

Bahrs, Enno (Ed.); von Cramon-Taubadel, Stephan (Ed.); Spiller, Achim (Ed.);  
Theuvsen, Ludwig (Ed.); Zeller, Manfred (Ed.)

## Proceedings

# Unternehmen im Agrarbereich vor neuen Herausforderungen

Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V.,  
No. 41

### Provided in Cooperation with:

Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V. (GEWISOLA)

*Suggested Citation:* Bahrs, Enno (Ed.); von Cramon-Taubadel, Stephan (Ed.); Spiller, Achim (Ed.); Theuvsen, Ludwig (Ed.); Zeller, Manfred (Ed.) (2006) : Unternehmen im Agrarbereich vor neuen Herausforderungen, Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., No. 41, ISBN 978-3-7843-3426-4, Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/238723>

### Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

### Terms of use:

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

**Schriften der Gesellschaft  
für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V.**

**Band 41**

**2006**

**Unternehmen im  
Agrarbereich vor neuen  
Herausforderungen**



Schriften der Gesellschaft für  
Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V.  
Band 41

2006



# Unternehmen im Agrarbereich vor neuen Herausforderungen

Mit Beiträgen von

S. Ander, J. Aurbacher, E. Bahrs, O. Balkhausen, M. Banse, V. Beckmann, H. Bergmann, S. Brand, H. Brand-Saßen, G. Breustedt, M. Bruhn, B. Brümmer, M. Canavari, C. Chemnitz, O. Ebneith, J. Engelken, U. Enneking, S. Essmann, J. Freese, M. Fritz, S.H. Gay, W. Geise, S. Gerlach, T. Glauben, T. Glebe, A. Gocht, C. Grebitus, H. Grethe, M. Groth, U. Hamm, J.H. Hanf, H. Hansen, J. Harsche, J. Hartl, M. Hartmann, T. Hausen, W. Hediger, S. Helmle, G. Hendrikse, C.C.H.A. Henning, R. Herrmann, S. Hess, J. Hinrichs, N. Hirschauer, S. Hüttel, K. Jäckel, C. Jantke, A. Jonas, J. Kantelhardt, M. Kapfer, W. Kleinhanß, C. Klockenbring, R. Kühn, F. Kuhlmann, M. Kunert, B. Kúpker, D.F. Larson, B. Lehmann, C. Lippert, J.-P. Loy, G. Mack, S. Mann, I. Matuschke, A. Möhring, A. Möser, O. Mußhoff, S. Nolte, B. Nölting, M. Odening, F. Offermann, B. Osterburg, S. Peter, M. Petzoldt, M. Qaim, C. Rathmann, K. Rauchenecker, G. Recke, N. Röder, J. Roosen, D. Schaak, G. Schiefer, V. v. Schlippenbach, C. Schmalen, E. Schmid, J. Schmidhuber, P.M. Schmitz, J.O. Schroers, W. Schulz, H. Schulze-Düllo, E. Schweickert, L. Seidel, P. Sheridan, F. Sinabell, A. Spiller, C. Struve, G. Thalheim, L. Theuvsen, W. Uffelmann, G. Weber, H. Weindlmaier, B. Weinmann, M. Wienert, C. Wocken, J. Wronka, A. Zimmermann, S. Zorya

Im Auftrag der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V. herausgegeben von Enno Bahrs, Stephan von Cramon-Taubadel, Achim Spiller, Ludwig Theuvsen und Manfred Zeller

**45. Jahrestagung der  
Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e. V.  
vom 05. bis 07. Oktober 2005**

Erstellung der Druckvorlage und Redaktion:

Institut für Agrarökonomie  
Georg-August-Universität Göttingen  
Platz der Göttinger Sieben 5  
D-37073 Göttingen

1. Auflage 2006

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdrucks  
und der photomechanischen Wiedergabe, auch auszugsweise, vorbehalten.

Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V.

Vertrieb, Auslieferung und Gesamtherstellung:  
Landwirtschaftsverlag GmbH, Hülsebrockstraße 2, D-48165 Münster  
Printed in Germany.

ISBN-10: 3-7843-3426-1

ISBN-13: 978-3-7843-3426-4

Verkaufspreis € 39,-

## VORWORT

Der vorliegende Band 41 der Schriftenreihe der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues enthält die Referate und Posterbeiträge der 45. Jahrestagung der Gesellschaft, die vom 5. bis 7. Oktober 2005 an der Georg-August-Universität Göttingen stattfand. Die Tagung stand unter dem Thema „Unternehmen im Agrarbereich vor neuen Herausforderungen“. Im Mittelpunkt der drei Plenarveranstaltungen und 15 Arbeitsgruppen-sitzungen stand die Frage nach Strategien, mit denen Unternehmen des Agrarsektors auf jene Herausforderungen reagieren, die aus vielgestaltigem Anpassungsdruck einerseits und durch Globalisierungsprozesse sich erweiternden Möglichkeiten wirtschaftlicher Betätigung andererseits entstehen. Vor dem Hintergrund der skizzierten Einflussgrößen setzten sich die Teilnehmer der Jahrestagung mit den Chancen und Risiken unternehmerischen Agierens in der Land- und Ernährungswirtschaft sowie mit der Bewertung von agrarpolitischen Maßnahmen auseinander. Die auf der Tagung präsentierten Beiträge lassen sich den Schwerpunktbereichen

- aktuelle Entwicklungen im Agrarsektor,
  - Agrarmarkt und -politik,
  - Produzenten und Konsumenten in Agrarsektor und Gesellschaft,
  - Unternehmen in einem dynamischen Umfeld sowie
  - Finanzierung der EU-Agrarpolitik
- zuordnen.

In ihrer Struktur folgte die Jahrestagung Altbewährtem: Das Thema wurde in mehreren Plenarveranstaltungen sowie in parallelen Arbeitsgruppen erschlossen. In Ergänzung dazu fand wie immer eine Posterausstellung statt. Gleichzeitig wurden mit der Jahrestagung in Göttingen jedoch einige Neuerungen der letzten Jahre fortgeführt. So wurden die in den Arbeitsgruppen vorgestellten Beiträge auf der Grundlage eines anonymen Begutachtungsprozesses ausgewählt. Aus den insgesamt 73 eingereichten Beiträgen (plus 6 Posterbeiträgen) wurden 45 als Vorträge und 16 als Poster angenommen, wovon 13 in diesem Buch abgedruckt sind. Zwei hervorragende Beiträge wurden in Form einer gesonderten Plenarveranstaltung herausgehoben und mit einem Preis bedacht. Damit vergibt die GEWISOLA neben den Preisen für herausragende Dissertationen und für die besten Posterpräsentationen nun auch einen Preis für „Best Contributed Papers“. Ein besonders kontrovers diskutiertes Thema – das Niveau der staatlichen Ausgaben für Agrarpolitik in der EU – wurde in einer Pro&Kontra-Diskussion zum Abschluss der Tagung erörtert.

Das Niedersächsische Ministerium für den ländlichen Raum, Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz und die Stadt Göttingen haben die Teilnehmer am ersten Tagungsabend zu einem gemeinsamen Empfang in den Rathaussaal in Göttingen eingeladen. Dem Ministerium wie der Stadt sei für die großzügige Gastfreiheit an dieser Stelle herzlich gedankt. Dank gebührt auch dem Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz für die gewährte finanzielle Unterstützung, ohne die die Durchführung der Jahrestagung nicht möglich gewesen wäre. Die Landwirtschaftliche Rentenbank hat wiederum die Kosten der Drucklegung der Tagungsbeiträge übernommen; dafür sind ihr die Gesellschaft und deren Mitglieder zu großem Dank verpflichtet.

Göttingen, im März 2006

E. Bahrs

S. von Cramon-Taubadel

A. Spiller

L. Theuvsen

M. Zeller





# INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort.....	I
<b>PLENARVERANSTALTUNG ZUR ERÖFFNUNG.....</b>	<b>1</b>
Umsetzung der GAP-Reform in Deutschland – Gegenwärtiger Stand und Ausblick <i>Gerald Thalheim.....</i>	3
The nutrition transition to 2030: Why developing countries are likely to bear the major burden <i>Josef Schmidhuber.....</i>	9
Challenges facing Agricultural Cooperatives: Heterogeneity and Consolidation <i>George Hendrikse.....</i>	31
<b>BEST PAPER-SESSION.....</b>	<b>43</b>
Ökonomische Hysterese in der deutschen Veredelungsproduktion <i>Jan Hinrichs, Oliver Mußhoff, Martin Odening.....</i>	45
Eine zweistufige Nachfrageschätzung für Milch: Biomilch, Handelsmarken und Herstellermarken <i>Astrid Jonas, Jutta Roosen.....</i>	57
<b>MARKTSTRUKTUR UND MARKTMACHT.....</b>	<b>69</b>
Supplier Relationship Management in der Milchwirtschaft: Ein Regressionsmodell zur Erklärung der Geschäftsbeziehungsqualität <i>Sabine Gerlach, Achim Spiller, Christian Wocken.....</i>	71
Untereinstandspreisverkäufe im Lebensmitteleinzelhandel <i>Vanessa von Schlippenbach.....</i>	83
Measuring Market Power in German Food Retailing: Regional Evidence <i>Sven Ander.....</i>	95
<b>VERBRAUCHER- UND ANBIETERVERHALTEN.....</b>	<b>107</b>
Consumer Perception and Decision Behaviour Presentation of a Theoretical Model for Future Research <i>Jochen Hartl.....</i>	109
Zur Anwendung der Struktur-lege-Technik bei der Rekonstruktion subjektiver Impulskauftheorien Application of the structure-laying technique for reconstructing subjective theories („everyday life theories“) about impulse buying <i>Wolfgang Geise.....</i>	121
Arbeitsmarktpartizipation landwirtschaftlicher Haushalte: eine empirische Analyse für Schleswig-Holstein <i>Christoph Rathmann, Thomas Glaben, Jens-Peter Loy.....</i>	133
Die Bedeutung psychologischer Preisschwellen in Preisstrategien des Lebensmitteleinzelhandels <i>Anke Möser, Roland Herrmann.....</i>	143
Kundenbindung und Wechselbereitschaft im Bio-Fachhandel: Ein multinomiales Logit-Modell <i>Sabine Gerlach, Achim Spiller, Julia Engelken.....</i>	153
Konsumentenpräferenzen bei Rotwein: Ergebnisse einer Conjoint Analyse und hedonischer Tests zur Beurteilung des Gesamteindrucks <i>Marina Petzoldt, Ulrich Enneking.....</i>	163
<b>FINANZWIRTSCHAFTLICHE HERAUSFORDERUNGEN.....</b>	<b>175</b>
Kreditrisiken in der Landwirtschaft in Hinblick auf Basel II <i>Hendrik Schulze-Düllo.....</i>	177
Konsequenzen der Abspaltungstheorie des BFH für Landwirte und Finanzhaushalte vor dem Hintergrund der Einführung von Zahlungsansprüchen Das landwirtschaftliche Steuerrecht als Milliardenpoker im Spannungsfeld der EU-Agrarreform und zukünftiger Bodenpreisentwicklungen <i>Enno Bahrs.....</i>	187
Mutual Crop Insurance and Moral Hazard: The Case of Mexican Fondos <i>Gunnar Breustedt, Donald F. Larson.....</i>	195
<b>MAKTWIRTSCHAFTLICHE AUSWIRKUNGEN VON AGRAR- UND HANDELSPOLITIK.....</b>	<b>205</b>
Handelspräferenzen der EU für Tomaten aus Marokko – wer profitiert? <i>Christine Chemnitz, Harald Grethe.....</i>	207

Analyse von Politikeingriffen auf den Märkten für Weizen und Weizenmehl in Ukraine anhand eines Markov-Switching Fehlerkorrekturmodells <i>Bernhard Brümmer, Sergiy Zorya</i> .....	221
Isoelastische und aus einer Symmetric Generalized McFadden-Gewinnfunktion abgeleitete Angebotsysteme: Ein Vergleich <i>Harald Grethe, Gerald Weber</i> .....	233
Auswirkungen sinkender Subsistenzproduktion auf den Märkten für Milch und Milchprodukte in den MOEL <i>Martin Banse, Harald Grethe</i> .....	245
Die Verwendung der logistischen Funktionsform zur Modellierung von internationaler Preistransmission in Nettohandelsmodellen <i>Martin Banse, Harald Grethe</i> .....	257
Eine ökonometrische Analyse CGE- basierter Handelssimulationen <i>Sebastian Hess</i> .....	271
<b>KONSEQUENZEN ENTKOPPELTER DIREKTZAHLUNGEN</b> .....	<b>283</b>
Der Halbteilungsgrundsatz als Verhandlungslösung für handelbare Zahlungsansprüche Eine Analyse vor dem Hintergrund axiomatischer Verhandlungslösungen sowie der Focal Point theory <i>Enno Bahrs</i> .....	285
Assessing the 2003 CAP reform impacts on German Agriculture <i>Silke Hüttel, Bernd Küpker, Alexander Gocht, Werner Kleinhanß, Frank Offermann</i> .....	293
Modellierung der Auswirkungen einer Entkopplung der Direktzahlungen in der EU: Modellansätze, Ergebnisse und Ausblick <i>Oliver Balkhausen, Martin Banse, Harald Grethe</i> .....	305
<b>LANDWIRTSCHAFT, AGRIBUSINESS UND GESLLSCHAFT</b> .....	<b>315</b>
Thesen zu Vorstellungen und zur Kommunikation über Landwirtschaft <i>Simone Helmle</i> .....	317
Public Orientation im Agribusiness: Eine empirische Studie zur Interaktion von Unternehmen und Gesellschaft <i>Katrin Jäckel, Achim Spiller</i> .....	327
Does More Animal Welfare in Turkey Husbandry Pay off? Empirical Evidence from Germany <i>Ludwig Theuvsen, Sandra Essmann, Henning Brand-Saßen</i> .....	339
<b>UNTERNEHMENSERFOLG</b> .....	<b>349</b>
Erfolgsfaktorenforschung: Theoretische Grundlagen, methodische Vorgehensweise und Anwendungserfahrungen in Projekten für die Ernährungsindustrie <i>Caroline Schmalen, Matthias Kunert, Hannes Weindlmaier</i> .....	351
Internationalisierung und Unternehmenserfolg Ein Vergleich europäischer Molkereigenossenschaften <i>Oliver Ebneth</i> .....	363
Strategien zur wirtschaftlichen Umsetzung der Kriterien Produktsicherheit und Qualitätserhaltung im Fleischverarbeitungssektor <i>Wilhelm Uffelmann, Hannes Weindlmaier</i> .....	375
<b>AGRAR- UND ENTWICKLUNGSPOLITISCHE HERAUSFORDERUNGEN</b> .....	<b>389</b>
Macht und Ideologie in der EU-25: Eine Anwendung eines generalisierten Banzhaf-Index auf die Europäische Agrarpolitik <i>Christian C.H.A. Henning, Carsten Struve, Bernhard Brümmer, Linda Seidel</i> .....	391
Auswirkungen der Grünen Gentechnik in Entwicklungsländern: Ein Überblick <i>Ira Matuschke, Matin Qaim</i> .....	403
Ökonomische Auswirkungen von unterschiedlichen Produktions- und Handelsstrategien der EU beim Einsatz von gentechnisch veränderten Pflanzen <i>Janine Wronka, P. Michael Schmitz</i> .....	411
<b>REGIONALE AUSWIRKUNGEN DER EU-AGRARREFORM</b> .....	<b>423</b>
Die Auswirkungen der Reform der gemeinsamen Agrarpolitik auf die regionale Landnutzung <i>Bernd Weinmann, Jan Ole Schroers, Patrick Sheridan, Friedrich Kuhlmann</i> .....	425
Land use implications of the 2003 reform of the Common Agricultural Policy in the European Union <i>Stephan Hubertus Gay, Bernhard Osterburg</i> .....	435
Regional Effects of the 2003 CAP Reform and the Supply of Organic Products in Austria <i>Erwin Schmid, Franz Sinabell</i> .....	447

<b>AGRARPOLITIK UND REGION .....</b>	<b>457</b>
Die Schweiz in der EU? Modellberechnungen zu den Konsequenzen einer Mitgliedschaft für den schweizerischen Agrarsektor <i>Gabriele Mack, Diana Schaak, Stefan Mann</i> .....	459
Die Förderung landwirtschaftlicher Erzeugnisse durch die Europäische Agrarpolitik Regionale Auswirkungen in Deutschland und Bestimmungsgründe <i>Heiko Hansen, Johannes Harsche</i> .....	471
Zur Relevanz der ‚Neuen Wirtschaftsgeografie‘ für den deutschen Agrarsektor <i>Christian Lippert</i> .....	483
<b>MODELLIERUNG VON ENTSCHEIDUNGEN UND INPUT-OUTPUT-ANALYSEN .....</b>	<b>493</b>
Die Rehabilitation von Optimierungsverfahren? - Eine Analyse des Anbauverhaltens ausgewählter Brandenburger Marktfruchtbetriebe <i>Oliver Mußhoff, Norbert Hirschauer</i> .....	495
Aufbau und Anwendung eines LP-Betriebsmodells mit integrierter Ökobilanz zur Ermittlung nachhaltiger Milchproduktionssysteme <i>Anke Möhring, Albert Zimmermann</i> .....	507
Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Landwirtschaft im „Alten Land“ <i>Holger Bergmann</i> .....	517
<b>GENOSSENSCHAFTEN .....</b>	<b>527</b>
Jagdgenossenschaften und Wildtiermanagement Ist die Zwangsmitgliedschaft gerechtfertigt? <i>Katharina Rauchenecker, Volker Beckmann</i> .....	529
Strategien in Genossenschaften Winzergenossenschaften zwischen Market-Based- und Resource-Based-View <i>Rainer Kühl, Erik Schweickert</i> .....	539
Can Co-operative Success be gained by Forming Strategic Member Groups – The Case of German Wine Co-operatives <i>Erik Schweickert, Jon H. Hanf</i> .....	551
<b>UMWELTÖKONOMISCHE HERAUSFORDERUNGEN .....</b>	<b>561</b>
Agricultural multifunctionality: a case against trade liberalisation? <i>Thilo Glebe</i> .....	563
Ausschreibungen in einem Konzept zur ergebnisorientierten Honorierung ökologischer Leistungen – Eine transaktionskostenökonomische Analyse <i>Markus Groth</i> .....	573
Der Wert landwirtschaftlicher Leistungen im Klimaschutz – Eine ökonomische Analyse für die Schweiz The value of agricultural contribution to climate policy – an economic analysis for Switzerland <i>Michael Hartmann, Werner Hediger, Simon Peter, Bernard Lehmann</i> .....	581
<b>POSTERBEITRÄGE.....</b>	<b>591</b>
Die Kosten landwirtschaftlicher Maßnahmen zum Hochwasser- und Erosionsschutz – Ergebnisse einer Modellierung auf Schlägebene <i>Joachim Aurbacher</i> .....	593
Steigt oder fällt die Futterfläche durch die Entkopplung der EU-Direktzahlungen? Eine partielle Gleichgewichtsanalyse <i>Martin Banse, Harald Grethe, Stephan Nolte</i> .....	595
Entwicklung einer E-Commerce basierten Marketingstrategie für Bioprodukte mit Hilfe der adaptiven Conjoint-Analyse <i>Simone Brand, Gerhard Schiefer</i> .....	597
Der Einfluss aktueller Informationen auf das Entscheidungsverhalten von Kunden beim Kauf von Schweinefleisch <i>Maike Bruhn, Carola Grebitus</i> .....	599
Multifunktionalität durch kooperativen Agrarumweltschutz verwirklichen <i>Jan Freese</i> .....	601
Trust and e-commerce in food supply chains: Configuration of a trust environment for electronic commerce <i>Melanie Fritz, Tobias Hausen, Gerhard Schiefer, Maurizio Canavari</i> .....	603

Management operativer Risiken in den Wertschöpfungsstufen Fleischgewinnung und Fleischverarbeitung	
<i>Corina Jantke, Hannes Weindlmaier</i> .....	605
Heterogene Agenten in regionalen Agrarmodellen -Ein Ansatz zur standardisierten Implementierung-	
<i>Jochen Kantelhardt, Martin Kapfer, Norbert Röder</i> .....	607
Agro-Biodiversity Management in the EU-10 – Case study research Subproject of MEACAP (Impact of Environmental Agreements on the CAP)	
<i>Christoph Klockenbring</i> , .....	609
Entwicklungschancen und Hemmnisse der ökologischen Land- und Ernährungswirtschaft in Ostdeutschland – Institutionelle Rahmenbedingungen in Berlin-Brandenburg	
<i>Benjamin Nölting</i> .....	611
Stand und Entwicklungsperspektiven für ein europäisches Marktinformationssystem für Öko-Produkte	
<i>Guido Recke, Ulrich Hamm</i> .....	613
Einstellungen und Motive bei markenloyalem und abwechslungsstrebendem Käuferverhalten eine empirische Untersuchung anhand von tiefgekühlten Lebensmitteln	
<i>Wiebke Schulz, Rainer Kühl</i> .....	615
Integrierte Kommunikation in Milch verarbeitenden Unternehmen	
<i>Marlen Wienert, Hannes Weindlmaier</i> .....	617
<b>ANHANG</b> .....	<b>619</b>
Autorenverzeichnis .....	621
Gutachterverzeichnis.....	622
Jahrestagungen der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V. ....	623
Anschriften der Mitglieder des Vorstandes der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V. ....	627
Ehrenmitglieder der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V. ....	629

## **Plenarveranstaltung zur Eröffnung**



## UMSETZUNG DER GAP-REFORM IN DEUTSCHLAND - GEGENWÄRTIGER STAND UND AUSBLICK

*Gerald Thalheim\**

### 1 Die GAP-Reform von 2003

- Die Beschlüsse zur GAP-Reform 2003 sind nicht zuletzt eine Reaktion auf die sich stetig ändernden Rahmenbedingungen, die auf die Landwirtschaft in der Europäischen Union einwirken. Zu nennen sind insbesondere
  - = die Erweiterung der Europäischen Union um die mittel- und osteuropäischen Länder,
  - = die derzeitigen WTO-Verhandlungen zur weiteren Liberalisierung des Welthandels,
  - = die Erwartungen der Gesellschaft, dass Direktzahlungen an die Landwirtschaft mit gesellschaftlichen Leistungen der Landwirtschaft verknüpft sein müssen und
  - = die aus Markterfordernissen notwendige Anpassung verschiedener Marktordnungen (Milch, Roggen).
- Die **zentralen Elemente der Reform** sind:
  - = die **Entkopplung** der Direktzahlungen von der Produktion,
  - = die Bindung der Direktzahlungen an Kriterien des Umwelt- und Tierschutzes sowie der Lebens- und Futtermittelsicherheit (**Cross Compliance**) und
  - = die Verwendung eines einbehaltenen Teils der Direktzahlungen für die Entwicklung des ländlichen Raumes (**Modulation**).

### 2 Einführung in das deutsche Entkopplungsmodell

- Bei der Konzeption des deutschen Entkopplungsmodells standen insbesondere folgende **Zielsetzungen** im Vordergrund:
  - = **Marktorientierung**, höhere Entscheidungsfreiheit für die Landwirtschaft, bessere Einkommenseffizienz der Stützung,
  - = **ausgewogenere Verteilung** der Direktzahlungen zwischen Regionen, Betriebsformen und Produktionssystemen,
  - = Nutzung von Spielräumen zur **Begrenzung des Verwaltungsaufwandes**,
  - = Sicherung der **gesellschaftlichen Akzeptanz** der Zahlungen.
- Das Deutsche Entkopplungsmodell, auf das sich Bund und Länder verständigt haben, ist ein **dynamisches Kombinationsmodell** und zeichnet sich durch folgende **Eckpunkte** aus:
  - = fast vollständige Nutzung der Entkopplung der Direktzahlungen in 2005 (Ausnahme Tabak) und so früh wie möglich, d.h. in 2005,
  - = begrenzte Umverteilung von Prämienvolumen zwischen den Regionen (65% nach historischer Herkunft, 35% nach der Fläche),
  - = **Nach dem Regionalmodell**: Flächenbezogene Beträge für Ackerland und Dauergrünland,

---

\* Dr. Gerald Thalheim, Parlamentarischer Staatssekretär im Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft, Wilhelmstr. 54, 10117 Berlin



- = **Nach dem Betriebsmodell:** Betriebsindividuelle Beträge auf der Grundlage der Erzeugung im Bezugszeitraum 2000-2002,
- = **Statische Phase 2005-2009:** Keine Änderung des Werts der Zahlungsansprüche (außer Erhöhungen für Milch, Tabak),
- = **Dynamische Phase 2010-2012:** Schrittweise Annäherung an den regionalen Zielwert,
- = **Ziel:** Reines Regionalmodell in 2013 mit regional einheitlichen Zahlungsansprüchen.

### 3 Ermittlung und Festsetzung von Zahlungsansprüchen

- Die Ermittlung des Werts der Zahlungsansprüche erfolgt in einem einmaligen, aufwändigen Verwaltungsverfahren im ersten Jahr der Anwendung der Betriebsprämienregelung.
- Im deutschen Kombinationsmodell ergibt sich der **Wert der Zahlungsansprüche** eines Betriebsinhabers aus dem flächenbezogenen Betrag für Ackerland bzw. Dauergrünland. Dieser wird um eventuelle betriebsindividuelle Beträge erhöht, wenn der Betriebsinhaber im Referenzzeitraum 2000-2002 Direktzahlungen erhalten bzw. zum 31.3.2005 über eine Milchquote verfügt hat (z.B. die meisten Tierprämien, Milchprämie, Trockenfutter, Kartoffelstärke).
- Die **Anzahl** der einem Betriebsinhaber zugewiesenen **Zahlungsansprüche** entspricht der Anzahl an beihilfefähigen Hektaren, die er in 2005 angemeldet hat.
- Die **betriebsindividuellen Beträge** wurden den Betriebsinhabern gemeinsam mit dem Antragsformular übermittelt.
- Der **flächenbezogene Betrag** wird dem Antragsteller für jeden Hektar beihilfefähiger Fläche gewährt, den er in 2005 angemeldet hat. Die exakte **Höhe der flächenbezogenen Beträge** richtet sich nach dem Umfang der von den Betriebsinhabern in 2005 tatsächlich angemeldeten beihilfefähigen Flächen und steht erst am Ende des Antragsverfahrens nach erfolgter Kontrolle fest.
- Erzeuger, deren Produktion im Referenzzeitraum von einem **Härtefall bzw. außergewöhnlichen Umstand**, wie z.B. einer Tierseuche oder einem Stallbrand, betroffen wurde, können auf Antrag einen zusätzlichen Referenzbetrag erhalten.
- Ferner kann **Betriebsinhabern, die sich in einer besonderen Lage befinden**, auf Antrag ein zusätzlicher Referenzbetrag zugewiesen werden. Das EG-Recht sieht ausschließlich folgende Fälle besonderer Lage vor:
  - = Investitionen in Produktionskapazitäten nach dem Ende des Bezugszeitraums,
  - = Erbe eines verpachteten Betriebes oder Betriebsteils,
  - = Langfristige Pacht oder Kauf eines im Bezugszeitraum verpachteten Betriebes oder Betriebsteils mit dem Ziel der Eigenbewirtschaftung,
  - = Umstellung der Milcherzeugung auf eine andere bisher prämienfähige Erzeugung,
  - = Verleasen von Milchreferenzmenge aufgrund eines Härtefalls.

Die Durchführungsvorschriften für die Gewährung zusätzlicher Referenzbeträge an die Betriebsinhaber in besonderer Lage hat die Bundesregierung in der Betriebsprämien-durchführungsverordnung geregelt.

### 4 Antragsverfahren

- Die **Antragsfrist** für Zuweisung der Zahlungsansprüche und ebenso für Gewährung der Betriebsprämie im ersten Anwendungsjahr endete am 17. Mai.
- Circa **387 000 Antragsteller haben einen Antrag gestellt**, davon entfallen
  - = ca. 15.000 auf Härtefälle (4 %) sowie
  - = ca. 15.000 auf Fälle in besonderer Situation (4 %).

- Aufgrund der weiteren Definition des Betriebsinhabers hat sich die **Zahl der Antragsteller** gegenüber dem Vorjahr erhöht. Bei den **Neuantragstellern** handelt es sich vor allem um Grünlandbewirtschafter ohne Tierprämien im alten System (z.B. Pferdehalter) sowie Gartenbaubetriebe, die erstmalig Prämien erhalten können.
- **Antragsbearbeitung:** Die Verwaltungs- und Vorortkontrollen sind derzeit in vollem Gange.
- Parallel zur Einführung der Betriebsprämie erfolgte in diesem Jahr die **Umstellung** des Antrags- und Kontrollverfahrens **auf das neue, computergestützte geografische Informationssystem (GIS)**, wodurch die Erfassung der Flächendaten in diesem Jahr wesentlich zeitaufwändiger ist.
- Die **Festsetzung der Zahlungsansprüche** soll nach dem EG-Recht bis spätestens zum **31. Dezember 2005** zu erfolgen.

## 5 Auszahlung der Betriebsprämie

- Das Ratsrecht sieht vor, dass die Betriebsprämie im Zeitraum vom **1. Dezember bis zum 30. Juni des Folgejahres** den Betriebsinhabern gewährt wird. Die volle Betriebsprämie kann erst dann ausbezahlt werden, wenn die Zahlungsansprüche endgültig festgesetzt sind.
- Für die Liquidität vieler Betriebe ist es wichtig, dass rechtzeitig im Dezember 2005 eine Auszahlung auf die Betriebsprämie vorgenommen wird. Hierbei ist insbesondere zu berücksichtigen, dass auch im bisherigen System der Direktzahlungen die Betriebsinhaber in Deutschland die jeweiligen Prämienzahlungen zum größten Teil bis zum Ende des jeweiligen Antragsjahres erhalten haben.
- Aufgrund verschiedener Faktoren haben sich **bei der Durchführung** durch die Länder inzwischen nicht mehr einzuholende Verzögerungen ergeben. Die vollständige Auszahlung der Betriebsprämie durch die Länder wird daher entgegen den ursprünglichen Planungen nicht mehr im Dezember zu erreichen sein.
- Bundesministerin Künast hat sich daher an Kommissarin Fischer Boel gewandt und um eine Ermächtigung für Deutschland gebeten, den Betrieben noch im Dezember eine Teilzahlung gewähren zu können.
- *Im Hinblick auf ähnliche Probleme anderer Mitgliedstaaten will die Kommission dem Vernehmen nach in Kürze einen Verordnungsvorschlag mit Regelungen zu einer Teilzahlung der Betriebsprämie vorlegen (ggf. aktuellen Sachstand Teilzahlung ergänzen).*
- Bei einer Teilzahlung im Dezember könnten die Landwirte dann mit einer Schlusszahlung im Frühjahr 2006 rechnen.

## 6 Reform der Zuckermarktordnung

- In Brüssel laufen derzeit die Verhandlungen über eine Reform des Zuckermarktes. Die britische Präsidentschaft strebt für November eine Einigung des Agrarrates an.
- Gegenstand des Reformpaketes bei Zucker ist auch der Vorschlag, Zucker in die Betriebsprämienregelung zu integrieren und vollständig zu entkoppeln.
- Dies bedeutet, dass voraussichtlich ab 2006 nunmehr auch der Zucker in das deutsche Entkopplungsmodell integriert werden muss.
- Mit den Beschlüssen von Bund und Ländern zur Umsetzung der GAP-Reform 2003 ist die Entscheidung, wie der Rübenausgleich in D verteilt wird, im **Grundsatz** schon gefallen. Ab 2013 gilt das reine **Regionalmodell**, also regional einheitliche Hektarprämienrechte. Spätestens zu diesem Zeitpunkt wird der Rübenausgleich vollständig in den regional einheitlichen Hektarprämienrechten aufgegangen sein.

- Zu klären ist die Frage, wie der Rübenausgleich in der **Übergangsperiode** bis 2013 verteilt werden soll. Dabei gibt es verschiedenen Optionen: Regionalmodell, betriebsindividueller top-up oder Kombination aus beiden Elementen. Welche Option dann letztlich in Deutschland bei Zucker zum Tragen kommt, wird Gegenstand der künftigen Beratungen von Bund und Ländern sein.
- Bei der Entscheidung über die Integration des Zuckers in das deutsche Kombinationsmodell sind grundsätzlich dieselben **objektiven Kriterien** anzuwenden wie bei der Einbeziehung der bisher entkoppelten Bereiche.

Zu berücksichtigen ist, dass auch die **Verteilung des bisher entkoppelten Prämienvolumens nach dem 65:35 Schlüssel**, d.h. die Verteilung zu 65 % nach der historischen Herkunft und zu 35% nach der Fläche erfolgte. Eine Anwendung dieses Schlüssels bei Zucker funktioniert aber nur dann, wenn das zusätzliche Prämienvolumen nicht zu 100% betriebsindividuell zugewiesen wird. Vielmehr müsste zumindest ein gewisser Teil (ca. 20%) auf den flächenbezogenen Betrag umgelegt werden. Nur dann ist gewährleistet, dass 2013 die regional einheitlichen Flächenprämienrechte in allen Regionen einheitlich um 35% näher am Bundesdurchschnitt liegen als ohne Umverteilung.

## 7 Entkopplung in anderen Mitgliedstaaten

- Entsprechend den unterschiedlichen Optionen im EG-Recht unterscheiden sich die Entkopplungsmodelle in den EU-Mitgliedstaaten hinsichtlich
  - = des Zeitpunkts der Entkopplung,
  - = der Wahl des Entkopplungsmodells und
  - = der Nutzung der Möglichkeiten der Beibehaltung einer teilweisen Kopplung einzelner Direktzahlungen.
- **Entkopplungszeitpunkt**  
Die überwiegende Mehrheit der alten Mitgliedstaaten entkoppelt bereits 2005. F, NL, FIN und GR starten in 2006. Unter den neuen Mitgliedstaaten werden Malta und Slowenien in 2007 mit der Entkopplung beginnen. Alle anderen neuen Mitgliedstaaten praktizieren mit dem als Übergangregelung konzipierten System der einheitlichen Flächenprämie bereits entkoppelte Direktzahlungen, die allerdings durch gekoppelte Zahlungen aus den nationalen Haushalten ergänzt werden können.
- **Entkopplungsmodell**
  - = Neben Deutschland entkoppeln DK, S, LUX, FIN, England und Nordirland die Direktzahlungen über ein **Kombinationsmodell** aus historischem und Regionalmodell. Eine **dynamische Komponente**, die im Zeitablauf ein stärkere bzw. vollkommene Hinwendung zum Regionalmodell beinhaltet, haben neben D auch DK, FIN und England vorgesehen.
  - = Alle neuen Mitgliedstaaten, die nicht bereits 2007 entkoppeln, werden spätestens in 2009 in ein **Regionalmodell** wechseln.
  - = Die Mehrheit der alten Mitgliedstaaten, nämlich F, B, NL, A, I, E, P, GR, IRL, Wales und Schottland nutzt das **historische bzw. das Betriebsmodell** zur Umsetzung der Entkopplung.
- **Beibehaltung einer teilweisen Kopplung einzelner Direktzahlungen**  
Die Optionen zur Beibehaltung einer teilweisen Kopplung einzelner Direktzahlungen werden von den Mitgliedstaaten in unterschiedlichem Maße genutzt: Als Extreme sind UK und IRL zu erwähnen, die hierauf verzichtet haben, während Frankreich den Rahmen für gekoppelte Direktzahlungen vollständig ausschöpft.

- Als **Fazit** kann festgehalten werden, dass die Umsetzung der GAP-Reform auf der Ebene der Mitgliedstaaten aufgrund der unterschiedlichen Nutzung der EG-rechtlichen Ermächtigungen zu einer **Vielfalt von Entkopplungsmodellen** und damit zu einer Abkehr vom Grundsatz einer gemeinsamen Agrarpolitik geführt hat.

## 8 Fazit und Ausblick

- Die Agrarreform von 2003 war eine **unverzichtbare agrarpolitische Voraussetzung für die EU-Osterweiterung** im Jahr 2004 – eine Übertragung des alten Stützungssystems wäre nicht finanzierbar gewesen.
- Die Landwirte haben heute **mehr unternehmerische Entscheidungsfreiheit** bei der Produktionsplanung und bei dem ab 2006 möglichen Handel mit Zahlungsansprüchen.
- Die **Markt- und Verbraucherorientierung** der Landwirtschaft nimmt zu.
- Die Direktzahlungen gehören nach der Entkopplung in die „Green-Box“, damit sind sie in den **laufenden WTO-Verhandlungen abgesichert**.
- Die **Umstellung** des bisherigen Systems gekoppelter Direktzahlungen auf das neue System entkoppelter Direktzahlungen ist in diesem Jahr eine **erhebliche Herausforderung für Landwirte und Verwaltung**, da mit Einführung der Betriebsprämienregelung einmalig die Zahlungsansprüche festgesetzt werden müssen, auf deren Grundlage die Landwirte in den nächsten Jahren ihre Direktzahlungen erhalten.
- **Verwaltungsvereinfachung:** In den Folgejahren wird die Agrarreform im Bereich der Betriebsprämienregelung zu Entlastungen bei Landwirten und Verwaltung führen. In Mitgliedstaaten wie Deutschland, die praktisch alle Möglichkeiten zur Entkopplung der Direktzahlungen genutzt haben, ersetzt die entkoppelte Betriebsprämie viele bisher gekoppelte Direktzahlungen, wie z.B. die Flächenzahlungen für Getreide und Ölsaaten sowie die Rinder- und Schafprämie.
  - = Der Landwirt muss zukünftig nur noch einen Antrag stellen und angeben, mit welchen Flächen er seine Zahlungsansprüche aktivieren will. Entsprechend verringert sich der gesamte Verwaltungsaufwand, während andererseits die Weiterentwicklungen in der EDV positive Effekte bringen.
  - = **Mehraufwand durch Cross Compliance Regelung**  
Tatsächlich wird es hier zusätzlichen Aufwand geben. Zu hoffen ist, dass dieser durch die Entlastungen bei der Betriebsprämie weitgehend ausgeglichen wird.
- **Rückkehr zu einer gemeinsamen Agrarpolitik?**
  - = Die Agrarreform hat zu einer gewissen Abkehr vom Grundsatz der gemeinsamen Agrarpolitik geführt, da das EG-Recht den Mitgliedstaaten bei der Entkopplung der Direktzahlungen zahlreiche Handlungsoptionen eröffnet hat: Es gibt Mitgliedstaaten, in denen die Landwirte völlig frei in ihrer Anbauentscheidung sind, weil sie vollständig entkoppelt haben, während in anderen Mitgliedstaaten ein Teil der Direktzahlungen nach wie vor an die Produktion gebunden ist, weil sie von den im EG-Recht vorgesehenen Kopplungsoptionen Gebrauch gemacht haben.
  - = In den Mitgliedstaaten, die gekoppelte Direktzahlungen beibehalten haben, wird über kurz oder lang eine Diskussion über Sinn und Zweck gekoppelter Zahlungen in Gang kommen. Von daher ist mittel- bis langfristig mit einem Trend zur vollständigen Entkopplung zu rechnen.

- = In Mitgliedstaaten mit Betriebsmodell und damit mit historisch begründeten, unterschiedlich hohen Zahlungsansprüchen der Betriebsinhaber wird die Diskussion über die Berechtigung solcher Ungleichheiten spätestens in einigen Jahren voll entbrennen.
- = Forderungen nach einer Vereinheitlichung sind daher die logische Konsequenz. In unserem deutschen dynamischen Kombinationsmodell haben wir diesen Weg bereits festgelegt.
- = Dem Regionalmodell wird die Zukunft gehören!

## THE NUTRITION TRANSITION TO 2030: WHY DEVELOPING COUNTRIES ARE LIKELY TO BEAR THE MAJOR BURDEN

*Josef Schmidhuber\**

### **Abstract**

Considerable increases in food consumption, shifts in consumption patterns and changes in the entire food system have occurred globally. These changes, initially limited to the industrialised world, are now being experienced at an even faster pace in many of the advanced economies of the developing world. The past evolution of this transition in nutrition and lifestyles is by now well documented. Based on FAO's outlook for global food and agriculture, this paper outlines the likely future changes in food consumption patterns and the global trajectory of the nutrition transition over the next 30 years. It presents the main drivers of the nutrition transition and examines their influence on the prospective changes in consumption patterns. These shifts in diets and lifestyles are analysed against a number of specificities in developing countries including. The paper illustrates how the current burden of undernourishment and malnutrition in developing countries is likely to compound the adverse effects of the nutrition transition, notably the increasing prevalence of obesity and non-communicable diseases (NCDs); it shows how and where the current problem of undernutrition could create a growing future burden of overweight, obesity and NCDs and that both undernourishment and overnutrition are likely to co-exist for a long time in the vast majority of developing countries, creating a widespread double burden of malnutrition.

### **Keywords**

Nutrition transition, double burden of malnutrition, NCDs and developing countries

### **Introduction and overview**

The last two centuries have seen a fundamental transformation of diets in essentially all affluent countries. At the beginning of this transformation was the agro-industrial revolution of the nineteenth century which created the know-how to produce more and the income to consume more and increasingly sophisticated food products. The modernization of agriculture has played a pivotal role in bringing about change. The rigorous application of scientific advances to traditional agriculture, mechanization, genetic improvements and the development of fertilizers and pesticides enabled a doubling and redoubling of food production within the time span of a few decades. In fact, productivity growth was so strong that growth in production comfortably exceeded growth in demand and afforded a rapidly growing population more and better food at declining real prices. Agricultural productivity growth also promoted the industrialization of the then largely agrarian societies. It helped accumulate capital, free up labour and provide ever more and more nutritious food. Eventually, a virtuous circle was created where productivity growth, rising incomes and better nutrition became mutually supportive and thus spurred overall economic development. Fogel (FOGEL, 1994), for instance, estimates that half of the overall economic growth in France and England in the nineteenth century was a result of better nutrition. At least for the nineteenth century, however, these changes remained largely limited to industrial countries.

---

\* Josef Schmidhuber, Food and Agricultural Organization of the United Nations, Rom  
Der abgedruckte Artikel umfasst lediglich den ersten Teil des Plenarbeitrages.

It took another century before the agro-industrial revolution began to reach developing countries. With the beginning of the 1960s, the same factors that had initiated the agro-industrial revolution in the developed world in the previous century got a foothold in the food and agricultural sectors of the most advanced developing countries. The combination of high-yield varieties, expansion of irrigation, increased and improved input supplies and the widespread mechanization of production made more food available to consumers in developing countries. Since the early 1960s, the average calorie availability in the developing world has increased from about 1 950 to 2 680 kcal/person/day while protein availability nearly doubled from about 40 to 70 g/person/day. The prevalence of undernourishment declined from 37 percent in 1970 to 17 percent in 2000 and, while 850 million people (FAO, 2004) are still food insecure. The latter is more often the result of adverse local production conditions, war and civil strife, a lack of income and of access to food rather than the inability of the world as a whole to produce enough food.

As in the industrial world of the nineteenth century, consumers in developing countries have benefited the most from advances in agricultural productivity. In real terms, food prices have declined to the lowest levels in history and, together with gains in broader economic growth, have enabled consumers today to eat better while spending less and less of their budget on food. However, not all countries and regions have benefited from these advances. In parts of the developing world, notably in sub-Saharan Africa, these advances have not even started to yield a meaningful impact. But in many developing countries, the progress towards providing more, better and cheaper food has been impressive. The rapid decline in real food prices has allowed consumers in developing countries to embark on food consumption patterns that were reserved for consumers in industrialized countries at much higher gross domestic product (GDP) levels. Today, a consumer in a developing country can purchase more calories than ever before and more than consumers in industrialized countries ever could at comparable income levels. In China, for instance, consumers today have about 3 000 kcal/day and 50 kg of meat per year (FAO, 2004) at their disposal – at less than US\$1 000 nominal income per year (WORLD BANK, 2004)<sup>1</sup>.

In addition to falling real prices of food, rapid urbanization has affected and will continue to affect consumption patterns. Essentially the entire population growth over the next 30 years will be urban. Urbanization creates a new and improved marketing and distribution infrastructure; attracts supermarkets and their sophisticated food handling systems (cold chains, etc.); makes for better roads and ports, thus improving market access for foreign suppliers and the importance of imports in the overall food supply; and, through these factors, urbanization will promote a globalization of food consumption patterns. Most important from a nutrition perspective, these changes include not only a shift towards higher food energy supplies but also a shift towards more fats and oils and more animal-based foodstuffs, and thus higher intakes of animal protein and fats.

The evolution of these changes has been well-documented. SMIL (2000) and POPKIN (2001) describe the salient steps in the nutritional transition in considerable detail. This paper attempts to outline the likely changes in food consumption patterns over the next 30 years, based on FAO's outlook for global food and agriculture (BRUINSMA, 2003). The rest of the paper is organized as follows: The first part will provide an outlook of how the main drivers of the ongoing nutrition transition are likely to evolve. It will then analyze the main prospective shifts in changes of consumption patterns, both in terms of foodstuffs and related nutrient consumption. These shifts will be analysed against a number of specificities in developing countries, which are likely to compound the adverse effects of the nutrition transition, notably the increasing prevalence of obesity and non-communicable diseases (NCDs) with the co-

---

1 Even when income is measured in Purchasing Power Parity (about 3800 US\$/person), the ratio of food availability levels to income is much wider than in developed countries at comparable levels of income.

existing current problem of undernutrition and thus contributing to a “double burden of malnutrition”.

## **1 The main drivers of the nutrition transition to 2030**

### **Population growth to slow**

As far as overall population growth is concerned, the 2002 global population assessment by the United Nations (UN, 2003) suggests that the slow-down in population growth will even be more pronounced than hitherto assumed: world population in 2030, for instance, is forecast to reach “only” 8.1 billion compared to 8.3 billion in the preceding assessment. The slowdown is expected to continue beyond 2030 with a population peak of around 9.5 billion people expected by around 2070. This is a remarkable development in its own right. It means that the process of rapid growth seen over the past 300 years is expected to come to a complete halt within the next 70 years and may even begin to reverse thereafter<sup>2</sup>.

The slow-down in population growth could provide the much needed breathing space for the world’s resource base. It also suggests that the ability of mankind to feed itself may not be weakened and that global neo-Malthusian scenarios may not be warranted. More detailed analyses (BRUNSM, 2003) support this general assessment and suggest that a slower growing global population will have more food available in the future. The average dietary energy availability over the next 30 years is projected to increase from 2800 to 3050 kcals/person/day globally; in developing countries the increase will even be more pronounced with an increase from 2680 to 2980 kcals/person/day. But the results of this study also suggest that there will be vast differences between countries and regions as well as within countries.

### **Urbanization to accelerate**

Even more dramatic than the slow-down in overall population growth will be shifts in the urban–rural population balance. Globally, virtually all population growth between 2000 and 2030 will be urban (Figure 1 a). As with the total population growth, the aggregate picture of a rapidly urbanizing world masks large regional differences. Urbanization will proceed slowly in many developed and transition countries, where the vast majority of the population is already living in urban areas. At the other end of the scale are sub-Saharan Africa and Asia, where urban populations will be growing at an astounding rate of nearly 5% per year. Also remarkable is the outlook for Latin America, traditionally the most urbanized developing region, with urban populations forecast to continue to grow at a rate of more than 2% annually (Figure 1 b).

Urbanization also means higher female participation in the work force and with that a shift away from traditional time-intensive food preparations towards precooked, convenience food at home or fast food and snacks for outside meals. Particularly for the urban poor, the shift towards fast and convenience foods may also imply a shift away from fresh fruits and vegetables, pulses, potatoes and other roots and tubers towards a much more sugary, salty, and fatty diet (SMIL, 2000). It is also often a shift from a diet rich in fibre, minerals and vitamins towards one rich in energy, saturated fats and cholesterol.

However, urbanization not only affects changes in dietary patterns within a country, it also promotes changes and convergence across borders. Urbanization creates infrastructure, transportation facilities, ports and roads, trains and airports, thereby facilitating trade both within

---

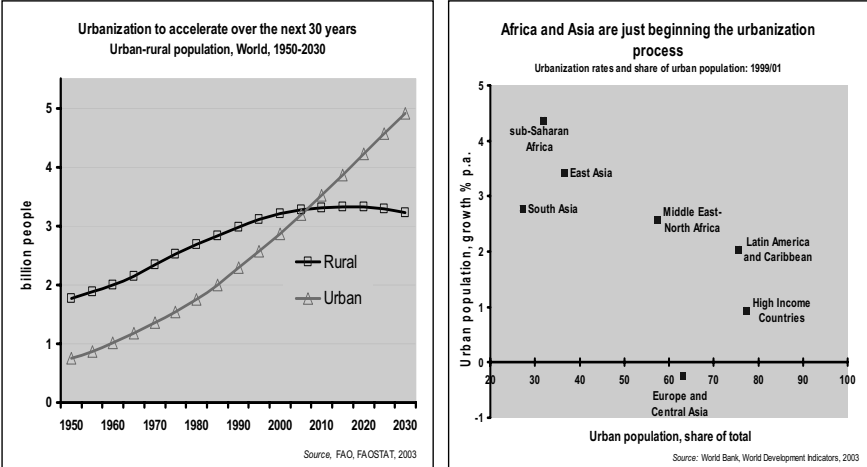
2 While this is positive evolution from many developmental perspectives, some of the underlying factors of this slowdown are not necessarily so. On the negative side are the impacts of HIV/AIDS which over the 30 years alone will mean that world population will be 200 million smaller than otherwise (UN, 2003). Much more positive as well as more significant is the rapid reduction in fertility rates which accounts for the lion’s share of the slow-down in growth.



and across countries. It affords international suppliers advantages of the high proximity to locally concentrated masses of consumers, allowing their foreign distribution channels (international supply chains, supermarkets, fast food chains) to operate efficiently and profitably. Foreign distribution channels displace traditional diets with more processed, sugary, fatty and in general energy dense food.

Urbanization is also likely to heighten the burden of non-communicable diseases regardless of the shifts towards an urban diet and a more sedentary lifestyle. What is known as the “Roseto effect” (EGOLF et al., 1992) in a more general context, applies to the socio-economic changes associated with urbanization. The “Roseto effect” describes the role of cultural factors related to a stable family structure, social cohesion and the supportive nature of the community in protecting against risk of heart disease and being conducive to longevity despite similar dietary and lifestyle risk factors. Urbanization affects many of these factors. It severs the traditional family links and creates a new geographic, social and cultural environment that affects existing family structures and social cohesion. Loosening of family ties and a loss of social cohesion predispose to increased risk in the same population (SHETTY, 1997). And finally, urbanization also reduces levels of physical activity and thus energy expenditures, on average by about 10-15% (FERRO-LUZZI A & MARTINO L, 1996).

**Figure 1 a/b: Urbanization, global outlook and regional differences (data from UN and WDI)**



**The globalization of the food distribution system and the emergence of supermarkets in developing countries**

The nutrition transition is also driven by a radical change in the food marketing and distribution system. The emergence of supermarkets in developing countries is at the heart of this development with Latin America taking the lead. REARDON and BERDEGUÉ (2002) summarize the most important changes for the region. They found that, over the 1990s, supermarkets have been taking over much of food retailing in Latin America. In 2000 they had roughly 60% on average of the national retail sectors in South America and Mexico, up from 15% in 1990. This means that the structural changes in the food distribution system that took 50 years

in the United States have taken place in little more than a decade in Latin America. This rapid expansion was only possible as supermarkets moved far beyond their original niches, expanded from large to small and poor countries, from metropolitan areas to rural towns and expanded the customer base from the upper/middle to the poorer working classes.

REARDON and BERDEQUÉ (2002) also venture into the likely developments for other regions. They suggest that East and South East Asia as well as Eastern and Central Europe are only 5 to 7 years behind the developments in Latin America and expect that the transition will even be faster in these regions. Even South and East Africa are thought to catch-up to Latin America over the next decade, albeit at a slower pace. Where supermarkets have made such massive inroads into the food retailing system, they affect the entire food economy. For farmers they are crucial as they determine quality and safety standards, packing and packaging, as well as payment practices. For consumers supermarkets often mean an abrupt change in available food supplies with mixed nutritional outcomes. In Brazil for instance, supermarkets have provided a boost to milk consumption, which was driven by a rapid increase in yoghurt and UHT milk (Ultra High Temperature). Here the expansion of supermarkets created a very positive outcome making safe and cheap milk available to the poor. But REARDON and BERDEQUÉ also find that supermarkets are often also distribution channels for cheaper, unhealthy snacks and provide the platforms for fast food chains and 'junk' food.

### **The role of the food processing and the fast food industry**

The growing processing of foodstuffs itself has an increasing influence on food consumption patterns. Vegetable oils, for instance, are important sources of essential fatty acids, but are as such not readily useable as ingredients for many sophisticated food products. Hydrogenation makes possible the conversion of fluid oils into spreadable margarine but the same process turns valuable unsaturated fatty acids into non-essential fats and into potentially harmful trans-fatty acids. Likewise, the almost universal shift to refined grain flour has a direct impact on the nutrient intakes particularly where wheat and maize are staple foods. Modern milling procedures produce refined flour which has better digestibility but destroys its texture, structure and valuable dietary fibre and decimates their minerals and vitamins. SMIL (2000) stresses that producing white flour makes little sense from a nutritional perspective (its production entails high losses of total protein as well as lowering the quality), but it makes baking a lot easier.

Since the 1950s, bread made of refined white wheat flour, the dominant staple of European diets for millennia, has made major inroads in all parts of the world. The spread of bread, together with expanding sales of a large variety of other baked goods, has been a key driver to the adaptation of a "Western" diet. This trend is expected to continue, it may even accelerate, driven by a growing internationalization of food distribution systems (SMIL, 2000). Many of the developing countries are likely to consume not only higher levels of wheat but also much higher levels of white flour which is largely void of the fibre, essential minerals and vitamins.

Urbanization also means more frequent eating outside of the home, often under time constraints and sometimes also under budgetary constraints. The fast food industry addresses these constraints providing fast access to cheap meals, take away services, or alternatively, home delivery services. The fast food meals also cater for other needs, most importantly the desire to eat a salt, sugar and fat rich diet, an old, evolutionary craving to benefit from access to these formerly scarce energy resources. Fats and sugars also provide a desirable taste and mouth feel and produce satisfactory satiety (SMIL, 2000). Smil also underlines that the most popular items - hamburgers, pizza, fried chicken, doughnuts, quasi-Mexican dishes - have more than 30% of their food energy in fats. In addition to the increased fat and sugar content, the size of the typical servings has substantially increased, resulting in energy intakes of up to 1200 Kcals per serving.

## **Rapid income growth globally, but with considerable regional differences**

The growing and increasingly urbanised populations of developing countries are also expected to become increasingly affluent. Over the next 30 years, average of global per capita income is projected to rise at a rate of more than 2% per annum. Developing countries, starting from a very low basis, are expected to grow faster than the average. At nearly 4% annual growth per capita, their economies are expected to expand at twice the speed as those in the developed world. The optimistic outlook for developing countries is predicated on a number of factors. A crucial contributor to high growth will be a favourable shift in the population structure. The rapid transition from high to low population growth means that a large share of their future population will be economically active, with only a small share of very old and very young people. These economies will therefore enjoy a period of high economic growth, with lower education costs and lower pension obligations, the so-called “population dividend”. In relative terms, developing countries also stand to gain more from freer trade and should, again in relative terms, reap greater efficiency gains from trade liberalization. Similarly, they are also expected to gain relatively more from freer capital and technology flows which are expected to translate into substantive increases in overall factor endowment and productivity.

Also within the developing world, regional differences are more important than the overall averages. At the lower end of the scale is sub-Saharan Africa where GDP growth per capita will barely reach 2%. Even this depressed outlook seems upbeat when compared with the dismal performance of the past 15 years, when per capita incomes had actually been shrinking. In such an environment, the outcome of rapid urbanization is likely to be less desirable. Low per capita incomes combined with rapid rural-to-urban migration is likely to result in “premature” urbanization in many countries of the region, with slums, urban poverty and HIV/AIDS rising at a high rate thus contributing to the “urbanization of poverty” (UN HABITAT, 2003).

At the upper end of the scale is East Asia, likely to experience both vigorous income growth and rapid urbanization. Particularly China’s population is still “under-urbanized<sup>3</sup>” and expected to transform rapidly into a much more urban society. A recent change in the government policy is expected to accelerate the current urbanization trend (KYNGE and DICKIE, 2003). Over the next 30 years, its urban population is expected to nearly double from 456 million to 883 million, while its rural population is expected to shrink from 819 million to 601 million people (UN, 2003). Combined with the prospect for high income growth and increasing international trade integration, food consumption is likely to change as well<sup>4</sup>.

## **Ageing populations and “little emperors”**

As already mentioned, a crucial driver for future income growth is the shift in the demographic structure. For the developing world as a whole, the share of people above 60 years of age is projected to rise from about 7% in 2000 to 20% in 2050. In tandem, the proportion of people below 15 years of age is projected to decline from 33% to 21%. In China, the ageing process started earlier, is more advanced by now and is projected to be more drastic over the next 50 years: the age bracket 60 years and above is projected to grow from 10% to 30% while the age bracket 15 years and less will shrink from 25% to 16% (Figure 2a/b). These

---

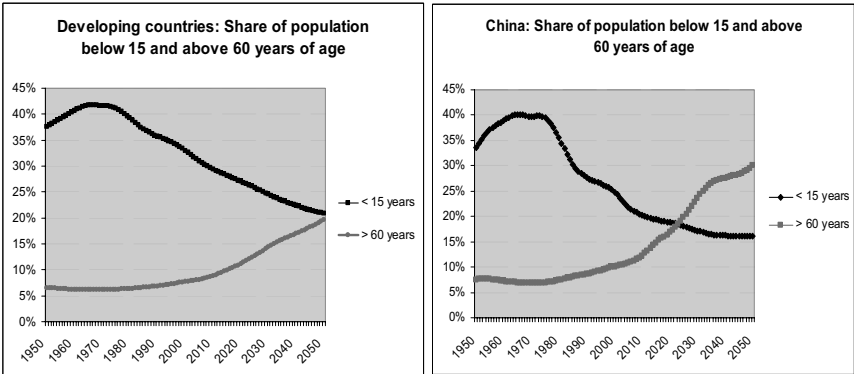
3 The State Council’s Development Research Center (DRC) underlines that China’s current urbanization rate of 39% is equivalent only to that of the UK in the 1850s, that of the US in 1911 and that of Japan in 1950 (Kynge and Dickie, 2003).

4 How this will affect consumption patterns depends on the responsiveness of consumers to changes in income and prices. Probably the most comprehensive recent overview on income and price responsiveness is available from Seale et al. (2003). Based on data from the 1996 International Comparison Project (ICP), they calculate income and price elasticities of food demand for 144 countries.

shifts in the population structure are likely to impact on income growth and food consumption. A larger share of the overall population will be economically active, earning income that is spent on a shrinking number of children.

What can affect the developing world at large in the future is already very visible in urban China, where 20 years of a strict one-child policy and a booming economy have created a situation where rising incomes are often spent on the family's only child. Feeding the only child well is often seen as a first “investment” in the younger generation. The situation is often described as the “4:2:1 problem”, where 4 grandparents and 2 parents are focussing much of their attention on the family’s only child. The result is a sharp rise in the prevalence of overweight and obesity for a whole generation of “little emperors”. The Shanghai Preventive Medical Association, for instance, found that nearly 30% of city’s children were overweight with almost half of them obese (SHANGHAI PREVENTIVE MEDICAL ASSOCIATION, 2002).

**Figure 2a/b: Ageing populations in developing countries**



**2 The global nutrition transition: from 1960 to 2030**

Ageing populations, urbanization, and rapid income growth will continue to affect food consumption patterns. The next section will try to identify to what extent, where and in what form these drivers of change have already contributed to changes in food consumption patterns; based on this, it will then sketch-out how this transition is expected to continue over the next 30 years. In the description of the nutrition transition, emphasis will be placed on (i) developing countries and in particular those that are likely to experience the fastest transformation and (ii) on changes that are likely to impact on the burden of diet-related diseases. They will then provide the basis for the discussion of factors that explain why developing countries are likely to bear the major health and economic burden of the nutrition transition (section 4).

**Changes in the overall dietary energy supply (DES)**

**The 1960s: widespread food shortages and undernourishment**

At the most general level, the nutrition transition can be characterised by the changes in per capita energy supplies (Table 1). The comparison of today’s per capita energy availability with that of forty years ago shows an almost universal trend towards higher Dietary Energy

Supply (DES) levels. At the beginning of the 1960s, the entire developing world – with the exception of Argentina, Uruguay and a handful of small countries in the Middle East and the South Pacific – was suffering from substantive calorie deficits, chronic under-nourishment and in some cases outright and population-wide famines. Asia in particular, was frequently hit by famines affecting large segments of its population. China’s great famine from 1958-1962, for instance, is estimated to have caused more than 30 million casualties (SMIL, 1999). Also India was affected by severe food shortages during the 1950s and 60s, many of which took a heavy toll on the health and life expectancy of its population. The entire African continent was severely undersupplied, however, without exhibiting today’s differences between a well-supplied North African region and a grossly undersupplied sub-Saharan Africa (Table 1). All in all, nearly 40% of the population in developing countries was chronically undernourished, while over-nutrition and obesity were very minor and geographically narrowly defined problems.

**Table 1: Nutrition transition: a rapidly growing number of people will have more than 3200 kcals/day available**

Year	DES in kcals per person/day							
	less than 2200 kcals		2200-2700 kcals		2700-3200 kcals		more than 3200 kcals	
	Countries	Pop (millions)	Countries	Pop (millions)	Countries	Pop (millions)	Countries	Pop (millions)
1961	86	1789	39	401	27	770	7	110
1970	58	1940	57	513	29	685	15	542
1980	40	1373	56	1473	41	906	22	665
1990	38	553	55	1643	37	1938	29	1103
1999	33	431	56	1893	59	2716	31	916
2015*	15	462	45	892	55	4509	26	1313
2030*	5	196	39	1189	54	3366	43	3477

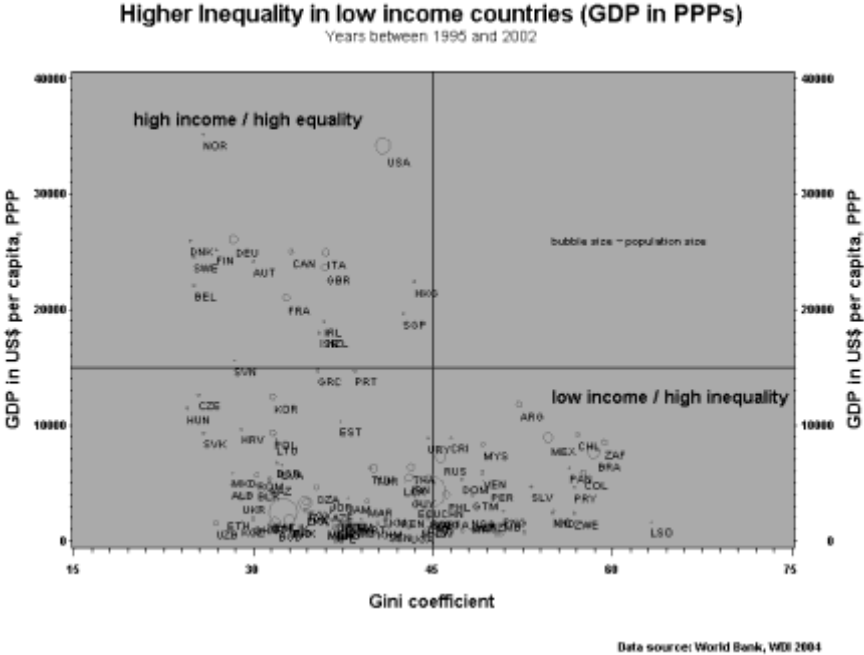
\*The number of countries for 2015 and 2030 is available is lower than for historical years due to the fact that for certain countries, projections are made on an aggregate basis (EU-15).

Many developed countries by contrast were already approaching or even exceeding DES levels of about 3000 kcals/person/day. However, even among the rich countries, large differences remained. While the most advanced industrialized countries (US, Canada, Germany, etc.) had already attained DES levels of 3300 calories and more, calorie supplies in less advanced industrial countries like Greece, Portugal or Spain remained at or below the 2500 calorie mark. Calorie supplies and composition in the latter group at that time resembled those of advanced developing countries of today like Mexico, Brazil, and China. But it was also the group of low-income industrial countries that experienced the fastest nutrition transition, catching up rapidly to the group of the richest countries. The nutrition transition in many of these countries could be a harbinger for dietary changes in many advanced developing countries over the next 15 years and for most other developing countries over the next 30 years or so.

**From 1970 to 2000: the nutrition transition gathers momentum**

The last three decades brought about a radical change in the nutritional situation for many developing countries. Energy supply increased swiftly throughout much of East Asia, Latin America and the Near-East/North African region. Numerous factors have contributed to these improvements; probably the most important being the success of the “Green Revolution” and the shifts towards a more market-oriented agricultural sector in China (“The household

**Figure 3: Higher inequality in low income countries**



responsibility system” and subsequent policy reforms). By the end of the 1990s, the rather homogeneous picture of low DES levels and hunger of the 1960s had changed drastically. The prevalence of undernourishment had fallen in all major developing regions except for sub-Saharan Africa and a few countries in South Asia to levels below 10%. Outside these areas, energy supplies have surged to levels that are giving rise to new concerns. Populations in the more rapidly developing countries have begun to experience the consequences from oversupply of food energy and a growing rise in obesity. And, with unequally distributed incomes in most developing countries (Figure 3), hunger and obesity now often co-exist in the same country or region, creating a growing “double burden of malnutrition”.

**The outlook to 2030: the transition is expected to continue at a fast pace**

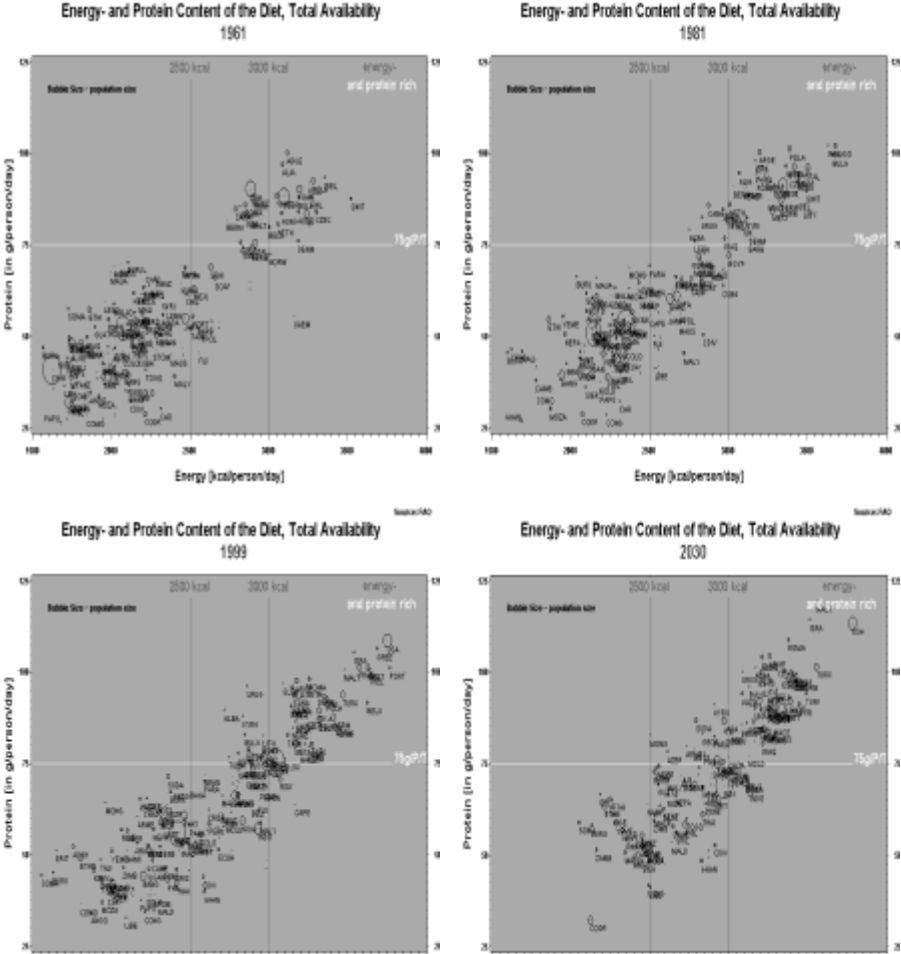
In many advanced developing countries, the rapid shift towards higher DES levels and increases in animal food consumption has already been associated with a rapidly rising prevalence of overweight, obesity and non-communicable diseases. The longer-term outlook suggests that the number of affected countries is likely to rise rapidly over the next 30 years. The

speed of the nutrition and lifestyle transition and thus the incidence of overweight and obesity may even gather pace. The acceleration is likely to be driven by a more rapid urbanization, high income growth, changes in the population structure (ageing) as well as changes in the food systems (marketing, processing and distribution systems) of developing countries (e.g. changes in food retailing and the emergence of supermarkets).

The estimates presented in Table 1 suggest that a growing number of countries will move into per capita energy supply levels of 2700 kcals and more over the next 30 years. On average, consumers in developing countries will have nearly 3000 kcals per day at their disposal. Some developing countries will have even reached the very high calorie supply brackets of developed countries today. Overall, 43 countries, home of 3.5 billion people, will have reached average calorie availabilities of 3200 kcals or more per person per day (Table 1). At the same time, the number and prevalence of chronically undernourished people will continue to decline; by 2030, only 6% of the developing countries' population are estimated to remain chronically undernourished (BRUINSMA, 2003). By then, the hunger problem should be largely limited to sub-Saharan Africa, but even there the prevalence of undernourishment is projected to be down to 15% or less than half of current levels. Alongside these high levels of average dietary energy supply, overnutrition is likely to become a growing problem.

These averages, however, mask substantial differences both within and across countries. Where the income disparities remain high, hunger and over-nutrition are likely to co-exist within the same country. The overall result would be that the *double burden of malnutrition* will remain unresolved and add to the health and consequent economic burdens of many developing countries. Changes in food consumption towards an increasingly energy dense diet that is rich in saturated fats and cholesterol could further aggravate the burden of high and rising energy supplies and thus add to the prevalence of NCDs. Figures 4a/b/c/d illustrate how rapidly the nutrition transition has evolved over the past 40 years and how it is expected to accelerate over the next 30 years. These figures also show that the transition has not and will not be limited to higher food energy supplies, it will also bring about a marked shift in the composition of the diet. The details of this shift will be analysed in the next section.

**Figure 4a/b/c/d: Energy and protein availability, 1961, 1981, 1999, 2030**



**Changes in the composition of the diet**

The rapid increase in food energy supply has been accompanied by a shift in the composition of the diet. The principal steps of change seem to follow a common pattern: The first step could be described as an “expansion” effect. At low income levels, the main thrust of change is one towards higher energy supplies whereby the additional calories come largely from cheaper foodstuffs of vegetable origin. This has been an almost universal development and seems to take place regardless of cultural, religious factors, food traditions or agricultural production patterns. This first step applied as much to the developed countries of Western



Europe<sup>5</sup>, Japan or Australasia as it applies to the ongoing shifts in many developing countries. Countries in the Near East/North African region, East Asia, Latin America and even the more developed parts of South Asia. Exceptions are largely limited to a few special cases, such as the pastoral societies of Africa, Central Asia or Latin America where ruminant meat is the traditional food staple. The second step is largely a “*substitution*” effect and reflects a shift from carbohydrate rich staples (cereals, roots and tubers) to vegetable oils, sugar and food-stuffs of animal sources -- largely at the same overall energy supply. The substitution effect exhibits much more country-specificity and is often influenced by cultural or religious food traditions. These factors determine both the extent to which animal products substitute for vegetable products as well as the composition of animal products that enter the diet.

**Table 2: Calorie availability from livestock products\*\***

	1962*	1970*	1980*	1990*	1998*	2015	2030
	Calories / person / day						
World	281	301	321	351	380	397	438
Industrialized Countries	670	725	759	779	786	824	847
Developing Countries	117	133	165	214	284	345	393
Sub-Saharan Africa	106	112	125	115	108	120	138
Latin America	315	333	394	391	468	550	633
Near East/North Africa	215	220	278	264	261	312	362
East Asia	57	88	124	218	360	460	527
South Asia	113	106	118	158	185	247	314
Transition Countries	525	616	764	748	568	628	685

\* 3-year average centred on the year indicated

\*\*Meats, eggs, milk and dairy products (excluding butter and fish)

Table 2 depicts the increasing importance of calories from animal products globally and the respective country/region-specific differences. A comparison of the estimates for the various points in time underlines the rapid expansion of consumption of animal products in essentially all regions. Growth was particularly pronounced in East Asia while sub-Saharan African countries showed no growth at all. The rapid expansion in East Asia was dominated by soaring (pig) meat consumption in China<sup>6</sup>, while growth in South Asia was driven by rapidly rising milk consumption over the past three decades (“White Revolution”). Both China’s and India’s growth in consumption of animal products are projected to continue over the next 30 years, albeit at a somewhat slower pace. But even at this slower pace, China will reach meat consumption levels by 2030 that will exceed those of many developed countries in the past (more than 65 kg and more than 500 kcals/day from livestock products). At the same time, meat and milk consumption will continue to rise in Latin America and the Near East/North African region. Again, while the expansion effect will be remarkable in both regions, cultural and agricultural factors will determine the composition of this shift. The expansion in the Near East/North Africa region will be driven by higher milk, eggs and poultry consumption, while higher beef and poultry consumption will continue to dominate the expansion in Latin America.

Within limits, the shift towards higher meat and milk consumption reflects a desirable nutritional goal, increasing both the quantity and quality of protein and access to essential minerals

5 The dietary shifts in Portugal, Spain or Greece witnessed over the past 40 years are a perfect case in point. With growing affluence, dietary energy supplies rapidly rose from about 2500 Kcal per day in the 1960 to more than 3000 kcal in the 1980s and 1990s. The expansion was largely based on higher consumption of vegetable products. In the next step, the total energy supply rose only slowly but was characterized by a strong substitution effect from calories of vegetable origin to calories of animal origin.

6 There are indications that China’s overall meat consumption may be overstated, even after the downward corrections by more than 20% in 1996/97.

and vitamins in the diet. It certainly benefits infants and children by promoting steady growth in the first years of life. It improves the dietary availability of micronutrients in general and of iron in particular, a particular advantage to women who are at increased risk of anaemia in their reproductive years. But these benefits decline rapidly as intake levels rise further and high intakes are associated with considerable risk and detrimental health effects. Increased consumption of red meat tends to increase the risk of some cancers and increased intakes of saturated fat and cholesterol from meat, dairy products and eggs increases the risk of cardiovascular diseases.

Higher meat and milk consumption levels were indeed associated with a marked shift towards higher intake levels of saturated fats and cholesterol. The headcount of countries in Table 3 shows that the increase in consumption of animal products was so strong that it pushed in a rising number of countries the intake levels for cholesterol and saturated fats above the recommended limits. Even more impressive were the increases below the recommended maxima. Figures 5a/b show that (i) intake levels of both saturated fatty acids and cholesterol have increased almost everywhere over the past four decades (ii) that increases have been more pronounced in developed countries where high consumption levels of animal products have also lifted consumption levels of saturated fatty acids and cholesterol in many countries above the recommended maxima (iii) that in some cases, both levels are being exceeded often by a considerable margin, and (iv) an increasing number of developing countries are exceeding one or both thresholds.

**Table 3: Fats and cholesterol availability in excess of recommended levels**

	1961/63	1969/71	1979/81	1989/91	1999/01
Limits(a)	Number of countries				
No of countries (b,c)	158	158	158	158	178
Total fat > 30%	28	31	43	54	61
Saturated fatty acids > 10%	47	49	50	55	62
Cholesterol > 300 mg/day	26	30	41	44	64

Notes:

- (a) All results are based on total availability rather than actual intake. This can result in a misclassification of countries, particularly where recommendations are defined in absolute terms.
- (b) Limited to countries for which FAO produces Supply-Utilization Accounts (SUAs).
- (c) The disintegration of the Former Soviet Union and other countries in Eastern Europe increased the number of countries for which FAO provided SUAs in the 1990s to 178.

The availability of projections for cholesterol and saturated fat consumption is circumscribed by the commodity break down in FAO's long-term projections (BRUINSMA, 2003). Unlike the historical series<sup>7</sup>, these projections distinguish "only" 26 food commodities and thus provide a level of aggregation that is too high to compute levels of saturated fatty acids and cholesterol intakes at an acceptable level of precision. However, as both cholesterol and saturated fat<sup>8</sup> intakes are highly correlated with meat, milk and egg consumption, the projections implicitly suggest a swift and substantial increase in intakes of these nutrients. The most pronounced increases can be expected for East Asia and Latin America, driven by further increases in poultry and beef consumption, respectively. But even developed countries are likely to top the already high levels of intake of saturated fatty acids and cholesterol as consumption of animal products is expected to increase even further. Other things being equal, this suggests a further

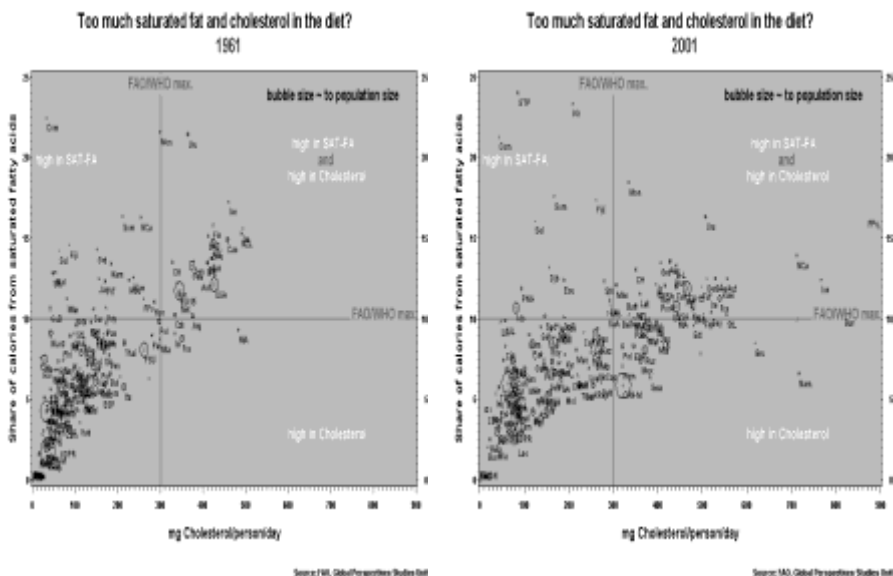
<sup>7</sup> The estimates for all historical consumption levels of all nutrients are based on a highly disaggregated dietary decomposition, distinguishing up to 426 different food commodities.

<sup>8</sup> Cholesterol is completely limited to consumption of food from animal sources; animal fats are also rich in saturated fatty acids.

deterioration in the dietary quality of many developed as well as the rapidly growing developing countries.

The adverse impacts of the rapid nutrition transition are likely to be compounded by a number of other factors that are specific to developing countries. This may not only mean that the nutrition transition proceeds faster in developing countries, but also that its adverse impacts are likely to be felt more strongly there. These additional factors include the speed of the transition itself, a phenotypic or genetic predisposition, or simply the fact that many developing countries lack adequate health promotion and healthcare systems that would help prevent and cope with the adverse impacts. The role and significance of these and other factors will be discussed in the next section.

**Figure 5a/b: Cholesterol and saturated fatty acid consumption vs. recommended maxima, 1961 and 2001.**



### 3 Why developing countries are likely to bear the major burden of the nutrition transition

#### Foetal Programming<sup>9</sup>: “the thrifty phenotype”

The 1990s have seen a series of studies that explored the importance of prenatal nutrition on foetal growth in the development of obesity and NCDs in adult life. Amongst the most important of these studies are those by **SUSSER and STEIN (1994)**, **BARKER (1994)** and **HALES and BARKER (2001)**. The basic proposition of these studies is that foetal undernutrition is an important contributor to the development of obesity and increased risk of NCDs in adult life. While the exact mechanism that underlies this link is not clear, the widely accepted hypothe-

<sup>9</sup> Delisle (2002) provides an overview of the evidence and implications for policy and intervention strategies.

sis (the so-called “Barker hypothesis”) postulates that hunger and undernutrition during certain stages of pregnancy resulting in intra-uterine growth retardation, (IUGR) “programmes”<sup>10</sup> the foetal tissues such that food energy in adult life is more efficiently utilised<sup>11</sup>. As a result, low birth weight babies are more likely to become obese and also at risk of NCDs in adult life.

The consequences of this link in the context of the accelerating nutrition transition over the next 30 years could be significant, particularly in middle income developing countries. Where rapid income growth and falling real prices for food increase the dietary energy supplies for large parts of a population in a rapid and massive manner, today’s hunger and undernourishment could become a harbinger for tomorrow’s obesity and chronic disease epidemic. The rapid increase in the prevalence of obesity in developing countries that experienced a rapid transition from paucity and hunger to relative affluence and ample food energy supplies (South Pacific region, Brazil, China, many countries in the Near East and North African region) could account for this. DELISLE (2002) underlines that the sharp increases in NCDs (?) in developing countries undergoing a rapid nutrition transition are highly congruent with the foetal origin’s hypothesis of BARKER.

Developing countries with a high prevalence of low birth weights (LBW) today and high projected growth in dietary energy supply over the next 30 years could suffer from an epidemic of obesity and NCDs. This will be compounded when urbanization, better transportation infrastructure, and/or mechanization of labour leads to an increasingly sedentary and inactive lifestyle that lower energy expenditure even further.

The phenotypic predisposition in conjunction with the rapid nutrition transition could also mean that the socio-economic impacts of obesity and NCDs will be felt more strongly in developing countries. While consumers will no longer be “food-poor”, they are still too poor to afford the access to medical care (“health poor”). They may suffer from NIDDM, CHD and obesity without access to the appropriate healthcare, thus increasing the health burden. A drop in overall economic productivity and life expectancy may be the consequence alongside an enormous burden on health in these societies and the consequent economic losses.

### **Childhood undernutrition, stunting and central obesity**

Evidence is emerging that childhood malnutrition is associated with overweight in children from countries that are currently experiencing economic and nutrition transition (POPKIN et al, 1996). Stunted children due to undernutrition in developing societies are at increased risk of the development of obesity. Potential mechanisms for the association between malnutrition and risk of obesity include long-term effects of undernutrition in childhood on body composi-

---

10 The exact biological mechanism underlying the concept of “foetal programming” is still unclear. Most likely, it involves alterations in gene expression that modify tissue differentiation as well as hormonal and metabolic regulation. The hypothesis of an alteration in gene expression is supported by results from animal experiments that show clear inter-generational persistence of the programming. If true, this would mean that transient effects in pre-natal life have not only a permanent generational but also a persistent inter-generational effect on our metabolism and activity levels. In response to an adverse nutritional environment (hunger, protein deficit, micronutrient deficiency), a resetting of the metabolism may be involved to become more “thrifty” when nutrient supply is reduced (Hales, 1991). These metabolic changes give the offspring a crucial advantage in times of scarcity, but they also become a liability in an environment of abundance, increasing the risk of obesity and related NCDs.

11 Epidemiological and experimental data reveal that foetal growth is a complex, dynamic process that depends on a continuous supply of nutrients from the mother. Severing this supply, even only over a brief period of time, may lead to irreversible changes in the offspring and to degenerative diseases in adulthood. There is also evidence that programming is not only the result of malnutrition in developing countries, but also of nutritional imbalances in affluent populations. Numerous projects are underway in developed countries to broaden the scientific basis for the foetal origin hypothesis of degenerative diseases such as glucose intolerance, diabetes, obesity, hypertension and cardiovascular diseases (e.g. Remacle, 2001).

tion, energy expenditure, fat oxidation, regulation of food intake, susceptibility to the effects of high-fat diets, and altered insulin sensitivity as reported from some studies on stunted children in Brazil (SAWAYA et al., 2003).

### **Population variations: “The thrifty genotype”**

In addition to the thrifty-*phenotype* hypothesis, there is also the thrifty-*genotype* hypothesis which postulates a *genetic* predisposition for a more efficient metabolism independent of the effects of IUGR and foetal programming. The thrifty genotype hypothesis formulated by NEEL (1962) proposes that the diabetic genotype was in a sense a "thrifty" genotype that promoted the efficient utilization of food. This ensures a survival advantage in an environment in which both feast and famine are common. The apparent overproduction of insulin by certain individuals today could thus be a remnant from evolutionary times, when it helped to accumulate fat storage in times of plenty in preparation for times of food scarcity.

Critics, however, argue that all ancient populations must have been confronted by recurring famines, particularly early agrarian populations. Agricultural societies everywhere have been precariously reliant on several staple crops and chronically prone to famines (SOLBRIG and SOLBRIG 1994). NEEL (REF) consequently suggested that the thrifty genes may indeed have once been universally acquired, but subsequently it would have been selected against in circumstances of dietary sufficiency in well established agrarian populations. In those circumstances, he argued, metabolic thrift would have caused obesity and diabetes in early life, thereby reducing reproductive success. However, this explanation was later invalidated by the evidence that NIDDM did not generally cause disease until after the third decade of life, which means that the problems brought about by thrifty genes fail to provide the selection pressure that would have been necessary to explain the observed genetic differences. When NEEL (1982) revisited the hypothesis he revised the rationale put forward originally and argued that the predisposition of certain populations to develop NIDDM was due to genetically based insulin resistance, acquired in response to hunter-gatherer diets that were low in carbohydrates and high in fat and meat. He argued that a selective insulin resistance would have maximised the availability of glucose in blood as an immediate fuel while also maximising the synthesis of fats from dietary fatty acids and meat-protein amino-acids, and their deposition in adipose tissue as an energy store (MCMICHAEL, 2001).

The ‘lactose tolerance’ connection put forward by ALLEN and CHEER (1996) is based on the evidence from around 9000 years ago, of the first farming communities from the Middle East (“fertile crescent”) moving into Western and then North Western Europe. This “wave of advance” proceeded at the speed of about 1 km per year (DIAMOND 1997). CAVALLI-SFORZA et al. (CAVALLI-SFORZA, 1994) calculated that this move resulted in a gradient of “farmers’ genes” that accounts for about 28 % of all genetic variations between sub-populations of Europe. The frequency of these farmers’ genes increased and eventually overwhelmed the smaller hunters-gatherer gene pool of Europe’s indigenous population. As a result, it is claimed that the greater insulin sensitivity of the farmers’ population eventually became prevalent in Europe. However, there are reasons to believe that the actual process of change was not that linear. First, frequent intrusions of non-farming populations into Europe changed the composition of Western European gene pools. Second, it seems unlikely that the selection pressure of exposure to an agricultural diet alone was sufficient for the emergence of the distinctively lower susceptibility to NIDDM in Western European populations today.

The lactose tolerance connection provides a more cogent explanation of the driving forces behind the rapid changes in gene frequencies. Most importantly, it provides the rationale for a sufficiently high selection pressure to explain the changes in gene frequencies that must have taken place in just a few millennia. At the heart of the lactose tolerance hypothesis are the metabolic functions of the various nutritional components of milk. First, lactose plays a criti-

cal role for the intestinal absorption of calcium. Like Vitamin D, lactose facilitates the absorption of calcium and thus functioned as a surrogate for the missing sunlight in higher latitudes. This was important for proto-European farmers to survive on their way to the north. Insufficient calcium availability and/or absorption would have resulted in bone-deforming rickets and would have, for instance via a misshapen pelvis, significantly lowered the success of reproduction. Second, milk and particular milk protein is in itself a potent stimulus for insulin release. This helped to clear the blood from high levels of glucose and thus store high amounts of energy of a carbohydrate rich agricultural diet (grains and starchy roots) without suffering from the consequences of hyperglycaemia. And, third lactose is in itself moderately glycaemic adding to the exposure and thus to the pressure to adapt to a glycaemic diet. The consumption of milk allowed proto-European farmers to first survive in northern latitudes without the traditional ultra-violet powered Vitamin D synthesis and then successfully adapt to an unusually glycaemic diet, rich in simple carbohydrates both from cereals and milk products (MCMICHAEL, 2001). ALLEN and CHEER (1996) provide further support for the lactose connection hypothesis. Most importantly, they found a negative correlation ( $r=-0.56$ ) between the prevalence of NIDDM and lactose tolerance, in a sample of more than forty different populations world-wide. Within this global sample, European populations show the highest levels of lactose tolerance and the lowest prevalence of NIDDM.

### **Ethnic differences in disease risk: Interactions of genetic predisposition and environmental change**

Population specific risk of chronic non-communicable diseases is often manifested as ethnic variations in disease risk seen in migrant populations as compared to the native residents or indigenous populations. This is largely a manifestation of environmental influences and emphasises the importance of environmental factors in chronic disease risk. The best examples of this are seen in the second generation Japanese immigrants to Hawaii and on to California who have similar rates of mortality from colon cancer to the native Caucasians but have much lower rates of mortality from stomach cancer than the Japanese resident in Japan (KOLONEL et al, 1980; WYNDER et al, 1981).

On the other hand, migration or ethnic studies also provide evidence for the unmasking of a probable genetic predisposition to the risk of early onset adult chronic disease. The best examples are the increased risk of NIDDM and coronary heart disease (CHD) among migrants from the Indian subcontinent to the United Kingdom compared to the native European population (MCKEIGUE, 1997). These so called "ethnic variations" in NCD risk forms another important component of our understanding of this interaction between genetic and environmental factors ("nature vs. nurture"). As a result of the alteration in the environment those who had apparently successfully adapted to a different environment now manifest patterns of disease risk which were hitherto concealed. Genetic susceptibilities are expressed in these new environments.

South Asian migrants to the UK show that plasma cholesterol is one of the strongest predictors of CHD risk alongside the well recognised association between raised plasma cholesterol and CHD which is just as strong as in the case of Europeans (MCKEIGUE & SEVAK, 1994). Studies among the South Asian community so far studied in the UK have neither demonstrated levels of plasma cholesterol higher than the national average in the UK nor have they shown any remarkable differences in dietary intakes of total saturated fat intakes (MCKEIGUE & SEVAK, 1994). However, they do show a 3-4 fold increased risk of CHD and NIDDM among migrants as compared to the native populations. Probably the present dietary intakes and lifestyles are different from their pre-migration diets, lifestyles and their levels of physical activity may have altered and these changes may have unmasked a predisposition to these diseases. Interestingly, they also demonstrate this increased risk at lower levels of obesity (mean BMI around 23) and a tendency to central or abdominal obesity which stands out as an

important risk factor associated with this increased risk of CHD and NIDDM. The relation between obesity and insulin resistance may occur at lower levels of fatness in South Asians compared with Europeans.

Similar variations in disease risk are manifest within a country (or region) following internal migration from rural to urban areas. The best example of this effect of internal migration from rural to urban areas is that reported from Kenya (POULTER et al., 1990). As the men and women of the Luo tribe in rural Kenya with relatively low blood pressures migrated to Nairobi in search of employment their blood pressures showed a rise. This remarkable longitudinal follow-up study of the Luo migrants was a natural experiment that demonstrated a change in blood pressure following migration over a short distance, over a period of 2 years. The new urban environment affected the whole population distribution of blood pressure, which shifted to the right as compared to the distribution observed among the non-migrant rural controls. Not only was the percentage of individuals with hypertension greater among migrants but the percentage of those with low blood pressure was also less in the migrants than in non-migrant controls. This study further implicates rural-urban migration and the accompanying environmental transition characterised by diet and lifestyle changes as being responsible for the development of hypertension.

Rural-urban differences in NIDDM and CHD within a region or a country as in India show similar variations in disease risk suggesting that internal migration, urbanisation and exposure to modern diet and life-styles increase the risk of chronic disease (CHADHA et al, 1995). Here, too, both genetic and environmental factors interact to result in increased risk of chronic disease among the internal migrants from rural to urban areas within a region. Recent studies comparing Mexican Americans in San Antonio with Mexicans living in Mexico City however suggests that environmental factors can override even the genetic susceptibility in the expression of the risk of chronic diseases such as that of NIDDM (STERN et al, 1992) attributing even stronger causal roles to environmental changes during an individual's lifetime.

Given the enormous movement of populations in developing countries into urbanised environments and the consequent diet and lifestyle changes the potential health burden of the nutrition transition for the future cannot be exaggerated. It is thus estimated that the numbers with diabetes in India are projected to increase to 60 million by 2025 (KING & REWERS, 1998) which will impose a huge health and economic burden on its resources. South Asian populations (which include India, Pakistan, Bangladesh and Sri Lanka) are experiencing rapidly escalating epidemics of diabetes and cardiovascular disease. The prevalence of NIDDM in urban Indian adults has increased from <3% in the 1970s to >12% in 2000 (RAMACHANDRAN et al., 2001). The prevalence of CHD has increased from < 2% to ~10% and it is estimated that CHD will be the leading cause of death in adults (REDDY, 1993) by 2025. This means that one in five diabetic patients in the world will be Indian, and three out of four will be from developing countries.

### **Infections and chronic disease**

There is an emerging body of evidence in the literature, which is attributing an important role for infective agents in the development of chronic disease risk. NIDDM and CHD share many antecedent factors that frequently co-exist and which has given rise to the concept of common "soil". Classical risk factors for both these NCDs are also associated with raised concentrations of inflammatory markers which are raised in individuals with NIDDM (PICKUP & CROOK, 1998) and CHD (ROSS, 1999). These inflammatory markers are also strongly related to measures of change in the blood vessel wall characteristics and function which predisposes to increased risk of cardiovascular disease. There is thus evidence suggesting that early life experiences related to infections may influence adult risk of CHD. Some of this risk may be related to bacterial and other infections in childhood since chronic bacterial infections have

been associated with CHD (MENDALL et al., 1995). If infections do contribute to CHD risk then they raise issues related to the poor environment in developing societies, particularly among the increasing urban poor and the raised NCD risk they contribute to. In addition, the poor sanitary environment associated with poor nutrition that predispose to repeated infections can continue to activate the hypothalamo-cortical axis and further promote abdominal obesity (BJORNTORP, 1993). Given the enormous numbers of undernourished and stunted children in developing societies and the persistence of malnutrition even in countries in rapid developmental transition, it is not unlikely that these factors will contribute to increase the problem of abdominal obesity and the increased risk of NCDs in developing countries.

### **Dietary imbalances and chronic disease**

Elevated blood levels of homocysteine have been linked to increased risk of premature coronary artery disease, stroke, and venous blood clots, even among people with normal cholesterol levels. Homocysteine levels rise in individuals when the dietary intakes of several antioxidant vitamins such as folate and B group vitamins are low (EVANS et al., 1997). Vitamins and related antioxidant substances are normally (with the exception of vegans, etc) provided by a balanced diet, but they are in short supply in many developing countries. In developing countries the problem is further complicated by the presence of parasitic infestations of the intestines which further compounds the vitamin and mineral deficiencies in the diet. In principle, provision of these vitamins can help prevent this problem, which in developed societies is often possible due to fortification of common foods such as bread by folate for instance.

The role of antioxidant vitamins in preventing chronic diseases like CHD and some cancers also have a bearing on the emergence of NCDs in developing countries. The marginal intakes and poor nutritional status with respect to antioxidant vitamins and minerals increases their predisposition and risk of these chronic diseases. The recent demonstration of homocysteine as a culprit in CHD risk) and the relationship between folic acid and pyridoxine status with homocysteine is another good example of how marginal nutrient deficiencies in populations in developing countries may contribute to the increasing risk of non-communicable diseases. Deficiency in folate affects a majority of women and many men in virtually all countries. The consequences are thought to include an increased risk of heart disease and stroke although the argument continues to be made that a causal link is yet to be established. Initial research, however, suggested that as many as 25% of deaths from these two causes might be the result of folate deficiency. More conservative estimates put the increased risk at 10% (UNICEF & MICRONUTRIENT INITIATIVE, 2004).

## **4 Summary and conclusions**

Many developing countries are currently undergoing a rapid nutrition transition. Falling real prices for food enable a growing number of consumers to move towards higher calorie intake levels and allow them to embark on consumption patterns that had hitherto been reserved for consumers in developed countries at a much higher level of income. FAO's long-term outlook suggests that the shift towards higher energy supply levels will accelerate and encompass a growing number of countries. In addition, rapid urbanization has and will continue to affect both consumption patterns and energy expenditure. Urbanization creates a new and improved marketing and distribution infrastructure, attracts supermarkets and their sophisticated food handling systems (cold chains, etc.), better roads and ports, thus improves the access of foreign suppliers and the importance of imports in overall food supply and, all in all, will promote a globalization of dietary patterns. Most importantly from a nutrition perspective, these changes include not only a shift towards higher food energy supplies but also a shift towards more fats and oils and more animal-based foodstuffs combined with less physical activity, a



mechanization of production, and the convenience of piped water or mechanised transportation and thus overall a more sedentary lifestyle with reduced calorie expenditures.

In many developed countries, the shift in consumption patterns and lifestyles has already resulted in a rapid increase in the prevalence of overweight, obesity and related NCDs. Many developing countries are in the process of a similar transition and the health impacts of this transition could be severe while the capacities to deal with adverse health impacts are more limited. The main compounding factors of these nutritional changes are: a phenotypic and genotypic predisposition towards developing obesity and NCDs. The phenotypic predisposition is exemplified by how hunger and malnutrition “programme” the next generation to a higher risk of obesity and related NCDs. The genotypic predisposition may be important in certain population or ethnic groups which increases their risk of NCDs.

The combination of (i) the rapid nutrition transition with rapidly declining share of expenditure on food as percent of total expenditure/income, (ii) urbanization, (iii) the shift in diet towards more animal products, and (iv) the phenotypic and genotypic predisposition towards a more efficient metabolism and NCDs could spark a rapid increase in the prevalence of obesity and NCDs over the next 30 years. The human and economic toll could be dramatic and for many the exit out of food-poverty may be associated with a straight entry into health-poverty. This means that, while fewer people will suffer from hunger and chronic undernourishment, more will have health problems related to overweight, obesity and NCDs. The effects of NCDs will be felt more severely in developing countries as fewer people have access to appropriate medical treatment even if they can afford more food. The policy messages from these developments are twofold. First, fighting hunger today and thus minimising the phenotypic predisposition to develop obesity and NCDs should receive extra attention by national policy makers and the international community. Particularly food programmes that help improve pregnancy and pre-pregnancy nutrition should be promoted. By helping to curb a likely NCD epidemic, these programmes will yield an extra return in the future - over and above their current anti-hunger dividend. Second, given the speed of the nutrition transition and the higher susceptibility of consumers in developing countries towards developing obesity and NCDs, there is a need to design and devise policy measures that help avoid adverse nutritional outcomes in developing countries as soon as possible.

## **Bibliography**

- ALLEN JS and CHEER SM (1996), The non-thrifty genotype. In: *Current Anthropology*, 37: 831-842.
- ASHWORTH A (1969), Growth rates in children recovering from protein-calorie malnutrition. In: *British Journal of Nutrition*, 23: 835-845.
- BARKER DJP (1994), *Mothers, babies and diseases in later life*, London: BMJ Publishing.
- BHATNAGAR D, ANAND IS, DURRINGTON PN, PATEL DJ, WANDER GS, MACKNESS MI, CREED F, TOMENSON B, CHANDRASHEKHAR Y and M WINTERBOTHAM (1995), Coronary risk factors in people from the Indian subcontinent living in west London and their siblings in India, *Lancet*, 345: 405-409.
- BJORNTORP P (1993), Visceral obesity: a ‘civilization syndrome’. In: *Obesity Research*, 1: 206-222.
- BRUINSMA J (ed) (2003), *World agriculture: towards 2015/2030, An FAO Perspective*, FAO, Rome and Earthscan, London.
- CENTER FOR CONSUMER FREEDOM (2004), *An Epidemic of Obesity Myths*, available at: [http://www.consumerfreedom.com/downloads/promotional/docs/040602\\_obesitymyths.pdf](http://www.consumerfreedom.com/downloads/promotional/docs/040602_obesitymyths.pdf)
- CHADHA SL, GOPINATH N, KATYAL I and S SHEKAWAT (1995), Dietary profile of adults in an urban and rural community. In: *Indian Journal of Medical research*, 101: 258-67.
- DIAMOND J (1997), *Guns, Germs and Steel. The fate of Human Societies*, London: Jonathan Cape.
- EGOLF B, LASKER J, WOLF S and L POTVIN (1992). The Roseto effect: a 50-year comparison of mortality rates. In: *American Journal of Public Health*, 82: 1089-1092.

- ENAS EA and JL MEHTA (1998), Lipoprotein (a): an important risk factor in coronary artery disease. In: *Journal of the American College of Cardiology*, 32: 1132-4.
- EVANS RW, SHATEN BJ, HEMPEL JD, CUTLER JA and LH KULLER (1997), Homocyst(e)ine and risk of cardiovascular disease in the Multiple Risk Factor Intervention Trial. In: *Arteriosclerosis Thrombosis & Vascular Biology*, 17: 1947-53.
- FAO (2004), *The State of Food Insecurity in the World 2004*, Rome.
- FERRO-LUZZI A and L MARTINO (1996), Obesity and physical activity. In: *The origins and consequences of obesity*, Ciba Foundation Symposium, 201:228-246, Chichester: John Wiley & Sons.
- FJELD CR, SCHOELLER DA and KH BROWN (1989), Body composition of children recovering from severe protein-energy malnutrition at two rates of catch-up growth. In: *American Journal of Clinical Nutrition*, 50: 1266-1275.
- FOGEL, R (1994), Economic growth, population theory and physiology: the bearing of long-term processes on the making of economic policy. In: *American Economic Review*, 84(3): 369-95.
- HALES CN and DJP BARKER (2001), The thrifty phenotype hypothesis. In: *British Medical Bulletin*, 60: 5-20.
- KANTOR LS, LIPTON K, MANCHESTER A and V OLIVEIRA (1997), Estimating and Addressing America's Food Losses. In: *Food Review*, January 1997.
- KOLONEL LN, HINDS MW and JH HANKIN (1980), Cancer patterns among migrant and native born Japanese in Hawaii in relation to smoking, drinking and dietary habits. In: GELBOIN et al (eds), *Genetic and Environmental factors in Experimental and Human Cancer*, 327-340, Sci Soc Press: Tokyo.
- KYNGE, J and M DICKIE (2003), China encourages mass urban migration. In: *The Financial Times*, 27. November 2003.
- MCKEIGUE PM and L SEVAK (1994), *Coronary heart disease in South Asian communities: A manual for health promotion*, London: Health Education Authority.
- MCKEIGUE PM (1997), Cardiovascular disease and diabetes in migrants- interactions between nutritional changes and genetic background. In: SHETTY and MCPHERSON (eds), *Diet, nutrition and chronic disease: Lessons from contrasting world*, 59-70, London: John Wiley.
- MCMICHAEL AJ (2001), Diabetes, ancestral diets and dairy foods, An evolutionary perspective on population differences in susceptibility to diabetes. In: MACBETH and SHETTY (eds), *Society for the Study of Human Biology Series 41, Health and Ethnicity*: London and New York.
- MENDALL MA, CARRINGTON D, STRACHAN D, PATEL P, MOLINEAUX N, LEVI J, TOOSEY-T, CAMM AJ and TC NORTHFIELD (1995), Chlamydia pneumoniae: risk factors for seropositivity and association with coronary heart disease. In: *Journal of Infection*, 30: 121-8.
- MENDALL MA, GOGGIN PM, MOLINEAUX N, LEVY J, TOOSY T, STRACHAN D, CAMM AJ and NORTHFIELD (1994), Relation of Helicobacter pylori infection and coronary heart disease,. In: *British Heart Journal*, 71: 437-9.
- MOHAN V, DEEPA R, HARANATH SP, PREMALATHA G, REMA M, SASTRY NG and EA ENAS (1998), Lipoprotein(a) is an independent risk factor for coronary artery disease in NIDDM patients in South India. In: *Diabetes-Care*, 21: 1819-23.
- NEEL JV (1962), Diabetes mellitus: a "thrifty genotype" rendered detrimental by "progress". In: *American Journal of Human Genetics*, 14: 353-362.
- NEEL JV (1982), The thrifty genotype revisited, The genetics of Diabetes mellitus. In: KOBBERLING and TATTERSALL (eds), *The genetics of Diabetis mellitus*, 283-293, London: Academic Press.
- PICKUP JC and MA CROOK (1998), Is type II diabetes mellitus a disease of the innate immune system?, In: *Diabetologia*, 41: 1241-48.
- POPKIN BM, RICHARDS MK and CA MONTEIRO (1996), Stunting is associated in children of four nations that are undergoing nutrition transition. In: *Journal of Nutrition*, 126: 3009-3016.

- POPKIN BM, HORTON S and S KIM (2001), The Nutrition Transition and Prevention of Diet-related Chronic Diseases in Asia and the Pacific. In: Food and Nutrition Bulletin, 22 (4), Tokyo: United Nations University Press.
- POULTER NR, KHAW KT, HOPWOOD BE, MUGAMBI M, PEART WS, ROSE G and PS SEVER (1990), The Kenyan Luo migration study: observations on the initiation of a rise in blood pressure,. In: British Medical Journal, 300: 967-972.
- RAMACHANDRAN A, SNEHALATHA C, KAPUR A, VIJAY V, MOHAN V, DAS AK, RAO PV, YAJNIK CS, PRASANNA KUMAR KM and JD NAIR (2001), High prevalence of diabetes and impaired glucose tolerance in India: National Urban Diabetes Survey. In: Diabetologia, 9: 1094-1101.
- REARDON T and JA BERDEGUÉ (2002), The Rapid Rise of Supermarkets in Latin America: Challenges and Opportunities for Development. In: Development Policy Review, 20 (4): 371-388.
- REDDY KS (1993), Cardiovascular diseases in India. In: World Health Statistics Quarterly, 46: 101-107.
- ROSS R (1999), Atherosclerosis: an inflammatory disease. In: New England Journal of Medicine 340: 115-126.
- SAWAYA AL, MARTINS P, HOFFMAN D and SB ROBERTS (2003), The link between childhood under-nutrition and risk of chronic diseases in adulthood: a case study of Brazil. In: Nutrition Reviews, 61: 168-175.
- SEALE JL, REGMI A and J BERNSTEIN (2003), International evidence on food consumption patterns, Electronic Report from the Economic Research Service (ERS), Technical Bulletin No. 1904, October.
- SHETTY PS and K MCPHERSON (1997), Diet, Lifestyle and Chronic Disease: Lessons from Contrasting Worlds.
- SMIL V (1999), China's great famine: 40 years later. In: British Medical Journal, 319: 1619-1621.
- SMIL V (2000), Feeding the World – A Challenge for the Twenty-First Century, Cambridge, Massachusetts and London: The MIT Press.
- SOLBRIG OT and DJ SOLBRIG (1994), So shall you reap, Washington, DC: Island Press.
- STERN MP, GONZALEZ C, MITCHELL BD, VILLALPANDO E, HAFFNER SM and HP HAZUDA (1992), Genetic and environmental determinants of type II diabetes in Mexico City and San Antonio. In: Diabetes, 41: 484-92.
- SUSSER M and Z STEIN (1994), Timing in prenatal nutrition: a reprise of the Dutch Famine Study. In: Nutrition Reviews, 52: 84-94.
- UN POPULATION DIVISION OF THE DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS (2003), World Population Prospects: The 2002 Revision, New York: United Nations.
- UN-HABITAT (2003), Challenge of Slums, Global Report on Human Settlements in 2003, UN and Earthscan.
- UNICEF AND MICRONUTRIENT INITIATIVE (2004), 'Vitamin & Mineral Deficiency: A Global Progress Report' Micronutrient Initiative, Canada.
- WORLD BANK (2004), World Development Indicators, CD-ROM.
- WHO/ FAO (2003), Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases, Report of a Joint WHO/ FAO Expert Consultation, WHO Technical Report Series – 916, Geneva.
- WYNDER EL, MCCOY GD and BS REDDY (1981), Nutrition and metabolic epidemiology of cancers of the oral cavity, oesophagus, colon, breast, prostate and stomach. In: NEWELL and ELLISON (eds), Nutrition and cancer: etiology and treatment, 11-48, New York: Raven Press.

## CHALLENGES FACING AGRICULTURAL COOPERATIVES: HETEROGENEITY AND CONSOLIDATION

*George Hendrikse\**

‘If the world fails to meet its food demands in the next half-century, the failure will be at least as much in the area of *institutional innovation* as in the area of *technical change*.’

(RUTTAN, 2002, p. 180)

### 1 Introduction

Agricultural markets are in flux, with the tendency to become more heterogeneous on the demand as well as the supply side. Consumers demand more variety and higher quality, while producers respond to intensified competition from globalisation and saturated markets by on the one hand consolidation and on the other hand developing and marketing a broader range of new products. An important impetus of innovation is the development and diffusion of genetically modified organisms.

The effect of innovation by, and differentiation between, agricultural producers shows up in the specification of less uniform transaction requirements, cash payments, capital titles, as well as organizational forms. A number of examples illustrate this development. First, different classes of members emerge based on meeting certain transaction requirements, like transaction volume and delivery time. Second, financial innovations in traditional agricultural organizations like cooperatives emerge, like the introduction of upfront member investments and payments partially based on investments levels. Related to this is the introduction of tradable delivery rights. Third, cooperatives with strong incentive structures are characterized by ‘individualized’ rather than collective capital structures. The introduction of individual member shares and proportional voting are examples. Finally, the trend towards more differentiation has implications for the organisation of grower – wholesaler relationships. Wholesalers who used to purchase at the auction now contract directly with growers, and growers have established new organisations to bargain with wholesalers or retailers (BIJMAN, 2002). There are even cases of forward integration into wholesaling.

Cooperatives are widespread and important in many agricultural markets. For example, the European Union has 132.000 cooperatives with 83.5 million members and 2.3 million employees in 2001 (COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES, 2001), the United States of America has 47.000 cooperatives with 100 million members in 2001 (USDA, 2002), and China has 94.771 cooperatives with 1.193 million members in 2002 (HU, 2005). In the EU, co-operative firms are responsible for over 60% of the harvest, handling and marketing of agricultural products, with a turnover of approximately 210,000 million euros (GALDEANO, e.a., 2005). PATISSON (2000) claims that one third of world food production passes through co-operatives. In the EU, co-operative firms are responsible for over 60% of the harvest, handling and marketing of agricultural products, with a turnover of approximately 210,000 million euros (GALDEANO, e.a., 2005). In the horticultural sector, 70-80% of the national volume of these products is marketed through co-operatives in countries such as Denmark, Holland or Belgium (40% in Spain).

A producer cooperative is an association of many independent growers (horizontal relationship) who jointly own a downstream processor / retailer (vertical relationship). An association

---

\* George Hendrikse is at RSM Erasmus University, PO Box 1738, Office T8-56, 3000 DR Rotterdam, Netherlands, ghendrikse@fbk.eur.nl

is the same as a producer co-operative, except for the vertical relationship. These (collective ownership) governance structures are not listed on stock markets, and have distinguishing features (COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES, 2001, p. 12) like ‘an orientation to provide benefits to members and satisfy their needs, democratic goal setting and decision-making methods, special rules for dealing with capital and profit, and general interest objectives (in some cases)’. A cooperative serves member interests, rather than just Return On Investment at the downstream stage of production. Members are mainly concerned about the ROI in their own farm enterprise.

Collective ownership among many growers requires a method for collective decision-making. Most commonly a democratic decision-making procedure of some sort is employed. Votes in cooperatives and associations are usually weighted by volume of patronage, although some cooperatives adhere to a one-member-one-vote scheme. A problem with collective decision-making procedures is that they may yield decisions that are (collectively) inefficient in the sense that they do not maximize aggregate grower surplus (HART and MOORE, 1996). This application of median voter theory entails that voting power is to a certain extent allocated independent of quantity and / or quality.

A similar observation holds for the feature ‘special rules for dealing with capital and profit’. An example is that most cooperatives and associations use a ‘... pooling arrangement in which members share equitably on a per-unit basis in the revenue stream that has been created...’ (COOK and ILIOPOULOS, 1999, p. 526).<sup>1</sup> Cooperatives have usually also a set of quality standards and delivery rules. Again, these features entail, like the collective decision-making procedures, that revenues and costs are to a certain extent allocated independent of quantity and / or (certain aspects of) quality.

The trend towards differentiation and innovation in agricultural and horticultural markets entails an increasing heterogeneity of agricultural producers. This poses a challenge for the traditional grower organizations like co-operatives and associations because various aspects of these governance structures are tailored towards homogeneous members (HANSMANN, 1996). Collective decision making procedures and pooling arrangements are more likely to be efficient in a situation with homogeneous rather than heterogeneous membership. Highly innovative growers demand, or require, a different treatment than the less innovative growers. Increasing heterogeneity seems to undermine the efficiency, and therefore the stability, of cooperatives and associations because it creates tensions between innovative and less innovative growers.

Various implications of the changes in agricultural markets on the internal and external organization of cooperatives will be highlighted in this article. Section 2 describes in more detail the various changes in agricultural markets. Section 3 delineates two aspects of a governance structure. Section 4 highlights a number of changes in decision rights, while section 5 focuses on income rights. Section 6 concludes.

## **2 Agricultural industrialization**

Agricultural and horticultural cooperatives operate nowadays in a rapidly changing environment. Two broad developments can be distinguished. First, many agricultural markets have become more competitive due to their increase in size, e.g. the emergence of the internal market in Europe and the worldwide trend towards globalization. One response to an increase in the competitive intensity is the merging of various enterprises in a particular market (SUTTON, 1991, and DOBSON, et al, 2003), which results in larger enterprises. The rise of supermarkets in the food retail sector is impressive and worldwide (REARDON, et al, 2004). For example, Latin

---

1 This is also reflected in the definition of a cooperative of the U.S. Department of Agriculture (USDA, 1993): ‘A cooperative is a user-owned and controlled business from which the benefits are derived and distributed equitably on the basis of use.’

America shows an increase in the supermarket share from 15% in 1990 to 55% in 2002. Europe has seen a growth of 25% during 1933-1999. The prediction is an increase from 37% in 2004 to 60% in 2010. This change is accompanied with a consolidation of supermarkets, changes in procurement (from decentral/local to central/regional, from wholesaler to specialised wholesaler / priority delivery status, from no/public standards to private standards, contract farming), supermarkets buying and controlling the entire chain (process), and supermarkets acting as intermediary for the consumer. There is also a steady process of consolidation at the farm level. For example, the number of agricultural and horticultural farms in the Netherlands has been reduced by 40% during 1980-2003. Two types of farms seem to be emerging: large scale, specialized farms and country-side enterprises. REARDON ET AL (2004, p. 26) predict that 'Retail concentration will cascade, sooner or later, into supplier concentration.'. However, merging two cooperatives is a slow and cumbersome process, because two downstream enterprises as well as two societies of members have to be integrated (NILSSON and MADSEN, 2005).

Second, there is a trend towards differentiation. A different product assortment is required in order to be successful in a market which has changed from a sellers to a buyers market. The trend towards more differentiation implies that enterprises being responsive to changing customer preferences may experience a higher return on investment. An implication of the trend towards differentiation is therefore increasing member heterogeneity, due to differences in innovativeness, size, growth potential, and regional backgrounds. These developments put subsequently pressure on traditional agricultural organizations like cooperatives with their homogeneous membership.

### 3 Governance structure

Governance concerns the organization of transactions, whereas a governance structure consists of a collection of rules structuring the transactions between the various stakeholders (HENDRIKSE, 2003). A cooperative is an example of a governance structure, like investor owned enterprises, worker-controlled firms, franchises, mutuals, joint ventures, networks, public enterprises, and trusts.

A standard way of delineating a governance structure is to distinguish decision and income rights. Decision rights in the form of authority and responsibility address the question 'Who has authority or control (regarding the use of assets)?'. The organizational chart describes roughly the formal structure, and can be represented by decision rights. Decision rights concern all rights and rules regarding the deployment and use of assets (HANSMANN, 1996). They specify who directs the firm's activities, i.e. the allocation of authority.<sup>2</sup> Prominent issues are delegation in cooperatives and financing by outside investors. In general, important themes regarding authority are its allocation ('make-or-buy' decision), formal versus real authority, relational contracts, access, decision control (ratification, monitoring), decision management (initiation, implementation), task design, conflict resolution, and enforcement mechanisms. Empirical support for the importance of the allocation of authority in the form of property rights is provided by JOHNSON, et al (2002, p. 1336). Property rights turn out to be fundamental. They conclude '... secure property rights are both necessary and sufficient to induce investment by entrepreneurs.'. Entrepreneurs will not invest if they expect to be unable to keep the fruits of their investment. Weak property rights discourage firms from investing their profits, even when bank loans are available.

---

2 Decision rights matter because contracts are in general incomplete, due to the complexity of the transaction or the vagueness of language. The incompleteness of contracts is completed by allocating authority to somebody to decide in circumstances not covered by the contract. Incomplete contracting theory addresses decision rights / authority. The starting point is that the design of contracts is costly, which results in incomplete contracts. Incomplete contracts allocate decision power in situations left open by formal (incentive) contracts. The focus is on non-contractible actions.

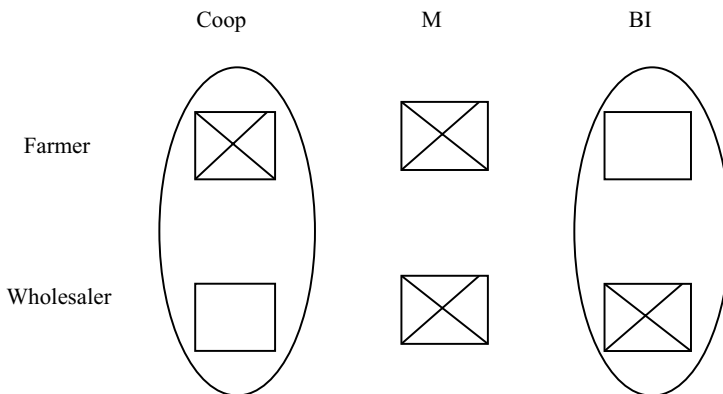
Income rights address the question ‘How are benefits and costs allocated?’. Income rights specify the rights to receive the benefits, and obligations to pay the costs, that are associated with the use of an asset, thereby creating the incentive system faced by decision makers. They will be reflected in the composition of costs and payment schemes.<sup>3</sup> Important themes regarding income rights in cooperatives are payment schemes like member benefit programs, cost allocation schemes like pooling arrangements, the compensation package for the CEO and the other members of the board of directors, and the effects of horizontal as well as vertical competition.

The organizational response to increasing heterogeneity may be twofold. First, a different allocation of decision rights may be needed in order to deal effectively and efficiently with the increasing heterogeneity between members. Section 4 presents examples of like the emergence of grower associations and moving decision power closer to the final product markets. Second, cooperatives may restructure their bylaws in order to address the free-rider problem, horizon problem, portfolio problem, the control problem, and the influence problem in an environment of increasing heterogeneity (JENSEN and MECKLING, 1979, and COOK, 1995).

#### 4 Decision rights changes

An important issue in organizing the enterprise is the allocation of control and authority in terms of decision rights. Figure 1 presents three possibilities between an upstream farmer and a downstream wholesaler regarding the allocation of decision rights. Farmers owning the wholesaler is an illustration of a cooperative. If the farmer and the wholesaler are both independent, then there is a market (M) relationship. Finally, backward integration (BI) entails that the wholesaler employs farmers.

**Figure 1: Three ownership structures**



Standard incomplete contracting indicates that the ownership of assets should be allocated to the party whose relationship specific investments are most important (GROSSMAN and HART,

3 The analysis of income rights / incentives is the realm of complete contracting theory in the form of agency relationships. The working hypothesis is that everything that is known, can and will be incorporated in the design of optimal remuneration schemes / contracts without costs. (Authority has no meaning in a complete contracting setting because everything is covered in the contract.)

1986).<sup>4</sup> The core of an agricultural co-operative is member control over the infrastructure at the downstream stage. In other words, formal ownership by the input suppliers over the downstream assets is the essential feature of a cooperative. However, members as owners of downstream assets are problematic from an efficiency perspective when the relationship specific investments of the employee (or the relationship specific investments at the downstream stage of production in a cooperative) are most important (HENDRIKSE and VEERMAN, 2001a and 2001b and HENDRIKSE and BIJMAN, 2002). The developments in agricultural markets seem to increase the importance of specific assets at the downstream stage of production. This puts pressure on cooperatives in favor of market exchange. The implication seems to be to abandon the cooperative structure. However, there are various possibilities to respond to changing market conditions within the cooperative structure.

This section presents a number of illustrations of changes in decision rights: the emergence of grower associations (4.1), delegation in cooperatives (4.2), and relational contracts. Sections 4.1 and 4.3 are mainly concerned with changes between organizations, while section 4.2 is geared towards intrafirm changes in decision rights.

**4.1 The emergence of grower associations**

Nine regional fruit and vegetable auction cooperatives merged into the new cooperative Voedingstuinbouw Nederland (VTN) in the Netherlands in December 1996. They combined all their assets and activities into one central marketing firm, called The Greenery BV (BIJMAN, 2002). Cooperative VTN is the 100% shareholder of The Greenery. (The dutch anti-trust authority NMA (Nederlandse Mededingings Autoriteit) started its activities in april 1997 and was officially erected on january 1, 1998.) Subsequently, two fresh produce wholesale companies were acquired in 1998 in order to start direct trade with major food retailers. The Greenery sells about half of all vegetables produced in the Netherlands in 2002 (BIJMAN and HENDRIKSE, 2003, p. 101). There were also growers that left the cooperative and started product-specific bargaining associations. Some large growers left due to ‘... cross-subsidization of small growers’ (BIJMAN and HENDRIKSE, 2003, p. 102). There were also some innovative growers leaving the cooperative in order to form bargaining associations and marketing cooperatives to advance their specific interests. The Greenery is not unique. During a few years 75 grower associations have emerged. Some of them have merged again.

The interplay between authority, access, and countervailing power in the choice of governance structure can be analysed with a model consisting of three parties: grower 1 producing high quality A, grower 2 producing low quality B (<A), and a wholesaler. Figure 1 presents these three parties. The top-left box is grower 1, while the top-right box is grower 2. The wholesaler is depicted with the box at the bottom.

**Figure 2: The three parties**

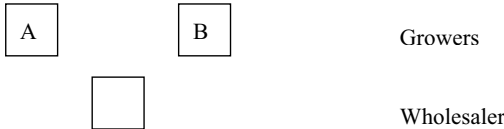


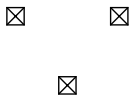
Figure 2 distinguishes eight governance structures. A cross in a box indicates that this party has the residual control / power / authority to decide in unforeseen circumstances (GROSSMAN and HART, 1986 and HART and MOORE, 1990). The distinction between a producer and a con-

4 Asset specificity is one variable which may explain the choice of ownership. Other explanatory variables are uncertainty, frequency, and complexity.

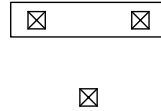


sumer cooperative is that the former is forward integrated into a downstream stage, whereas the latter entails backward integration into an upstream stage.

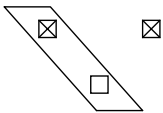
**Figure 3: Eight governance structures**



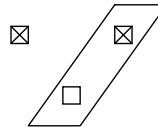
I Market exchange



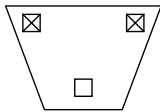
II Heterogeneous association



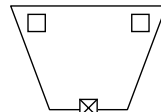
III High quality producer cooperative



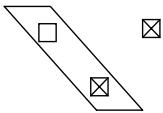
IV Low quality producer cooperative



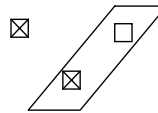
V Heterogeneous producer cooperative



VI Heterogeneous consumer cooperative



VII High quality consumer cooperative



VIII Low quality consumer cooperative

These eight governance structures are again distinguished by their decision and income rights. The decision rights characteristics are ownership of assets and priority access. Priority access of a grower means that the wholesaler is not allowed to reject the produce of this grower. The income rights are determined by the equality principle. It entails that the revenues of the growers in a governance structure have to be shared equally between the growers with joint authority.<sup>5</sup>

The various governance structure changes of The Greenery in terms of the above model are as follows. Building countervailing power (footnote 11 and /or from I to II), as a response to the concentration in the wholesale / retail stage of production, was the driving force behind the merging of the nine regional auctions. Another development in agri-food markets is that consumers ask nowadays more variety and higher quality. Some growers have responded by innovation, i.e. member heterogeneity has increased. Increasing heterogeneity creates problems

5 Notice that the equality principle is always present when both growers have authority, either in one enterprise or in two enterprises. For example, the equality principle is present in governance structure I. There is no averaging of payoffs of different types of growers, because there is not collective ownership of different types of growers. The equality principle in the governance structures II and V entails pooling regarding revenues as well as deliveries of different growers.

in a heterogeneous association because innovative growers are not rewarded (sufficient) for their innovative efforts. One way to increase the reward for the growers is forward integration, i.e. a switch from II to V. The Greenery was able to acquire the wholesalers the Dutch Van Dijk Delft Group and the Fresh Produce Division of Perkins Food plc, a UK based wholesaler, in 1998 (BIJMAN, 2002, p. 101). However, heterogeneous cooperatives are not able to keep the highly innovative growers. The self-selection of innovative growers into grower associations represents the shift from V to IV. Nowadays, many cooperatives spend considerable effort in developing member benefit programs. Different classes of members are distinguished based on meeting certain transaction requirements, e.g. transaction volume, quality of produce, and delivery time. Differentiation occurs regarding cash payments as well as capital titles. Cooperatives with strong incentive structures are characterized by ‘individualized’ rather than collective capital structures. The introduction of member benefit programs increases the number and extent of quality attributes covered by incentive contracts. The flip side of this argument is that accounting for the heterogeneity of members in payment schemes reduces the heterogeneity between the members in the quality attributes / dimensions which are left unspecified by formal contracts. It implies for the above incomplete contracting model that the introduction of member benefit programs reduces the difference between A and B. This reduces the negative impact of the equality principle for grower 1 in the governance structures II and V. Innovative growers do not leave The Greenery anymore, or even come back to The Greenery. This is the switch from governance structure IV back to governance structure V.

## **4.2 Delegation**

Most rank and file members take a passive position in relation to their cooperative, while the CEO’s knowledge concerns primarily the business operation of the coop, not the membership relations. Their orientations also differ. LEVAY (1983, p. 20) ‘... presumption that most farmers cannot see any further than the farm gate and that directors of agricultural co-operatives, unless the executive or outside expertise are co-opted onto the board, are production, rather than market, orientated.’

One way to respond to changing market conditions within the cooperative structure is to distinguish formal and informal authority (AGHION and TIROLE, 1997 and BAKER et al, 1999). Formal authority resides with the members, but it can be delegated informally. Delegation of control over the operational activities to a professional management may be efficient when it has superior knowledge. So, the efficiency of a cooperative may be enhanced by giving up some control, i.e. giving real authority away, even though the allocation of formal control is not changed (HENDRIKSE, 2005).

## **4.3 Relational contracts**

Decision rights may not matter at all. For example, LEVAY (1983, p. 5) states ‘... whatever the formal basis of association, co-operatives may behave no differently from other types of enterprises.’. The main idea is that the informal structure determines to a large extent the way things really work. Frequent, informal interactions between the board and the CEO will result in similar choices across governance structures. The claim is therefore that governance structure does not matter much in the daily affairs of enterprises. Cooperatives may therefore behave like investor-owned enterprises.

A relational contracting perspective is put forward to model this claim. Farmers like the processor to take actions that improve the value of the good in the downstream production process, regardless the choice of governance structure. Relational contracts may be helpful in such a setting because the concern for ones reputation may induce the desirable behavior by the processor. When both parties agree on a certain course of action in an informal, self-enforcing

way, then the formal aspect of the relationship does not affect the distribution of bargaining power. Every governance structure induces therefore the same distribution of bargaining power, i.e. the incentive to invest is identical in every governance structure (BAKER, et al, 2002, and HENDRIKSE, 2006).

Governance structure is therefore irrelevant from an investment incentive perspective. However, governance structures differ in their bargaining positions, because the identity of the party tempting to renege is therefore determined by the specific relational governance structure. This is important because a key difference between a cooperative and market exchange is that the processor does not have an outside option available in a cooperative because the farmers own the downstream assets and products. The processor in a cooperative has to take the produce of the owners of his assets as inputs, whereas inputs can be bought somewhere else when he is an independent contractor. The input's value in its alternative use affects the renegeing decision under independent contracting or relational outsourcing, but not under a cooperative or relational employment. This has an effect on the choice of (inefficient) actions to improve ones bargaining position.

## **5 Income rights changes**

This section will briefly touch upon a number of topics regarding income rights in and between enterprises. One of the defining features of the traditional cooperative is the equal treatment of members. Examples are the subsidies between different member categories in terms of transportation fees, the principle of one member – one vote, concentration on one single raw product, and equal access to the resources of the cooperative for young as well as old members. These practices are increasingly under pressure in an environment with premiums being paid for innovation and differentiation. The normative implication of the increasing heterogeneity for traditional cooperatives is that the impact of the collective features has to be reduced, e.g. by introducing quantity discounts, quality premiums, service at cost, and so on. The membership will become more individualized. There will be a tendency toward a proportional cooperative model (NILSSON, 1997).

Important income rights issues inside cooperatives are financing, cost allocation schemes, and the transfer price scheme regarding the quantity and quality of the deliveries by the members. Each topic entails a variety of aspects. For example, the design of appropriate financial instruments for cooperatives is special because cooperatives do not have a public listing. A lot of ingenuity is required to raise sufficient capital in the era of consolidation. The number of possibilities in theory and practice is substantial, e.g. preferential shares, member certificates, permanent capital, transferable equity shares, appreciable equity shares, minimal up-front equity investment, voting rights, exit payments, external investors (CHADDAD and COOK, 2004).<sup>6</sup> These issues are part of a tendency towards individualized membership with member benefit programs, open or closed membership, and even outside investors. More generally, new generation cooperatives are mainly geared towards addressing the free-rider problem, horizon problem, portfolio problem, the control problem, and the influence problem (COOK, 1995 and COOK and ILOPOULOS, 1999).

The relationship between cooperatives and other parties in the chain of production becomes more and more contractual. Auction clocks have been replaced by contracts with retailers in order to fulfill the specific demands of retailers at a premium. This will have its impact on the design of income rights inside the cooperative. Contract farming goes a step further by independent processors or retailers contractually specifying growing instructions for farmers (BOGETOFT and OLESEN, 2004).

---

6 There are decision as well as income rights associated with financial instruments (HENDRIKSE and VEERMAN, 2001a), and there are often important externalities between decision and income rights (HOLMSTROM and MILGROM, 1994).

Another issue to be classified under the heading of income rights is the impact of competition policy on the design of member benefit programs, delivery rights, and open or closed membership. Cooperatives will in general be treated in the same way as publicly listed enterprises, despite their different legal status.

## 6 Conclusion

Sustainable and competitive agriculture depend to a large extent on the co-operative sector's ability to adapt to the new market challenges. This requires changes in both the organisation and functioning of co-operatives. This article has positioned the study of these changes at the level of Governance in the classification scheme of WILLIAMSON (2000).<sup>7</sup>

Several aspects of the governance structure Cooperative have been addressed, but many themes have (inevitably) been left out. For example, a cooperative is often characterized as a society of members and an economic entity. The impact of the organization and representation of the society of members in a cooperative as compared to the organization and representation of shareholders in a corporation did not receive detailed attention, but it is important in the consolidation process of the sector (NILSSON and MADSEN, 2005). Another aspect of the membership in cooperatives is that they are owners with a vested interest, taking the entire portfolio of farm activities into account when they exercise their ownership rights in a particular cooperative. Institutional solutions for food safety and quality control have been addressed by MENARD and VALCESCHINI (2005). HENDRIKSE (2003) has outlined a number of governance themes not addressed in this article, like governance and alignment, and governance and cognition. Studying cooperatives is a rich field of governance research because agri-food markets shows a huge variety in governance structures.

## References

- AGHION, P. and J. TIROLE, Formal versus Real Authority, *Journal of Political Economy*, 1997, 105(1), 1-29.
- BAKER, G., R. GIBBONS and K.J. MURPHY, Informal Authority in Organisations, *The Journal of Law, Economics, & Organisation*, 1999, 15(1), 56-73.
- BAKER, G., R. GIBBONS and K.J. MURPHY, Relational Contracts and the Theory of the Firm, *Quarterly Journal of Economics*, 2002, 117(1), 39-84.
- BIJMAN, W.J.J., *Essays on Agricultural Co-operatives; Governance Structure in Fruit and Vegetable Markets*, PhD Thesis, Rotterdam School of Management, Erasmus University Rotterdam, The Netherlands, 2002.
- BIJMAN, W.J.J. and G.W.J. HENDRIKSE, Co-operatives in Chains: Institutional Restructuring in the Dutch Fruit and Vegetable Industry, *Journal of Chain and Network Science*, 2003, 3(2), 95-107.
- BOGETOFT, P. and H.B. OLESEN, *Design of Production Contracts: Lessons from Theory and Agriculture*, Copenhagen Business School Press, 2004.
- CHADDAD, F. and M.L. COOK, Understanding New Cooperative Models: An Ownership-Control Rights Typology, *Review of Agricultural Economics*, 2004, 348-360.
- COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES, *Co-operatives in Enterprise Europe*, Draft Consultation paper, Brussels, 7.12.2001.

---

7 Embeddedness, Institutional environment, Governance, and Resource allocation are distinguished. Research regarding the relationship between the Institutional environment and cooperatives is actual, given the transition in Eastern Europe and China. The relationship between Resource allocation and cooperatives has always received considerable attention due to the Common Agricultural Policy in Europe, and similar policies elsewhere.

- COOK, M.L., The Future of U.S. Agricultural Cooperatives: A Neo-Institutional Approach, *American Journal of Agricultural Economics*, 1995, 77, 1153-1159.
- COOK, M.L. and C. ILIOPOULOS, Beginning to Inform the Theory of the Cooperative Firm: Emergence of the New Generation Cooperative, *The Finnish Journal of Business Economics*, 1999, 4, 525-535.
- DOBSON, P.W., M. WATERSON and S.W. DAVIES, The Pattern and Implications of Increasing Concentration in European Food Retailing, *Journal of Agricultural Economics*, 2003, 111-125.
- GALDEANO, E., J. CESPEDES and M. RODRIGUEZ, Productivity and Quality-Environmental Changes in Marketing Cooperatives: An Analysis of the Horticultural Sector, XI-th Congress of the European Association of Agricultural Economists, Copenhagen, 2005.
- GROSSMAN, S.J. and O.D. HART, The Costs and Benefits of Ownership: a Theory of Vertical and Lateral Integration, *Journal of Political Economy*, 1986, 94(4), 691-719.
- HANSMANN, H., *The Ownership of Enterprise*, The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, MA/London, 1996.
- HART, O.D. and J. MOORE, Property Rights and the Nature of the Firm, *Journal of Political Economy*, 1990, 98, 1119-1158.
- HART, O.D. and J. MOORE, The Governance of Exchanges: Members' Cooperatives versus Outside Ownership, *Oxford Review of Economic Policy*, 1996, 12(4), 53-69.
- HENDRIKSE, G.W.J., Governance of Chains and Networks: A Research Agenda, *Journal on Chains and Network Sciences*, 2003, 3(1), 1-6.
- HENDRIKSE, G.W.J., Contingent Control Rights in Agricultural Cooperatives, in T. Theurl and E.C. Meijer (eds.), *Strategies for Cooperation*, Shaker Verlag, 2005, 385-394.
- HENDRIKSE, G.W.J., Boards in Cooperatives versus Corporations: Irrelevance and Incentives, in K. Karantininis and J. Nilsson (eds.), *Vertical Markets and Cooperative Hierarchies*, Elsevier, 2006.
- HENDRIKSE, G.W.J. and W.J.J. BIJMAN, Ownership Structure in Agrifood Chains: The Marketing Cooperative, *American Journal of Agricultural Economics*, 2002, 84(1), 104-119.
- HENDRIKSE, G.W.J. and C. P. VEERMAN, Marketing Cooperatives and Financial Structure: a Transaction Costs Economics Analysis, *Agricultural Economics*, 2001a, 26, 205-216.
- HENDRIKSE G.W.J. and C.P. VEERMAN, Marketing Co-operatives: An Incomplete Contracting Perspective, *Journal of Agricultural Economics*, 2001b, 52(1), 53-64.
- HOLMSTRÖM, B.R. and P. MILGROM, The Firm as an Incentive System, *American Economic Review*, 1994, 84(4), 972-991.
- HU, Y., *Cooperatives as Systems of Attributes: a Study on China's Cooperatives*, Rotterdam School of Management, 2005.
- JENSEN, M.C., and W.H. MECKLING, Rights and Production Functions: An Application to Labor-Managed Firms and Codetermination, *Journal of Business*, 1979, 52, 469-506.
- JOHNSON, S., J. McMILLAN and C. WOODRUFF, Property Rights and Finance, *American Economic Review*, 2002, 92(5), 1335-1356.
- LEVAY, C., *Agricultural Co-operative Theory: A Review*, *Journal of Agricultural Economics*, 1983, 34, 1-44.
- MENARD, C. and E. VALCESCHINI, New Institutions for Governing the Agri-food Industry, *European Review of Agricultural Economics*, 2005, 32(3), 421-440.
- NILSSON, J., Inertia in Cooperative Remodeling, *Journal of Cooperatives*, 1997, 12, 62-73.
- NILSSON, J. and O. MADSEN, Cross-Border Mergers between Agricultural Co-operatives –a Governance Perspective, EMNET 2005, Budapest.
- PATTISON, D., 2000, *Agricultural co-operatives in selected transitional countries*, <http://www.agricoop.org/resources/resources.htm>.

- REARDON, T., P. TIMMER, and J. BERDEGUE, The Rapid Rise of Supermarkets in Developing Countries: Induced Organizational, Institutional, and Technological Change in Agrifood Systems, paper presented at International Society for New Institutional economics, Tucson, 2004.
- RUTTAN, V.W., Productivity Growth in World Agriculture: Sources and Constraints, *Journal of Economic Perspectives*, 2002, 16(4), 45-66.
- SUTTON, J., *Sunk Costs and Market Structure*, MIT Press, 1991.
- USDA, *Agricultural Cooperatives in the 21<sup>st</sup> Century*, Rural Business-Cooperative Service, Cooperative Information Report 60, 2002.
- WILLIAMSON, O.E., The New Institutional Economics: Taking Stock, Looking Ahead, *Journal of Economic Literature*, 2000, 38(3), 595-613.



## **Best Paper-Session**





# ÖKONOMISCHE HYSTERESE IN DER DEUTSCHEN VEREDLUNGSPRODUKTION

*Jan Hinrichs, Oliver Mußhoff, Martin Odening\**

## Zusammenfassung

Die Veredlungsproduktion in Deutschland reagiert nur verhalten auf die erheblichen Preisschwankungen des Schweinemarktes. Die Erzeugung von Mastschweinen ist im Zeitablauf relativ konstant und darüber hinaus sehr ungleichmäßig im Raum verteilt. Relativ hohe Marktrisiken, versunkene Kosten und Flexibilität des Entscheiders bezüglich des Durchführungszeitpunkts von Kapazitätsanpassungen kennzeichnen die Rahmenbedingungen für Investitionsentscheidungen in der Veredlungsproduktion. Folglich erscheint die Reoptionstheorie als Erklärungsansatz für das beobachtete Beharrungsvermögen geeignet. Auf der Basis einzelbetrieblicher Paneldaten von spezialisierten Veredlungsbetrieben aus dem BMVEL Testbetriebsnetz wird ein Investitionsmodell geschätzt und das Vorliegen ökonomischer Hysterese getestet. Die Ergebnisse zeigen, dass sich Unsicherheit und Flexibilität hemmend auf die Investitions- und Desinvestitionsaktivität auswirken.

## Schlüsselwörter

Ökonomische Hysterese, Risiko, Reoptionstheorie, Veredlungsproduktion

## 1 Einführung

Der Schweinemarkt in der Europäischen Union ist im Vergleich zu anderen Agrarmärkten wenig reguliert und die Erzeugerpreise weisen dementsprechend höhere Schwankungen auf. Demgegenüber ist die Produktion von Mastschweinen im Zeitablauf stabil und obgleich sie als standortunabhängig gilt, ist eine hohe räumliche Konzentration zu verzeichnen, die ebenfalls zeitlich konstant ist. Über 53 % des Schweinebestandes in Deutschland befindet sich in den Bundesländern Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen (STATISTISCHES BUNDESAMT). Die Produktion von Mastschweinen weist somit Anzeichen ökonomischer Hysterese auf. Hysterese bedeutet allgemein das Anhalten eines Effekts nach Wegfall der Ursache. Einen Erklärungsansatz für das Zustandekommen von Hysterese, der in diesem Beitrag aufgegriffen wird, bietet die Reoptionstheorie.<sup>1</sup> Die Reoptionstheorie verknüpft Unsicherheit, versunkene Kosten und Flexibilität des Entscheiders in einem dynamischen Investitionsmodell. Der Grundgedanke besteht darin, dass im Fall (teilweise) irreversibler Entscheidungen Warten einen Wert besitzt, der den optimalen Durchführungszeitpunkt einer Maßnahme, z.B. einer Investition oder Desinvestition, beeinflusst. Investitionen oder Desinvestitionen werden als Optionen betrachtet, deren Ausübung einen Verlust an Flexibilität bedeutet, der bei der Entscheidung zu berücksichtigen ist. Dies führt dazu, dass die Rentabilitätsschwelle, die eine Investition oder einen Markteintritt (Desinvestition oder Marktaustritt) auslösen, höher (niedriger) ist, als bei statischer und deterministischer Betrachtung.

Die Zielsetzung des Beitrages besteht darin, den Einfluss von Unsicherheit und versunkenen Kosten und anderer, den Optionswert bestimmender Einflussgrößen auf das Investitions- und

---

\* Jan Hinrichs, Dr. Oliver Mußhoff, Prof. Dr. Martin Odening, Humboldt-Universität Berlin, Institut für Wirtschafts- u. Sozialwissenschaften des Landbaus, FG Allg. BWL d. Landbaus, Luisenstr. 56, 10117 Berlin, jan.hinrichs@web.de.

1 Alternativ werden auch stochastische Adjustment-Cost-Modelle zur Erklärung der dynamischen Anpassung der fixen Faktorausstattung von Unternehmen herangezogen (Chavas 1994, Oude Lansink und Stefanou 1997). Trotz unterschiedlicher Ableitungen und Darstellungsweisen sind beide Modellklassen inhaltlich äquivalent (Abel et al. 1996). In diesem Beitrag wird der Begriffsapparat der Reoptionstheorie bevorzugt.

Desinvestitionsverhalten in der Schweinemast zu untersuchen. Die Kenntnis der Faktoren, die die Dynamik der Anpassungsprozesse in der Schweinemast bestimmen, ist aus agrarpolitischer Sicht relevant, da sie die Prognose von strukturellem Wandel in diesem Bereich unterstützt. Darüber hinaus wird es möglich, die Wirkung von Instrumenten, mit denen auf diese Anpassungsprozesse Einfluss genommen wird, z.B. Investitionsförderung, besser abzuschätzen.

## 2 Ein empirisches Modell für das Investitions- und Desinvestitionsverhalten bei Unsicherheit und versunkenen Kosten

Es wird ein Landwirt betrachtet, der über folgende Optionen verfügt: zum einen kann er Kapital  $K$  in die Schweinemast investieren. Die Erweiterung des Kapitalstocks um eine Einheit ist mit einmaligen Kosten  $I$  verbunden und erwirtschaftet Rückflüsse  $R(t) - C$ , wobei  $R$  Erlöse und  $C$  variable Produktionskosten bedeuten. Zum anderen kann bereits investiertes Kapital zu einmaligen Kosten  $L$  desinvestiert werden. Für  $L < 0$  entspricht dies einem Liquidationserlös. Es gilt  $|L| < I$ , d.h. die Investitionskosten sind teilweise versunken, und die Entscheidung über die Anpassung des Kapitalstocks ist zu einem bestimmten Grad irreversibel. Schon im neoklassischen, deterministischen Investitionsmodell führt die Existenz versunkener Kosten dazu, dass die gewinnmaximale Investitionsstrategie keine monotone Funktion der Investitionsrückflüsse  $R$  ist. Vielmehr existiert ein Bereich, in dem weder investiert noch desinvestiert wird. Dieser Bereich ist durch die Investitionsschwelle  $C + rI$  und die Desinvestitionsschwelle  $C - rL$  definiert. Darin ist  $r$  ein Zinssatz. Wenn die Investitionsrückflüsse nicht deterministisch sind, sondern einem stochastischen Prozess folgen, lässt sich zeigen, dass der optimale Investitionstrigger  $R_u$  größer und der Desinvestitionstrigger  $R_l$  kleiner ist als der entsprechende klassische Grenzwert (DIXIT und PINDYCK 1994). Das heißt, die optimale Anpassungsstrategie für den Kapitalbestand lautet:

$$dK > 0 \quad \text{falls } R(t) > R_u > C + rI \quad (1)$$

$$dK = 0 \quad \text{falls } R_l < R(t) < R_u$$

$$dK < 0 \quad \text{falls } R(t) < R_l < C - rL$$

Die intuitive Begründung für die Erweiterung des Bereichs der Inaktivität besteht darin, dass Investieren und Desinvestieren den Wert der Erweiterungs- bzw. der Kontraktionsoption vernichten. Dadurch entstehen zusätzliche Opportunitätskosten, die durch die Investitionsrückflüsse gedeckt werden müssen bzw. von diesen abzuziehen sind. DIXIT (1989) leitet für den Spezialfall, dass die Erlöse  $R$  einem geometrischen Brown'schen Prozess folgen, sowie unter weiteren Annahmen eine analytische Lösung für den Investitions- und Desinvestitionstrigger ab. Im Allgemeinen lassen sich  $R_u$  und  $R_l$  aber nur numerisch bestimmen.

Der Investitions- und Desinvestitionstrigger eines Unternehmens zu einem bestimmten Zeitpunkt wird durch eine Vielzahl ökonomischer Variablen beeinflusst. Ganz allgemein lässt sich dieser Zusammenhang folgendermaßen beschreiben:

$$R_{uit} = f_u(X_{uit}, \beta_u) \quad \text{und} \quad R_{lit} = f_l(X_{lit}, \beta_l) \quad (2)$$

Die Vektoren  $X_{uit}$  bzw.  $X_{lit}$  enthalten die Erklärungsgrößen des  $i$ -ten Unternehmens zum Zeitpunkt  $t$  und  $\beta_u$  bzw.  $\beta_l$  bezeichnen zu schätzende Parametervektoren. Der funktionale Zusammenhang zwischen den Triggern und den Erklärungsvariablen ist im Allgemeinen nichtlinear. Eine konkrete Beschreibung dieses Zusammenhangs einschließlich einer Definition der Variablen sowie Hypothesen über ihren Einfluss auf die Trigger  $R_u$  und  $R_l$  erfolgt in Abschnitt 3.

Der Investitionstrigger  $R_{uit}$  und der Desinvestitionstrigger  $R_{lit}$  können nicht direkt beobachtet werden. Beobachtbar ist nur das Investitionsverhalten selbst, das durch die diskrete Variable  $dK_{it}$  gemessen wird. Unter Berücksichtigung von (1) besteht folgender Zusammenhang zwischen den latenten Triggern und dem Investitionsverhalten:

$$\begin{aligned}
 \text{Desinvestition} \quad \Pr(dK_{it} < 0) &= \Pr(R_{it} - R_{lit} + \varepsilon_{it} \leq 0) & (3) \\
 &= \Phi_{\varepsilon}(R_{lit} - R_{it}) \\
 \text{Inaktivität} \quad \Pr(dK_{it} = 0) &= \Pr(R_{it} - R_{lit} < \varepsilon_{it} < R_{uit} - R_{it}) \\
 &= \Phi_{\varepsilon}(R_{uit} - R_{it}) - \Phi_{\varepsilon}(R_{lit} - R_{it}) \\
 \text{Investition} \quad \Pr(dK_{it} > 0) &= \Pr(R_{it} - R_{uit} + \varepsilon_{it} \geq 0) \\
 &= \Phi_{\varepsilon}(R_{uit} - R_{it})
 \end{aligned}$$

Darin ist  $\varepsilon$  eine Zufallsvariable und  $\Phi_{\varepsilon}$  bezeichnet eine Normalverteilung mit Erwartungswert Null und Standardabweichung  $\sigma$ . Da  $R_{lit} < R_{uit}$  gilt und die Grenzwerte  $R_l$  und  $R_u$ , die die verschiedenen Investitionsregime voneinander trennen, im Unterschied zu einem Ordered-Probit-Modell keine Konstanten sind, weist (3) die Struktur eines Generalized-Ordered-Probit-Modells auf. Die Grenzwerte  $R_l$  bzw.  $R_u$  sind gemäß (2) von den Variablen des Modells abhängig. Unter der Annahme, dass die Störgrößen  $\varepsilon_{it}$  unabhängig und identisch normalverteilt sind, lautet die Log-Likelihood-Funktion für das Modell (3):

$$\begin{aligned}
 L^* = \log L(\beta | dK_{it}, X_{it}, R_{it}) &= \sum_{dK_{it} < 0} \log(\Phi_{\varepsilon}((R_{lit} - R_{it})/\sigma)) & (4) \\
 &+ \sum_{dK_{it} = 0} \log(\Phi_{\varepsilon}((R_{uit} - R_{it})/\sigma) - \Phi_{\varepsilon}((R_{lit} - R_{it})/\sigma)) \\
 &+ \sum_{dK_{it} > 0} \log(1 - \Phi_{\varepsilon}((R_{uit} - R_{it})/\sigma))
 \end{aligned}$$

Durch Maximierung von (4) lassen sich Schätzwerte für die Parameter  $\beta$  finden. Im Folgenden wird beschrieben, welche Variablen in das Schätzmodell einfließen und wie der funktionale Zusammenhang zwischen den Erklärungsgrößen  $X$  und den Triggern  $R_u$  bzw.  $R_l$  spezifiziert wird.

### 3 Daten und Modellspezifikation

Eine Stichprobe aus den jährlich erhobenen Bilanzdaten des BMVEL Testbetriebsnetzes<sup>2</sup> bildet die Datengrundlage für die Schätzung der Modellparameter. Insgesamt steht ein Panel von 260 spezialisierten Veredlungsbetrieben über den Zeitraum von 1996 bis 2003 zur Verfügung. Die Aufnahme von Ackerbaubetrieben in die Stichprobe ist nicht von vornherein auszuschließen, da auch diese Betriebe grundsätzlich über eine Einstiegsoption in die Veredlungsproduktion verfügen. Allerdings ist die Entscheidungssituation von Ackerbaubetrieben nicht vergleichbar mit der von Veredlungsbetrieben. Bereits für diesen Markt produzierende Unternehmen verfügen in der Regel über mehr Erfahrung und können die zukünftigen Produktionskosten und Erlöse in der Veredlungsproduktion besser einschätzen als Betriebe, die noch nicht aktiv sind. DIXIT und PINDYCK (1994, S. 267 ff.) zufolge ist bei einer marktbezogenen Betrachtung im Rahmen der neuen Investitionstheorie zwischen einer Markteintrittsentscheidung (entry decision) und einer Investitionsentscheidung (activation decision) zu unterscheiden. Beide sind mit irreversiblen Kosten verbunden, was dazu führt, dass der Investitionstrigger für ein im Markt befindliches Unternehmen ein anderer ist als für branchenfremde Unternehmen.

2 Wir danken dem BMVEL und Herrn Prof. Kleinhanß (FAL) für die Bereitstellung der Daten.

Um jeden Betrieb in jeder Beobachtungsperiode einem der drei Zustände (Investition, Desinvestition und Inaktivität) zuordnen zu können, wird auf die Veränderung des durchschnittlichen Bestands an Mastschweinen und des Kapitalbestands des Unternehmens zurückgegriffen.<sup>3</sup> Nimmt der durchschnittliche Bestand an Mastschweinen im Jahresvergleich um mindestens 20 % zu und steigt gleichzeitig der Kapitalbestand, dann kann von einer Investition ausgegangen werden. Reduziert ein Betrieb den durchschnittlichen Bestand an Mastschweinen um 20 % oder mehr und bleibt der Kapitalbestand (nach Berücksichtigung der Abschreibungen) konstant oder verringert er sich, wird der Betrieb dem Desinvestitionsregime zugeordnet. Betriebe, für die keine der beiden Bedingungen zutrifft, werden als inaktiv eingestuft.<sup>4</sup> Diese Definitionen stellen die Auf- bzw. Abstockungsentscheidung in der Schweineproduktion in den Mittelpunkt. Die Ausdehnung der Produktion ist annahmegemäß mit zusätzlichen Investitionskosten verbunden, während eine Reduzierung der Produktion nicht notwendigerweise Liquidationserlöse aus dem Anlagevermögen nach sich zieht. Dahinter steht die Vorstellung ganz oder teilweise versunkener Kosten im Fall der Ausdehnung der Veredelungsproduktion.

Gemäß (3) ergibt sich das Investitionsverhalten aus der Differenz der (erwarteten) Investitionserlöse und des Investitions- bzw. Desinvestitionstriggers. In dem Probit-Modell werden der Investitions- und der Desinvestitionstrigger eines Unternehmens durch eine Linearkombination von insgesamt 8 unabhängigen Erklärungsgrößen approximiert:

$$R_{uit} = \beta_0 + \beta_{u1} \cdot I_{it} + \beta_{u2} \cdot C_{it} + \beta_{u3} \cdot G_{it} + \beta_{u4} \cdot V_{it} + \beta_{u5} \cdot D_i + \beta_{u6} \cdot M_i + \beta_{u7} \cdot S_i + \beta_{u8} \cdot A_{it} \quad (5)$$

und

$$R_{it} = \beta_0 + \beta_{i1} \cdot I_{it} + \beta_{i2} \cdot C_{it} + \beta_{i3} \cdot G_{it} + \beta_{i4} \cdot V_{it} + \beta_{i5} \cdot D_i + \beta_{i6} \cdot M_i + \beta_{i7} \cdot S_i + \beta_{i8} \cdot A_{it}$$

Die Auswahl der Variablen stützt sich auf die neue Investitionstheorie, einige der Erklärungsgrößen spielen jedoch auch im Rahmen der traditionellen Investitionstheorie eine Rolle, wie etwa die Investitionskosten. Tabelle 1 enthält eine Übersicht der Modellvariablen und ihre erwarteten Wirkungsrichtungen auf die Trigger und damit das Auf- bzw. Abstockungsverhalten. Im Folgenden sollen die Modellvariablen näher erläutert werden.

3 Dies entspricht der Vorgehensweise von Foltz (2004), der den Kapitalstock in der Milchproduktion durch die Anzahl der gehaltenen Kühe approximiert.

4 Um den Einfluss der gewählten Zuordnungsvorschrift auf die Ergebnisse zu prüfen, wurden Variantenrechnungen mit unterschiedlichen Zuordnungswerten durchgeführt. Eine grundsätzliche Veränderung der Parameterschätzwerte war dabei nicht festzustellen.

**Tabelle 1: Zusammenfassung der Variablen**

Variable	Durchschnitt	Standardabweichung	Hypothese der Wirkungsrichtung		Variablendefinition
			Investitionstrigger	Desinvestitionstrigger	
<i>R</i>	327,5 €	65,2			Erlöse aus dem Verkauf an Mastschweinen je Jahr und Stallplatz
<i>I</i>	515,3 €	644,4	↑	↓	Investitionskosten in Euro je Jahr und Stallplatz
<i>C</i>	148,0 €	31,3	↑	↑	Kosten für Ferkel je Jahr und Stallplatz
<i>G</i>	4,0 GVE/ha	2,0	↑	?	Anzahl der Großvieheinheiten je ha
<i>V</i>	19,7 %	22,4	↑	?	Fremdkapitalanteil in % der Bilanzsumme
<i>D</i>			?	?	Dummyvariable für Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen
<i>M</i>	1,2 %	4,7	↑	↓	Driftrate der Erlöse für Mastschweine; relative logarithmierte Wertänderung
<i>S</i>	26,3 %	6,4	↑	↓	Standardabweichung der relativen logarithmierten Wertänderung der Erlöse für Mastschweine
<i>A</i>	7,9 Jahre	5,6	↑	↓/↑	absolute Abweichung des Betriebsleiteralters von 45 Jahren
↑ = Trigger steigt			↓ = Trigger sinkt		? = Wirkungsrichtung offen

Quelle: Eigene Berechnungen

### 3.1 Investitions-, Produktions- und Finanzierungskosten

Die Investitionskosten *I* pro Stallplatz und Jahr werden betriebsindividuell aus der Veränderung der Bilanzposten „Wirtschaftsgebäude“ und „Betriebsvorrichtungen“ abgeleitet, und auf diese Weise betriebliche Kostenunterschiede, die auf Erweiterungs- Umbau- oder Neubaulösungen oder auf economies of size zurückgehen, berücksichtigt. Hinsichtlich der Wirkung der Investitionskosten ist zu erwarten, dass steigende Investitionskosten den Investitionstrigger erhöhen. In diesem Punkt besteht kein Unterschied zwischen klassischer und neuer Investitionstheorie. Allerdings unterscheiden sich beide Sichtweisen in Bezug auf die erwartete Wirkung der Investitionskosten auf den Exittrigger. Im Rahmen einer dynamischen Analyse kann die Produktionsaufgabeentscheidung auch durch die Investitionskosten beeinflusst werden und zwar negativ. Die Begründung für eine verzögerte Produktionsaufgabe ist darin zu sehen, dass im Fall einer Wiederaufnahme der Produktion erneut versunkene Kosten anfallen. Dieser Zusammenhang gilt allerdings nicht, wenn eine zeitweilige kostenlose Produktionsunterbrechung (temporary suspension) möglich ist.

Es ist davon auszugehen, dass die Liquidationserlöse in der Regel Null sind. Ein Verkauf oder eine Verpachtung von Produktionsanlagen an andere Schweinemäster ist nur selten möglich, und eine anderweitige Nutzung scheidet meist aufgrund hoher Umbaukosten aus. Eventuell existierende regionale Unterschiede in den alternativen Verwendungsmöglichkeiten nicht selbst genutzter Produktionsanlagen werden indirekt in einer Regionsdummy *D* abgebildet.

Die Existenz variabler Kosten erhöht sowohl den Entry- als auch den Exittrigger. Die Höhe der gesamten variablen Kosten wird in den zur Verfügung stehenden Daten nicht für einzelne Betriebe ausgewiesen. Stellvertretend für die proportionalen Spezialkosten werden die Ferkelkosten *C*, die einen bedeutenden Teil der variablen Kosten ausmachen, als Erklärungsgröße in das Modell aufgenommen.

Durch die direkten Investitionskosten *I* und die Ferkelkosten *C* werden nicht alle Kosten erfasst, die für eine Expansion oder Reduktion der Schweineproduktion relevant sind. Als weitere, die Kosten beeinflussende Variable werden die Großvieheinheiten je ha, *G*, in das

Schätzmodell aufgenommen. Den intensiv wirtschaftenden Betrieben entstehen erhöhte Kosten für den Erwerb von Gülleverwertungsrechten. Infolgedessen ist ein mit zunehmendem Umfang des Tierbesatzes steigender Entrytrigger zu erwarten.

MAUER und OTT (1999) zeigen durch Erweiterung des klassischen Realloptionsmodells, dass die Finanzierungsstruktur Einfluss auf die optimale Investitionsstrategie hat, falls Informationsasymmetrie zwischen Unternehmen und Fremdkapitalgebern vorliegt. LAGERKVIST und OLSON (2001) weisen mit Hilfe eines Adjustment-Cost-Modells eine Verringerung des Investitionsumfanges mit steigendem Verschuldungsgrad nach. Um dies zu prüfen, wird der Fremdkapitalanteil der Betriebe als weitere Erklärungsgröße herangezogen.

Wie bereits angesprochen, ist von regionalen Unterschieden in den Kostenstrukturen schweineproduzierender Betriebe auszugehen. Dafür lassen sich verschiedene Gründe anführen: Erstens sind in intensiven Veredlungsregionen Flächen für die Gülleentsorgung knapper als in Regionen mit geringer Viehdichte. Die Kosten für Flächen zur Gülleverwertung sind dort entsprechend höher. Zweitens, gemäß der Clustertheorie von PORTER (1993) zur Erklärung räumlicher Konzentration von Wirtschaftszweigen, bilden sich im zeitlichen Entwicklungsprozess Regionen heraus, in denen sich die spezifische Zulieferindustrie einer Branche sowie das zugehörige Humankapital (z.B. Beratung) akkumulieren. Diese sich selbst verstärkenden Effekte schlagen sich auch in einer Senkung von Produktionskosten nieder. Um die Signifikanz dieser regionsspezifischen Effekte zu prüfen, wird eine Dummyvariable  $D$  eingeführt. Referenzkategorie sind die weniger intensiven Veredlungsregionen, d.h. alle Bundesländer mit Ausnahme von Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen.

### 3.2 Erlöse und Erlösentwicklung

Die Investitionserlöse  $R_t$  werden durch die in der Gewinn- und Verlustrechnung aufgeführten Erlöse für verkaufte Mastschweine ermittelt. Unter der Annahme von 2,6 Umtrieben je Jahr wird der Erlös je Mastplatz errechnet. Es wird angenommen, dass sich die Erlöse gemäß eines geometrischen Brown'schen Prozesses

$$(6) \quad dR = MRdt + SRdz$$

entwickeln. Darin kennzeichnen  $M$  und  $S$  die Drift bzw. die Standardabweichung der relativen logarithmierten Wertänderungen der Erlöse in der Schweinemast.  $dz$  beschreibt einen Wiener Prozess. Für diese Annahme sprechen zum einen die Nichtnegativität der Erlöse und zum anderen die Ergebnisse eines Dickey-Fuller- und Augmented-Dickey-Fuller-Tests auf Nichtstationarität. Die Parameter für die Drift  $M$  und die Standardabweichung  $S$  dieses stochastischen Prozesses werden aus den in der Vergangenheit beobachteten Erlöse betriebsindividuell geschätzt. Gemäß neuer Investitionstheorie beeinflussen die Parameter des stochastischen Prozesses den Optionswert und damit auch die Ein- und Austrittsschwellen: Ceteris paribus steigt der Investitionstrigger mit zunehmender Driftrate der Erlöse (DIXIT und PINDYCK 1994, S. 193ff.). Um die Gültigkeit dieser Hypothese zu prüfen, werden die betriebsindividuell ermittelten Driftraten  $M_t$  als Erklärungsgröße aufgenommen. Auf die Bedeutung der Unsicherheit der Erlöse wird im Folgenden eingegangen.

### 3.3 Unsicherheit

Der Einfluss von Unsicherheit auf das Investitions- und Desinvestitionsverhalten wird in der Literatur kontrovers diskutiert. Dabei geht es im Wesentlichen um drei Fragen: erstens, wie wird Unsicherheit gemessen? Zweitens, wie ist der theoretische Zusammenhang zwischen Unsicherheit und Investitionsverhalten? Drittens, ist der Rückschluss von einem empirisch festgestellten Unsicherheits-Investitions-Zusammenhang auf die Gültigkeit der neuen Investitionstheorie möglich?

### (i) Risikomessung

Idealerweise sollte ein ex-ante Maß für die Unsicherheit in dem Schätzmodell Verwendung finden, denn für die Entscheidung über Ausdehnung bzw. Einschränkung der Produktion ist das subjektiv erwartete, künftige Risiko maßgeblich. Aufgrund der Kürze der zur Verfügung stehenden Datenreihen ist es nicht möglich zeitabhängige Prognosen für das Investitionsrisiko zu bestimmen. Statt dessen muss eine ex-post-Messung der Unsicherheit erfolgen. Konkret wird die betriebsindividuell geschätzte Standardabweichung  $S_i$  des geometrischen Brown'schen Prozesses verwendet. Sie wird berechnet als Mittelwert aus den logarithmierten relativen Änderungen der beobachteten Erlöse  $R_{i,t}$ . Dieses Vorgehen impliziert eine im Zeitablauf gleichbleibende Erwartung hinsichtlich des Investitionsrisikos, was für längere Zeiträume unplausibel ist, für den Untersuchungszeitraum von 8 Jahren aber vertretbar erscheint. Nachteilig ist weiterhin, dass Korrelationen zwischen den Erlösen und Kosten nicht erfasst werden. Angesichts der Korrelation von Schweinepreisen und Ferkelpreisen dürfte die Risikohöhe tendenziell zu hoch ausgewiesen sein. Um einen Zusammenhang zwischen Unsicherheit und der Ausdehnung bzw. Einschränkung der Produktion statistisch nachweisen zu können, muss das Investitionsrisiko in den Beobachtungsdaten variieren. Die Verwendung von Paneldaten bietet den Vorteil, betriebsindividuelle Risiken schätzen zu können, die durch Unterschiede in der Vermarktungsform, der Produktionsqualität sowie dem Produktions- und Risikomanagement hervorgerufen werden können.

### (ii) Unsicherheits-Investitions-Zusammenhang

Die meisten Arbeiten zur empirischen Validierung von Realloptionsmodellen gehen von einem negativen Zusammenhang zwischen Unsicherheit und Investitionstätigkeit aus. Sie stützen sich dabei auf die Feststellung, dass das Option-Multiple und damit der Investitionstrigger mit zunehmender Unsicherheit steigen (vgl. z.B. DIXIT und PINDYCK 1994, S. 155). Allerdings sind die Aussagen der Investitionstheorie in diesem Punkt nicht eindeutig. Beispielsweise zeigen HARTMANN (1972) und ABEL (1985), dass der Einsatz von Kapital mit steigender Unsicherheit zunimmt, wenn konstante Skalenerträge vorliegen und Substituierbarkeit zwischen Kapital und anderen Produktionsfaktoren gegeben ist. Unter diesen Bedingungen ist die Wertgrenzproduktivität des Kapitals eine konvexe Funktion der unsicheren Größen (Preise oder Kosten). Dadurch erhöht sich der Wert des eingesetzten Kapitals mit zunehmender Unsicherheit und die Investitionsbereitschaft steigt. CABALLERO (1991) kommt im Rahmen eines Adjustment-Cost-Modells zu derselben Aussage. PINDYCK (1993) relativiert dieses Ergebnis, indem er in einem Wettbewerbsmarkt Preise und Produktionsmengen endogenisiert. Unter den Bedingungen eines vollständigen Wettbewerbs ergibt sich wiederum die von den Realloptionsmodellen postulierte Investitionszurückhaltung bei Vorliegen von Unsicherheit.

### (iii) Rückschlussproblematik

Ein empirisch beobachteter negativer Zusammenhang zwischen Unsicherheit und Investitionsneigung belegt nicht zwingend die Gültigkeit der neuen Investitionstheorie. Im Rahmen der klassischen Investitionstheorie könnte ein solcher Befund auf die Risikoaversion des Investors zurückgeführt werden. Dieses Problem einer mangelnden Diskriminierung zwischen den verschiedenen investitionstheoretischen Modellen ist in der Literatur bereits erkannt und aufgegriffen worden. BULAN, MAYER und SOMERVILLE (2002) führen zur Unterscheidung der beiden Effekte die Wettbewerbsintensität der Branche als Kontrollvariable ein. Sie argumentieren, dass Risikoaversion als Ursache für Investitionszurückhaltung unabhängig von der Wettbewerbsintensität ist, während der Vorteil einer Investitionsverzögerung bei hohem Wettbewerb durch den Markteintritt von Konkurrenten erodiert wird (vgl. TRIGEORGIS 1996, ch. 9). Bei Gültigkeit der Realloptionstheorie sollte der Einfluss der Unsicherheit auf das Investitionsverhalten in Branchen mit starkem Konkurrenzdruck weniger ausgeprägt sein als bei geringem Wettbewerb. Ein methodisch ähnlicher Gedanke wird auch in dieser Untersuchung angewendet.



### 3.4 Flexibilität

Eine Systematisierung verschiedener Formen von Flexibilität und der sich daraus ergebenden Optionstypen findet sich bei TRIGEORGIS (1993, S. 204). In dieser Analyse werden die Verzögerungsoption (option to defer) sowie die Veräußerungs- bzw. Stilllegungsoption (abandonment option bzw. suspension option) betrachtet. Gemäß Optionspreistheorie hängt der Zeitwert einer Option von ihrer Laufzeit ab: mit fortschreitender Zeit sinkt der Zeitwert exponentiell gegen Null, und am Verfallszeitpunkt besteht der Optionswert allein aus dem inneren Wert. Übertragen auf reale Optionen bedeutet dies, dass der Unterschied zwischen klassischem Kapitalwert und Optionswert davon abhängt, wie lange die Möglichkeit zu investieren bzw. zu desinvestieren gegeben ist. Entsprechendes gilt für die Triggerwerte. Der zeitliche Spielraum soll in dieser Untersuchung explizit als Erklärungsgröße berücksichtigt werden. Dabei wird die zeitliche Flexibilität durch das Alter des Betriebsleiters approximiert. Jüngere Betriebsleiter verfügen über eine höhere zeitliche Flexibilität der Investitionsausübung, und es ist somit ein erhöhter Investitionstrigger zu erwarten. Mit zunehmendem Alter des Betriebsleiters sinkt seine zeitliche Flexibilität, woraus sich ein sinkender Triggererlös mit zunehmendem Alter ergibt. Dieser Zusammenhang wird jedoch durch einen zweiten Effekt überlagert: Erfahrungsgemäß kann für Mastschweinställe von einer etwa 20-jährigen Nutzungsdauer ausgegangen werden. Ältere Betriebsleiter werden daher nicht im vollen Umfang in den Genuss der Investitionsrückflüsse kommen. Unterstellt man einen altersbedingten Rückzug aus der Produktion mit 65 Jahren, ist dies ab einem Alter von 45 Jahren der Fall. Man könnte argumentieren, dass die Investitionsrückflüsse nicht unbedingt der Person des Betriebsleiters zugute kommen müssen. Häufig steht allerdings kein Hofnachfolger zur Verfügung oder die Regelung der Hofnachfolge ist ungewiss, so dass ein Planungshorizont, der weit über das durchschnittliche Rentenalter hinausgeht, in Familienbetrieben unrealistisch erscheint. Um diese beiden, mit dem Alter des Betriebsleiters zusammenhängenden Effekte zu differenzieren, wird nicht unmittelbar das Alter, sondern vielmehr die absolute Abweichung des Alters von 45 Jahren,  $A$ , in das Erklärungsmodell aufgenommen.

Durch die Berücksichtigung der zeitlichen Flexibilität als weitere, den Optionswert bestimmende Variable ergibt sich eine Möglichkeit, das zuvor angesprochene Interpretationsproblem hinsichtlich der Unsicherheit der Investitionsrückflüsse zu lösen: Im Rahmen der neuen Investitionstheorie besitzt Unsicherheit nur im Zusammenspiel mit Flexibilität einen Einfluss. Ist dagegen Risikoaversion die Ursache für eine Spreizung des „Range of Inaction“, so sollte der Zusammenhang zwischen Triggerwerten und dem Investitionsrisiko unabhängig von der Flexibilität sein. Um diesen Sachverhalt empirisch zu prüfen, wird das Modell zusätzlich für zwei getrennte Betriebsgruppen geschätzt, die sich bezüglich ihrer Flexibilität unterscheiden.

## 4 Ergebnisse

Die Log-Likelihood-Funktion (4) wird mittels eines Genetischen Algorithmus maximiert, der sehr stabile Ergebnisse liefert. Das Modell wurde darüber hinaus mit simulierten Daten getestet. Dabei konnten die in den Simulationen vorgegebenen Parameter exakt ermittelt werden. Tabelle 2 enthält die Parameterschätzwerte. Insgesamt ergibt sich eine für Querschnittsdaten gute Modellanpassung: das von MCKELVEY und ZAVOINA (1975) für Probit Modelle entwickelte  $R^2$  weist einen Wert von 0,71 auf. Durch Multiplikation der Parameterschätzwerte mit den beobachteten Durchschnittswerten der unabhängigen Variablen lassen sich durchschnittliche Trigger berechnen. Die Werte lauten 553 für den Investitionstrigger  $R_{i,}$  und 127 für den Desinvestitionstrigger  $R_{,}$ . Das bedeutet, dass die Unternehmen im Durchschnitt eine Erweiterung ihrer Produktionskapazität vornehmen, sobald die Erlöse aus der Erzeugung von Mastschweinen 553 Euro pro Stallplatz und Jahr überschreiten. Eine Einschränkung der Kapazität erfolgt bei Unterschreitung von 127 Euro. Diese sich ergebenden Investitions- bzw. Desin-

vestitionstrigger liegen deutlich über bzw. unter den Erlös- bzw. untergrenzen, die sich aus KTBL-Daten ableiten lassen. Dies bedeutet, dass sich der endogen berechnete Bereich optimaler Inaktivität ausgehend von klassischen Grenzwerten deutlich erweitert.

**Tabelle 2: Schätzergebnisse**

Variable	Investition		Desinvestition	
	Parameter	Schätzwert	Parameter	Schätzwert
<i>I</i>	$\beta_{i1}$	0,03**	$\beta_{i1}$	0,00
<i>C</i>	$\beta_{i2}$	1,18**	$\beta_{i2}$	0,01
<i>G</i>	$\beta_{i3}$	0,01	$\beta_{i3}$	-7,45**
<i>V</i>	$\beta_{i4}$	0,00	$\beta_{i4}$	-0,89**
<i>D</i>	$\beta_{i5}$	0,01	$\beta_{i5}$	-22,59*
<i>M</i>	$\beta_{i6}$	0,01	$\beta_{i6}$	-0,02
<i>S</i>	$\beta_{i7}$	3,01**	$\beta_{i7}$	-6,19**
<i>A</i>	$\beta_{i8}$	0,95**	$\beta_{i8}$	-0,00
	$\beta_0$	275,98**	$\beta_0$	275,98**

Quelle: Eigene Berechnungen

\*\* = signifikant mit 5 % Irrtumswahrscheinlichkeit

\* = signifikant mit 10 % Irrtumswahrscheinlichkeit

Auch die Wirkungsrichtung und die Signifikanz der einzelnen Erklärungsvariablen stehen weitgehend in Einklang mit den in Abschnitt 3 erläuterten Hypothesen der neuen Investitionstheorie. Die Investitionskosten *I* erhöhen erwartungsgemäß den Investitionstrigger. Der zugehörige Parameter  $\beta_{i1} = 0,03$  kann als (risikoloser) Zinssatz interpretiert werden. Der Einfluss der Investitionskosten auf den Desinvestitionstrigger ist sehr gering und nicht signifikant. Dieser Befund ist nicht unplausibel, da eine Reduktion der Produktionskapazität nicht notwendigerweise mit einer Desinvestition verbunden ist, sondern auch durch eine zeitweilige Produktionsunterbrechung (temporary suspension) erreicht werden kann. Ebenfalls in Einklang mit der Investitionstheorie stehen die positiven Koeffizienten, die für die variablen Kosten *C* geschätzt werden: Je höher die variablen Kosten sind, umso später wird die Produktion erweitert und umso früher wird sie eingestellt bzw. reduziert.

Die Hypothese, dass intensiv wirtschaftende Unternehmen aufgrund steigender Grenzkosten einen höheren Investitionstrigger aufweisen, als Betriebe mit geringem Viehbesatz, bestätigt sich nicht. Dies könnte auf Spezialisierungsvorteile und economies of size zurückzuführen sein. Gleichzeitig führt ein höherer Viehbesatz allerdings zu einem sinkenden Desinvestitionstrigger. Eine mögliche Erklärung besteht darin, dass für die Verwertung der anfallenden Gülle langfristige Verträge abgeschlossen werden, die im Falle einer Produktionseinschränkung nicht sofort aufgehoben werden können und damit temporär irreversibel sind.

Betriebe mit einem höheren Verschuldungsgrad unterscheiden sich im Umfang ihrer Investitionszurückhaltung nicht von geringer verschuldeten Betrieben. Der Parameterschätzwert  $\beta_{i4}$  ist sehr gering und nicht signifikant. Zusätzliches Fremdkapital scheint demzufolge ohne Kostenprogression akquirierbar zu sein. Dieses Ergebnis steht auf den ersten Blick im Widerspruch zu vorliegenden empirischen Arbeiten, die den Einfluss der Finanzierungsstruktur auf das Investitionsverhalten untersuchen (vgl. z.B. LAGERKVIST und OLSON 2001, BENJAMIN und PHIMISTER 2002). Einschränkung ist zu sagen, dass der durchschnittliche Fremdkapitalanteil der investierenden Betriebe mit 19 % sehr niedrig ist. Für eine genauere Betrachtung des Zusammenhangs zwischen Kapitalstruktur und Investitionsverhalten müsste zudem der Umfang der Investitionen sowie die Verfügbarkeit anderer Finanzierungsquellen (z.B. der Cash

flow) berücksichtigt werden. Während der Investitionstrigger nicht durch den Verschuldungsgrad beeinflusst wird, verringert sich der Desinvestitionstrigger mit zunehmendem Fremdkapitalanteil. Mit Rentabilitätsüberlegungen ist dieser asymmetrische Einfluss der Verschuldung schwer zu erklären. Möglicherweise werden die höheren Kapitaldienstverpflichtungen von den stärker verschuldeten Betrieben als Grund angesehen, auch im Fall niedriger Erlöse die Produktion nicht einzuschränken.

Für Betriebe in den intensiven Veredelungsregionen Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen konnten keine signifikant erhöhten Trigger für eine Kapazitätserweiterung festgestellt werden. Das bedeutet, dass sich die im vorherigen Abschnitt angesprochenen Vor- und Nachteile, die mit einer räumlichen Konzentration verbunden sind, etwa die Waage halten. Bemerkenswert ist die signifikant geringere Auslöseschwelle für eine Kapazitätsreduktion.

Während die Drift der erwarteten Erlöse keinen signifikanten Einfluss aufweist, hat das Ausmaß der Unsicherheit wesentliche Bedeutung für beide Trigger ( $\beta_{u7} = 3,01$ ,  $\beta_{r7} = -6,19$ ). Die durchschnittliche Standardabweichung der Erlöse aus der Schweineproduktion beträgt für die analysierten Betriebe 26 %. Das bedeutet, der Investitionstrigger (Desinvestitionstrigger) erhöht (verringert) sich durchschnittlich um 79 Euro (163 Euro) verglichen mit einer Situation ohne Erlörisiko. Damit trägt das Erlörisiko in der Veredelungsproduktion zu einem großen Teil zum beobachteten Beharrungsvermögen in diesem Sektor bei.

Eine längere „Laufzeit“ der Expansionsoption, d.h. höhere zeitliche Flexibilität hinsichtlich der Durchführung der Kapazitätserweiterung, führt zu einem steigenden Trigger ( $\beta_{u8} = 0,95$ ). Dieser Befund steht in Einklang mit einem Standardergebnis der Optionspreistheorie. Zur Beantwortung der bereits angesprochenen Frage, ob der Einfluss von Unsicherheit dem Vorhandensein von Optionseffekten oder Risikoaversion zuzuschreiben ist wird das Modell für zwei Teilmengen von Betrieben mit unterschiedlicher Flexibilität geschätzt. Konkret umfasst die Gruppen eine Unterteilung nach dem Betriebsleiteralter. Als flexibel werden Betriebe eingestuft, die von einem Betriebsleiter mit einem Alter von weniger als 45 Jahren geführt werden. Es zeigt sich, dass tatsächlich eine Wechselwirkung zwischen Unsicherheit und Flexibilität besteht, wie von der Realoptionstheorie postuliert. Für die flexible Betriebsgruppe sind die geschätzten Parameter  $\beta_{u7} = 3,98$  und  $\beta_{r7} = -6,96$  deutlich höher als für die Gruppe der unflexiblen Betriebe mit  $\beta_{u7} = 0,31$  und  $\beta_{r7} = -0,74$ . Das bedeutet, die Reaktion der Unternehmen auf Erlösschwankungen wird nicht oder zumindest nicht ausschließlich durch die Höhe der subjektiven Risikoeinstellung des Betriebsleiters bestimmt.

## 5 Schlussfolgerungen

Ziel dieses Beitrages war es, am Beispiel der Schweineproduktion das Verständnis der Dynamik agrarstrukturellen Wandels zu schärfen. Als theoretischer Erklärungsrahmen wurde die neue Investitionstheorie gewählt, die auch als „theory of optimal inertia“ oder „tyranny of the status quo“ verstanden werden kann (DIXIT 1992). Aus der neuen Investitionstheorie lässt sich eine Vielzahl von Hypothesen ableiten, die empirisch überprüfbar sind. Viele der Hypothesen konnten im Rahmen des entwickelten ökonomischen Modells für die untersuchten Betriebe bestätigt werden. Die geschätzten Schwellenwerte, die Kapazitätsanpassungen in der Schweineproduktion auslösen, liegen deutlich über bzw. unter den Schwellenwerten, die sich aus einer klassischen Kostenrechnung ableiten. Als wichtige Erklärungsgrößen haben sich die Höhe der (versunkenen) Investitionskosten, das Ausmaß des Risikos und die zeitliche Flexibilität erwiesen. Vor einer Überinterpretation der Ergebnisse muss aber aus verschiedenen Gründen gewarnt werden. Die Datengrundlage schwächt die Belastbarkeit der Ergebnisse. So ist der betrachtete Zeitraum gemessen an der Nutzungsdauer von Stallanlagen relativ kurz. Es ist möglich, dass Betriebe, die inaktiv gewesen sind, kurz vor Beginn des Beobachtungszeitraums investiert haben. Darüber hinaus kann, ganz allgemein betrachtet, die neue Investitions-

theorie nicht das Zustandekommen räumlicher Produktionscluster wie z.B. in Niedersachsen oder Nordrhein-Westfalen erklären. Sie hilft aber, die Persistenz derartiger Strukturen zu verstehen, sobald sie entstanden sind.

Optionsbedingte Hysterese ist Ergebnis einer dynamischen Optimierung unter Unsicherheit. Das vielfach festzustellende Beharrungsvermögen von Agrarstrukturen kann folglich durchaus optimal sein und stellt an sich keinen Grund für staatliche Eingriffe dar, die zum Ziel haben, den Strukturwandel zu beschleunigen. Derartige Maßnahmen müssen zum Beispiel durch umwelt- oder regionalpolitische Zielsetzungen begründet werden. Weiterhin zeigen die Ergebnisse, dass ökonomische Anreize durch die Agrarpolitik deutlich ausfallen müssen, damit sie Kapazitätsanpassungen in der Veredlungsproduktion auslösen. Anreize, die beispielsweise von kapitalkostenreduzierenden Maßnahmen im Rahmen von Investitionsförderprogrammen ausgehen, sind gering im Vergleich zu den investitionshemmenden Faktoren, die von Unsicherheit und Flexibilität ausgehen.<sup>5</sup> Umgekehrt sind hohe Kosten erforderlich, um Landwirte zur Abstockung von Kapazitäten zu motivieren, insbesondere dann, wenn die Anlagen noch eine Restlaufzeit besitzen und der Landwirt das Rentenalter noch nicht erreicht hat.

## Literatur

- ABEL, A.B. (1985): A Stochastic Model of Investment, Marginal Q and the Market Value of the Firm. In: *International Economic Review* 26 (2), S. 305-322.
- ABEL, A.B., DIXIT, A.K., EBERLY, J.C., PINDYCK, R.S. (1996): Options, the Value of Capital, and Investment. In: *Quarterly Journal of Economic* 111 (3), S. 753-777.
- BENJAMIN, C., PHIMISTER, E. (2002): Does Capital Market Structure Affect Farm Investment? A Comparison Using French and British Farm-Level Panel Data. In: *American Journal of Agricultural Economics* 84 (4), S. 1115-1129.
- BMVEL (Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft) (2003): Buchführung der Testbetriebe. Ausführungsanweisung zum Jahresabschluss. Referat 426.
- BULAN, L., MAYER, C., SOMERVILLE, C.T. (2002): Irreversible Investment, Real Options, and Competition: Evidence from Real Estate Development (November 26, 2002). AFA 2004 San Diego Meetings; UBC Commerce Centre for Urban Economics and Real Estate Working Paper No. 02-01.
- CABALLERO, R.J. (1991): On the Sign of Investment-Uncertainty Relationship. In: *The American Economic Review* 81 (1), S. 279-288.
- CHAVAS, J.-P. (1994): Production and Investment Decisions under Sunk Cost and Temporal Uncertainty. In: *American Journal of Agricultural Economics* 76 (2), S. 114-127.
- DIXIT, A.K. (1989): Entry and Exit Decision under Uncertainty. In: *Journal of Political Economy* 97 (3), S. 620-638.
- (1992): Investment and Hysteresis. *Journal of Economic Perspectives* 6 (1), S. 107-132.
- DIXIT, A.K., PINDYCK, R.S. (1994): *Investment under Uncertainty*. Princeton University Press, Princeton.
- FOLTZ, J.D. (2004): Entry, Exit, and Farm Size: Assessing an Experiment in Dairy Price Policy. In: *American Journal of Agricultural Economics* 86 (3), S. 594-604.
- HARTMANN, R. (1972): The Effects of Price and Cost Uncertainty on Investment. In: *Journal of Economic Theory* 5 (2): 258-266.
- LAGERKVIST, C.J., OLSON, K.D. (2001): Asymmetric information, capital structure and agricultural investment. Paper presented at the annual meeting of the American Agricultural Economics Association in Chicago.

---

<sup>5</sup> Bemerkenswert erscheint in diesem Zusammenhang, dass die spezielle Förderung von Junglandwirten auch optionstheoretisch zu rechtfertigen ist.

- MAUER, D.C., OTT, S.H. (1999): Agency Costs, Underinvestment and Optimal Capital Structure: The Effects of Growth Options to Expand. In: BRENNAN, M. J., TRIGEORGIS, L. (eds.): Project Flexibility, Agency, and Product Market Competition: New Developments in the Theory and Application of Real Options Analysis. Oxford University Press.
- MCKELVEY, R. D., ZAVOINA, W. (1975): A Statistical Model for the Analysis of Ordinal Level Dependent Variables. In: Journal of Mathematical Sociology 4 (1), S. 103-120.
- ODENING, M., MUBHOFF, O., HÜTTEL, S. (2003): Empirische Validierung von Realoptionsmodellen. Working Paper 67/2003. Wirtschafts- und Sozialwissenschaften an der Landwirtschaftlich-Gärtnerischen Fakultät der Humboldt-Universität, Berlin.
- OUDE LANSINK, A., STEFANOU, S. E. (1997): Asymmetric Adjustment of Dynamic Factors at the Firm Level. In: American Journal of Agricultural Economics 79 (11), S. 1340-1351.
- PINDYCK, R.S. (1993): A Note on Competitive Investment under Uncertainty. In: The American Economic Review 83 (1), S. 273-277.
- PORTER, M.E. (1993): Nationale Wettbewerbsvorteile. Wien. Ueberreuther.
- STATISTISCHES BUNDESAMT (versch. Jgg.): Fachserie 3: Land und Forstwirtschaft, Fischerei, Reihe 4.1.
- TRIGEORGIS, L. (1993): Real Options and Interactions with Financial Flexibility. In: Financial Management 22 (3), S. 202-222.
- (1996): Real Options. MIT-Press, Cambridge.

## EINE ZWEISTUFIGE NACHFRAGESCHÄTZUNG FÜR MILCH: BIOMILCH, HANDELSMARKEN UND HERSTELLERMARKEN

*Astrid Jonas, Jutta Roosen\**

### 1 Einleitung

Das Angebot ökologischer Milch im Lebensmitteleinzelhandel (LEH) hat in den letzten Jahren stark zugenommen (ZMP, 2001). Auch die Nachfrage nach Bioprodukten steigt in Deutschland stetig (ITC, 2002). Im Vergleich zu den Produkten im LEH insgesamt, bei denen Handelsmarken ca. 15 % des Umsatzes darstellen, machen Handelsmarken bei der Vermarktung von Bioprodukten über den LEH einen Anteil von ca. 45 % aus (BNN, 2003). Dies zeigt, welche wichtige Rolle ökologische Handelsmarken inzwischen in Deutschland spielen. Die meisten Lebensmitteleinzelhändler haben ihre eigenen ökologischen Handelsmarken entwickelt und vermarkten diese im Gegensatz zu konventionellen Handelsmarken als Premiumprodukte (SPILLER, 2001).

Die Nachfrage nach einem Produkt hängt sowohl vom Eigenpreis, den Preisen der Substitute sowie von soziodemographischen und sozioökonomischen Faktoren wie dem Einkommen des Haushalts oder der sozialen Stellung ab. Dabei ist die Nachfrage nach Bioprodukten bislang meist auf Grundlage von Verbraucherbefragungen analysiert worden.<sup>1</sup> Die Analyse von Paneldaten bietet im Vergleich dazu einige Vorteile. Zum Beispiel verfügen Paneldaten über detaillierte soziodemographische und sozioökonomische Informationen. Ihr größter Vorteil besteht jedoch darin, dass sie für die erfassten Haushalte Angaben über die tatsächlichen Ausgaben und nachgefragten Mengen einzelner Produkte machen.

Ziel dieses Beitrags ist es, Ausgabenanteile sowie Preis- und Ausgabenelastizitäten der Nachfrage nach ökologischer und konventioneller Milch zu schätzen. Dafür werden Haushaltspaneldaten des GfK ConsumerScans verwendet. Aufgrund der großen Bedeutung der Handelsmarken im deutschen LEH wird die Produktgruppe Milch in die Kategorien konventionelle Handelsmarken, konventionelle Herstellermarken, ökologische Handelsmarken und ökologische Herstellermarken unterteilt. Da es durch diese Aufteilung zu einem hohen Anteil an Nullbeobachtungen in den einzelnen Produktkategorien kommt, wird ein zensiertes Nachfragesystem in zwei Stufen geschätzt: Bei der ersten Stufe handelt es sich um eine Probitschätzung, die den Konsum bzw. Nicht-Konsum einer Produktkategorie erklärt. Stufe 2 ist eine LA/AIDS-Schätzung, die den tatsächlichen Ausgabenanteil in der jeweiligen Produktgruppe schätzt. Nach Kenntnis der Autoren liegt bislang keine wissenschaftliche Arbeit zur Nachfrage nach Biomilch auf Basis von deutschen Haushaltspaneldaten vor.

Ökonometrische Studien zum Verbrauch von Bioprodukten sind bislang selten. GLASER und THOMPSON (1999, 2000) analysieren die Nachfrage nach ökologischer und konventioneller Milch sowie nach tiefgefrorenem Gemüse anhand von US-amerikanischen Scannerdaten. JÖRGENSEN (2001) analysiert die Nachfrage nach Bioprodukten anhand dänischer Paneldaten und WIER und SMED (2000) analysieren die Nachfrage nach ökologischen Produkten anhand eines GfK-Paneldatensatzes für Schweden. Jedoch sind die Studien von JÖRGENSEN (2001)

---

\* Astrid Jonas und Jutta Roosen, Institut für Ernährungswirtschaft, Universität zu Kiel, Olshausenstr. 40, 24098 Kiel, email: jroosen@food-econ.uni-kiel.de

Wir danken der GESELLSCHAFT FÜR KONSUMFORSCHUNG (GfK GRUPPE) für die Bereitstellung der Daten innerhalb des Projekts „Preisbildung im Lebensmitteleinzelhandel“ an der Universität zu Kiel. Weiterhin danken wir Steven T. Yen für hilfreiche Anmerkungen.

1 Zu Verbraucherbefragungen in Deutschland zum Thema Bioprodukte vergleiche u.a. BRUHN (2002); FRICKE (1996); PLOEGER et al. (1993).

und WIER und SMED (2000) nur in dänischer bzw. schwedischer Sprache verfügbar. DHAR und FOLTZ (2005) schätzen auf Basis von Haushaltsscannerdaten die Nachfrage nach Biomilch, r-BST freier und konventioneller Milch in den USA.

HEIEN und WESSELLS (1988, 1990) und DONG et al. (2004) haben in ihren Studien die Nachfrage nach konventionellen Molkereiprodukten anhand von ökonomischen Modellen analysiert.

Das folgende Kapitel stellt die Methode der Analyse dar. Kapitel 3 gibt einen Überblick über die verwendeten Daten und Kapitel 4 stellt die Ergebnisse der zweistufigen Nachfrageschätzung vor. In Kapitel 5 werden die Ergebnisse der Untersuchung zusammengefasst.

## 2 Zweistufige Schätzung eines zensierten Nachfragesystems

Die zweistufige Schätzung folgt dem Modell von SHONKWILER und YEN (1999), das ein von HEIEN und WESSELLS (1990) vorgeschlagenes Verfahren korrigiert. Die Schätzung geht in zwei Stufen vor. Zunächst wird eine Probitschätzung durchgeführt, um die Wahrscheinlichkeit zu ermitteln, mit der ein Haushalt ein bestimmtes Gut konsumiert. Die geschätzte Wahrscheinlichkeit fließt in die Gleichung des LA/AIDS im zweiten Schritt der Schätzung ein, in der die Entscheidung, ob ein Haushalt konsumiert oder nicht, mit der Entscheidung über die Höhe des Konsums verknüpft wird und somit der Zensierung der Daten Rechnung trägt.

Der erste Schritt, die Probitschätzung, beruht auf der dichotomen Entscheidung, ob der Haushalt  $h$  die Gütergruppe  $i$  konsumiert oder nicht: die endogene Variable ist  $Y_{ih} = 1$ , wenn der Haushalt  $h$  das  $i$ -te Gut konsumiert und  $Y_{ih} = 0$ , wenn der Haushalt dieses Gut nicht konsumiert:

$$Y_{ih} = f(d_{1h}, \dots, d_{kh}) \quad (1)$$

Bei dem Vektor der exogenen Variablen  $\mathbf{d}_h = (d_{1h}, d_{2h}, \dots, d_{kh})$  handelt es sich um verschiedene beschreibende Variablen des Haushalts  $h$  (siehe Tabelle 1).

Zur Vorbereitung auf die zweite Stufe können aus der Probitanalyse die kumulierte Dichtefunktion,  $\hat{\Phi}$ , als die Wahrscheinlichkeit des Konsums, und die geschätzte Dichtefunktion,  $\hat{\phi}$ , der Standardnormalverteilung für jede Beobachtung berechnet werden.

Im zweiten Schritt werden die Ausgabenanteile für die Produktkategorien durch ein LA/AIDS geschätzt.<sup>2</sup> Das LA/AIDS schätzt den Ausgabenanteil des Haushalts  $h$  für die  $i$ -te Produktkategorie in Abhängigkeit der Preise aller vier betrachteten Kategorien  $p_{jh}$ ,  $j = 1, 2, 3, 4$ , und der Gesamtausgaben des Haushalts,  $x_h$ . Des Weiteren werden durch eine „Demographische Translation“ die soziodemographischen Variablen in das Nachfragesystem integriert (POLLAK und WALES, 1981). Eine lineare Schätzung des AIDS ist durch den Einsatz des Laspeyres-Preisindex ( $P$ ) möglich.<sup>3</sup> Gemäß Shonkwiler und Yen (1999) ergibt sich die um die Nullbeobachtungen korrigierten Gleichungen der Ausgabenanteile als

$$E[w_{ih}] = \Phi \times \left[ \rho_{i0} + \sum_k \rho_{ik} d_{kh} + \sum_j \gamma_{ij} \log p_{jh} + \beta_i \log(x_h / P) \right] + \phi. \quad i = 1, \dots, 4 \quad (2)$$

Dieses LA/AIDS wird mittels einer Systemschätzung scheinbar unabhängiger Gleichungen (seemingly unrelated regression, SUR) über alle Beobachtungen geschätzt. Eine konsistente

2 Für nähere Ausführungen zum AIDS vgl. Deaton und Muellbauer (1980).

3 Ursprünglich wurde in vielen Studien der Stone-Preisindex (vgl. Stone 1954) anstelle des Laspeyres-Preisindex verwendet. Moschini (1995) zeigt jedoch, dass der Stone-Preisindex zu inkonsistenten Schätzungen führen kann. Green und Alston (1990) kommen zu dem Schluss, dass das LA/AIDS mit dem Laspeyres-Preisindex – vergleicht man die Ergebnisse mit den Schätzergebnissen eines AIDS – zu konsistenten Schätzergebnissen führt.

Schätzung lässt sich erreichen, indem  $\Phi$  und  $\phi$  durch  $\hat{\Phi}$  und  $\hat{\phi}$  ersetzt werden. Aufgrund der Adding-up-Restriktionen<sup>4</sup> wird eine Ausgabenanteilsleichung, in unserem Fall die für ökologische Herstellermarkenmilch, nicht mitgeschätzt und deren Parameter aus den Restriktionen bestimmt. Es wurde eine Bereinigung der Autokorrelation vorgenommen<sup>5</sup> und die Homogenitäts- und Symmetrierestriktionen<sup>6</sup> wurden in das SUR-Modell aufgenommen.

### 3 Datenbeschreibung

Für die Analyse werden Daten des GfK ConsumerScans von 2000-2003 verwendet. Die Daten enthalten die täglichen Ausgaben und Mengen der Milchnachfrage der teilnehmenden Haushalte sowie haushaltsbeschreibende soziodemographische Daten. Die Angaben zur Milchnachfrage wurden zu Monatsdaten aggregiert, um eine zu große Anzahl an Nullbeobachtungen im Datensatz zu vermeiden. Das Datensample umfasst 7794 Haushalte mit vollständigen soziodemographischen Informationen, die im Zeitraum 2000-2003 durchgängig berichtet haben.

Für jedes konsumierte Produkt sind in den Daten die Mengen in Liter und die Ausgaben in Euro pro Monat vorhanden. Aus diesen Daten wird der Preis als Preis pro Liter errechnet. Die Preise für Haushalte, die in einem Monat ein Gut nicht konsumieren, können auf verschiedene Art ermitteln werden (vgl. z.B. GRIFFITHS UND VALENZUELA, 1998; ERDEM ET AL., 1999). Da diese Methoden sich für dieses zweistufige Schätzmodell als äußerst kompliziert erweisen würden, wurde hier eine einfache Annäherung an die nicht beobachtbaren Preise gewählt. Die fehlenden Preise wurden durch einen 3-Monats-Preisdurchschnitt in der Produktkategorie über alle Haushalte ersetzt.

Die soziodemographischen Variablen, die in die Schätzung einfließen, sind die Anzahl der Haushaltsmitglieder, das Alter der haushaltsführenden Person, eingeteilt in sechs Kategorien (unter 25 Jahren, 25 - 34 Jahre, 35 - 44 Jahre, 45 - 54 Jahre, 55 - 64 Jahre und über 65 Jahre) und das Einkommen des Haushalts pro Monat in fünf Kategorien (0 - 999 Euro, 1000 - 1999 Euro, 2000 - 2999 Euro, 3000 - 3999 Euro, über 4000 Euro). BRUHN (2002) und FRICKE (1996) haben für Deutschland gezeigt, dass der Biokonsum mit dem Einkommen steigt. Weiterhin geht die Konsumententheorie von einem Einfluss der sozialen Stellung auf das Konsumentenverhalten aus und Dummyvariablen für den Beruf der haushaltsführenden Person (Angestellter oder Beamter, Selbstständiger oder Landwirt, Freie Berufe, Arbeiter) sollen für diesen Einfluss kontrollieren. Weitere Dummyvariablen beschreiben das Lebenszyklusstadium des Haushaltes (Familie mit Kindern, Familie ohne Kinder, Senior, Single), denn häufige Biokäufer sind in Deutschland nach ISOE (2003) vor allem Familien mit kleinen Kindern bzw. mit Kindern, die bereits aus dem Haus sind. Zudem wurde die Ortsgröße berücksichtigt, da möglicherweise in ländlichen Umgebungen Nahrungsmittel stärker bei Direktvermarktern als im LEH nachgefragt werden.

---

4 Die Adding-up-Restriktion stellt sicher, dass die Summe der Ausgabenanteile eins entspricht.

5 In dem Modell lag ein gleichungsspezifische Autokorrelation der Form:  $\varepsilon_{i,t} = \rho_i \varepsilon_{i,t-1} + u_{i,t}$  vor. Die Bereinigung erfolgte mit Hilfe einer Befehlsspezifikation im Programm LIMDEP, die auf Park (1967) beruht.

6 Die Homogenitäts- und Symmetrie-Restriktionen erwiesen sich als nicht signifikant.



**Tabelle 1: Deskriptive Datenbeschreibung: Milchnachfrage der Haushalte in Deutschland**

Variable	Mittelwert	Standardabw.
<i>Menge (Liter/Monat) der konsumierenden Haushalte</i>		
Konventionelle Handelsmarkenmilch	8,42	9,87
Konventionelle Herstellermarkenmilch	8,82	10,11
Ökologische Handelsmarkenmilch	3,82	5,63
Ökologische Herstellermarkenmilch	3,37	4,63
<i>Ausgabenanteil über alle Haushalte</i>		
Konventionelle Handelsmarkenmilch	0,559	0,434
Konventionelle Herstellermarkenmilch	0,432	0,433
Ökologische Handelsmarkenmilch	0,004	0,049
Ökologische Herstellermarkenmilch	0,005	0,060
<i>Preis (Euro/Liter) über konsumierende Haushalte</i>		
Konventionelle Handelsmarkenmilch	0,53	0,77
Konventionelle Herstellermarkenmilch	0,57	0,13
Ökologische Handelsmarkenmilch	0,78	0,18
Ökologische Herstellermarkenmilch	0,79	0,18
<i>Sozioökonomische und demographische Charakteristika der Haushalte</i>		
Haushaltsgröße	2,68	1,21
<i>Alter der haushaltsführenden Person (Dummyvariablen)</i>		
Unter 25 Jahren	0,01	-
25-34 Jahre	0,15	-
35-44 Jahre	0,22	-
45-54 Jahre	0,20	-
55-64 Jahre	0,20	-
Über 64 Jahre	0,22	-
<i>Einkommen des Haushaltes pro Monat (Dummyvariablen)</i>		
0-999 Euro	0,07	-
1000 - 1999 Euro	0,43	-
2000 - 2999 Euro	0,35	-
3000 - 3999 Euro	0,13	-
Über 4000 Euro	0,01	-
<i>Beruf der haushaltsführenden Person (Dummyvariablen)</i>		
Angestellter oder Beamter	0,39	-
Selbstständiger oder Landwirt	0,43	-
Freie Berufe	0,01	-
Arbeiter	0,17	-
<i>Lebenszyklus des Haushaltes (Dummyvariablen)</i>		
Familie mit Kindern	0,39	-
Familie ohne Kinder	0,46	-
Senioren	0,11	-
Single	0,04	-
<i>Ortsgröße</i>		
Kleinstadt (<20 000 Einwohner)	0,44	-
Mittelstadt (20 000 – 99 999 Einwohner)	0,28	-
Großstadt (100 000 – 999 999 Einwohner)	0,24	-
Weltstadt (1 000 000 Einwohner und mehr)	0,07	-

Im Durchschnitt konsumiert ein Haushalt, der die jeweilige Produktgruppe konsumiert, pro Monat 8,42 Liter konventionelle Handelsmarkenmilch, 8,82 Liter konventionelle Herstellermarkenmilch, 3,82 Liter ökologische Handelsmarkenmilch und 3,37 Liter ökologische Herstellermarkenmilch. Der durchschnittliche Preis der Milch beträgt 0,53 Euro/Liter für konventionelle Handelsmarken, 0,57 Euro/Liter für konventionelle Herstellermarken, 0,78 Euro/Liter für ökologische Handelsmarken und 0,79 Euro/Liter für ökologische Herstellermarken.

Der durchschnittliche Haushalt hat 2,68 Mitglieder. 7466 Haushalte (95,8 %) haben in den vier Jahren mindestens einmal konventionelle Handelsmarkenmilch konsumiert, 7684 Haushalte (98,6 %) haben mindestens einmal konventionelle Herstellermarkenmilch konsumiert. Ökologische Milch wurde von deutlich weniger Haushalten konsumiert: 721 Haushalte (9,3 %) konsumierten mindestens einmal ökologische Handelsmarken und 804 Haushalte (10,3 %) mindestens einmal ökologische Herstellermarken. Einen Überblick für die deskriptive Statistik aller Variablen liefert Tabelle 1.

**Tabelle 2: Häufigkeit der Nullbeobachtungen**

Produktgruppe	Anzahl der Nullbeobachtungen	Anteil an allen Beobachtungen
Konventionelle Handelsmarkenmilch	120 767	40,7 %
Konventionelle Herstellermarkenmilch	86 949	29,3 %
Ökologische Handelsmarkenmilch	293 612	98,9 %
Ökologische Herstellermarkenmilch	294 625	99,2 %
Alle Produktkategorien	297 020	100,0 %

Die Anzahl der Nullbeobachtungen für die vier Produktgruppen sind in Tabelle 2 aufgeführt. 40,7 % der Beobachtungen für konventionelle Handelsmarkenmilch sind Nullbeobachtungen. Das heißt, dass in mehr als die Hälfte der Fälle Haushalte in einem Monat konventionelle Handelsmarkenmilch konsumiert haben. Für konventionelle Herstellermarkenmilch sind nur 29,3 % Nullbeobachtungen. Der Anteil der Nullbeobachtungen an der Gesamtzahl der Beobachtungen für die ökologischen Produktgruppen ist jedoch sehr hoch. Summiert man die Nullbeobachtungen der Produktgruppen auf, so ergibt sich nicht die Gesamtanzahl aller Beobachtungen, da in einem Monat oftmals nur eine Produktkategorie konsumiert wird.

**Tabelle 3: Schätzergebnisse der Probitanalyse - Konventionelle Milchproduktgruppen**

Variable	Konventionelle Handelsmarkenmilch		Konventionelle Herstellermarkenmilch	
	Koeffizient	t-Wert	Koeffizient	t-Wert
Konstante	0,662**	2,661	3,330**	12,479
Log (Preis konv. HAM)	-0,452**	-19,482	1,270**	53,822
Log (Preis konv. HEM)	0,232**	16,721	-0,667**	-43,754
Log (Preis ökol. HAM)	0,204**	4,263	-1,045**	-19,888
Log (Preis ökol. HEM)	-0,070	-1,501	-0,212**	-4,280
Haushaltsgröße	0,044**	11,886	0,012**	3,130
Alter 25-34 Jahre <sup>1</sup>	-0,020	-0,894	-0,001	-0,049
Alter 35-44 Jahre <sup>1</sup>	-0,040*	-1,801	0,022	0,970
Alter 45-54 Jahre <sup>1</sup>	-0,055**	-2,490	0,052**	2,291
Alter 55-64 Jahre <sup>1</sup>	-0,113**	-5,012	0,133**	5,734
Alter über 64 Jahre <sup>1</sup>	-0,105**	-4,550	0,096**	4,066
Einkommen 1000-1999 Euro	-0,135**	-13,245	0,151**	14,682
Einkommen 2000-2999 Euro	-0,166**	-15,097	0,245**	21,907
Einkommen 3000-3999 Euro	-0,181**	-14,596	0,268**	20,972
Einkommen über 4000 Euro	-0,177**	-7,519	0,243**	9,841
Arbeiter <sup>1</sup>	-0,033**	-4,722	-0,035**	-4,725
Selbständiger oder Landwirt <sup>1</sup>	-0,019**	-2,538	0,016**	2,129
Freie Berufe <sup>1</sup>	0,164**	6,217	-0,078**	-2,902
Familie mit Kindern	-0,043**	-2,685	0,135**	8,235
Familie ohne Kinder	-0,052**	-3,594	0,046**	3,128
Senior	-0,009	-0,593	-0,047**	-2,961
Kleinstadt	-0,005	-0,591	0,007	0,749
Mittelstadt	-0,011	-1,093	0,014	1,346
Großstadt	0,001	0,090	-0,002	-0,253

\*\* und \* statistisch signifikant auf dem 5%-Level bzw. 10%-Level.

<sup>1</sup> Alter bzw. Beruf der haushaltsführenden Person. <sup>2</sup> konv. HAM = konventionelle Handelsmarken.

<sup>3</sup> konv. HEM = konventionelle Herstellermarken. <sup>4</sup> Ökol.-HAM = ökologische Handelsmarken.

<sup>5</sup> Ökol.-HEM = ökologische Herstellermarken.

#### 4 Empirische Ergebnisse

Die Ergebnisse der Probit-Analyse sind in Tabelle 3 (konventionelle Milch) und Tabelle 4 (Ökomilch) dargestellt. Die meisten Koeffizienten weisen einen statistisch hoch signifikanten Einfluss auf den Konsum der Milchproduktgruppen auf. Lediglich die Ortsgrößenvariablen haben keinen signifikanten Einfluss auf den Konsum.

**Tabelle 4: Schätzergebnisse der Probitanalyse – Ökologische Milchproduktgruppen**

Variable	Ökologische Handelsmarkenmilch		Ökologische Herstellermarkenmilch <sup>6</sup>	
	Koeffizient	t-Wert	Koeffizient	t-Wert
Konstante	-4,434**	-7,360	-4,242**	-6,563
Log (Preis konv. HAM)	0,550**	9,453	0,049	0,669
Log (Preis konv. HEM)	0,951**	27,393	0,906**	22,702
Log (Preis ökol. HAM)	-1,122**	-16,997	1,105**	7,437
Log (Preis ökol. HEM)	0,166	1,301	-1,601**	-20,702
Haushaltsgröße	0,034**	3,374	0,002	0,160
Alter 25-34 Jahre <sup>1</sup>	0,326**	3,289	0,199**	2,143
Alter 35-44 Jahre <sup>1</sup>	0,323**	3,262	-0,019	-0,204
Alter 45-54 Jahre <sup>1</sup>	0,362**	3,655	0,064	0,692
Alter 55-64 Jahre <sup>1</sup>	0,388**	3,882	0,165*	1,747
Alter über 64 Jahre <sup>1</sup>	0,335**	3,313	0,177*	1,850
Einkommen 1000-1999 Euro	0,065**	2,042	-0,047	-1,319
Einkommen 2000-2999 Euro	0,146**	4,254	0,050	1,303
Einkommen 3000-3999 Euro	0,332**	9,083	0,247**	6,060
Einkommen über 4000 Euro	0,383**	6,751	0,348**	5,770
Arbeiter <sup>1</sup>	-0,339**	-13,808	-0,295**	-10,400
Selbständiger oder Landwirt <sup>1</sup>	-0,112**	-5,387	0,086**	-3,596
Freie Berufe <sup>1</sup>	0,146**	2,579	-0,178**	2,756
Familie mit Kindern	-0,234**	-5,473	0,076	1,388
Familie ohne Kinder	-0,295**	-7,598	-0,014	-0,285
Senior	-0,095**	-2,298	-0,013	-0,249
Kleinstadt	-0,001	-0,025	0,036	1,212
Mittelstadt	-0,005	-0,178	0,046	1,407
Großstadt	-0,015	-0,565	0,003	0,083

\*\* und \* statistisch signifikant auf dem 5%-Level bzw. 10%-Level.

<sup>1</sup> Alter bzw. Beruf der haushaltsführenden Person. <sup>2</sup> konv. HAM = konventionelle Handelsmarken.

<sup>3</sup> konv. HEM = konventionelle Herstellermarken. <sup>4</sup> Ökol.-HAM = ökologische Handelsmarken.

<sup>5</sup> Ökol.-HEM = ökologische Herstellermarken. <sup>6</sup> T-Werte beruhen auf einem Bootstrap mit n = 500.

Die Anzahl der Haushaltsmitglieder hat einen positiven Einfluss auf die Konsumententscheidung von Handelsmarken und konventionellen Herstellermarken, der Einfluss auf die Konsumententscheidung ökologischer Herstellermarken ist jedoch nicht signifikant.

Je älter die haushaltsführende Person desto kleiner ist die Wahrscheinlichkeit, dass der Haushalt konventionelle Handelsmarkenmilch konsumiert. Gleichzeitig erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, dass der Haushalt konventionelle Herstellermarken oder Ökomilch konsumiert. Ökologische Handelsmarken sind besonders in der Gruppe der 35 -55-jährigen von Bedeutung. BRUHN (2002) fand ebenfalls in ihrer Befragung heraus, dass je älter die haushaltsführende Person ist, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass der Haushalt ökologische Produkte konsumiert. Familien mit Kindern und Familien ohne Kinder spielen im Vergleich zu Single-Haushalten eine signifikant negative Rolle für den Konsum von Handelsmarkenmilch (ökologische und konventionelle) und eine positive Rolle für den Konsum konventioneller Herstellermarken. Der Beruf der haushaltsführenden Person hat meist einen negativen Einfluss auf den Konsum der verschiedenen Produktgruppen im Vergleich zu dem Referenzhaushalt (Angestellter oder Beamter).

Tabelle 5 zeigt die Ergebnisse der LA/AIDS-Schätzung (Gleichung 2). Diese zeigen, dass die Ausgabenanteile im hohen Maße zum einen von den Preisen der Produktkategorie und der Konkurrenzprodukte abhängen und zum anderen von den soziodemografischen Eigenschaften der Haushalte.

Die Haushaltsgröße hat einen negativen Einfluss auf den Ausgabenanteil für konventionelle Milch, aber einen positiven Einfluss auf den Ausgabenanteil für ökologische Milch. Auch frühere Studien fanden heraus, dass die Haushaltsgröße positiv mit der Neigung zum Kauf von Bioprodukten korreliert ist (WIER et al., 2002).

Das Lebenszyklusstadium der Familien hat einen negativen Einfluss auf den Ausgabenanteil der ökologischen Handelsmarken und einen positiven Einfluss auf den Ausgabenanteil für konventionelle Herstellermarkenmilch.

Das Einkommen der Haushalte hat einen positiven Effekt auf den Ausgabenanteil aller Produktgruppen. Steigt das Einkommen des Haushalts, so steigt auch der Ausgabenanteil für Milch. Allerdings ist dieser Effekt bei ökologischer Milch wesentlich stärker. Zu diesen Ergebnissen kommen auch Studien, die auf Verbraucherbefragungen basieren.

Im Vergleich zum Angestellten- und Beamtenhaushalt sinkt der Ausgabenanteil für konventionelle Herstellermarkenmilch, wenn die haushaltsführende Person einem freien Beruf nachgeht. Die Berufsgruppe „Arbeiter“ hat einen signifikant positiven Einfluss auf den Ausgabenanteil konventioneller Handelsmarken, jedoch einen negativen Einfluss auf den Konsum der ökologischen Milch. Der gleiche Effekt kann für die Berufsgruppe „Landwirt oder Selbständiger“ beobachtet werden.

Obwohl Bioprodukte oftmals direkt beim Erzeuger nachgefragt werden, hat die Größe der Stadt, in der der Haushalt lebt, meist keinen Einfluss auf den Ausgabenanteil der Milchproduktkategorien. Nur die Variablen „Kleinstadt“ und „mittelgroße Stadt“ üben einen signifikant positiven Einfluss auf den Ausgabenanteil für konventionelle Handelsmarkenmilch aus.

**Tabelle 5: Schätzergebnisse LA/AIDS der einzelnen Produktgruppen**

Variable	Konventionelle Handelsmarkenmilch		Konventionelle Herstellermarkenmilch	
	Koeffizient	t-Wert	Koeffizient	t-Wert
Konstante	-3,338**	-38,664	0,067**	11,217
Log (Preis konv. HAM)	0,067**	11,217	0,156**	21,103
Log (Preis konv. HEM)	0,005**	13,810	-0,940**	-23,540
Log (Preis ökol. HAM)	0,266**	54,138	-0,129**	31,537
Log (Preis ökol. HEM)	0,096**	15,559	0,207**	38,597
Log (X/P)	-0,010**	-12,757	0,007**	10,598
Haushaltsgröße	-0,045**	-23,862	-0,012**	-7,795
Alter 25-34 Jahre <sup>1</sup>	-0,009	-0,903	0,022**	2,533
Alter 35-44 Jahre <sup>1</sup>	0,003	0,328	0,031**	3,506
Alter 45-54 Jahre <sup>1</sup>	0,006	0,669	0,037**	4,220
Alter 55-64 Jahre <sup>1</sup>	0,037**	3,773	0,056**	6,233
Alter über 64 Jahre <sup>1</sup>	0,038**	3,790	0,054**	5,931
Einkommen 1000-1999 Euro	0,063**	13,958	0,064**	15,585
Einkommen 2000-2999 Euro	0,054**	10,409	0,080**	17,02
Einkommen 3000-3999 Euro	0,058**	9,695	0,084**	16,296
Einkommen über 4000 Euro	0,061**	5,065	0,074**	7,549
Arbeiter <sup>1</sup>	0,065**	18,445	-0,004	-1,245
Selbständiger oder Landwirt <sup>1</sup>	0,019**	5,725	0,002	0,731
Freie Berufe <sup>1</sup>	-0,137**	-12,163	-0,044**	-4,081
Familie mit Kindern	0,012	0,176	0,009	1,379
Familie ohne Kinder	0,043**	6,930	0,011*	1,895
Senior	0,031**	4,785	0,004	0,600
Monat (Trendvariable)	0,008**	5,016	0,027**	8,584
Jahr 2002 (Dummyvariable)	-0,018**	-4,660	0,033**	7,170
Jahr 2003 (Dummyvariable)	-0,022**	-4,059	-0,002**	-11,414
Kleinstadt	0,005**	2,078	0,0003	0,154
Mittelstadt	0,009**	3,650	0,001	0,531
Großstadt	0,002	0,641	-0,002	-0,790
Φ	-0,877**	-47,239	0,113**	6,040
Konstante	0,005**	13,810	1,410**	14,523
Log (Preis konv. HAM)	-0,094**	-23,540	-0,005	-0,074
Log (Preis konv. HEM)	0,945**	16,368	0,846	1,312
Log (Preis ökol. HAM)	-0,856**	-14,770	-1,251*	-1,909
Log (Preis ökol. HEM)	1,386**	25,505	-1,275	-2,132
Log (X/P)	-0,015**	-2,577	0,002	0,053
Haushaltsgröße	0,074**	6,831	0,107*	1,797
Alter 25-34 Jahre <sup>1</sup>	3,532**	17,685	3,562**	2,791
Alter 35-44 Jahre <sup>1</sup>	3,699**	18,540	3,727**	2,896
Alter 45-54 Jahre <sup>1</sup>	3,705**	18,600	3,735**	2,881
Alter 55-64 Jahre <sup>1</sup>	3,719**	18,607	3,737**	2,847
Alter 55-64 Jahre <sup>1</sup>	3,719**	18,607	3,737**	2,847

Variable	Ökologische Handelsmarkenmilch		Ökologische Herstellermarkenmilch	
	Koeffizient	t-Wert	Koeffizient	t-Wert <sup>6</sup>
Einkommen 1000-1999 Euro	0,279**	6,550	0,280	1,410
Einkommen 2000-2999 Euro	0,319**	7,007	0,346	1,477
Einkommen 3000-3999 Euro	0,446**	9,139	0,472	1,497
Einkommen über 4000 Euro	0,530**	8,251	0,543	1,264
Arbeiter <sup>1</sup>	-0,434**	-9,141	-0,503*	-1,882
Selbständiger oder Landwirt <sup>1</sup>	-0,046*	-1,884	-0,064	-0,529
Freie Berufe <sup>1</sup>	0,162**	2,956	0,255	0,785
Familie mit Kindern	-0,234**	-4,746	-0,227	-0,851
Familie ohne Kinder	-0,286**	-6,196	-0,319	-1,11
Senior	-0,147**	-3,203	-0,175	-0,739
Monat (Trendvariable)	0,011**	10,429	0,037**	2,429
Jahr 2002 (Dummyvariable)	-0,104**	-4,239	-0,051	-0,328
Jahr 2003 (Dummyvariable)	-0,261**	-7,070	-0,240	-1,038
Kleinstadt	-0,002	-0,160	-0,077	-0,048
Mittelstadt	0,009	0,521	0,001	0,005
Großstadt	0,006	0,411	0,003	0,024
Φ	0,842**	12,577	1,832**	2,471

\*\* und \* statistisch signifikant auf dem 5%-Level bzw. 10%-Level. R<sup>2</sup>= 0,42 für konventionelle Handelsmarken und R<sup>2</sup>= 0,42 für konventionelle Herstellermarken. R<sup>2</sup>= 0,40 für ökologische Handelsmarken.

<sup>1</sup> Alter bzw. Beruf der haushaltsführenden Person. <sup>2</sup> konv. HAM = konventionelle Handelsmarken.

<sup>3</sup> konv. HEM = konventionelle Herstellermarken. <sup>4</sup> Ökol.-HAM = ökologische Handelsmarken.

<sup>5</sup> Ökol.-HEM = ökologische Herstellermarken. <sup>6</sup> T-Werte beruhen auf einem Bootstrapping mit n = 500.

Die Ausgabenelastizitäten und Eigenpreiselastizitäten werden nach den Formeln von GREEN und ALSTON (1990) berechnet und sind in Tabelle 6 dargestellt.

**Tabelle 6: Ausgaben- und Eigenpreiselastizitäten**

Produktgruppen	Ausgabenelastizität	Eigenpreiselastizität
Konventionelle Handelsmarkenmilch	0,986** (0,005)	-0,903** (0,048)
Konventionelle Herstellermarkenmilch	1,009** (0,004)	-1,124** (0,051)
Ökologische Handelsmarkenmilch	0,974** (0,075)	-2,502** (1,131)
Ökologische Herstellermarkenmilch	1,033** (0,075)	0,937 (1,064)

\*\* und \* statistisch signifikant auf dem 5%-Level bzw. 10%-Level. Die Standardabweichungen sind in Klammern angegeben. Die t-Werte und Standardabweichungen wurden durch Bootstrapping mit n=500 berechnet.

Alle Ausgabenelastizitäten liegen um eins. Die der Handelsmarkenmilch sind etwas kleiner als eins, die der Herstellermarkenmilch etwas größer eins. Sowohl bei konventioneller Milch als auch bei ökologischer Milch ist also mit einer Nachfrageverschiebung zugunsten der Herstellermarken bei steigenden Milchausgaben zu rechnen.

Betrachtet man die Eigenpreiselastizitäten, so sind diese für alle Produktgruppen negativ außer für ökologische Herstellermarken, für die die Elastizität nicht signifikant ist. Die Eigenpreiselastizität für konventionelle Handelsmarkenmilch ist absolut kleiner eins und somit reagiert die Nachfrage auf Preisänderungen relativ unelastisch. Die Nachfrage nach konventionellen Herstellermarken und ökologischen Handelsmarken ist hingegen preiselastisch. Während wir für konventionelle Herstellermarkenmilch eine Eigenpreiselastizität von -1,124 ermitteln, ist diese bei ökologischen Handelsmarken sogar -2,502. Dies zeigt, dass die Nachfrage nach ökologischen Herstellermarken sehr preiselastisch reagiert. Auch wenn ökologische Herstellermarken als Premiumprodukte im LEH vermarktet werden, sind sie einem großen Preisdruck ausgeliefert. Dabei zeigen die hier aus Platzgründen nicht berichteten Kreuzpreiselastizitäten, dass der Substitutionsdruck in der Nachfrage vor allem von konventionellen Handelsmarken ausgeht.

## 5 Zusammenfassung

Der Marktanteil von Bioprodukten im Lebensmitteleinzelhandel ist in den vergangenen Jahren stetig gewachsen. Im Lebensmitteleinzelhandel werden die Biohandelsmarken beim Absatz von Bioprodukten immer bedeutender. Trotz dessen gibt es bislang nur wenige Studien, die die Nachfrage nach ökologischen Produkten anhand von Haushaltspaneldaten analysieren. Die meiste empirische Literatur zur Nachfrage nach Bioprodukten basiert auf Verbraucherbefragungen. Diese Studie analysiert die Nachfrage nach ökologischer Milch auf Basis von Haushaltspaneldaten. Die adäquate Berücksichtigung von Nullbeobachtungen ist eine große Herausforderung beim Umgang mit Scannerdaten. Die vorgestellte zweistufige Schätzung nach SHONKWILER und YEN (1999), die auf einer Probit- und einer LA/AIDS-Schätzung beruht, stellt dabei eine geeignete Methode dar, um dieses Problem zu lösen.

Unsere Ergebnisse zeigen für die Milchnachfrage Ausgabenelastizitäten von eins. Die signifikanten Altersdummyvariablen zeigen, dass sich der Ausgabenanteil für alle Milchproduktgruppen mit dem Alter der haushaltsführenden Person ändert.

Das Einkommen hat einen negativen Effekt auf den Ausgabenanteil für konventionelle Handelsmarkenmilch, jedoch einen positiven Einfluss auf den Konsum konventioneller Herstellermarkenmilch. Steigt das Einkommen, so steigt auch der Konsum ökologischer Milch. Diese Ergebnisse bestätigen, was zuvor auch in Verbraucherbefragungen ermittelt wurde.

Die geschätzte Preiselastizität für ökologische Handelsmarkenmilch ist mit -2,502 vergleichsweise groß. Dies deutet auf einen starken Wettbewerb im LEH hin, in dem sich auch die Handelsmarken für Biomilch behaupten müssen.

## Literatur

- BNN (2003): Trendbericht – Die Naturkostbranche zwischen Nitrofen und BSE. Zahlen und Fakten 2002. In: <http://62.112.68.138/input/pdf/Trendbericht.pdf>.
- BRUHN, M. (2002): Die Nachfrage nach Bioprodukten. Eine Langzeitstudie unter besonderer Berücksichtigung von Verbrauchereinstellungen. Peter Lang, Frankfurt am Main.
- DHAR, T. und J. FOLTZ, J. (2005): Milk by any other name ... consumer benefits from labelled milk. *American Journal of Agricultural Economics*, 87 (1), 214-228.
- DEATON, A.S. und J. MUELLBAUER (1980): An Almost Ideal Demand System. In: *American Economic Review* 70(Juni): 312-26.
- DONG, D., CHUNG, C. und H. M. KAISER (2004): Modelling Milk Purchasing Behaviour with a Panel Data Double-Hurdle Model. In: *Applied Economics* (36): 769-779.
- ERDEM, T., KEANE, M. P. und B. SUN (1999): Missing Price and Coupon Availability Data in Scanner Panels: Correcting for the Self-Selection Bias in Choice Model parameters. In: *Journal of Econometrics* (89): 177-196.
- FRICKE, A. (1996): Das Käuferverhalten bei Ökoprodukten. Eine Längsschnittsanalyse unter Berücksichtigung des Kohortenkonzeptes. Peter Lang, Frankfurt am Main.
- GREEN, R., und J. ALSTON (1990): Elasticities in AIDS Models. In: *American Journal of Agricultural Economics* 72 (2): 442-445.
- GLASER, L. K. und G. D. THOMPSON (1999): Demand for Organic and Conventional Frozen Vegetables. Paperpräsentation beim American Agricultural Economics Association Annual Meeting, 8. August -11. August, Nashville, Tennessee.



- GLASER, L. K. und G. D. THOMPSON (2000): Demand for Organic and Conventional Beverage Milk. Paperpräsentation beim Western Agricultural Economics Association Annual Meeting, 29. Juni – 1. Juli, Vancouver, British Columbia.
- GRIFFITHS, W. und M. R. VALENZUELA (1998): Missing Data from Infrequency of Purchase: Bayesian Estimation of a Linear Expenditure System. In: Messy Data-missing Observations, Outliers, and Mixed-frequency Data, *Advances in Econometrics*, Vol. 13, (eds) T. F. Fomby und R. C. Hill, JAI Press, Stamford, Conn. and London: 75-102.
- HECKMAN, J. (1979): Sample Selection Bias as a Specification Error. In: *Econometrica*, 47: 153-161.
- HEIEN, D.M. und C.R. WESSELLS (1988): The Demand for Dairy Products: Structure, Prediction, and Decomposition. In: *American Journal of Agricultural Economics* 70: 219-228.
- HEIEN, D. und C. R. WESSELLS (1990): Demand Systems Estimation with Microdata: A Censored Regression Approach. In: *Journal of Business and Economic Statistics* 8(Juli): 365-371.
- ISOE (2003): Zielgruppen für den Bio-Lebensmittelmarkt. Eine empirische Untersuchung im Auftrag der Geschäftsstelle Bundesprogramm Ökologischer Landbau. Institut für sozial-ökologische Forschung, Frankfurt am Main.
- ITC (2002): Overview World Markets for Organic Food & Beverages (Forecast) (2002). In: <http://www.intracen.org/mds/sectors/organic/welcome.htm>.
- JÖRGENSEN, C. (2001): Prisbildning och Efterfrågan på Ekologiska Livsmedel. Livsmedelsekonomiska institutet, Lund. (in Swedish).
- MOSCHINI, G. (1995): Units of Measurement and the Stone Index in Demand System Estimation. In: *American Journal of Agricultural Economics* 77(1): 63-68.
- PARK, R. (1967): Efficient Estimation fo a System of Regression Equations When isturbances Are Both Serially and Contemporaneously Coorelated. *Journal of the American Statistical Association*, 62: 500-509.
- PLOEGER, M., FRICKE, A. und R. v. ALVENSLEBEN (1993): Analyse der Nachfrage nach Bioprodukten, Institut für Agrarökonomie, Kiel.
- POLLAK, R. A. und T. J. WALES (1981): Demographic Variables in Demand Analysis. In: *Econometrica* 49: 1533-1551.
- SHONKWILER, J. S. und S. T. YEN (1999): Two-Step Estimation of a Censored System of Equations. In: *American Journal of Agricultural Economics* 81: 972-982.
- SPILLER, A. (2001): Preispolitik für ökologische Lebensmittel: Eine neoinstitutionalistische Analyse. In: *Agrarwirtschaft*, 50 (7): 451-461.
- STONE, R. (1954): Linear Expenditure System and demand analysis: an application to the pattern of British demand. In: *Economic Journal* 64: 511-527.
- WIER, M., HANSEN, L. G., MOERCH ANDERSEN, L. und A. MILLOCK (2002): Consumer Preferences for Organic Foods, OECD Workshop on Organic Agriculture 23.-26. September 2002, Washington D.C., USA. In: <http://www.akf.dk/organicfoods/conference/OECDpaper.pdf>.
- WIER, M. und S. SMED (2000): Forbrug af økologiske fødevarer. Del 2: Modellering af efterspørgslen. Rapport Nr. 319, Danmarks Miljøundersøgelser, København. (in Dänisch).
- ZMP (2001): Einstellungen und Käuferprofile bei Biolebensmitteln, ZMP, Bonn.

## **Marktstruktur und Marktmacht**



## **SUPPLIER RELATIONSHIP MANAGEMENT IN DER MILCHWIRTSCHAFT: EIN REGRESSIONSMODELL ZUR ERKLÄRUNG DER GESCHÄFTSBEZIEHUNGSQUALITÄT**

*Sabine Gerlach, Achim Spiller, Christian Wocken\**

### **Zusammenfassung**

Die Geschäftsbeziehung zwischen Milcherzeugern und Molkereien ist zwar durch die große Bedeutung genossenschaftlicher Molkereien relativ langfristig und stabil, aber die Unzufriedenheit vieler Landwirte mit dieser Geschäftsbeziehung steigt, was sich nicht nur an der Wechselbereitschaft, sondern auch an der Gründung neuer Interessenverbände ablesen lässt. Im Mittelpunkt dieses Beitrags steht die empirische Überprüfung der Einflussfaktoren auf die Geschäftsbeziehungsqualität aus Sicht der Landwirte. Als Ergebnis zeigt sich, dass weniger die Preiszufriedenheit, als vielmehr die landwirtschaftliche Orientierung der Molkerei sowie die Zufriedenheit mit dem Management die Geschäftsbeziehungsqualität beeinflusst. Zudem wird deutlich, dass die Geschäftsbeziehungsqualität Einfluss auf die Wechselbereitschaft, Gegenmachtbildung und Weiterempfehlung der Molkerei hat.

### **Keywords**

Geschäftsbeziehungsqualität, Milchwirtschaft, Lieferantenmanagement, Regressionsanalyse

### **1 Spot-Markt oder Contract-Farming**

Traditionell ist der Milchmarkt durch relativ langjährige und stabile Geschäftsbeziehungen sowie die hohe Relevanz genossenschaftlicher Verarbeitungsunternehmen charakterisiert (SCHRAMM ET AL., 2004). Derzeit nimmt jedoch die Unzufriedenheit vieler Landwirte mit dieser Struktur zu, und es kommt zur Gründung von neuen Interessenverbänden wie bspw. dem Bundesverband deutscher Milchviehhalter Nord (BDM). Ein zentrales Ziel des Verbandes ist der Zusammenschluss möglichst großer Milchmengen, um eine Gegenmacht zu den Molkereien zu schaffen. Aber auch unabhängig vom BDM versuchen derzeit viele und gerade leistungsfähige Landwirte, sich in neuen Vermarktungskoooperationen gegen die Abnehmerseite zu organisieren. Diese Tendenzen finden sich nicht nur in Deutschland. Auch in den Niederlanden, Österreich und Großbritannien gibt es Bestrebungen zur Gründung zentraler Vermarktungsagenturen auf landwirtschaftlicher Seite (LEBENSMITTELZEITUNG, 2004: 25). Die Bereitschaft der Landwirte, die Molkerei zu wechseln, wird mit dieser Entwicklung wesentlich verstärkt. Bindungen an den Abnehmer werden lockerer und der Milchauszahlungspreis tritt immer mehr in den Vordergrund.

Die skizzierten Ansätze sind aus ökonomischer Sicht der Versuch, durch countervailing power den Wertschöpfungsanteil der Landwirtschaft zu erhöhen. Sollte sich diese Tendenz fortsetzen, würde sich der Milchmarkt in Richtung Spot-Markt entwickeln, wie er heute z. B. für weite Teile der Fleischwirtschaft charakteristisch ist. Trotz großer genossenschaftlicher Unternehmen dominieren hier kurzfristige Marktbeziehungen. Spotmärkte bieten für gut informierte und leistungsstarke Akteure durchaus Chancen. Sie können allerdings zu einer stärkeren Preisdifferenzierung bei den Auszahlungspreisen führen und den Strukturwandel in der Landwirtschaft – aber auch in der Industrie – vorantreiben. Probleme liegen zudem in der ge-

---

\* Sabine Gerlach, Christian Wocken, Prof. Dr. Achim Spiller, Universität Göttingen, Institut für Agrarökonomie, Lehrstuhl Marketing für Agrarprodukte und Lebensmittel, Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen, a.spiller@agr.uni-goettingen.de.

ringen vertikalen Koordination, wie z. B. an den zahlreichen Qualitätsproblemen im Fleischmarkt abgelesen werden kann.

Vor diesem Hintergrund ist es das Ziel der vorliegenden Arbeit, aus Sicht der Molkereien Ansatzpunkte für eine Verbesserung der Geschäftsbeziehung zu entwickeln. Zu diesem Zweck wurde ein Modell zur Erklärung der Geschäftsbeziehungsqualität entwickelt und empirisch durch eine Befragung von 209 Milchlandwirten überprüft. In theoretischer Hinsicht wird damit ein Beitrag zur Messung von Marktprozessen in hybriden vertikalen Marktstrukturen und zum Supply Chain Management geleistet.

## 2 Supplier Relationship Management zur Verbesserung der Geschäftsbeziehung

Konzepte des Lieferantenmanagements, die auf eine leistungsfähige Zusammenarbeit zwischen rechtlich und wirtschaftlich unabhängigen Unternehmen zielen, werden in der neueren Managementtheorie als Supplier Relationship Management bezeichnet (STÖLZLE und HEUSLER, 2003). Stabile Geschäftsbeziehungen bieten nicht nur Planungssicherheit, sondern erlauben eine vertrauensvollere, besser abgestimmte Zusammenarbeit. In Branchen wie der Automobilindustrie wird eine solche Lieferantenentwicklung und Geschäftsbeziehungsoptimierung inzwischen lebhaft diskutiert. Die potenziellen Vorteile enger Lieferantenbindung sind in Tabelle 1 dargestellt.

**Tabelle 1: Potenziale einer engen Lieferantenbindung im Agribusiness**

Höhere Zufriedenheit von Landwirten und Molkereien
Längerfristige Planungssicherheit der Molkereien durch geringere Wechselbereitschaft der Landwirte
Entschärfung von Konflikten
Flexibilität und Geschwindigkeit im Wettbewerb durch bessere Abstimmung
Senkung von Transaktionskosten durch Wegfall von Neuakquisition und Vertragsverhandlungen
Senkung von Prozesskosten durch Abstimmung von (EDV-) Schnittstellen
Senkung von Koordinationskosten (z. B. bei Qualitätsproblemen, Streitigkeiten usw.)
Besseres Qualitätsmanagement durch vertrauensvollen Informationsaustausch
Erhöhung der Investitionsbereitschaft der Landwirte durch ein stärkeres Commitment (Wir-Gefühl)

Quelle: Eigene Zusammenstellung

Supplier Relationship Management ist damit ein Managementkonzept, das die Verantwortung des Herstellers für die Leistungs- und Innovationsfähigkeit der gesamten Wertschöpfungskette betont und damit den Fokus vom Einkaufspreis auf Lieferantenentwicklung verschiebt (LEMKE et al., 2000: 34). Es geht darum, als Wertschöpfungskette besser als die Wettbewerber zu werden und damit den Total Chain Value zu erhöhen, in der Hoffnung, dass damit die Auseinandersetzung um die Verteilung des (dann größeren) Kuchens langfristig etwas an Härte verliert (WATHNE und HEIDE, 2004: 74 f.). Supplier Relationship Management gliedert sich damit ein in eine Reihe von neueren Ansätzen des Geschäftsbeziehungsmanagements: So beinhaltet Customer Relationship Management die systematische Steuerung der Kundenbeziehungen mit dem Ziel der Steigerung des Unternehmens- und Kundenwerts (RAPP 2003: 61; SIEBEN 2001: 297 ff.). Etwas spezieller befasst sich das Key Account Management mit einzelnen Großkunden, deren ökonomische Bedeutung eine individuelle Vertriebsplanung rechtfertigt (PLINKE 1997). Auch das seit Mitte der 90er Jahre verstärkt diskutierte Efficient Consumer Response richtet sich auf die Verbesserung der Geschäftsbeziehung in der Ernährungswirtschaft, speziell zwischen Industrie und Handel (SEIFERT, 2001).

Im Gegensatz zu früheren auf die Abnehmer gerichteten Downstream-Konzepten der Marketinglehre fokussiert das Supplier Relationship Management auf die Lieferanten eines Unternehmens und damit auf das Beschaffungsmanagement. Es ist geeignet für Unternehmen, in denen die Beschaffungsabteilung über den operativen Einkauf hinaus ein strategisches Lieferantenmanagement intendiert. Die strategische Funktion des Einkaufs setzt auf kooperative Beziehungen sowie eine längerfristige Ausrichtung der Zusammenarbeit und damit auf den Aufbau von Vertrauen. An die Stelle eines kurzfristigen Lieferantenwettbewerbs mit dem

Fokus auf dem Preis soll die integrative Ausschöpfung von Effizienzpotenzialen entlang der Wertschöpfungskette treten (STÖLZLE und HEUSLER, 2003: 173). In diesem Sinne bezeichnet Supplier Relationship Management den systematischen Aufbau, die Pflege und das Controlling der Geschäftsbeziehung mit den Lieferanten – es ist damit das Gegenstück zum Business-to-Business-Marketing der Zulieferindustrie und gewinnt besonders in Geschäftsbeziehungen an Relevanz, in denen der Abnehmer die ökonomisch dominierende Position in der Wertschöpfungskette einnimmt. Für das Agribusiness ist die Idee von besonderer Brisanz, da Molkereien, Schlachtunternehmen, Zuckerhersteller oder Tiefkühlproduzenten nicht nur über sehr viele, sondern auch über homogene Lieferanten verfügen. Außerdem prägt in der Ernährungswirtschaft die Qualität der Rohprodukte ganz entscheidend die Endproduktbeschaffenheit. Die meisten Defizite auf landwirtschaftlicher Ebene lassen sich später in der Wertschöpfungskette kaum noch kompensieren. Motivierte und leistungsfähige Lieferanten können hier einen zentralen Wettbewerbsvorteil darstellen.

Hintergrund des Lieferantenmanagements ist aus Sicht der Molkereien das Ziel, leistungsfähigere Lieferanten als der Konkurrent zu haben und damit als Supply Chain im Wettbewerb zu bestehen. Dies hebt die Verteilungskonflikte und damit die Relevanz des Auszahlungspreises nicht auf. Ob Landwirte und Molkereien gut zusammenarbeiten, hängt aber möglicherweise nicht nur von der Höhe des Milchgeldes ab. Gelingt eine Verbesserung der Geschäftsbeziehungsqualität, dann sinkt die Wechselbereitschaft der Lieferanten, so dass die Molkereien ein Instrument zur Sicherung ihrer Rohstoffbasis an der Hand haben.

### **3 Studiendesign und Modelloperationalisierung**

Bislang liegen keine empirischen Daten zur Entwicklung der Geschäftsbeziehung in der Milchwirtschaft und zum Vergleich der unterschiedlichen Molkereien vor. Im Frühjahr 2004 wurden daher 209 Milchviehhalter aus Nordwestdeutschland zu ihrer Einschätzung der Geschäftsbeziehungsqualität befragt. Dabei standen zukunftsorientierte Betriebe im Mittelpunkt. Die durchschnittliche Anzahl Milchkühe pro Betrieb ist mit 73,2 in der Stichprobe wesentlich größer als im deutschen Durchschnitt, gleiches gilt für die Fläche mit 97 ha, die Milchquote von 600.000 kg/Jahr und die durchschnittliche Milchleistung von 9.006 kg/Laktation. Die Studie ist aus diesem Grund und wegen des Verzichts auf eine Zufallsauswahl nicht repräsentativ, durch die Stichprobengröße und die Berücksichtigung unterschiedlichster Molkereien (insb. Nordmilch (n=73), Humana (n=50), Campina (n=31)) erlaubt sie aber erste aussagekräftige Angaben.

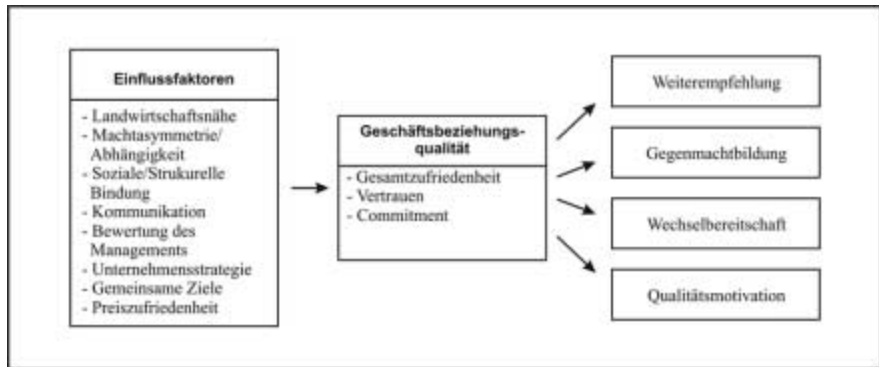
Kern des im Weiteren vorgestellten Modells ist die Hypothese, dass es einen relativ engen Zusammenhang gibt zwischen der Qualität der Geschäftsbeziehung (speziell: Zufriedenheit, Vertrauen und Commitment) und der Struktur bzw. Intensität der Zusammenarbeit. Faktoren wie Bindungsbereitschaft und Motivation zur Qualitätsproduktion sollten bei guter Geschäftsbeziehung zunehmen (siehe Abb. 1). Eine solche positive Korrelation ist vor einem anderen Hintergrund in Studien zum Absatzkanalmanagement und in der Business-Netzwerkforschung vielfach nachgewiesen worden (DILLER und IVENS 2004). Sollte sich diese Hypothese bestätigen, so wäre es im zweiten Schritt interessant zu erfahren, welche Faktoren eine gute Geschäftsbeziehungsqualität fördern. Auch hierzu kann im Analogieschluss auf die Forschungsergebnisse der Marketing Channel- und Business Network-Forschung zurückgegriffen werden. Folgende potenzielle Treiber der Geschäftsbeziehungsqualität liegen dem Modell zugrunde:

- **Landwirtschaftsnähe und Einfluss der Landwirte:** In einer Analyse der Geschäftsbeziehung zwischen Landwirten und der Zuckerindustrie erwies sich die bäuerliche Verwurzelung als zentrale Einflussgröße (GERLACH et al., 2005).
- **Machtasymmetrie und Abhängigkeit:** Fehlende Ausweichmöglichkeiten führen zu erzwungenmaßen stabilen Beziehungen, die aber aufgrund von Reaktanzeffekten beson-

ders negativ beurteilt werden (BROWN et al., 1995; ANDERSON und NARUS, 1990; DYWER et al., 1987; FRAZIER, 1983).

- Soziale Bindung: "[...] the degree of mutual personal friendship and liking shared by the buyer and seller" (WILSON, 1995: 339). Geschäftsbeziehungen, in denen ein großes Maß an sozialer Bindung bis hin zu Freundschaft vorhanden ist, werden leichter aufrechterhalten (RODRÍGUEZ und WILSON, 2002: 55).
- Strukturelle Bindung: "Structural bonds reflect irretrievable investments in the relationship, social pressures to maintain it, and contractual barriers" (RODRÍGUEZ und WILSON, 2002: 55). Strukturelle Bindungen führen dazu, dass eine Beendigung der Geschäftsbeziehung erschwert wird (CANNON und PERREAULT, 1999: 443).
- Kommunikation: Diese wird geprägt durch die Kommunikationsintensität, also die Frequenz der Kontakte zwischen den Geschäftspartnern, und die Kommunikationsqualität, d. h. das Ausmaß der Informationsweitergabe (MATANDA und SCHRODER, 2004: 534).
- Emotionale Bewertung des Managements: Der ökonomische Erfolg des Lieferanten hängt u. U. von der Fähigkeit des Managements des Kunden ab. Aufgrund von Informationsasymmetrien gewinnt die persönliche Einschätzung der Führungskräfte durch die Landwirte an Bedeutung (GERLACH et al., 2005:).
- Zufriedenheit mit der Unternehmensstrategie und der Unternehmensperformance: Die vom Unternehmen gewählte Strategie muss für die Landwirte plausibel sein, um sie auch bei längeren Amortisationsfristen mitzutragen (MEIER-PFISTER und THOMMEN, 2002: 53; STÖLZLE und KARRER 2004: 240).
- Gemeinsame Ziele: "[...] The degree to which partners share goals that can only be accomplished through joint action and the maintenance of the relationship" (WILSON, 1995: 338). Intendiert sind übereinstimmende Überzeugungen, welche Ziele und Verhaltensweisen richtig, wichtig und angemessen sind (MORGAN und HUNT, 1994; HEIDE und JOHN, 1992).
- Preiszufriedenheit: Die Preiszufriedenheit steht in ökonomisch schwierigen Zeiten besonders im Fokus der Milcherzeuger. Das Konstrukt wird i. d. R. mehrdimensional operationalisiert (MATZLER und PRAMHAS, 2004: 183 f.), hier als kurzfristige (aktuelle) Preiszufriedenheit, (langfristige) Preiszufriedenheit der letzten fünf Jahre und (relative) Preiszufriedenheit im Vergleich zu anderen Molkereiunternehmen

**Abbildung 1: Modell zur Messung der Geschäftsbeziehung**



Quelle: Eigene Darstellung

Besonders interessant ist die Frage, welchen Einfluss die zuletzt genannte Preiszufriedenheit ausübt. In einem einfachen ökonomischen Modell sollte sie die Geschäftsbeziehungsqualität und die Anreizwirkung weitestgehend erklären. Auch in der betrieblichen Praxis findet sich vielfach die Hypothese, dass der Auszahlungspreis letztlich allein entscheidend für das (Wechsel-)Verhalten der landwirtschaftlichen Lieferanten ist.

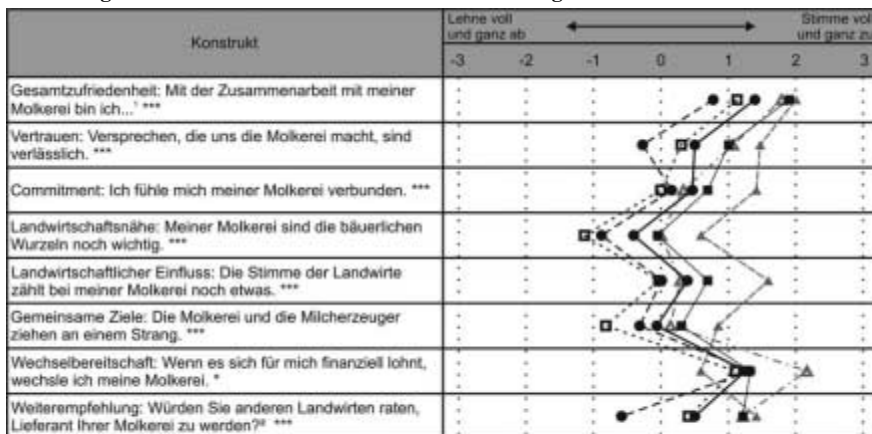
#### **4 Zur Relevanz ökonomischer und verhaltenswissenschaftlicher Einflussfaktoren auf die Geschäftsbeziehungsqualität**

##### **4.1 Unterschiede in der Geschäftsbeziehung bei verschiedenen Molkereien**

Das folgende Kapitel gibt einen knappen Überblick über das Antwortverhalten der Landwirte im Hinblick auf die o. g. Konstrukte, die überwiegend durch 7-stufige Likertskalen erfasst wurden. Die Gesamteinschätzung der Geschäftsbeziehung zu den Molkereien ist von einer eher skeptischen Haltung gekennzeichnet. Die Gesamtzufriedenheit liegt im mittleren Bereich ( $\mu = 1,40$ ;  $\sigma = 1,369$ ) (vgl. Abb. 2, alle Befragten). Deutliche Defizite zeigen sich bei Vertrauen ( $\mu = 0,52$ ;  $\sigma = 1,641$ ) und Commitment ( $\mu = 0,47$ ;  $\sigma = 1,575$ ), die den Molkereien entgegengebracht werden. Besonders gering sind die wahrgenommene Landwirtschaftsnähe ( $\mu = -0,40$ ;  $\sigma = 1,757$ ) der Molkereien und das Ausmaß der empfundenen Zielharmonie ( $\mu = -0,02$ ;  $\sigma = 1,547$ ). Der Bezug zur landwirtschaftlichen Basis geht bei den zumeist genossenschaftlichen Industrieunternehmen nach Einschätzung der Lieferanten verloren. Aus dieser eher negativen Einschätzung der Geschäftsbeziehung folgt eine hohe Wechselbereitschaft ( $\mu = 1,26$ ;  $\sigma = 1,695$ ). 68,8 % der Betriebe geben an, bei höheren Auszahlungspreisen den Abnehmer wechseln zu wollen. Insgesamt sind Bindungen an die Molkereien damit gering ausgeprägt und eher instabil. Die hohen Standardabweichungen ( $\sigma$ ) weisen allerdings auf abweichende Positionen bei den befragten Milcherzeugern hin. Die skizzierten Mittelwerte ( $\mu$ ) zeigen somit nur den generellen Trend auf.



**Abbildung 2: Zufriedenheit mit den Molkereien im Vergleich**



<sup>1</sup> Skala von -3 = "Voll und ganz unzufrieden" bis 3 = "Voll und ganz zufrieden".

<sup>2</sup> Skala von -3 = "Könnte ich mir absolut nicht vorstellen" bis 3 = "Könnte ich mir absolut vorstellen".

• Alle n=208    • Nordmilch, n=73    • Humana Milchunion, n=50    • Campina Deutschland, n=31

• übrige Genossenschaftsmolkereien, n=32    • übrige Molkereien anderer Rechtsform, n=22

\*\*\* p ≤ 0,001; \*\* p ≤ 0,01; \* p ≤ 0,05

Quelle: Eigene Erhebung

Ein Vergleich der verschiedenen Molkereien zeigt signifikante Mittelwertunterschiede (vgl. Abb. 2). Aufgrund der Stichprobengröße liefern die dargestellten Werte allerdings nur erste Anhaltspunkte und sind nicht repräsentativ. Die Lieferanten von Nordmilch und Campina sind insgesamt deutlich unzufriedener. Möglicherweise spiegeln sich hier die Erfahrungen der schwierigen Unternehmenszusammenschlüsse. Eine höhere Lieferantenbindung weisen kleinere Genossenschaftsmolkereien und die Humana Milchunion auf. Dies kann zum einen auf Managementfaktoren zurückzuführen sein, zum anderen lässt sich hier die Aussage der Genossenschaftsforschung belegen, dass sich Sozialkapital leichter in kleineren Gruppen bildet. Interessant ist schließlich, dass sich in den kleineren Privatmolkereien die deutlich wechselbereiteren Landwirte finden, hier mithin schon Tendenzen in Richtung kurzfristige Marktbeziehungen bestehen.

#### 4.2 Determinanten der Geschäftsbeziehungsqualität

In der folgenden multivariaten Analyse wurden zunächst die oben skizzierten Erklärungsstrukturen, die i. d. R. durch mehrere Fragen operationalisiert wurden, soweit möglich per Faktorenanalyse verdichtet. Die zuvor theoretisch abgeleiteten Einflussfaktoren mussten z. T. modifiziert werden. So laden auf den Faktor „Landwirtschaftliche Orientierung“ die Items zur Landwirtschaftsnähe, zum Einfluss der Landwirte auf das Unternehmen, zur Machtasymmetrie und zur wahrgenommenen Zielharmonie. Die Items zur Gesamtzufriedenheit, zum Vertrauen und zum Commitment ließen sich wie intendiert zu einem Faktor Geschäftsbeziehungsqualität zusammenfassen. Ebenfalls einen Faktor bilden erwartungsgemäß die Items zur Zielvariable Wechselbereitschaft. Tabelle 2 zeigt die extrahierten Faktoren, deren Statements und Faktorladungen sowie Cronbachs Alpha als Maß zur Beurteilung der Zuverlässigkeit der Faktoren.

**Tabelle 2: Faktorenanalyse und Reliabilität**

Faktor und Statements	Faktorladung
<b>Landwirtschaftliche Orientierung (KMO: 0,906; Cronbachs Alpha: 0,886)</b>	
Meiner Molkerei sind die bäuerlichen Wurzeln noch wichtig.	0,615
Meine Molkerei nimmt die Landwirte ernst, wenn Probleme auftreten.	0,744
Die Molkerei und die Milcherzeuger ziehen an einem Strang.	0,801
Wir Milcherzeuger und die Molkerei verfolgen häufig unterschiedliche Ziele.	-0,730
Die Stimme der Landwirte zählt bei meiner Molkerei noch etwas.	0,772
Auf Milcherzeuger wird von Seiten der Molkerei keine Rücksicht genommen.	-0,790
Ich habe das Gefühl, dass die Molkerei mit den Milcherzeugern machen kann, was sie will.	-0,746
Ich fühle mich dem Management meiner Molkerei verbunden.	0,766
<b>Zufriedenheit mit Management und Kommunikation (KMO: 0,885; Cronbachs Alpha: 0,861)</b>	
Meine Molkerei informiert mich schlecht.	0,549
Ich fühle mich über die Geschäftspolitik meiner Molkerei ausreichend informiert.	-0,684
Das Management meiner Molkerei halte ich für: offen - verschlossen.	-0,756
Das Management meiner Molkerei halte ich für: von oben herab - wie ein Partner.	0,725
Das Management meiner Molkerei halte ich für: unkooperativ - kooperativ.	0,805
Das Management meiner Molkerei halte ich für: ehrlich - unehrlich.	-0,775
Das Management meiner Molkerei halte ich für: unfair - fair.	0,838
<b>Preiszufriedenheit (KMO: 0,640; Cronbachs Alpha: 0,689)</b>	
Mit dem Milchauszahlungspreis bin ich...	0,705
Und jetzt im Vergleich zu anderen Molkereien bin ich mit dem Auszahlungspreis meiner Molkerei...	0,834
Wenn Sie über den Milchpreis nachdenken, den Ihnen Ihre Molkerei in den letzten 5 Jahren ausbezahlt hat, wo würden Sie Ihre Zufriedenheit damit auf einer Skala von 0 = existenzgefährdend bis 100 = sehr zufriedenstellend einordnen?	0,815
<b>(Un-)Zufriedenheit mit der Unternehmensperformance (KMO: 0,664; Cronbachs Alpha: 0,714)</b>	
Meine Molkerei müsste profitabler sein.	0,833
Ich finde, die Molkerei erlöst zu wenig aus unserer Milch.	0,807
Meine Molkerei müsste noch stärker rationalisieren.	0,753
<b>Bewertung des Genossenschaftsprinzips (KMO: 0,808; Cronbachs Alpha: 0,802)</b>	
Das Genossenschaftsprinzip ist mir wichtig.	0,663
Die Rechtsform der Genossenschaft ist überholt.	-0,663
Wenn meine Molkerei keine Genossenschaft wäre, stände Sie im Wettbewerb besser da.	-0,785
Der Genossenschaftsgedanke ist auch in Zukunft noch ein Vorteil im Wettbewerb.	0,841
<b>Geschäftsbeziehungsqualität (KMO: 0,768; Cronbachs Alpha: 0,840)</b>	
Mit der Zusammenarbeit mit meiner Molkerei bin ich insgesamt...	0,802
Wenn Sie an die Zusammenarbeit mit Ihrer Molkerei denken und 100 Punkte verteilen könnten (100 wenn alles zu Ihrer vollen Zufriedenheit ist), wie viele Punkte würden Sie Ihrer Molkerei geben?	0,894
Versprechen, die uns die Molkerei macht, sind verlässlich.	0,759
Wenn wir Schwierigkeiten in der Zusammenarbeit haben, kommt mir die Molkerei entgegen.	0,739
Ich fühle mich meiner Molkerei verbunden.	0,707
<b>Wechselbereitschaft (KMO: 0,662; Cronbachs Alpha: 0,674)</b>	
Wenn es sich für mich finanziell lohnt, wechsele ich meine Molkerei.	0,762
Haben Sie sich schon einmal mit einem Wechsel der Molkerei beschäftigt?	0,797
Ohne die (längerfristige) vertragliche Bindung würde ich meine Molkerei eher wechseln.	0,774

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse

Quelle: Eigene Berechnung

In einer anschließenden Regressionsanalyse wurde die Geschäftsbeziehungsqualität als abhängige Variable definiert. Die in Tabelle 2 oberhalb der Geschäftsbeziehungsqualität aufgeführten Faktoren wurden als unabhängige Variable in die Regressionsanalyse einbezogen. Zusätzlich wurden weitere Einzelstatements mit in die Analyse aufgenommen, die sich zu

keinem Faktor verdichten ließen. Die Geschäftsbeziehungsqualität wird zu erheblichen Teilen (korr.  $R^2 = 0,681$ , F-Wert =  $86,365^{***}$ ) durch die Faktoren „Landwirtschaftliche Orientierung“, „Zufriedenheit mit Management und Kommunikation“ und „Preiszufriedenheit“ sowie das Item zur Unternehmensperformance und den Anteil der Milchproduktion am Gesamteinkommen des Betriebes erklärt. Die übrigen Faktoren und Items leisten keinen signifikanten Erklärungsbeitrag. Daneben bleibt festzuhalten, dass kein Einfluss von betriebsstrukturellen und anderen moderierenden Variablen wie z. B. Größe und Zukunftsfähigkeit des Betriebs, Ausbildung des Betriebsleiters, Investitionsbereitschaft oder landwirtschaftliche Gremientätigkeit des Befragten auf die Geschäftsbeziehungsqualität nachzuweisen ist.

**Tabelle 3: Regressionsmodell zur Erklärung der Geschäftsbeziehungsqualität**

Unabhängige Variablen	Standardisierter B-Koeffizient	t-Wert
Landwirtschaftliche Orientierung	0,432	6,754***
Einzelstatement: „Ich halte meine Molkerei für langfristig erfolgreich.“ (Unternehmenserfolg)	0,193	4,521***
Preiszufriedenheit	0,199	4,448***
Zufriedenheit mit Management und Kommunikation	0,247	3,943***
Einzelstatement: „Welchen Anteil hat die Milchproduktion an Ihrem Gesamteinkommen?“ (relative Wichtigkeit der Milchproduktion)	0,068	1,658

Methode: Einschluss

Abhängige Variable: Geschäftsbeziehungsqualität

Korr.  $R^2 = 0,681$ ; F-Wert =  $86,365^{***}$ ; \*\*\*  $p \leq 0,001$ ; \*\*  $p \leq 0,01$ ; \*  $p \leq 0,05$

Quelle: Eigene Berechnungen

Inhaltlich ist überraschend, dass der Milchauszahlungspreis aus Sicht der Landwirte nicht der wichtigste Faktor ist. Vielmehr kommt eher emotionalen Kriterien und der wahrgenommenen Managementkompetenz eine ausgesprochen hohe Bedeutung zu. Das Verständnis für die landwirtschaftlichen Lieferanten und ihre Probleme sowie eine ausgebauter Lieferantenkommunikation sind für die Qualität der Geschäftsbeziehung relevanter als der Preis. Daneben spielt die Bewertung des Unternehmenserfolgs für die Milcherzeuger eine wichtige Rolle. Wird eine Molkerei für langfristig erfolgreich gehalten, verbessert dies die Einschätzung der Geschäftsbeziehungsqualität beachtlich.

### 4.3 Erklärungsfaktoren der Wechselbereitschaft

Der postulierte Zusammenhang zwischen der Geschäftsbeziehungsqualität und den intendierten Zielvariablen wurde im nächsten Schritt zunächst mittels Korrelationsanalyse untersucht. Die Korrelationskoeffizienten bestätigen einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Geschäftsbeziehungsqualität und den aus Sicht der Molkereien wichtigen Zielgrößen Wechselbereitschaft, Gegenmachtbildung und Weiterempfehlung (Tabelle 4). Bei einer guten Geschäftsbeziehung zu Milcherzeugern ist insbesondere die Wechselbereitschaft ( $r = -0,464^{***}$ ), aber auch die Neigung zur Gegenmachtbildung ( $r = -0,233^{***}$ ) deutlich geringer ausgeprägt. Es zeigt sich zudem, dass Molkereien bei hoher Geschäftsbeziehungsqualität von den Lieferanten weiterempfohlen werden ( $r = 0,692^{***}$ ).

**Tabelle 4: Korrelationsmatrix (Output-Variablen)**

	1	2	3	4
1 Geschäftsbeziehungsqualität	1			
2 Wechselbereitschaft	-0,464***	1		
3 Gegenmachtbildung	-0,233***	0,446***	1	
4 Weiterempfehlung	0,692***	-0,459***	-0,160*	1

\*\*\*  $p \leq 0,001$ ; \*\*  $p \leq 0,01$ ; \*  $p \leq 0,05$

Insgesamt bestätigt sich die Annahme, dass eine hohe Geschäftsbeziehungsqualität die Lieferantenbindung fördert. Hinsichtlich der Qualitätsmotivation kann für die vorliegenden Daten kein signifikanter Zusammenhang festgestellt werden. Dies resultiert möglicherweise aus den spezifischen Gegebenheiten der deutschen Milchwirtschaft, die insgesamt sehr hohe Qualitätsvorgaben hat und durch hoheitliche Regeln wenig Unterschiede aufweist. In anderen Branchen wie bspw. in der Fleischproduktion ist jedoch zu vermuten, dass durch die Art der Geschäftsbeziehung auch die Qualitätsmotivation der Landwirte positiv beeinflusst werden könnte.

Die bisherige Argumentation zeigt einen geringen Einfluss des Faktors Preiszufriedenheit. Die mehrstufige Form der Analyse kann jedoch nicht ausschließen, dass es ggf. eine direkte Wirkung des Preises auf die Wechselbereitschaft gibt. Ergänzend wurde deshalb ein zweites Regressionsmodell mit der abhängigen Variable Wechselbereitschaft geschätzt (vgl. Tabelle 5). Auch hier erweist sich die Preiszufriedenheit als nicht signifikant, neben den „weichen“ Variablen „Landwirtschaftsorientierung der Molkerei“, „Unzufriedenheit mit der Unternehmensperformance“ der Molkerei und „Geschäftsbeziehungsqualität“ zeigt sich allerdings ein beachtlicher Einfluss der Betriebsgröße (Anzahl Milchkühe) sowie der Leistungsfähigkeit des landwirtschaftlichen Betriebs (durchschnittliche Laktationsleistung). Relevant, wenn auch nur schwach signifikant, ist schließlich noch die Einstellung zum Genossenschaftsprinzip.

**Tabelle 5: Regressionsmodell der Einflussfaktoren auf die Wechselbereitschaft**

Unabhängige Variablen	Standardisierter B-Koeffizient	t-Wert
Landwirtschaftliche Orientierung	-0,301	-3,288**
(Un-)Zufriedenheit mit der Unternehmensperformance	0,211	3,077**
„Wie viele Milchkühe halten Sie?“	0,147	2,442*
Geschäftsbeziehungsqualität	-0,221	-2,375*
„Welche durchschnittliche Laktationsleistung haben Ihre Kühe?“	0,132	2,233*
Bewertung des Genossenschaftsprinzips	-0,114	-1,811

Methode: Blockweise Regressionsanalyse

Abhängige Variable: Faktor Wechselbereitschaft

Korr.  $R^2 = 0,423$ ; F-Wert = 20,788\*\*\*; \*\*\*  $p \leq 0,001$ ; \*\*  $p \leq 0,01$ ; \*  $p \leq 0,05$

## 5 Fazit

Insgesamt zeigt die Befragung eher konfliktäre Geschäftsbeziehungen. Auch die Genossenschaften werden von den Landwirten nicht als „ihr“ Unternehmen wahrgenommen. Bei größer werdenden Molkereien mit z. T. mehr als 10.000 Lieferanten stellt dieses Ergebnis die Unternehmen vor neue Herausforderungen. Problematisch ist die Unzufriedenheit gerade der größeren, leistungsstarken Betriebe, die zudem häufig eine Meinungsführerposition bei ihren Berufskollegen einnehmen. Ein systematisches Management der Lieferantenbeziehungen (Supplier Relationship Management) und eine regelmäßige Analyse der Geschäftsbeziehungsqualität sind zumindest für diejenigen Molkereien wichtig, die nicht auf Spotmärkten agieren wollen. Dabei erweisen sich die „Landwirtschaftliche Orientierung“ und die Kommunikation unternehmerischer Leistungsfähigkeit als zentrale Ansatzpunkte zur Optimierung der Geschäftsbeziehung. Dies verweist auf den Ausbau der Lieferantenkommunikation, bei Genossenschaften auch auf verstärkte Investor Relations.

## Literatur

- ANDERSON, J. C. und J. A. NARUS (1990): A Model of Distributor Firm and Manufacturer Firm Working Partnerships. In: *Journal of Marketing* 54 (1): 42-58.
- BROWN, J. R., R. F. LUSCH und C. Y. NICHOLSON (1995): Power and Relationship Commitment: Their Impact on Marketing Channel Member Performance. In: *Journal of Retailing* 71 (4): 363-392.
- CANNON, J. P. und W. D. JR. PERREAULT (1999): Buyer-Seller-Relationships in Business Markets. In: *Journal of Marketing Research* 36 (November): 439-460.
- DILLER, H. und B. S. IVENS (2004): Beziehungsstile im Business-to-Business-Geschäft. In: *Zeitschrift für Betriebswirtschaft* 74 (3): 249-271.
- DWYER, F. R., P. H. SCHURR, und S. OH (1987): Developing Buyer-Seller Relationships. In: *Journal of Marketing* 51 (2): 11-27.
- FRAZIER, G. L. (1983): On the Measurement of Interfirm Power in Channels of Distribution. In: *Journal of Marketing Research* 20 (5): 158-166.
- GERLACH, S., B. KÖHLER und A. SPILLER (2005): Landwirte als Lieferanten und Unternehmenseigner: Zum Management von Supplier- und Investor-Relations im Agribusiness. In: DARNHOFER, I., S. PÖCHTRAGER und E. SCHMID (Hrsg.): *Dokumentation der 14. ÖGA-Jahrestagung am 23. und 24. September 2004 in Wien*. Facultas Verlag, Wien (in Druck).
- HEIDE, J. B. und G. JOHN (1992): Do Norms Matter in Marketing Relationships? In: *Journal of Marketing* 56 (2): 32-44.
- LEBENSMITTELZEITUNG (2004): Dutch Dairy Board soll helfen. In: *Lebensmittelzeitung*, (41): 25.
- LEMKE, F., R. PFEIFER, M. SZWEJCZEWSKI, K. GOFFIN, C. NEW und B. LOHMÜLLER (2000): Mit leistungsfähigen Gleichgesinnten verbünden. In: *Beschaffung Aktuell* 8 (2): 34-37.
- MATANDA, M. J. und B. SCHRODER (2004): Business-to-Business Relationships by Categories of Suppliers in the Marketing Channel. In: BREMMERS, H.J., S.W.F. OMTA, J.H. TRIENEKENS und E.F.M. WUBBEN (HRSG.): *Dynamics in Chains and Networks, Proceeding of the sixth International Conference on Chain and Network Management in Agribusiness and Food Industry*. Wageningen Acad. Pub., Wageningen: 532-537.
- MATZLER, K. und N. PRAMHAS (2004): Preiszufriedenheit – Prospect Theory oder Kano Modell. In: HINTERHUBER, H. H. und K. MATZLER (Hrsg.): *Kundenorientierte Unternehmensführung*, 4. Aufl., Gabler, Wiesbaden: 181-193.
- MEIER-PFISTER, M. und A. A. THOMMEN (2002): Erfolgsfaktor Investor Relations? *Finanzkommunikation in der Schweiz*, Verlag Neue Zürcher Zeitung, Zürich.
- MORGAN, R. M. und S. D. HUNT (1994): The Commitment-Trust Theory of Relationship Marketing. In: *Journal of Marketing* 58 (3): 20-38.
- PLINKE W. (1997): Grundlagen des Geschäftsbeziehungsmanagement. In: KLEINALTENKAMP, P. und W. PLINKE (Hrsg.): *Geschäftsbeziehungsmanagement*. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg: 1-61.
- RAPP, R. (2003): Relationship Marketing und Customer Relationship Management. In: PAYNE, A. und R. RAPP (Hrsg.): *Handbuch Relationship Marketing*, 2. Aufl., Vahlen, München: 59-72.
- RODRÍGUEZ, C. M. und D. T. WILSON (2002): Relationship Bonding and Trust as a Foundation for Commitment in U.S.-Mexican Strategic Alliances: A Structural Equation Modeling Approach. In: *Journal of International Marketing* 10 (4): 53-76.
- SCHRAMM, M., A. SPILLER und T. STAACK (2004): *Brand Orientation in der Ernährungsindustrie*. Wiesbaden, Deutscher Universitäts-Verlag.
- SEIFERT, D. (2001): Efficient Consumer Response: Supply Chain Management (SCM), Category Management (CM) und Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment (CPFR) als neue Strategieansätze. 2. Aufl. Hamp, München.
- SIEBEN, F. G. (2001): Customer Relationship Management als Schlüssel zur Kundenzufriedenheit. In: HOMBURG, C. (Hrsg.): *Kundenzufriedenheit*, 4. Aufl., Gabler, Wiesbaden: 295-314.

- STÖLZLE, W. und K. F. HEUSLER (2003): Supplier Relationship Management – Entstehung, Konzeptverständnis und methodisch-instrumentelle Anwendung. In: BOGASCHEWSKY, R. und U. GÖTZE (Hrsg.): Management und Controlling von Einkauf und Logistik. Dt. Betriebswirte-Verlag, Gernsbach: 168-194.
- STÖLZLE, W. und M. KARRER (2004): Von der Unternehmens- zur Supply Chain Performance – ein konzeptioneller Beitrag für das Management von Supply Chains. In: SPRENGLER, T., S. VOB und H. KOPFER (Hrsg.): Logistik Management: Prozesse, Systeme, Ausbildung, Physica-Verlag, Heidelberg: 235-254.
- WATHNE, T. und J. B. HEIDE (2004): Relationship Governance in a Supply Chain Network. In: Journal of Marketing 68 (1): 73-89.
- WILSON, D. T. (1995): An Integrated Model of Buyer-Seller Relationships. In: Journal of the Academy of Marketing Science 23 (4): 335-345.



## UNTEREINSTANDSPREISVERKÄUFE IM LEBENSMITTELEINZELHANDEL

*Vanessa von Schlippenbach\**

### Schlüsselwörter

Preissetzungsfreiheit, Verbot von Untereinstandspreisverkäufen, One-Stop-Shopping

### 1 Einleitung

Mit der Abschaffung des Preisbindungsprivilegs für Markenartikel durch die 1. GWB-Novelle von 1973 konnte sich der Verkauf von Gütern unterhalb des Einstandspreises zu einer gängigen verkaufsfördernden Maßnahme im Einzelhandel entwickeln. Dies änderte auch das „Berliner Gelöbnis“ von 1983 nicht, in dem sich große, marktmächtige Unternehmen freiwillig verpflichteten, auf den systematischen Verkauf unter Einstandspreis zu verzichten (BAUDENBACHER 1986). Gegen eine derartige Verkaufspraxis protestieren neben Mitgliedern der Einzelhandelsbranche insbesondere Vertreter der Agrarwirtschaft sowie Verbraucherschützer, die bislang erfolglos<sup>1</sup> eine Verschärfung der relevanten kartellrechtlichen Norm forderten. Das Ziel der folgenden Ausführungen besteht in einer wettbewerbspolitischen Analyse von Untereinstandspreisverkäufen. Hierzu werden anhand industrieökonomischer und verhandlungstheoretischer Überlegungen (1) Gründe für Untereinstandspreisverkäufe, (2) ihre Auswirkungen auf den horizontalen Wettbewerb sowie (3) entlang der Wertschöpfungskette aufgezeigt, um zu einer wettbewerbspolitischen Einschätzung derselben zu gelangen.

### 2 Untereinstandspreisverkäufe im Lebensmitteleinzelhandel (LEH)

Neben einer steigenden Branchenkonzentration<sup>2</sup> ist der LEH als Intermediär zwischen Herstellern und Konsumenten von einem heftigen Preiswettbewerb geprägt, wobei der preisorientierten Verkaufsförderung eine wesentliche Bedeutung zukommt. Man unterscheidet zwischen Dauerniedrigpreisen sowie dem ständigen Wechsel von Sonderangeboten und normalen Preisen (sog. High-Low-Strategie)<sup>3</sup>. Untereinstandspreisverkäufe sind sowohl als Sonderangebot der High-Low-Strategie als auch als Element der Dauerniedrigpreisstrategie denkbar. Den Einstandspreis definiert das Bundeskartellamt als Listenpreis des Lieferanten abzüglich aller preiswirksamen Konditionen, die auf den zwischen Lieferanten und Abnehmern geschlossenen Beschaffungsverträgen beruhen.<sup>4</sup> Als Untereinstandspreisverkauf wird dementsprechend der Verkauf von Gütern unterhalb des kartellrechtlich definierten Einstandspreises bezeichnet. Dessen Bestimmung gestaltet sich bei zweigeteilten Tarifen, wie sie für die Hersteller-Einzelhandel-Beziehung typisch sind, jedoch wenig eindeutig. Einerseits wird die Höhe des Fixums, das zwischen Zulieferern und Einzelhandel transferiert wird und somit preiswirksam ist, von den Verhandlungspartnern teilweise erst nach Verkauf der Güter auf dem Endverbrauchermarkt konkretisiert; andererseits werden solche Preiskonditionen, die nicht einer konkreten Warenmenge zugeordnet werden können (Regalmiete, Werbekostenzuschüsse etc.), nur unzureichend und teilweise gar nicht bei der Bestimmung des Einstandspreises berücksichtigt. Demzufolge lässt sich der Einstandspreis bei seiner Bedeutung als Grundlage

\* Dipl.-Ing. agr. Vanessa von Schlippenbach, Technische Universität Berlin, Institut für Volkswirtschaftslehre und Recht, Straße des 17. Juni 135, 10623 Berlin, v.vonschlippenbach@ww.TU.Berlin.de.

1 Die 7. GWB-Novelle wurde am 15.06.2005 im Vermittlungsausschuss von Bundestag und Bundesrat diskutiert und Änderungen der Rechtsnorm § 20 Abs. 4 Satz 2 GWB abgelehnt.

2 Der Anteil der fünf größten Lebensmitteleinzelhändler am Gesamtumsatz der deutschen Einzelhandelsbranche (CR 5) stieg zwischen 1980 und 2002 von 26,3% auf 63,5% (M+M Eurodata).

3 Diese Strategien liegen selten in Reinform, sondern meistens in einer Hybridform vor (Hoch et al. 1993).

4 Bekanntmachung Nr. 124/2003 des Bundeskartellamtes zur Anwendung des § 20 Abs. 4 Satz 2 GWB



für die Feststellung des Tatbestands ‚Untereinstandspreisverkauf‘ lediglich mit einer relativen Richtigkeit bestimmen. Neben dem soeben kartellrechtlich definierten Tatbestand der Untereinstandspreisverkäufe kann das sog. *Loss-Leader-Pricing* zusätzlich den Verkauf von Gütern mit dem geringsten Aufschlag auf den Einstandspreis umfassen (DEGRABA 2003). Die Ausführungen konzentrieren sich zwar auf Untereinstandspreisverkäufe nach der engen kartellrechtlichen Definition, lehnen sich jedoch an der wissenschaftlichen Debatte um das *Loss-Leader-Pricing* an.

## 2.1 Rechtliche Würdigung von Untereinstandspreisverkäufen

Die rechtliche Würdigung von Untereinstandspreisverkäufen erfolgte lange Zeit mit Blick auf eine mögliche Irreführung der Verbraucher (§ 5 UWG), wonach der Konsument aufgrund der beworbenen Untereinstandspreisverkäufe fälschlicherweise auf die Preiswürdigkeit des gesamten Sortiments des Einzelhändlers schließen könnte. Mit der 1998 verabschiedeten Reform des GWB wurde das Verbot des Verkaufs unter Einstandspreis (§ 20 Abs. 4 Satz 2 GWB) tatbestandlich konkretisiert und in der im Jahre 2005 verabschiedeten 7. GWB-Novelle nicht verändert. Ziel dieser kartellrechtlichen Regelung ist der Schutz der kleinen und mittleren Unternehmen gegenüber unbilligen Behinderungspraktiken marktstarker Konkurrenten durch nicht nur gelegentliche Verkäufe unter Einstandspreis. Die Prüfung, ob ein bestimmtes Preisverhalten den Tatbestand aus § 20 Abs. 4 Satz 2 GWB erfüllt, erfolgt anhand vierer Merkmale: (i) überlegene Marktmacht, (ii) nicht nur gelegentlich, (iii) Untereinstandspreis (s. o.) und (iv) sachliche Rechtfertigung. Infolge des WalMart-Falls<sup>5</sup>, in dem erstmals eine Entscheidung im LEH nach § 20 Abs. 4 Satz 2 GWB getroffen wurde, stellt das Bundeskartellamt in seinen Auslegungsgrundsätzen<sup>6</sup> klar, dass eine Untersagung von Untereinstandspreisverkäufen weder des Nachweises einer unmittelbaren Verdrängungsabsicht noch des Nachweises objektiver Marktfolgen bedarf. Demnach stellen „nicht nur gelegentliche“<sup>7</sup> Untereinstandspreisverkäufe von marktmächtigen Unternehmen (vgl. § 19 Abs. 2 GWB) grundsätzlich eine unbillige Behinderung der Wettbewerber dar, sofern sie nicht von dem unter Einstandspreis anbietenden Unternehmen (durch produktbezogene, normadressatenbezogene, lieferantenbezogene, mitbewerberbezogene Umstände) sachlich gerechtfertigt werden können. Dies entspricht dem Grundsatz der freien Preissetzung im Sinne des § 1 UWG, die nur dann untersagt ist, wenn die Maßnahmen den sittenrechtlichen Anschauungen widersprechen und nicht mit dem Leistungswettbewerb vereinbar sind.

## 2.2 One-Stop-Shopping als Voraussetzung für Untereinstandspreisverkäufe

Mit wachsender Mobilität, zunehmender Erwerbstätigkeit der Frau und hohen Opportunitätskosten für die auf den Einkauf verwendete Zeit wächst die Tendenz der Konsumenten zum *One-Stop-Shopping*. Die Konsumenten generieren Skalenerträge und Verbundeffekte, indem sie Güter verschiedenster Kategorien gemeinsam und zu größeren Mengen beschaffen. Sie beschränken sich zunehmend auf einen umfangreichen Wocheneinkauf (main-trip) in einer einzigen Verkaufsstätte,<sup>8</sup> den sie bei Bedarf durch kleine Gelegenheitskäufe (top-ups) ergänzen,<sup>9</sup>

5 Walmart hatte seine Verkaufspreise für H-Milch unter den bis dahin niedrigeren Preis seiner wichtigsten Wettbewerber, Aldi Nord und Lidl, gesenkt. Diese folgten kurze Zeit später, indem sie ihre Preise deutlich - und zwar unter ihren jeweiligen Einstandspreis - senkten. Dem kam Wal-Mart zwar nicht mit einer weiteren Preissenkung nach, behielt seine Verkaufspreise aber trotz einer Preiserhöhung durch seine Zulieferer bei und verkaufte sodann ebenfalls unter dem Einstandspreis. Die Preiserhöhung führte der Lieferant von Wal-Mart auf Veranlassung von Aldi-Nord durch (BGH, NJW 2003, 1736-1741).

6 Bekanntmachung Nr. 124/2003 des Bundeskartellamtes zur Anwendung des § 20 Abs. 4 Satz 2 GWB

7 Hierunter fallen keine kurzfristigen Werbeaktionen (Einführungspreise, sporadische Sonder- oder Lockvogelangebote), sondern kontinuierliche und diskontinuierliche Sonderaktionen über mindestens drei Wochen (Bekanntmachung Nr. 124/2003 des Bundeskartellamtes zur Anwendung des § 20 Abs. 4 Satz 2 GWB).

8 Das One-Stop-Shopping ist jedoch nicht als Konsumententreue zu einem bestimmten Lebensmitteleinzelhändler zu verstehen.

wodurch sich schließlich ihre Einkaufshäufigkeit bei steigendem Volumen je Einkauf reduziert. Dies führt zu einer höheren Attraktivität des einzelnen Konsumenten für den Einzelhandel und damit zu mehr Wettbewerb. Der Konsument und hierunter insbesondere der *One-Stop-Shopper*, der nur unvollständig über die Preise der nachgefragten Güter bei den einzelnen Einzelhändlern informiert ist,<sup>10</sup> wählt seine Einkaufsstätte nicht aufgrund von Preisen für einzelne Güter, sondern aufgrund des erwarteten Preises für den gesamten Warenkorb. Hat der Konsument einmal eine Einkaufsstätte betreten, würden ihm durch das Aufsuchen eines weiteren Einzelhändlers sog. Wechselkosten in Höhe der Opportunitätskosten für die zusätzlich aufgewendete Zeit sowie der zusätzlichen Transportkosten entstehen. Der hierdurch begründete *lock-in*-Effekt bedingt eine lokale Monopolstellung des Einzelhandels. Die Bündelung der Nachfrage infolge des *One-Stop-Shopping*-Verhaltens sowie die Existenz von Wechselkosten führen ferner dazu, dass sich alle in einem Warenkorb enthaltenen Güter komplementär zueinander verhalten (BEGGS 1994), selbst wenn die Güter im eigentlichen Sinne Substitute darstellen. Diese Komplementarität ist eine wesentliche Voraussetzung für Untereinstandspreisverkäufe, wie später noch zu zeigen ist.

### 3 Untereinstandspreisverkäufe im horizontalen Wettbewerb

Nach kartellrechtlichen Gesichtspunkten (s. 2.1) werden sachlich nicht gerechtfertigte Untereinstandspreisverkäufe durch marktmächtige Unternehmen grundsätzlich als unbillige Behinderung des Wettbewerbs angesehen. Die darin zum Ausdruck kommende Wertung des Gesetzgebers wird in den beiden folgenden Abschnitten überprüft. Zunächst wird die pauschale Verurteilung von Untereinstandspreisverkäufen als Element des Verdrängungswettbewerbs zurückgewiesen, um sodann die Bedeutung von Untereinstandspreisverkäufen im Leistungswettbewerb und zur Überwindung einer potentiellen Marktversagensproblematik durch *hold-up* zu untersuchen. Hierzu werden die Regel der inversen Elastizität sowie das Modell von LAL und MATUTES (1994) herangezogen. Anschließend erfolgt eine Charakterisierung derjenigen Güter, die sich für Untereinstandspreisverkäufe eignen, sowie eine wettbewerbsrechtliche Einschätzung von Untereinstandspreisverkäufen im horizontalen Wettbewerb.

#### 3.1 Verdrängungswettbewerb

Durch das Setzen von niedrigeren Preisen, teilweise unterhalb des Einstandspreises, kann der Einzelhändler versuchen, die Konkurrenz in der darauffolgenden Periode aus dem Markt zu drängen. Ist dies gelungen, erhöht er seine Preise über das Ausgangsniveau hinaus (MILGROM/ROBERTS 1982, TELSER 1966) und setzt ggf. Monopolpreise. Hierbei wägt der Einzelhändler die Gewinneinbußen der Gegenwart mit den zukünftig erwarteten Gewinnen infolge der erzielten Monopolstellung ab. Entscheidend für den Erfolg im Verdrängungswettbewerb sind demnach nicht primär die Kostenvorteile eines Unternehmens, sondern auch effizienzunabhängige Größen wie beispielsweise die Finanzkraft. Bei vollständiger Information über die Kostenstruktur der Wettbewerber stellt ein Preiskampf jedoch eine ungläubwürdige Drohung dar, da dieser dem eigenen Unternehmen stärker schadet als einem möglichen Verdrängungsoffer. Das potentielle Verdrängungsoffer kann zwischen Verdrängungsstrategie und Kosteneffizienz unterscheiden und lässt sich daher nicht von der Verdrängungsstrategie eines kosteneffizienten Unternehmens vom Markt drängen (MCGEE 1958). Im Gegensatz dazu ist bei unvollständiger Information nicht zu unterscheiden, ob die niedrigen Preise aus einer kurzfristigen Verdrängungsstrategie oder aus tatsächlich niedrigen Produktionskosten

---

9 Einer Untersuchung der britischen Wettbewerbsbehörde zufolge weisen rund 70% der Konsumenten ein derartiges Kaufverhalten auf, wobei sie rund 80% ihrer wöchentlichen Ausgaben für Bedarfsgüter auf den wöchentlichen Großeinkauf verwenden (UK Competition Commission 2000: 15ff.).

10 Das *Diamond-Paradox* (Diamond 1971) zeigt diesbezüglich, dass unabhängig von der Anzahl der Unternehmen im Markt und der Höhe der Suchkosten, sofern diese positiv sind, allein der Monopolpreis ein Gleichgewicht darstellt, in dem auch die Konsumenten keinen Anreiz zur weiteren Suche haben.

(Zuliefererpreise und Vertriebskosten) resultieren. Niedrige Preise lassen daher Effizienz vermuten, so dass eine Verdrängungsstrategie auch für einen ineffizienten Anbieter erfolgreich sein kann (vgl. SCHULZ 2003). An dieser Stelle sei jedoch darauf hingewiesen, dass im Lebensmitteleinzelhandel die Zulieferer- und Preisstrukturen sehr transparent sind. Man denke hierbei nur an die jährlich von Aldi durchgeführten Verhandlungen über die Milchkontrakte des Folgejahres. Vor diesem Hintergrund lässt das Setzen niedriger Preise ggf. unterhalb des Einstandspreises nicht zweifelsfrei auf eine Verdrängungsabsicht schließen, sondern lässt vielmehr vermuten, dass Untereinstandspreisverkäufe ein Element des Leistungswettbewerbs darstellen.

### 3.2 Leistungswettbewerb

Der *lock-in*-Effekt, dem die Konsumenten nach Betreten einer Einkaufsstätte unterliegen, begründet eine lokale Monopolstellung des Einzelhandels (s.o.). Die gewinnoptimale Höhe der monopolistischen Preisaufläge ergibt sich aus der Regel der inversen Elastizität, die sich aus dem Maximierungsproblem des Mehrprodukt-Monopolisten, gegeben die Zerlegbarkeit der Kosten  $c'$ , ableitet:

$$\frac{p_i - c'_i}{p_i} = \frac{1}{\varepsilon_{ii}} - \sum_{j \neq i} \frac{(p_j - c'_j) D_j \varepsilon_{ij}}{p_i D_i \varepsilon_{ii}} \quad (1)$$

Hierbei stehen  $p$  für die Preise der Güter  $i$  und  $j$ ,  $c'$  für die Grenzkosten eines Gutes,  $D$  für die Nachfrage nach einem Gut,  $\varepsilon_{ii} \equiv -(\partial D_i / \partial p_i)(p_i / D_i)$  für die Preiselastizität der Nachfrage und  $\varepsilon_{ij} \equiv -(\partial D_j / \partial p_i)(p_i / D_j)$  für die Kreuzpreiselastizität. Sobald sich der Konsument in einer Einkaufsstätte befindet, sinkt seine Preiselastizität bei den Gütern, über deren Preise er im Vorfeld des Einkaufs nicht informiert war. Wie aus der Regel der inversen Elastizität leicht abzuleiten ist, steigen dadurch (im Ein-Produkt-Fall) die monopolistischen Gewinnaufschläge des Einzelhändlers. Die Regel der inversen Elastizität zeigt ferner, dass die Inverse der Preiselastizität bei komplementären Gütern ( $\partial D_j / \partial p_i < 0$ , für alle von  $j$  verschiedene  $i$ ) den Lerner-Index  $(p_i - c'_i) / p_i$  übersteigt. Der Verkauf einzelner Güter unter Einstandspreis kann sich somit für den Monopolisten auszahlen, um die Nachfrage nach komplementären Gütern, die mit positiver Marge abgesetzt werden, zu stimulieren (RAMSEY 1929, BLISS 1988)<sup>11</sup>. Die hierfür notwendige Komplementarität der Güter ergibt sich aus der Nachfragebündelung durch das *One-Stop-Shopping*-Verhalten (s.o.). Demnach stellen Untereinstandspreisverkäufe eine Strategie im Wettbewerb um die unvollständig informierten Konsumenten dar, ohne dabei von einer Verdrängungsabsicht des Einzelhändlers geleitet zu werden.

Untereinstandspreisverkäufe lassen sich ferner als notwendige Maßnahme zur Erhaltung der Funktionsfähigkeit von Märkten darstellen. Das Betreten einer Einkaufsstätte bei positiven Such- und Transportkosten ist als transaktionsspezifische Investition der Konsumenten zu verstehen, deren Kosten sofort versunken sind. Ist die Investition getätigt und folglich eine bestimmte Einkaufsstätte betreten, sinkt die Preiselastizität der Konsumenten aufgrund des wechselkosteninduzierten *lock-in*-Effektes. Dem Einzelhändler in seiner Funktion als lokaler Monopolist ist es nunmehr möglich, „seine“ Konsumenten auszubeuten. Indem er Preise in Höhe ihrer Zahlungsbereitschaft verlangt, kann sich der Einzelhändler die gesamte Konsumentenrente aneignen, ohne die transaktionsspezifische Investition der Konsumenten, die eine Handelsbeziehung erst ermöglicht, zu entlohnen. Dieses opportunistische Verhalten des Ein-

<sup>11</sup> Ceteris paribus kann ferner festgehalten werden, dass ein Mehrgüter-Monopolist bei Komplementen (Substituten) niedrigere (höhere) Preise für einzelne Güter verlangt als ein Eingüter-Monopolist, dessen optimaler Preisauflage im Verhältnis zum Preis gleich der inversen Nachfrageelastizität ist:  $(p_i - c_i) / p_i = 1 / \varepsilon_{ii}$ .

zelhändlers, das in seiner allgemeinen Form als *hold-up* bezeichnet wird (WILLIAMSON 1985), antizipieren die über Preise unvollständig informierten Konsumenten und verzichten daher auf die transaktionspezifische Investition, um die eigene Ausbeutung zu vermeiden. Marktversagen ist die Folge. Mit Hilfe eines Modells von LAL und MATUTES (1994) wird an dieser Stelle dargelegt, dass sich die soeben skizzierte *hold-up*-Problematik durch Werbung mit Niedrigpreisen, die unter bestimmten Bedingungen unter dem Einstandspreis liegen, überwinden lässt.

Im Modell von LAL und MATUTES (1994) befinden sich an den beiden Endpunkten einer auf eins normierten Hotelling-Linie zwei Einzelhändler  $j=A, B$  und bieten die beiden unabhängigen Güter  $i=1, 2$  an. Die Grenzkosten  $c'$  des Einzelhändlers sind ohne Beschränkung der Allgemeinheit auf Null gesetzt, so dass Untereinstandspreisverkäufe durch Preise  $p_i < 0$  charakterisiert sind. Das betrachtete Modell weist die folgende Struktur auf: (i) Zunächst wählen die Einzelhändler die zu bewerbenden Güter  $i$  und deren Preise  $p_i$  aus, wobei ihnen durch die Werbung Kosten in Höhe von  $F$  entstehen. (ii) Mit Kenntnis der beworbenen Preise bilden die Konsumenten mit der Zahlungsbereitschaft  $v_i, v_{-i}$  für die beiden Güter  $i, -i$  sodann ihre Erwartung für die nicht beworbenen Güter  $-i$  aus, deren Preise zeitgleich von den Einzelhändlern gewählt werden. Dabei erwarten die Konsumenten einen Preis in Höhe ihrer Zahlungsbereitschaft  $v_{-i}$ , die für alle Konsumenten als einheitlich angenommen wird. (iii) Auf der Grundlage der beworbenen und erwarteten Preise entscheiden sie schließlich, ob sie einen, beide oder keinen Einzelhändler aufsuchen. (iv) Sobald die Konsumenten einen Einzelhändler aufgesucht haben und dessen Preise kennen, wägen diese den Besuch des zweiten Einzelhändlers ab. (v) Tun sie dieses, können sie, über alle Preise informiert, zum ersten Einzelhändler zurückkehren, um die bislang noch nicht erworbenen Güter zu kaufen. Die Konsumenten sind gleichmäßig über eine auf eins normierte Hotelling-Linie verteilt, wobei  $\theta$  mit  $0 \leq \theta \leq 1$  den Standort des einzelnen Konsumenten beschreibt. Die Transportkosten zwischen  $A$  und  $B$  betragen  $t$ . Die Nachfrage bei Einzelhändler  $A$  entspricht  $\theta$ , dem Punkt auf der Hotelling-Linie, an dem die Konsumenten zwischen  $A$  und  $B$  indifferent sind.

$$v_i + v_{-i} - p_{ij} - p_{-ij} - 2\theta = v_i + v_{-i} - p_{i-j} - p_{-i-j} - 2(1-\theta)t \Rightarrow \theta = \frac{p_{i-j} - p_{ij} + p_{-i-j} - p_{-ij} + 2t}{4t} \quad (2)$$

Im Gleichgewicht bewerben die beiden Einzelhändler ein<sup>12</sup> und dasselbe Gut zum gleichen Preis, sofern (i) die Werbekosten den Gewinn ( $F < \Pi = t$ ) und (ii) die Gesamtkosten des Einkaufs, bestehend aus den Preisen für die Güter und den Transportkosten, die Zahlungsbereitschaft der Konsumenten nicht übersteigen, und erzielen den Gewinn  $\Pi = t - F$ . Für das nicht beworbene Gut  $-i$  werden die rationalen Erwartungen der Konsumenten im Gleichgewicht erfüllt, wonach beide Einzelhändler einen Preis  $p_{-i}$  in Höhe der Zahlungsbereitschaft  $v_{-i}$  verlangen. Der Preis für das beworbene Gut  $i$  lässt sich nunmehr aus dem Maximierungsproblem  $(v_{-i} + p_{ij})\theta - F = (v_{-i} + p_{ij})(p_{i-j} - p_{ij} + 2t)/4t - F$  ableiten. Aufgrund der Symmetrie der beiden Einzelhändler ergibt sich für Gut  $i$  der Preis  $p_i = 2t - v_{-i}$ . Dies zeigt deutlich, dass der Preisspielraum des Einzelhändlers für das beworbene Gut  $i$  durch den monopolistischen Preisaufschlag bei dem nicht beworbenen Gut  $-i$  wächst, wobei  $p_{-i} \leq v_{-i}$  gelten muss, so dass bei  $v_{-i} > 2t$  der Preis  $p_i$  unter den Einstandspreis gesetzt wird (vgl. auch WALSH/WHELAN 1999).

Die rationalen Erwartungen der Konsumenten über die Preise der nicht beworbenen Güter sind der Grund dafür, weshalb die Einzelhändler ein oder mehrere Güter bewerben müssen. Ohne Einzelhandelswerbung antizipierten die Konsumenten für alle Güter einen Preis in Höhe

12 Im Lal-Matutes-Modell stellt das Werben mit zwei Gütern nur bei  $v_{-i} > 2t$  und geringen Werbekosten eine beste Antwort auf die Strategie „Werbung mit zwei Gütern“ des Gegenspielers dar.

ihrer Zahlungsbereitschaft, so dass der Gesamtpreis ihres Einkaufs ihre Zahlungsbereitschaft um die Transportkosten übersteige. Marktversagen wäre die Folge, da die Konsumenten die transaktionspezifische Investition in Form der Anfahrt zu einer Einkaufsstätte nicht tätigen. Durch die Werbung mit bestimmten Gütern zu Preisen, die in Abhängigkeit der Zahlungsbereitschaft für das komplementäre Gut entweder ober- oder unterhalb des Einstandspreises liegen, binden sich die Einzelhändler jedoch, nicht die gesamte Konsumentenrente abzuschöpfen und somit die transaktionspezifische Investition der Konsumenten zu entlohnen. Hierdurch wird das *hold-up* und schließlich die Marktversagensproblematik überwunden und schließlich die Funktionsfähigkeit von Endverbrauchermärkten gewährleistet.

### 3.3 Charakteristik der Loss-Leader

Es stellt sich nunmehr die Frage, welche Güter beworben und ggf. unter ihrem Einstandspreis verkauft werden. Im Fall unterschiedlicher Zahlungsbereitschaft für zwei vom Einzelhändler angebotene Güter zeigen LAL und MATUTES (1994), sofern nur ein Gut beworben wird, dass entweder das Gut  $i$  mit der niedrigeren Zahlungsbereitschaft unter Einstandspreis ( $p_{ij} < 0$ ) oder das Gut  $-i$  mit der höheren Zahlungsbereitschaft oberhalb des Einstandspreises angeboten werden. In beiden Fällen sind Gewinn sowie Marktanteil des Einzelhändlers gleich<sup>13</sup>, so dass die Einzelhändler bei der Wahl des Gutes unter den getroffenen Annahmen indifferent sind. In einer Erweiterung des LAL-MATUTES-Modells zeigen HOSKEN ET AL. (2000) und HOSKEN/REIFFEN (2004), dass Güter, die von einer größeren Anzahl von Konsumenten nachgefragt werden, am wahrscheinlichsten beworben und ggf. unter Einstandspreis verkauft werden. DEGRABA (2003) leitet theoretisch her, dass nur solche Güter unterhalb des Einstandspreises angeboten werden, die ausschließlich von Konsumenten mit großer additiver Nachfrage, sprich mit großem Warenkorb, gekauft werden, so dass zwischen Konsumenten mit großem und kleinem Warenkorb diskriminiert werden kann. Als Beispiel nennt DEGRABA (2003) den Truthahn zu Thanksgiving, der auf ein Festtagsessen und somit auf eine hohe additive Nachfrage schließen lässt, und stellt diesem die Blumen zum Valentinstag gegenüber, die nicht unmittelbar eine weitere Nachfrage induzieren und daher kaum unter Einstandspreis angeboten werden. Nach ROTEMBERG und SALONER 1998 sind Preiskämpfe in Zeiten hoher Nachfrage besonders ausgeprägt, was sich auch auf saisonbedingt hohe Nachfragen übertragen lässt (BORENSTEIN/SHEPARD 1996).

---

13 Dies zeigt auch DeGraba (2003), der in einem Hotelling-Modell mit zwei Gütern  $t, s$  sowie zwei verschiedenen Konsumententypen  $T, S$  zeigt, dass der Verkauf unter Einstandspreis von  $t$  zum Zeitpunkt hoher saisonaler Nachfrage nach  $s$  ein Gleichgewicht darstellt. Beide Konsumententypen fragen mehrere Einheiten von  $s$ , jedoch allein Konsumententyp  $T$  eine Einheit von Gut  $t$  nach, wobei  $T$  im Gegensatz zu  $S$  ein saisonal unterschiedliches Nachfragevolumen nach  $s$  aufweist. Auch hier wird der Gewinn des Monopolisten nicht erhöht, da der Wettbewerb um  $t$  zum Zeitpunkt der hohen Nachfrage mittels Untereinstandspreisverkäufen die möglichen Zusatzgewinne kompensiert. Empirische Belege hierfür finden sich bei Walters/McKenzie (1988).

### 3.4 Wettbewerbsrechtliche Einschätzung der Untereinstandspreisverkäufe im horizontalen Wettbewerb

Untereinstandspreisverkäufe stellen, sofern sie sachlich gerechtfertigt sind, nach § 20 Abs. 4 Satz 2 GWB per se keine unbillige Behinderung der Wettbewerber dar. Ohne sachliche Rechtfertigung unterliegen Untereinstandspreisverkäufe jedoch dem Verdacht einer gezielten Kampffpreisunterbietung mit dem Ziel, Wettbewerber unter der Missachtung kaufmännischer Grundsätze aus dem Markt zu drängen und zu vernichten<sup>14</sup>, und sind daher verboten. Die Unbilligkeit von Untereinstandspreisverkäufen ist folglich nicht an der formalen Unterschreitung des Einstandspreises festzumachen, dessen Feststellung im übrigen nur eine relative Richtigkeit aufweist (s.o.), sondern vielmehr an dem verfolgten Zweck der Disziplinierung von Wettbewerbern durch marktmächtige Unternehmen. Die vorangegangenen Ausführungen zeigen deutlich, dass Untereinstandspreisverkäufe nicht zwingend von der Absicht geleitet werden, Mitbewerber zu verdrängen. Aus 3.1 ergibt sich vielmehr, dass eine Verdrängungsstrategie nur bei unvollständiger Information über die Kostenstruktur der Wettbewerber rational ist. Die Annahme unvollständiger Information ist für den LEH jedoch wenig realistisch, da die Wettbewerber sowohl Zuliefererpreise als auch laufende Kosten eines konkurrierenden Einzelhändlers antizipieren können. Unter 3.2 wurde gezeigt, dass Untereinstandspreisverkäufe einerseits das Ergebnis der optimalen Preissetzung eines Mehrgüter-Monopolisten bzw. Oligopolisten, sprich des Einzelhändlers, darstellen können (vgl. Regel der inversen Elastizität) und andererseits der Überwindung der potentiellen Marktversagensproblematik durch *hold-up* dienen. Demnach sollten Untereinstandspreisverkäufe m.E. nicht pauschal als Element des Verdrängungswettbewerbs verurteilt werden<sup>15</sup>.

### 4 Auswirkungen eines Verbots von Untereinstandspreisverkäufen

Von Gesetzgebung und Forschung bisher weitgehend vernachlässigt sind die vertikalen Implikationen von Untereinstandspreisverkäufen. Das Ziel des folgenden Abschnitts besteht nunmehr in dem problematisierenden Aufzeigen verhandlungstheoretisch motivierter Annahmen über die Auswirkungen von Untereinstandspreisverkäufen entlang der Wertschöpfungskette. Hierbei werden die beiden Regime Verbot und Zulässigkeit von Untereinstandspreisverkäufen einander gegenüber gestellt. Um den Einfluss von Untereinstandspreisverkäufen auf Endverbrauchermärkten auf die Handelsbeziehung zwischen Einzelhandel und Zulieferern darzustellen, greifen wir nochmals auf das Modell von LAL und MATUTES (1994) zurück und erweitern es um die Betrachtung des Verbotes von Untereinstandspreisverkäufen sowie eine vertikale Zuliefererstruktur. Dabei legen wir den einfachen Fall eines im Wettbewerb stehenden Einzelhändlers  $j$  zu Grunde, der von einem monopolistischen Hersteller mit Gut  $i$ , dem *loss-leader*, und von einem weiteren monopolistischen Hersteller mit einem zusätzlichen Gut  $-i$ , das stellvertretend für das übrige Sortiment des Einzelhändlers steht, beliefert wird. Auf dieser Grundlage werden nunmehr die beiden Regime ‚Preissetzungsfreiheit‘ sowie ‚Verbot von Untereinstandspreisverkäufen‘ hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf den Wertschöpfungsgewinn und damit die Gewinne von Zulieferern und Einzelhändler sowie auf die Konsumenten untersucht.

---

14 Makert (2001), Rdnr. 193 ff.

15 Vgl. hierzu auch Fichert und Kessler (2002).

### 4.1 Zulieferer und Einzelhandel

Unter 3.2 sahen wir, dass die Einzelhändler den Preis  $p_i = 2t - v_i$  für das beworbene Gut  $i$  und  $p_{-i} = v_{-i}$  für das unbeworbene Gut  $-i$  setzen. Demnach wird Gut  $i$  nur dann unter Einstandspreis verkauft, wenn die Zahlungsbereitschaft für das komplementäre Gut  $-i$  die Transportkosten übersteigt und folglich  $v_{-i} > 2t$  gilt. Der Einzelhändler, dem neben den Werbekosten keine weiteren Distributionskosten entstehen, erzielt gemeinsam mit seinen beiden Zulieferern der Güter  $i$  und  $-i$ , die zu Grenzkosten von Null produzieren, sowohl bei Sonderangeboten oberhalb und unterhalb des Einstandspreises den Wertschöpfungsgewinn  $\Pi = (p_i + p_{-i})\theta - F = (v_i + 2t - v_{-i})\frac{1}{2} - F = t - F$ . Ein Verbot von Untereinstandspreisverkäufen wirkt sich allein in den folgenden Fällen aus: (i)  $v_i > v_{-i} > 2t$ , (ii)  $v_i = v_{-i} > 2t$ , (iii)  $v_{-i} > v_i > 2t$ , (iv)  $v_i > 2t > v_{-i}$  sowie (v)  $v_{-i} > 2t > v_i$ .

Sofern sich die beiden Güter  $i$  in ihrer Eignung als zu bewerbendes Gut nicht unterscheiden und keine Pfadabhängigkeiten bestehen, kann in den letzten beiden Fällen (iv) und (v) ein Verbot von Untereinstandspreisverkäufen dazu führen, dass nicht mehr das Gut mit der niedrigeren Zahlungsbereitschaft unter Einstandspreis, sondern das Gut mit der höheren Zahlungsbereitschaft oberhalb des Einstandspreises beworben wird. Der Wertschöpfungsgewinn beträgt weiterhin  $\Pi = t - F$ , auch die Konsumentenrente ändert sich nicht. Betrachten wir nun den Fall (v)<sup>16</sup> mit  $v_{-i} > 2t > v_i$  unter der Annahme, dass Gut  $i$  einem strategischen Gut auf dem Endverbrauchermarkt entspricht und daher zu Werbezwecken ausgewählt wird, ohne dass Gut  $-i$  hierfür eine Alternative darstellt. Der Preis für Gut  $i$  steigt infolge des Verbots von Untereinstandspreisverkäufen von  $p_i = 2t - v_i$  auf  $p_i \geq 0$ . Mit diesem Preis können sich die Einzelhändler zwar weiterhin binden, nicht die gesamte Konsumentenrente abzuschöpfen, aber es kommt zu Marktunvollkommenheiten. Unter der strengen Annahme von  $t > v_i$  übersteigen die Gesamtkosten des Einkaufs die Zahlungsbereitschaft der Konsumenten, so dass die im Intervall von  $\hat{\theta}_A$  bis  $\hat{\theta}_B$ <sup>17</sup> befindlichen Konsumenten dem Markt als Nachfrager verloren gehen. Bei steigenden Transportkosten  $t$  sowie einer sinkenden Zahlungsbereitschaft  $v_i$  wächst dieses Intervall und damit die allokativen Ineffizienz. Der Gewinn sinkt sodann bei  $p_i = 0$  auf

$$\tilde{\Pi} = (0 + v_{-i})\hat{\theta}_A - F = \frac{v_{-i}v_i}{2t} - F. \tag{3}$$

Um die allokativen Ineffizienz infolge des Verbots von Untereinstandspreisverkäufen zu überwinden, bewerben die Einzelhändler genau dann ein weiteres Gut  $-i$ , wenn die zusätzlich aufzuwendenden Werbekosten  $F$  kleiner sind als der erzielte Gewinnzuwachs  $\hat{\Pi} - \tilde{\Pi}$ . Bei einer zusätzlicher Werbemaßnahme maximieren die Einzelhändler den Gewinn  $\hat{\Pi} = (p_i + p_{-i})\theta - 2F$ , woraus sich aufgrund der Einzelhandelssymmetrie für das zusätzlich beworbene Gut  $-i$  der Preis  $p_{-i} = 2t$  herleiten lässt. Die Werbung mit einem zweiten Gut stellt den Einzelhändler und damit die gesamte Wertschöpfung genau dann besser, wenn  $(2t + 0)\tilde{\theta}_A - 2F > (v_{-i} + 0)\hat{\theta}_A - F$ <sup>18</sup> und  $F < [v_{-i} - v_i v_i] / 2t$  gelten. In diesem Fall setzen beide Einzelhändler die Preise  $p_{-i} = 2t$  und  $p_i = 0$  und erzielen den Gewinn  $\hat{\Pi} = t - 2F$ .

Am Beispiel von (i)  $v_i > v_{-i} > 2t$  werden nunmehr die ersten drei Fälle betrachtet. Unter der Annahme  $v_i > v_{-i} > 2t$  führt das Verbot von Untereinstandspreisverkäufen zwar zu keiner allo-

16 Ohne Verlust der Allgemeinheit steht die Betrachtung des Falls (v) auch stellvertretend für den Fall (iv).

17 Herleitung:  $v_i + v_{-i} = p_i + p_{-i} + 2\hat{\theta}_A \Rightarrow v_i + v_{-i} = 0 + v_{-i} + 2\hat{\theta}_A \Rightarrow v_i - 2\hat{\theta}_A = 0 \Rightarrow \hat{\theta}_A = v_i / 2t$  und  $\hat{\theta}_B = (2t - v_i) / 2t$

18 Herleitung  $\tilde{\theta}_A$ :  $(0 + 2t) + 2\tilde{\theta}t = 0 + v_{-i} + 2(1 - \tilde{\theta})t \Rightarrow \tilde{\theta} = \frac{v_{-i}}{4t}$

kativen Ineffizienz<sup>19</sup>, wohl aber aufgrund des gestiegenen Preisniveaus (s.u.) zu einer niedrigeren Konsumentenrente als bei Preissetzungsfreiheit. Infolge des Verbots von Untereinstandspreisverkäufen steigt der Preis des beworbenen Gutes  $i$  auf  $p_i \geq 0$ . Die Einzelhändler generieren bei Preisen von  $p_i=0$  und  $p_{-i}=v_{-i}$  den Gewinn  $\tilde{\Pi} = v_{-i}/2 - F$ . Durch ein Abweichen mittels eines höheren Preises bei dem beworbenen Gut stellt sich der Einzelhändler schlechter, da er hierdurch Nachfrager an seinen Konkurrenten verliert; während das Abweichen mittels eines niedrigeren Preises für das beworbene Gut infolge des Verbots von Untereinstandspreisverkäufen nicht möglich ist. Das Bewerben eines zweiten Gutes zahlt sich für die Einzelhändler nur bei geringen Werbekosten<sup>20</sup> aus<sup>21</sup>. Bei hohen Werbekosten übersteigt der Gewinn  $\tilde{\Pi}$  damit sowohl den Gewinn bei freier Preissetzung als auch im oben betrachteten Fall von  $v_{-i} > 2t > v_i$ . Mit dem Verbot von Untereinstandspreisverkäufen demnach im Fall hoher Werbekosten eine gesetzliche Preisunterschwellen geschaffen, die den Wettbewerb zu Lasten der Konsumenten beschränkt.

Die auf der Einzelhandelsebene erzielten Gewinne  $\Pi, \hat{\Pi}, \tilde{\Pi}$  und  $\tilde{\tilde{\Pi}}$  stellen gleichwohl die Gewinne der Wertschöpfung bestehend aus den beiden monopolistischen Zulieferern für die Güter  $i$  und  $-i$  sowie dem Einzelhändler dar, gegeben die Zulieferer produzieren zu Grenzkosten gleich Null. Infolge des Verbots von Untereinstandspreisverkäufen in den Fällen (iv) – (v)<sup>22</sup> sinkt der Wertschöpfungs- und damit der Gewinn der einzelnen Koalitionspartner entweder aufgrund der allokativen Ineffizienz (vgl.  $\tilde{\tilde{\Pi}}$ ) oder aufgrund der zusätzlichen Werbekosten (vgl.  $\hat{\Pi}$ ), während er in den Fällen (i) – (iii) bei hohen Werbekosten (vgl.  $\tilde{\tilde{\Pi}}$ ) steigt und bei niedrigen Werbekosten um die zusätzlichen Werbekosten sinkt. Bei hohen Werbekosten sinkt die Konsumentenrente in den Fällen (i) – (iii) aufgrund des höheren Gesamtpreises für den Warenkorb gegenüber der Referenzsituation bei freier Preissetzung, während es in den Fällen (iv) – (v) bei hohen Werbekosten zu einer allokativen Ineffizienz und damit einer Unterversorgung der Konsumenten kommt. Bei niedrigen Werbekosten bleibt die Konsumentenrente infolge der zusätzlichen Werbemaßnahmen unverändert. Diese Ergebnisse machen die wettbewerbsverzerrende Wirkung des generellen Verbots von Untereinstandspreisverkäufen deutlich.

#### 4.2 Zuliefererkollusion bei grundsätzlichem Verbot von Untereinstandspreisverkäufen

Neben den bisher aufgezeigten negativen Implikationen kann das Verbot von Untereinstandspreisverkäufen kollusives Verhalten von Zulieferern fördern und stabilisieren. Bei oligopolistischen Strukturen auf der Zuliefererseite, wie sie bei den Herstellern von Markenartikeln häufig vorliegen, bewirkt die Einschränkung des Preissetzungsspielraums der Einzelhändler durch das Verbot von Untereinstandspreisverkäufen, dass sich die Informationsgrundlage der Zulieferer hinsichtlich der Preissetzung ihrer Wettbewerber weiter verbessert (FICHERT/KESSLER 2002). Dies erleichtert den Übergang zu spontan-solidarischem Parallelverhalten und damit Preisabsprachen. Die kooperierenden Zulieferer eines homogenen Gutes würden einen sehr hohen Mindestpreis (Einstandspreis) setzen können, was einer indirekten

19 Bei  $p_i = v_i$  und infolge des Verbots von Untereinstandspreisverkäufen  $p_i = 0$  ist unter Bedingung  $v_i > v_{-i} > 2t$  die Zahlungsbereitschaft der Konsumenten stets höher als die gesamten für den Einkauf aufzuwendenden Kosten:  $v_i + v_{-i} > 0 + v_{-i} + 2t$ .

20  $0 + p_{-i} + 2\theta t = v_{-i} + 2(1 - \theta)t \Rightarrow \hat{\theta} = (v_{-i} - p_{-i} + 2t) / 4t$  und damit  $p_{-i}\hat{\theta} - 2F > v_{-i}/2 - F \Rightarrow F < p_{-i}\hat{\theta} - v_{-i}/2$

21 Lal/Matutes (1994) zeigen „by construction“, dass unter der Annahme niedriger Werbekosten sowie  $v_i = v_{-i} > 2t$  ein Gleichgewicht mit zwei beworbenen Gütern existiert, in dem sich der Hotelling-Gewinn abzüglich der zusätzlichen Werbekosten einstellt.

22 Sofern das beworbene Gut nicht durch ein anderes zu ersetzen ist und es bei  $t > v_i$  zu einer allokativen Ineffizienz kommt.



Preisbindung durch die Hersteller entspricht (ALLAIN/CHAMBOLLE 2004)<sup>23</sup>. In Abhängigkeit der Wertschöpfungsstruktur käme es wiederum zu doppelten Gewinnaufschlägen, die nicht nur den Gesamtgewinn der Wertschöpfungskette reduzieren, sondern auch die Konsumentenrente aufgrund höherer Verbraucherpreise sinken ließen.

## 5 Fazit - Wettbewerbspolitische Einschätzung

Ziel der Ausführungen war die wettbewerbspolitische Einschätzung von Untereinstandspreisverkäufen im LEH unter besonderer Berücksichtigung vertikaler Implikationen. Hierzu wurde zunächst die Komplementarität der im LEH angebotenen Güter, die sich aus dem *One-Stop-Shopping*-Verhalten der Konsumenten ableitet, als notwendige Bedingung für Untereinstandspreisverkäufe identifiziert. Im Mittelpunkt der Ausführungen stand die Darstellung von Untereinstandspreisverkäufen als einzelwirtschaftlich rationale Strategie, die sich aus der optimalen Preissetzung eines Mehrprodukt-Monopolisten ergibt sowie der Überwindung der Marktversagensproblematik durch *hold-up* dient. Vor diesem Hintergrund werden Untereinstandspreisverkäufe nicht dem Verdrängungs-, sondern dem Leistungswettbewerbs zugeordnet. Das Verbot von Untereinstandspreisverkäufen bewirkt entweder eine allokativ Ineffizienz, deren Umfang von den Transportkosten und der Zahlungsbereitschaft für das beworbene Gut abhängt und durch Werbung mit einem weiteren Gut überwunden werden kann. In Einzelfällen kann es aber auch zu einem höheren Preisniveau im Einzelhandel kommen. Hinsichtlich der vertikalen Implikationen von Untereinstandspreisverkäufen hat sich gezeigt, dass eine Koalition bestehend aus Einzelhändler und monopolistischen Zulieferern durch das Verbot von Untereinstandspreisverkäufen entweder um die zusätzlich notwendigen Werbekosten bzw. aufgrund der allokativen Ineffizienz geringere Gewinne erzielt als bei Preissetzungsfreiheit oder aber zu Lasten der Konsumentenrente die Gewinne steigern kann. Der ambivalenten Einschätzung von Untereinstandspreisverkäufen aus wettbewerbspolitischer Sicht ist mit diesen Ausführungen sicherlich nicht abschließend beizukommen, eine weitergehende mikroökonomische Fundierung des Verhandlungsspiels zwischen Einzelhandel und Zulieferern erscheint zwingend erforderlich. Ebenso bedürfen der Einfluss von Untereinstandspreisverkäufen auf die Zahlungsbereitschaft der Konsumenten sowie die angebotene Qualität der *loss-leader* einer weiteren Analyse. So wird als Folge andauernder Untereinstandspreisverkäufe im LEH häufig ein sinkender Referenzpreis der Konsumenten und eine hierdurch möglicherweise hervorgerufene reduzierte Markentreue befürchtet. Empirische Studien und theoretische Überlegungen liefern jedoch kein einheitliches Ergebnis darüber, wie sich Preisreduktionen in Form von Sonderangeboten (oder Untereinstandspreisverkäufen) auf die Zahlungsbereitschaft und schließlich die Konsumentenloyalität auswirken. Aus empirischen Untersuchungen geht einzig hervor, dass viele Konsumenten zwar von gesenkten Preisen angezogen werden, aber die Wahrscheinlichkeit für einen Wiederholungskauf sehr gering ist (GEDENK/NESLIN 1999, KALYANARAM/WINER 1995). Darüber hinaus besteht der Verdacht, dass sich drastische Preisreduktionen auf Endverbrauchermärkten negativ auf die Qualität der angebotenen Produkte auswirken und die Gefahr von Lebensmittelskandalen<sup>24</sup> steigt. Trotz des aufgezeigten Forschungsbedarfs konnte mit den Ausführungen herausgestellt werden, dass einerseits eine pauschale Verurteilung von Untereinstandspreisverkäufen als Element des Verdrängungswettbewerbs sowie als Möglichkeit zur Erhöhung des Preisdrucks durch den Einzelhandel nicht angezeigt ist und andererseits mittels Untereinstandspreisverkäufen die Marktversagensproblematik durch *hold-up* sowie allokativ Ineffizienz und zusätzlich aufgewendete Werbekosten, die sich wohlfahrtsmindernd auswirken, überwunden wer-

---

23 Vgl. hierzu die Probleme der Preisbindung der zweiten Hand (Retail Price Maintenance).

24 Thomas Isenberg, Leiter des Fachbereichs Gesundheit und Ernährung im Bundesverband der Verbraucherzentralen, betonte die Gefahr der Untereinstandspreisverkäufe für Qualität und Sicherheit der Lebensmittel (in: Kölner Stadtanzeiger vom 31.03.2005).

den. Eine grundsätzliche Untersagung von Untereinstandspreisverkäufen sollte daher sowie im Hinblick auf die überragende Bedeutung der Preisbildungsfreiheit unterbleiben.

## Literatur

- ALLAIN, M.-L./CHAMBOLLE, C. (2004): Forbidding Resale at a Loss: A Strategic Inflationary Mechanism. Laboratoire d'Économetrie de l'École Polytechnique. Mimeo.
- BAUDENBACHER, C. (1986): Wettbewerbspolitik durch 'soflaw' – Drei Jahre Berliner Gelöbnis. *Wirtschaft und Wettbewerb* 1986: 941-956.
- BEGGS, A. (1994): Mergers and Malls. *The Journal of Industrial Economics* 42: 419-429.
- BLISS, C. (1988): A Theory of Retail Pricing. *Journal of Industrial Economics* 36: 375-391.
- BORENSTEIN, S./SHEPARD, A. (1996): Dynamic Pricing in Retail Gasoline Markets, *Rand Journal of Economics* 27: 429-51.
- BUNDESKARTELLAMT (2003): Bekanntmachung Nr. 124/2003 des BKartA zur Anwendung des §20 Abs.4 (2) GWB.
- COMPETITION COMMISSION (2000): Supermarkets: A Report on the Supply of Groceries from Multiple Stores in the United Kingdom, The Stationary Office, London, UK.
- DEGRABA, P. (2003): Volume Discounts, Loss Leaders, and Competition for More Profitable Consumers. Mimeo, FTC Washington.
- DIAMOND, P. (1971): A Model of Price Adjustment. *Journal of Economic Theory* 3: 156-168.
- FICHERT, F./KESSLER, M. (2002): Untereinstandspreisverkäufe im Lebensmitteleinzelhandel. Unzulänglichkeiten der Verbotsregelung im GWB und Alternativen aus wettbewerbspolitischer Sicht. *WuW* 12/2002: 1173-1186.
- GEDENK, K./NESLIN, S.A. (2000): Die Wirkung von Preis- und Nicht-Preis-Promotions auf die Markenloyalität. *Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung* 52: 370-392.
- HOCH, S./DREZE, X./PURK, M.E. (1994): EDLP, Hi-Lo, and Margin Arithmetic. *Journal of Marketing* 58: 16-27.
- HOSKEN, D./MATSA, D./REIFFEN, D. (2000): How Do Retailers Adjust Prices? Evidence from Store-Level Data. FTC Bureau of Economics, Working Paper 230.
- HOSKEN, D./REIFFEN, D.(2004): How Retailers Determine Which Products Should Go on Sale: Evidence From Store-Level Data. *Journal of Consumer Policy* 27: 141-177.
- INDERST, R./WEY, C. (2003): Bargaining, Mergers, and Technology Choice in Bilaterally Oligopolistic Industries, *RAND Journal of Economics* 34: 1 – 19.
- KALYANARAM, G./WINER, R.S. (1995), "Empirical Generalizations from Reference Price and Asymmetric Price Response Research," special issue of *Marketing Science* on empirical generalizations in marketing, 14: G161-G169.
- LAL, R./MATUTES, C. (1994): Retail Pricing and Advertising Strategies. *The Journal of Business* 67: 345-370.
- MC GEE, J. (1958): Predatory Price Cutting: The Standard Oil Case. *Journal of Law and Economics* 15: 27 – 38.
- MILGROM, P./ROBERTS, J. (1982): Limit Pricing and Entry under Incomplete Information. *Econometrica* 50: 443-460.
- OECD (1999): *Buying Power of Multiproduct Retailers*. Paris.
- RAMSEY, F.J. (1927): A Contribution to the Theory of Taxation. *Economic Journal* 37: 47-61.
- ROTEMBERG, J./SALONER, G. (1986): A Supergame-theoretic model of business and price wars during booms, *American Economic Review* 76: 390-407.
- SCHULZ, N. (2003): *Wettbewerbspolitik*, Tübingen.
- TELSER, L. (1966): Cutthroat Competition and the Long Purse. *Journal of Law and Economics* 9: 259-277.

WALSH, P.P./WHELAN, C. (1999): Loss Leading and Price Intervention in Multiproduct Retailing: Welfare Outcomes in a Second-Best World. *International Review of Law and Economics* 19: 333-347.

WILLIAMSON, O. E. (1985): *The Economic Institutions of Capitalism*, New York.

# MEASURING MARKET POWER IN GERMAN FOOD RETAILING: REGIONAL EVIDENCE

*Sven Ander\**

## 1 Introduction

High and rising concentration as well as increased vertical dependencies in food processing and distribution are evident in most industrialized countries. On the other hand, agriculture is facing fluctuating and decreasing product prices in many product markets. In particular, the example of meat marketing in rural Germany with mostly unfavourable production conditions throughout the marketing channel, demonstrates the weak market position of farmers and processors. Producers are constrained to be price-takers in both output and input markets and face an environment of potential market power exertion primarily by leading German retailers. This trend has both caused concern for competition authorities and increased policy-makers' attention. Moreover, agricultural economists have increasingly concentrated on the measurement of imperfect competition and development of new and more elaborate techniques of estimating market power. Although the topic has been widely discussed mainly in the U.S. MCCORRISTON (2002) and more recently DOBSON, WATERSON and DAVIES (2003) points out that empirical tests of retail market power in European food marketing are still very rare. This seems hardly justifiable, since the retailing industry's – especially in Germany – are the dominant market stage in food marketing.

The objective of his study is twofold. First, following the procedure of the theory of new empirical industrial organization this paper estimates retailers oligopsony and oligopoly power exertion based on a simultaneous modelling framework. As the methodological approach proposed by a previous study of GOHIN and GUYOMARD (2000) has some limitations this basic modelling framework is widely extended and including a more complete representation of the underlying retail cost structure. Additionally the impact of the German BSE crisis on meat marketing – especially beef marketing – is investigated. This food crisis has caused a major shock to the entire meat sector in the country and is crucial for a precise determination of retailers competitive behaviour and therefore market power.

SHELDON and SPERLING (2001) emphasise, that, although retailers operate at the national market it is more likely that market power is exerted at the regional or local level. Hence, the theoretical model in this study is applied to aggregate monthly data on a regional segment of the German markets for beef and pork, respectively. Earlier results by PFAFF (2001), based on time series methods, indicated that regional meat marketing in Germany is competitive at the producer stage but appears to be less competitive at the processors' and, in particular at the retailers' market level. Empirical evidence indicates that the German retailing sector is highly concentrated. This offers opportunities to exert market power both in factor input and in consumer output markets.

This paper is organized as follows. A review of the relevant literature and classification of the study is given in Section 2. Thereafter, the topic of vertical meat marketing with a strong focus on the selected regional market segment of the meat market is presented in Section 3 followed by the theoretical model and its empirical implementation in Section 4. In section 5 an

---

\* Dr. Sven Anders, Department of Resources Economics, Food Marketing Policy Center, University of Massachusetts Amherst, Stockbridge Hall, 80 Campus Center Way, Amherst, MA 01003, USA; Contact: anders@resecon.umass.edu.

empirical analysis of the exertion of market power in German meat marketing is conducted followed by the discussion of major results. Conclusions are summarized in the last section.

## 2 Overview of the Literature

With the prominent trend of measuring market power in new empirical industrial organization (NEIO), there are many contributions with different methodological applications in food marketing. Numerous applications of conjectural variations models emerged in processing industries, with the majority of empirical applications focusing on the highly concentrated meat-processing industry in the USA. Although few methodological advances to determining market power have emerged in recent years there are still a limited number of applications in retailing indicating the disparity between the extend of concern about retail market power and the level of analytical refinement to measure it. Only a few studies have been reported on food retailing in the U.S. while ignoring the potential differences of the European food sector (MCCORRISTON 2002). This is hardly justifiable, since high levels of retail concentration and merger activity have raised concern about the consequences, in particular, the potential welfare implications of retail market power in Europe. However, economic analysis has viewed the retail level as lacking market power for a long time.

With respect to methodological advances some critics have come up of empirical finding of market power. First, as WOHLGENANT (1989), MUTH and WOHLGENANT (1999) and SEXTON (2000) have pointed out that it is crucial whether fixed or variable proportions are assumed and input substitution is allowed for. This clearly affects the outcome of competition analyses as emphasised by WOHLGENANT (1989, 1999). This is especially evident when heterogeneous groups of products are aggregated for empirical applications of market power models. Another critique raised by SEXTON (2000) is the importance of functional forms of supply, demand and technology.

Early SCP contributions on retail market power by COTTERILL (1986) and HOLLOWAY (1991) found no major departures from perfect competition in grocery retailing nor the whole farm-retail marketing channel of different food groups. With specific regard to food retailing a common result in the NEIO literature is that market power is not prevalent per se. In fact, there are a number of studies who could not find evidence of retail market power exertion but some others do. Among the few industrial organization surveys in retailing, the studies of ALIWADI ET AL. (1995), MESSINGER and NARASIMHAN (1995), HYDE and PERLOFF (1998) and PARK and WELIWITA (1999) could not find significant evidence of market power in U.S. and Australian retailing and the latter with specific regard to meat marketing. SEXTON and ZHANG (2001), GOHIN and GUYOMARD (2000) and KOERNER (2004) are among those cases in point that confirm the market power hypothesis with GOHIN and GUYOMARD (2000) and KOERNER (2004) being applications of European origin.

The study of SEXTON and ZHANG (2001) is more comprehensive compared to most other applications in so far as the authors use a flexible simulation model of the food marketing channel to account for potential welfare effects of successive levels of market power on consumers. A major finding is that even in the case of a modest level of market power, when exercised at successive stages of a marketing channel, there are dramatic shifts in welfare distribution among the participating groups.

Apart from the few contributions in the Anglo-Saxon literature the only studies covering market power in European retailing are KÖRNER (2004), GOHIN and GUYOMARD (2000) and DOBSON and WATERSON (1997). KÖRNER applied the conjectural variation paradigm for the analyses of retailers' market power in the marketing of roasted coffee in Germany, whereas DOBSON and WATERSON ground their analysis on a game theory bargaining model originally proposed by BENNETT and ULPH (1988). On the other hand the production-theory approach to the French retail sector used by GOHIN and GUYOMARD draws heavily on the quantity-setting

oligopoly framework of SCHROETER and AZZAM (1991). This framework captures the case of the joint production of demand-related meat products. The authors go beyond the existing contributions in so far as they apply a demand system to estimate demand elasticities in the simultaneous multi-output model. Due to extensive multicollinearity, however, the authors fail to estimate the demand system and the retail first-order profit-maximization condition simultaneously. The empirical evidence of GOHIN and GUYOMARD is that the French retail sector is becoming increasingly concentrated, offering opportunities to exert market power in factor input and output markets. However, the study fails to find statistically significant results to confirm their hypothesis. Nevertheless, up to 20 percent of the price-cost margin at the retail level is found to be due to the existence of market power when compared with the perfect-competition benchmark. The authors admit that the hypothesis that French retailers exert market power at the aggregate national market level is crucial, and hence a limitation of the empirical analysis. As many food retailers operate at the national level, it is likely that market power in retailing is often exerted at the regional or local market level. Another drawback of this French example

Given the background of the cited literature, this study draws on the theoretical framework proposed by GOHIN and GUYOMARD (2000). But in contrast, the approach is modified to encompass the simultaneous estimation of the first-order profit-maximization conditions of the retail industry and linear demand relations. Hence, retailers' oligopsony power and oligopoly power are estimated simultaneously but separately for the individual product groups, in order to allow for independent measurement of conjectural elasticities. Unlike many other industrial organization surveys on market power, which apply three-stage least-squares estimators the following estimation adopts full-information maximum-likelihood estimators. Consequently the framework chosen in this paper is intended to remedy to the lack of measurement of market power in German retailing.

### **3 Market Structure of Vertical Meat Marketing**

Empirical evidence clearly shows that food retailing in Germany is highly concentrated, offering opportunities to exert buying market power on factor input markets and selling power on consumer output markets. As a partial indicator of competition the concentration ratio CR10 at 84 percent in 2002 reflects a remarkable level of oligopolistic concentration. Previous studies by PFAFF (2001) and MÖSER (2002) provide empirical evidence of this fact. Continuous price wars among leading competitors were further intensified by the market entry of U.S. Wal-Mart in 1997 that even boosted competitive pressure within the retailing sector. The German case is of special interest among European countries as the rapid growth of Discounters has been a major factor in the competitiveness of the retail market.

In particular, discounters gained from the competitive environment by expanding their market shares, mainly at the expense of medium and small retailers. Their share in total consumer food expenditure increased from 24.3 percent in 1992 to 40.5 percent in 2005. In the case of meat and meat products, major consumer trends led to an increase in the share of convenience and packaged meat in retail stores, which now account for 49.8 percent of all meat purchased by consumers. Since the introduction of packaged fresh meat products by leading discounters, additional shares of meat purchases are expected to move towards discounters and their leading retailers (ANDERS 2005). Certainly, the competitive position of butchers and small grocery retailers in meat marketing is decreasing. On the other hand, there has been an intensification in retail competition with decreasing price-cost margins, particularly in the case of meat. MÖSER (2002) shows that meat products are predominantly used in retail promotion activities. Moreover, the competitive environment offers limited opportunities to pass on cost increases to consumers. As a consequence, there is an extensive exertion of market power by retailers towards the upstream stages of the marketing channel while the downstream market appears more competitive due to the importance of hard discounters like Aldi and Lidl.

By comparison, concentration in German meat processing is relatively low at about 40 percent CR10, while the regional distribution of slaughterhouses in terms of their capacity varies strongly. Apart from large-scale slaughtering in northern Germany (> 50,000t capacity), only small plants with less than 10,000t slaughtering capacity operate in the region studied. Here, approximately 50 percent of slaughter is carried out by small-scale units. About 40 percent of the pork slaughtering capacity and up to 60 percent of the beef slaughtering capacity are not being utilized. Against this background, there is no evidence to support a countervailing-power argument at the meat processors market stage. Their bargaining position can rather be characterized as a distinct contest for contracts offered by retail groups. This disparity reinforces the ability of retailers' to exert regional market power.

The position of agricultural livestock farming can be clearly characterized as polypolistic, pointing to the poor competitive capacity of regional agriculture as a whole, and in particular in meat marketing.

#### 4 Theoretical Model and Empirical Implementation

Based upon the analysis of market structure and competition, Section 4 introduces the theoretical framework and its empirical implementation. Considering a non-competitive retail industry of  $N$  firms producing homogeneous consumer meat products, retailers buy corresponding wholesale meat products from processors and employ additional factors of production  $z$  which are incorporated in the retail distribution process. The retail industry is assumed to be a price-taker in the regional factor markets but to exercise regional market power in both purchasing meat from regional processors and in selling the final goods to consumers. The production technology is presumed to be of fixed proportions, so that the processors' input and consumer output can be represented by the same quantity  $Q_i$ , ( $i = \text{beef or pork}$ ). For convenience, and due to the lack of regional firm-level data, the model is conducted at the aggregate level of the retail industry<sup>1</sup>. The cost function of the retail industry is defined as  $C = c(Q, w, z)$ . Following the procedure of GOHIN and GUYOMARD (2000) the total costs of retail distribution can then be expressed as:

$$CT_i(Q, w, z, CF) = w_i \cdot Q_i + C(Q_i, z) + CF_i, \quad (1)$$

where  $Q_i$  is total industry production of meat product  $i$ ,  $w_i$  are meat prices on the processors' market level and  $z$  are additional factors in the retail distribution process.

The supply function of the upstream regional meat processing industry is given by:

$$Q_i = S_i(w_i, X). \quad (2)$$

$X$  are additional shifters of supply. The final regional meat demand function faced by the retail industry is given by:

$$Q_i = D_i(p_i, y), \quad (3)$$

where  $p_i$  is the consumer price of the  $i$ -th final meat product good and  $y$  are exogenous demand shifters.

Assuming a profit-maximizing retail industry, the problem is to choose optimal quantities of  $Q_i$  which maximize the aggregate industry profits (4) taking into account their economic environment (2) and (3). The aggregated profit function of the retail industry considering the distribution of  $i$  meat products is then:

$$\Pi_i = \sum_{i=1}^m p_i \cdot Q_i - \sum_{i=1}^m w_i \cdot Q_i - C_i(Q_i, z) - CF. \quad (4)$$

Again  $p_i$  is the consumer price of either beef or pork and  $w_i$  the price of the meat input at the retailers' market level.  $C_i$  is the total cost function of the industry and  $CF$  a fixed cost term.

<sup>1</sup> The complete theoretical model itself is affiliated at the firm level.

With respect to (4), it is assumed that the meat products  $i$  are demand-related but naturally not supply-related. Taking the first order condition of the maximization problem and applying additional algebra leads to (5)<sup>2</sup>:

$$p_i - w_i - \frac{\partial C}{\partial Q_i} = -\left(\frac{\theta_i}{Q_i}\right) \cdot \left[ \sum_{i=1} \varepsilon_i \cdot p_i \cdot Q_i - \eta_i \cdot w_i \cdot Q_i \right], \quad (5)$$

where  $\varepsilon_i = (\partial Q_i / \partial w_i) \cdot (w_i / Q_i)$  is the elasticity of supply measured at the meat processors market level and  $\eta_i = (\partial Q_i / \partial p_i) \cdot (p_i / Q_i)$  is the price elasticity of final demand at the retail level.

From equation (5) it becomes clear that the coefficient of conjectural variation  $\theta_i$  is the crucial conduct parameter. As we know from theory, the conjectural elasticity as shown in (5) provides a useful benchmark to test for market power versus price-taking behaviour or the degree of competitiveness (APPELBAUM 1982). As widely emphasised in the literature, the plausible range of  $\theta_i$  lies between zero and 1. In the case of  $\theta_i$  being zero, the right-hand side of (5) is equal to zero, and the equation is reduced to the fact that the consumers' price equals marginal costs. At the other extreme of  $\theta_i$  being one, equation (5) represents the retail industry's optimal condition of a simultaneous monopsony-monopoly situation. Here, total marginal costs of distribution are equal to the perceived net marginal revenues. In other words, if  $\theta_i$  is zero we assume price-taking behaviour of the retail industry in both the upstream and downstream regional meat markets. If  $\theta_i$  is different from zero, this indicates that retailers exert market power at the regional meat market level, being monopolistic and monopsonistic in the case of  $\theta_{\text{beef}} = \theta_{\text{pork}} = 1$ . For the special case of COURNOT competition,  $\theta_i$  is equal to the individual market share of each competitor and therefore  $\theta_i = 1/N$ <sup>3</sup>.

To test empirically for retail market power in the regional market segments for beef and pork, empirical functional forms of the above simultaneous model have to be specified. The issues of aggregation of simultaneous equation models have been largely discussed by, for example, SCHROETER and AZZAM (1991) and WANN and SEXTON (1992). Hence, additional assumptions concerning the conjectural variation as well as the cost function have to be maintained. The aggregate industry cost function is specified in the Gorman Polar form with constant and identical marginal costs with but fixed costs possibly varying among retailers<sup>4</sup>:

$$CT(Q, w, z, CF) = \sum_{i=1}^m w_i \cdot Q_i + G_i(z) + \sum_{i=1}^m H_i \cdot Q_i + CF, \quad (6)$$

where  $H_i$  are additional factors in the retail marketing of meat products.

From equation (7) it is evident that the marginal costs of the final meat product  $i$  are constant. The next aggregation issue concerns the parameter of conjectural elasticity in equation (5). According to APPELBAUM (1982), it is assumed that in equilibrium  $\theta$  is identical across all retail firms. The latter assumption, as shown by SCHROETER and AZZAM (1991), can be achieved without loss of generality if constant and identical marginal costs are assured with the aggregation procedure. Applying this aggregation procedure to equation (5) leads to:

$$p_i = w_i + H_i(z) - \sum_{i=1} \sum_{i=1} \eta_i \cdot \theta_i \cdot p_i \cdot \left( \frac{Q}{Q_i} \right) + \sum_{i=1} \varepsilon_i \cdot \theta_{ii} \cdot w_i \cdot \left( \frac{Q}{Q_i} \right). \quad (7)$$

2 Cross-conjectural elasticities between the market segments  $i$  of beef and pork are assumed to be equal to zero and therefore are eliminated from the theoretical derivation.

3 A comprehensive discussion of possible interpretations of the parameter of conjectural variation in the industrial economics literature is found in, among others, Sexton and Lavoie (2001), Gasmi and Vuong (1991) and Gasmi, Laffont and Vuong (1992).

4 For an extensive discussion of the questions of market power measurement, cost economics and different cost-function specifications, in particular the Gorman Polar cost function, see Morrison-Paul (1999).



$\theta_i = \theta_{ii} = \Sigma(\partial Q/\partial q_i) \cdot (q_i/Q_i)$  are average elasticities of conjectural variation with respect to the final good output ( $\theta_i$ ) and the wholesale factor input ( $\theta_{ii}$ ) as downstream consumers and upstream meat processors. Equation (7) is the basis for testing the hypothesis of retail market power in the regional market segments for beef and pork. Due to the fact that tests for market power either in beef or pork marketing might be carried out separately, the monopsony and monopoly coefficients of conjectural variation are not constrained to be identical. To identify the various parameters, the empirical estimation has to combine the information in equation (7) with the supply functions in equation (2) and the demand functions in (3). For each processor's meat input, this paper specifies double-logarithmic supply functions to account directly for the price elasticity of supply  $\varepsilon$  and to ensure for the simultaneous character of the modelling approach. GOHIN and GUYOMARD fail to estimate a simultaneous equation system due to the multicollinearity problems in applying an inverse linear demand system. In contrast, this paper specifies double-logarithmic consumer demand functions within the simultaneous equation system to avoid such estimation problems.

The estimation of the simultaneous equation system (2), (3) and (7) uses aggregated monthly data for the period 1995-2000. Covering the vertical market stages of meat processing, retail distribution and consumer demand, the dataset includes quantitative information, prices and cost factors of different stages of meat production and distribution. Other exogenous shift factors, e.g. per capita income, are also available. It is assumed that the retail industry additionally applies the competitively priced input factors labour, energy and the costs of capital, following PARK and WELIWITA (1999) in this point. Due to the excellent small-sample properties of full-information maximum-likelihood estimators (FIML), this consistent estimation procedure is favoured over iterative three-stage least-squares (i3SLS) (HAUSMAN 1975). Like many other empirical studies which apply simultaneous equation systems GOHIN and GUYOMARD mostly rely on i3SLS estimators due to their simpler empirical implementation (AZZAM 1997). To accommodate the large number of coefficients in the case of a joint estimation of the equation system and to account for the problem of multi-collinearity, the following analysis presents a separate estimation procedure for beef and pork.

The empirical model of retail oligoposony-oligopoly behaviour in meat marketing at the regional level contains the simultaneous estimation of a supply function ( $Q^S$ ) and a consumer demand function ( $Q^D$ ) as well as the profit maximization relation for the identification of the important parameters  $\theta^S_i$  and  $\theta^D_{ii}$ .

## 5 Result and Discussion

Table 1 presents selected full-information maximum-likelihood parameter estimates, t-ratios and R-squared measures for the retail industry equilibrium condition, factor input supply and consumer retail demand functions. The simultaneous equation model also highlights both oligoposony and oligopoly market power estimates for the regional distribution of beef and pork by German retailers. In view of the importance of the conduct parameters constant coefficients  $\theta_i$  and  $\theta_{ii}$  as outlined in equation (7) would be somewhat restrictive. Rather than impose this restriction, the variability of the conjectural variation parameters is tested as a function of the retail industry's ratio of concentration (CR10). With a  $\chi^2$  statistic of 3.914 for the pork model and 2.444 for the beef model the hypothesis that  $\theta_{i,ii}$  are constant could not be rejected at the 5 percent level of significance ( $\chi^2_{(1; 0,01)} = 6.63$ ). Re-estimation of the simultaneous model treating  $\theta_i$  and  $\theta_{ii}$  as constant resulted in the following findings. Before interpreting the market power results, it should be noted that nearly all model coefficients were found to be different from zero at a statistically significant level. Against the background of the common difficulty of estimating supply relations, the results in the supply functions are remarkable. Both elasticities are theoretically consistent. The supply elasticities are upward sloping in the factor prices of pork and beef, with parameter values of 0.419 and 1.706 respectively. Like-

wise, the demand curves are downward sloping in the prices of pork and beef. The estimated demand elasticity for beef is -2.74. The estimated elasticity parameters in this case have to be viewed against the background of the German BSE crisis, which is covered by the dataset. Consumers showed a considerable uncertainty in meat consumption in general and reduced their beef consumption almost to zero. The German meat market as a whole showed dramatic responses to price changes, as the elasticities indicate. At -0.588, the demand elasticity for pork clearly lies in the expected inelastic section of the demand curve.

**Table 1: Retailers' Oligopsony-Oligopoly Market Power in Regional Meat Marketing and Selected Supply, Demand and Cost Elasticities (FIML)**

Test of retail market power in...			Estimate	t-ratio	R <sup>2</sup>	DW
pork distribution	Processor supply elasticity	$\varepsilon$	0.419*	1.79	0.56	2.42
	Consumer demand elasticity	$\eta$	-0.588***	-3.23	0.63	1.79
	Oligopsony Market Power	$\theta^S$	0.0125*	1.76		
	Oligopoly Market Power	$\theta^D$	0.0035***	3.28	0.95	1.57
	Price of Labour		0.48·10 <sup>-3</sup> ***	4.03		
	Price of Capital (index)		0.0232*	1.89		
beef distribution	Processor supply elasticity	$\varepsilon$	1.706*	1.79	0.25	1.65
	Consumer demand elasticity	$\eta$	-2.74***	-6.39	0.67	1.45
	Oligopsony Market Power	$\theta^S$	0.173	1.62		
	Oligopoly Market Power	$\theta^D$	0.08***	4.61		
	Price of Labour		0.8·10 <sup>-3</sup> ***	11.19	0.88	1.39
	Price of Capital (index)		0.246***	2.68		
	Impact of BSE crisis on consumer demand at the retail level (elasticity)		-0.0172**	-3.62		

\*, \*\* and \*\*\* stand for the 90%, 95% and 99% levels of significance.

Source: Own Computations.

The equations fit the data reasonably well. The corrected R-squared measurements range from 0.56 to 0.95, with the exception of the beef supply elasticity at 0.25. Tests for autocorrelation are conducted using the Durbin-Watson statistics (DW). For the beef equation model the DW-statistics range from 1.39 for the retail industry's optimal condition up to 1.65 for the meat processors' supply relation, both lying within the inconclusive region of the test statistics. Gujarati (1988) proposes the evaluation of autocorrelation in simultaneous equation models using the non-parametric runs-test. Additionally performed runs-tests did not reject the hypothesis of zero autocorrelation among the disturbances based on a  $\chi^2$  statistic for any of the equations. The only exception is the retail equilibrium condition for beef, with a DW-statistic of 1.39. Here the runs-test confirms the existence of positive autocorrelation.

Of particular interest are, of course, the estimates of oligopsony and oligopoly retail market power in the conjectural variation coefficients  $\theta^S$  and  $\theta^D$ . From Table 1 it is apparent that the estimated coefficients of conjectural variation deviate in both markets, and both oligopoly and oligopsony specifications deviate significantly from zero and hence perfect competition. The zero hypotheses of perfect competition and price-taking behaviour are soundly rejected. For the retail oligopsony power in beef marketing the deviation from price-taking behaviour is of a relatively high magnitude but misses the 90 percent level of significance. In any case, the alternative hypothesis of monopsonistic market power ( $\theta^S_{\text{Beef}} = 1$ ) has to be clearly on the basis of a t-statistic of 7.74. The case of pork is different in so far as the deviation from zero is highly significant but of smaller magnitude.

Nevertheless, with conjectural variations being around 0.01, the claim that retailers exert regional oligopsony market power in the purchase of pork meat, is still somewhat exaggerated. Thus the hypothesis of  $\theta^S_{\text{Pork}} = 1$  is clearly rejected with a t-statistic of 124.25.

In the case of both oligopoly specifications the picture is different. With values of the retail oligopoly conjectural elasticity  $\theta^D$  ranging from 0.0035 to 0.08, the deviation from perfect competition in retailers' sales to consumers is comparatively small, although the value for beef exceeds the level of pork by far. Again the alternative hypotheses of oligopoly market power have to be rejected with t-statistics of 61.76 for beef and 924.15 in the case of pork. These findings are very stable across different model specifications. With the deviation of greater magnitude than in the case of the pork oligopoly, overall retail behaviour in the sales of beef and pork to downstream consumers finally has to be classified as oligopolistic rather than competitive.

For each meat category the degree of retailers' oligopsony-oligopoly power may also be measured by the well-known LERNER index as the relative monopoly price distortion which AZZAM and PAGOULATOS (1990) express as  $L = \theta^D/\eta$ . Within the scope of a simultaneous bilateral market power measurement, SCHROETER (1988) additionally proposes the application of an index of the relative monopsony price distortion, which he defines as  $M = \theta^S/\varepsilon$ . Table 2 presents Lerner indices as well as monopsony price distortions as percentage distortions based on mean values of the estimated model coefficients.

**Table 2: Retailers' Monopsony and Monopoly Price Distortions** <sup>a)</sup>

Indices of market power	Beef	Pork
	<b>Input market</b>	0.101 (11.235)
<b>Output market</b>	0.029 (2.987)	0.006 (0.604)

a) The values in parentheses are the calculated percentage deviations of the unit margins for beef and pork compared with the perfect-competition benchmark.

Source: Own Computations.

As expected, the mean values of oligopsony-oligopoly price distortions due to retailers' exertion of regional market power are of small magnitude. The values of the monopsony market power index are 0.101 for beef and 0.030 for pork, and 0.029 and 0.006 for the Lerner index. Accordingly, about 11 percent of the retail unit marketing margin for beef can be explained by retailers' monopsony market power, whereas the corresponding value for pork, at 3.1 percent, is by far less. The percentage deviations outlined by the Lerner index are of even smaller magnitude with values of 2.9 and 0.6 percent. Based on the parameter values, the calculated percentage price distortions of beef and pork unit margins compared with the perfect-competition benchmark are of virtually the same size, again ranging from 11.235 down to 0.604 percent. From these findings it can be concluded that the regional exertion of retailers' market power in the segments of beef and pork, as well as power with respect of consumers, has been minor. The exception is the factor input market of beef. Here, especially, the impact of BSE, resulting in remarkable values of factor supply as well as consumer demand elasticity, was of major significance for the measurements of market power. GOHIN and GUYOMARD find LERNER indices, as well as relative monopsony distortions, of clearly higher magnitude (between 13 and 25 percent) for the retail categories of meat, dairy and other products. These authors themselves admit that several of the elasticities used for calculation are not statistically different from zero. Nevertheless, this is the only comparable study at the retail level for Europe. MILLÁN (1999), in a survey of the Spanish food, drink and tobacco industries, also calculates aggregate Lerner indices. The value for the meat sector is 0.21. In contrast, many other studies use the concept of the Lerner index to access market power, mostly in U.S. meat marketing. But in non of these does the analysis explicitly concentrate on the retail industry or at the regional market level.

## 6 Summary and Conclusions

Against the background of high levels of concentration and a rapidly changing competitive environment in many food markets, especially at the regional market level and in remote regions, the upstream market stages are expected to suffer from the exertion of retail market power. Regional agriculture, and especially livestock production in less favoured regions where small-scale marketing structures dominate, can be accurately described as being poly-polistic. In particular, meat marketing in rural Germany shows considerable weakness in competitive capability. Producers are constrained to be price-takers in both the output and input markets, and they face a potential environment of market power primary in the hands of leading German retailers. In the process, consumers also will be affected.

The aim of this paper, therefore, has been to analyze explicitly the simultaneous exertion of retailers' market power in the regional factor and output markets for a segment of the German meat market and the product categories of beef and pork marketing. The theoretical framework used draws on the approach proposed by GOHIN and GUYOMARD which simultaneously parameterizes the retail industry's oligopoly and oligopsony equilibriums. In particular, retailers' coefficients of conjectural variation in the purchase of meat products and sales to consumers indicate significant deviations from perfect competition and therefore reflect a strong bias towards oligopsonistic-oligopolistic behaviour. The estimated values of aggregated conjectural variation at the industry level, ranging from 0.0035 to 0.1, indicate that the perfect competition hypothesis is not valid. The level of regional market power exertion by retailers is therefore limited and far from being either clearly monopolistic or clearly monopsonistic behaviour. This is also confirmed by additionally calculated relative deviation on the basis of LERNER and monopoly market power indices. However, estimates of conjectural elasticities state that the statistical evidence of retailers' upstream and downstream market power in meat marketing is limited.

## References

- AILAWADI, K. L., N. BORIN and P.W. FARRIS (1995), Market Power and Performance: A Cross-Industry Analysis of Manufacturers and Retailers, in: *Journal of Retailing*, Vol. 71, No. 3, pp. 211-248.
- ANDERS, S. (2005), *Industrieoekonomische Marktmachtanalyse der Fleischwirtschaft: Theorie und empirische Tests*. Sonderhefte der Agrarwirtschaft Nr. 180, Bergen/Dumme: Agrimedia.
- APPELBAUM, E. (1982), The Estimation of the Degree of Oligopoly Power, in: *Journal of Econometrics*, Vol. 19, pp. 287-299.
- AZZAM, A.M. (1997), Measuring Market Power and Cost-Efficiency Effects of Industrial Concentration, in: *Journal of Industrial Economics*, Vol. 45, pp. 377-386.
- AZZAM, A.M. and E. PAGOULATOS (1990), Testing Oligopolistic and Oligopsonistic Behaviour: An Application to the US Meat-Packing Industry, in: *Journal of Agricultural Economics*, Vol. 41, pp. 362-370.
- BENNETT, J. and A. ULPH (1988), Asymmetries in the Gains to Firms and Unions of Alternative Bargaining Structures. Discussion Papers in Economics and Econometrics No. 8815, Department of Economics, University of Southampton, UK.
- COTTERILL, R.W. (1986), Market Power in the Retail Food Industry: Evidence From Vermont, in: *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 68, pp. 379-386.
- DOBSON, P.W. and M. WATERSON (1997), Countervailing Power and Consumer Prices, in: *The Economic Journal*, Vol. 107, pp. 418-430.

- DOBSON, P.W. and M. WATERSON (1999), Retailer Power: Recent developments and Policy Implications, in: *Economic Policy*, Vol. 14, No. 28, pp. 134-164.
- DOBSON, P.W., M. WATERSON and W. DAVIES (2003), Patterns and Implications of Increasing Concentration in European Retailing, in: *Journal of Agricultural Economics*, Vol. 54, No. 1, pp. 111-125.
- GASMI, F. and Q. VUONG (1991), An Econometric Analysis of Some Duopolistic Games in Prices and Advertising. In: RHODES, G. and T. FOMBY (eds.), *Advances in Econometrics: Econometric Methods and Models for Industrial Organization*, Greenwich, JAI Press.
- GASMI, F., J.J. LAFFONT and Q. VUONG (1992), Econometric Analysis of Collusive Behavior in a Softdrink Market, in: *Journal of Economics and Management Strategy*, Vol. 1, pp. 277-311.
- GOHIN, A. and H. GUYOMARD (2000), Measuring Market Power for Food Retail Activities: French Evidence, in: *Journal of Agricultural Economics*, Vol. 51, No. 2, pp. 181-195.
- GUJARATI, D.N. (1988), *Basic Econometrics*. 2. Edition, New York, McGraw-Hill Book.
- HAUSMAN, J.A. (1975), An Instrumental Variable Approach to Full-Information Estimators for Linear and Certain Nonlinear Models, in: *Econometrica*, Vol. 43, No. 4, pp. 727-738.
- HYDE, C. E. and J.M. PERLOFF (1998), Multimarket Market Power Estimation: The Australian Retail Sector, in: *Applied Economics*, Vol. 30, pp. 1169-1176.
- KÖRNER, J. (2004), *Intertemporale Optimierung, Marktmacht und Wettbewerbsverhalten: Essays zur Preisbildung im deutschen Kaffeemarkt*. Volkswirtschaftliche Forschung und Entwicklung, No. 94, Freie Universität Berlin, Berlin.
- MESSINGER, P.R. and C. NARASIMHAN (1995), Has Power shifted in the Grocery Channel?, in: *Marketing Science*, Vol. 14, No. 2, pp. 189-223.
- MILLÁN, J.A. (1999), Market Power in the Spanish Food, Drink and Tobacco Industries, in: *European Agricultural Review*, Vol. 26, No. 2, pp. 229-243.
- MÖSER, A. (2002), *Intertemporale Preisbildung im Lebensmitteleinzelhandel. Theorie und empirische Tests*. Dissertation, Giessener Schriften zur Agrar- und Ernährungswirtschaft, No. 32, Frankfurt, DLG-Verlag.
- MORRISON-PAUL, C.J. (1999), *Cost Structure and the Measurement of Economic Performance, Productivity Utilization Cost Economics and Related Performance Indicators*, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- PARK, T. and A. WELIWITA (1999), Competitive Behavior in the US Food Retailing Industry., in: *Canadian Journal of Agricultural Economics*, Vol. 47, No. 2, pp. 45-55.
- PFÄFF, K. (2001), *Wettbewerbsanalyse im Rahmen der Industrieökonomik: Theorie und empirische Anwendung auf den hessischen Fleischmarkt*, Sonderhefte der Agrarwirtschaft, 179, Bergen/Dumme: Agrimedia.
- SCHROETER, J.R. (1988), Estimating the Degree of Market Power in the Beef Packing Industry, in: *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 70, pp. 158-163.
- SCHROETER, J.R. and A.M. AZZAM (1991), Marketing Margins, Market Power and Price Uncertainty, in: *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 73, No. 4, pp. 990-999.

- SCHROETER, J.R., A.M. AZZAM and M. ZHANG (2000), Measuring Market Power in Bilateral Oligopoly: The Wholesale Market for Beef, in: *Southern Economic Journal*, Vol. 66, No. 3, pp. 526-547.
- WANN, J.J. and R.J. SEXTON (1992), Imperfect Competition in Multi-Product Food Industries With Application to Pear Processing, in: *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 74, No. 4, S. 980-989.



## **Verbraucher- und Anbieterverhalten**





## CONSUMER PERCEPTION AND DECISION BEHAVIOUR PRESENTATION OF A THEORETICAL MODEL FOR FUTURE RESEARCH

*Jochen Hartl*<sup>\*</sup>

### **Verbraucherwahrnehmung und Entscheidungsverhalten Präsentation eines theoretischen Modells für zukünftige Forschung**

#### **Zusammenfassung**

In der vorliegenden Arbeit wird ein ökonomisches Modell vorgestellt, mit dem Ziel den Means-End-Chain (MEC) Ansatz in die Discrete-Choice-Analyse zu integrieren. Im allgemeinen sind MEC-Daten aufgrund ihrer Komplexität schwierig in ökonomische Modelle zu verankern. Anhand von latenten Klassen könnten Verbraucher mit ähnlichen kognitiven Strukturen zu Segmenten zusammengefasst sowie der Einfluss solcher Segmente auf das Entscheidungsverhalten bestimmt werden. Aus Sicht des MEC-Theorie würde ein solcher Ansatz eine bisher fehlende Verbindung des MEC-Ansatzes mit dem Entscheidungsverhalten der Verbraucher herstellen. Aus Sicht der Discrete Choice Analyse würde ein solcher Ansatz eine bessere Identifikation und Interpretation latenter Klassen ermöglichen.

#### **Schlüsselwörter**

Entscheidungsverhalten, Heterogenität, Means-End-Chain Ansatz, Discrete Choice Analyse, Analyse latenter Klassen

### **Consumer Perception and Decision Behaviour Presentation of a Theoretical Model for Future Research**

#### **Abstract**

An economical model is presented that aims to integrate the means-end approach with the discrete choice analysis. In general means-end-data are difficult to integrate into economics models due to the complexity of these data. Therefore, a latent class approach is used to cluster consumers with similar cognitive structures into segments and to analyse the influence of these segments on the decision behaviour. From the perspective of the means-end theory, such a model would establish a so far missing link between means-end data and the decision behaviour of the consumers. From the perspective of the discrete choice analysis, such an approach would provide a better identification and interpretation of latent classes.

#### **Keywords**

Decision Behaviour, Heterogeneity, Means-End-Chain Approach, Discrete Choice Analysis, Latent Class Models

## **1 Einleitung**

Der Means-End-Chain (MEC) Ansatz, als eine Methode zur Identifizierung von werte- und nutzeninduzierten Verbrauchervünschen, hat sich sowohl in der akademischen als auch der praktischen Marktforschung fest etabliert. Das Anwendungsgebiet dieses Ansatzes hat sich

---

<sup>\*</sup> Jochen Hartl, Institut für Agrarpolitik und Marktforschung, Senckenbergstr. 3, 35390 Giessen, Jochen.Hartl@agrar.uni-giessen.de.

seit Mitte der 90er Jahre auch auf den Bereich der Agrar- und Ernährungswirtschaft erweitert, beispielsweise um den Beurteilungsprozess der Verbraucher von ökologisch erzeugten (ZANOLI und NASPETTI, 2002) oder genetisch veränderten Lebensmitteln (BREDAHL, 1999; GRUNERT et al., 2001) näher zu beleuchten. Der MEC-Ansatz liefert dabei ein differenziertes Bild der kognitiven Verbraucherstrukturen, das sich unmittelbar für kommunikationsstrategische Zwecke nutzen lässt.

Obwohl intuitiv sehr ansprechend, wurde in der Literatur die theoretische und methodische Fundierung des Ansatzes kritisch beleuchtet (GRUNERT et al., 1995; ROSSITER und PERCY, 2001). U.a. bietet der Ansatz zwar ein Modell der kognitiven Strukturen, jedoch keine Theorie, die diese Strukturen mit dem Entscheidungsverhalten der Verbraucher verbindet. GRUNERT et al. (1995) fordern daher, den MEC-Ansatz durch eine Formulierung des Outputs auf ein breiteres Fundament zu stellen.

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, erstmals den Einfluss kognitiver Strukturen auf das Entscheidungsverhalten der Verbraucher zu modellieren. Zu diesem Zweck wird ein theoretisches Modell entwickelt, das den MEC-Ansatz mit der Discrete-Choice-Analyse verbindet. Methodisch würde diese Integration über Modelle latenter Klassen erfolgen. Dabei werden MEC-Daten zusammen mit dem beobachteten Entscheidungsverhalten der Verbraucher zur Identifikation latenter Verbrauchersegmente verwendet. Spezifisch für die jeweilig identifizierten Segmente kann das Entscheidungsverhalten modelliert werden.

Der Ansatz würde (a) einige der bisherigen Limitationen des MEC-Ansatzes umgehen, insbesondere eine Verbindung des MEC-Ansatzes zum Entscheidungsverhalten herstellen, (b) eine wirkungsvolle Segmentierung der Verbraucher auf Basis sowohl der kognitiven Strukturen als auch des Entscheidungsverhaltens darstellen sowie (c) aus Sicht der Discrete Choice Analyse eine bessere Identifikation und Interpretation latenter Klassen ermöglichen.

Der Aufbau der Arbeit ist wie folgt. In Abschnitt zwei wird zunächst ein Überblick über die MEC-Theorie sowie neuere Entwicklungen der Datenerhebung und -auswertung gegeben. Abschnitt 3 wendet sich dann der Discrete Choice Analyse zu. Im Mittelpunkt der Betrachtung soll dabei die Modellierung unbeobachteter Heterogenität in Form latenter Klassen stehen. Ein theoretischer Ansatz, der den MEC-Ansatz in die Discrete Choice Analyse integriert, wird in Abschnitt 4 präsentiert. Schließlich zeigt Abschnitt fünf empirische Herausforderungen hinsichtlich der Daten sowie der Schätzung des postulierten Modells auf. Abschnitt sechs fasst die Ergebnisse zusammen und gibt einen Ausblick auf zukünftige Forschung.

## **2 Die Means-End-Chain Analyse**

### **2.1 Methodische Grundlagen<sup>1</sup>**

Eine zunehmend auch in der Agrar- und Ernährungswirtschaft verwendete Methode, um den Beurteilungsprozess von Verbrauchern zu analysieren, ist der Means-End-Chain (MEC) Ansatz. Grundgedanke dieses Ansatzes ist, dass Individuen eine Vorstellung über die Tauglichkeit eines Gutes (Mittel bzw. „mean“) zur Erfüllung eines bestimmten Wunsches (Ziel bzw. „end“) entwickeln (HERRMANN, 1996). Der MEC-Ansatz unterscheidet zwischen drei Abstraktionsebenen: den Produktattributen, den Konsequenzen und den Werthaltungen. Diese drei Ebenen sind nach dem MEC-Ansatzes kausal miteinander verbunden, d.h. Produktattribute werden anhand ihrer Konsequenzen eingeschätzt, diese wiederum anhand von Werthaltungen beurteilt. Konsequenzen und Werte können somit als zunehmend abstraktere Kaufmotive der Verbraucher verstanden werden (OLSON, 1989).

Auf individueller Ebene wird die kausale Verknüpfung der Abstraktionsebenen als Leiter (engl.: *ladder*) bezeichnet. Empirische Daten zur Konstruktion von Leitern werden in der Re-

---

1 Für eine detailliertere Darstellung der methodischen Grundlagen siehe z.B. Reynolds und Gutman (1988)

gel mit Hilfe von semi-strukturierten *Laddering*-Interviews erhoben. Von nachfragerelevanten Produktattributen ausgehend, wird dabei wiederholt gefragt: „*Warum ist dieses Attribut wichtig für Sie?*“ (BOTSCHEN und THELEN, 1998). Auf diese Weise erhobene Daten werden codiert und mit einer speziellen Software (*Laddermap*, *MECAnalyst*) ausgewertet. Dabei werden individuelle Leitern zu sogenannten Ketten (engl.: *chain*) aggregiert. Alle Kausalketten, deren Intensität einen bestimmten Cut-Off-Wert überschreiten, werden grafisch in einem Schaubild, der sogenannten *Hierarchical Value Map* (HVM), dargestellt. Diese illustriert die Häufigkeit der Nennung einzelner MEC-Elemente, aber auch die Stärke der Verknüpfung zwischen ihnen (REYNOLDS und GUTMAN, 1988).

## 2.2 Limitationen und Erweiterungen

Der MEC-Ansatz ist intuitiv sehr ansprechend. Jedoch wurde in der Literatur sowohl die methodische als auch theoretische Fundierung des Ansatzes kritisch beleuchtet (GRUNERT et al., 1995; ROSSITER und PERCY, 2001).

Auf methodischer Ebene wurden bestimmte Aspekte bei der Erhebung von Laddering-Daten, u.a. die qualitative Natur dieser Daten, bemängelt. Da Laddering-Interviews mit hohem Zeitaufwand und Kosten verbunden sind, ist es schwierig quantitativ ausreichende Stichproben zu erheben (GRUNERT et al., 1995; HOFSTEDE et al., 1998). Daneben wurde die relativ pragmatische Auswertungsmethodik kritisiert, die viele Ad-hoc-Lösungen bei der Festlegung eines geeigneten Cut-Off-Wertes sowie bei der Erstellung einer HVM bietet. Insbesondere wird bei der Erstellung einer HVM implizit angenommen, dass die zugrundeliegenden kognitiven Strukturen der Befragten homogen sind. Wenn heterogene Befragte in eine HVM integriert werden, kann dies jedoch zu verzerrten Ergebnissen führen (GRUNERT et al., 1995).

Auf theoretischer Ebene wurde kritisiert, dass der MEC-Ansatz nicht fest in bestehende kognitive Modelle eingebettet ist. Ferner bietet der Ansatz nur ein loses Modell der kognitiven Strukturen der Verbraucher, jedoch keine Theorie, die diese Strukturen mit dem Entscheidungsverhalten der Verbraucher verbindet (GRUNERT et al., 1995).

Der MEC-Ansatzes würde daher von folgenden Erweiterungen profitieren: (a) der Erhebung quantitativer MEC-Daten, (b) alternative Methoden der Datenauswertung, insbesondere der Modellierung von Heterogenität sowie (c) einer Formulierung des Outputs, d.h. der Verbindung von MEC-Daten mit dem Entscheidungsverhalten. Die verschiedenen Aspekte werden im Folgenden kurz diskutiert.

### 2.2.1 Quantitative Erhebung von MEC Daten

In der Literatur wurden bereits erste Ansätze entwickelt, um quantitativ MEC-Daten zu erheben. Dazu zählen insbesondere das Hard-Laddering sowie die Association Pattern Technique (APT).

Bei dem Hard-Laddering<sup>2</sup> müssen Befragte zunächst die drei wichtigsten Eigenschaften eines Produktes nennen und diese mit der für Sie wichtigsten Konsequenz und dem für Sie wichtigsten Wert zu einer Leiter vervollständigen (RUSSELL et al., 2004). Mit Hilfe einer beigelegten Anweisung kann die Methode auch in schriftlichen Befragungen verwendet werden.

Bei der APT-Methode<sup>3</sup> wird zwischen einer AC-Matrix (Attribut-Konsequenz Matrix) und einer CV-Matrix (Konsequenz-Wert Matrix) unterschieden. In der AC-Matrix werden a priori definierte Attribute und Konsequenzen in den entsprechenden Zeilen bzw. Spalten aufgelistet. Dadurch entsteht eine Tabelle mit allen möglichen Kombinationen zwischen Attributen und Konsequenzen. Analog dazu enthält die CV-Matrix alle möglichen Kombinationen zwischen Konsequenzen und Werten. Für jede Zeile in der AC-Matrix (CV-Matrix) geben die Be-

2 Für eine detailliertere Darstellung der Methode siehe z.B. Botschen und Thelen (1998).

3 Für eine detailliertere Darstellung der Methode siehe z.B. Hofstede et al. (1998).

fragten nun an, zu welchen Konsequenzen (zu welchen Werten) die Eigenschaft (Konsequenz) Ihrer Meinung nach führt (Hofstede et al., 1998).

### 2.2.2 Alternative Methoden der Datenauswertung und Segmentierung

Auf dem Gebiet der Datenauswertung waren es zum ersten mal VALETTE-FLORENCE und RAPACCHI (1991), welche die pragmatische Auswertungsmethodik der Software *Laddermap* bemängelten und die Auswertung von Laddering-Daten mittels der Graphentheorie und der Korrespondenzanalyse vorschlugen. Ein Nachteil deren Ansatzes ist, dass MEC-Elemente, jedoch nicht *Leitern*, als Basis der Analyse verwendet wurden. Damit liefert der Ansatz keine Information, wie die einzelnen Elemente innerhalb einer Gruppe verbunden sind.

AURIFELLE und VALETTE-FLORENCE (1995) schlagen eine alternative Methode auf Basis von Leitern vor. Ziel deren Ansatzes ist, dominante Ketten zu identifizieren, welche die individuellen Leitern am besten repräsentieren. Der Ansatz umgeht einige bisherige Ad-hoc-Lösungen, jedoch wurden immer noch potentiell heterogene kognitive Strukturen in eine HVM integriert.

HOFSTEDE (1999) verwendete erstmals das Rasch-Modell kombiniert mit dem Modell latenter Klassen, um MEC-Daten auszuwerten. Im Gegensatz zu bisherigen deterministischen handelt es sich dabei um einen stochastischen Ansatz. Der Ansatz erlaubt, Verbraucher mit ähnlichen kognitiven Strukturen zu Segmenten zusammenzufassen, d.h. er ermöglicht die Modellierung heterogener kognitiver Strukturen. So kann segmentspezifisch die Wahrscheinlichkeit bestimmt werden, dass eine bestimmte MEC-Verbindung auftritt.

### 2.2.3 Verbindung von MEC-Daten mit dem Entscheidungsverhalten

In der Literatur existieren bisher noch keine systematischen Ansätze, um den Einfluss von MEC-Daten auf das Verbraucherverhalten zu analysieren. Lediglich BAGOZZI und DABHOLKAR (1994) testeten mittels Regressionsanalyse Zusammenhänge zwischen dem Auftreten bestimmter MEC-Verbindungen und dem Verbraucherverhalten.

## 3 Die Discrete Choice Analyse

### 3.1 Methodische Grundlagen

Discrete Choice Modelle können mit Entscheidungssituationen umgehen, bei denen Wirtschaftssubjekte aus einer begrenzten Menge von Alternativen wählen. Das am meisten verbreitete Discrete Choice Modell ist das multinominale Logit (MNL) Modell, welches von McFADDEN (1974) in den siebziger Jahren entwickelt wurde. Die Beliebtheit des MNL-Modells liegt darin begründet, dass die Wahlwahrscheinlichkeiten der Alternativen eine geschlossene Form annehmen und daher relativ einfach zu schätzen und zu interpretieren sind.

Mathematisch kann das MNL-Modell wie folgt beschrieben werden. Angenommen, einem Entscheidungsträger stehen  $J$  Alternativen ( $i = 1, \dots, J$ ) zur Wahl. Der Nutzen, den Individuum  $q$  aus der Wahl der Alternative  $i$  zieht, kann nach der Zufallsnutzentheorie in eine deterministische Komponente  $V_{qi}$  und eine stochastische Komponente  $\varepsilon_{qi}$  zerlegt werden.  $V_{qi}$  ist eine Funktion des Vektors  $x_{qi}$  bestehend aus den Produktattributen sowie den individuellen Charakteristika (z.B. soziodemographische Charakteristika). Unter der Annahme einer linearen, additiven Form für  $V_{qi}$ , entspricht der Nutzen des Individuums  $q$  für die Alternative  $i$ :

$$U_q(i) = \lambda \beta x_{qi} + \varepsilon_{qi}, \quad (1)$$

wobei  $\lambda$  einen Skalierungs-Parameter und  $\beta$  den zu schätzenden Parameter-Vektor bezeichnet. Die Annahme, dass die stochastische Komponente  $\varepsilon_{qi}$  des Nutzens unabhängig identisch ex-

tremwertverteilt ist, führt zu folgender wohlbekanntem Struktur der Wahlwahrscheinlichkeiten<sup>4</sup>:

$$P_q(i) = \frac{\exp(\lambda\beta x_{qi})}{\sum_j \exp(\lambda\beta x_{qj})}. \quad (2)$$

Dieses Modell ist einfach mittels des Maximum-Likelihood-Verfahrens zu schätzen, zeichnet sich aber auch durch eine Reihe von Limitationen und Annahmen aus. Dazu zählt - neben bestimmten Annahmen über die Substitutionsbeziehungen der Alternativen -, dass nur *beobachtete* Heterogenität der Entscheidungsträger abgebildet werden kann, d.h. Heterogenität die systematisch mit den erklärenden Variablen variiert<sup>5</sup>. In der Regel werden jedoch auch Entscheidungsträger, mit denselben beobachteten Charakteristika, aufgrund (a) unbeobachteter Entscheidungsregeln, (b) unbeobachteter Choice-Sets (Alternativen, die in die Entscheidungsfindung einbezogen werden) sowie (c) unbeobachteter Präferenzen (Wert  $\beta$ , der den Eigenschaften der Alternativen beigemessen wird), unterschiedliche Wahlentscheidungen treffen. Das MNL-Modell kann solche *unbeobachtete*, d.h. zufällige, Heterogenität der Entscheidungsträger nicht abbilden (CHESHER und SANTOS SILVA, 2002). Wenn unbeobachtete Heterogenität existiert, wäre das MNL-Modell folglich eine Fehlspezifikation (TRAIN, 2002).

### 3.2 Choice Modell latenter Klassen (LCCM)

Eine wesentliche Verbesserung von Discrete Choice Modellen zielt nun darauf ab, unbeobachtete *Präferenzen* der Verbraucher zu modellieren<sup>6</sup>. In der Literatur werden verschiedene Ansätze vorgeschlagen, um solche unbeobachtete Heterogenität abzubilden<sup>7</sup>. Ein weitverbreiteter Ansatz ist das Choice Modell latenter Klassen (engl.: *Latent Class Choice Modell, LCCM*). Das Prinzip von LCCM-Modellen kann anhand von Abbildung 1 verdeutlicht werden. Das LCCM-Modell setzt voraus, dass Daten hinsichtlich der Wahlindikatoren  $i$ , der individuellen Charakteristika  $S_q$  sowie der Eigenschaften der Alternativen  $Z_{qi}$  verfügbar sind. Ziel ist die *simultane* Identifizierung von diskreten Verbrauchersegmenten (d.h. latenten Klassen, die durch ähnliche Präferenzen charakterisiert sind), sowie die Erklärung des Wahlverhaltens für ein bestimmtes Segment (d.h. das Choice Modell ist für die jeweiligen Klassen unterschiedlich spezifiziert). Dabei kann, in Abhängigkeit der individuellen Charakteristika und Präferenzen, jedes Individuum stochastisch einer latenten Klasse zugeweiht werden.

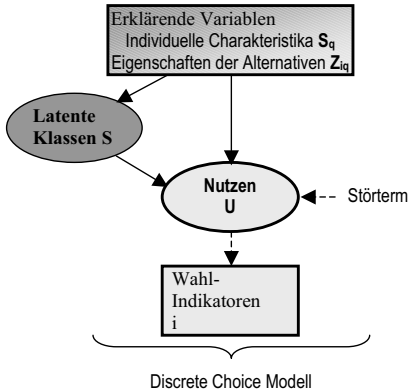
<sup>4</sup> Für eine detaillierte Herleitung der Wahlwahrscheinlichkeiten siehe Train (2002).

<sup>5</sup> Um beobachtete Heterogenität in MNL-Modelle zu integrieren, werden z.B. demographische Charakteristika in die deterministische Komponente der Nutzenfunktion aufgenommen. Beispielsweise könnte die Größe eines Autos wichtiger sein für Haushalte mit vielen Mitgliedern als für kleine Haushalte (Train, 2002).

<sup>6</sup> In der Literatur gibt es auch Ansätze, unbeobachtete Entscheidungsregeln sowie unbeobachtete Choice Sets zu modellieren, die an dieser Stelle aber nicht weiter vertieft werden sollen (Gopinath, 1995).

<sup>7</sup> Unbeobachtete Heterogenität kann entweder kontinuierlich in Form von Mixed Logit Modellen oder diskret in Form von Modellen latenter Klassen modelliert werden (Gopinath, 1995).

**Abbildung 1: Latent Class Choice Model**



Quelle: Eigene Darstellung

Mathematisch kann das LCCM-Modell nun folgendermaßen dargestellt werden.  $W_q(s)$  bezeichnet die Wahrscheinlichkeit eines Individuums  $q$  einer Klasse  $s$  anzugehören und  $P_q(i|s)$  die bedingte Wahrscheinlichkeit, dass Individuum  $q$  die Alternative  $i$  wählt, wenn es der latenten Klasse  $s$  angehört. Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Individuum  $q$  die Alternative  $i$  wählt, entspricht dann:

$$P_q(i) = \sum_{s=1}^S P_q(i|s) \cdot W_q(s), \quad (3)$$

wobei  $S$  der Anzahl der latenten Klassen entspricht.

Je nach Annahmen und Komplexität gibt es verschiedene Möglichkeiten  $P_q(i|s)$  und  $W_q(s)$  zu spezifizieren. Im Folgenden wird eine einfache logistische Spezifikation gewählt, jedoch sind generell auch komplexere Spezifikationen denkbar<sup>8</sup>.

Die Nutzenfunktion für ein Individuum  $q$ , das der Klasse  $s$  angehört, kann analog zu Gleichung 1 wie folgt formuliert werden:

$$U_q(i) = \lambda_s \beta_s x_{qi} + \varepsilon_q(i|s), \quad (4)$$

wobei  $\lambda_s$  einen Skalierungs-Parameter und  $\beta_s$  den Parameter-Vektor jeweils in Abhängigkeit der latenten Klasse  $s$  darstellen. Unter der Annahme, dass die unbeobachtete Komponente  $\varepsilon_q(i|s)$  in Gleichung (4) unabhängig identisch extremwertverteilt ist, ergibt sich für  $P_q(i|s)$  analog zu Gleichung (2),

$$P_q(i|s) = \frac{\exp(\lambda_s \beta_s x_{qi})}{\sum_j \exp(\lambda_s \beta_s x_{qj})}. \quad (5)$$

Daneben muss noch  $W_q(s)$  spezifiziert werden. Die Wahrscheinlichkeit, dass Individuum  $q$  zur Klasse  $s$  gehört, kann in Abhängigkeit der individuellen Charakteristika  $S_q$  modelliert werden. In der Form ähnlich wie Gleichung (5) ergibt sich (WEDEL und KAMAKURA, 2000):

$$W_q(s) = \frac{\exp(\mu \alpha_s S_q)}{\sum_{k=1}^S \exp(\mu \alpha_k S_q)}, \quad (6)$$

<sup>8</sup> Für einen Überblick siehe z.B. Ben-Akiva et al. (1997)

wobei  $\mu$  einen Skalierungs-Parameter,  $\alpha_s$  den zu schätzenden Parameter-Vektor und  $S_q$  die individuellen Charakteristika bezeichnet.

Setzt man Gleichung (5) und (6) in Gleichung (3) ein, so erhält man:

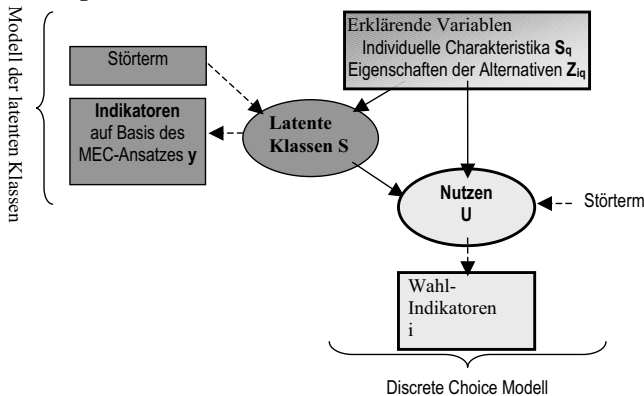
$$P_q(i) = \frac{\sum_{s=1}^S \exp(\lambda_s \beta_s x_{qi}) \cdot \exp(\mu \alpha_s S_q)}{\sum_j \exp(\lambda_s \beta_s x_{qj}) \cdot \sum_{k=1}^S \exp(\mu \alpha_k S_q)} \quad (7)$$

## 4 Integration der beiden Ansätze

### 4.1 Choice Modell latenter Klassen mit Indikatoren

Im LCCM-Modell wurden keine direkten Indikatoren verwendet, um die latenten Segmente zu identifizieren. Lediglich die Wahlindikatoren können als indirekte Indikatoren der latenten Segmente angesehen werden. Da der Informationsgehalt dieser Wahlindikatoren begrenzt ist, können Probleme bei der empirischen Identifikation latenter Segmente entstehen. In der vorliegenden Arbeit wird daher vorgeschlagen, zusätzlich MEC-Daten als direkte Indikatoren der latenten Klassen zu verwenden. Abbildung 2 soll diese Erweiterung verdeutlichen. So entspricht das postulierte Modell in seiner Grundstruktur dem LCCM-Modell, jedoch werden Indikatoren auf Basis des MEC-Ansatzes in das Modell eingeführt. Der obere Teil der Abbildung 2 entspricht einem Modell der latenten Klassen. Dabei sind die erklärenden Variablen kausal mit den latenten Klassen verbunden. Die latenten Klassen selbst sind dabei nicht beobachtbar, jedoch ihr Effekt auf die Indikatoren. Die Indikatoren ermöglichen somit die Identifikation der latenten Konstrukte. MEC-Daten scheinen dafür in hohem Maße geeignet, da mithilfe des MEC-Ansatzes kaufrelevante Attribute und deren Bedeutung für den Verbraucher erfasst werden. So spiegeln MEC-Daten die individuelle Sensibilität (Präferenz) der Verbraucher gegenüber bestimmten Produkteigenschaften wider. Der Modell setzt voraus, dass - neben den herkömmlichen Daten zur Schätzung des LCCM-Modells - noch quantitative MEC-Daten verfügbar sind.

Abbildung 2: Latent Class Choice Model mit Indikatoren



Quelle: Eigene Darstellung

Im generellen kann das LCCM-Modell mit Indikatoren durch folgende Gleichung beschrieben werden:

$$P_q(i, y) = \sum_{s=1}^S P_q(i|s) \cdot F_q(y|s) \cdot W_q(s) \quad (8)$$



Gleichung (8) wurde gegenüber Gleichung (3) um den Term  $F_q(y|s)$  erweitert.  $F_q(y|s)$  beschreibt dabei den Messzusammenhang zwischen den latenten Klassen und den Indikatoren, d.h. die Wahrscheinlichkeit, dass ein Individuum  $q$  der latenten Klasse  $s$  den Indikator  $y$  wählt. Dieser Zusammenhang muss noch spezifiziert werden, wobei HOFSTEDE (1999) einen möglichen Ansatz bietet: Angenommen es existieren  $l$  Verbindungen ( $l = 1, \dots, L$ ) zwischen den verschiedenen MEC-Elementen (Attributen und Konsequenzen bzw. Konsequenzen und Werte).  $y_l$  sei dann eine binäre Variable, die den Wert 1 annimmt, wenn ein Individuum die Verbindung  $l$  zwischen zwei MEC-Elementen angegeben hat, und ansonsten den Wert Null.  $u_l$  soll die Stärke einer Verbindung zwischen zwei MEC-Elementen angegeben,  $\theta_q$  die generelle Tendenz eines Individuums, eine Verbindung anzugeben.

Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Indikator  $y_l$  gewählt wird, kann nach Hofstede (1999) unter Annahme einer logistischen Verteilung von  $u_l$  durch folgende Formel dargestellt werden<sup>9</sup>:

$$F_q(y|s) = \frac{\exp\left[\sum_{l=1}^L y_{ql}(u_{ls} - \theta_q)\right]}{\prod_{l=1}^L [1 + \exp(u_{ls} - \theta_q)]}. \quad (9)$$

Setzt man Gleichung (5), (6) und (9) in Gleichung (8) ein, so erhält man:

$$P_q(i, y) = \frac{\sum_{s=1}^S \exp(\lambda_s \beta_s x_{qi}) \cdot \exp\left[\sum_{l=1}^L y_{ql}(u_{ls} - \theta_q)\right] \cdot \exp(\mu \alpha_s S_q)}{\sum_{s=1}^S \sum_j \exp(\lambda_s \beta_s x_{qj}) \cdot \prod_{l=1}^L [1 + \exp(u_{ls} - \theta_q)] \cdot \sum_{k=1}^S \exp(\mu \alpha_k S_q)}. \quad (10)$$

Bei der Schätzung dieses Modells würde eine Analyst folgende Parameter erhalten:

- $\beta_s$ : Koeffizienten der erklärenden Variablen (Eigenschaften der Alternativen, individuelle Charakteristika) für die jeweiligen Klassen. Diese bestimmen den Einfluss der erklärenden Variablen auf die Wahlentscheidung.
- $\alpha_s$ : Koeffizienten der individuellen Charakteristika, welche die Zugehörigkeit der Befragten zu den jeweiligen Klassen beschreiben. Diese bestimmen den Einfluss individueller Charakteristika auf die Zugehörigkeit zu einer Klasse.
- $u_{ls}$ : Koeffizienten geben an für die jeweiligen Klassen an, mit welcher Wahrscheinlichkeit eine bestimmte MEC-Verbindung auftritt.

#### 4.2 Potentielle Vorteile des Ansatzes

Folgende potentiellen Vorteile würden für das postulierte Modell sprechen.

**Formulierung eines Outputs:** Eine Limitation bisheriger MEC-Forschung ist, dass die kognitiven Strukturen für sich genommen kein Verhalten erklären können (GRUNERT et al., 1995). Mit Hilfe des postulierten Ansatzes könnte getestet werden, inwiefern heterogene kognitive Strukturen der Verbraucher existieren und wie sich diese im Entscheidungsverhalten der Verbraucher niederschlagen. Bisherige sozialpsychologischen und ökonomischen Studien haben meistens untersucht, inwieweit Einstellungen als erklärende Variable das Kaufverhalten bestimmen. Die Theorie des vernünftigen Handelns und Theorie des geplanten Verhaltens spiegeln diesen Zusammenhang wider (AJZEN und FISHBEIN, 1980; COOK et al., 2002). MEC-Daten könnten in dem Zusammenhang überlegen sein, da sie konsumentenspezifische Einstellungen konkret in Bezug auf bestimmte Produkteigenschaften erfassen. So werden beim Konsumenten in verschiedenen Kaufsituationen sowie bei verschiedenen Produkteigenschaften

9 Für eine detailliertere Diskussion dieses Ansatzes siehe HOFSTEDE (1999).

andere Einstellungen (Konsequenzen, Werte) angesprochen (GRUNERT et al., 1995; LOUVIERE et al., 2001).

**Wirkungsvolle Segmentierung:** Auf Basis des postulierten Ansatzes könnten aussagekräftige Segmente gebildet werden. Gegenüber bisherigen Ansätzen würden die Segmente sowohl aus den MEC-Daten als auch aus dem beobachteten Wahlverhalten der Verbraucher abgeleitet. Die Vorteile einer Segmentierung auf Basis von MEC-Daten (HOFSTEDÉ et al., 1999) würden somit mit den Vorteilen einer auf dem Verhalten basierenden Segmentierung gekoppelt.

- **Verbesserte Identifikation:** Der Informationsgehalt von den Wahlindikatoren allein mag nicht ausreichen, um latente Segmente im LCCM-Modell zu identifizieren. In dem Zusammenhang kann der zusätzliche Informationsgehalt der MEC-Indikatoren helfen, um solche empirischen Identifikations-Probleme zu lösen.

## 5 Empirische Herausforderungen

### 5.1 Datenerhebung

Das entwickelte Modell verlangt sowohl Daten für die Discrete-Choice-Analyse als auch quantitative MEC-Daten. Prinzipiell können in der Discrete-Choice-Analyse reale Marktdaten oder hypothetische Daten aus Choice Experimenten verwendet werden<sup>10</sup>. Quantitative MEC-Daten könnten hingegen mittels der in Abschnitt 0 vorgestellten Verfahren erhoben werden.

Im generellen steigen mit dem postulierten Modell die Anforderungen an die Befragten. Es muss daher empirisch geprüft werden, inwiefern Befragte durch die Datenerhebung ge- oder überfordert werden.

### 5.2 Schätzung des Modells

Eine weitere Herausforderung stellt die Schätzung des Modells dar. Prinzipiell ist das klassische Maximum-Likelihood-Verfahren denkbar. Zu befürchten ist, dass entsprechende Algorithmen aufgrund der Vielzahl der Parameter nicht notwendigerweise zu einem globalen Maximum führen. Eine Alternative stellt die Schätzung mittels neuerer Bayesianischer Verfahren dar (TRAIN, 2002).

Ein weiteres empirisches Problem ist die Festlegung einer geeigneten Anzahl von Klassen. In der Literatur werden in dem Zusammenhang meist verschiedene Maßzahlen verwendet. Dazu zählen das *Akaike Information Criterion (AIC)* sowie das *Bayesian Information Criterion*.

## 6 Zusammenfassung und weiteres Vorgehen

In der vorliegenden Arbeit wurde ein theoretisches Modell präsentiert, das den MEC-Ansatz in die Discrete-Choice-Analyse integriert. Hintergrund ist eine bisher fehlende Verbindung von MEC-Daten mit dem Entscheidungsverhalten der Verbraucher. So wird postuliert, MEC-Daten in Form latenter Klassen in Discrete Choice Modelle einfließen zu lassen. Auf diese Weise könnte die inhärente Komplexität dieser Daten reduziert und der Einfluss heterogener kognitiver Segmente auf das Wahlverhalten getestet werden.

Der postulierte Ansatz würde somit erstmals eine Verbindung des MEC-Ansatzes zum Entscheidungsverhalten herstellen. Daneben stellt der Ansatz eine wirkungsvolle Segmentierung der Verbraucher dar, da entsprechende Segmente sowohl aus den kognitiven Strukturen als auch dem Wahlverhalten abgeleitet werden. Aus Sicht der Discrete Choice Analyse könnte der Ansatz eine bessere Identifikation und Interpretation latenter Klassen ermöglichen.

---

<sup>10</sup> Für eine detaillierte Diskussion von Choice Experimenten siehe Louviere et al. (2001).

Offen bleiben noch Fragen, welche die Datenerhebung, insbesondere eine etwaige Überforderung der Befragten, sowie die Schätzung des postulierten Modells betreffen. Abschließend könnten solche Fragen anhand einer empirischen Studie geklärt werden. Es ist daher vorgesehen, eine quantitative Befragung durchzuführen, die sich mit der Verbraucherwahrnehmung genetisch veränderter Lebensmittel beschäftigt. Der postulierte Ansatz soll daher anhand dieses konkreten Beispiels auf der GEWISOLA-Tagung präsentiert werden.

## Literatur

- AJZEN, I. und M. FISHBEIN (1980): *Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- AURIFEILLE, J. und P. VALETTE-FLORENCE (1995): Determination of the Dominant Means-End Chains: A Constrained Clustering Approach. In: *International Journal of Research in Marketing* 12(3): 267-278.
- BAGOZZI, R. und P. A. DABHOLKAR (1994): Consumer Recycling Goals and their Effects on Decisions to Recycle: A Means-end Analysis. In: *Psychology and Marketing* 1(4): 313-340.
- BEN-AKIVA, M., D. MCFADDEN, M. ABE, U. BÖCKENHOLT, D. BOLDOC, D. GOPINATH, T. MORIKAWA, V. RAMASWAMY, V. RAO, D. REVELT und D. STEINBERG (1997): Modeling Methods for Discrete Choice Analysis. In: *Marketing Letters* 8(3): 273-286.
- BOTSCHEN, G. und E. THELEN (1998): Hard versus Soft Laddering: Implications for Appropriate Use. New Developments and Approaches in Consumer Behaviour Research. In: I. BALDERJAHN et al. (Hrsg.). Schaffer-Poeschel, Stuttgart: 322-339.
- BREDAHL, L. (1999): Consumers' Cognitions With Regard to Genetically Modified Foods. Results of a Qualitative Study in Four Countries. In: *Appetite* 33(3): 343-360.
- CHESHER, A. und J. M. C. SANTOS SILVA (2002): Taste Variation in Discrete Choice Models. In: *Review of Economic Studies* 69(1): 147-168.
- COOK, A. J., G. N. KERR und G. MOORE (2002): Attitudes and Intentions towards Purchasing GM food. In: *Journal of Economic Psychology* 23(5): 557-572.
- GOPINATH, D. (1995). Modeling Heterogeneity in Discrete Choice Processes: Application to Travel Demand. Department of Civil and Environmental Engineering. Massachusetts, Massachusetts Institute of Technology.
- GRUNERT, K. G., S. C. GRUNERT und E. SÖRENSEN (1995). Means-End Chains and Laddering: An Inventory of Problems and an Agenda for Research. Working Paper. Aarhus, Dänemark, Center for Market Surveillance, Research and Strategy for the Food Sector, Aarhus School of Business.
- GRUNERT, K. G., L. LÄHTEENMÄKI, N. K. NIELSEN, J. B. POULSEN, O. UELAND und A. ÅSTRÖM (2001): Consumer Perceptions of Food Products Involving Genetic Modification - Results from a Qualitative Study in Four Nordic Countries. In: *Food Quality and Preference* 12(8): 527-542.
- HERRMANN, A. (1996): Nachfrageorientierte Produktgestaltung - Ein Ansatz auf Basis der "Means end"-Theorie. Gabler, Wiesbaden.
- HOFSTEDE, F. T., A. AUDENAERT, J. E. M. STEENKAMP und M. WEDEL (1998): An Investigation into the Association Pattern Technique as a Quantitative Approach to Measuring Means-End Chains. In: *International Journal of Marketing Research* 15(1): 37-50.
- HOFSTEDE, F. T., J. E. M. STEENKAMP und M. WEDEL (1999): International Market Segmentation Based on Consumer-Product Relations. In: *Journal of Marketing Research* 36(1): 1-17.
- LOUVIERE, J. J., J. SWAIT und D. A. HENSHER (2001): *Stated Choice Methods: Analysis and Applications*. Cambridge University Press, Cambridge.
- MCFADDEN, D. (1974): Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior. *Frontiers in Econometrics*. In: P. ZAREMBKA (Hrsg.). Academic Press, New York: 105-142.
- OLSON, J. C. (1989): Theoretical Foundations of Means-End Chains. In: *Werbeforschung & Praxis* 5: 174-178.
- REYNOLDS, T. J. und J. GUTMAN (1988): Laddering, Theory, Method, Analysis, and Interpretation. In: *Journal of Advertising Research* 28(1): 11-31.

- ROSSITER, J. R. und L. PERCY (2001): The a-b-e Model of Benefit Focus in Advertising. Understanding Consumer Decision Making: The Means End-Approach to Marketing and Advertising Strategy. In: T. J. REYNOLDS und J. OLSON (Hrsg.). Lawrence Erlbaum, Mahwah, NJ: 183-214.
- RUSSELL, C. G., I. FLIGHT, P. LEPPARD, J. A. VAN LAWICK VAN PABST, J. A. SYRETTE und D. N. COX (2004): A Comparison of Paper-and-Pencil and Computerized Methods of "Hard" Laddering. In: Food Quality and Preference 15(3): 279-291.
- TRAIN, K. (2002): Discrete Choice Methods with Simulation. Cambridge University Press, Cambridge.
- VALETTE-FLORENCE, P. und B. RAPACCHI (1991): Improvements in Means-End Chain Analysis: Using Graph Theory and Correspondence Analysis. In: Journal of Advertising Research 31(1): 30-45.
- WEDEL, M. und W. A. KAMAKURA (2000): Market Segmentation: Conceptual and Methodological Foundations. Kluwer, Dordrecht.
- ZANOLI, R. und S. NASPETTI (2002): Consumer Motivation in the Purchase of Organic Food: A Means-End Approach. In: British Food Journal 104(8): 643-653.



## ZUR ANWENDUNG DER STRUKTUR-LEGE-TECHNIK BEI DER REKONSTRUKTION SUBJEKTIVER IMPULSKAUFTHEORIEN<sup>1</sup>

### APPLICATION OF THE STRUCTURE-LAYING TECHNIQUE FOR RECONSTRUCTING SUBJECTIVE THEORIES („EVERYDAY LIFE THEORIES“) ABOUT IMPULSE BUYING

*Wolfgang Geise\**

#### **Zusammenfassung**

Das impulsive Kaufverhalten der Konsumenten findet im Rahmen des Marketing von Markenartikel- und Einzelhandelsunternehmen große Beachtung, insbesondere im Zusammenhang mit PoS-Marketingaktivitäten. Die Käuferverhaltensforschung beschäftigt sich allerdings nur sporadisch mit dieser spezifischen Verhaltensweise; dies trifft vor allem auf die Konzeption und empirische Überprüfung entsprechender Erklärungsansätze zu. Vor diesem Hintergrund wird ein qualitatives Forschungskonzept zur Erklärung impulsiven Kaufverhaltens vorgestellt und seine Anwendung beispielhaft veranschaulicht. Es basiert auf einer Methodenkombination aus halbstandardisiertem Interview und Struktur-Lege-Technik. Mit Hilfe dieser Methoden können die subjektiven Impulskauftheorien (Alltagstheorien) von Konsumenten rekonstruiert und zu einem interindividuellen Erklärungsansatz zusammengeführt werden.

#### **Schlüsselwörter**

Impulskaufverhalten, Konsumentenverhalten, subjektive Theorien, Alltagstheorien, Struktur-  
Lege-Technik, qualitative Konsumentenforschung, PoS-Marketing, Entscheidungsverhalten

#### **Abstract**

Impulse buying behaviour of consumers is of great relevance to marketing management for producers of brands and retail firms, especially concerning their point-of-sale activities. However consumer behaviour research analyzes this special type of consumer behaviour only sporadically, particularly with regard to conception and empirical testing of appropriate approaches of explanation. This article presents a qualitative research concept to explain impulse buying behaviour. Furthermore its applicability is exemplified. The research concept is based on a combination of semi-standardized personal interview and structure-laying technique. By means of these methods the subjective impulse buying theories of consumers may be reconstructed and integrated to an inter-individual approach of explanation.

#### **Keywords**

Impulse buying behaviour, subjective theories, everyday life theories, structure-laying technique, qualitative consumer research, point-of-sale marketing, decision behaviour

---

\* Prof. Dr. Wolfgang Geise, Hochschule Niederrhein, Fachbereich Wirtschaftswissenschaften, Fachgebiet Marketing, Webschulstr. 41-43, D-41065 Mönchengladbach, wolfgang.geise@hs-niederrhein.de.

1 Dieser Beitrag basiert auf dem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Forschungsprojekt „Entwicklung und Erprobung einer Methodenkombination zur Rekonstruktion subjektiver Theorien über impulsives Kaufverhalten von Konsumenten“ (Förderkennzeichen: 1712100).

## 1 Einleitung

Eine impulsive Kaufhandlung wird üblicherweise als das Ergebnis wahrgenommener aufmerksamkeitsstarker Reize (Preisauszeichnung, Warenplatzierung, Instore-Werbung etc.) im Zusammenspiel mit einer schwach ausgeprägten kognitiven Steuerung verstanden (WEINBERG, 1986: 115; KUSS, 1992: 439). Darüber hinaus ist eine emotionale Aufladung charakteristisch für Impulskäufe, d. h. der Käufer empfindet hierbei Gefühle wie beispielsweise Freude, Euphorie oder Lust (ROOK, 1987: 191; PIRON, 1991: 512). Solche Käufe werden am Point of Sale ungeplant durchgeführt (STERN, 1962: 59f.; GEISE, 2002: 47 ff.), wobei zwischen dem Gewährwerden eines Produkts und der Kaufentscheidung in der Regel nur eine relativ kurze Zeitspanne liegt (DAHLHOFF, 1979: 316).

Der Impulskauf – auch „Spontankauf“ genannt – zog schon frühzeitig das Interesse der Konsumentenverhaltensforschung auf sich. Bereits in den fünfziger Jahren wurden die ersten empirischen Untersuchungen zur Analyse impulsiven Kaufverhaltens durchgeführt (CLOVER, 1950; SHAFFER, 1960). Es interessiert hierbei vor allem, welche Produkte aus dem Food- und Non-Food-Bereich in welchen Geschäftstypen in welchem Umfang ungeplant gekauft werden. Laut einer Studie des POINT OF PURCHASE ADVERTISING INSTITUTE (1999: 31ff.) ist in Deutschland das ungeplante Kaufverhalten der Verbraucher im Lebensmitteleinzelhandel je nach Warengruppe unterschiedlich stark ausgeprägt. Die nachfolgend aufgeführten Anteile der ungeplanten Käufe an allen Käufen in der jeweiligen Warengruppe verdeutlichen dies:

- Schokolade, Pralinen, Bonbons, Riegel etc.: 59,8 %
- Pommes, Kartoffelpüree, Bratkartoffeln etc.: 55,9 %
- Chips, Salzgebäck, Erdnüsse etc.: 55,3 %
- Obst, abgepackt: 53,7 %
- Müsli, Cornflakes, Haferflocken: 52,9 %
- Fertiggerichte: 52,1 %
- Brot und Backwaren, abgepackt: 43,3 %
- Joghurt, Quark, Sahne, Creme Fraiche: 36,4 %
- Babynahrung: 14,3 %

Impulskäufe werden zumeist als ungeplante Käufe gekennzeichnet (PIRON, 1991: 512). Eine begriffliche Verengung auf das Merkmal der „Nicht-Planung“ ist allerdings problematisch, da nicht alle ungeplanten Käufe impulsiv erfolgen. So kann man sich vorstellen, dass ein Konsument in einem Geschäft zwar ungeplant einen Kauf durchführt, dieser aber letztlich habituell zustande kommt. Dies ist z. B. der Fall, wenn man sich im Geschäft erinnert, dass ein bestimmtes Produkt zu Hause aufgebraucht ist. Impulsive Kaufentscheidungen stellen somit eine Teilmenge der ungeplanten Entscheidungen dar. KROEBER-RIEL/WEINBERG gehen in diesem Zusammenhang davon aus, dass ca. 40 bis 50 % aller Käufe ungeplant sind; die reinen Impulskäufe belaufen sich dabei auf 10 bis 20 % (1999: 404).

Obwohl impulsives Kaufverhalten sowohl für Verbraucher als auch für Markenartikel- und Einzelhandelsunternehmen von großer praktischer Bedeutung ist, liegen hierzu insgesamt gesehen nur relativ wenige Forschungsergebnisse vor. Insbesondere fehlt es an Studien zur theoretischen Modellierung dieses Kaufentscheidungsverhaltens sowie an empirischen Überprüfungen von Aussagen bezüglich der **verhaltensdeterminierenden Faktoren** (KUSS, 1991: 88; KROEBER-RIEL/WEINBERG, 1999: 401).

Nach dem klassischen verhaltenswissenschaftlichen Forschungsparadigma „konstruiert“ der (Konsumentenverhaltens-)Forscher Erklärungskonzepte mit von ihm **vorgegebenen** unabhängigen Variablen. Diese trägt er im Rahmen der empirischen Prüfstrategie gewissermaßen an den Konsumenten heran, d. h. er überprüft deren Erklärungskraft im Hinblick auf das

faktische Konsumentenverhalten. Dabei muss er jedoch allzu oft feststellen, dass die theoretischen Entwürfe nur einen geringen Erklärungsgehalt aufweisen. Diese Erklärungsschwäche von Aussagen bzw. Aussagensystemen der verhaltenswissenschaftlichen Konsumentenforschung ist vor allem darauf zurückzuführen, dass die theoretischen „Konstruktionen“ des Forschers nicht direkt aus dem Gegenstandsbereich seiner Forschung herrühren, sondern allein seiner wissenschaftlich geprägten Denk- und Handlungsweise entspringen (s. hierzu auch GEISE, 2001 und 1984: 229ff.). Es überrascht insofern nicht, dass der Frage, **wie** theoretische Entwürfe mit Erklärungsanspruch im Rahmen der Konsumentenverhaltensforschung zustande kommen, kaum Beachtung geschenkt wird.

Die aufgezeigte Problematik legt es nahe, sich als Forscher verstärkt der konsumtiven **Alltagswelt** des Verbrauchers zuzuwenden, um hier die handlungsleitenden Erklärungsmuster methodisch gelenkt aufzudecken und als **strukturgleich** zu wissenschaftlichen Erklärungskonzepten zu betrachten. Dies wird damit begründet, dass der Alltagsmensch analog zum Wissenschaftler ein hypothesenkonstruierendes und -prüfendes Subjekt ist (GROEBEN/SCHEELE 1977: 22). Die hiermit postulierte Perspektivenänderung in der Konsumentenverhaltensforschung orientiert sich im Hinblick auf die Entwicklung von Erklärungsansätzen bzw. theoretischen Aussagensystemen somit explizit an der „Innensicht“ des Konsumenten (siehe auch VERSCHUREN et al., 1997).

Die handlungsrelevanten Kognitionen des Konsumenten, d. h. sein Handlungswissen bezüglich der Erklärung und Prognose eigenen und fremden Handelns können als sog. „Alltagstheorien“ bzw. „**subjektive Theorien**“ aufgefasst werden (GROEBEN et al., 1988: 17ff.). Es handelt sich hierbei um relativ zeitstabile mentale Strukturen, die sich aus Einzelkognitionen zusammensetzen. Dabei wird davon ausgegangen, dass die einzelnen Kognitionen – zumindest implizit – argumentativ vernetzt sind, z. B. durch logische Verknüpfungen etwa in Form von „wenn-dann“- oder „führt zu“-Relationen. Diese Argumentationsstruktur („Begründungsstruktur“), d. h. die in den Kognitionen sich manifestierenden Regelmäßigkeitsannahmen bzw. Wirkungsbeziehungen gilt es folglich im Rahmen einer alltagsorientierten, gegenstandsangemessenen Forschungsstrategie systematisch zu „re-konstruieren“ und wissenschaftlichen Theoriemodellierungen zugrunde zu legen.

## 2 Zur Methodik der Rekonstruktion subjektiver Theorien

Da Alltagstheorien im allgemeinen nicht ein solches Maß an Klarheit und Strukturiertheit aufweisen wie wissenschaftliche („objektive“) Theorien, müssen sie methodisch gelenkt aus den verbal geäußerten Kognitionen, d. h. aus den Selbstbeschreibungen des Alltagsmenschens „herausgearbeitet“ und strukturiert aufbereitet werden. GROEBEN et al. schlagen hierzu eine Vorgehensweise in mehreren Forschungsphasen vor (1988: 24ff.; s. auch SCHEELE/GROEBEN, 1984; SCHEELE/GROEBEN, 1988):

(1) In der **ersten** Forschungsphase werden mit Hilfe flexibel zu handhabender, gegenstandsangemessener Interviewtechniken die themenspezifischen Kognitionen, d. h. die subjektiven **Theorieinhalte** „aufgedeckt“. Die Wahl der jeweiligen Datenerhebungstechnik hängt dabei von der Forschungsfragestellung und dem Adressatenkreis ab. Grundsätzlich sollten jedoch solche Erhebungstechniken angewandt werden, die eine flexible Verbalisierung der Theorieinhalte durch die Auskunftspersonen ermöglichen.

(2) Im Rahmen der **zweiten** Phase wird – ausgehend von den aufgedeckten Inhalten – mit Hilfe der sog. **Struktur-Lege-Technik** (SLT) die subjektive Theorie bildlich-gegenständlich verdeutlicht (SCHEELE, 1992; SCHEELE/GROEBEN, 1984). Hierbei wird von der Überlegung ausgegangen, dass neben den Theorieinhalten auch die Theoriestructur (die implizite „Argumentationslogik“) freizulegen bzw. zu rekonstruieren ist. Eine solche Struktur enthält somit im Ergebnis die relevanten subjektiv geprägten Inhalte (Begriffe, Aussagen etc.) und die zwischen ihnen bestehenden formalen Relationen. Die Aufgabe im Rahmen der Theorie-



rekonstruktion kann allerdings nicht ausschließlich der Forscher übernehmen, da sonst die Gefahr besteht, dass er eine subjektive Theorie nach seinen verfügbaren (wissenschaftlichen) Theoriestrukturen – z. B. nach herkömmlichen SOR-Variablenschemata – ausrichtet und damit am Alltagstheoretiker „vorbeirekonstruiert“. Daraus ergibt sich für diese (zweite) Forschungsphase die Forderung, den Forschungsadressaten aktiv in den Rekonstruktionsprozess einzubeziehen, d. h. es bedarf hier der kommunikativen Validierung der subjektiven Theorie zwischen Forscher und Alltagsperson.

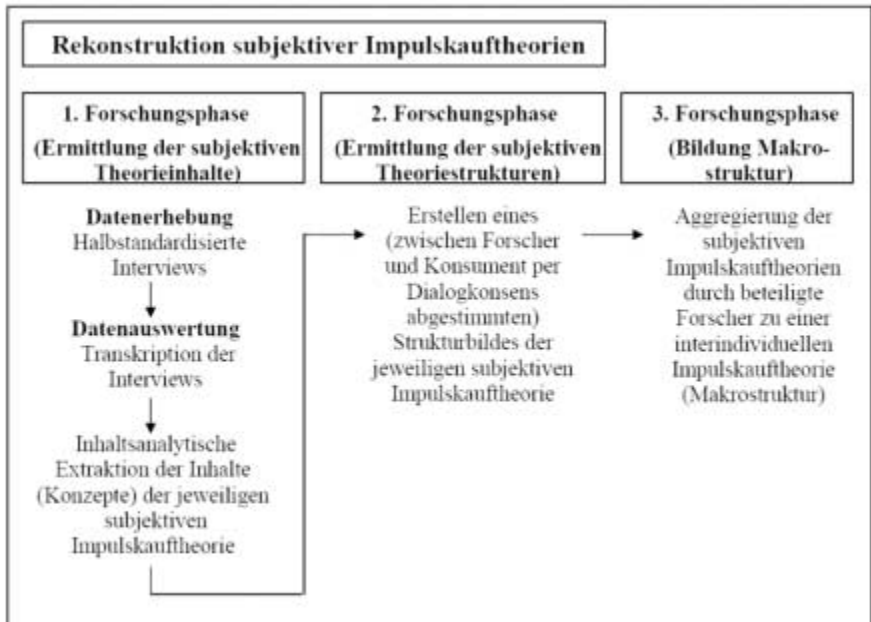
Für die Aufdeckung einer subjektiven Theorie werden üblicherweise entsprechende „Lege“-Regeln angewandt, die die Explikation von Strukturen unterschiedlicher Komplexität ermöglichen. Die Regeln sehen u. a. vor, dass für die anschaulich darzuliegende Theoriestruktur Kärtchen verwendet werden, auf denen die Inhalte (Konzepte) der Alltagstheorie, d. h. die erklärenden und die erklärten Sachverhalte, Definitionen, Rahmenbedingungen etc., aufgeführt sind (DANN, 1992: 38). Darüber hinaus geben die Regeln der Struktur-Lege-Technik an, wie die Konzept-Kärtchen in eine formale Beziehung zueinander gelegt werden sollen. Für die einzelnen Beziehungen werden in der Regel ebenfalls Kärtchen (Relationen-Kärtchen) mit entsprechenden Symbolen oder Begriffen/Statements verwendet. So kann beispielsweise das Symbol „=“ bzw. das Statement „definitivisch gleich“ auf einem solchen Kärtchen bedeuten, dass ein bestimmtes Konzept inhaltlich einem anderen Konzept entspricht. Unterschiedliche Darstellungsweisen von Pfeilen können z. B. Ursache-Wirkungs-Beziehungen oder wechselseitige Abhängigkeiten zwischen Theorieinhalten verdeutlichen. Andere Symbole wiederum können für Voraussetzungen bzw. Rahmenbedingungen für eine zu erklärende Handlung stehen.

(3) Neben der Rekonstruktion der subjektiven Theorien stellt ihre Zusammenfassung (sowohl hinsichtlich ihrer Inhalte als auch ihrer formalen Struktur) zu einer übergreifenden, interindividuellen Theorie ein weiteres forschungsprogrammatisches Ziel im Rahmen alltagsorientierter (Konsumenten-)Forschung dar (GROEBEN et al., 1988: 324ff.; STÖSSEL/SCHEELE, 1992: 333; SCHREIER, 1997). Aggregierte Alltagstheorien können hiernach als Grundlage für wissenschaftliche (nomothetische) Theoriemodellierungen betrachtet werden. Der **dritte** Forschungsschritt besteht – methodisch gesehen – somit darin, eine Vielzahl an individuellen Erklärungsmustern (subjektiven theoretischen **Mikrostrukturen**) unter Anwendung bedeutungssichernder Transformationsregeln in einen interindividuellen, verallgemeinerten Erklärungsansatz (eine objektive theoretische **Makrostruktur**) zu überführen.

### 3 Subjektive Impulskauftheorien – Forschungsprozess und beispielhafte Ergebnisse

Ausgehend von den in Kap. 2 dargelegten forschungskonzeptionellen Überlegungen wurden die subjektiven Impulskauftheorien von 18 Konsumenten (Studenten der Wirtschaftswissenschaften der Hochschule Niederrhein im Grundstudium) im Rahmen eines mehrphasigen Forschungsprozesses rekonstruiert und zu einer interindividuellen Impulskauftheorie verdichtet. Die einzelnen Forschungsphasen zeigt Abbildung 1.

**Abbildung 1: Der Forschungsprozess zur Rekonstruktion subjektiver Impulskauftheorien**



Quelle: eigene Darstellung

(1) In der **ersten** Forschungsphase wurden die Wissensinhalte des Konsumenten zum Thema „Impulskaufverhalten“ im Rahmen **halbstandardisierter Einzelinterviews** erhoben. Den Interviews lag ein Interviewleitfaden mit Leitfragen und fallweise anzusprechenden Nachfragespekten zu den Themenbereichen „Handlungsdefinition“, „Handlungsbeschreibung“, „Handlungerklärung“ sowie „Handlungsfolgen und -bewertung“ zugrunde. Der Leitfaden war so gestaltet, dass er mit einem Minimum an Interviewvorgaben ein Maximum an Selbstbeschreibungen und eine flexible Anpassung an den jeweiligen Gesprächsablauf ermöglichte.

Die Interviews wurden auf Tonband aufgezeichnet, transkribiert und anschließend inhaltsanalytisch ausgewertet. Ziel der Auswertung war es, die bedeutungstragenden **Inhalte** der jeweiligen subjektiven Impulskauftheorie (subjektive Begriffe, Definitionen, Ursache-Wirkungs-Beziehungen, Rahmenbedingungen, Bewertungen etc.) aus dem Textmaterial zu extrahieren. Dies geschah durch zwei Forscher, die die Theorieinhalte jeweils getrennt aus dem Interviewtext regelgestützt herausarbeiteten. Die Inhalte wurden von ihnen anschließend abgeglichen und kommunikativ validiert. Für jede Untersuchungsperson konnte so eine mehr oder weniger große Anzahl von sog. inhaltlichen **Konzepten**, d. h. von zentralen Begriffen und Aussagen zum Thema „Impulskaufverhalten“ extrahiert werden. Die Konzepte wurden schließlich auf Konzept-Kärtchen übertragen.

(2) Im Rahmen der **zweiten** Forschungsphase stellt sich der Untersuchungsperson die Aufgabe, mittels **Struktur-Lage-Technik** die Konzept-Kärtchen zusammen mit bereitgestellten Relationen-Kärtchen auf einer Stellwand „bildlich“ zu einer subjektiven Theiestruktur zu legen. Dieser Teil des Forschungsprojekts fand in der Regel ein bis zwei Wochen nach dem jeweiligen Interview statt. Das „Legen“ einer Theiestruktur bedeutet dabei – allgemein betrachtet –, dass Theorieinhalte (Konzepte) zueinander in eine bestimmte formale Beziehung

gesetzt werden. Für die formale Verknüpfung der Konzept-Kärtchen konnten die Untersuchungspersonen auf ein Set an alltagssprachlich formulierten Formalrelationen (z. B. „definitorisch gleich“, „und“, „oder“, „das ist/das heißt“, „führt zu/führt nicht zu“, „wenn, dann“ etc.) zurückgreifen.

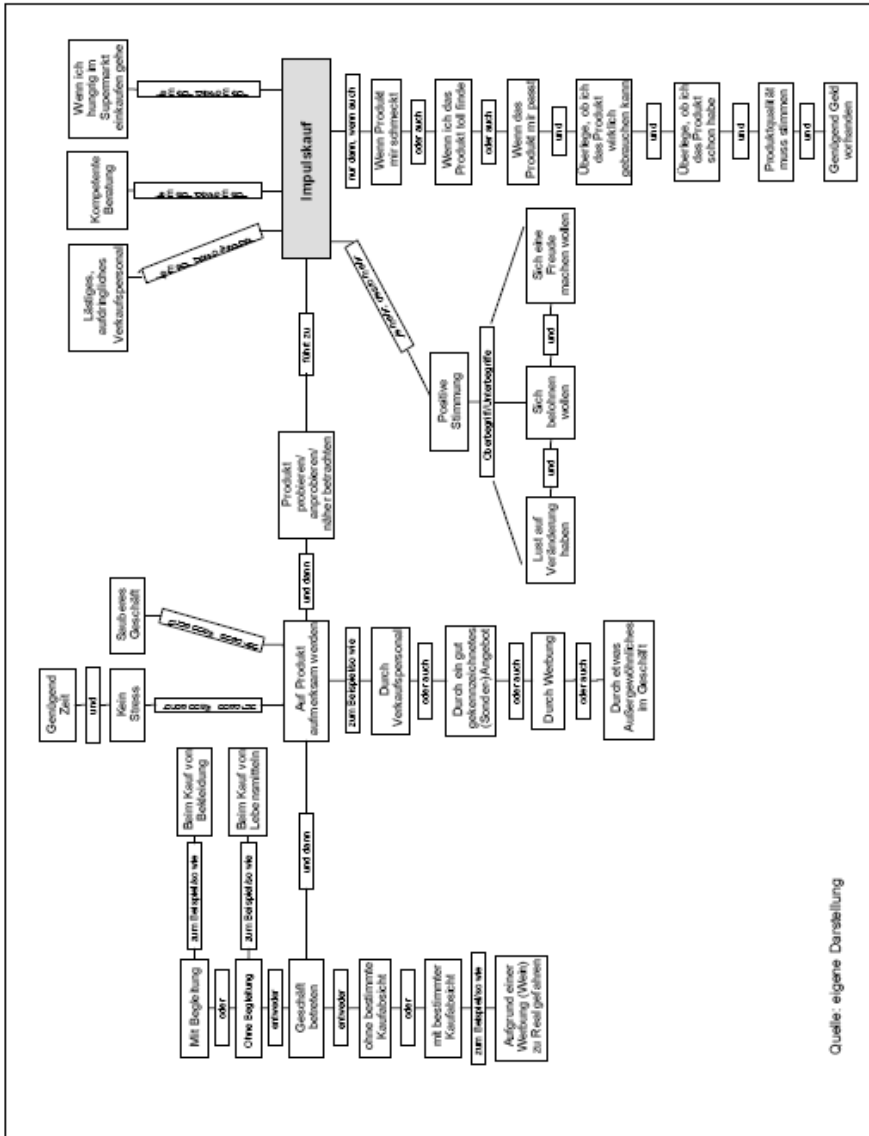
Zur Vorbereitung auf die Struktur-lege-Sitzung bekam der Konsument nach dem Interview eine kurze schriftliche Anleitung mit einem Struktur-lege-Beispiel (aus dem Gebiet der Gesundheitserziehung) ausgehändigt. Zudem wurde er zu Beginn der Sitzung noch einmal mit den SLT-Regeln vertraut gemacht. In der Sitzung hat die Untersuchungsperson die Möglichkeit, Inhalte seiner subjektiven Impulskauftheorie auszusortieren oder auch neue Inhalte zu benennen.

Der Forscher hat im Rahmen dieser Forschungsphase die Aufgabe, die Untersuchungsperson beim „Legen“ der Theoriestruktur anzuleiten und – wenn nötig – behutsam zu unterstützen. Als Ergebnis einer Struktur-lege-Sitzung liegt die rekonstruierte subjektive Impulskauftheorie eines Konsumenten vor. Sie setzt sich aus den drei Theoriebereichen „Handlungsdefinition“, „Handlungsbeschreibung und -erklärung“ sowie „Handlungsfolgen und -bewertung“ zusammen.

Die Teilstruktur „Handlungsbeschreibung und -erklärung“ steht dabei im Mittelpunkt der Rekonstruktion. Sie zeigt die handlungsleitenden, impulskaufbeeinflussenden Faktoren bzw. subjektiven Hypothesen auf. Von den Untersuchungspersonen wurden für diesen Teil einer subjektiven Impulskauftheorie durchschnittlich 28 Konzepte verwendet. In Abbildung 2 ist zur beispielhaften Veranschaulichung ein entsprechendes Strukturbild aufgeführt.

Das Beispiel zeigt mehrere handlungserklärende Faktoren (Konzepte). Auffällig ist hier der Verweis auf die emotionale Befindlichkeit, d. h. auf eine positive Kaufstimmung, die für einen Impulskauf nötig ist. Darüber hinaus wirkt eine spezifische externe bzw. situative und interne Reizkonstellation auf den Kauf ein (siehe „Auf Produkt aufmerksam werden“ und „Wenn ich hungrig im Supermarkt einkaufen gehe“). Zu den externen Faktoren zählt auch die Einflussnahme durch das (kompetente) Verkaufspersonal. Schließlich wird eine ausgeprägte kognitive Auseinandersetzung mit dem Produkt am Point of Sale vorgenommen (siehe Konzepte wie: überlege, ob ich das Produkt wirklich gebrauchen kann; überlege, ob ich das Produkt schon habe; Produktqualität muss stimmen, wenn Produkt mir schmeckt etc.).

Abbildung 2: Beispielhafte Teilstruktur „Handlungsbeschreibung und Handlungserklärung“ einer subjektiven Impulskauftheorie



(3) Nach der Rekonstruktion der 18 subjektiven Impulskauftheorien wurden diese in der **dritten** Forschungsphase von den beiden beteiligten Forschern zu einer überindividuellen Theorie zusammengefasst. Es stellt sich hier die Aufgabe, sowohl die vielfältigen subjektiven Theorieinhalte (Konzepte) als auch die diversen Relationen zwischen ihnen zu einer **Makrostruktur** zu verdichten (SCHREIER, 1997).

Die Aggregierung basiert auf einer induktiven, dialog-konsensualen Abstimmungsprozedur zwischen den Forschern. Hierbei wird die Impulskaufstruktur der ersten Untersuchungsperson als Ausgangsstruktur bzw. „Plattform“ genommen (OBLIERS/VOGEL, 1992: 308). Mit jeder weiteren subjektiven Theorie wird die Ausgangsstruktur durch Bedeutungsverdichtung schrittweise verallgemeinert, d. h. es wird die Generierung einer interindividuellen, aggregierten Theoriestructur angestrebt, in der anteilig die individuellen Konzepte der Untersuchungspersonen enthalten sind. Dabei soll eine größtmögliche Verallgemeinerung der Theorieinhalte bei gleichzeitiger Minimierung von Informationsverlusten verwirklicht werden. Methodisch besteht die Vorgehensweise darin, möglichst allgemeine sog. begriffliche **Kategorien** zu entwickeln, unter die sich die individuellen inhaltlichen Konzepte subsumieren lassen.

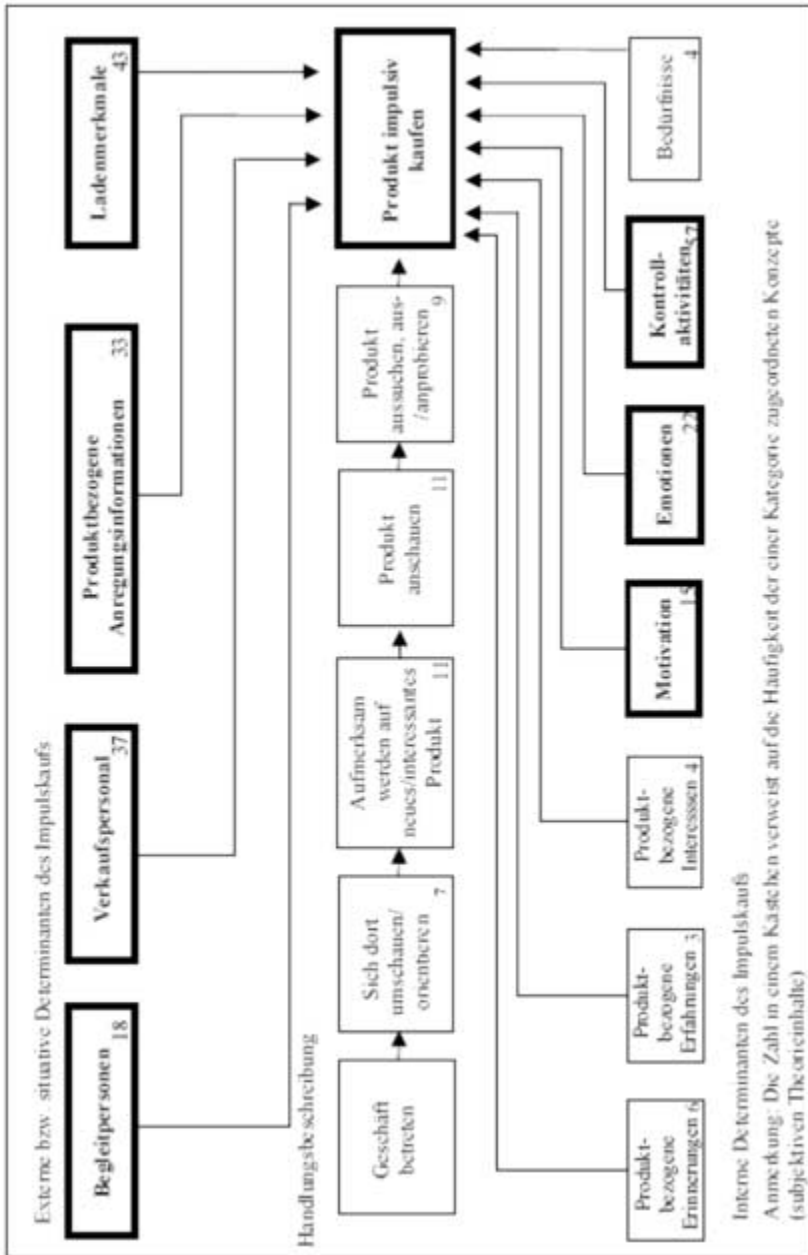
Nach der Zusammenfassung vergleichbarer Konzepte zu Kategorien wurden schließlich die Kausalverbindungen zwischen ihnen (auf der Grundlage der individuellen Theoriestructuren) in die Makrostruktur aufgenommen. Die Richtungen der Kausalverbindungen lassen sich dabei graphisch mit Hilfe von Pfeilen verdeutlichen. (Kausalverbindungen sind relevant für die Bildung der Teilstrukturen „Handlungsbeschreibung und -erklärung“ und „Handlungsfolgen und -bewertung“. Für die Teilstruktur „Handlungsdefinition“ wird dagegen auf die „und“-Verbindung zurückgegriffen.)

Abbildung 3 zeigt die Makrostruktur für den zentralen Theoriebereich „Handlungsbeschreibung und -erklärung“. Im Ergebnis bringt die aggregierte Struktur ein differenziertes Beziehungsgeflecht zwischen personeninternen und -externen bzw. situativen Determinanten des Impulskaufs zum Ausdruck.

Wie Abbildung 3 verdeutlicht, zählen zum Set der **internen** Erklärungsfaktoren die folgenden sieben Kategorien, wobei die ersten drei – gemessen an der Häufigkeit der ihnen zugeordneten subjektiven Theorieinhalte – als besonders wichtig angesehen werden können (nachfolgend sind in den Klammern beispielhaft entsprechend zugeordnete Theorieinhalte aufgeführt):

- *Kontrollaktivitäten* (z. B.: Ist die Qualität in Ordnung? / Ist es ein bekanntes Produkt? / Ist das Preis-/Leistungsverhältnis in Ordnung? / Kann ich mir das Produkt leisten?)
- *Emotionen* (z. B.: Positive Stimmung beim Kauf / Negative Stimmung beim Kauf / Gute Laune / Schlechte Laune / Kauflust)
- *Motivation* (z.B.: Produktbezogene Motivation, wie z. B. Sammelleidenschaft, Neugierde / Nicht-produktbezogene Motivation, wie z. B. Ablenkung von privaten Problemen, Probleme kompensieren, im Mittelpunkt stehen wollen)
- *Produktbezogene Erinnerungen* (z. B.: An das Produktimage denken / Sich an die Produktwerbung erinnern / Produkt löst Erinnerungen aus)
- *Produktbezogene Interessen* (z. B.: Enge Beziehung zum Produkt / Vom Produkt überzeugt sein / Interesse am Produkt haben)
- *Bedürfnisse* (z.B.: Physiologische Bedürfnisse, wie z. B. Hunger / Psychische Bedürfnisse, wie z. B. Belohnung, Besitzwunsch)
- *Produktbezogene Erfahrungen* (z. B.: Positive Produkterfahrungen)

Abbildung 3: Makrostruktur des Theoriebereichs „Handlungsbeschreibung und -erklärung“ einer subjektiven Impulskauftheorie



Als **externe** bzw. **situative** Größen wirken die folgenden vier handlungsbeeinflussend auf den Impulskauf ein:

- *Ladenmerkmale* (z. B.: Angenehme Musik / Gute Erreichbarkeit der Produkte / Angenehme Ladenatmosphäre)
- *Verkaufspersonal* (z. B.: Freundliches Verkaufspersonal / Hilfsbereites Verkaufspersonal)
- *Produktbezogene Anregungsinformationen* (z. B.: Werbung / Auffällige Produktfarben, Verpackungen / Sonderangebote / Besondere Produktpräsentation / Verkaufsförderung)
- *Begleitpersonen* (Diese Kategorie meint in allen Fällen: Ohne Begleitperson einkaufen gehen)

Insgesamt gesehen, kann impulsives Kaufverhalten somit in funktionaler Abhängigkeit von folgenden internen und externen Faktoren gesehen werden:

***Impulskauf = f (Kontrollaktivitäten, Emotionen, Motivation, Ladenmerkmale, Verkaufspersonal, produktbezogene Anregungsinformationen, Einkaufen ohne Begleitpersonen)***

Mit den hier aufgeführten aggregierten handlungserklärenden Faktoren des Impulskaufs liegt ein zentraler Befund im Rahmen der Rekonstruktion subjektiver Impulskauftheorien vor. Auffällig ist in diesem Zusammenhang, dass externe Determinanten eine tendenziell größere Rolle bei Impulskäufen spielen als interne.

Als ein weiteres wichtiges Ergebnis kann die Determinante „Kontrollaktivitäten“ (kognitive Kontrolle) hervorgehoben werden. Dieser Faktor wird in der Literatur zum Impulskaufverhalten zumeist nur als Residualgröße angesprochen. So heißt es hierzu beispielsweise bei KANNACHER, dass Impulskäufe „kaum einer kognitiven Kontrolle (unterliegen)“ (1982: 23). Die rekonstruierten subjektiven Impulskauftheorien zeigen dagegen, dass aus Sicht der Konsumenten kognitive Kontrollaktivitäten für den Impulskauf eine relativ große Bedeutung haben.

#### **4 Schlussbetrachtung**

Mit der hier vorgestellten Methodenkombination von halbstandardisiertem Interview und Struktur-Lege-Technik konnte ein Verfahren zur Rekonstruktion subjektiver Impulskauftheorien erfolgreich an Konsumenten erprobt werden. Es handelt sich zwar um eine zeitaufwendige Datenerhebungs- und -auswertungsprozedur, sie ermöglicht jedoch einen facettenreichen Blick auf die Innensicht von Konsumenten, konkret: auf die jeweilige Struktur der handlungsleitenden bzw. -begründenden Faktoren beim Impulskauf.

Vor allem die interindividuelle Zusammenfassung der subjektiven Impulskauftheorien zu einem Erklärungsansatz in Form einer theoretischen Makrostruktur stellt einen Beitrag zur Weiterentwicklung der Impulskaufforschung dar. Die Frage, wie realitätsangemessen bzw. erklärungskräftig die hier entwickelte Makrostruktur ist, bleibt einer gesonderten empirischen Überprüfung vorbehalten.

#### **Literaturverzeichnis**

- CLOVER, V.T. (1950): Relative Importance of Impulse-Buying in Retail Stores. In: Journal of Marketing 15 (1): 66-70.
- DAHLHOFF, H. (1979): Ungeplantes und impulsives Kaufverhalten. In: MEFFER, H., H. STEFFENHAGEN und H.W. FRETER (Hrsg.): Konsumentenverhalten und Information. Gabler, Wiesbaden.
- DANN, H.-D.(1992): Variationen von Lege-Strukturen zur Wissensrepräsentation. In: SCHEELE, B. (Hrsg.): Struktur-Lege-Verfahren als Dialog-Konsens-Methodik. Aschendorff, Münster: 3-41.

- GEISE, W.(2002): Impulsives Kaufverhalten und seine Folgen für den Verbraucher. In: SCHLÖSSER, H.J. (Hrsg.): Monetäre Fragen der europäischen Integration, Hobein, Bergisch Gladbach: 37-62.
- GEISE, W. (2001): Alltagstheorien von Verbrauchern – Zur Rekonstruktion der Innensicht konsumtiven Handelns. In: SCHLÖSSER, H.J. (Hrsg.): Stand und Entwicklung der ökonomischen Bildung. Hobein, Bergisch Gladbach: 45-61.
- GEISE, W. (1984): Einstellung und Marktverhalten. Eine Analyse der theoretisch-empirischen Bedeutung des Einstellungskonzepts im Marketing und Entwicklung eines alternativen Forschungsprogramms aus alltagstheoretischer Perspektive. Deutsch, Thun und Frankfurt/M.
- GROEBEN, N., D. WAHL, J. SCHLEE und B. SCHEELE (1988): Das Forschungsprogramm Subjektive Theorien. Eine Einführung in die Psychologie des reflexiven Subjektes. Franke, Tübingen.
- GROEBEN, N., B. SCHEELE (1977): Argumente für eine Psychologie des reflexiven Subjekts, Steinkopff, Darmstadt.
- KANNACHER, V.A. (1982): Habitualisiertes Kaufverhalten von Konsumenten. Florentz, München.
- KROEBER-RIEL, W., P. WEINBERG (1999): Konsumentenverhalten, 7. Aufl.. Vahlen, München.
- KUSS, A. (1992): Impulsive Kaufentscheidungen. In: DILLER, H. (Hrsg.): Vahlens Großes Marketinglexikon. Vahlen, München: 439.
- KUSS, A.(1991): Käuferverhalten, Fischer, Stuttgart.
- OBLIERS, R., G. VOGEL (1992): Subjektive Autobiographie-Theorien als Indikatoren mentaler Selbstkonfiguration. In: SCHEELE, B. (Hrsg.): Struktur-Gege-Verfahren als Dialog-Konsens-Methodik. Aschendorff, Münster: 296-332.
- PIRON, F. (1991): Defining Impulse Purchasing. In: Advances in Consumer Research. 18: 509-514.
- ROOK, D.W. (1987): The Buying Impulse. In: Journal of Consumer Research. 14: 189-199.
- SCHEELE, B. (Hrsg.) (1992): Struktur-Gege-Verfahren als Dialog-Konsens-Methodik. Aschendorff, Münster.
- SCHEELE, B., N. GROEBEN (1988): Dialog-Konsens-Methoden zur Rekonstruktion Subjektiver Theorien. Franke, Tübingen.
- SCHEELE, B., N. GROEBEN (1984): Die Heidelberger Struktur-Gege-Technik (SLT). Eine Dialog-Konsens-Methode zur Erhebung Subjektiver Theorien mittlerer Reichweite. Weinheim.
- SCHREIER, M (1997): Die Aggregierung Subjektiver Theorien: Vorgehensweise, Probleme, Perspektiven. In: Kölner Psychologische Studien 2: 37-71.
- SHAFFER, J.D. (1960): The Influence of "Impulse Buying" or In-The-Store-Decisions on Consumers' Food Purchases. In: Journal of Farm Economics: 317-324.
- STERN, H.(1962): The Significance of Impulse Buying Today. In: Journal of Marketing 26: 59-62.
- STÖSSEL, A., B. SCHEELE (1992): Interindividuelle Integration Subjektiver Theorien zu Modalstrukturen. In: SCHEELE, B. (Hrsg.): Struktur-Gege-Verfahren als Dialog-Konsens-Methodik. Aschendorff, Münster: 333-385.
- VERSCHUREN, P., N. SOMERS, A. DAEMS (1997): The Need for Qualitative Methods in Agricultural Research. In: Tijdschrift voor sociaal-wetenschappelijk onderzoek van de landbouw, 12: 367-376.





## **ARBEITSMARKTPARTIZIPATION LANDWIRTSCHAFTLICHER HAUSHALTE: EINE EMPIRISCHE ANALYSE FÜR SCHLESWIG-HOLSTEIN**

*Christoph Rathmann, Thomas Glauben, Jens-Peter Loy\**

### **Abstract**

This work is devoted to the analysis of the different labor market participation regimes of farm households in northern Germany. A multinomial logit model is applied to survey data of the year 2003 which are linked to farm accounting data. We empirically examine household, farm, and regional conditions affecting the probability that farmers employ one of four alternative labor market regimes. Results suggest that labor decisions are significantly related to several individual and farm characteristics. In particular the role of education is ambiguous and discussed in detail.

### **Keywords**

Landwirtschaftliche Arbeitsmärkte, multinomiales Logit-Modell, Schleswig-Holstein

### **1 Einleitung**

Nicht zuletzt im Zuge der jüngsten Reform der Europäischen Agrarpolitik nimmt der Einkommensdruck auf landwirtschaftliche Betriebe weiter zu. Im fortschreitenden Struktur Anpassungsprozess sind Landwirte zunehmend vor die wirtschaftliche Notwendigkeit gestellt, sich alternative Einkommensquellen zu erschließen. Dabei können einerseits betriebliche Diversifikationsmaßnahmen wie beispielsweise Direktvermarktung, Urlaub auf dem Bauernhof oder Pensionspferdehaltung in Betracht gezogen werden.

Andererseits können landwirtschaftliche Haushalte jedoch auch einer außerbetrieblichen Beschäftigung nachgehen. Dabei sind die Ursachen und Beweggründe vielfältig und können nicht allein auf den Struktur Anpassungsprozess, frei werdende Arbeitskapazitäten oder finanzielle Anreize zurückgeführt werden. Sogar unter wirtschaftlich erfolgreichen landwirtschaftlichen Betrieben ist die außerbetriebliche Arbeitsmarktteilnahme der Haushaltsmitglieder zu beobachten (SCHULZ-GREVE, 1994). Auch gilt für landwirtschaftliche Nebenerwerbsbetriebe nicht notwendigerweise, dass diese ineffizient oder mit einem geringeren Arbeitskräftebedarf als so genannte Vollerwerbsbetriebe wirtschaften (FULLER, 1991). Vielmehr ist es Ausdruck ökonomisch rationalen Verhaltens, wenn das Haushaltseinkommen unter Berücksichtigung des individuellen Freizeitanspruches durch eine Kombination verschiedener Erwerbstätigkeiten optimiert wird. Mit einer Erwerbskombination wird zudem häufig das Motiv verfolgt, den Fortbestand des landwirtschaftlichen Betriebes zu sichern (GLAUBEN ET AL., 2005).

Tatsächlich gewinnen außerbetriebliche Erwerbsquellen zunehmend an Bedeutung, wie eine Zunahme des Anteils der Nebenerwerbslandwirtschaft von 30% im Jahre 1983 auf 43% im Jahre 2001 belegt (Statistisches Landesamt S-H, 2000; DBV, 2003).

Aufgrund der Entkopplung der Prämienzahlungen im Zuge der Reform der europäischen Agrarpolitik sind besondere Anpassungen der Produktionsstruktur und damit auch der Arbeitszeitallokation der Betriebe zu erwarten. Bei vielen Betrieben liegen die Opportunitätskosten der Arbeit über den Arbeitseinkommen, die sich aus der reinen landwirtschaftlichen Produktion ohne – vormals gekoppelte – Prämienzahlungen erzielen lassen (ISERMEYER, 2003). Im Ge-

---

\* Christoph Rathmann und Prof. Dr. Jens-Peter Loy, Universität Kiel, Institut für Agrarökonomie, Olshausenstr. 40, 24098 Kiel, christoph.rathmann@fae.uni-kiel.de. Dr. Thomas Glauben, IAMO, Theodor-Lieser-Str. 2, 06120 Halle (Saale).

gensatz zur MacSharry-Reform von 1992, wonach sog. Preisausgleichszahlungen für Getreide, Ölsaaten, Rinder usw. nur produktionsgebunden gezahlt wurden, eröffnet die jüngste Agrarreform den Landwirten mehr Freiheitsgrade bei der Produktionsplanung. So besteht die Möglichkeit, die Produktion beispielsweise auf Grenzstandorten auf minimale Pflegemaßnahmen zu reduzieren, ohne dabei die Höhe der Prämienzahlungen zu verringern. Dadurch wird die Verwirklichung außerbetrieblicher Opportunitäten erleichtert. Die Möglichkeit einer erheblichen Einschränkung der Produktion ohne gleichzeitig das aus der landwirtschaftlichen Tätigkeit erzielte Einkommen drastisch zu verringern ist also grundsätzlich infolge der besonderen Ausgestaltung der Agrarreform gegeben.<sup>1</sup>

Natürlich ist es nicht jedem landwirtschaftlichen Haushalt in gleicher Weise möglich, betriebliche Diversifikationsmaßnahmen durchzuführen oder außerbetrieblichen Tätigkeiten nachzugehen. Allein die Heterogenität der Betriebe, unterschiedlichste Anforderungen der Arbeitsorganisation, familiäre Verhältnisse und eine Reihe weiterer Faktoren erfordern eine differenziertere Betrachtung.

Zahlreiche Untersuchungen zur Arbeitszeitallokation landwirtschaftlicher Haushalte wurden bereits in wirtschaftlich ähnlich entwickelten Ländern wie den USA, Kanada, Frankreich, Israel oder Australien und auch in einigen Regionen Deutschlands durchgeführt. Dabei wurden insbesondere persönliche und familiäre Eigenschaften wie die Ausbildung oder der Einfluss von Kindern sowie betriebliche und regionale Eigenschaften auf ihre Wirkung hin untersucht.<sup>2</sup> Für Schleswig-Holstein gibt es bislang keine fundierte empirische Analyse des außerbetrieblichen Arbeitsangebotes. Es kann sowohl aufgrund struktureller als auch gesellschaftlicher oder kultureller Unterschiede nicht automatisch darauf geschlossen werden, dass der Einfluss ökonomischer und sozioökonomischer Variablen auf eine Partizipation am Arbeitsmarkt hierzulande in gleichem Maße gilt, wie er beispielsweise für amerikanische oder israelische Verhältnisse nachgewiesen wurde.<sup>3</sup>

Vor diesem Hintergrund stellt eine empirische Analyse des außerbetrieblichen Arbeitsangebotes landwirtschaftlicher Haushalte einen erheblichen Informationsgewinn dar und verspricht, Aufschluss über die Bestimmungsgründe der Arbeitszeitallokation in Schleswig-Holstein zu geben. Daher soll in dieser Untersuchung für relevante Faktoren geprüft werden, ob und in welcher Weise diese tatsächlich bestimmend auf das außerbetriebliche Arbeitsangebot landwirtschaftlicher Haushalte wirken.

Nach einer Darstellung der theoretischen Modellgrundlagen und –annahmen werden in den folgenden Abschnitten Merkmale der Datenbasis und Resultate der Analyse aufgezeigt. Die abschließende Diskussion der Ergebnisse wird auf ausgewählte Faktoren fokussiert.

## 2 Theoretischer Hintergrund

Den mikro-theoretischen Rahmen bildet ein einfaches statisches Unternehmens-Haushalts-Modell (GLAUBEN 2000; GLAUBEN ET AL., 2004), welches ausdrücklich Unvollkommenheiten auf den relevanten Arbeitsmärkten berücksichtigt. Der landwirtschaftliche Haushalt hat die Wahl zwischen vier alternativen Arbeitsmarktpartizipationsstrategien. Er kann Fremdarbeitskräfte (Nicht-Familienmitglieder) im landwirtschaftlichen Unternehmen beschäftigen (Zukauf [h=hire]) oder Betriebsleiter oder Familienmitglieder können auch außerhalb des landwirtschaftlichen Unternehmens beschäftigt sein (Verkauf [s=sell]). Weiterhin besteht die Möglichkeit Fremdarbeitskräfte zu beschäftigen und gleichzeitig können Familienmitglieder außer-

---

1 Eine bloße „Entkopplung“ ist dabei noch nicht hinreichend; vielmehr kommt es auf die genaue Ausgestaltung der Reformregelungen an. Tatsächlich kann es unter bestimmten Voraussetzungen auch bei Entkopplung zu einem Anstieg der betrieblichen Arbeitszeit kommen (El-Osta et al, 2004).

2 Eine Übersicht bieten Lass et al. (1991) und Rathmann (2004).

3 So machen Kimhi und Lee (1996) deutlich, dass die erzielten Ergebnisse nur im Kontext besonderer israelischer Verhältnisse zu interpretieren sind.

halb des landwirtschaftlichen Unternehmens Beschäftigung suchen (Ver- und Zukauf [sh]). Letztlich kann das landwirtschaftliche Unternehmen auch vollständig autark bewirtschaftet werden, d.h. Betriebsleiter und Ehepartner arbeiten ausschließlich im Unternehmen und es werden auch keine Fremdarbeitskräfte eingestellt.<sup>4</sup>

Ganz generell ist das Entscheidungsproblem des landwirtschaftlichen Haushaltes, d.h. die Wahl des Arbeitsmarktregimes, diskreter Natur und kann als ein zweistufiger Prozess verstanden werden. Im ersten Schritt wird die interne Verzinsung der Zeit (der interne Arbeitspreis) konditional für jede der vier alternativen Arbeitsmarktstrategien ermittelt und im zweiten Schritt wird dann jenes Arbeitsmarktregime gewählt, welches zur höchsten Entlohnung der Zeit führt. Etwas formaler lässt sich das Entscheidungsproblem wie folgt skizzieren: Im ersten Schritt steht der Haushalt vor vier Maximierungsaufgaben, die sich ausschließlich durch die alternativen Arbeitsmarktstrategien unterscheiden. Die alternativen Arbeitsmarktregime sind dabei durch binäre Variablen  $D_i^h$  und  $D_i^s$  gekennzeichnet.

Dabei wird angenommen, dass die Familie (kooperativ oder repräsentiert durch einen Familienvorstand) ihren Nutzen  $U(c)$ , der sich aus dem Konsum von Gütern ( $C_m$ ) und Freizeit bzw. Nicht-Arbeitszeit ( $C_1$ ) sowie bestimmten Haushaltscharakteristika  $z_U$  ergibt, maximiert. Dabei sind als Einschränkungen eine Technologierestriktion (2), eine Zeitrestriktion (3) sowie eine Budgetrestriktion (4) zu beachten. Der Haushalt hat folgendes Maximierungsproblem zu lösen:

$$\max_{c,x} U(c; z_U) \quad (1)$$

s. t.:

$$G(x, r; z_G) = 0 \quad (2)$$

$$T_1 + X_1 + D_1^h X_1^h - D_1^s X_1^s - C_1 \geq 0 \quad (3)$$

$$P_m C_m \leq P_c X_c + P_v X_v - D_1^h g(X_1^h; z_g) + D_1^s f(X_1^s; z_f) + E \quad (4)$$

Im Betrieb werden landwirtschaftliche Güter ( $X_c$ ) mit Arbeit ( $X_1$ ) und variablen ( $X_v$ ) sowie mit fixen Faktoren (Kapital und Land) ( $r$ ) bei gegebener Produktionstechnologie (2)  $G(x, r, z_G) = 0$  produziert, wobei  $x$  den Vektor von Outputs und Inputs kennzeichnet und  $z_G$  spezifische Produktionsmerkmale erfasst. Neben den fixen Faktoren steht dem landwirtschaftlichen Haushalt ein gegebenes Zeitbudget zur Verfügung (3). Dabei kennzeichnet  $T_1$  die zur Verfügung stehende Gesamtzeit und  $|X_1| = X_1^f + X_1^h$  die in der landwirtschaftlichen Produktion eingesetzte Arbeitszeit, welche sich je nach Arbeitsmarktregime aus Familienarbeitszeit ( $X_1^f$ ) und/oder Fremdarbeitszeit ( $X_1^h$ ) zusammensetzt. Ferner kennzeichnet  $X_1^s$  die angebotene Menge an Familienarbeitszeit außerhalb des landwirtschaftlichen Betriebes. Die Budgetrestriktion (4) signalisiert zunächst, dass nicht mehr ausgegeben werden kann (linke Seite) als eingenommen wird (rechte Seite) und kennzeichnet die vier alternativen Arbeitsmarktstrategien auf der Einkommenseinstehensseite (rechte Hand). Je nach Arbeitsmarktregime erwirtschaftet die landwirtschaftliche Familie Einkommen aus landwirtschaftlichen Produktionsaktivitäten  $\sum_{i=c,v} P_i X_i - g(X_1^h; z_g)$ , wobei  $g(X_1^h; z_g)$  die Kosten für zugekaufte Arbeitskraft kennzeichnet. Ferner können Einkommen aus außerbetrieblichen Erwerbsmöglichkeiten  $f(X_1^s; z_f)$  erwirtschaftet werden und die Familie erhält oder leistet Transferzah-

4 Die Tatsache dass sowohl Autarkie als auch das Regime „Ver- und Zukauf“ zugelassen werden impliziert bereits, dass im theoretischen Ansatz von nicht-perfekten bzw. nur beschränkt zugänglichen Arbeitsmärkten ausgegangen wird.

lungen (E). Weiterhin kennzeichnen  $P_i, i = m, c, v$  exogen gegebene Konsumenten- und Produzentenpreise.

Die Dummy Variablen in der Budgetrestriktion (4) und in der Zeitrestriktion (3) kennzeichnen die vier alternativen Arbeitsmarktregime. Ist  $D_i^h$  und  $D_i^s$  gleich Eins, dann partizipiert der Haushalt an beiden Arbeitsmärkten, d.h. er kauft Fremdarbeitskräfte zu und gleichzeitig arbeiten Familienmitglieder auch außerhalb des Unternehmens (Kategorie sh). Ist  $D_i^h = 1$  und  $D_i^s = 0$ , dann werden Fremdarbeitskräfte eingestellt, aber Familienarbeitskräfte arbeiten nicht außerhalb des landwirtschaftlichen Betriebes (Kategorie h). Genau das Gegenteil gilt, wenn  $D_i^h = 0$  und  $D_i^s = 1$  (Kategorie s). Sind beide Variablen gleich Null ( $D_i^h = D_i^s = 0$ ), so wird autark gewirtschaftet (Kategorie a).

Wie zuvor erwähnt, kann die Wahl des geeigneten Arbeitsmarktpartizipationsregimes in zwei Schritte unterteilt werden.

### Interne Arbeitspreise

Im ersten Schritt erfolgt die Ermittlung der gleichgewichtigen internen Arbeitspreise für alle Partizipationsalternativen, aus den stationären Lösungen des Maximierungsproblems (1) bis (4), wobei im Folgenden (Gleichung (5)) nur Bedingungen erster Ordnung für die optimale Zeitallokation aufgeführt sind.

$$U_i(\cdot) = \phi, G_i(\cdot) = D_i^s \lambda, f_i(\cdot) = D_i^h \lambda g_i(\cdot) - \lambda P_i = 0 \quad (5)$$

Hierbei kennzeichnen  $\lambda, \phi, \mu > 0$  die Lagrangemultiplikatoren der Budget-, Technologie- und Zeitrestriktion.  $U_i, G_i, f_i$  und  $g_i$  bezeichnen die jeweiligen ersten Ableitungen der Nutzen- und Produktionsfunktion sowie der Arbeitsmarktfunktionen nach der Arbeits- bzw. Freizeitmenge. Weiterhin bezeichnet  $P_i = \mu/\lambda$  den internen Preis für Arbeit und Freizeit, welcher mit hoher Wahrscheinlichkeit zwischen den vier alternativen Arbeitsmarktregimen differiert. Aus den Bedingungen ist ersichtlich, dass im jeweiligen Optimum aller vier Arbeitsmarktregime (Kategorie h, s, sh oder a), die Grenzverwertung der Zeit in allen Verwendungen gleich sein muss und gerade dem regimespezifischen Schattenlohnsatz entsprechen muss.

Der Schattenpreis für Arbeit bzw. Freizeit ergibt sich als implizite Funktion aller exogen gegebenen Größen aus der Lösung des Maximierungsansatzes (1)-(4) (GLAUBEN, 2000) mit:

$$P_i^j = \rho(p, r, T_i, E, z_U, z_G, D_i^h z_g, D_i^s z_f); \quad j = (h, s, sh, a) \quad (6)$$

D.h. die Höhe des internen Preises ist generell von Konsumenten- und Produzentenpreisen ( $p$ ), der Land- und Kapitalausstattung ( $r$ ), Zeitausstattung ( $T_i$ ) sowie von Transferzahlungen ( $E$ ) und anderen Haushalt- und Unternehmenseigenschaften ( $z_U, z_G$ ), wie beispielsweise der Bildung - als Indikator für Humankapital - oder der Produktionsstruktur abhängig. Bei Arbeitsmarktpartizipation wird der interne Preis noch zusätzlich durch die Eigenschaften des Arbeitsmarktes bestimmt ( $z_g, z_f$ ), wie etwa das allgemeine Lohnniveau oder den Kosten von Arbeitsmarkttransaktionen (Such- und Transportkosten; Überwachungskosten). Entsprechend kennzeichnen die Dummy Variablen  $D_i^h$  und  $D_i^s$  in der Preisfunktion wiederum die vier alternativen Arbeitsmarktregime.

## Wahl des Arbeitsmarktpartizipationsregimes

Im zweiten Schritt wird nun die Wahl des geeigneten Arbeitsmarktpartizipationsregimes durch den Vergleich der internen Arbeitspreise der alternativen Partizipationsstrategien bestimmt.

$$P_i^j = \max(P_i^h, P_i^s, P_i^{sh}, P_i^a) \Rightarrow Part_i^j; j = (h, s, sh, a) \quad (7)$$

D.h. es wird genau jene Partizipationsstrategie  $Part_i^j; j = (h, s, sh, a)$  gewählt, die zum höchsten internen Arbeitspreis  $P_i^j = \max(P_i^h, P_i^s, P_i^{sh}, P_i^a)$  führt und damit unter einer großen Klasse von Bedingungen auch zum höchsten Nutzen des Haushaltes führt.

### 3 Daten und Methodik

Als Grundlage für die Analyse dienen die Jahresabschlüsse von landwirtschaftlichen Betrieben in Schleswig-Holstein, die durch haushaltsspezifische Angaben aus weiteren Erhebungen ergänzt wurden<sup>5</sup>. Es werden insgesamt 223 Datensätze von Betrieben berücksichtigt, die ausnahmslos in der Rechtsform als Einzelunternehmen geführt werden.

Alle Betriebsleiter sind verheiratet und 220 sind männlichen Geschlechts, womit in der Mehrheit der Fälle eine traditionelle Rollenverteilung innerhalb des Betriebsleiterehepaares vorliegt. In 32% der Haushalte leben Kinder im Alter unter 15 Jahren und 80% der Ehepaare haben Kinder ab 15 Jahren. Kinder ab dem Alter von 15 Jahren arbeiten in 58% der Fälle im Betrieb mit. Nur sieben Ehepaare (3%) haben keine Kinder.

Die überwiegende Mehrzahl von 220 Höfen sind landwirtschaftliche Haupteinzelbetriebe, wodurch sich unter anderem eine weit überdurchschnittliche Flächenausstattung von 106 ha LF je Betrieb und der Einsatz von Lohnarbeitskräften in 91 Fällen erklärt. Dieser Wert übersteigt damit deutlich den schleswig-holsteinischen Durchschnittswert von 54,7 ha LF (gilt für Haupt- und Nebenerwerbsbetriebe, vgl. DBV, 2003) bzw. 73 ha LF (nur Haupteinzelbetrieb, vgl. Statistisches Landesamt S-H, 2000). Trotz überdurchschnittlicher Betriebsgrößen ist in 49 Fällen die außerbetriebliche Beschäftigung zumindest eines Mitgliedes des Haushaltsvorstandes zu beobachten. Unberücksichtigt bleiben in der Analyse Angaben über Art und Umfang der außerbetrieblichen Beschäftigung.

Für die Analyse wird ein multinomiales Logit-Modell verwendet, das den Einfluss von Variablen auf die Wahrscheinlichkeit der Verwirklichung einer bestimmten Partizipationsstrategie im Vergleich zu einer Referenzsituation ermittelt. Konkret werden die drei Regime Verkauf [s], Zukauf [h], und eine Kombination beider Fälle [sh] mit der arbeitswirtschaftlichen Autarkiesituation [a] als Referenz verglichen<sup>6</sup>.

Tabelle 1 stellt die Ergebnisse der multinomialen Logit-Analyse tabellarisch dar. Anstelle der genauen Parameter ist für jede Variable die Wirkungsrichtung angegeben, mit der sich die Wahrscheinlichkeit der außerbetrieblichen Arbeitsmarktpartizipation im Vergleich zur Referenzkategorie (nur betriebliche Beschäftigung des Betriebsleiterehepaares) ändert. Statistisch signifikante Variablen mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit (Signifikanzniveau =  $\alpha$ ) von 5% oder weniger sind hervorgehoben.

<sup>5</sup> Es sei bereits an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass dennoch aufgrund eingeschränkter Datenverfügbarkeit nicht alle Einflussfaktoren des theoretischen Modells explizit berücksichtigt werden können.

<sup>6</sup> Mit dem Hausman-Spezifikationstest auf Unabhängigkeit von irrelevanten Alternativen kann die H0-Hypothese der Unabhängigkeit der Kategorien nicht ablehnt werden (vgl. Green, 2000, S. 865).

**Tabelle 1: Ergebnisse der multinomialen Logit-Analyse<sup>7</sup>**

Kategorie	1: außer- betrieblich [s]		2: außerbetr. + Lohn-AK [sh]		3: Lohn-AK [h]	
	Referenz: Autarkie [a] (N=110)					
Zahl der Betriebe N = 223	22		27		64	
	Para- meter	$\alpha$	Para- meter	$\alpha$	Para- meter	$\alpha$
Konstanter Term	-86.676	0.065	<b>-46.782</b>	<b>0.020</b>	-9.536	0.342
<i>persönlich und familiär</i>						
▪ <b>Alter des Betriebsleiters (BL)</b>	<b>3.688</b>	<b>0.038</b>	<b>2.339</b>	<b>0.021</b>	<b>0.989</b>	<b>0.030</b>
▪ <b>(Alter des Betriebsleiters)<sup>2</sup></b>	<b>-3.288</b>	<b>0.045</b>	<b>-2.191</b>	<b>0.028</b>	<b>-0.821</b>	<b>0.046</b>
▪ Alter des Partners	-0.440	0.601	-0.599	0.415	-0.695	0.075
▪ (Alter des Partners) <sup>2</sup>	0.331	0.687	0.568	0.473	0.586	0.126
▪ BL hat Realschulabschluss (D)[1]	-1.570	0.132	-1.148	0.175	0.621	0.248
▪ <b>BL hat Fachhochschulreife oder Abitur (D)[1]</b>	-0.233	0.882	1.239	0.252	<b>2.082</b>	<b>0.015</b>
▪ BL mit landw. Lehre [2]	-0.429	0.791	-1.741	0.305	0.155	0.896
▪ BL ist Landwirtschaftsmeister [2]	0.837	0.547	-0.105	0.933	0.101	0.924
▪ BL ist Dipl.-Ing. agr. (FH/Uni) [2]	0.738	0.750	0.484	0.762	-0.494	0.708
▪ <b>BL hat Nichtlandwirtschaftliche Ausbildung</b>	<b>2.628</b>	<b>0.008</b>	<b>2.220</b>	<b>0.018</b>	1.436	0.077
▪ <b>Landwirtschaftliche Ausbildung des Partners (D)</b>	-1.715	0.105	-1.029	0.270	0.237	0.661
▪ <b>Partner arbeitet im Betrieb mit</b>	1.823	0.167	<b>-2.859</b>	<b>0.000</b>	<b>-3.084</b>	<b>0.000</b>
▪ <b>Haushalt mit Kindern unter 15 Jahren (D)</b>	<b>2.709</b>	<b>0.015</b>	<b>1.736</b>	<b>0.050</b>	0.521	0.487
▪ <b>Im Betrieb mithelfende Kinder ab 15 Jahren (D)</b>	0.014	0.986	<b>-2.103</b>	<b>0.003</b>	<b>-2.244</b>	<b>0.000</b>
<i>betrieblich und regional</i>						
▪ <b>Betrieb liegt im Naturraum Marsch (D)[3]</b>	<b>-3.441</b>	<b>0.010</b>	-1.824	0.175	-0.291	0.701
▪ Betrieb liegt im Naturraum Hügelland (D)[3]	-1.728	0.083	-0.022	0.977	0.029	0.961
▪ <b>Milchviehbetrieb (D)</b>	<b>-3.732</b>	<b>0.003</b>	-0.767	0.464	-0.262	0.721
▪ <b>Marktfruchtbetrieb (D)</b>	<i>2.047</i>	<i>0.068</i>	1.690	0.119	0.856	0.267
▪ <b>Landwirtschaftlich genutzte Fläche</b>	-0.017	0.133	<b>0.015</b>	<b>0.015</b>	<b>0.017</b>	<b>0.004</b>
▪ <b>Gewinn des Betriebes in 1000 Euro</b>	<b>-0.033</b>	<b>0.044</b>	-0.001	0.867	0.006	0.267
▪ <b>Nettofremdkapital je ha LF in 100 Euro</b>	-0.006	0.822	<b>-0.055</b>	<b>0.013</b>	-0.018	0.325
▪ <b>Betrieb erzielt Einkünfte aus Gewerbe im Zusammenhang mit dem landwirtschaftlichen Betrieb(D)</b>	1.098	0.244	<b>2.098</b>	<b>0.010</b>	-0.469	0.528
▪ <b>Betrieb erzielt Einkünfte aus Vermietung/Verpachtung oder Kapitalanl. (D)</b>	<b>-2.127</b>	<b>0.011</b>	-0.534	0.437	0.052	0.920
<i>Gütemaße:</i>						
Log-L. Intercept Only:	-265.587		Log-L. Full Model:		-153.96	
D(157):	307.915		LR(63):		223.26	
McFadden's R2:	0.42		McFadden's Adj R2:		0.149	
AIC:	1.971		AIC*n:		439,619	
BIC:	-541,307		BIC:		117,096	
(D): Dummy-Variablen; $\alpha$ : Signifikanzniveau; [1] Referenz: Hauptschulabschluss;						
[2] Referenz: keine Ausbildung; [3] Referenz: Geestlage						

Quelle: eigene Berechnungen (STATA-Software)

7 Die Modellspezifikation orientiert sich dabei an Arbeiten von Lass und Gempesaw (1992), Benjamin et al. (1996) und Benjamin und Kimhi (2003). Etwaige Endogenität einiger Variablen könnte mittels eines Instrumenten-Variablen-Ansatzes und anschließenden Hausman-Test überprüft werden (Green, 2000, S.700 ff). Dieses Vorgehen muss jedoch aus Ermangelung an adäquaten Instrumenten an dieser Stelle unterbleiben.

#### 4 Diskussion der Ergebnisse

Wie aus Tabelle 1 hervorgeht, sind für insgesamt 16 erklärende Variablen in unterschiedlichen Kategorien signifikante Einflüsse festzustellen. Angesichts dieser Fülle sollen im Folgenden nur einige ausgewählte Faktoren eingehender betrachtet und diskutiert werden.

##### Persönliche und familiäre Bestimmungsgrößen

Die schulische wie auch fachliche Ausbildung des Betriebsleiters und jeweiligen Partners verdient besondere Beachtung. So stellt beispielsweise HUFFMAN (1980) im Zusammenhang mit der Ausbildung eine höhere Arbeitsmarktpartizipation fest. Die allgemeine Schulbildung des Betriebsleiters erweist sich allerdings nur für den Einsatz von Lohnarbeitskräften als signifikante Einflussgröße. Betriebsleiter mit Fachhochschul- oder Hochschulreife setzen mit höherer Wahrscheinlichkeit Lohnarbeitskräfte ein, was als Indiz dafür gelten kann, dass ein erweiterter Umfang von notwendigen dispositiven Fähigkeiten im Zusammenhang mit der Schulbildung steht.

Daneben kann nach BENJAMIN und KIMHI (2003) auch eine höhere betriebliche Effizienz Folge eines erhöhten Ausbildungsniveaus sein, was den Einsatz von Lohnarbeitskräften begünstigt. Dagegen spricht jedoch, dass die landwirtschaftliche Ausbildung sich für keine Kategorie der Arbeitsmarktpartizipation als signifikante Einflussgröße erweist<sup>8</sup>.

Das Vorhandensein einer nichtlandwirtschaftlichen Ausbildung des Betriebsleiters wirkt erhöhend auf die Wahrscheinlichkeit der außerbetrieblichen Erwerbstätigkeit des Haushaltes (Kategorie 1 und 2). Dies steht im Einklang mit der Annahme, dass durch die außerlandwirtschaftliche Berufsausbildung erweiterte Alternativen zur landwirtschaftlichen Tätigkeit bestehen, die Opportunitätskosten der landwirtschaftlichen Tätigkeit also dadurch steigen. Eine Erhöhung des internen Arbeitspreises durch berufliche Bildung führt also tendenziell zu mehr außerbetrieblicher Beschäftigung der Haushaltsmitglieder und ggf. zu einer Kombination von außerbetrieblicher Beschäftigung und dem Einsatz von Lohnarbeitskräften.

Landwirtschaftliche Unternehmerhaushalte bilden wegen der räumlich und personell engen Verbindung zwischen Erwerbs- und Privatbereich eine Gemeinschaft, die sich auch auf den Arbeitsbereich und in weiten Bereichen auch auf die Verwendung des Einkommens erstreckt. Die Mitarbeit von Familienmitgliedern ist ein typisches Merkmal landwirtschaftlicher Unternehmen. Während KIMHI und LEE (1996) eine eher zweitrangige Bedeutung der betrieblichen Mitarbeit der Ehefrauen feststellt substituieren mitarbeitende Ehepartner und Kinder ab dem Alter von 15 Jahren in dieser Untersuchung eindeutig den Einsatz in Fremdarbeitskräften auf dem landwirtschaftlichen Betrieb.

Für die erste Kategorie der außerbetrieblichen Arbeitsmarktpartizipation ist kein signifikanter Einfluss der Mitarbeit der Familienmitglieder erkennbar. Dies legt den Schluss nahe, dass Kinder oder Ehepartner familiäre Arbeitskräfte auf dem Betrieb nicht ersetzen, diese also nicht vermehrt außerbetrieblich tätig werden. Betrieblich kann also von einer komplementären Beziehung des Arbeitseinsatzes des Betriebsleiters und der weiteren Familienmitglieder ausgegangen werden.

---

<sup>8</sup> Der Grad des Abschlusses sagt allerdings nur wenig über die tatsächliche Effizienz und Leistungsfähigkeit und damit den Einfluss auf den internen Arbeitslohn einer Person aus. Bildungsabschlüsse dienen somit lediglich als Indikator für die zahlreichen Faktoren im Sinne des Humankapitalansatzes (vgl. Strauss und Thomas, 1995)



## Regionale und betriebliche Bestimmungsgrößen

In dem Modell wird auch der Einfluss des Betriebssystems auf die Arbeitszeitallokation untersucht. Dabei ist für Milchviehbetriebe eine signifikant geringere und für Marktfruchtbetriebe dagegen eine erhöhte Wahrscheinlichkeit festzustellen, einer außerbetrieblichen Tätigkeit nachzugehen.

Dies hat umfassende Implikationen: Es bestätigt sich, dass die arbeitswirtschaftlichen Anforderungen der Milchviehhaltung offenbar eine außerbetriebliche Erwerbstätigkeit erschweren. Insbesondere die Arbeitszeitverteilung während des Tages verhindert die Ausnutzung etwaiger Arbeitszeitreserven. Dies ist in Marktfruchtbetrieben aufgrund einer saisonalen Verteilung der Arbeitsspitzen eher gewährleistet, wie ein positiver Parameter bei dieser Variablen anzeigt. Milchviehalter können aufgrund von Produktivitätsfortschritten frei werdende Arbeitskapazitäten nur dann zu ihrem Vorteil nutzen, wenn sie diese Zeit anderweitig betrieblich einsetzen können. Investitionen in betriebliches Wachstum werden also aufgrund geringerer außerbetrieblicher Alternativen relativ vorzüglich. Darüber hinaus hat dies nicht selten eine zunehmende Spezialisierung in Richtung Milchwirtschaft anstelle einer arbeitswirtschaftlichen, betrieblichen Diversifizierung zur Folge. Dies stimmt mit den Feststellungen von TURNER ET AL. (2003) überein, wonach Milchviehbetriebe signifikant weniger betrieblich diversifizieren als Marktfrucht- oder Gemischtbetriebe. Marktfruchtbetriebe können dagegen die betriebliche Arbeitszeit mit Ausnahme saisonaler Arbeitsspitzen relativ flexibel verteilen, was die Aufnahme einer außerbetrieblichen Tätigkeit grundsätzlich begünstigt.

Außerbetriebliche Beschäftigung als mögliche Anpassungsreaktion auf Veränderungen der wirtschaftlichen und agrarpolitischen Rahmenbedingungen ist also stark abhängig vom Betriebssystem.

## 5 Zusammenfassung

Die Ausübung einer außerbetrieblichen Tätigkeit gewinnt im landwirtschaftlichen Sektor zunehmende Bedeutung. Dabei kann die Arbeitsmarktpartizipation auch bei Haushaltsmitgliedern, die vergleichsweise große landwirtschaftliche Betriebe bewirtschaften, beobachtet werden. Auf der Grundlage eines theoretischen Modells, das auch unvollkommene Arbeitsmärkte berücksichtigt, wird mittels einer multinomialen Logit-Analyse der Einfluss von Variablen auf die Wahrscheinlichkeit der Verwirklichung einer bestimmten Partizipationsstrategie im Vergleich zur Referenz der arbeitswirtschaftlichen Autarkiesituation ermittelt. Es lassen sich für persönliche, familiäre sowie betriebliche Faktoren signifikante Einflüsse nachweisen, so beispielsweise die durch nichtlandwirtschaftliche Ausbildung verbesserten Opportunitäten zur landwirtschaftlichen Tätigkeit. Allerdings ist es insbesondere Milcherzeugern nicht möglich etwaige betriebliche Unterbeschäftigung durch außerbetriebliche Beschäftigung zu kompensieren, was Investitionen in betriebliches Wachstum und dabei vor allem in weitere Spezialisierung in der Milcherzeugung aufgrund fehlender Opportunitäten vorzüglich erscheinen lässt. Durch die Entkopplung der Prämienzahlungen im Zuge der Agrarreform ist die grundlegende Umgestaltung betrieblicher Produktionsprozesse ohne Verlust der Transferzahlungen möglich, was die Aufnahme außerbetrieblicher Tätigkeiten tendenziell begünstigt.

## Literatur

- BENJAMIN, C., CORSI, A. und GUYOMARD, H. (1996): Modelling labour decisions of French agricultural households, *Applied Economics*, 28(12), S. 1577–1589.
- BENJAMIN, C. und KIMHI, A. (2003): Farm Work, Off-Farm Work, and Hired Farm Labor: Estimating a Discrete Choice Model of French Farm Couples' Labor Decisions. Discussion Paper No. 5.03, In: <http://departments.agri.huji.ac.il/economics/kimhi-france1.pdf>
- DBV (Deutscher Bauernverband) (2003): Situationsbericht 2004. Bonn.
- EL-OSTA, H. S., MISHRA, A. K. und AHEARN, M. C. (2004): Labor supply by farm operators under decoupled farm program payments. In: *Review of Economics of the Household* 2(4): 367-385.
- FULLER, M. (1991): Multiple Job-Holding among Farm Families in Canada. In: M.C. Hallberg, J.L. Findeis und D.A. Lass (Hrsg.): *Multiple Job-Holding among Farm Families*. Iowa State University Press: 31-44.
- GLAUBEN, T. (2000): *Besteuerung im Agrarsektor: eine theoretische und empirische Analyse auf der Grundlage von Unternehmens-Haushalts-Modellen*. Vauk, Kiel.
- GLAUBEN, T., HERZFELD, T., TIETJE, H. und WANG, X. (2004): Labour Market Participation of Chinese Agricultural Households: A Multi Nominal Logit and a Multi Event Duration Analysis. Contributed paper, Chinese Economist Society (CES) Conference, Atlanta (Georgia), USA, 31.07.-01.08.2004.
- GLAUBEN, T., TIETJE, H. und WEISS, C. (2005): Agriculture on the Move, Exploring Regional Differences in Farm Exit Rates in Western Germany, *Review of Regional Research*. Im Druck.
- GREENE, W. H. (2000): *Econometric analysis*, Prentice-Hall, Upper Saddle River, NJ, 4. Auflage.
- HUFFMAN, W. E. (1980): Farm and Off-Farm Work Decisions: The Role of Human Capital. In: *The Review of Economics and Statistics* 62(1): 14-23.
- ISERMEYER, F.: (2003): *Umsetzung des Luxemburger Beschlusses zur EU-Agrarreform in Deutschland: eine erste Einschätzung*. FAL Braunschweig.
- KIMHI, A. und LEE, M. (1996): Off-farm work decisions of farm couples: estimating structural simultaneous equations with ordered categorical dependent variables. In: *American Journal of Agricultural Economics* 78(3): 687-698.
- LASS, D., FINDEIS, J. und HALLBERG, M. (1991): Factors Affecting the Supply of Off-farm Labor: A Review of Empirical Evidence. In: M.C. Hallberg, J.L. Findeis und D.A. Lass (Hrsg.): *Multiple Job-Holding among Farm Families*. Iowa State University Press: 239-262.
- LASS, D. A. und GEMPESAW, C. M. (1992): The supply of off-farm labor: a random coefficients approach, *American Journal of Agricultural Economics*, 74(2), S. 400–411.
- RATHMANN, C. (2004): *Bestimmungsgründe des außerbetrieblichen Arbeitsangebotes landwirtschaftlicher Haushalte: Eine empirische Analyse für Schleswig-Holstein*. Master Thesis. Institut für Agrarökonomie, Kiel.
- SCHULZ-GREVE, W. (1994): *Die Zeitallokation landwirtschaftlicher Haushalte: eine theoretische und empirische Analyse*. Vauk, Kiel.
- Statistisches Landesamt S-H (Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein) (2000): *Ausgewählte Strukturdaten nach Kreisen und Naturräumen: Ergebnisse der Landwirtschaftszählung 1999*. Kiel.
- STRAUSS, J. und THOMAS, D. (1995): *Handbook of development economics*, Elsevier, Kapitel Human resources : empirical modeling of household and family decisions, S. 1883–2023.
- TURNER, M., WINTER, M., ERRINGTON, A. und LOBLEY, M.: (2003): *Farm Diversification Activities*. University Exeter.



## **DIE BEDEUTUNG PSYCHOLOGISCHER PREISSCHWELLEN IN PREISSTRATEGIEN DES LEBENSMITTELEINZELHANDELS**

*Anke Möser, Roland Herrmann\**

### **1 Einführung**

Die Preisgestaltung von Markenprodukten im Lebensmitteleinzelhandel (LEH) ist, wie eine steigende Zahl von Analysen auf der Basis von Scannerdaten belegt, vielfach durch das Vorhandensein starrer Preise geprägt. Eine der zahlreichen Erklärungsansätze liefert die Theorie psychologischer Preisschwellen. Psychologische Preisschwellen sind glatte Preisstellungen, die von den Verantwortlichen im LEH als Preisbarrieren angesehen werden. Werden diese überschritten, sinkt die Nachfrage nach dem betreffenden Produkt deutlich ab. Daraus folgt, dass psychologische Preise knapp unterhalb einer glatten Preisstellung liegen<sup>1</sup>. Es gibt Belege dafür, dass Preise wie z.B. 0,49 DM oder 4,99 € häufig Verwendung finden (FENGLER/WINTER 2001; SCHINDLER/KIRBY 1996). In der ökonomischen Literatur wird diese Theorie nur zögerlich angenommen, und in einer Studie von BLINDER et al. (1998) finden sich aus der Sicht von Managern keine eindeutigen Belege dafür. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass der LEH in dieser Untersuchung unterrepräsentiert ist. Die Theorie psychologischer Preisschwellen scheint bei den Unternehmen, die direkt an ihre Kunden verkaufen, eine wichtige Grundlage von Preisstrategien zu sein. Zahlreiche Studien, z.B. die frühe Arbeit von FRIEDMAN (1967), zeigen zum Lebensmitteleinzelhandelssektor auf, dass psychologische Preise im LEH weit verbreitet sind. Der vorliegende Beitrag befasst sich daher mit der Bedeutung psychologischer Preise im deutschen LEH und deren Auswirkungen auf die Preisrigidität verschiedener Kaffeemarken. Die empirische Analyse beruht auf den Scannerdaten wöchentlicher Preise verschiedener Kaffeemarken im Zeitraum 1996-1999.

Der Beitrag ist wie folgt aufgebaut: Kapitel 2 gibt einen Überblick über die Theorie und empirische Evidenz zu psychologischen Preisschwellen im LEH. In Kapitel 3 wird der Scannerdatensatz näher erläutert und ein Überblick über das Ausmaß der Preisrigidität im Kaffeesektor gegeben. Die empirische Analyse zur Bedeutung psychologischer Preise bei sechs verschiedenen Kaffeemarken folgt in Kapitel 4; dort wird auch überprüft, ob psychologische Preise zur Preisrigidität bei Kaffee beitragen. Kapitel 5 vergleicht die Ergebnisse der sektoralen Analyse des Kaffeemarktes mit denen zu einer breiteren Auswahl von Lebensmitteln. Schlussfolgerungen und Zusammenfassung folgen im letzten Abschnitt.

### **2 Theorie und empirische Evidenz zu psychologischen Preisschwellen in der Literatur**

Psychologische Preisschwellen werden sowohl in der Literatur zur Industrieökonomik wie auch in der Marketingliteratur diskutiert. Die steigende Anzahl industrieökonomischer Studien zur Preisstarrheit ist durch das große Interesse von Makroökonomern an der mikroöko-

---

\* Dr. Anke Möser, Institut für Ernährungswissenschaft, Universität Giessen, Senckenbergstr. 3, D-35390 Giessen, Prof. Dr. Roland Herrmann, Institut für Agrarpolitik und Marktforschung, Universität Giessen, Senckenbergstr. 3, D-35390 Giessen, [Roland.Herrmann@agr.uni-giessen.de](mailto:Roland.Herrmann@agr.uni-giessen.de). Der Deutschen Forschungsgemeinschaft sei für die Finanzierung des Forschungsprojektes "Intertemporale Preisbildung im Lebensmitteleinzelhandel: Theorie und empirische Tests" (He 1419/8-1) gedankt. Dieses Projekt ermöglichte die Nutzung des Scannerdatensatzes, auf dem die empirische Analyse beruht. Wir danken Katja Jung für ihre hilfreiche Unterstützung bei der Erstellung dieses Beitrags.

1 Dies ist natürlich eine enge Definition psychologischer Preise. Unternehmen können in ihren Preisstrategien auch in anderer Weise Erkenntnisse der Wirtschaftspsychologie einsetzen, um erwünschte Wirkungen auf das Verbraucherverhalten zu erreichen.

nomischen Fundierung makroökonomischer Verhaltensweisen bedingt. Insbesondere in der Keynesianischen Theorie sind starre Preise relevant, und sie stellen dort ein zentrales Element unvollkommenen Wettbewerbs dar (CARLTON 1986). Zahlreiche Studien haben sich daher mit der Frage befasst, in welchem Ausmaß und warum Preise starr sind. Eine mögliche Erklärung für starre Preise stellen psychologische Preisschwellen dar. Da psychologische Preise ein Ergebnis unvollkommener Märkte sind, befassen sich Autoren aus der Preistheorie und der Industrieökonomik mit dem Zusammenhang zwischen psychologischen Preisschwellen und Preisstarrheit. In der marketingorientierten Literatur werden psychologische Preise unter dem Gesichtspunkt diskutiert, inwieweit sie zur Gewinnmaximierung von Unternehmen beitragen können. Daneben wird in wirtschaftspsychologischen Ansätzen die Frage untersucht, welche psychologischen Preise in Hinblick auf die Marketingziele zu wählen sind.

## 2.1 Psychologische Preisschwellen in Preistheorie und Industrieökonomik

In der Preistheorie und der theoretischen Industrieökonomik wird die Theorie der Preisschwellen als eine mögliche Erklärung von Preisrigidität angesehen (BLINDER et al. 1998). Sie ist sogar als eine der ganz wenigen Theorien **nominaler Preisrigidität** anzusehen, der BLINDER et al. eine große Zahl von möglichen Erklärungen realer Rigidität gegenüberstellen. Nach der Theorie der psychologischen Preisschwellen sind diese Schwellen für Verbraucher so bedeutend, dass sie mit einer starken Einschränkung der Nachfrage reagieren, wenn die Preisschwelle überschritten wird. Es kommt zu einer geknickten Nachfragefunktion mit mehreren Knickstellen, sofern es mehrere Preisschwellen dieser Art gibt. Oberhalb der Knickstellen verläuft die Nachfragekurve jeweils deutlich preiselastischer als darunter. An jeder Knickstelle wäre es dann optimal, wie im Fall von Sweezy's geknickter Nachfragefunktion aus der Oligopoltheorie, den Preis im Rahmen nicht zu hoher Schwankungen der Grenzkosten unverändert zu lassen. Wenn psychologische Preisschwellen vorliegen, kommt es also bei gewinnmaximierendem Verhalten der Firmen zu nominaler Preisrigidität.

Die mikroökonomisch fundierte empirische Literatur zu psychologischen Preisschwellen lässt sich in drei wichtige Richtungen einteilen. Zunächst wurde in einzelnen Studien die quantitative Bedeutung psychologischer Preise gemessen, also der Preise unterhalb möglicher psychologischer Preisschwellen. Gerade im Bereich der Einzelhandelspreise für Kaffee, die unserer Studie auch zugrunde liegen, haben FENGLER und WINTER (2001) eine große Bedeutung von psychologischen Preisen aufgezeigt. In Deutschland wurden 1995 von über 14000 Verkäufen 86% zu psychologischen Preisen – direkt unter möglichen Preisschwellen – verkauft. Diese Autoren zeigten auch die Bedeutung der einzelnen psychologischen Preise für die Dynamik der allgemeinen Verbraucherpreisentwicklung auf.

In einer zweiten empirischen Arbeitsrichtung wurde in ersten Ansätzen aufzuzeigen versucht, ob in der Vorstellung der Verbraucher tatsächlich psychologische Preisschwellen so weit verbreitet sind, wie es die vielen psychologischen Preise nahe legen. In ökonometrischen Studien wurden für Fragen dieser Art sogenannte Spline-Funktionen herangezogen (ZHOU/SHEN 2001). VEERAMANI und MAYNARD (2004) verwendeten Spline-Funktionen im Rahmen eines Nachfragesystems, um auf der Grundlage von Scannerdaten auf die Existenz wichtiger Preisschwellen bei Milchprodukten zu testen. Interessanterweise konnten sie die Existenz tatsächlicher Preisschwellen in den Vorstellungen der Verbraucher nicht signifikant nachweisen.

Die dritte empirische Arbeitsrichtung wendet sich der Frage zu, wie bedeutend die Theorie psychologischer Preisschwellen zur Erklärung von Preisrigidität ist. KASHYAP (1995) untersuchte Katalogpreise von Versandhäusern und fand heraus, dass „being near a price point in the low inflation period reduced the probability of a price change“ (S. 268). Der Autor stellte nur schwache empirische Evidenz für psychologische Preisschwellen fest. Auch in Befragungsstudien wurde die Theorie psychologischer Preisschwellen nur verhalten aufgenommen. Sie rangierte in der Studie von BLINDER et al. (1998) von zwölf Theorien der Preisrigidität an

achter Stelle und wurde im Median eher ablehnend beurteilt. Dabei war die Zustimmung zu dieser Theorie signifikant höher bei Entscheidungsträgern in Firmen, die direkt an Verbraucher verkaufen. Die Theorie psychologischer Preisschwellen wurde außerdem von den Entscheidungsträgern eher befürwortet, die der These zustimmen, dass die Qualität über den Preis bewertet wird und die von einer preiselastischen Nachfragereaktion ausgehen. Die Ergebnisse der Befragungsstudie von KÖHLER (1996) für Deutschland sind vergleichsweise ähnlich. Auch dort wurde die Theorie psychologischer Preisschwellen von den meisten Befragten nicht als Ursache von Preisrigidität bestätigt. Allerdings wurde ein erhebliches Ausmaß an Unsicherheit über die Reaktion der Kunden auf Preisänderungen festgestellt, die Preisrigidität verursachen könne. Die Unsicherheit über die Existenz psychologischer Preisschwellen sei ein Teil dieser allgemeinen Unsicherheit (KÖHLER 1996, S. 172-174).

## 2.2 Psychologische Preisschwellen im Marketing und in der Wirtschaftspsychologie

Die Marketingliteratur zur Preisstarrheit unterscheidet sich von den industrieökonomischen Beiträgen. Es wird gefragt, ob aus der Sicht des einzelnen Unternehmens psychologische Preise oder „ungerade Preise“ unterhalb von Preisschwellen die Gewinne gegenüber „geraden Preisen“ steigern oder vermindern. Wiederum ist hier die Verbraucherreaktion auf ungerade im Vergleich zu geraden Preisen entscheidend. Außerdem ist der Informationsstand der Unternehmen über die Verbraucherreaktion wichtig.

KAAS und HAY (1984) haben gezeigt, dass ungerade Preise im Vergleich zu geraden Preisen hohe Verluste induzieren können, auch wenn der Preisunterschied pro Mengeneinheit marginal erscheint. GEDENK und SATTLER (1999) haben jedoch herausgearbeitet, dass Entscheidungen der Firmen für ungerade Preise bei Unsicherheit trotzdem gerechtfertigt sein können, weil die Verluste noch größer sein können, wenn möglicherweise bestehende Preisschwellen ignoriert werden.

In der mit der Marketingliteratur eng verbundenen Wirtschaftspsychologie wurde der Frage nachgegangen, weshalb Preise mit der Endziffer 9 die Verbrauchsmengen erhöhen können. So werden in der kognitiven Psychologie Niveau- und Imageeffekte von bestimmten Endziffern der Verkaufspreise untersucht (STIVING/WINER 1997). STIVING/WINER, aber auch SCHINDLER/KIBARIAN (1996) und SCHINDLER/KIRBY (1997) weisen auf den Niveaueffekt des Abrundens hin. Verbraucher würden Preise eher ab- als aufrunden, und damit seien Preise mit den Endziffern 9 und 99 für die Anbieter besonders attraktiv. Ein ähnlicher Niveaueffekt ginge auch davon aus, dass Verbraucher Preise von links nach rechts vergleichen und damit ungerade Preise unterhalb von Preisschwellen präferieren. Imageeffekte liegen vor, wenn Verbraucher mit bestimmten Endziffern der Preise ein niedriges oder hohes Preis- oder Qualitätsimage verbinden. STIVING und WINER haben auf der Grundlage von Scannerdaten für Thunfisch- und Joghurtprodukte festgestellt, dass sowohl Niveau- als auch Imageeffekte vorliegen. Die Untersuchung von SCHINDLER und KIRBY (1997) belegt bei der Analyse von Zeitungsannoncen von Nahrungsmitteln und Nichtnahrungsmitteln, dass Niveaueffekte vorliegen. Tendenziell seien runde Preise ein Orientierungspunkt im Verbraucherverhalten, und Preise mit der Endziffer 9 signalisieren daher einen Einspareffekt (perceived gain effect) und führen als Folge des Abrundens zu einer Preisunterschätzung (underestimation effect).

Zusammenfassend kann gefolgert werden, dass es in der Industrieökonomik, im Marketing und in der Wirtschaftspsychologie verschiedene theoretische Argumente für die Relevanz psychologischer Preisschwellen gibt. Trotzdem wurden in der Ökonomie die Begründungen für psychologische Preisschwellen nur mit Vorbehalt angenommen. Vor diesem Hintergrund soll die folgende Analyse am Beispiel der Verbraucherpreise für Kaffee klären, ob psychologische Preise im deutschen LEH weit verbreitet sind, inwiefern psychologische Preise zur Preisrigidität beitragen und ob dieser Befund von anderen Lebensmitteln abweicht.

### 3 Beschreibung des Datensatzes und empirische Evidenz zur Preisrigidität im Kaffeesektor

In diesem Kapitel wird der Scannerdatensatz näher erläutert, der sowohl für die Analyse der Preisstarrheit im deutschen Kaffeesektor wie auch zur Untersuchung der Bedeutung psychologischer Preise in Kapitel 4 verwendet wurde. Außerdem werden Ergebnisse zur Bedeutung starrer Preise bei verschiedenen Kaffeemarken zusammengefasst.

#### 3.1 Der Scannerdatensatz

Die zur empirischen Analyse verwendeten Daten wurden von der MADAKOM GmbH erworben (MADAKOM 1999a). Das Scannerdatenpanel umfasst einen Zeitraum von 144 Kalenderwochen (30. September 1996 bis 28. Juni 1999). Ein Selektionskriterium für die Auswahl der Geschäfte war, dass pro Geschäft durchgängige Daten für mindestens 100 Kalenderwochen vorhanden sein und die ausgewählten Geschäfte und Betriebstypen zumindest annäherungsweise die Strukturen des deutschen Lebensmitteleinzelhandels repräsentieren sollten. Nach der Selektion anhand der genannten Kriterien blieben 38 Geschäfte unterschiedlicher Handelsorganisationen übrig, die in die Untersuchung eingingen.

Aus dem Panel, das Frühstückspunkte im weitesten Sinn umfasst, wurden für die nachfolgende Analyse fünf national distribuierte Kaffeemarken und die Kaffee-Handelsmarken zweier Unternehmen ausgewählt<sup>2</sup>. Die einzelnen Artikel konnten eindeutig anhand der EAN-Nummer identifiziert werden. Zusätzliche Informationen waren zu den einzelnen Kaffeemarken verfügbar. Dazu zählen die Absatzmenge und der aktuelle Verkaufspreis in den einzelnen Kalenderwochen und Verkaufsstellen sowie die Artikelbezeichnung und der Packungsinhalt des jeweiligen Produktes. Erfasst wurden neben Informationen zur Verkaufsförderung am Point of Sale auch eine Variable zur Kennzeichnung von Aktionspreisen. Hierzu rechnet man diejenigen Preise, die mindestens um 5 Prozent für längstens vier Wochen unter dem Normalpreis liegen. Aktionspreise, die länger als vier Wochen bestehen, werden nach diesem Zeitraum als Normalpreis interpretiert (MADAKOM 1999b).

Das vorliegende Scannerdatenpanel stellt eine einzigartige Datenbasis auf der Ebene der Lebensmitteleinzelhandelsunternehmen dar. Zu berücksichtigen ist im Vergleich zu anderen bedeutsamen Arbeiten mit Konsumentenpanels (z.B. FENGLER/WINTER 2001; LOY/WEISS 2003), dass durch das mögliche Wechseln der Verbraucher zwischen verschiedenen Geschäften hier eine andere Form von Preisrigidität gemessen wurde<sup>3</sup>. Keinerlei Informationen waren dagegen zu soziodemografischen Variablen der Käufer vorhanden, da das Scanningpanel der MADAKOM GmbH ein reines Handelspanel ist.

---

2 Die einzelnen Kaffeemarken sind: Marke 1 - Dallmayr Prodomo, 500g; Marke 2 - Jacobs Krönung, 500g; Marke 3 - Melitta Kaffee Auslese, 500g; Marke 4 - Tchibo Feine Milde, 2x250g; Marke 5 - Onko Festlich, 500g und Marke 6 - Handelsmarke mild der Unternehmen C bzw. D, 500g.

3 Zahlreiche U.S.-Studien basieren auf den sogenannten BLS-Daten des "Bureau of Labor Statistics", z.B. Bils/Klenow (2002). Diese Daten bilden die Grundlage für die Berechnung des Preisindex für die Lebenshaltung und umfassen die Preise von 70.000 bis 80.000 Gütern und Dienstleistungen. Die Information „keine Preisänderung“, die in den Daten enthalten ist, kann als ein Indikator für Preisrigidität herangezogen werden.

### 3.2 Empirische Evidenz zur Preisrigidität im deutschen Kaffeesektor

Tabelle 1 fasst die Ergebnisse zur Preisrigidität im Kaffeesektor in unterschiedlichen Lebensmitteleinzelhandelsunternehmen zusammen. Die Preisrigidität wurde in Anlehnung an POWERS und POWERS (2001) anhand der durchschnittlichen Dauer stabiler Preise gemessen:

$$PRIG = w / w_A.$$

$w$  steht dabei für die Anzahl wöchentlicher Preisbeobachtungen,  $w_A$  ist die Anzahl von Wochen mit Preisänderungen. Folgende Ergebnisse können aus Tabelle 1 abgeleitet werden:

1. Firmenspezifische Preisstrategien spielen im Kaffeesektor eine bedeutende Rolle. Während die Preisrigidität im Median in Unternehmen D 7,9 Wochen und in Unternehmen E 7,5 Wochen beträgt, werden in Unternehmen B die Preise im Median alle 2,6 Wochen geändert. Der Wert von 18 Wochen in Unternehmen E (Marke 1) zeigt auf, dass die Preise für diese Kaffeemarke im Median etwa alle vier Monate angepasst werden.
2. Daneben können produktbezogene Preisstrategien nachgewiesen werden. Wird der Median des Medians über die verschiedenen Produkte hinweg ermittelt, ergibt sich eine Dauer stabiler Preise von 5,2 Wochen. Die Preisrigidität ist für die Herstellermarken 1 und die Handelsmarke (Marke 6) dabei deutlich höher, für andere Marken liegt sie deutlich unter dem Wert von 5,2 Wochen (2 Wochen für Marke 4, 3,5 Wochen für Marke 2 und 4,1 Wochen für Marke 3).

**Tabelle 1: Preisrigidität im Kaffeesektor in sechs Handelsunternehmen des deutschen LEH, wöchentliche Preise, 1996-99<sup>a)</sup>**

Produkte	Durchschnittliche Preisrigidität in sechs Handelsunternehmen <sup>b)</sup>						Median
	A	B	C	D	E	F	
<b>1</b>	16,3	2,7	7,2	11,1	18,0	9,3	<b>10,2</b>
<b>2</b>	2,9	2,1	2,9	5,6	6,3	4	<b>3,5</b>
<b>3</b>	3,7	2,6	2,7	7,1	8,6	4,5	<b>4,1</b>
<b>4</b>	1,7	2	2,6	1,9	2,1	1,9	<b>2,0</b>
<b>5</b>	5,9	2,6	6,1	8,6	7,5	6,6	<b>6,4</b>
<b>6</b>	- <sup>c)</sup>	- <sup>c)</sup>	13,3	12,9	- <sup>c)</sup>	- <sup>c)</sup>	<b>13,1</b>
<b>Median</b>	<b>3,7</b>	<b>2,6</b>	<b>4,5</b>	<b>7,9</b>	<b>7,5</b>	<b>4,5</b>	<b>4,5<sup>d)/5,2<sup>e)</sup></sup></b>

a) Der Untersuchungszeitraum und die ausgewählten Geschäfte sind im Text erklärt. Die Anzahl von Beobachtungen variiert nach Handelsorganisationen und Produkten. b) Die Preisrigidität wurde entsprechend Gleichung (1) im Text gemessen. c) Nicht distribuiert in dieser Handelsorganisation. d) Median des Medians über Handelsunternehmen hinweg. e) Median des Medians über Produkte hinweg.

Quelle: Eigene Berechnungen.

### 4 Bedeutung psychologischer Preise im deutschen Kaffeesektor

Die Bedeutung psychologischer Preise bei der Preisgestaltung von Kaffeeprodukten im Lebensmitteleinzelhandel kann wieder anhand der Scannerdaten überprüft werden. Psychologische Preise sind nach unserer Definition Preisstellungen, die knapp unterhalb psychologischer Preisschwellen wie 0,49 DM, 0,99 DM oder 4,99 DM liegen.

Die wichtigsten psychologischen Preise der sechs Kaffeemarken in den unterschiedlichen Handelsunternehmen wurden im Detail untersucht. Dabei verstehen wir unter den psychologischen Preisen diejenigen als wichtig, die zumindest 5% aller untersuchten Preisstellungen in dem betreffenden Handelsunternehmen auf sich vereinen. Die Tabellen 2 und 3 fassen sehr aggregierte Maßzahlen zur psychologischen Preissetzung zusammen. Tabelle 2 gibt einen Überblick, welche Bedeutung die wichtigsten psychologischen Preise an allen Preisstellungen haben (PSYCH). In Tabelle 3 werden die Konzentrationsraten der beiden wichtigsten psychologischen Preise im jeweiligen Handelsunternehmen dargestellt (CR2).



Insgesamt ist festzustellen, dass bei allen Kaffeemarken psychologische Preise bei der Preisgestaltung eine sehr bedeutende Rolle spielen. Zum einen sind fast alle beobachteten Preise psychologische Preise, zum anderen ist erkennbar, dass eine vergleichsweise kleine Anzahl psychologischer Preise den Großteil aller gefundenen Preisstellungen abdeckt. Es ist zu vermuten, dass die Anbieter von psychologischen Preisschwellen ausgehen – aus einem der Gründe, die in der Industrieökonomik, im Marketing oder der Wirtschaftspsychologie hierzu vorliegen. Zwischen den einzelnen Marken werden jedoch deutliche Unterschiede erkennbar, wenn der Anteil einiger weniger psychologischer Preise – z.B. zwei wie bei CR2 – an allen Preisstellungen untersucht wird. Wenn für eine Marke psychologische Preise relevant sind, aber die Konzentration dieser auf einige wenige fehlt, suggeriert dies, dass wichtige Preisschwellen für dieses Produkt fehlen. Preise können dann relativ stark variieren, aber trotzdem auf Niveaus unterhalb runder Preise festgelegt sein. Diese Situation erscheint konsistent mit Überlegungen der kognitiven Psychologie wie z.B. Abrunden und Preisvergleiche von links nach rechts.

Tabelle 2 verdeutlicht, dass psychologische Preise bei der Preisgestaltung von Kaffee eine große Rolle spielen. Die Medianwerte der wichtigsten psychologischen Preise liegen bei allen Unternehmen deutlich über 70%, in Unternehmen E bei 93,4%. Betrachtet man die Bedeutung psychologischer Preise bei der Preisgestaltung der unterschiedlichen Marken, so zeigen sich ebenfalls deutliche Unterschiede; der Median von PSYCH variiert zwischen 71,2% (Marke 4) und 92,4% bei der Handelsmarke.

**Tabelle 2: Psychologische Preise im Kaffeesektor in sechs Handelsunternehmen des deutschen LEH, wöchentliche Preise, 1996-99<sup>a)</sup>**

Produkte	Handelsunternehmen						Median
	A	B	C	D	E	F	
1	94,6	77,4	83,1	86,5	93,7	85,6	<b>86,1</b>
2	73,7	70,6	74,3	85,9	84,4	81,9	<b>78,1</b>
3	83,4	82,6	74,3	85,9	93,4	89,7	<b>84,7</b>
4	64,7	70,4	95,0	67,3	71,9	72,7	<b>71,2</b>
5	90,3	83,8	86,2	92,7	94,7	92,6	<b>91,5</b>
6	- <sup>b)</sup>	- <sup>b)</sup>	97,5	87,2	- <sup>b)</sup>	- <sup>b)</sup>	<b>92,4</b>
<b>Median</b>	<b>83,4</b>	<b>77,4</b>	<b>84,7</b>	<b>86,2</b>	<b>93,4</b>	<b>85,6</b>	<b>85,4<sup>c)</sup> / 85,4<sup>d)</sup></b>

a) Der Untersuchungszeitraum und die ausgewählten Geschäfte sind im Text erklärt. Die Anzahl von Beobachtungen variiert nach Handelsorganisationen und Produkten. c) Nicht distribuiert in dieser Handelsorganisation. d) Median des Medians über Handelsunternehmen hinweg.

Quelle: Eigene Berechnungen.

Die Konzentrationsraten der beiden wichtigsten psychologischen Preise (CR2) werden in Tabelle 3 genannt. Es ist auffällig, dass der Medianwert sowohl über die Unternehmen hinweg (52,8%) wie auch über die verschiedenen Marken hinweg (52,1%) deutlich unter dem Median von PSYCH (84,5%) liegt. Möglicherweise durch die starken Rohstoffpreisschwankungen von Rohkaffee bedingt fehlen bei diesem Produkt psychologische Preisschwellen, und die Preissetzung ergibt sich eher aus den Niveau- und Imageeffekten psychologischer Preise, die die kognitive Psychologie betont. Die herausragende Stellung der Endziffer 9 bei der Preisgestaltung von Kaffee, insbesondere auch die häufige Verwendung der Preisstellung DM 9,99, bestätigt dies. Als weiteres Ergebnis ist festzustellen, dass die Werte für CR2 sowohl bei der Betrachtung nach Unternehmen wie auch nach Marken deutlich weniger schwanken als für PSYCH. Über alle Handelsorganisationen hinweg schwankt CR2 zwischen 42,9% (Unternehmen B) und 56,6% (Unternehmen E); über die einzelnen Marken hinweg weist CR2 Werte zwischen 46,7% (Handelsmarke) und 54,9% (Marke 5) auf.

**Tabelle 3: Konzentrationsraten (CR2) der beiden wichtigsten psychologische Preise im Kaffeesektor in sechs Handelsunternehmen des deutschen LEH, wöchentliche Preise, 1996-99<sup>a)</sup>**

Produkte	Handelsunternehmen						Median
	A	B	C	D	E	F	
1	67,0	42,9	50,1	58,2	51,6	57,8	54,7
2	51,6	43,6	52,7	55,6	69,4	54,2	53,5
3	56,1	37,4	48,6	45,2	59,0	48,6	48,6
4	44,4	50,5	73,3	46,0	56,6	50,8	50,7
5	57,7	38,8	64,7	43,4	52,1	62,0	54,9
6	<sub>-b)</sub>	<sub>-b)</sub>	42,7	50,6	<sub>-b)</sub>	<sub>-b)</sub>	46,7
<b>Median</b>	<b>56,1</b>	<b>42,9</b>	<b>51,4</b>	<b>48,3</b>	<b>56,6</b>	<b>54,2</b>	<b>52,8<sup>c)</sup>/52,1<sup>d)</sup></b>

<sup>a)</sup>Der Untersuchungszeitraum und die ausgewählten Geschäfte sind im Text erklärt. Die Anzahl von Beobachtungen variiert nach Handelsorganisationen und Produkten. <sup>c)</sup>Nicht distribuiert in dieser Handelsorganisation. <sup>d)</sup>Median des Medians über Handelsunternehmen hinweg. <sup>e)</sup>Median des Medians über Produkte hinweg.

Quelle: Eigene Berechnungen.

Bisher wurden ausschließlich deskriptiv-statistische Untersuchungen vorgelegt. Interessante zusätzliche Erkenntnisse ergeben sich, wenn in einer Kausalanalyse der Einfluss psychologischer Preise auf die Preisrigidität untersucht wird.

Eine Regressionsanalyse mit vielen verschiedenen Modellspezifikationen zeigte, dass die in Tabelle 1 dargestellte Preisrigidität durch verschiedene Determinanten erklärt werden kann – insbesondere durch Variablen, die Firmenstrategien und Produkte charakterisieren, sowie das durchschnittliche Preisniveau. Es zeigte sich auch durchgängig, dass die Bedeutung psychologischer Preise (PSYCH) einen statistisch signifikanten Einfluss auf die Preisrigidität hat. Einen hohen Erklärungsbeitrag – mit einem korrigierten Bestimmtheitsmaß von 0,82 – zur Variation der Preisrigidität über Produkte und Handelsunternehmen hinweg ergab sich mit folgender Schätzung:

$$\begin{aligned}
 \text{SPRIG} = & - 54,6226^{***} + 14,2589^{***} \cdot \text{HANDELSMARKE} + 0,2722^{***} \cdot \text{PSYCH} \\
 & (- 7,71) \quad (6,75) \quad (6,82) \\
 & + 4,3100^{***} \cdot \text{PREIS} - 1,5145 \cdot \text{FIRMA B} - 1,7835^{[*]} \cdot \text{FIRMA C} - 1,6634^{[*]} \cdot \text{FIRMA F} + u \\
 & (6,13) \quad (- 1,48) \quad (-1,95) \\
 (\bar{R}^2 = 0,82; n = 32; F = 23,89^{***})
 \end{aligned}$$

SPRIG ist der Schätzwert der Preisrigidität, PREIS bezeichnet das durchschnittliche Preisniveau eines Produkts in einem Handelsunternehmen. FIRMA B, FIRMA C, FIRMA F und HANDELSMARKE sind Dummyvariablen, wobei jeweils für die genannte Firma oder Marke die Eins gesetzt wurde und in allen anderen Fällen Null. In Klammern stehen t-Werte, und <sup>\*\*\*</sup>, <sup>[\*]</sup> bezeichnen eine statistische Signifikanz von 99,9% bzw. 90%. Offenbar führt eine stärkere Bedeutung psychologischer Preise und ein höherer Durchschnittspreis zu einer höheren Preisrigidität. Handelsmarken bei Kaffee haben offenbar eine signifikant höhere Preisrigidität als Herstellermarken, und in den Firmen B, C und F waren die Kaffeepreise weniger starr als in den Vergleichsfirmen.

## 5 Ergebnisse der sektoralen Analyse des Kaffeemarktes im Vergleich zu einer breiten Auswahl an Lebensmitteln

Die Ergebnisse der sektoralen Analyse im Kaffeemarkt könnten hinsichtlich der ermittelten Preisrigidität und der Bedeutung psychologischer Preise eine Ausnahme sein. Kapitel 5 vergleicht daher die Ergebnisse im Kaffeesektor mit denen zu einer breiteren Auswahl von 20 Lebensmitteln [für die Ergebnisse zu 20 Lebensmitteln vgl. HERRMANN/MÖSER (2006); für die Erläuterung der einzelnen Produkte siehe HERRMANN/MÖSER/WEBER (2005)]. Tabelle 4 fasst die Ergebnisse des Vergleichs zusammen.

Die Preise der unterschiedlichen Lebensmittel, wozu auch ein Kaffeeprodukt gehört, sind insgesamt deutlich rigider als die Preise der unterschiedlichen Kaffeemarken. Während die Preise der 20 Lebensmittel im Median über alle Unternehmen hinweg nur rund alle 19 Wochen geändert werden, geschieht das bei Kaffee fast monatlich.

Vergleicht man die Bedeutung psychologischer Preise in beiden Segmenten, ergeben sich ebenfalls deutliche Unterschiede. Psychologische Preise spielen bei der Preisgestaltung von 20 Produkten eine deutlich größere Rolle als bei der Preisgestaltung von Kaffee. Die Werte von PSYCH im Median liegen bei der Betrachtung über alle Unternehmen hinweg im Kaffeesektor bei 85,4%, für die 20 Lebensmittel jedoch deutlich höher (95,7%). Vergleichbare Werte ergeben sich bei der Betrachtung über alle Marken hinweg (für Kaffee 85,4%; für die 20 Lebensmittel 95,3%). Zusätzlich ist festzustellen, dass sich die Preise der 20 Lebensmittel stärker auf einige wenige psychologische Preisstellungen konzentrieren als es im Kaffeesektor der Fall ist. Die entsprechenden Werte für CR2 betragen im Median über alle Unternehmen hinweg bei den 20 Lebensmitteln 81,5% gegenüber 52,8% bei Kaffee.

**Tabelle 4: Vergleich der Ergebnisse der sektoralen Analyse des Kaffeemarktes mit 20 Lebensmitteln, sechs Handelsunternehmen des deutschen LEH, wöchentliche Preise, 1996-99<sup>a)</sup>**

<b>Kennzahlen<sup>b)</sup></b>	<b>Kaffee</b>	<b>20 Lebensmittel<sup>c)</sup></b>
<b>Preisrigidität</b>		
PRIG im Median über die Unternehmen hinweg	4,5	19,1
PRIG im Median über die Produkte hinweg	5,2	18,9
<b>Bedeutung psychologischer Preise</b>		
PSYCH im Median über die Unternehmen hinweg	85,4	95,7
PSYCH im Median über die Produkte hinweg	85,4	95,3
<b>Konzentration auf zwei psychologische Preise</b>		
CR2 im Median über die Unternehmen hinweg	52,8	81,5
CR2 im Median über die Produkte hinweg	52,1	79,8

a) Der Untersuchungszeitraum und die ausgewählten Geschäfte sind im Text erklärt. Die Anzahl von Beobachtungen variiert nach Handelsorganisationen und Produkten. c) Die Kennzahlen sind im Text erläutert.

c) Ergebnisse sind aus Herrmann/Möser (2006) übernommen.

Quelle: Eigene Berechnungen.

Auch beim Einfluss der psychologischen Preise auf die Preisrigidität zeigen sich starke Besonderheiten bei Kaffee im Vergleich zu einem breiten Querschnitt von Lebensmitteln.

In HERRMANN/MÖSER/WEBER (2005) war in Strukturmodellen gezeigt worden, dass es einen direkten Einfluss von psychologischen Preisen – gemessen über CR2 – und auch von Preisaktionen auf die Preisrigidität im LEH bei 20 Lebensmitteln gab. Preisaktionen beeinflussen auch die Bedeutung psychologischer Preise und damit auch indirekt die Preisrigidität. Firmenstrategien wirkten außerdem auf die Bedeutung psychologischer Preise und auf die Zahl von Preisaktionen ein, aber nicht direkt auf die Preisrigidität. Von diesem Muster weichen die Ergebnisse für Kaffee in mehreren wichtigen Punkten ab:

1. Bei Kaffee liegt zwar ein signifikanter direkter Effekt der psychologischen Preise – gemessen über PSYCH – auf die Preisrigidität vor. Eine steigende Bedeutung psychologischer Preise führt zu einem Anstieg der Preisrigidität. Im Unterschied zum breiten Querschnittsvergleich zwischen Lebensmitteln gibt es allerdings keinen signifikanten direkten Effekt von Preisaktionen auf die Preisrigidität.
2. Gleichzeitig besteht ein signifikant negativer Einfluss der Zahl von Preisaktionen auf die Bedeutung psychologischer Preise und damit eine ausschließlich indirekte Wirkung der Preisaktionen auf die Preisrigidität. Firmenstrategien beeinflussen die Zahl der Preisaktionen und die Bedeutung psychologischer Preise und haben somit mehrere indirekte Effekte auf die Preisrigidität.

Diese Ergebnisse lassen sich in folgender Weise interpretieren. Alle Kaffeemarken, mit Ausnahme von Handelsmarken, spielen eine große Rolle bei der Gestaltung von Sonderaktionen. Deshalb variiert die Preisrigidität als Folge von Preisaktionen nicht stark zwischen den Kaffeemarken. Allerdings sind Sonderaktionen in verschiedenen Firmen unterschiedlich verbreitet. Verschiedene Firmenstrategien führen daher zu einer unterschiedlichen Anzahl von Sonderaktionen und daher zu einer anderen Bedeutung psychologischer Preise bei Kaffee für die einzelnen Firmen und somit auch zu einer Variation in der Preisrigidität. Die beobachteten Unterschiede in der Preisrigidität bei Kaffee beruhen vor allem auf der unterschiedlichen Bedeutung von psychologischen Preisen, die durch Abweichungen in den Firmenstrategien und Sonderaktionen zustande kommen.

## **6 Schlussfolgerungen und Zusammenfassung**

Zielsetzung dieses Artikel war es, das Ausmaß der Preisrigidität, die Verbreitung psychologischer Preise sowie die Bedeutung psychologischer Preise für die Preisrigidität im Kaffeesektor des deutschen LEH zu untersuchen und eine vergleichende Betrachtung mit einer breiten Auswahl von Lebensmitteln durchzuführen. Zu diesem Zweck wurde ein umfangreicher Scannerdatensatz ausgewertet.

Bei der Erklärung von Preisrigidität nimmt aus der Sicht von Ökonomen und vielen Managern die Marketingstrategie der Preissetzung unterhalb von psychologischen Preisschwellen nur geringe Bedeutung ein. Dennoch zeigt die Analyse, dass psychologische Preise bei der Preisgestaltung von Kaffee im speziellen und Lebensmitteln allgemein eine herausragende Rolle spielen. Dabei liegen Scannerdaten der Preise von sechs Kaffeemarken bzw. 20 Lebensmitteln über einen Zeitraum von 144 Wochen hinweg von 1996-99 in 38 Geschäften des deutschen LEH zugrunde. Bei der Analyse der Preise fällt auf, dass die Endziffer 9 bei weitem die am häufigsten verwendete Endziffer darstellt. Bei den 20 Lebensmitteln ist zusätzlich eine Konzentration auf einige wenige psychologische Preise festzustellen. Demgegenüber deuten die Ergebnisse an, dass bei Kaffee wichtige psychologische Preisschwellen nicht von Bedeutung sind, denn die Konzentration auf einige wenige psychologische Preise ist nicht ersichtlich. Die beobachteten Unterschiede in der Preisrigidität von Kaffee in den einzelnen Firmen lassen sich durch die unterschiedliche Bedeutung psychologischer Preise begründen, die durch firmenspezifische Strategien und den unterschiedlichen Einsatz von Preisaktionen zustande kommen. Damit üben Preisaktionen im Kaffeesektor keinen direkten Einfluss auf die Preisrigidität aus, wie es in Strukturmodellen für eine breite Auswahl von Lebensmitteln bestätigt werden konnte. Kaffee ist also in vielerlei Hinsicht ein besonderes Lebensmittel in den Preisstrategien des LEH!

Es bleiben interessante Fragen in der weiterführenden Forschung zu klären. Einerseits sollte geklärt werden, ob sich die Ergebnisse im Kaffeesektor auch in anderen sektoralen Analysen bestätigen oder ob es strukturelle Unterschiede im Kaffeesektor gibt, wie beispielsweise die häufigen Kaffeerohstoffpreisänderungen, die zu den beobachteten Mustern führen. Andererseits bleibt zu klären, warum der LEH psychologischen Preisschwellen solche Bedeutung zumisst. Befragungen, ähnlich der Arbeit von BLINDER et al., aber mit Orientierung auf den LEH könnten hier Aufschluss geben.

## **Literaturverzeichnis**

- BILS, M. und P. J. KLENOW (2002), Some Evidence on the Importance of Sticky Prices. (NBER Working Paper 9069), National Bureau of Economic Research, Cambridge, Mass.
- BLATTBERG, R. C. und S. A. NESLIN (1990), Sales Promotion. Concepts, Methods, and Strategies. Prentice Hall: Upper Saddle River, NJ.
- BLINDER, A. S. E. R. D. CANETTI, D. E. LEBOW und J. B. RUDD (1998), Asking About Prices. A New Approach to Understanding Price Stickiness. New York: Russell Sage Foundation.

- CARLTON, D. W. (1986), The Rigidity of Prices. In: *American Economic Review*, Vol. 76, No. 4, S. 637-658.
- FENGLER, M. and J. WINTER (2001), Price-Setting and Price-Adjustment Behavior for Fast-Moving Consumer Goods. In: PAPANASTEFANOU, G., P. SCHMIDT, A. BÖRSCH-SUPAN, H. LÜDTKE and U. OLTERS DORF (eds.), *Social and Economic Research with Consumer Panel Data. (ZUMA Spezial Band 7)*, Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen (ZUMA), Mannheim, S. 95-113.
- FRIEDMAN, L. (1967), Psychological Pricing in the Food Industry. In: PHILLIPS, A. und O. E. WILLIAMSON (eds.), *Prices: Issues in Theory, Practice, and Public Policy*. Philadelphia, PA: University of Pennsylvania Press, S. 187-201.
- GEDENK, K. und H. SATTLER (1999), Preisschwellen und Deckungsbeitrag – Verschenkt der Handel große Potentiale? In: *Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung*, Vol. 51, No. 1, S. 33-59.
- HERRMANN, R. und A. MÖSER (2006), Do Psychological Prices Contribute to Price Rigidity? Evidence from German Scanner Data on Food Brands. In: *Agribusiness*, Vol. 22, Issue No. 1, im Druck.
- HERRMANN, R., A. MÖSER und S. WEBER (2005), Price Rigidity in the German Grocery-Retailing Sector: Scanner-Data Evidence on Magnitude and Causes. In: *Journal of Agricultural & Food Industrial Organization*, Vol. 3, No. 1, Article 4. <http://www.bepress.com/jafvo/vol3/iss1/art4>.
- KAAS, K. P. und C. HAY (1984), Preisschwellen bei Konsumgütern – eine theoretische und empirische Analyse. In: *Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung (ZfbF)*, Vol. 36, No. 5, S. 333-346.
- KASHYAP, A. K. (1995), Sticky Prices: New Evidence from Retail Catalogs. In: *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 110, No. 1, pp. 245-274.
- KÖHLER, A. G. (1996), Nominale Preisrigiditäten auf Gütermärkten. Eine empirische Überprüfung neukeynesianischer Erklärungsansätze. (CIRET Studien 51), München.
- LOY, J.-P. and C. WEISS (2003), Staggering and Synchronisation of Pricing Behaviour: New Evidence from German Food Retailers. In: *Agribusiness – An International Journal*, Vol. 18, No. 4, S. 437-457.
- MADAKOM GMBH (ed.) (1999a), Madakom Pool für Scannerdaten. Köln, 29. Juli 1999.
- MADAKOM GMBH (1999b), Written information by Mr. T. Bartram. 17. August. 1999.
- POWERS, E. T. und N. J. POWERS (2001), The Size and Frequency of Price Changes: Evidence from Grocery Stores. In: *Review of Industrial Organization*, Vol. 18, No. 4, S. 397-416.
- SCHINDLER, R. M. und T. M. KIBARIAN (1996), Increased Consumer Sales Response Through Use of 99-Ending Prices. In: *Journal of Retailing*, Vol. 72, No. 2, S. 187-199.
- SCHINDLER, R. M. und P. N. KIRBY (1997), Patterns of Rightmost Digits Used in Advertised Prices: Implications for Nine-Ending Effects. In: *Journal of Consumer Research*, Vol. 24, No. 2, S. 192-201.
- STIVING, M. und R. S. WINER (1997), An Empirical Analysis of Price Endings with Scanner Data. In: *Journal of Consumer Research*, Vol. 24, No.1, S. 57-67.
- VEERAMANI, N. und L. J. MAYNARD (2004), Testing for the Existence of Price Points in Retail Milk Scanner Data Using Microeconomic Theory. Selected Paper, AAEA Annual Meeting, Denver, CO, July 1-4.
- ZHOU, S. und X. SHEN (2001), Spatially Adaptive Regression Splines and Accurate Knot Selection Schemes. In: *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 96, No. 453, S. 247-259.

## **KUNDENBINDUNG UND WECHSELBEREITSCHAFT IM BIO-FACHHANDEL: EIN MULTINOMIALES LOGIT-MODELL**

*Sabine Gerlach, Achim Spiller, Julia Engelken\**

### **Zusammenfassung**

In den letzten Jahren haben Bio-Läden verstärkt Konkurrenz durch Bio-Supermärkte und den konventionellen Lebensmitteleinzelhandel bekommen. Kern der Untersuchung ist eine Befragung von Bio-Intensivkäufern zu ihren Einkaufsstättenpräferenzen und ihrer Wechselbereitschaft zu anderen Handelsbetriebsformen. Auf Basis eines Wahlexperimentes wurden Kundencluster analysiert und mit Hilfe eines multinominalen Logit-Modells die Abwanderungsgefahren und Kundenbindungsfaktoren bestimmt. Als Ergebnis zeigt sich, dass nur 1/3 der bisherigen Kunden einkaufsstättentreu sind, der größere Teil dagegen bei entsprechenden Preisvorteilen zum Bio-Supermarkt abwandert. Der Wechsel in den konventionellen LEH spielt dagegen nur eine geringere Rolle. Über den konkreten Fall hinaus präsentiert die Studie ein einfaches Modell zur Modellierung des Betriebsformenwettbewerbs, das sich auch für eine Online-Befragung eignet.

### **Keywords**

Kundenbindung, Geschäftsstättentreue, Wahlexperiment, Clusteranalyse, multinomiales Logit-Modell

### **1 Wettbewerbsintensität im Bio-Fachhandel**

Die Vermarktung von ökologischen Lebensmitteln fand zu Beginn des ökologischen Landbaus vornehmlich über Direktverkauf und Reformhäuser statt. In den 1970er Jahren gründeten sich die ersten Bio-Läden, die sich schnell zu einem wichtigen Distributionskanal entwickelten (SPAHN, 2002: 8). Mit der Umweltbewegung der 80er Jahre erlebten die Bio-Läden einen Wachstumsschub. Hinzu kam in dieser Phase allerdings auch erstmals Konkurrenz durch den konventionellen Lebensmitteleinzelhandel (LEH). In jüngerer Zeit nimmt die Wettbewerbsintensität aus Sicht des traditionellen Bio-Fachhandels noch einmal deutlich zu. Zum einen weiten die Filialunternehmen des LEH ihr Bio-Angebot kontinuierlich aus, auch Discounter wie Plus und Aldi sind in den Markt eingestiegen. Zum anderen kommt es im Fachhandelsbereich zu einer Betriebsformenkonkurrenz durch die Neugründung von Bio-Supermärkten. Diese zählen zu den am schnellsten wachsenden Absatzkanälen für Bio-Ware und erwirtschafteten im Jahr 2002 bereits ein Fünftel des Gesamtumsatzes im Naturkosthandel (BAHRDT et al., 2003: 13).

Vor diesem Hintergrund wird die Frage aufgeworfen, wie die Perspektiven des Bio-Fachhandels zu beurteilen sind. Kern der Untersuchung ist eine Befragung von Bio-Intensivkäufern zu ihren Einkaufsstättenpräferenzen und ihrer Wechselbereitschaft. Es handelt sich damit um einen Beitrag zur Messung des Inter-Betriebsformenwettbewerbs im Handel. Die Basis bildet ein relativ einfaches Wahlexperiment, bei dem die Probanden auf Basis realer Preise Einkaufsstättenpräferenzen für verschiedene Produkte offenbaren. Mit Hilfe einer Clusteranalyse und eines multinomialen Logit-Modells werden daraus Abwanderungsgefahren und Kundenbindungsfaktoren berechnet. Aufgrund der transparenten und leicht

---

\* Sabine Gerlach, Prof Dr. Achim Spiller, Julia Engelken, Universität Göttingen, Institut für Agrarökonomie, Lehrstuhl Marketing für Agrarprodukte und Lebensmittel, Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen, a.spiller@agr.uni-goettingen.de.

nachvollziehbaren Aufgabenstellung eignet sich das vorgeschlagene Modell – wie im vorliegenden Fall – auch für Online-Erhebungen.

## 2 Distributionskanäle für Bio-Lebensmittel

Die Distribution von Bio-Lebensmitteln verläuft über verschiedene Absatzwege (siehe Tab. 1). Mit 31,2 % der Ausgaben für Öko-Lebensmittel ist der Naturkostfachhandel (Bio-Läden, Bio-Supermärkte) der wichtigste Vertriebskanal, gefolgt vom LEH mit 28 % Umsatzanteil. Ein weiterer wichtiger Absatzkanal ist die Direktvermarktung mit 16,5 % (MICHELS et al., 2004: 8).

**Tabelle 1: Absatzwege und Ausgabenanteile für Biolebensmittel 2004 in Deutschland (in %)**

Naturkost-läden	Bio-Supermärkte	Reform-häuser	Bäckereien	Metzgereien	Erzeuger	Wochenmarkt, Straßenstand	Verbraucherm.; Supermärkte, kleiner LEH, Kaufhäuser	Dis-counter	Drogerie-märkte
26,1	5,1	6,9	4,7	2,6	10,7	5,8	22,6	4,1	4,1

Quelle: MICHELS ET AL., 2004: 8

Besonders auffällig ist der Erfolg der Bio-Supermärkte. Während im Jahr 2000 erst 50 Bio-Supermärkte existierten, sind es drei Jahre später bereits 180 Geschäftsstätten, die einen Umsatzanteil von 5,1 % am Gesamtmarkt ausmachen (MICHELS et al. 2004: 6). Mit nur 9 % der Betriebe erwirtschaften die Bio-Supermärkte 17 % des Umsatzes des Naturkostfachhandels (BAHRDT et al., 2003: 13). Inzwischen ist ihre Zahl auf 250 angestiegen (KREUZER und OFFENEY 2005).

Bei der Abgrenzung der Formen des Naturkostfachhandels sind vor allem die unterschiedliche Ladengröße und damit einhergehend auch die Artikelanzahl maßgeblich (siehe Tab. 2). Die Bio-Läden unterscheiden sich vom Bio-Supermarkt weniger in der grundsätzlichen Sortimentsgestaltung. Bei beiden ist der Frischebereich ähnlich wichtig. Die gelisteten Marken sind häufig identisch. Die größere Artikelanzahl und der Fokus auf SB-Waren verlangen allerdings eine Ausweitung der Ladengröße, auch wenn Bio-Supermärkte immer noch deutlich kleiner als konventionelle Supermärkte sind. Diese werden als Betriebe zwischen 400 und 1.500 qm definiert (Metro Group 2004: 123), wobei die Wachstumsschwelle, ab der heute neue konventionelle Supermärkte eröffnet werden, zzt. bei rund 1.000 qm liegt (SPAHN 2002: 54; BAHRDT et al., 2003: 13). Viele Bio-Supermärkte fallen damit bezogen auf die Verkaufsfläche eigentlich in die Kategorie der SB-Geschäfte. Der höhere Filialisierungsgrad und die umfangreichen Ladenbauinvestitionen weisen aber auf die deutlichen Unterschiede zum klassischen Naturkostfachhandel hin.

**Tabelle 2: Struktur der Betriebsformen des Naturkostfachhandels Deutschland**

	Naturkostfachgeschäfte	Bio-Supermärkte	Reformhäuser
Umsatzanteil am Bio-Markt	26,1 %	5,1 %	6,9 %
Outlet-Zahl	2.000	250	2.300
Verkaufsfläche in qm	ca. 100-200	ca. 200-1.000	ca. 70
Artikelanzahl im Sortiment	ca. 6.000 Ø 3.000	bis 10.000 Ø 5.500	Keine Angaben
Filialisierungsgrad	sehr gering	hoch	sehr gering

Quelle: Eigene Zusammenstellung nach MICHELS et al., 2004: 8; BAHRDT et al., 2003: 13

Neben dem Naturkostfachhandel spielt der LEH in der Biovermarktung mit 28 % Umsatzanteil eine wichtige Rolle. Das durchschnittliche Sortiment an Bioprodukten je Outlet beläuft sich hier auf 200 bis 800 Artikel. Eine herausragende Stellung nimmt Tegut mit ca. 1.200 Artikeln ein. Aber auch die selbstständigen Lebensmitteleinzelhändler in den Kooperationsgruppen Edeka und Rewe sind z. T. besonders erfolgreich in der Biovermarktung und bauen

ihr Biosortiment weiter aus (BAHRDT et al., 2003: 12). Inzwischen haben auch einige Discounter (z. B. Plus und Aldi) erste Bioartikel gelistet. Ihr Umsatzanteil am Biosegment ist allerdings noch relativ gering (MICHELS et al., 2004: 8).

Die Konsumentenzielgruppen der verschiedenen Absatzkanäle unterscheiden sich relativ deutlich. Im Bio-Fachhandel kaufen überwiegend Intensivkäufer ein, die sich durch lange Einkaufserfahrung, hohes Involvement, ausgeprägte Preisbereitschaft und einen hohen Bio-Anteil an den Lebensmittelausgaben auszeichnen (LÜTH et al., 2004). Im LEH ist dagegen der Anteil der Selten- und Gelegenheitskäufer deutlich größer, obwohl Panelstudien auch hier gezeigt haben, dass 2/3 des Bio-Absatzes auf eine kleine Teilgruppe von rund 8 % der Käufer entfällt (MICHELS et al., 2003: 23). Die Überschneidungen zwischen den beiden Intensivkäufergruppen sind aber gering.

### **3 Kundenzufriedenheit und Abwanderungsbereitschaft**

Die folgende Befragung fokussiert auf die Kunden des Bio-Fachhandels, um dessen „Überlebenschancen“ im Wettbewerb der Vertriebsformen zu analysieren. In der Folge der BSE-Krise bauen die Unternehmen des konventionellen LEH ihr Bio-Sortiment weiter aus. Der Markteintritt der Discounter verstärkt zudem den Preiswettbewerb. So ist der Preisabstand zwischen den Discountern wie Plus und dem Bio-Fachhandel deutlich größer als zu den Supermärkten wie Edeka (vgl. unten). Aufgrund der strukturellen Kostennachteile wird der Fachhandel preispolitisch nur begrenzt reagieren können. Schließlich hat das staatliche Bio-Siegel die Vergleichbarkeit der Produkte erhöht und die Qualitätsunsicherheit für Käufer im LEH reduziert. Vor diesem Hintergrund wächst die Gefahr von Kundenabwanderungen.

Im Marketing gibt es unterschiedliche Ansätze zur Messung der Kundenbindung. Kundenzufriedenheit wurde zunächst als eine hinreichende Bedingung für treue Kunden gesehen. Die neuere Kundenzufriedenheitsforschung hat allerdings gezeigt, dass Kundenzufriedenheit nur eine notwendige, nicht aber die hinreichende Bedingung für Kundenbindung ist. Neben der Suche nach Neuerungen und Abwechslung (Variety Seeking) sind es gute Konkurrenzangebote, die auch einen grundsätzlich zufriedenen Verbraucher zum Marken- oder Einkaufsstättenwechsel bewegen können (PETER, 1997: 100). Umgekehrt gibt es auch unzufriedene treue Kunden, z. B. mangels relevanter Alternativen (MÜLLER 1998). Die folgende Studie überprüft daher die Zukunftsfähigkeit des traditionellen Bio-Fachhandels in zweifacher Hinsicht: Im ersten Teil wird die Kundenzufriedenheit detailliert mittels klassischer Zufriedenheitsfragen und mehrstufiger Likert-Skalen erfasst. Teil zwei der Studie untersucht verhaltensbezogen, wie groß die Abwanderungsgefahr von Bio-Laden-Kunden zu Wettbewerbern ist.

In der Forschung werden zur Analyse der Wechselbereitschaft verschiedene Varianten diskutiert. Liegen Haushaltspaneldata vor, so kann z. B. aus dem tatsächlichen Wechselverhalten mittels Markoff-Modellen auf die Kundenbindung geschlossen werden (TANG et al. 2001: 60). Wenn Paneldaten wie im vorliegenden Fall nicht vorliegen sind, kann die Wechselbereitschaft direkt erfragt werden. Eine solche Frage bleibt aber relativ abstrakt und kann insbesondere keine Einsichten in das Preis-Reaktionsverhalten der Probanden liefern. Letzteres leisten Wahlexperimente auf Basis der Conjoint- oder Discrete Choice-Analyse (GROßMANN et al., 2002), die allerdings bei Online-Befragungen schwierig einzusetzen sind (Conjoint) bzw. extrem große Stichproben verlangen (Discrete Choice) (ENNEKING et al., 2003: 275).

Im vorliegenden Fall wurde deshalb ein einfaches Wahlexperiment genutzt. Den Befragten wurde eine hypothetische Einkaufssituation vorgegeben. Sie wurden aufgefordert, sich für den von ihnen präferierten Einkaufsort zu entscheiden unter der Voraussetzung, dass dort Bio-Produkte angeboten werden und alle Geschäfte gleich weit entfernt wären (Wechselkosten werden insofern ausgeblendet). Da Analysen zum Bio-Konsum erhebliche produktspezifische Unterschiede im Kaufverhalten aufgezeigt haben (BODENSTEIN und SPILLER 2001), wur-



de diese Frage für mehrere Produkte gestellt. Dabei wurden die jeweils realen Preise vorgegeben. Auf Basis der Wahlentscheidungen können anschließend mittels Clusteranalyse Probandengruppen identifiziert werden. Im nächsten Schritt werden diese Cluster dann mittels eines multinomialen Regressionsmodells erklärt.

#### 4 Studiendesign der Online-Erhebung

Die Befragung richtet sich auf die Kundenzufriedenheit sowie die Wechselbereitschaft der Stammkunden des klassischen Bio-Fachhandels. Durchgeführt wurde die Erhebung deshalb im Herbst 2004 in Zusammenarbeit mit Naturkost.de, einem führenden Internet-Portal für die deutsche Naturkostfachwirtschaft mit durchschnittlich 180.000 Besuchern pro Monat (NATURKOST.DE 2005). Genutzt wird Naturkost.de hauptsächlich von Kunden des Naturkostfachhandels, so dass die User der angestrebten Zielgruppe der Befragung entsprechen. In die Auswertung konnten insgesamt 170 gültige Antworten einbezogen werden. Durch eine Gabelfrage wurde sichergestellt, dass nur Kunden mit Bio-Fachhandelerfahrung befragt wurden. fasst die Stichprobenstruktur zusammen. Die Befragung dauerte durchschnittlich 13 Minuten, was für eine Online-Befragung eher die Obergrenze darstellt.

In der Befragung fällt der mit 70 % hohe Frauenanteil auf, was die reale Situation beim Einkauf und die höhere Biopräferenz von Frauen widerspiegelt. Auch der sehr hohe Bildungsstand, 70 % der Probanden verfügen über Abitur, ein gutes Drittel sogar über einen Hochschulabschluss, repräsentiert den typischen Bio-Konsumenten. Die Altersstreuung liegt zwischen 28 und 66 Jahren, das durchschnittliche Alter beträgt 38 Jahre. Hier gibt es einen für Online-Befragungen typischen Bias durch die geringere Beteiligung älterer Probanden. Im Durchschnitt geben die Befragten an, dass 64 % ihres Lebensmittelkonsums auf Bio-Lebensmittel entfallen, so dass es tatsächlich gelungen ist, die Kerngruppe der Bio-Intensivkäufer zu erfassen. Aufgrund der dargestellten Verzerrungen handelt es sich um eine erste Sondierungsstudie.

**Tabelle 3: Stichprobenstruktur (N = 170)**

<b>Geschlecht</b>	30% Männer		70 % Frauen	
<b>Altersgruppen</b>	<b>Stichprobe (in %)</b>	<b>Käufer in Naturkostfachgeschäften (in %)<sup>1</sup></b>	<b>Bevölkerungsanteil Haushalte (in %)<sup>1</sup></b>	
bis 34 Jahre	39,6	18	22	
35-44 Jahre	36,0	30	20	
45-54 Jahre	18,9	16	17	
55-64 Jahre	4,9	24	18	
über 65 Jahre	0,6	12	24	
<b>Schulbildung</b>	<b>Stichprobe (in %)</b>	<b>Käufer in Naturkostfachgeschäften (in %)<sup>1</sup></b>	<b>Bevölkerungsanteil Haushalte (in %)<sup>1</sup></b>	
Haupt-/Volksschule	4,2	14	28	
Mittlere Reife/Realschule	22,4	17	27	
Abitur/Fachabitur	33,3	21	23 <sup>2</sup>	
Hochschulabschluss	37,6	48	22	
Sonstige	2,4			
<b>Wohnortgröße</b>	<b>Stichprobe (in %)</b>	<b>Bundesdurchschnitt<sup>2</sup></b>		
weniger als 1.000 Einwohner	7,6	3,3		
1.000 - 5.000 Einwohner	9,4	15,1		
5.000 – 10.000 Einwohner	7,1	11,0		
10.000 – 50.000 Einwohner	19,4	32,7		
50.000 – 100.000 Einwohner	9,4	8,7		
100.000 – 500.000 Einwohner	24,1	16,3		
mehr als 500.000 Einwohner	19,4	14,4		

Quelle: Eigene Erhebung; <sup>1</sup>MICHELS ET AL., 2004: 18 f.; <sup>2</sup>STATISTISCHES BUNDESAMT 2004: 38

## 5 Ergebnisse eines Wahlexperiments zur Bestimmung der Wechselbereitschaft

Die befragten Probanden bevorzugten bisher beim Einkauf ihrer Bio-Produkte sehr eindeutig den Bio-Laden. Gut 60 % kaufen hier nach eigenen Angaben häufig oder sehr häufig ein, nur 3 % nie. Die zweitwichtigste Einkaufsstätte für Bio-Waren ist der Bio-Supermarkt (38 % häufig oder sehr häufig). An dritter Stelle folgt der konventionelle Supermarkt (35 % häufig bzw. sehr häufig), vor dem Wochenmarkt, dem Reformhaus und dem Direkteinkauf beim Landwirt. Nur 14 % der Befragten kaufen häufiger Bio-Waren beim Discounter.

Kundenbindung und Commitment wurden durch vier Fragen erfasst und konnten per Faktorenanalyse zu einem Faktor verdichtet werden: Kaufhäufigkeit im Bio-Laden, Kundenzufriedenheit, Bewertung der Einkaufsatmosphäre und die Unterstützung der Bio-Läden im Wettbewerb. Die Erfassung der Wechselbereitschaft erfolgt über das bereits grundsätzlich skizzierte Wahlexperiment. Die in Tabelle für sieben Artikel genannten Produktpreise wurden den Marktdaten der ZMP sowie, für die dort nicht ausgewerteten Bio-Supermärkte, eigenen Recherchen in mehreren Märkten entnommen. Der Soft-Discounter Plus ist bei den von uns analysierten sieben Produkten in sechs Fällen Preisführer. In einem Fall ist es der Bio-Supermarkt, der insgesamt deutlich günstiger ist als Supermarktfilialisten wie Edeka und Rewe. Letztere sind mit einem Preisindex von 96,8 kaum preiswerter als der Bio-Laden (Preisindex = 100). Eine aktuelle und breitere Erhebung von REUTER et al. (2005) zeigt, dass das den Befragten vorgespielte Preisniveau ebenso wie die wechselnde Preisführerschaft die reale Marktsituation sehr gut wiedergibt.

**Tabelle 4: Auswahlexperiment mit realen Produktpreisen für vier Betriebsformen**

	Plus	Edeka	Bio-Supermarkt	Bio-Laden	verwende ich nicht
Preis Eier in Euro (M/10)	2,36	3,02	3,10	2,95	-
Preisindex (Bio-L. = 100)	80	102,4	105,1	100	-
Wahlverhalten	13,3 %	1,8 %	7,2 %	69,9 %	7,8 %
Preis Äpfel kg	2,03	2,61	2,49	3,02	-
Preisindex (Bio-L. = 100)	67,2	86,4	82,5	100	-
Wahlverhalten	15,7 %	1,8 %	51,2 %	26,5 %	4,8 %
Preis Möhren kg	1,13	1,67	0,94	1,48	-
Preisindex (Bio-L. = 100)	76,4	112,8	63,5	100	-
Wahlverhalten	3,6 %	1,2 %	57 %	33,9 %	4,2 %
Preis Kartoffeln kg	1,31	1,62	1,34	1,66	-
Preisindex (Bio-L. = 100)	78,9	97,6	80,7	100	-
Wahlverhalten	8,4 %	0,6 %	50,6 %	33,7 %	6,6 %
Preis Vollmilch Pfandfl.	0,91	1,06	0,96	1,05	-
Preisindex (Bio-L. = 100)	86,7	101	91,4	100	-
Wahlverhalten	7,9 %	3,0 %	41,2 %	33,3 %	14,5 %
Preis Käse/Gouda kg	9,36	10,95	9,90	11,18	-
Preisindex (Bio-L. = 100)	83,7	97,9	88,6	100	-
Wahlverhalten	9,6 %	1,8 %	47,6 %	28,9 %	12,0 %
Preis Roggen-Vollkorn-Brot	1,96	2,74	2,97	3,44	-
Preisindex (Bio-L. = 100)	57,0	79,6	86,3	100	-
Wahlverhalten	10,2 %	0,6 %	39,2 %	41,0 %	9,0 %
Gesamtpreisindex 7 Artikel	75,7	96,8	85,4	100	-
Marktanteil insgesamt	10,6	1,6	45,7	41,6	-

Quelle: Eigene Erhebung

Die in der Tabelle 4 aufgeführten Prozentwerte zeigen den Anteil der Konsumenten, die sich für die jeweilige Einkaufsstätte entschieden haben (Wahlverhalten). Es ist für alle Produkte zunächst der den Probanden vorgegebene Preis genannt. Die zweite Zeile drückt diesen dann als Preisindex aus. Die jeweils dritte Zeile weist das Befragungsergebnis inkl. No-Choice-

Option aus. Die beiden letzten Zeilen der Gesamttabelle geben den simulierten Marktanteil über alle befragten Produkte bei der vorgegebenen Preisdifferenz wieder.

„Marktführer“ wäre bei den genannten 7 Artikeln der Bio-Supermarkt mit einem Absatzanteil von 45,7 %, knapp vor dem Bio-Laden. Supermärkte wie Edeka sind ohne deutlichen Preisvorteil keine relevante Kaufalternative für Bio-Intensivkunden. Die erheblichen Preisvorteile des Soft-Discounters Plus führen mit gut 10 % zu einem etwas größeren Marktanteil. Dieser ist hauptsächlich auf die Produkte mit deutlichem Preisvorsprung zurückzuführen. Im Ergebnis zeigt sich, dass die Wechselbereitschaft zum konventionellen Handel bei den Bio-Intensivkäufern relativ gering ist. Der härteste Konkurrent des Bio-Ladens ist der Bio-Supermarkt, der, ökologisch ähnlich positioniert, eine größere Auswahl mit angenehmer Atmosphäre und häufig günstigeren Preisen verbindet.

Insgesamt macht die Analyse deutlich, dass die Bio-Intensivkäufer ausgesprochen fachhandelstreu sind. Allerdings wird auch deutlich, dass nur wenige Probanden auf den klassischen Bio-Laden festgelegt sind. Eine Auszählung zeigt, dass nur 19 Probanden (11,2 %) bei allen Artikeln den Bio-Laden gewählt haben. 10 Befragte haben in allen Fällen den Bio-Supermarkt bevorzugt.

In einer anschließenden Clusteranalyse wurden die Befragten nach ihrem Wahlverhalten bei dem Auswahlexperiment gruppiert, speziell danach, wie häufig sie sich jeweils für Bio-Läden, Bio-Supermärkte und Discounter entschieden haben.<sup>1</sup> Drei hoch-signifikant unterschiedliche Gruppen lassen sich demnach identifizieren (vgl. Tabelle 5). Die Preiskäufer aus Cluster 1 haben eine ganz eindeutige Präferenz für die jeweils günstigste Einkaufsstätte, was sich auch an ihrem an anderen Stellen im Fragebogen bekundeten Einkaufsverhalten nachweisen lässt. Sie nutzen den Fachhandel auch jetzt schon deutlich unterproportional. Die beiden großen Fachhandelscluster dagegen stehen dem LEH weitgehend ablehnend gegenüber.

**Tabelle 5: Kundencluster nach Einkaufsstättenwahl**

Cluster	(1) Discounterorientierte Bio-Käufer	(2) Bio-Laden-Kunden	(3) Bio-Supermarkt- Kunden
Clustergröße (absolut)	19	60	85
Clustergröße (in Prozent)	12	36	52
Auswahlhäufigkeit Bio-Laden $\emptyset$	0,5	5,3	1,3
Auswahlhäufigkeit Bio-Supermarkt $\emptyset$	1,1	1,0	4,8
Auswahlhäufigkeit Discounter $\emptyset$	4,2	0,2	0,3

Das Ergebnis der Clusteranalyse wurde mittels Diskriminanzanalyse zu 96,3 % bestätigt.

Die Mittelwerte unterscheiden sich nach den F-Werten signifikant (F-Werte siehe Anhang).

Quelle: Eigene Berechnungen

Mit Hilfe eines multinomialen Logit-Modells wurden im Anschluss diejenigen Einstellungskriterien identifiziert, die die Wechselbereitschaft zu Bio-Supermärkten und Discountern bestimmen. Dazu wurden in der Befragung Kaufmotive, Images des Bio-Ladens im Vergleich zum Bio-Supermarkt und Einstellungen gegenüber den verschiedenen Vertriebsformen und Anbietern erhoben und soweit möglich durch eine Faktorenanalyse verdichtet (vgl. Anhang). Das folgende Modell (Tab. 6) weist die signifikanten Schätzkoeffizienten (B) für Bio-Supermarkt-Kunden und discounterorientierte Käufer aus; das Cluster der Bio-Laden-Kunden bildet die Referenzgruppe.

<sup>1</sup> In der weiteren Analyse werden diejenigen Probanden, die sich bei den Wahlexperimenten für Edeka entschieden haben, aufgrund der geringen Fallzahl ausgeblendet.

**Tabelle 6: Multinomiales Regressionsmodell zur Wechselbereitschaft**

		<b>B</b>	<b>Standardfehler</b>	<b>Signifikanz</b>
Discountorientierte Bio-Käufer	Konstante	13,728	4,708	0,004
	Faktor „Emotionale und sensorische Qualität“	0,906	0,765	0,237
	<b>Faktor „Kundenbindung/Commitment“</b>	<b>-4,246</b>	<b>1,151</b>	<b>0,000</b>
	Preisgünstigkeit Bio-Laden	0,769	0,569	0,176
	<b>Relevanz Auswahl bei Bio-Kauf</b>	<b>-0,071</b>	<b>0,028</b>	<b>0,012</b>
	<b>Anteil Bio-Lebensmittel</b>	<b>-0,053</b>	<b>0,025</b>	<b>0,035</b>
	Bio im Freundeskreis	-0,737	0,484	0,128
	<b>Relevanz Glaubwürdigkeit</b>	<b>-0,144</b>	<b>0,071</b>	<b>0,041</b>
	Nutzung Homepage Naturkost.de	0,379	0,509	0,457
	<b>Nutzung Virtuelle Community</b>	<b>-1,699</b>	<b>0,675</b>	<b>0,012</b>
Bio-Supermarkt-Kunden	Konstante	0,432	2,301	0,851
	<b>Faktor „Emotionale und sensorische Qualität“</b>	<b>-1,200</b>	<b>0,370</b>	<b>0,001</b>
	Faktor „Kundenbindung/Commitment“	-0,437	0,446	0,328
	Preisgünstigkeit Bio-Laden	-0,372	0,291	0,202
	Relevanz Auswahl bei Bio-Kauf	-0,016	0,013	0,224
	Anteil Bio-Lebensmittel	-0,005	0,010	0,649
	<b>Bio im Freundeskreis</b>	<b>-0,390</b>	<b>0,222</b>	<b>0,080</b>
	Relevanz Glaubwürdigkeit	0,012	0,026	0,651
	<b>Nutzung Homepage Naturkost.de</b>	<b>0,536</b>	<b>0,270</b>	<b>0,047</b>
	Nutzung Virtuelle Community	0,142	0,372	0,703
Referenzkategorie: Bio-Laden-Kunden				
Chi-Quadrat = 115,970*** (***) ≤ 0,01 signifikant) ; Pseudo-R <sup>2</sup> : Cox/Snell = 0,551, Nagelkerke = 0,648, McFadden = 0,421; zutreffend klassifiziert: 75,9 %				

Quelle: Eigene Berechnung

Die Analyse zeigt (siehe Tabelle 6), dass die discountorientierten Käufer sich besonders im Bereich „Kundenbindung/Commitment“ von den Bio-Laden-Kunden unterscheiden. Diese Kundengruppe fühlt sich an den Bio-Laden weniger gebunden und ist deutlich unzufriedener als die Bio-Laden-Kunden. Auch die Produktauswahl ist für diese Kundengruppe weniger wichtig. Der Anteil von Bio-Lebensmitteln ist bei den Discountkunden am geringsten. Diese Kundengruppe vertraut zudem den Herstellern, die sowohl konventionelle als auch Bio-Lebensmittel produzieren, stärker als die beiden fachhandelstreuen Cluster. Zudem nutzen die Discount-Kunden die virtuelle Community auf der Plattform Naturkost.de weniger, wodurch insgesamt das geringe Involvement in Öko-Lebensmittel deutlich wird.

Schaut man sich die Gruppe der Bio-Supermarkt-Kunden an (siehe Tabelle 6), so sind es drei Bereiche, die den Unterschied zu den Bio-Ladenkunden ausmachen. Die Gruppe der Bio-Laden-Kunden differenziert sich von den Bio-Supermarkt-Kunden dadurch, dass die Bio-Supermärkte hinsichtlich des Faktors „emotionale und sensorische Qualität“ (vgl. Anhang) besser beurteilt werden als der Bio-Laden. Hinter diesem Faktor verbergen sich die Einschätzung über Regionalität, Geschmack, Beratungsqualität, Qualität der Ware und Atmosphäre des Geschäfts. Eine weitere signifikante Trennvariable stellt das Verhalten der Peer Group dar. Bei der Gruppe der Bio-Supermarkt-Kunden findet sich weniger Unterstützung für Bio-Lebensmittel im Freundeskreis als bei der der Bio-Ladenkunden. Schließlich zeigen die Bio-Supermarkt-Kunden eine signifikant höhere Affinität zur Nutzung des Internets als Informationsquelle für Bio-Lebensmittel. Größere Unterschiede in der Einkaufshäufigkeit und der Kundenzufriedenheit finden sich dagegen nicht.

## 6 Fazit

Nur ein gutes Drittel der Bio-Intensivkäufer ist nachhaltig auf den klassischen Bio-Laden fokussiert. Nur bei ihnen ist von einer gesicherten Stammkundenbindung auszugehen. Der größere Teil der Kunden schwenkt bei einem entsprechenden Angebot auf Bio-Supermärkte um, zumindest bei den derzeitigen Preisdifferenzen. Rund 40 % der Probanden, die in der Befragung Bio-Supermärkte präferieren, verfügen heute noch nicht über entsprechende Einkaufsmöglichkeiten in ihrer Umgebung. Sie werden dem traditionellen Fachhandel wohl mit der Neueröffnung entsprechender Standorte verloren gehen. Dies wird bei vielen klassischen Bio-Läden zu merklichen Kundenverlusten führen und aller Voraussicht nach das Ladensterben deutlich forcieren.

Das Regressionsmodell verdeutlicht zudem, dass Kundenzufriedenheit und Commitment allein nicht zur Erklärung der Wechselbereitschaft ausreichen (KELLER et al., 2002: 549). Es gibt keine signifikanten Unterschiede in der Kundenzufriedenheit zwischen Bio-Laden- und Bio-Supermarktkunden. Deutlich sind dagegen die Abweichungen bei der Kundenzufriedenheit zwischen denjenigen Käufern, die den Discounter Plus präferieren, und den übrigen Probanden. Offensichtlich führt die hohe Kundenzufriedenheit der heutigen Bio-Ladenkäufer zu einer ausgeprägten Fachhandelsbindung, die jedoch den Bio-Supermarkt mit einschließt.

Aus methodischer Sicht hat sich das Konzept der produktspezifischen Wahlentscheidungen als Analyseverfahren zur Prognose der Betriebsformenwahl bewährt. Es zeigen sich hochsignifikante und plausible Ergebnisse. Zugleich ist das Befragungskonzept relativ einfach und fehlerunempfindlich, so dass es sich für Online-Befragungen eignet.

### Literatur

- BAHRDT, K., J. LUDWIG und J. NIERENKÖTHER (2003): Bio-Supermärkte in Deutschland – Chancen und Entwicklungen 2003. Unternehmensberatung Synergie, Frankfurt a. M.
- BODENSTEIN, G., SPILLER, A. (2001): Preispolitik des deutschen Lebensmitteleinzelhandels und Preisbereitschaft der Konsumenten bei ökologischen Lebensmitteln. In: SCHRADER, U., HANSEN, U. (Hrsg.), Nachhaltiger Konsum: Forschung und Praxis im Dialog, Frankfurt a. M.: 189-208.
- ENNEKING, U, M. LÜTH und A. SPILLER (2003): Ein Weg aus der Nische? Eine Analyse von Selten- und Gelegenheitskäufern ökologischer Lebensmittel mittels Discrete Choice Analyse. In: DABBERT, S. (Hrsg.): Perspektiven in der Landnutzung – Regionen, Landschaften, Betriebe – Entscheidungsträger und Instrumente. 43. Jahrestagung der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus (GEWISOLA) 2003 in Hohenheim. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus e.V.; (39): 273-281.
- GROBMANN, H., H. HOLLING und R. SCHWABE (2002): Advances in optimum experimental design for conjoint analysis and discrete choice models. In: *Econometric models in marketing*, 16: 93-117.
- KELLER, B., J. KRAUSE und M. SIEK (2002): Kundenbindung als Instrument des Marketing-Controlling. In: *Die Bank* 28 (8): 548-553.
- KREUZER, K. und C. OFFENEY (2005): 40 neue Bio-Supermärkte in Deutschland. In: [www.bio-markt.info/druck](http://www.bio-markt.info/druck), Abrufdatum: 01.02.2005.
- LÜTH, M., A. SPILLER und U. ENNEKING (2004): Analyse des Kaufverhaltens von Selten- und Gelegenheitskäufern und ihrer Bestimmungsgründe für/gegen den Kauf von Öko-Produkten. Göttingen. In: <http://orgprints.org/4201/>.
- METRO GROUP (Hrsg.): *Metro Handelslexikon 2004/2005: Daten, Fakten und Adressen zum Handel in Deutschland, Europa und weltweit*, Düsseldorf.
- MICHELS, P., H. MÜLLER und A. SCHMANKE (2004): *Strukturen der Nachfrage nach ökologischen Nahrungsmitteln in Deutschland*. ZMP, Bonn.

- MICHELS, P., A. SCHMANKE und E. LINNERT (2003): Bio-Frische im LEH: Fakten zum Verbraucher-verhalten. ZMP, Bonn.
- MÜLLER, S. (1998): Die Unzufriedenheit der „eher zufriedenen“ Kunden. In: MÜLLER, S. und H. STROTHMANN (Hrsg.): Kundenzufriedenheit und Kundenbindung: Strategien und Instrumente von Finanzdienstleistern. Beck, München: 197-218.
- NATURKOST.DE (2005): Mediadaten. In: <http://www.naturkost.de/mediadaten/naturkost/index.htm>, Abrufdatum 01.02.2005.
- PETER, S. I. (1997): Kundenbindung als Marketingziel: Identifikation und Analyse zentraler Determinanten. Gabler, Wiesbaden.
- REUTER, K., S. UTHES und M. SCHEFTELOWITZ (2005): Wo Kunden am billigsten Bio kaufen können. In: BioHandel 5 (1): 6-7.
- SPAHN, M. (2002): Der Bio-Fachhandel in Europa. Unternehmensberatung Synergie, Bad Wildbad.
- STATISTISCHES BUNDESAMT (Hrsg.) (2004): Statistisches Jahrbuch 2004. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden.
- TANG, C. S., D. R. BELL und T.-H. HO (2001): Marketing - Store Choice and Shopping Behaviour. How Price Format Works. In: California management review 43 (Winter): 56-74.

## Anhang

### Faktoren und Variablen des Regressionsmodells

<b>Kundenbindung und Commitment</b> (KMO: 0,75; Cronbachs Alpha: 0,74; erklärte Varianz 57,2 %)	
<b>Statements</b>	<b>Faktorladung</b>
Mir ist es wichtig, dass die kleinen Bio-Läden überleben können.	0,824
Kaufhäufigkeit im Bio-Laden.	0,791
Die Einkaufsatmosphäre im Bio-Laden gefällt mir besser als im Supermarkt.	0,776
Wie zufrieden sind Sie mit Ihrem Naturkostfachhändler?	0,616
<b>Emotionale und sensorische Qualität</b> (KMO 0,82; Cronbachs Alpha 0,81; erklärte Varianz 59,3 %)	
Semantisches Differential im Vergleich Bio-Laden – Bio-Supermarkt: Regionalität	0,693
Semantisches Differential im Vergleich Bio-Laden – Bio-Supermarkt: Geschmack	0,824
Semantisches Differential im Vergleich Bio-Laden – Bio-Supermarkt: Beratungsqualität	0,777
Semantisches Differential im Vergleich Bio-Laden – Bio-Supermarkt: Qualität der Ware	0,819
Semantisches Differential im Vergleich Bio-Laden – Bio-Supermarkt: Atmosphäre	0,731
<b>Einzelstatements</b>	
Preisgünstigkeit Bio-Laden: Semantisches Differential im Vergleich Bio-Laden – Bio-Supermarkt	
Relevanz Auswahl bei Bio-Kauf: Semantisches Differential im Vergleich Bio-Laden – Bio-Supermarkt	
Anteil der Bio-Lebensmittel: Wie viel Prozent Ihrer gesamten Lebensmitteleinkäufe entfallen auf Bio-Lebensmittel?	
Bio im Freundeskreis: Uns würde noch interessieren, wie Bio in Ihrem Bekannten- und Freundeskreis bewertet wird (von 1 = meine Freunde kaufen fast alle Bio bis 5 = ich stehe ziemlich alleine da mit meinem Bio-Kauf).	
Relevanz Glaubwürdigkeit: Ich vertraue Herstellern, die nur Bio-Produkte produzieren, mehr als solchen, die zusätzlich auch konventionelle Ware haben.	
Nutzung Homepage Naturkost.de: Sie sind auf unsere Befragung über die Internetseite von Naturkost.de gekommen. Wie häufig nutzen Sie diese Seite?	
Nutzung Virtuelle Community: Wenn ich Fragen habe, finde ich im Bioladen/Internet/der Community auf Naturkost.de immer Menschen, die mir weiterhelfen können.	



# KONSUMENTENPRÄFERENZEN BEI ROTWEIN: ERGEBNISSE EINER CONJOINT ANALYSE UND HEDONISCHER TESTS ZUR BEURTEILUNG DES GESAMTEINDRUCKS

*Marina Petzoldt, Ulrich Enneking\**

## Zusammenfassung

Aufgrund zunehmender Konkurrenz aus der „Neuen Welt“ und einem Präferenzwandel von Weiß- zu Rotwein unterliegt der deutsche Weinmarkt seit längerem starken Veränderungen. Doch gerade die deutschen Rotweine scheinen geeignet, größere Marktanteile gewinnen zu können. Als Beispiel dient der Erfolg der Rebsorte Dornfelder. Für die Entwicklung tragfähiger Produktkonzepte für Rotwein ist die Untersuchung kaufrelevanter Eigenschaften Voraussetzung. Der vorliegende Beitrag analysiert anhand der Ergebnisse einer Conjoint Analyse die Wichtigkeit verschiedener extrinsischer Merkmale bei Dornfelder- und Beaujolais-Weinen und vergleicht diese mit den Resultaten hedonischer Tests zur Beurteilung des Gesamteindrucks, die zusätzlich durchgeführt wurden, um auch die intrinsische Komponente zu berücksichtigen.

## Keywords

Rotwein, Kaufverhalten, Conjoint Analyse, hedonische Tests zur Beurteilung des Gesamteindrucks

## 1 Einführung

In einem Jahrzehnt hat sich die Weinwirtschaft von einer standort- und produktionsorientierten Branche zu einem professionellen und internationalen Business entwickelt. Von dieser Tendenz ist auch der europäische Weinmarkt betroffen. Steigende Importe von Produkten aus der „Neuen Welt“ (USA, Südafrika, Argentinien, Chile, Neuseeland, Australien) führen zu sinkenden Marktanteilen europäischer Hersteller. Die Produktkonzepte dieser Anbieter finden besseren Anklang bei den Konsumenten, der Geschmack der Weine richtet sich nach den Erwartungen der Verbraucher und nicht nach denen der Experten. Obwohl der Weinkonsum in Deutschland wieder leicht ansteigt, profitieren davon überwiegend ausländische Anbieter. So wird mehr als 50% des deutschen Weinkonsums durch ausländische Produkte abgedeckt (DEUTSCHES WEININSTITUT, 2004b, S. 1 f.; HOFFMANN, 2005, S. 85 f.; BIRKENSTOCK, 2004). In Deutschland vollzieht sich zudem seit langem ein Präferenzwandel von Weiß- zu Rotwein, der erst im letzten Jahr zum Stillstand gekommen ist. Deutsche Rotweine haben jedoch aufgrund ihrer besonderen Charakteristika eine gute Chance, einen großen Marktanteil zu erreichen. Ein Beispiel dafür ist die vorwiegend in der Pfalz und Rheinhessen angebaute Rebsorte Dornfelder, die maßgeblich für den Erfolg von Rotwein in Deutschland verantwortlich ist. Aufgrund ihrer

---

\* Dipl.-Ing.agr. Marina Petzoldt und Prof. Dr. Ulrich Enneking, Fachgebiet für Marktlehre der Agrar- und Ernährungswirtschaft (TU München-Weihenstephan), Alte Akademie 14, 85350 Freising- Weihenstephan, marina.petzoldt@wzw.tum.de.

This study (Konsumentenpräferenzen bei Rotwein: Ergebnisse einer Conjoint Analyse und hedonischen Tests zur Beurteilung des Gesamteindrucks) has been carried out with financial support from the Commission of the European Communities, specific RTD programme „Quality of Life and Management of Living Resources“, QLK1-2002-02225 “Typical food products in Europe: consumer preference and objective assessment”. It does not necessarily reflect its views and in no way anticipates the Commission’s future policy in this area.



Anforderungen und Erwartungen der Konsumenten. Allerdings ist aufgrund der hohen Erntemengen bereits mit einem Qualitätsverlust und damit einer Entwicklung des Dornfelder zum Massenprodukt zu rechnen (HOFFMANN, 2001, S. 6 f.; HOFFMANN, 2005, S. 88; LZ, 2004a, S. 24; DEUTSCHES WEININSTITUT, 2004a; LZ, 2004b, S. 81).

Gerade im Hinblick auf Rotwein und speziell auf Dornfelder zeigen die beschriebenen Entwicklungen auf dem Weinmarkt, dass Produktkonzepte entwickelt werden müssen, die geeignet sind, Marktanteile zu erhalten bzw. zu vergrößern. Ein erster Ansatzpunkt ist hierbei die Untersuchung der Wichtigkeit extrinsischer und intrinsischer Produktmerkmale von Rotwein für den Konsumenten. In diesem Beitrag soll diese am Beispiel von Dornfelder- und Beaujolais-Weinen näher analysiert werden.

## **2 Präferenzen und Kaufentscheidung bei Wein: Stand der Forschung**

Die Auffassung, dass ein Produkt ein Bündel von Eigenschaften darstellt geht auf LANCASTER zurück (LANCASTER, 1966). BÖCKER präzisiert diese Definition, indem er ein Produkt als ein vom Konsumenten nachgefragtes Bündel von verschiedenen Eigenschaften begreift, die durch die Erfüllung von Ansprüchen und Bedürfnissen einen Nutzen stiften (BÖCKER, 1994, S. 109). Für den Markterfolg eines Gutes ausschlaggebend ist jedoch nicht die Nutzenvorstellung des Erzeugers bzw. Anbieters, sondern die des Konsumenten (HOFFMANN UND SEIDEMANN, 1999, S. 94). Die Erwartungen, die die Verbraucher an den Produktnutzen stellen beziehen sich aber nicht ausschließlich auf sensorische Eigenschaften sondern auch auf den so genannten Zusatznutzen eines Produktes (VERSHOFEN, 1940). Daher wird zwischen intrinsischen und extrinsischen Produkteigenschaften unterschieden. Unter intrinsischen Merkmalen werden alle produktspezifischen, qualitätsbestimmenden, stofflich funktionalen Merkmale verstanden. Extrinsische Eigenschaften sind dagegen Attribute, die mit der Funktionalität des Produktes nicht in direktem Zusammenhang stehen müssen, jedoch häufig als Qualitätsindikatoren Verwendung finden. In Bezug auf das Produkt Wein sind Geschmack, Farbe und Geruch des Weines als Beispiele für intrinsische Eigenschaften zu nennen. Preis, Jahrgang, Herkunftsland, -region, Erzeuger- oder Markenname zählen zu den extrinsischen Attributen (SCHNEIDER, 1996, S. 25, 39; GIERL UND SATZINGER, 2000, S. 262).

Beim Kaufentscheidungsprozess für Wein steht die Verwendung bzw. der Anlass als Motivation zum Kauf und zur Auswahl eines bestimmten Produktes im Vordergrund. Durch den Anlass wird das Anforderungsprofil, das der Wein erfüllen soll, eingegrenzt, da das unterschiedliche qualitative Niveau der Verwendungszwecke maßgebend ist für die Qualität des zu kaufenden Produktes (HOFFMANN UND SEIDEMANN, 1999, S. 95; FRÖHLICH, 1996, S. 45). Über die Festlegung des Qualitätssegments erfolgt zugleich auch die Bestimmung eines entsprechenden Preissegments. Als wesentliches Kriterium zur weiteren Eingrenzung ist im besonderen die Weinart (Rot-, Weiß-, Roséwein) zu nennen, die durch die jeweiligen Präferenzen der Konsumenten festgelegt wird. Eine maßgebliche Rolle spielt weiterhin das Geschmacksprofil, welches jedoch nur dann als Entscheidungskriterium genutzt werden kann, wenn bereits Erfahrungen mit dem präferierten Wein vorliegen oder entsprechende Qualitätssignale vorhanden sind, die dazu geeignet sind, den Verbraucher zu überzeugen, dass das Produkt die gewünschten Eigenschaften aufweist. Als Qualitätssignale und Orientierungshilfe dienen v. a. Etikettinformationen wie z. B. Herkunftsland, Anbaugebiet, Rebsorte, Geschmacksrichtung, Marke, Hersteller und Auszeichnungen. Die Erfahrungen mit dem gekauften Wein können entweder zu einem Wiederkauf oder zu einem erneuten Wahlvorgang führen (HOFFMANN UND SEIDEMANN, 1999, S. 96 ff.; HOFFMANN, 1997, S. 6).

Die große Bedeutung des Merkmals Geschmack für die Kaufentscheidung bei Wein wird anhand der Untersuchungen von FRÖHLICH (1996) und BLANKENHORN (2001) deutlich. Laut FRÖHLICH sind den Konsumenten die folgenden Hauptmerkmale in etwa gleich wichtig: oenologische Attribute (Weinart, Qualitätsstufe, Rebsorte, Geschmacksrichtung, Jahrgang etc.),

Preis, Geschmack, Herkunft, Name, Verpackung, Einkaufsstätte und Information (d. h. Informationen, die der Konsument aufgrund von Werbung, Weinproben, Verkaufsgesprächen etc. gewonnen hat und in der Kaufsituation zur Entscheidungsfindung heranzieht) (FRÖHLICH, 1996, S. 84, 86, 97 f.). BLANKENHORN (2001) geht im folgenden davon aus, dass die konstruierte Herkunft und Hersteller- bzw. Markenname vom Konsumenten mit einem „spezifischen Geschmacksprofil im Sinne eines erwarteten Geschmackserlebnisses“ verbunden werden und somit als extrinsische Merkmale Rückschlüsse auf den Geschmack zulassen. Fasst man die Bereiche oenologische Merkmale, Geschmack, Herkunft und Hersteller- bzw. Markenname zusammen, ergibt sich für geschmacksrelevante Attribute eine Bedeutung von über 50% für die Kaufentscheidung (BLANKENHORN, 2001, S. 29).

Dornfelder-Rotwein gewinnt am Weinmarkt zunehmend an Bedeutung, dennoch sind kaum ausreichende Marketingkonzepte vorhanden. Die vorliegende Studie befasst sich daher mit dem Einfluss verschiedener Produktmerkmale auf die Kaufentscheidung bei Dornfelder und bei einem Konkurrenzprodukt (Beaujolaïs). Durch die Anwendung einer Conjoint Analyse und hedonischer Tests zur Beurteilung des Gesamteindrucks werden sowohl extrinsische als auch intrinsische Attribute berücksichtigt.

### **3 Empirische Studie**

#### **3.1 Methodik der Analyseverfahren**

##### **3.1.1 Conjoint Analyse**

Die Conjoint Analyse zählt zu den dekompositionellen Verfahren zur Messung von Präferenzen. Mehrere Produktalternativen, die durch verschiedene Eigenschaften und Eigenschaftsausprägungen definiert werden, werden von den Befragten ganzheitlich entsprechend ihrer Präferenzen beurteilt (z.B. über eine Rangreihung). Diese globale Bewertung verschiedener Produktkonzepte ist sehr viel realitätsnäher als die gesonderte Beurteilung einzelner Attribute. Anhand der Ergebnisse der Produktbeurteilung wird für jede Eigenschaft und Ausprägung ein Nutzenbeitrag berechnet. Die Addition dieser Teilnutzenwerte ergibt den Gesamtnutzen der Produktalternativen. Mit dem Verfahren der Conjoint Analyse ist es demnach möglich, „Kauf- bzw. Auswahlentscheidungen, die vom Nachfrager bezüglich Produkten mit mehreren Eigenschaften und Ausprägungen getroffen werden, abzubilden, zu erklären, zu beeinflussen sowie vorherzusagen“. Besonders geeignet ist die Conjoint Analyse daher für Produktmodifikationen und –neuentwicklungen (BACKHAUS et al., 2003, S. 544; HAHN, 1997, S. 42, 44; GREEN und SRINIVASAN, 1978, S. 104; HAIR et al., 1998, S. 392 f.).

##### **3.1.2 Methodik der hedonischen Tests zur Beurteilung des Gesamteindrucks (Akzeptanztests)**

Grundsätzlich wird bei den Methoden der sensorischen Produktforschung zwischen Verfahren zur Wahrnehmungsmessung (z. B. Unterschiedstest, Quantitative Deskriptive Analyse) und Verfahren zur Ermittlung affektiver Urteile (z. B. Präferenztest, Akzeptanztest) unterschieden. Affektive Tests verfolgen das Ziel die „gefühlsmäßige Wertschätzung relevanter Zielpersonen gegenüber Nahrungs- und Genußmitteln“ zu messen. Während der Präferenztest Auskunft darüber gibt, ob ein Produkt einem anderen vorgezogen wird, befasst sich der Akzeptanztest direkt mit der Messung der Wertschätzung von Probanden gegenüber Testprodukten. Sensorische Akzeptanzurteile können mithilfe unterschiedlicher Skalen erfasst werden (z.B. Linienskala, 9-Punkte-Hedonik-Skala). Akzeptanztests werden in der Regel mit untrainierten Konsumenten durchgeführt, die jedoch über eine gewisse Erfahrung mit dem zu testenden Produkt verfügen sollten (SCHARF, 1996, S. 136 ff., 160 ff.; MEISELMAN, 1994, S. 6 ff.)

### 3.2 Studienaufbau

Ziel der vorliegenden Studie ist die Überprüfung der Wichtigkeit zentraler extrinsischer Eigenschaften beim Kauf eines Dornfelder- bzw. Beaujolais-Weines mithilfe der Conjoint Analyse. Um auch die intrinsische Komponente zu erfassen, wurden mit denselben Befragten zusätzlich hedonische Tests zur Beurteilung des Gesamteindrucks (Akzeptanztests) durchgeführt. Ein Vergleich der Ergebnisse beider Teilstudien soll zeigen, inwiefern die intrinsische Wahrnehmung und Beurteilung eines Weines mit der Bewertung übereinstimmt, die nur auf extrinsischen Qualitätssignalen basiert. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die wichtigsten Eckdaten der Befragung und die soziodemographischen Eigenschaften der Stichprobe. Die Untersuchung fand sowohl in Saarland/Pfalz als auch in Bayern statt, um Heimat-effekte auszuschließen und um die Studienergebnisse zwischen einem für Dornfelder-Rotwein typischen und einem untypischen Anbaugebiet vergleichen zu können. Aus anderen Anbaugebieten (z.B. Baden, Württemberg) liegen keine Umfrageergebnisse vor.

**Tabelle 1: Eckdaten der Befragung und Zusammensetzung der Stichprobe**

Befragungsregion	Saarland/Pfalz	Bayern
Zahl der Befragten <sup>1</sup>	52	69
Alter der Befragten	bis 30 = 2% 31 – 50 = 58% älter als 50 = 40%	bis 30 = 10% 31 – 50 = 44% älter als 50 = 46%
Anteil m/w	52% / 48%	51% / 49%
Befragungszeitraum	September/Oktober 2004	
Merkmale der Befragten	100% Dornfelder- bzw. Rotweinkonsumenten	

Quelle: eigene Erhebung

Das Studiendesign basiert auf qualitativen Vorstudien. In einem ausführlichen Literaturstudium wurden anhand bereits vorliegender Untersuchungen die wichtigsten kaufrelevanten Merkmale bei Wein erarbeitet. Dazu zählen Herkunft, Preis, Jahrgang, eigene Erfahrungen mit dem Wein, Geschmack, Rebsorte, Qualitätsstufe, Erzeuger- oder Markenname (GIL und SANCHEZ, 1997, S. 3; SCHNEIDER, 1996, S. 176 ff.; HAUCK, 1990, S. 78, 89, 137; HOFFMANN und SEIDEMANN, 1999, S. 95 ff.; BLANKENHORN, 2001, S. 28 f.).

Da sich die Studie auf eine Einkaufssituation im LEH für den normalen Anlass konzentriert, mussten die dafür relevanten Eigenschaften eingegrenzt werden. Zu diesem Zweck wurden drei leitfadengestützte Gruppendiskussionen (2 in Bayern, 1 in Saarland/Pfalz) mit Dornfelder- bzw. Rotweinkonsumenten durchgeführt. Die wichtigsten kaufbeeinflussenden Attribute für die genannte Situation sind demnach Herkunft, Geschmack, Jahrgang, Rebsorte und Hersteller. Die Resultate der Gruppendiskussionen bestätigen noch einmal die Wichtigkeit sowohl extrinsischer als auch intrinsischer Eigenschaften und rechtfertigen die Untergliederung der Studie in eine Conjoint Analyse und hedonische Tests zur Beurteilung des Gesamteindrucks.

<sup>1</sup> Die Conjoint Analyse und die hedonischen Tests wurden mit Verbrauchern durchgeführt, die bereits an einer halbjährigen Panelstudie zur Erfassung der Rotweinkäufe teilgenommen hatten. Da alle 3 Teilstudien mit denselben Konsumenten durchgeführt werden sollten, war die Stichprobengröße determiniert.

### 3.2.1 Conjoint Analyse

Für die Conjoint Analyse wurden die Eigenschaften Herkunft, Preis, Jahrgang<sup>2</sup> und Erzeugertyp festgelegt. Die Wahl der Ausprägungen orientierte sich an Merkmalsausprägungen, die für Dornfelder- bzw. Beaujolais-Weine bei einer Kaufsituation im LEH für den normalen Anlass gängig sind. Anhand der in Tabelle 2 dargestellten Eigenschaften und Ausprägungen wurde ein orthogonales, reduziertes Design mit 9 Stimuli und 2 Holdout-Karten erstellt. Die Aufgabe der Befragten bestand in einem Ranking der Karten.

**Tabelle 2: Aufbau des Experimentaldesigns**

Merkmal	Ausprägungen
Herkunft	Pfalz Württemberg Beaujolais
Preis/Flasche	2,29 € 3,49 € 4,99 €
Jahrgang	2002 2003
Erzeugertyp	Weingut Weinkellerei Winzergenossenschaft

Quelle: eigene Darstellung

### 3.2.2 Hedonische Tests zur Beurteilung des Gesamteindrucks

Die Erfassung der intrinsischen Komponente erfolgte anhand einer Blindverkostung. Die Probanden hatten in 2 Sitzungen jeweils 5 verschiedene Weine hinsichtlich des Gesamteindrucks (zuvor wurden von den Befragten bereits separat Farbe, Geruch und Geschmack der Weine blind beurteilt) zu bewerten (insgesamt 6 Dornfelder- und 4 Beaujolais-Weine). Für die Evaluierung stand eine 10cm lange, kontinuierliche Skala mit den Endpunkten „Gefällt mir sehr“ und „Gefällt mir überhaupt nicht“ zur Verfügung. Die Vorgabe der Weine erfolgte monadisch, die Reihenfolge orientierte sich an einem Complete-Block-Design. Tabelle 3 zeigt die wichtigsten extrinsischen Eigenschaften der Weine.

**Tabelle 3: Wichtige Eigenschaften der beurteilten Weine**

Wein-Codierung	Rebsorte	Herkunft	Erzeugertyp	Jahrgang
D07	Dornfelder	Pfalz	Winzergenossenschaft	2002
D26	Dornfelder	Pfalz	Weinkellerei	2002
D37	Dornfelder	Pfalz	Winzergenossenschaft	2003
D38	Dornfelder	Pfalz	Weingut	2003
D52	Dornfelder	Rheinhessen	Weinkellerei	2003
D57	Dornfelder	Württemberg	Winzergenossenschaft	2003
B31	Gamay	Beaujolais	Winzergenossenschaft	2002
B34	Gamay	Beaujolais	Winzergenossenschaft	2002
B56	Gamay	Beaujolais	Weinkellerei	2002
B62	Gamay	Beaujolais	Winzergenossenschaft	2002

Quelle: eigene Darstellung

2 Da es sich um ein EU-Projekt handelt, wurde dieselbe Studie auch in Frankreich durchgeführt. Da in Frankreich ein größerer Einfluss des Jahrgangs auf die Kaufentscheidung erwartet wurde und um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu gewährleisten, wurde der Jahrgang als Produktmerkmal in das Design der Conjoint Analyse aufgenommen.

## 4 Ergebnisse der empirischen Studie

### 4.1 Ergebnisse der Conjoint Analyse (Aggregierte Auswertung)

Die Ergebnisse der Conjoint Analyse bzgl. der relativen Wichtigkeiten und der Teilnutzenwerte der einzelnen Eigenschaften und Ausprägungen für die Stichprobe Saarland/Pfalz sind in Tabelle 4 dargestellt.

Der Erklärungsanteil an der Gesamtpräferenz liegt für alle Attribute über 10%, so dass von einem großen Einfluss jedes Merkmals auf die Präferenzbildung gesprochen werden kann.

Das Merkmal *Herkunft* hat mit einer relativen Wichtigkeit von 42,85% den größten Einfluss auf die Kaufentscheidung. Die Ausprägung *Pfalz* erreicht mit +1,1859 den höchsten Teilnutzenwert gefolgt von den Ausprägungen *Württemberg* und *Beaujolais*, die jeweils einen negativen Teilnutzenwert aufweisen. An diesen Ergebnissen lässt sich die hohe Präferenz der saarländischen/pfälzischen Befragten für heimische Rotweine erkennen, wohingegen eine andere deutsche bzw. ausländische Herkunft den Gesamtnutzen eines Produktes reduzieren würde.

Die Eigenschaft *Preis* hat mit 27,56% die zweitgrößte Bedeutung für die Präferenzbildung der saarländischen/pfälzischen Stichprobe. Auffällig ist, dass nicht die niedrigste Preisausprägung (2,29 €/Flasche) den höchsten Teilnutzenwert erzielt, im Gegenteil erreicht diese sogar einen negativen Wert. Dem teuersten Preis (4,99 €/Flasche) wird dagegen der höchste Teilnutzenwert (+0,4359) von den Respondenten zugesprochen. Da in dieser Studie die Präferenzen für Rotweine bei einem Erstkauf ermittelt wurden lässt dieses Resultat den Schluss zu, dass der Preis als Qualitätsindikator fungiert.

Mit geringem Abstand zum *Preis* folgt als drittichtigster Faktor der *Erzeugertyp* (19,19%). Der höchste Teilnutzenwert entfällt auf den Herstellertyp *Weingut* (+0,4103) gefolgt von der Ausprägung *Weinkellerei* mit einem negativen Teilnutzenwert von -0,0449. Der *Winzergenossenschaft* wird der geringste Nutzen (-0,3654) beigemessen. Eine Erklärung hierfür kann die örtliche Nähe der Befragten zu Weingütern in der Pfalz sein.

Für das Attribut *Jahrgang* ergibt sich eine relative Wichtigkeit von 10,40%, wobei für die Ausprägung *2003* ein positiver Teilnutzenwert ermittelt wurde, für *2002* ein negativer. Da es sich sowohl bei Dornfelder- als auch bei Beaujolais-Rotweinen um relativ junge Weine handelt, ist dieses Ergebnis durchaus nachvollziehbar. Desweiteren wird der Weinjahrgang 2003 als ein „Spitzenjahrgang“ beschrieben, so dass auch hierin ein Grund für die Bevorzugung dieser Eigenschaftsausprägung liegen wird (DEUTSCHER RAIFFEISENVERBAND E.V., 2004, S. 33).

**Tabelle 4: Ergebnisse der Conjoint Analyse für die Stichprobe Saarland/Pfalz (n = 52)**

Eigenschaft	Ausprägung	Relative Wichtigkeit	Teilnutzenwert
Herkunft	Pfalz	42,85%	+ 1,1859
	Württemberg		- 0,2308
	Beaujolais		- 0,9551
Preis	2,29 €/Flasche	27,56%	- 0,6987
	3,49 €/Flasche		+ 0,2628
	4,99 €/Flasche		+ 0,4359
Erzeugertyp	Weingut	19,19%	+ 0,4103
	Weinkellerei		- 0,0449
	Winzergenossenschaft		- 0,3654
Jahrgang	2002	10,40%	- 0,1875
	2003		+ 0,1875

Quelle: eigene Erhebung

Tabelle 5 gibt einen Überblick über die Ergebnisse der Conjoint Analyse für die Befragten in Bayern.

Die Relevanz der Attribute für die Kaufentscheidung lässt sich anhand der relativen Wichtigkeiten erkennen, die bei jedem Merkmal wiederum über 10% betragen.

Der *Herkunft* kommt mit 40,04% die größte Bedeutung für die Präferenzbildung zu und ist damit nur geringfügig niedriger als bei der saarländischen/pfälzischen Stichprobe. Für die Ausprägung *Pfalz* kann mit +0,9412 der höchste Teilnutzenwert errechnet werden. Für *Württemberg* ergibt sich ein geringerer aber ebenfalls positiver Teilnutzen, im Gegensatz zu *Beaujolais* (-1,4363). Verglichen mit den Ergebnissen in Saarland/Pfalz erreicht die *Pfalz* als Herkunftsregion einen etwas niedrigeren Teilnutzenwert, *Beaujolais* würde den Gesamtnutzen noch stärker reduzieren. *Württemberg* wird dagegen ein deutlich höherer Nutzen zugesprochen als in Saarland/Pfalz. Dies lässt sich damit erklären, dass mit der *Pfalz* als Eigenschaftsausprägung im Erhebungsdesign die Heimatregion einer Gruppe von Befragten verwendet worden war, nicht jedoch die der anderen. Die bayerischen Respondenten sehen dagegen in *Württemberg* als Herkunftsregion für Dornfelder-Rotwein einen höheren Nutzen. Die örtliche Nähe zu Frankreich kann ein Grund für das etwas bessere Abschneiden der *Beaujolais*-Herkunft in Saarland/Pfalz sein.

Der *Preis* stellt mit 29,69% den zweitwichtigsten Faktor dar. Für die bayerischen Befragten spielt dieses Attribut eine etwas größere Rolle als für die Saarländer/Pfälzer. Der niedrigste *Preis* (2,29 €/Flasche) erhält ebenfalls einen negativen Teilnutzenwert. Im Gegensatz zu den Ergebnissen in Saarland/Pfalz wird der mittleren Ausprägung (3,49 €/Flasche) der höchste Nutzen zugeteilt (+0,4559). Der teuerste *Preis* (4,99 €/Flasche) stiftet einen geringeren aber immer noch positiven Beitrag zum Gesamtnutzen. Dies lässt darauf schließen, dass die bayerischen Befragten etwas preissensibler reagieren als die saarländischen/pfälzischen, die dem teuersten *Preis* den höchsten Teilnutzenwert zuordnen.

Ebenfalls an dritter Stelle bezogen auf die relative Wichtigkeit ist das Merkmal *Erzeugertyp*, das ungefähr mit demselben Prozentsatz (18,89%) Anteil an der Präferenzbildung hat wie bei der Stichprobe in Saarland/Pfalz. Die Ausprägung *Weingut* trägt mit einem Teilnutzenwert von +0,4706 am stärksten zum Gesamtnutzen bei. Genauso wie bei den Befragten in Saarland/Pfalz erhalten die Ausprägungen *Weinkellerei* und *Winzergenossenschaft* negative Teilnutzenwerte (-0,0147 bzw. -0,4559).

Die relative Wichtigkeit des Attributes *Jahrgang* ist mit 11,38% in etwa ebenso hoch wie in Saarland/Pfalz. Auch bei den bayerischen Befragten erhält der jüngere *Jahrgang* (2003) einen positiven Teilnutzenwert, der ältere (2002) einen negativen.

**Tabelle 5: Ergebnisse der Conjoint Analyse für die Stichprobe Bayern (n = 69)**

Eigenschaft	Ausprägung	Relative Wichtigkeit	Teilnutzenwert
Herkunft	Pfalz	40,04%	+ 0,9412
	Württemberg		+ 0,4951
	Beaujolais		- 1,4363
Preis	2,29 €/Flasche	29,69%	- 0,4608
	3,49 €/Flasche		+ 0,4559
	4,99 €/Flasche		+ 0,0049
Erzeugertyp	Weingut	18,89%	+ 0,4706
	Weinkellerei		- 0,0147
	Winzergenossenschaft		- 0,4559
Jahrgang	2002	11,38%	- 0,1654
	2003		+ 0,1654

Quelle: eigene Erhebung

## 4.2 Ergebnisse der hedonischen Tests zur Beurteilung des Gesamteindrucks

Abbildung 1 zeigt die Ergebnisse der Evaluierung des Gesamteindrucks während der Blindverkostung für die Stichprobe Saarland/Pfalz. Dargestellt sind die Mittelwerte für jeden beurteilten Wein.

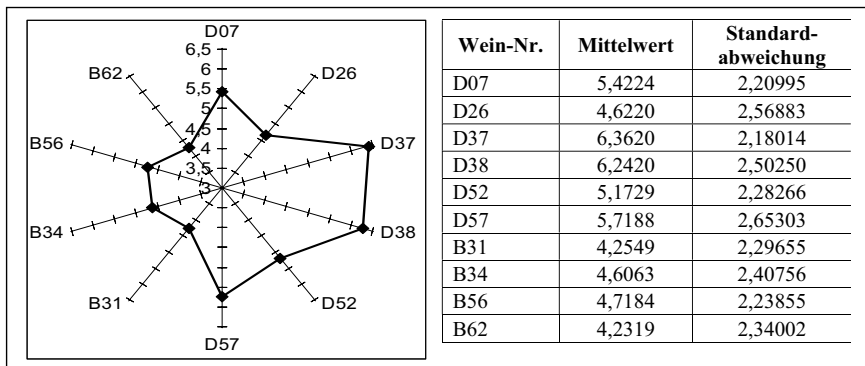
Mit Ausnahme von Wein D26, bei dem es sich um ein Discounterprodukt (Pfalz, Weinkellerei, 2002) handelt, erhält jeder Dornfelder-Rotwein höhere Mittelwerte als die Beaujolais-Weine. Eine klare Präferenz der saarländischen/pfälzischen Befragten für diese Rebsorte scheint daher nahe zu liegen.

Die beiden am meisten präferierten Dornfelder-Produkte stammen aus der Pfalz gefolgt von einem württembergischen Wein. Die Weine auf den Rängen 4 und 5 stammen aus der Pfalz bzw. aus Rheinhesen. Eine Präferenz der saarländischen/pfälzischen Befragten für Dornfelder aus ihrer Heimatregion schlägt sich auch in ihrer sensorischen Beurteilung nieder.

In der Conjoint Analyse präferierten die Befragten Rotweine von Weingütern. In der sensorischen Blindverkostung erhält allerdings ein von einer Winzergenossenschaft produzierter Dornfelder den höchsten Mittelwert. Auch die Weine auf den Rängen 3 und 4 kommen von Winzergenossenschaften. Derjenige Dornfelder, der von einem Weingut hergestellt wurde, wird jedoch als zweitbesten Wein beurteilt. Die Kellereien, die in der Conjoint Analyse den mittleren Teilnutzenwert erhielten, schneiden in der sensorischen Beurteilung der Dornfelder am schlechtesten ab. Lediglich bzgl. der Beurteilung der Beaujolais-Weine stimmen die Ergebnisse mit denen der Conjoint Analyse überein. Derjenige Beaujolais, der von einer Weinkellerei produziert wird, erhält unter den Beaujolais-Weinen den höchsten Mittelwert, diejenigen, die von Winzergenossenschaften hergestellt werden, werden in der Blindverkostung schlechter bewertet.

Bei dem Merkmal Jahrgang zeigt sich eindeutig eine Bevorzugung des Jahrganges 2003. Dies stimmt mit den Ergebnissen der Conjoint Analyse überein.

**Abbildung 1: Evaluierung Gesamteindruck (Blindverkostung) für die Stichprobe Saarland/Pfalz**



Quelle: eigene Erhebung

In Abbildung 2 sind die Mittelwerte für die Blindbeurteilung des Gesamteindrucks für die bayerische Stichprobe dargestellt.

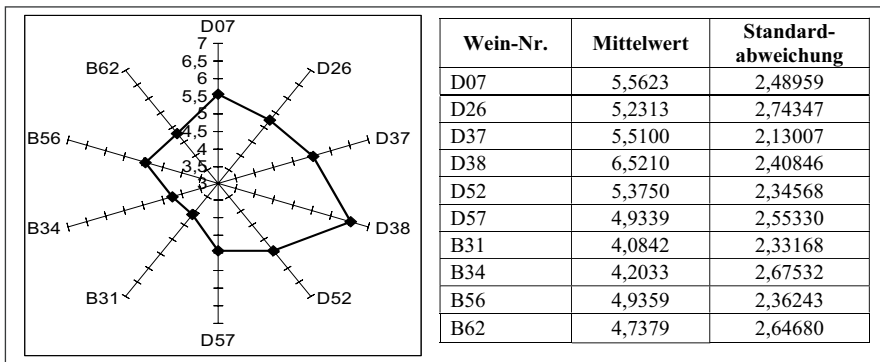
Auch hier ist eine klare Präferenz für die Dornfelder-Weine zu erkennen, da bis auf D57 (Württemberg, Winzergenossenschaft, 2003) jeder Dornfelder besser beurteilt wird als die Beaujolais-Produkte.

Auch die Bevorzugung von pfälzischen Weinen wird deutlich, so stammen die Dornfelder der ersten drei Ränge aus der Pfalz. Die Herkunft Württemberg schneidet in der Sensorik im Gegensatz zu den Ergebnissen der Conjoint Analyse am schlechtesten ab, dem Wein aus Württemberg wird ein Beaujolais vorgezogen.

In der Conjoint Analyse bevorzugten die bayerischen Befragten Weine von Weingütern. Auch in der sensorischen Beurteilung des Gesamteindrucks schneidet der Dornfelder, der von einem Weingut produziert wurde am besten ab. Obwohl in der Conjoint Analyse für den Erzeugertyp Winzergenossenschaft ein niedrigerer Teilnutzenwert errechnet wurde als für die Ausprägung Weinkellerei, erhalten die Dornfelder von Winzergenossenschaften – mit Ausnahme von Wein D57 – höhere Mittelwerte als die Dornfelder von Weinkellereien. Übereinstimmend mit dem Ergebnis der Conjoint Analyse ist die Beurteilung des von einer Weinkellerei produzierten B56, der unter den Beaujolais-Weinen den höchsten Mittelwert erhielt.

Ein Dornfelder des Jahrgangs 2003 erreicht bei der Evaluierung des Gesamteindrucks den höchsten Mittelwert. Dieses Ergebnis stimmt mit den Resultaten der Conjoint Analyse für diese Stichprobe überein. Der zweitbeste Wein jedoch stammt aus 2002 gefolgt wiederum von Dornfelder-Weinen des Jahres 2003.

**Abbildung 2: Evaluierung Gesamteindruck (Blindverkostung) für die Stichprobe Bayern**



Quelle: eigene Erhebung

## 5 Fazit

Ein Vergleich der Ergebnisse der Conjoint Analyse und der hedonischen Tests zur Beurteilung des Gesamteindrucks zeigt, dass nur einige der untersuchten extrinsischen Eigenschaften geeignet sind, auf die intrinsischen Merkmale eines Weines zu schließen.

Die Herkunft ist als extrinsische Eigenschaft wohl am besten geeignet, ein bestimmtes Geschmacksprofil zu vermitteln, das auch den Anforderungen der Verbraucher gerecht wird. Für beide Befragungsregionen empfiehlt sich für Dornfelder-Rotweine die Hervorhebung einer pfälzischen Herkunft. In Bayern kann ebenfalls mit der Herkunft eines Weines aus Württemberg geworben werden, wohingegen auf diese in Saarland/Pfalz eher weniger hingewiesen werden sollte.

Liegen keine bisherigen Erfahrungen mit einem Wein vor, dient der Preis eindeutig als Qualitätsindikator. Dies kann an der Bevorzugung mittel- bis höherpreisiger Weine (im LEH) festgestellt werden. Bei der Preispolitik wäre eine Unterscheidung zwischen Saarland/Pfalz und Bayern ebenfalls von Vorteil. Die Ergebnisse der Conjoint Analyse zeigen, dass die Saarländer/Pfälzer bereit sind, höhere Preise für Rotwein zu bezahlen als die Bayern.



Der Jahrgang kann nur bedingt als Maßstab für intrinsische Eigenschaften herangezogen werden. Obwohl die Ergebnisse der Conjoint Analyse und der Tests zur Beurteilung des Gesamteindrucks in dieser Studie größtenteils übereinstimmen, wird dieses Attribut wohl nur bei großen Jahrgängen (z.B. 2003) oder bei Weinen, die eine gewisse Reife benötigen als Indikator dienen können.

Vor allem für das Merkmal Erzeugertyp kann aus den vorliegenden Ergebnissen der Schluss gezogen werden, dass für die verschiedenen Hersteller die Notwendigkeit besteht, schärfere Profile zu entwickeln, die es schon anhand der Informationen auf dem Etikett erlauben, Rückschlüsse auf die intrinsischen Eigenschaften zu ziehen. Insbesondere die Winzergenossenschaften, die in der sensorischen Bewertung der Weine äußerst gute Resultate erzielt haben, müssen langfristig ihr Image verbessern.

Die genannten Vorschläge für das betriebswirtschaftliche Marketing können allerdings nur allgemein festgestellte Tendenzen aufgreifen. Die in der Conjoint Analyse und den hedonischen Tests verwendeten Produkte bilden nur einen sehr geringen Teil der vorhandenen Dornfelder- und Beaujolais-Weine ab. Zudem wurden keine Untersuchungen zur Marktentwicklung oder der Entwicklung von Marktanteilen durchgeführt.

### **Literaturverzeichnis**

- BACKHAUS, K.; ERICHSON, B.; PLINKE, W.; WEIBER, R. (2003): Multivariate Analysemethoden – Eine anwendungsorientierte Einführung. 10. Auflage, Berlin.
- BIRKENSTOCK, G. (2004): Wein bleibt gefragt. [www.dw-world.de](http://www.dw-world.de) vom 02.03.2004, Abrufdatum 16.02.2005.
- BLANKENHORN, D. (2001): Entwicklung einer Methode zur sensorischen Qualitätsbeschreibung von Wein durch Verbraucher – zur Marktsegmentierung auf Basis gemessener Geschmackspräferenzen. Geisenheim.
- BÖCKER, F. (1994): Marketing. 4. Auflage, Stuttgart.
- DEUTSCHER RAFFEISENVERBAND E.V. (2004): Bericht 2003 – Ausblick 2004. Bonn.
- DEUTSCHES WEININSTITUT (Hrsg.) (2004a): Dornfelder. [www.deutscheweine.de](http://www.deutscheweine.de) vom 03.03.2004, Abrufdatum 16.02.2005.
- DEUTSCHES WEININSTITUT (Hrsg.) (2004b): Deutscher Wein Markt. Heft 4, Mainz.
- FRÖHLICH, K. (1996): Die Wissenspräsentation des Konsumenten in der Kaufentscheidung. Geisenheim.
- GIERL, H.; SATZINGER, M. (2000): Die Nutzung extrinsischer und intrinsischer Qualitätssignale in Abhängigkeit vom Vorabwissen. In: Jahrbuch der Absatz- und Verbrauchsforschung (GfK), 46. Jahrgang, Heft 3, S. 261-279.
- GIL, J.M.; SANCHEZ, M. (1997): Consumer preferences for wine attributes: a conjoint approach. In: British Food Journal, Vol. 99, Iss. 1, S. 3-11.
- GREEN, P.; SRINIVASAN, V. (1978): Conjoint Analysis in Consumer Research: Issues and Outlook. In: Journal of Consumer Research, Vol. 5, S. 103-123.
- HAHN, C. (1997): Conjoint- und Discrete Choice-Analyse als Verfahren zur Abbildung von Präferenzstrukturen und Produktauswahlverfahren – Ein theoretischer und computergestützter empirischer Vergleich. Münster.
- HAIR, J.; ANDERSON, R.; TATHAM, R.; BLACK, W. (1998): Multivariate Data Analysis. 5. Auflage, New Jersey.
- HAUCK, R. (1990): Junge Weinkonsumenten – Kaufverhalten, Konsumgewohnheiten und Einstellungen. Weihenstephan.
- HOFFMANN, D. (1997): Konsumentenerwartung und -verhalten I. In: Geisenheimer Forum Wein – Praktische Anbau-, Ausbau- und Vermarktungsstrategien auf dem Prüfstand, S. 1-8.

- HOFFMANN, D.; SEIDEMANN, J. (1999): Der Ablauf des Wahlvorgangs beim Weinkauf. In: Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten; XXIV. Weltkongress für Rebe und Wein, S. 92-103.
- HOFFMANN, D. (2001): Entwicklungen im Rotweinmarkt – Folgerung für die Winzer in Deutschland. In: Tagungsband 52. Betriebsleitertagung Kellerwirtschaft, Forschungsanstalt Geisenheim, S. 6-9.
- HOFFMANN, D. (2005): Der Markt für Wein. In: Agrarwirtschaft, 54. Jahrgang, Heft 1, S. 85-88.
- LANCASTER, K. (1966): A New Approach to Consumer Theory. In: Journal of Political Economy, Vol. 74, S. 132-157.
- MEISELMAN, H.L. (1994): A measurement scheme for developing institutional products. In: MacFie, H.J.H.; Thomson, D.M.H. (Hrsg.): Measurement of food preferences. 1. Ausgabe, Glasgow, S. 1-24.
- O.V. (2004a): Deutsche Winzer sehen Silberstreif. In: Lebensmittelzeitung (LZ), Heft 6, S. 24-26.
- O.V. (2004b): Mit klugen Strategien zu stabilen Preisen. In: Lebensmittelzeitung (LZ), Heft 9, S. 81.
- SCHARF, A. (1996): Verfahren der sensorischen Produktforschung. In: Knoblich, H.; Scharf, A.; Schubert, B. (Hrsg.): Geschmackforschung – Marketing und Sensorik für Nahrungs- und Genussmittel. München, S. 131-183.
- SCHNEIDER, C. (1996): Präferenzbildung bei Qualitätsunsicherheit – Das Beispiel Wein. Berlin.
- VERSHOFEN, W. (1940): Handbuch der Verbrauchsforschung. Band 1, Grundlegung, Berlin.



## **Finanzwirtschaftliche Herausforderungen**



## KREDITRISIKEN IN DER LANDWIRTSCHAFT IN HINBLICK AUF BASEL II

Hendrik Schulze-Düllo\*

### Abstract

Kernelement der durch den Baseler Ausschuss für Bankenaufsicht erarbeiteten neuen Eigenkapitalrichtlinien, in Deutschland häufig Basel II genannt, ist eine risikoorientierte Kreditvergabe. In dieser Arbeit werden Auswirkungen dieser neuen Richtlinie auf das landwirtschaftliche Kreditwesen erörtert. Es werden landwirtschaftliche Kreditrisiken diskutiert, und es wird auf die Konzeption eines Kreditratings für die Landwirtschaft eingegangen.

### Keywords

Landwirtschaftlicher Kredit, Eigenkapitalrichtlinie, Basel II, Kreditrisiko

### 1 Einleitung

Die derzeitigen Beratungen des Baseler Ausschusses für Bankenaufsicht über eine neue Eigenkapitalrichtlinie gründen auf den 1988 getroffenen „Basler Eigenkapitalakkord“, besser bekannt als „Basel I“. Der an der „Bank For International Settlements“ (BIS) in Basel angesiedelte Ausschuss ist mit Vertretern der Nationalbanken der G-10 Länder besetzt.

Die Motivation bestand 1988 darin, das Bankensystem zu stabilisieren. Da die Eigenmittel wichtiger Banken durch Verdrängungswettbewerb sanken, und die Banken das Eigenkapital benötigen, um eingetretene Verluste von eingegangenen Risiken (Kreditausfällen) auszugleichen, waren die Sicherheit von Einlagen und die Existenz der Banken bedroht (vgl. CLUSE et al., 2002: S. 14ff.). Zur Stabilisierung des Bankensystems einigten sich die Ausschussmitglieder darauf, dass bei der Kreditvergabe mindestens 8 % der Risikoaktiva mit so genanntem regulatorischen Eigenkapital zu unterlegen sind. Pauschale Schuldnerkategorien kennzeichnen hier das Risiko: So haben Forderungen an Staaten ein Risikogewicht von 0 %, d.h. sie fließen zu 0 % in die Berechnung der Risikoaktiva ein, Forderungen an Banken haben ein Risikogewicht von 20 %, Realkredite ein Risikogewicht von 50 % und bei allen anderen Forderungen liegt es bei 100 %. Dieser Eigenkapitalakkord gilt mittlerweile als internationaler Standard.

Im Jahr 1999 legte der Baseler Ausschuss für Bankenaufsicht ein erstes Konsultationspapier zur Überarbeitung des gültigen Eigenkapitalakkords vor, der die öffentliche Diskussion um Basel II eröffnete. Das Konsultationspapier ist auch eine Folge der jüngsten Entwicklungen in der Kreditwirtschaft: Die Insolvenzen im Mittelstand wie im privaten Bereich erreichen jährlich neue historische Hochs. Allein im Jahr 2003 gab es in Deutschland über 100.000 Insolvenzen mit einem geschätzten Forderungsvolumen von etwa 42 Mrd. Euro, davon sind 39.320 Unternehmensinsolvenzen mit einem Volumen von 30,5 Mrd. Euro (vgl. STATISTISCHES BUNDESAMT, 2004: S. 549). Die übrigen insolventen 61.403 Schuldner mit einem voraussichtlichen Forderungsvolumen von 11,5 Mrd. Euro werden von der Gruppe der Verbraucher und ehemals selbstständig Tätiger geprägt. Die mit den Insolvenzen verbundenen Kreditausfälle belasten die Kreditinstitute erheblich. Nach einer Berechnung der Unternehmensberatung „zeb/rolfes.schierenbeck.associates“ werden etwa 50 % des Betriebsergebnisses der

\* Hendrik Schulze-Düllo, Universität Bonn, Institut f. Ldw. Betriebslehre, Meckenheimer Allee 174, 53115 Bonn, hendrik.schulze-duello@uni-bonn.de.

1 Im deutschen Kreditwesengesetz (KWG) wird beim Begriff Eigenkapital von der Eigenmittelausstattung der Kreditinstitute gesprochen.

Kreditinstitute des Jahres 2003 durch diese Ausfälle aufgezehrt: Bei den Sparkassen durchschnittlich 53,2 %, bei den Genossenschaftsbanken 54,9 % und bei den Privat- und Regionalbanken 38,4 % (vgl. JANSEN, 2005). Diese Entwicklung kann die Stabilität des Bankensystems gefährden. Das Kernelement der Basel II-Konsultationen ist deshalb eine risikogerechtere Kreditvergabe und Festlegung des Kreditzinses, da bisher Kredite guter Bonitäten mit geringem Ausfallrisiko Kredite mit schlechten Bonitäten und höheren Ausfallrisiken subventionieren, da beim Kreditzins nicht im entsprechenden Maße differenziert wird. Der Kreditzins setzt sich aus folgenden Teilen zusammen (vgl. Abb. 1):

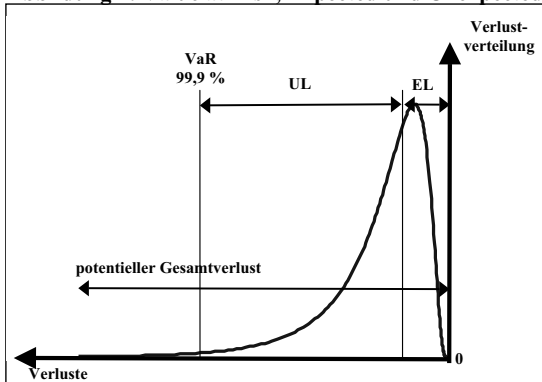
**Abbildung 1: Die Anteile an den Kreditkosten**



Quelle: eigene Darstellung

1. Der Marktzins, zu dem sich das Institut refinanziert.
2. Die Betriebskosten, die der Kredit im Hause verursacht.
3. Die Risikoprämie, die den erwarteten Verlust (Expected Loss, EL) des Kredites ausgleichen soll.
4. Die Eigenkapitalkosten, die nach Vorgabe der Bankeigentümer durch eine Zielrendite auf das Eigenkapital bestimmt werden und zur Abdeckung des unerwarteten Verlustes (Unexpected Loss, UL) herangezogen werden.

**Abbildung 2: Value at Risk, Expected und Unexpected Loss**



Quelle: eigene Darstellung, nach Hartmann-Wendels (2003: S. 5 ff.)

Durch den starken Wettbewerb können allerdings häufig nicht die gesamten Kreditkosten an den Kreditnehmer weitergegeben werden, was zu den oben genannten Schmälerungen der Betriebsergebnisse führt.

Stark vom Risiko determinierte Kreditkostenanteile sind die Eigenkapitalkosten und die Risikoprämie. Veranschaulicht werden können diese mit dem Value at Risk-Modell. Der Value at Risk (VaR) ist ein Risikomaß, das den potentiellen Verlust eines Portfolios in einem bestimmten Zeitraum mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit angibt. Bei Basel II wird in der Regel ein Konfidenzniveau von 99,9% ermittelt. Dies bedeutet, dass mit einer Wahrscheinlichkeit von 99,9 % der tatsächliche Verlust nicht größer als der berechnete Maximalverlust (VaR) ist.

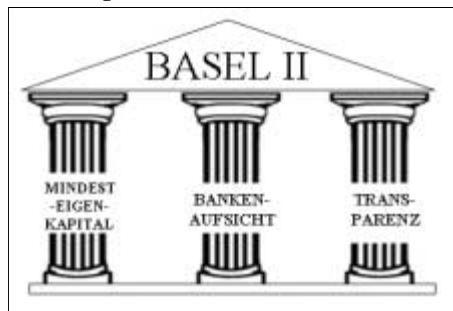
Der VaR setzt sich aus Expected Loss (EL) und Unexpected Loss (UL) zusammen. Der EL entspricht dem Erwartungswert der Verlustverteilung und fließt als Risikoprämie in die Kreditzinsberechnung ein. Der UL wird durch Eigenkapital der Bank abgedeckt. Abbildung 2 stellt grafisch die Verlustverteilung des Kreditportfolios einer Bank dar. In diesem Fall kennzeichnet der Ausfall eines Kredites den Verlust. Von einem Ausfall wird gesprochen, wenn eines oder beide der folgenden Ereignisse stattgefunden haben (DEUTSCHE BUNDESBANK 2004: S. 100):

- Die Bank geht davon aus, dass der Schuldner seinen Kreditverpflichtungen mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht in voller Höhe nachkommen wird, ohne dass die Bank auf Maßnahmen wie zum Beispiel die Verwertung von Kreditsicherheiten zurückgreift.
- Der Kreditnehmer ist mit seinen Zahlungsverpflichtungen mehr als 90 Tage überfällig.

## 2 Basel II

Basel II ist ein von drei Säulen getragenes System (vgl. Abbildung 3). Die erste Säule des neuen Akkords beschreibt die Mindesteigenkapitalanforderungen an die Kreditinstitute. Die Banken unterliegen zwar schon bisher quantitativen Eigenkapitalanforderungen im Hinblick auf Adressenausfall- und seit 1998 Marktrisiken, doch werden diese nun durch externe oder interne Ratings stärker differenziert. Zudem fließt in Basel II auch das operationelle Risiko in die Eigenkapitalanforderung ein, um System- und Bedienungsfehler zu berücksichtigen (vgl. PAUL, 2002: S.9). Die zweite Säule beschreibt die bankenaufsichtliche Rolle. Die Bankenaufsicht prüft und genehmigt die bankinternen Kreditprozessabläufe. In Deutschland liegt die Bankenaufsicht bei der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin). Die dritte Säule soll die Transparenz für die Marktteilnehmer erhöhen. Alle drei Säulen stehen im Zusammenhang. So dürfen interne Ratingverfahren zur Ermittlung der Eigenkapitalanforderung (1. Säule) nur nach Genehmigung durch die Bankenaufsicht (2. Säule) und Publizierung der Systemausgestaltung (3. Säule) angewandt werden.

**Abbildung 3: Die drei Säulen von Basel II**



Quelle: eigene Darstellung

Die Besonderheiten und Charakteristika von Basel II lassen sich wie folgt beschreiben (in Anlehnung an: HOFMANN 2002: S. 2f.):

- Basel II verbessert die Risikosensitivität, welche als zentraler Anspruch alle Teile des neuen Akkords durchzieht.
- Die „Best practices“ im Bankensektor sind entscheidende Grundlage der Regulierung, die Zusammenarbeit zwischen Aufsicht, Banken und Wissenschaft soll eine marktnahe und sinnvolle Regulierung gewährleisten.



- Die Banken haben die Möglichkeit, eigene interne Verfahren zur Kapitalunterlegung von Risiken des Marktes, des Kredites (durch interne Ratings) und des operationellen Risikos (durch Modelle) zu nutzen.
- Die Wahl der Methode zur Ermittlung des regulatorischen Eigenkapitals ist den Banken freigestellt.
- Durch eine niedrigere Eigenkapitalunterlegung sollen die Banken motiviert werden, ein verbessertes Risikomanagement zu verwenden und die Risiken möglichst genau zu messen.
- Die Bankenaufsicht ist zu einem stärkeren Dialog mit den Banken gezwungen, um trotz der Freiheiten und Wahlmöglichkeiten bei Basel II die Systemzuverlässigkeit und die Wettbewerbsbedingungen zu wahren.
- Die Veröffentlichungsanforderungen sollen mehr Transparenz über die Risikolage eines Instituts erzeugen und dadurch die Marktdisziplin verbessern.

Die Berechnung des Mindesteigenkapitals ändert sich durch Basel II hauptsächlich durch die zusätzliche Bestimmung der Ausfallwahrscheinlichkeit (Probability of Default, PD) nach folgender Formel (vgl. SCHULTE-MATTLER 2005):

$$\mathbf{hEK = EAD \times RW}$$

mit: hEK = haftendes Eigenkapital (Eigenkapitalunterlegung)

EAD = Exposure at Default (Risikoaktiva bei Ausfall bzw. in Anspruch genommener Kredit bei Ausfall)

RW = Risk Weight (Risikogewicht)

Das haftende Eigenkapital hEK, das zur Besicherung von Krediten bei der Bundesbank hinterlegt wird, um bei einem Kreditausfall den Verlust auszugleichen, ist das Produkt aus dem Kreditvolumen EAD, das zum Zeitpunkt des Ausfalls vom Kreditnehmer in Anspruch genommen wird, und dem Risikogewicht RW, das für den Kreditnehmer ermittelt wird.

$$\mathbf{EAD = E \times CCF}$$

mit: E = Exposure (Kreditinanspruchnahme)

CCF = Credit-Conversion-Factor (Kreditumrechnungsfaktor, z.B. für außerbilanzielle Kreditzusagen)

CCF = 1 – Wiedergewinnungsrate

Dabei wird das EAD aus dem Produkt des gesamten Kreditvolumens E und dem Kreditumrechnungsfaktor CCF berechnet. Der CCF wird durch die Wiedergewinnungsrate des Kreditvolumens gekennzeichnet, die z.B. durch außerbilanzielle Kreditzusagen berechnet wird.

$$\mathbf{RW = G (PD, LGD) \times 8 \%}$$

mit: G = Bonitätsgewichtungsfaktor

PD = Probability of Default (Ausfallwahrscheinlichkeit)

LGD = Loss Given Default (Verlust bei Ausfall in %)

Das Risikogewicht RW ist das Produkt aus dem Bonitätsgewichtungsfaktor G und dem auch bisher schon bei der Bundesbank zu hinterlegenden Prozentsatz an Eigenkapital in Höhe von 8 %. G wird berechnet aus der Verlustrate bei Ausfall LGD und der Ausfallwahrscheinlichkeit PD. Der Faktor PD als Ausfallwahrscheinlichkeit des Kredit(portfolio)s ist die Größe, die als wesentliche Neuerung durch die Basel II-Richtlinie in die Berechnung des hEK einfließt.

### 3 Rating

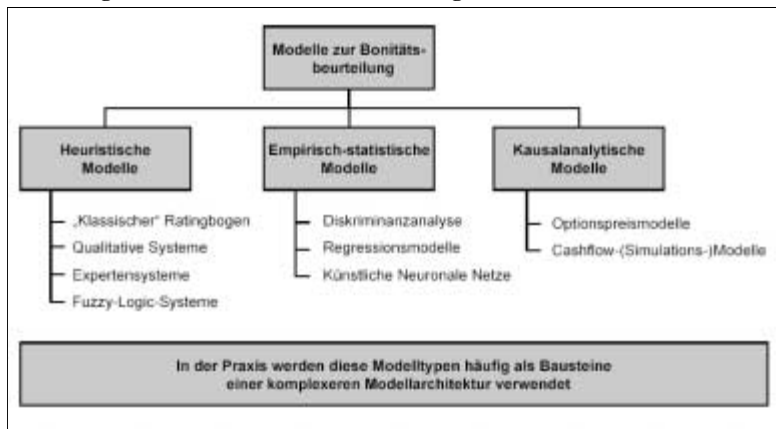
Das wesentliche Instrument zur Umsetzung der Basel II-Anforderungen der ersten Säule (Mindesteigenkapitalanforderungen) ist das so genannte Rating:

Definition Rating: „Rating ist die durch Symbole ordinaler Skalen ausgedrückte Meinung von auf Bonitätsanalysen und Kreditwürdigkeitsuntersuchungen spezialisierten Institutionen, seien es Banken, Versicherungen oder Rating-Agenturen, über die wirtschaftliche Fähigkeit, rechtliche Bindung und Willigkeit eines Wirtschaftsobjekts, seinen zwingend fälligen Zahlungsverpflichtungen vollständig und rechtzeitig nachzukommen.“ (EVERLING 2003, S. 92).

Kern eines Ratingsystems ist die Schätzung der Ausfallwahrscheinlichkeit (Probability of Default, PD), bei weiterführenden Ansätzen auch die Schätzung des Verlustes bei Ausfall (Loss Given Default, LGD). Das System kann zur Optimierung des Kreditprozessablaufes mit einem Pricing- und Dokumentationssystem zusammengefügt werden.

Bei der Konzeption von Ratingmodellen fließen meistens die Ergebnisse mehrerer Modelle ein. Abbildung 4 systematisiert die verschiedenen Modelltypen, die bei der Entwicklung eines Ratingsystems Einfluss haben. In der Regel basiert ein Ratingsystem auf den Datensätzen von historischen Kreditausfällen, die mit Hilfe von (logistischer) Regression die Ausfallwahrscheinlichkeit der jeweiligen Forderung schätzen (vgl. SCHULTE-MATTLER 2004: S. 66). Diese empirisch-statistische Vorgehensweise vernachlässigt allerdings relevante weitere Ratingkriterien, welche nur mittels Heuristik (z.B. Expertenbefragungen) oder kausalanalytisch eruiert werden können.

**Abbildung 4: Modelle zur Bonitätsbeurteilung**



Quelle: Jansen (2004)

Ratingmodelle beziehen sich auf möglichst homogene Kundensegmente. Die Landwirtschaft als Kreditnehmer bildet ein einzelnes Kundensegment. Einzugliedern ist die Landwirtschaft zwar im Bereich Firmenkunden, aufgrund ihrer spezifischen Eigenschaften ist sie allerdings kaum mit den übrigen Firmenkunden vergleichbar. Die folgende Aufzählung ordnet beispielhaft die Landwirtschaft in das Kundenportfolio einer Bank ein:

Zielgruppensegmente im Kreditportfolio einer Bank sind:

- Privatkunden
- Existenzgründer / Start Ups
- Freiberufler / Gewerbetätigen
- Spezialfinanzierungen
- Banken
- Staatlicher Sektor
- Non-Profit-Organisationen
- Firmenkunden

Der Firmenkundenbereich gliedert sich in folgende Segmente:

- Großkunden (über 1 Mrd. Euro Umsatz)
- Oberer Mittelstand (über 5 Mio. bis 1 Mrd. Euro Umsatz)
- Mittelstand (bis 5 Mio. Euro Umsatz)
- Landwirtschaft
- Ausländische Kunden
- (börsennotierte Kunden)

Landwirtschaftliche Kreditnehmer unterscheiden sich von anderen Kreditnehmern im Wesentlichen durch folgende, ausgewählte Merkmale, die aus einer Expertenbefragung im Jahr 2004 erarbeitet wurden:

Das Wirtschaftsjahr fängt in der Regel am 1. Juli an. Daraus folgt, dass landwirtschaftliche (Steuer-)Abschlüsse bei Erscheinen einen schon weit zurückliegenden Zeitraum dokumentieren. Eine Unterbewertung der Aktiva ist einerseits häufig Steuer begünstigend. Andererseits ist eine Überbewertung der Vermögenspositionen bei Kreditentscheidungen Eigenkapital begünstigend, insbesondere bei der Boden- und der Gebäudebewertung sowie bei dem Aktivierungswahlrecht des Feldinventars. Zudem ist die Liquidierbarkeit von Vermögen teils nur unter bestimmten Voraussetzungen gegeben (z.B. die Verwertung eines Kuhstalls nur in Verbindung mit der entsprechenden Milchquote). Eine hohe Kapitalbindung pro Arbeitsplatz bei geringer Kapitalrendite ist ein weiteres wichtiges Kennzeichen. Zudem erschweren Marktordnungen, für deren Verständnis Expertenwissen erforderlich ist, den Umgang mit landwirtschaftlichen Kreditnehmern. Diese begrenzte Auswahl an Differenzierungsmerkmalen lässt schlussfolgern, dass eine Überarbeitung landwirtschaftlicher Abschlüsse und die Erstellung eines betriebswirtschaftlichen Abschlusses, der nach Möglichkeit testiert und plausibel ist, elementar für die risiko- und sachgerechte Bewertung landwirtschaftlicher Kreditnehmer bei der Kreditvergabe ist.

Bestehende Ratingsysteme sind somit nicht ohne Überarbeitung für die Landwirtschaft geeignet. Diese müssen angepasst werden oder es müssen landwirtschaftsspezifische Systeme entwickelt werden.

#### 4 Kreditrisiken in der Landwirtschaft

Die deutsche Landwirtschaft beanspruchte zum Jahresende 2004 ein Kreditvolumen in Höhe von 31,85 Mrd. Euro, dies entspricht einem Anteil von 1,43% am Gesamtkreditvolumen in Höhe von 2.224,165 Mrd. Euro (vgl. DEUTSCHE BUNDESBANK, 2005). In Tabelle 1 ist die Verteilung des Kreditvolumens auf die einzelnen Bankengruppen dargestellt. Genossenschafts- und Sparkassensektor haben zusammen einen Marktanteil von nahezu 80 %. Im Jahr 2003 wurden offiziell 678 landwirtschaftliche Unternehmen insolvent gemeldet und dies mit einem voraussichtlichen Forderungsvolumen von 247,8 Mio. Euro (BUNDESAMT FÜR STATISTIK, 2004: S. 549). Bezogen auf das Forderungsvolumen ist dies eine Ausfallquote von etwa 0,77 %. Da allerdings im Zusammenhang von Basel II immer die Rede von einer auf die Anzahl bezogenen Ausfallquote gesprochen wird, kann die hier berechnete nur eine Tendenz angeben.

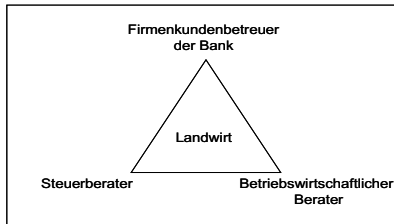
**Tabelle 1: Anteile der Bankengruppen am Agrarkreditvolumen 2004**

	Kredit in Mrd. Euro	Anteil in %
Kreditbanken	4,194	13,17%
Großbanken	1,601	5,03%
Regionalbanken	1,924	6,04%
Zweigstellen ausländischer Banken	0,669	2,10%
Sparkassensektor	10,149	31,86%
Landesbanken	1,628	5,11%
Sparkassen	8,521	26,75%
Genossenschaftssektor	14,943	46,92%
Gen. Zentralbanken	0,197	0,62%
Kreditgenossenschaften	14,746	46,30%
Sonstige Banken	2,564	8,05%
Realkreditinstitute	1,249	3,92%
Bausparkassen	1,042	3,27%
Banken mit Sonderaufgaben	0,273	0,86%
Marktvolumen	31,85	100,00%

Quelle: eigene Darstellung nach: Deutsche Bundesbank, 2005.

Da wie im Kapitel 3 beschrieben Ratingsysteme auf historischen Ausfalldaten beruhen, diese Daten aber nicht öffentlich zugänglich sind, wurde im Jahr 2004 eine Expertenbefragung durchgeführt, um die für landwirtschaftliche Kreditnehmer bedeutenden Ausfallrisiken zu identifizieren. Die Auswahl der Experten erfolgte dabei sowohl nach regionalen als auch fachlichen Kriterien. So soll die regionale Verteilung der Experten gewährleisten, dass die regionalen Unterschiede der Betriebe berücksichtigt werden. Die Auswahl von Experten aus den zentralen Positionen der Bereiche Bank, Steuerberatung und betriebswirtschaftlicher Beratung stellt sicher, dass alle am Agrarkreditprozess Beteiligten und deren Sichtweisen bedacht werden (s. Abbildung 5). Es wurden insgesamt 10 Experten befragt.

## Abbildung 5: Beteiligte beim Kreditentscheid



Quelle: Eigene Darstellung

Die wichtigsten Ergebnisse dieser Expertenbefragung sollen hier nun dargestellt werden. Zunächst wurden in der Befragung die wichtigsten Faktoren, die zu Kreditausfällen führen, erarbeitet. Diese waren

- Mangelhafte Betriebsführung
- Überschuldung, unter anderem durch zu viele Händler- und Lieferantenkredite
- Fehlende Finanzkontrolle
- Fehlende Hofnachfolgeregelung bzw. schlechte Übernahmbedingungen
- Krankheit, Tod, Scheidung

Alle befragten Experten gaben an, dass das größte Risiko vom Betriebsleiter mit seinen Führungs- und Managementqualitäten ausgeht.

In Anlehnung an die Systematik des BVR-Ratings des Bundesverbands der Deutschen Volksbanken und Raiffeisenbanken (vgl. OBERHETTINGER, 2003: S. 48) wurden im weiteren Verlauf der Befragung folgende Bereiche nach möglichen Risikoindikatoren diskutiert:

- Wirtschaftliche Verhältnisse
- Kontoführung
- BWA (Betriebswirtschaftliche Auswertung)
- Markt
- Unternehmen und Management
- Planung

Im Bereich wirtschaftliche Verhältnisse erweisen sich nachstehende Indikatoren und Kennzahlen als bedeutsam:

- Rentabilität: Positive Eigenkapitalentwicklung/-rendite
- Stabilität: Konstanz bzw. Steigerung bei der Eigenkapital-/Cash Flow-Entwicklung im 3-Jahresvergleich
- Liquidität: Positiver Cash Flow
- Produktivität: Faktorentlohnung
- Bilanzstruktur: Eigenkapitalquote und Fremdkapitaldeckung

Für die Berechnung ist es unerlässlich, den betriebswirtschaftlichen Abschluss heranzuziehen, um Bewertungsunterschiede auszugleichen. Die Rechtsform hat unter Beachtung der Haftungsunterschiede kaum Einfluss auf das Risiko, ebenso wie ein Ehepartner, sofern ein Ehevertrag vorliegt.

Im Bereich Kontoführung weisen

- ein fehlender Liquiditätsplan,
- unangekündigte Kontoüberziehungen,
- Kündigung von Versicherungen,
- offene Rechnungen bzw. steigende Händlerkredite
- und Kapitaldienstrückstände

auf steigendes Risiko hin.

Betriebswirtschaftliche Auswertungen (BWA) müssen an die Produktionszyklen angepasst auch unterjährig dargestellt werden können. In ihnen müssen ein Periodenvergleich, aktuelle Produktionskennzahlen, Geldrückberichte (Finanzkontenstände) und die Daten aus der Gewinn- und Verlustrechnung enthalten sein. Warnsignale, die aus den BWA entnommen werden können und auf steigendes Ausfallrisiko hinweisen, sind negative Liquidität, unerklärliche Leistungseinbrüche, steigende offene Rechnungen und negative Nettoinvestitionen.

Durch umfangreiche Marktordnungen und durch die oligopsonistische Struktur der Landwirtschaft ist der Analysebereich Markt für die Ermittlung des Ausfallrisikos nur bedingt tauglich. Landwirtschaftliche Erzeugnisse sind in der Regel nicht konjunkturabhängig. Seuchen und Epidemien haben in der Regel nur kurz- bis mittelfristige Auswirkungen auf den Markt. Die Konkurrenz auf Faktormärkten dagegen ist groß, was mitunter zu überhöhten unrentablen Pachtpreisen führen kann.

Der Bereich Unternehmen und Management ist bedeutender für die Höhe des Ausfallrisikos. Wesentlich ist hier eine Nachfolgeregelung, die rechtzeitig bis zum Alter von 55 oder 60 getroffen werden sollte. Ausbildung ist im Gegensatz zu Weiterbildung kein eindeutiger Indikator für die Ausfallwahrscheinlichkeit, ebenso wie das Alter keine eindeutigen Schlüsse zulässt. Ein Notfallplan wird als wichtig angesehen, risikomindernde Instrumente wie Warenterminbörsen und Versicherungen nur bei ohnehin gefährdeten Kreditnehmern, da diese liquide Mittel beanspruchen. Elementarer ist ein gutes Controlling des Betriebsleiters oder durch externe Berater und Institutionen. Fehlen diese Elemente, wird von einem erhöhten Risiko ausgegangen.

Im Teil Planung sind die Experten der Meinung, dass die Entscheidungsfindung einer gründlichen Beratung bedarf, die Entscheidung aber nur beim Betriebsleiter liegt. Ein Liquiditätsplan ist ein für die Entscheidungsfindung grundlegendes Element. Eine kurz-, mittel- und langfristige Betriebsstrategie, die auch einen Ausstieg aus der Landwirtschaft beinhalten kann, ist hilfreich. Risikoreduzierend ist aber nur eine qualifizierte externe Beratung.

## **5 Schlussfolgerung**

Durch Basel II ist auch die Landwirtschaft als Kreditnehmer betroffen. Die generelle Skepsis gegenüber Basel II, insbesondere auf Seiten der Kreditnehmer, hängt maßgeblich mit der bisher unzureichenden Kommunikationspolitik zu diesem Thema zusammen, obwohl Transparenz ein elementares Ziel von Basel II ist. Hinzu kommen Kreditzinserhöhungen und negative Kreditentscheide, die von Bankenseite fälschlicherweise mit Basel II-Effekten begründet werden. Alleiniger Grund hierfür sind der auch ohne Basel II bestehende Druck auf die Eigenkapitalrenditen bei kapitalmarktorientierten Banken und deren risikoaverseres Herangehen an das Kreditgeschäft. Durch eine gründliche und notwendige Vorbereitung beider Verhandlungsseiten beschleunigt sich der Kreditentscheidungsprozess und verbessert sich das Ergebnis für beide Seiten. Eine zuverlässige Schätzung der Ausfallwahrscheinlichkeit mithilfe eines Ratingssystems ist nur durch eine Kalibrierung der Parameter für das Kundensegment Landwirtschaft und eine sachgerechte Aufarbeitung der landwirtschaftlichen Kennzahlen möglich. Die Berücksichtigung der in Kapitel 4 genannten Ausfallfaktoren und deren mögliche Risikoindikatoren ist unentbehrlich. Der Kreditnehmer kann mittels gezielter Eliminierung mög-

licher Risiken nicht nur sein Rating und damit den Kreditscheid/-zins positiv beeinflussen sondern auch die Betriebsstabilität erheblich verbessern. Durch die risikosensitivere Kreditzinsermittlung können die meisten landwirtschaftlichen Kreditnehmer, da sie mit guten Bonitäten und Sicherheiten ausgestattet sind, Einsparungen bei den Finanzierungskosten erzielen. Voraussetzung dafür ist eine gute, offene Zusammenarbeit mit qualifizierten Betreuern in Bank und Beratung.

### **Literaturverzeichnis**

- CLUSE, M., ENGELS, J., und LELLMANN, P (2002): Einführung in Basel II. In: Geldinstitute 1-2/2002, S.14ff.
- DEUTSCHE BUNDESBANK (2004): Neue Eigenkapitalanforderungen für Kreditinstitute (Basel II), Monatsbericht September 2004, Frankfurt am Main.
- DEUTSCHE BUNDESBANK (2005): Zeitreihen-Datenbank, Frankfurt am Main. In: [http://www.bundesbank.de/statistik/statistik\\_zeitreihen.php](http://www.bundesbank.de/statistik/statistik_zeitreihen.php)
- EVERLING, O.(2003): Rating-Lexikon, Bank-Verlag, Köln.
- HARTMANN-WENDELS, T. (2003): Basel II, Economica-Verlag, Heidelberg.
- HOFMANN, G. (2002): Basel II und MaK, Bankakademie Verlag, Frankfurt am Main.
- JANSEN, S. (2004): Bankinterne Ratingmodelle und –validierung. Vortrag, gehalten auf dem Mittwochs-Meeting des Düsseldorfer Finanzforums am 14. April 2004, Düsseldorf.
- JANSEN, S. (2005): Rentabilitätssteigerung im Kreditgeschäft. Vortrag, gehalten auf dem Symposium Modernes Risikomanagement und Basel II am 16. Februar 2005, Köln.
- OBERHETTINGER, H. (2003): Rating-Ratgeber für den Mittelstand, Verlag für die Deutsche Wirtschaft, Bonn.
- PAUL, S. (2002): Basel II im Überblick. In: Hofmann, G., (Hrsg.): Basel II und MaK, Bankakademie Verlag, Frankfurt am Main, S. 5-44.
- SCHULTE-MATTLER, H., DAUN, U. (2004): Basel II: Logistische Regression als Herz einer Rating-Maschine. In: Rating aktuell 3/2004: S. 66-71.
- SCHULTE-MATTLER, H., (2005): Basel II und CAD III. Vortrag, gehalten auf dem Symposium Modernes Risikomanagement und Basel II am 16. Februar 2005, Köln.
- STATISTISCHES BUNDESAMT (2004): Statistisches Jahrbuch 2004, Wiesbaden.

**KONSEQUENZEN DER ABSPALTUNGSTHEORIE DES BFH  
FÜR LANDWIRTE UND FINANZHAUSHALTE  
VOR DEM HINTERGRUND DER EINFÜHRUNG VON ZAHLUNGSANSPRÜCHEN –  
DAS LANDWIRTSCHAFTLICHE STEUERRECHT ALS MILLIARDENPOKER IM  
SPANNUNGSFELD DER EU-AGRARREFORM UND ZUKÜNFTIGER  
BODENPREISENTWICKLUNGEN**

*Enno Bahrs\**

**Abstract**

Due to the CAP Reform, farmers receive tradable payment entitlements. These tradable intangible assets could affect farmland prices. According to the jurisdiction of the highest German tribunal dealing with tax and other financial matters, this could lead to special tax and trade effects with important consequences for farmers and the national budget.

**Keywords**

CAP Reform, tax law, payment entitlements, intangible assets, farmland prices, splitting off theory

**1 Einleitung und Zielsetzung**

Die jüngste Agrarreform tangiert das deutsche Steuerrecht in vielfacher Hinsicht. Mit der Einführung von Zahlungsansprüchen (vgl. EG VO 1782/2003) wird ein völlig neues und einzigartiges Wirtschaftsgut geschaffen, das mit anderen existierenden Wirtschaftsgütern nicht vergleichbar ist. Allein das Ertragsteuerrecht steht bereits vor einer Vielzahl von neuen Fragestellungen. So ist zu klären, inwieweit ein derartiges immaterielles Wirtschaftsgut überhaupt bilanzierbar ist. Darüber hinaus werden Fragen zur laufenden Ertragbesteuerung, der Abnutzbarkeit (Abschreibung) von Zahlungsansprüchen sowie zur Besteuerung von Veräußerungsgewinnen im Rahmen des Handels von Zahlungsansprüchen aufgeworfen. In Anbetracht eines Gegenwartswertes der zugewiesenen Zahlungsansprüche, der allein für Deutschland auf der Grundlage einer Mindestlaufzeit der Zahlungsansprüche bis zum Jahr 2013 weit über 30 Mrd. Euro beträgt, wird sehr schnell die Bedeutung dieser Fragestellungen deutlich. Im Folgenden soll lediglich ein Teilaspekt beleuchtet werden, der jedoch allein vor dem Hintergrund der jüngsten Rechtsprechung des Bundesfinanzhofes (BFH) als außerordentlich komplex und bedeutend für die deutsche Landwirtschaft einzuschätzen ist. Dabei geht es um die in der höchstrichterlichen Finanzrechtsprechung sanktionierte Abspaltung immaterieller Wirtschaftsgüter vom Grund und Boden. Ausgelöst wurde diese Rechtsprechung durch die Einführung von Milchlieferrechten im Jahre 1984 und dem Verlust ihrer Flächenakzessorität im Jahr 1993. Mit der Einführung von Zahlungsansprüchen könnten die erheblichen Auswirkungen auf das landwirtschaftliche Steuerrecht bzw. für den Fiskus, die bereits durch die Einführung des immateriellen Wirtschaftsgutes Milchlieferrecht bewirkt wurden, bei weitem übertriften werden.

---

\* Prof. Dr. Enno Bahrs, Institut für Agrarökonomie, Georg-August-Universität Göttingen, Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen, ebahrs@gwdg.de.



## **2 Grundsätze der Bilanzierung von immateriellen Wirtschaftsgütern im Allgemeinen und von Zahlungsansprüchen im Speziellen**

Viele Indizien sprechen dafür, dass es sich bei Zahlungsansprüchen um immaterielle Wirtschaftsgüter handelt (vgl. dazu z. B. BFH, BStBl II 1992, S. 977f.). Ausgehend vom Handelsrecht sind immaterielle Vermögensgegenstände des Anlagevermögens auch in der Steuerbilanz nicht zu bilanzieren, sofern sie nicht entgeltlich bezogen wurden (§ 248 Abs. 2 HGB, § 5 Abs. 2 EStG). Dementsprechend dürften Landwirte die originär zugewiesenen (quasi selbst geschaffenen) Zahlungsansprüche vorbehaltlich der Ausführungen in Kapitel 3 nicht bilanzieren. Lediglich entgeltlich erworbene oder eingelegte Zahlungsansprüche sind gemäß § 5 Abs. 2 EStG sowie R 14 Abs. 1 EStR in Verbindung mit R 31a Abs. 2 S. 1 und Abs. 3 S. 3 und 4 EStR zu bilanzieren, sofern die Zahlungsansprüche dem Betriebsvermögen zuzuordnen sind. Aufwendungen für den Erwerb von Zahlungsansprüchen sind nicht sofort als Betriebsausgaben von den Betriebseinnahmen absetzbar. Entgeltlich erworbene Zahlungsansprüche sind bei der Gewinnermittlung gemäß § 4 Abs. 3 EStG in besondere, laufend zu führende Verzeichnisse aufzunehmen, sofern sie nicht abnutzbar sind (vgl. dazu § 4 Abs. 3 S. 5 EStG). Bei der Gewinnermittlung nach Durchschnittssätzen gemäß § 13a EStG erfolgt dagegen keine Aufzeichnung. Damit ist jedoch noch nicht geklärt, inwieweit Erlöse aus dem Verkauf von Zahlungsansprüchen ertragsteuerlich relevant sind. Sofern kein Bilanzansatz bzw. Buchwert vorhanden ist, würde der Verkauf von originär zugewiesenen Zahlungsansprüchen einen Veräußerungsgewinn in Höhe des Veräußerungserlöses bedeuten. Die Steuerbelastung wäre entsprechend hoch.

Die folgenden Ausführungen sind nicht maßgeblich für Eigentümer von Zahlungsansprüchen, die die Bodenbewirtschaftung nicht innerhalb ihres Betriebsvermögens realisieren. Sie werden entgeltlich erworbene Zahlungsansprüche auch nicht bilanzieren. Dazu können z. B. Hobby-Pferdehalter zählen, die für ihre „Pferdewiesen“ Zahlungsansprüche erwerben. Bei ihnen wird die Landwirtschaft üblicherweise als Liebhaberei eingestuft. Sofern sie die Zahlungsansprüche wieder veräußern sollten, ist der Tatbestand eines privaten Veräußerungsgeschäftes gemäß § 23 EStG oder, bei ständigem An- und Verkauf von Zahlungsansprüchen, der Tatbestand der gewerblichen Einkünfte gemäß § 15 EStG zu prüfen.

## **3 Bilanzierung originärer Zahlungsansprüche vor dem Hintergrund der Abspaltungsthesen des BFH**

### **3.1 Beschreibung der BFH Rechtsprechung zur Buchwertabspaltung bei Milch- und Zuckerrübenlieferrechten**

Der BFH geht mit seinen Grundsatzurteilen zu den Milch- und Zuckerrübenlieferrechten davon aus, dass die mit dem Grund und Boden verbundenen immateriellen Wirtschaftsgüter im Pauschalwert (doppelter Ausgangsbetrag bzw. achtfache EMZ) gemäß § 55 Abs. 1 und 2 EStG ihren Niederschlag gefunden haben (vgl. zu den Zuckerrübenlieferrechten u. a. BFH-Urteile vom 11.9.2003, IV R 53/02 sowie vom 24.6.1999 (IV R 33/98) BStBl. 2003 II S. 58; zu den Milchlieferrechten vgl. u. a. BFH v. 5.3.1998 IV R 23/96, BFHE 185, 435 sowie BFH v. 25.11.1999, IV R 64/98, HFR 4/2000, S. 272-275). Hinsichtlich der Zuckerrübenlieferrechte handelt es sich jedoch ausschließlich um die nicht an Aktien gebundenen Zuckerrübenlieferrechte.

Unter der Voraussetzung, dass sich die betreffenden Rechte nicht bereits vor dem 1.7.1970 in ein selbständiges Wirtschaftsgut verfestigt hatten, bedingt eine spätere Verselbständigung der aus der Flächennutzung folgenden Rechte die entsprechende Zuordnung eines Teils des Ausgangsbetrags (vgl. KIRCHHOF und LAMBRECHT, 2004, § 55 Tz. 6). Der BFH geht davon aus, dass durch die vom Grund und Boden losgelösten und selbständig handelbaren Milch- und Zuckerrübenlieferrechte der (Ertrags-) Wert des Grund und Bodens ex post gesunken sei. Es

sei nicht hinnehmbar, dass die nachträgliche Entstehung bzw. Verselbständigung dieser Rechte zu einem vollsteuerpflichtigen Gewinn führt, wenn gleichzeitig der Grund und Boden an Wert verliert, dieser Wertverlust jedoch steuerlich nicht geltend gemacht werden kann (vgl. dazu auch WESCHE, 1998). Deshalb muss ein derartiger Gewinn mit dem Buchwert gemäß § 55 EStG anteilig verrechnet werden. Diese Betrachtung der Nutzungsrechte sowie des Grund und Bodens führt dazu, dass entsprechend des Verhältnisses der jeweiligen Teilwerte zum Entstehungszeitpunkt der Nutzungs- bzw. Lieferrechte, ein entsprechender Buchwertanteil vom Grund und Boden abzuspalten ist. Zur Berücksichtigung von Unsicherheiten kann dabei von den Teilwerten für Grund und Boden gemäß BMF (2003) ein Abschlag von 10% vorgenommen werden.

Buchwert Nutzungsrecht =

Buchwert Boden \* [Teilwert Nutzungsrecht / (Teilwert Boden + Teilwert Nutzungsrecht)]

Sofern der Grund und Boden seit dem 1.7.1970 zum Betriebsvermögen des Unternehmens gehört, entspricht der Buchwert entweder dem doppelten Ausgangsbetrag gemäß § 55 EStG oder er entspricht dem höheren Teilwert gemäß § 55 Abs. 5 EStG. Darüber hinaus betrifft eine Buchwertabspaltung die Flächen, die nach dem 1.7.1970 und vor dem Entstehen bzw. vor dem Verfestigen des Nutzungsrechtes erworben wurden (vgl. dazu auch BMF, 2003). Ausgangspunkt der Abspaltung bei diesen Flächen ist der Buchwert in Form der Anschaffungskosten.

Obgleich diese Rechtsprechung sehr umstritten ist (vgl. z. B. SCHMIDT und SEEGER, 2004, § 55), wird sie mittlerweile von der Finanzverwaltung bezüglich der Milchlieferrechte durch den Erlass des BMF (2003) in die Praxis umgesetzt. Dabei können die Steuerpflichtigen die Abspaltungswerte gemäß der zuvor beschriebenen Gesamtwertmethode entweder flurstücksindividuell ermitteln oder die vereinfachte betriebsbezogene Methode wählen (vgl. dazu BMF, 2003). Letztere Option ist zwar sehr pauschal, doch vor dem Hintergrund der vielfach unzureichend vorhandenen Wertermittlungsdaten für den Grund und Boden zum Zeitpunkt 2.4.1984 wahrscheinlich ratsam (vgl. dazu RIEGLER, 2003; von SCHÖNBERG, 2002 oder BAHRS, 2000).

Sofern der Grund und Boden mit dem zweifachen des Ausgangswertes gemäß § 55 Abs. 1 EStG bewertet wurde, bleibt auch für die abgespaltenen Buchwerte die Verlustbeschränkung nach § 55 Abs. 6 EStG bestehen. Für viele Landwirte wird dies in Zukunft wichtig sein, weil die abgespaltenen Buchwerte im Vergleich zu den gegenwärtigen und zukünftigen Veräußerungspreisen relativ hoch sind. Dies gilt besonders vor dem Hintergrund der jüngst reduzierten Interventionspreise für Milch, die automatisch zu geringeren Preisen für Milchlieferrechte führen. Damit werden die abgespaltenen Werte für Milchlieferrechte regelmäßig über den Verkehrs- bzw. Teilwerten liegen. Die Konsequenz ist letztlich der Verlust steuerlich nicht verwertbarer „Buchwertsubstanz“. Die Verlustbeschränkung gilt jedoch nicht für Flächen, die gemäß § 55 Abs. 5 EStG mit dem höheren Teilwert bewertet wurden oder nach dem 1.7.1970 und vor dem 2.4.1984 erworben wurden.

Bei den nicht an Aktien gebundenen Zuckerrübenlieferrechten besteht die Möglichkeit der Abspaltung (noch) nicht. Mit dem BFH Urteil vom 11.09.2003 (BFH IV R 53/02) wird jedoch (wiederholt) klargestellt, dass die Abspaltung eines Buchwertes grundsätzlich auch für die Zuckerrübenlieferrechte maßgeblich sein kann, sofern sich die Lieferrechte erst nach dem 1.7.1970 als immaterielles Wirtschaftsgut verfestigt haben und die Bodenpreise ohne Zuckerrübenlieferrecht entsprechend gesunken sind. Die Wertreduktion ist dabei relativ und nicht absolut zu sehen. Sofern die landwirtschaftlich genutzten Flächen eine allgemeine Wertzu-

nahme erfahren haben, ist entscheidend, ob die zuckerrübenfähigen Flächen ohne Zuckerrübenlieferrechte weniger an Wert zugenommen haben als diejenigen mit Lieferrechten.

Entscheidend ist auch, ob sich eine spätere Verfestigung der Lieferrechte nachweisen lässt. D.h., inwieweit sich ein Markt für die Lieferrechte bildet bzw. gebildet hat. In diesem Fall wird gemäß BFH Rechtsprechung zumindest in Einzelfällen eine Buchwertabspaltung vom Grund und Boden vorgenommen werden (müssen).

### **3.2 Potenzielle Auswirkungen einer Buchwertabspaltung aufgrund des Handels mit Zahlungsansprüchen**

Vor dem Hintergrund der Abspaltungsthese des BFH wird von verschiedenen Experten die Frage aufgeworfen, ob auch die Einführung der Zahlungsansprüche zu einer Buchwertabspaltung führen kann (vgl. dazu z. B. GERSTEUER, 2005 oder FUCHS und KASTEN 2005). In Anbetracht des hohen Ertragswertanteils der jährlichen, mit der Bodennutzung verbundenen Auszahlungen aus den Zahlungsansprüchen und daraus resultierender Abspaltungspotenziale aufgrund möglicherweise sinkender Bodenpreise ohne Zahlungsansprüche ist eine Analyse dieser Fragestellung sehr bedeutend. Allein durch die 1984 eingeführten Milchlieferrechte in Höhe von über 23 Mio. Tonnen in Deutschland (vgl. VO (EWG) Nr. 856/84 v. 31.3.1984) wurde ein erhebliches Abspaltungspotenzial in den Alten Bundesländern generiert bzw. Buchwertpotenzial umgewidmet (für die Neuen Bundesländer gilt die Abspaltung nicht). Geht man von der betriebsbezogenen Berechnung gemäß BFH (2003) und einer durchschnittlichen EMZ von 40-50 (vgl. FREUND, 1994) sowie einem durchschnittlichen Verkehrswert zum Zeitpunkt 1984 (Alte Bundesländer) von 3,75 DM/qm aus (vgl. STATISTISCHES BUNDESAMT, 1987), dann ergibt sich daraus ein Gesamt-Abspaltungspotenzial in Höhe von 8,5 Mrd. Euro Buchwertsubstanz vom Grund und Boden. In den vergangenen Jahren wurden pro Jahr ca. 0,7 – 2% Lieferrechtsmengen der Alten Bundesländer an der gesamten Lieferrechtsmenge in den Alten Bundesländern über die Milchbörse gehandelt. Wenn man darauf aufbauend annimmt, dass in den ersten 10 Jahren ca. 10% der Milchreferenzmenge in den Alten Bundesländern gehandelt bzw. aus dem Markt genommen wurde - und dies nicht für die Abspaltung berücksichtigt werden kann (vgl. BMF, 2003) - verbleiben immer noch mehr als 7,5 Mrd. Euro an abspaltbarer Buchwertsubstanz (ohne Besonderheiten z. B. für Lieferrechte sowie Boden im Privatvermögen zu berücksichtigen). Entsprechend geringer fällt die Steuerlast von Landwirten aus, die Milchlieferrechte veräußern.

Eine vergleichbare Abspaltung bei originär zugewiesenen Zahlungsansprüchen könnte eine weitaus größere wertmäßige Bedeutung aufweisen als die der Milch- und Zuckerrübenlieferrechte. Damit würde sich gleichzeitige die ertragsteuerliche Vorzüglichkeit ihres Handels erhöhen, weil den Veräußerungserlösen dann beachtliche Buchwerte für die Zahlungsansprüche gegenüberstehen würden. Allein aus dieser Sicht würde der Handel mit Zahlungsansprüchen erheblich attraktiver werden und die Handelsintensität entsprechend steigen.

### **3.3 Übertragbarkeit der Abspaltungsthese des BFH auf die originär zugewiesenen Zahlungsansprüche**

Wesentliche Voraussetzungen für die Anwendung der Abspaltungsthese des BFH sind,

1. dass die Zahlungsansprüche die Ertragsfähigkeit des genutzten Grund und Bodens beeinträchtigen,
2. dass sich Zahlungsansprüche als eigenständiges Recht erst nach dem 1.7.1970 verfestigen (sofern es sich um eine Buchwertabspaltung bei den zum doppelten Ausgangsbetrag gemäß § 55 EStG bewerteten Flächen handelt) und
3. dass der Grund und Boden einen Wertverlust ohne das immaterielle Wirtschaftsgut Zahlungsanspruch erfährt.

Diese Voraussetzungen gilt es im Folgenden zu untersuchen.

### 3.3.1 Beeinflusste Ertragsfähigkeit der Bodennutzung durch die Zahlungsansprüche

Die Zahlungsansprüche enthalten einen Teil des Ertragswertes, der aufgrund der Bodennutzung zu erzielen ist. Der Umsatz aus der landwirtschaftlichen Bodennutzung ohne Zahlungsansprüche deckt vielfach nicht die Produktionskosten. Eben diese Ertragsfähigkeit ist laut Begründung des BFH-Urteils vom 24.6.99 zur Abspaltbarkeit von Zuckerrübenlieferrechten (IV R 33/98, BStBl. 2003 II S. 58) von Bedeutung. Danach ist allein entscheidend, dass im Pauschalwert die durch die Möglichkeit der Milch- oder Zuckerrüben-Lieferrechte gesteigerte Ertragsfähigkeit des Grund und Bodens beim Pauschalwert gemäß § 55 EStG mitbewertet wurde und folglich auch bei der Aufgabe bzw. Veräußerung des Betriebs gedanklich ein Teil des Pauschalwertes sich aufwandsmäßig durch die steuerpflichtige Veräußerung des auf das zwischenzeitlich zu einem selbständigen Wirtschaftsgut erstarkten Lieferrechts verbraucht (vgl. dazu auch von SCHÖNBERG, 2001). Es geht mithin um die gesteigerte Ertragsfähigkeit des Grund und Bodens und nicht allein um die Tatsache, dass es sich um Lieferrechte als immaterielle Wirtschaftsgüter handelt.

Insofern spielt es keine Rolle, dass die Zahlungsansprüche keine Lieferrechte sind, sondern wiederkehrende Auszahlungsrechte, die ebenfalls als im Pauschalwert gemäß § 55 EStG mitbewertet gelten müssen. Die Zahlungsansprüche können offensichtlich die Ertragsfähigkeit des Grund und Bodens beeinflussen und sind diesbezüglich, analog wie die Milch- und Zuckerrübenlieferrechte zu beurteilen. Die Tatsache, dass die Zahlungsansprüche nur mit dem Grund und Boden aktiviert werden können, ist dabei nicht relevant, weil der Boden unspezifisch ist. Es kann jeder beliebige landwirtschaftlich nutzbare Grund und Boden sein (beachte jedoch Zahlungsansprüche im Zusammenhang mit dem Anbau von Obst, Gemüse sowie Speise- und Pflanzkartoffeln). Dies gilt im Übrigen auch für die Zuckerrübenlieferrechte, die im übertragenen Sinn auch nur mit Grund und Boden aktivierbar sind.

### 3.3.2 Zahlungsansprüche als verfestigtes eigenständiges Recht

Die spätestens ab 2006 handelbaren Zahlungsansprüche sind die „moderne“ Form der landwirtschaftlichen Beihilfen, die bereits eine lange (europäische) Tradition haben. Bereits zum Zeitpunkt der Pauschalbewertung zum 1.7.1970 wurden Abschöpfungen, Erstattungen sowie Interventionen und Lagerhilfen u. a. für Getreide und Rindfleisch durchgeführt bzw. gewährt (vgl. dazu z. B. PLATE, 1969; PLATE und NEIDLINGER, 1971 oder KOESTER, 1992). Zur detaillierten rechtlichen Ausgestaltung des damaligen Beihilfesystems vgl. u. a. Grundverordnung des Rates der EWG Nr. 120/67 v. 13.6.1967 über die gemeinsame Marktorganisation für Getreide (Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, Jg. 10 /1967), Nr. 117 sowie Nr. 864/67, Jg. 10 (1967), Nr. 279 – jeweils für Getreide. Für Rindfleisch vgl. EWG Nr. 805/68 v. 27.6.1968. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, Jg. 11 (1968), Nr. L 148.

Die Produktgruppen Getreide und Rindfleisch bedeuten neben der Milch auch heute noch die wesentlichsten Teile der Direktbeihilfen in Deutschland. Die damaligen Marktinterventionen führten zu Produktpreisen, die z. T. weit über den Weltmarktpreisen lagen und somit eine Subvention für die Landwirte darstellten. Derartige Ertragswirkungen wurden gemäß BFH-Rechtsprechung zum 1.7.1970 im Ertragswert (Ausgangswert) mit berücksichtigt. Diese Beihilfen haben sich bis zur Einführung der Zahlungsansprüche offensichtlich noch nicht als eigenständiges Wirtschaftsgut verfestigt. Erst mit der Zuweisung der Zahlungsansprüche, d. h. spätestens zum 31.12.2005, wenn der Handel der Zahlungsansprüche einsetzen wird, werden sie sich in ein selbständig handelbares immaterielles Wirtschaftsgut verfestigen. Dieser Termin liegt - analog zu den Milchlieferrechten weit nach dem 1.7.1970. Damit ist eine weitere Grundbedingung für eine Abspaltungstheorie gemäß BFH-Rechtsprechung gegeben.

### 3.3.3 Der Einfluss der Zahlungsansprüche auf die Kaufpreise für Boden

Während die Milch- und Zuckerrübenlieferrechte als immaterieller Wirtschaftsgüter produkt-spezifische Lieferrechte verkörpern, bilden die Zahlungsansprüche ein Auszahlungsrecht für wiederkehrende Auszahlungen, die sich aus mehreren Elementen - den Sockelbeträgen und den top ups - zusammensetzen können. Eine Abgabe dieser Zahlungsansprüche wird nicht zwangsläufig Auswirkungen auf den Bodenpreis haben. Dies gilt besonders unter Berücksichtigung der verschiedenen Arten von Zahlungsansprüchen. So kann die Abgabe von Zahlungsansprüchen mit Flächenstilllegungsverpflichtung partiell (bei Veredlungs- oder Hochartragslandwirten) zu einer Ertragswerterhöhung des Bodens und damit theoretisch auch zu höheren Bodenwerten führen. Dagegen könnte eine Abgabe von Zahlungsansprüchen mit Genehmigung für Obst, Gemüse sowie Speise- und Pflanzkartoffeln (OGS Sticker) zumindest langfristig zu partiellen Reduktionen des Bodenwertes führen.

Diese Ausführungen machen ein weiteres wesentliches Problem der Übertragbarkeit der BFH-Rechtsprechung auf die potenzielle Buchwertabsplattung von Zahlungsansprüchen zum gegenwärtigen Zeitpunkt deutlich: Bodenwertveränderungen im Allgemeinen sowie Bodenwertreduktionen aufgrund des Handels von Zahlungsansprüchen im Speziellen sind ex ante schwer bestimmbar. Bodenwertprognosen sind zwar grundsätzlich möglich; das Eintreten der Prognose ist jedoch unbestimmt. Sofern die Prognosen eine Bodenwertreduktion zum Ergebnis haben, wären sie ein notwendiges jedoch kein hinreichendes Kriterium, um vorab eine Absplattung vorzunehmen. Die Rechtsprechung zu den Milch- und Zuckerrübenlieferrechten basiert zumindest z. T. auf den ex post ermittelten Bodenwerten. Ohne nachweisbare Bodenwertreduktion und ohne Kenntnis über die Handelspreise von Zahlungsansprüchen sollte (darf) auch keine Absplattung vorgenommen werden (vgl. zu diesen Ausführungen auch das BFH-Urteil v. 24.6.1999 IV R 33/98, BStBl. 2003 II S. 58).

## 4 Schlussbemerkungen

Die Diskussion bezüglich der Absplattungspotenziale von Buchwerten für Zahlungsansprüche vom Grund und Boden verdeutlicht mehrere Aspekte: Aufgrund der finanziell hohen Bedeutung dieser Möglichkeit wird die Finanzverwaltung und Finanzrechtsprechung in Zukunft sicherlich gefordert sein. Die Milch- und Zuckerrübenlieferrechte haben dafür in der Vergangenheit die besten Beispiele gegeben. Je höher die Handelsintensität von Zahlungsansprüchen sein wird, desto bedeutender wird das Absplattungsproblem. Eine ex ante Absplattung kann und darf jedoch nicht maßgeblich sein. Erstens, weil die Handelspreise sowie die aus der Selbständigkeit des immateriellen Wirtschaftsgutes „Zahlungsanspruch“ möglicherweise resultierenden Bodenwertreduktionen nicht vorab bestimmbar sind. Zweitens, weil eine - evtl. aufgrund der Erfahrung aus den Milch- und Zuckerrübenlieferrechten resultierende - Billigkeitslösung der Finanzverwaltung den Handel mit Zahlungsansprüchen ad absurdum führen würde. Die Konsequenz wären aus steuerrechtlicher Sicht nicht erwünschte Karussellgeschäfte. Betriebsinhaber mit originär zugewiesenen Zahlungsansprüchen würden diese vor dem Hintergrund einer quasi ertragsteuerlichen Freistellung veräußern. Anschließend würden sie neue Zahlungsansprüche käuflich erwerben. Diese könnten sie entweder einer Normalabschreibung gemäß § 7 I EStG unterziehen oder zumindest eine Teilwertabschreibung gemäß § 6 I Nr. 2 EStG nutzen. Mit originär zugewiesenen Zahlungsansprüchen können keine Abschreibungen geltend gemacht werden (vgl. dazu auch BMF, 2003). Derartige, steuerlich motivierte Karussellgeschäfte haben zum einen negative Effekte auf die Finanzhaushalte. Zum anderen erhöhen sie die Reservationspreise für Zahlungsansprüche gemäß dem steuerlichen Einsparpotenzial. Hauptprofiteure könnten entsprechend abstockende oder aufgebende Landwirte sein. Über die Fläche expandierende Landwirte wären potenzielle Verlierer einer solchen Regelung, wenn sie die für die Flächen gewünschten Zahlungsansprüche mit höheren

Preisen bezahlen müssten. Vor dem Hintergrund des Anliegens, die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Landwirtschaft zu steigern, wären diese Karussellgeschäfte somit schädlich.

Die vorangehende Diskussion hat auch gezeigt, dass deutsche Landwirte bezüglich des Handels mit Zahlungsansprüchen nicht nur aus zivilrechtlicher Sicht verunsichert sein werden. Der Paradigmenwechsel im europäischen und nationalen Fördersystem der Landwirtschaft führt auch zu vielen potenziellen Fallstricken im Steuerrecht. Die Abspaltungstheorie ist dabei nur eine von vielen steuerlich zu bewältigenden Herausforderungen, die ex ante steuerrechtlich nicht zu bewältigen ist. Allerdings ist der Finanzverwaltung zu empfehlen, präventiv Gesetzesanpassungen durchzuführen bzw. Richtlinien zu den vorab klärbaren Sachverhalten zu erlassen (z. B. zur Abschreibung von entgeltlich erworbenen Zahlungsansprüchen), bevor der Handel mit Zahlungsansprüchen einsetzt. Damit würde man den Steuerpflichtigen ein höheres Maß an Rechtssicherheit geben. Dies wäre wiederum ein guter Nährboden für einen effizienteren Handel von Zahlungsansprüchen. Gleichzeitig sinkt die Gefahr, dass die Finanzverwaltung und -rechtsprechung zu späteren Zeitpunkten über Gebühr in Anspruch genommen werden. Die Agrarpolitik sowie die Agrarverwaltungen haben weitgehend ihre Hausaufgaben gemacht und mit einem erheblichen Einsatz die Voraussetzungen für den Paradigmenwechsel geschaffen (vgl. BMVEL, 2004). Dies gibt auch dem deutschen Steuerrechtssystem die einmalige Gelegenheit, bereits vor Inkrafttreten steuerrechtlich bedeutender Tatbestände Fakten zu schaffen. Nahezu alle erforderlichen Informationen für die Entwicklung und die Umsetzung von Steuergesetzen und -richtlinien im Kontext der Einführung und des Handels von Zahlungsansprüchen liegen vor. Sie müssen nur genutzt werden.

### **Literaturverzeichnis**

- BAHRS, E. (2000): Die Bewertung von Milchlieferrechten vor dem Hintergrund der jüngsten BFH-Rechtsprechung. In: INF, S. 683-689.
- BMF (BUNDESFINANZMINISTERIUM) (2003): Bewertung von mit land- und forstwirtschaftlichem Grund und Boden im Zusammenhang stehenden Lieferrechten. Erlass vom 14.1.2003, BStBl I 2003 S. 78-89.
- BMVEL (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ, ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT) (2004): Meilensteine der Agrarreform, Berlin.
- FREUND, K. L. (1994): Zur Notwendigkeit einer Einheitsbewertung des land- und forstwirtschaftlichen Vermögens. In: Deutsches Steuerrecht, 15/1994, S. 458-461.
- FUCHS, C. und J. KASTEN (2005): Die Agrarreform und die Bilanz. In: Neue Landwirtschaft, 2/2005, S. 26-28.
- KIRCHHOF, P. (2004): Kompaktkommentar Einkommensteuergesetz, 4. Aufl., Heidelberg.
- GERSTEUER, S. (2005): Darauf achten bei Kauf oder Pacht. In: top agrar, 9/2005, S. 30-32.
- KOESTER, U. (1992): Grundzüge der landwirtschaftlichen Marktlehre, 2. Aufl., München.
- PLATE, R. und G. NEIDLINGER (1971): Agrarmärkte und Landwirtschaft im Strukturwandel der 70er Jahre. Analyse und Projektion für die BR Deutschland, Stuttgart.
- PLATE, R. (1970): Agrarmarktpolitik, Band 2 – Die Agrarmärkte Deutschlands und der EWG. München, BLV Verlag.
- RIEGLER, M. (2003): Bewertung von mit land- und forstwirtschaftlichem Grund und Boden im Zusammenhang stehenden Milchlieferrechten. In: DStZ 2003, S. 685-691
- SCHMIDT, L. (2004): Kommentar zum Einkommensteuergesetz. 23. Aufl., München.
- SCHÖNBERG von, R. (2001): Die ertragsteuerlichen Folgen bei der Veräußerung und Entnahme von Grund und Boden und immateriellen Wirtschaftsgütern in der Land- und Forstwirtschaft. In: DStZ 5/2001, S. 145-155.
- SCHÖNBERG von, R. (2002): Regionale Pauschalwerte für die Milchreferenzmengen. In: DStZ 15/2002, S. 525-527.

STATISTISCHES BUNDESAMT (1987): Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland, Wiesbaden.

VO EG 1782/2003 v. 29.9.2003. Europäisches Amtsblatt Nr. L 270.

VO (EWG) Nr. 856/84 v. 31.3.1984. Europäisches Amtsblatt Nr. L 090 v. 1.4.1984, S. 10-12.

WESCHE, R. (1998): Auswirkungen der neueren BFH-Rechtsprechung zur ertragsteuerlichen Behandlung der Milchreferenzmenge bei Veräußerung und Betriebsaufgabe. In: HLBS-Report, 6/98, S. 13-16.

## MUTUAL CROP INSURANCE AND MORAL HAZARD: THE CASE OF MEXICAN FONDOS

Gunnar Breustedt, Donald F. Larson\*

### 1 Introduction

Improving access to capital for smallholders is an important task in developing countries. To ensure the people's liquidity risk management strategies do not only complement credits but they also prevent the rural poor from reducing their consumption, or even nutrition, in case of bad years. While there are many informal mechanisms in developing countries market-driven mechanisms seem to be limited. Especially, one major source of uncertainty for a rural society agricultural crop yield risk is even hard to mitigate in developed countries.

A positive exception may be the Mexican Fondos. They are mutual insurance groups providing crop insurance based on named perils exclusively to their members. Based on sustainable loss ratios, low subsidy rates and a market share over 50% since regulation allowed their operation the Fondo system seems to be a story of success. KNIGHT and COBLE as well as MOSCHINI and HENNESSY survey empirical studies indicating problems of asymmetric information in crop insurance. In general, partially self-selected group reduce problems of asymmetric information. In contrast to Fondos, crop insurance schemes analyzed in the literature are not based on named perils but on crop yield in general.

In this article, we aim (1) to test empirically for moral hazard in a multiple peril crop insurance, (2) to show theoretically that certain institutions in a mutual insurance can reduce incentives for moral hazard, and (3) to test empirically if such an institution in the Mexican Fondos reduces moral hazard in the real world. We, first, present the system of the Mexican Fondos and one of its specialties, i.e. the so-called Social Fund. We show that incentive mechanisms within the Fondo system may influence moral hazard behavior. Afterwards we develop our testing procedure for moral hazard before showing and discussing the empirical results that confirm both moral hazard behavior as well as the potential of the so called Social Fund to reduce moral hazard behavior.

### 2 The Fondos System

*This section is heavily based on IBARRA and MAHUL. It is divided into two parts. First, we explain the Fondos' operating and, second, why moral hazard may exist in the Fondo system.*

#### 2.1 Operating of Fondos

According to Mexican laws, Fondos are non-profit organizations constituted by the farmers as civil associations without the need to provide any capital endowment, except their willingness to associate between themselves. The Fondos are not allowed to sell insurance to third parties other than its own members. The regulation requests an unlimited stop loss reinsurance treaty implicitly. The regulation empowers the reinsurer to cancel the reinsurance contract, and if it is the case, to negate any pending indemnities, when the Fondo violates any of its contractual obligations. The Mexican system makes the reinsurers responsible for pricing the premiums also within a Fondo because of their superior knowledge on risk pricing and their access to

---

\* Dr. Gunnar Breustedt, Institut für Agrarökonomie, Universität Kiel, Olshausenstr. 40, 24098 Kiel, [gbreustedt@agric-econ.uni-kiel.de](mailto:gbreustedt@agric-econ.uni-kiel.de). Donald F. Larson, Development Research Group, The World Bank, 1818 H Street, Washington, DC.



broader databases. Risks are covered for named perils, e.g. hail, drought, flooding, heat waves, frosts.

Reserve requirements for the Fondo are defined in relation to the actuarially fair insurance premium and surpluses from each production cycle. The surplus remains from the Current Risk Reserve (CCR which is premiums paid by farmers (including subsidies) minus administrative costs and reinsurance premiums) minus indemnities (see Figure ). 30% of the surplus (light gray areas) go into the Special (Contingency) Reserves which serve for paying indemnities in future periods (see period 4). The remaining 70% (dark gray areas) are paid into a so-called Social Fund (see Figure on the bottom, e.g. in period 5). This money can be spent by the Fondo's members on joint investments after democratic voting as has been done at the beginning of period 7 in Figure . If the Special Reserves exceed 15% of the insured value (equivalently to SCR\* in Figure ) the surplus flows into the Social Fund completely (period 7). The reinsurance company pays out for indemnities that are not covered by the CCR and the Special Reserves (black areas, e.g. in period 1).

## 2.2 Moral hazard in the Fondos System

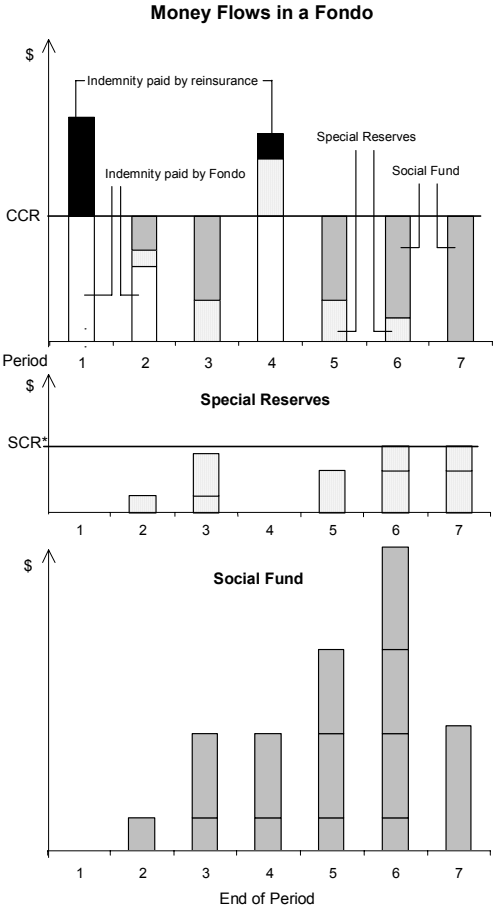
The insurance is based on two steps, the mutual insurance among the members and the reinsurance between the Fondo and the reinsurance company. A member pays a premium at the beginning of each production cycle for purchasing the guarantee that losses defined in the insurance contract minus coinsurance are fully compensated to him. At the first step the Fondo pays the indemnities for losses by means of the CCR and the Special Reserves. Consequently, if the Fondo cannot cover all indemnities in the first step the reinsurance pays the remaining money in the second step (see period 1 and 4 in Figure ).

Moral hazard can evolve on two different stages, within the Fondo as well as between the Fondo and the reinsurance. Within a Fondo a farmer might reduce his costly care in production resulting in higher or more probable damages if a peril occurs. As a consequence of this moral hazard behavior the farmer can expect more indemnities while other farmers who take more care receive reduced benefits from the Social Fund. However, because a Fondo has not more than 300 members in common and because they are located in nearby communities the farmers know each other. Thus, the farmers have high incentives and relatively low costs to monitor each other to control moral hazard behavior. On the other hand, if farmers act strategically by agreeing on no moral hazard controls every farmer can be better off because the reinsurance pays higher indemnities than expected. This is especially true if the reinsurance company adjusts the premiums only slightly between sequent periods and if farmers only have a short time horizon about their insurance decisions.

Within the Fondo moral hazard is reduced due to the coinsurance, by social enforcement and by a farmer's risk to be excluded from the Fondo or at least losing the insurance guarantee for the current production cycle. There are not any systematic premium adjustments differentiating between the farmers' different loss histories. However on the Fondo level, a common loss memory is partially incorporated in the Special Reserves. Beyond the reinsurance company's right to cancel a Fondo's reinsurance contract if the Fondo violates its obligations the Special Reserves are an important moral hazard reducing mechanism between the Fondo and the reinsurance company. The expected future payments into the Social Fund increase when the reserves of a Fondo – everything equal – increase and vice versa.

Consequently, the farmers' incentive for moral hazard behavior and for monitoring each other depends partially on the amount of reserves that the Fondo has accumulated. This dependence is empirically tested in section 4 of the paper. The dependence is driven by the different portions of a period's surplus that go into the Social Fund. If the upper bound of reserves (15% of the insured value) is reached total surpluses go into the Social Fund, below that bound only 70% of the surplus go into the Social Fund (see Figure ). Thus, avoiding a neighbor's loss by monitoring has a higher benefit for a farmer when reserves are at the upper bound or when a farmer can expect that the reserves will be at the upper bound in the near future.

**Figure 1: Money Flows in a Fondo**



### 3 Model

We model a dynamic stochastic control problem similar to an approach of ABBRING, CHIAPPORI, and PINQUET extending it to a moral hazard game. We show the optimal response functions for a farmer under no-cooperation and under cooperation among farmers, respectively. GHATAK and GUINNANE present a similar but static game about the joint liability for loans in developing countries, such as the case of the famous Indian GRAMEEN bank.

#### 3.1 Assumptions

Farmers maximize their individual expected income  $V_T$  over their planning horizon that may cover several consecutive production periods. Agents are risk-neutral. This is not in contrast to the insurance decision because major incentives for Fondo members to insure are reducing liquidity problems and substituting for loan collaterals. Insurance decision, insurance premium  $q$ , and amount of loss  $L$  are assumed to be exogenous where  $(L - D) > 2q$  is assumed.  $D$  is an absolute deductible, the coverage for loss  $L$  minus deductible  $D$  is 100%. Administration costs for the insurance are exogenous, too. Only two states of nature with loss 0 or loss  $L$  can occur. Probability of no loss  $p$  can be chosen by the individual farmer  $i$ . The cost function for no loss probability is  $0.5 \gamma p^2$  for all farmers,  $\gamma > L$  is assumed to ensure that some loss probability would be optimal in the absence of any insurance.

A portion  $b$  of a period's surplus goes into the Social Fund. The money of the Social Fund is equally distributed among the farmers. (Investments of the social fund that may have public good character are not allowed in the model.) Therefore, a farmer's optimal decision depends on other farmers' decisions. We will reduce this game to two farmers as in GHATAK and GUINNANE. In this case, the payment out of the social fund amounts to  $2bq$  because it is only paid in  $t$  if no loss occurs to both farmers in  $t$ .  $b$  equals  $b^{max}$  if reserves are at the upper bound of the Special Reserves  $sr$ ,  $b = b^{min} < b^{max} < 1$  if reserves are below the upper bound  $sr^{max}$ . The second farmer is called  $j$  and his no loss probability is  $o$ . The risks (loss probabilities) of the farmers are independent for the game. The systemic component of the crop yield risk is captured by the reinsurance which is assumed to act exogenously. Farmers are assumed to be unable to affect the systemic risk by their individual no loss probability.

Agricultural production decisions and outcome minus production costs in period  $t$  are separated into two components, a non-stochastic one consisting of the non-stochastic income  $Y$  minus premium  $q$  minus costs for no loss probabilities  $0.5 \gamma p^2$ . The second component is deductible  $D$  occurring in period  $t$  with loss probability  $(1 - p_i)$ . Then, we get for period  $t$

$$z(p_i) = Y_i - q - [1 - p_i]D - \frac{1}{2} \gamma p_i^2 \quad (1)$$

#### 3.2 Dynamic Model

The dynamic value function for farmer  $i$  at the first decision date (i.e. beginning of the first period) is

$$V_T = z(p_i) + b_i q p_i o_i + \sum_{t=2}^T \delta^t [U_t^{min} + prob_i(sr_{t-1}) \Delta_t^U] \quad (2)$$

$T$  is the last period of the farmer's decision horizon.  $0 < \delta < 1$  is a discount factor.  $U_t^{min} = z(p_i) + b^{min} q p_i o_i$ .  $\Delta_t^U = [b^{max} - b^{min}] q p_i o_i$ . The term  $prob_i$  represents the probability at the decision date that  $b_t = b^{max}$ . The farmer's value is his certain income minus premium minus expected economic loss due to the deductible minus costs from risk reducing actions plus expected payouts from the Social Fund plus the discounted expected value from future periods which is the sum of a certain minimum future value and an expected difference to higher future values.

Under no cooperation the optimal no loss probability for farmer  $i$  becomes

$$p_i^* = \frac{1}{\gamma} \left[ D + b_i q_0 + \delta \frac{\partial prob_2}{\partial p_1} \Delta_2^U + \delta^2 \frac{\partial prob_3}{\partial p_1} \Delta_3^U + \dots + \delta^T \frac{\partial prob_T}{\partial p_1} \Delta_T^U \right] \quad (3)$$

While for the partial derivatives of the probabilities several cases apply all of them are non-negative and independent of the first period's optimal no loss probability. The cases depend on the level of Special Reserves at the beginning of the first period and there are more possible cases in future than in nearby periods. Now, it can be shown that the optimal no loss probability increases with the level of Special Reserves (see the Appendix, too). If Special Reserves in future periods are sufficiently high the corresponding  $b$  equals  $b^{max}$  and  $\Delta_t^U > 0$  resulting in a higher  $p_i^*$ . In addition, that  $b_t = b^{max}$  holds for the first period increases with the level of Special Reserves, too. The optimal no loss probability for farmer  $i$  also increases with a higher no loss probability chosen by farmer  $j$ .

The optimal no loss probabilities under cooperation, i.e.  $p_{t+k} = o_{t+k}$  for all  $k \in N < T$ , are presented in the appendix. Again, it can be shown that the optimal no loss probability increases or stays constant with the level of Special Reserves. Thus, the second objective of our analysis mentioned in the introduction is fulfilled. The institutions in the Fondos can reduce moral hazard theoretically. We test this result in the following section empirically.

## 4 Empirical Application

### 4.1 Empirical Model

The test procedure is based on the simple idea that the loss probability is influenced by the behavior of the Fondo members. Therefore, we estimate the loss probability under the hypothesis of symmetric information and compare it with the loss probability conditioned on additional variables that reflect incentives for the farmers to change the loss probability, in particular the Special Reserves. If the Special Reserves decrease the loss probability we have shown empirically that the rule of different portions of a period's surplus going into the Social Fund decrease moral hazard as well as the existence of moral hazard in this multiple peril crop insurance. Since we do not have the same information the insurance company uses to calculate the premiums and risks we have to restrict ourselves to observable variables that we combine in a heuristic way to estimate the loss probability. Our reduced form equation is

$$\pi = \beta_0 + \beta_1 q + X_1 \beta'_{2-6} + X_2 \beta'_{7-21} + X_3 \beta'_{22-23} + \beta_{24} SCR + u \quad (4)$$

$$X_1 = \left[ q[1-R] \quad q * dummy \quad q * v^n \quad q \left[ \frac{v}{A} \right]^n \quad q * age \right]$$

$$X_3 = [A \quad period\_lossratio]$$

where  $\pi$  is a column vector with  $z$  rows ( $z =$  number of all observations included in the estimation across Fondos and periods). The endogenous variable  $\pi$  is a binary variable amounting to one if a Fondo faces at least one claim in a period and zero otherwise.  $X_1$  is a  $z \times 5$  matrix,  $X_2$  is a  $z \times 15$  matrix capturing the squares and cross products of the variables in  $X_1$ ,  $X_3$  is a  $z \times 2$  matrix, and  $u$  is the disturbance.  $\beta_0$  is a constant and the remaining  $\beta$ s are appropriately dimensioned column vectors. The superscript  $n$  represents normalized variables. Thus, it is assumed that the variables insured value  $v$  and insured value per hectare  $v/A$  have impact only by their deviations from its mean as well as the loss ratio  $R$  only corrects the net premium rate  $q$  if it deviates from 1.

We explain the variables which are supposed to represent the loss probability under symmetric information and afterwards we explain the variables standing for problems of asymmetric information.

#### Loss probability under symmetric information

A latent variable  $\pi^*$  shall represent the probability that at least one loss (claim) occurs in the Fondo in a period. The insurance company forms expectations about  $\pi^*$  which we call  $E[\pi^*]$ . We do not have this information. However, we observe the net premium rate (premium per hectare minus administrative costs per hectare) which represents the probability  $E[\pi^*]$  at least partially. Since  $\pi^*$  cannot be observed we use the binary variable  $\pi$  for the estimation.

Consequently, to get an estimate for the loss probability  $\pi^*$  we start with the net premium rate  $q$ . To account for the rate-making error of the insurance we add the product of the net premium rate and the historic loss ratio  $R$  (the relation between the accumulated premiums and indemnities of a Fondo) that had been observed for a Fondo until an observation's period. This product equals an expected value for  $\pi$  for period  $t$  if period  $t$  is a random draw from the previous periods and if only no loss or a fixed loss occurs. To account for heterogeneous losses we include the observed loss occurrence which is the portion of periods that faced at least one loss in relation to all observed former periods. For example, if the loss ratio is one a premium rate of 10% would imply a 10% probability of losses if we have the simple loss distribution of no or a fixed loss. However, the true occurrence probability might be less because the loss distribution is significantly skewed with extremely high, but very rare losses. We will incorporate the observed loss occurrence by a *dummy* variable indicating whether the observed loss occurrence exceeds the net premium rate or not.

The variable  $v$  "insured value" is supposed to reflect an incentive for the insurance company to avoid an underrating of the premium. This is especially true for Fondos with a high insured value because the total economic loss for the reinsurance would be high in case of underrating the premium. Since underestimating the risk of a total loss of a highly per hectare valued crop would also cause higher economic losses for the insurance compared to underestimating the same risk for a crop with a low value per hectare one can expect a tendency of the insurance to overrate the premium of high value crops (safety loading). Therefore, we include also the variable  $v/A$  "insured value per hectare" evaluated on the Fondo level. We assume that both value variables adjust the premium multiplicatively to become an appropriate measure for the loss probability. We incorporate the total insured area of a Fondo  $A$  which is supposed to account for a Fondo's regional expansion. The probability that a specific weather event touches at least one plot of the Fondo increases with the Fondo's total area. The variable *period\_lossratio* equals a period's total indemnities in relation to the insured value for the aggregate of all Fondos to account for different weather conditions among the observed production periods.

#### Incorporating asymmetric information

Under asymmetric information we have to include factors that may have an impact on the loss probability because the insurance company has less information than farmers and because the insurance company has to pay for collecting information or coping with the informational advantage of the farmers. Characteristics of the Fondo are important for the aspect of adverse selection. The *age* of a Fondo may explain differences in the loss probability among Fondos because older Fondos had more time to self-select their members and the insurance company had more time to adjust premiums, i.e. reduce a hypothetical safety loading. Since we assume that the *age* variable mainly affects the safety loading of premiums it enters the model multiplicatively with the premium. However, an additive component due to self-selection mechanisms might exist, too. The *age* variable counts previous periods a Fondo has operated.

The most important incentive for farmers for moral hazard is examined in the economic model above, i.e. the level of Special Reserves. However, the continuous variable in the theoretical model is transformed into a discrete variable *SCR* with classes 1, 2, and 3 indicating special reserves below 10%, above 10% and below 20%, and above 20%, respectively. We do not assume a continuous impact of the Special Reserves on the loss probability because farmers' impact on changing the probability reaching the upper bound of reserves in the future may be too low compared to the stochastic component of the loss occurrence when the Special Reserves are significantly below the upper bound of 15% of the insured value or significantly above the upper bound.

## 4.2 Pure Heterogeneity

As ABBRING, CHIAPPORI, and PINQUET point out a main challenge in analyzing the behavior of insured is the "distinction between pure heterogeneity and state dependence" (p. 770). We apply three strategies to overcome the distinction problem. First, since we have (unbalanced) panel data we can capture much of the pure and unobserved heterogeneity among Fondos by means of fixed or random effects specifications. Second, we control for production cycles by means of a period's total indemnities in relation to the insured value (*period\_lossratio*) to capture heterogeneity among periods.

Third, we include information from observed variables that probably do not affect farmers' moral hazard behavior, such as loss ratio, the total insured value of a Fondo, and the number of cycles with at least one loss in relation to the age of a Fondo. Since the variable of interest, the Special Reserves variable *SCR* represents a portion of the accumulated surpluses in relation to the insured value we argue that the *SCR* variable does not add new information about the Fondo itself and its exposure to risk to the analysis. Moreover, there are two reasons that *SCR* contains less information about the loss probability than the combination of loss ratio, the relation of loss cycles compared to total insured cycles and the insured value of a Fondo. First, the portion of the surplus going into the Special Reserves varies depending whether the upper bound of reserves is reached or not and, second, the reserves can drop to zero after a period with a high loss. Thus, the variability in the reserves among periods does not reflect changes in the loss probability. Differences among Fondos that may occur from wrong rate-making should be captured by the Fondo specific individual effects. However, the effect of wrong rate making may change over time when the insurance company changes coinsurance conditions for some crops or premiums for some Fondos.

## 4.3 Specifications and Results

We estimate (4) as an unbalanced panel. The standard procedures to account for individual effects in panel data cannot be applied for limited dependent variables (see e.g. BALTAGI). We use a random effects logistic and a conditional fixed effects logistic estimation procedure for limited dependent variables implemented in Stata 8.2. The disturbance term in the estimations is assumed to be normally distributed.

For the random effects estimation, 248 different Fondos are included resulting in 2176 observations between the winter production cycle 1991/92 and the winter production cycle 2000/01. The three first production cycles in 1990 and 1991 are omitted (151 observations) because these are the first years of Fondos operating in Mexico. Table displays the results of the random effects regression after restricting insignificant variables jointly. The joint restriction is only significant on the 12%-level, signs do not change. Variable *x5* becomes significant because its square is excluded. The remaining results are unchanged by excluding eight variables (e.g. the *period\_lossratio* variable). The *special reserves* variable is significant on the 10% level with the expected negative sign.

**Table 1: Results of the logistic random effects regression**

n = 2176			Log Likelihood = -553.8		
Variable			Coefficient	Standard Error	z-value
net premium	x1	%	82.5 ***	10.00	8.3
loss ratio	x2		52.3 ***	7.17	7.3
loss occurrence	x3		-23.9 ***	6.31	-3.8
insured value	x4	normalised	8.47 ***	1.77	4.8
insured value per hectare	x5	multiplied by 10 <sup>3</sup> , normalised	-0.29 ***	0.11	-2.7
age of fond	x6		-8.09 ***	1.28	-6.3
x2 x2	x7		-17.5 ***	2.47	-7.1
x2 x3	x8		-27.7 ***	5.34	-5.2
x2 x6	x9		-3.25 ***	0.77	-4.2
x3 x5	x10	multiplied by 10 <sup>3</sup>	1.30 ***	0.42	3.1
x3 x6	x11		3.96 ***	0.54	7.3
x6 x6	x12		0.16 ***	0.052	3.0
area insured	x13	multiplied by 10 <sup>3</sup>	0.20 ***	0.07	2.9
special reserves	x14	3 classes	-0.30 *	0.17	-1.8
constant	x15		0.18	0.38	0.5

\*, \*\*, \*\*\* represent significance on the 10%, 5%, 1% level, respectively.

In the conditional fixed effect estimation the endogenous variable is conditioned on the sum of the endogenous variable in a specific group, i.e. Fondo, over all periods. Thus, all groups are excluded that have either only losses or only no losses in all periods, i.e. cycles, because the value of the endogenous variable for such groups is unambiguously set for all of its observations adding nothing new to the conditional likelihood function. Consequently, 1350 observations of 138 Fondos are included in the conditional fixed effect regression. After restricting 12 insignificant variables the log likelihood is around -239 and the *special reserves* variable is significant again on the 10% level with the expected sign. For both specifications, Hausman's specification test rejects the null hypothesis of no individual effects.

The result about the *special reserves* is stable in that sense that we receive equivalent results when (1) using dummy variables for different levels of Special Reserves instead of the classified variable, (2) using shorter time series, and (3) using random or fixed effect specifications. Summing up, although we have a multiple peril crop insurance moral hazard can be detected in the Mexican Fondos empirically and the rule of different surpluses going into the Social Fund reduces moral hazard empirically. However, the level of significance is only 10%.

## 5 Concluding Remarks

We have presented a system of Mexican mutual crop insurance groups, i.e. Fondos. We show from a theoretical point of view that some institutions in the system have impact on the farmers' behaviour to avoid or reduce losses. Thus, if farmers can influence the level of losses or the loss probability technologically the institutions can be used to restrict the incentives for moral hazard. In the empirical analysis we have shown that the rule of different portions of a period's monetary surplus going into a common so called Social Fund reduces the loss probability in a Fondo. Thus, we have empirically shown both that an institution of the Fondos can reduce moral hazard and that moral hazard exists in this insurance system of a multiple peril crop insurance. To the author's best knowledge the latter is the first empirical evidence for moral hazard in multiple peril crop insurance.

Further analysis empirically and theoretically should follow up because this insurance institution might serve as a blue print for other developing countries to cope efficiently with crop yield risk, reduce income fluctuations and substitute for loan collaterals. Also, the theoretical model can be used to identify theoretically optimal designed insurance contracts to improve the Fondos' institutions because the rules today are mainly set by the Mexican government and a quasi-monopolistic reinsurance company.

## References

- ABBING, CHIAPPORI, and PINQUET (2003). Moral Hazard and Dynamic Insurance Data. *Journal of the European Economic Association* 1 (4), pp 767-820.
- BALTAGI, B. H. (2001). *Econometric Analysis of Panel Data*. Second Edition.
- IBARRA, H., MAHUL, O. 2004. Self-Insurance Funds as Agriculture Insurance Providers: the Case of Fondos in Mexico. Worldbank. Mimeo. November 2004.
- GHATAK, M., GUINNANE, T. W. (1999). The economics of lending with joint liability: theory and practice. *Journal of Development Economics* 60, pp 195-228.
- KNIGHT, T. O., COBLE, K. H. (1997). Survey of U.S. Multiple Crop Insurance Literature Since 1980. *Review of Agricultural Economics* 19(1), pp 128-156.
- MOSCHINI, G., HENNESSY, D. A. (2001). Uncertainty, Risk Aversion, and Risk Management for Agricultural Producers. *Handbook of Agricultural Economics*, Vol. 1 A, pp 87-153.

## Appendix

$$\begin{aligned}
 p_1^{**} = & \left\{ \begin{aligned}
 & \left[ \gamma - 2b^{\min} q \right]^{-1} D \quad \text{if } sr^{\max} - sr_0 > 2[T-1]q[1-b^{\min}] \\
 & \left[ \gamma - 2b^{\min} q - 2\delta^T \prod_{t=2}^{T-1} p_t^2 \Delta_t^U \right]^{-1} D \\
 & \quad \text{if } 2[T-2]q[1-b^{\min}] < sr^{\max} - sr_0 \leq 2[T-1]q[1-b^{\min}] \\
 & \left[ \gamma - 2b^{\min} q - 2\delta^{T-1} \prod_{t=2}^{T-2} p_t^2 \Delta_{t-1}^U - \sum_{t=T}^T \delta^t p_{t-1}^2 \frac{\partial prob_{t-2}^{sr}}{\partial p_1} p_1^{-1} \Delta_t^U \right]^{-1} D \\
 & \quad \text{if } 2[T-3]q[1-b^{\min}] < sr^{\max} - sr_0 \leq 2[T-2]q[1-b^{\min}] \\
 & \vdots \\
 & \vdots \\
 & \left[ \gamma - 2b^{\min} q - 2\delta^2 \prod_{t=2}^2 p_t^2 \Delta_3^U - \sum_{t=4}^T \delta^t p_{t-1}^2 \frac{\partial prob_{t-2}^{sr}}{\partial p_1} p_1^{-1} \Delta_t^U \right]^{-1} D \\
 & \quad \text{if } 2q[1-b^{\min}] < sr^{\max} - sr_0 \leq 2 * 2q[1-b^{\min}] \\
 & \left[ \gamma - 2b^{\min} q - 2\delta \Delta_2^U - \sum_{t=3}^T \delta^t p_{t-1}^2 \frac{\partial prob_{t-2}^{sr}}{\partial p_1} p_1^{-1} \Delta_t^U \right]^{-1} D \\
 & \quad \text{if } 0 < sr^{\max} - sr_0 \leq 2q[1-b^{\min}] \\
 & \left[ \gamma - 2b^{\max} q - 2\delta \Delta_2^U - \sum_{t=3}^T \delta^t p_{t-1}^2 \frac{\partial prob_{t-2}^{sr}}{\partial p_1} p_1^{-1} \Delta_t^U \right]^{-1} D \\
 & \quad \text{if } sr^{\max} - sr_0 = 0
 \end{aligned} \right. \quad (5)
 \end{aligned}$$

We define  $prob_t^{sr}$  to represent the probability that the special reserves at the end of period  $t$  are sufficiently small that  $sr^{\max} - sr_t < 2q[1 - b^{\min}]$  holds. For the case of cooperation follows that the probability that  $b^{\max}$  applies in  $t+2$  becomes  $p_{t+1}^2$ . It is straightforward that  $prob_t^{sr}$  is a function of both the Special Reserves at the beginning of period 1  $sr_0$  and the losses occurring until period  $t$ . Probability  $prob_t^{sr}$  represents the sum of probabilities for single combinations of



outcomes (losses and no losses) in future periods. Each combination must ensure that that  $b^{max}$  can be applied in period  $t+2$ . It follows that the partial derivative of  $prob_i^{sr}$  with respect to  $p_t$  is linear in  $p_t$  or zero in the case of cooperation. The derivations can be sent upon request.

From (5) we can derive the impact of a change in the Special Reserves on the optimal no loss probability. We start with the case on the very bottom, i.e. the maximum level of reserves. Reducing the level of reserves to get to the second case reduces the optimal no loss probability because in the second case  $b^{min}$  applies instead of  $b^{max}$ . Thus, the term in square brackets is bigger in the second case and because we divide by this term the optimal no loss probability is smaller in the second case. Further reducing the Special Reserves means reducing the second subtrahend by multiplying additional probabilities (that are smaller than one, of course) and by higher discounting. It also means reducing the third subtrahend by reducing its number of summands. Thus, a higher level of special reserves either increases the optimal no loss probability or does not have any impact on it.

## **Makroökonomische Auswirkungen von Agrar- und Handelspolitik**



## HANDELSPRÄFERENZEN DER EU FÜR TOMATEN AUS MAROKKO – WER PROFITIERT?

Christine Chemnitz, Harald Grethe\*

### Abstract

Die EU wendet für den Import marokkanischer Tomaten ein komplexes System von Präferenzregelungen an. Die Einfuhrmenge ist zugleich durch Einfuhrpreis- und Zollkontingente begrenzt. Dieser Beitrag zeigt empirisch die Existenz einer Rente im Rahmen der Präferenzregelung in einer Höhe von 24-36,5 Millionen €/Jahr und die Aufteilung der Rente zwischen den verschiedenen Akteuren des Vermarktungsweges. Aufgrund der Struktur des marokkanischen Tomatenexportsektors und des von der EU angewendeten Systems der Importlizenzvergabe ist es wahrscheinlich, dass ein Großteil der Rente der marokkanischen Seite zufällt. Eine Dissipation der Rente in Form von physischem *rent-seeking* tritt kaum auf.

### Keywords

Handelspräferenzen, Europa-Mittelmeer-Abkommen, Zollkontingent, Einfuhrpreis, Kontingentsrente, Quotenrente, Marokko

### 1 Einführung

Die Europäische Union hat gegenwärtig 21 bilaterale Handelsabkommen mit Nicht-EU-Mitgliedstaaten bei der WTO notifiziert (WTO, 2005). Innerhalb dieser Abkommen gewährt sie einzelnen Partnerländern oder auch Ländergruppen eingeschränkt einen präferentiellen Zugang zu ihren Agrarmärkten (KURZWEIL et al., 2005). Im Rahmen der Europa-Mittelmeer-Partnerschaft, die eine umfassende Zusammenarbeit der EU mit den Ländern südlich und östlich des Mittelmeers vorsieht, soll bis zum Jahr 2010 eine Freihandelszone zwischen den beteiligten Ländern geschaffen werden. Außerdem sind von der EU mit allen Partnerländern sogenannte Europa-Mittelmeer-Abkommen (EMA) geschlossen worden. Als weltweit einziger Handelspartner der EU hat Marokko im Rahmen des EMA das Recht, seine Tomaten zu einem präferenziellen Einfuhrpreis unterhalb des regulären MFN- (*most favored nation*) Einfuhrpreises zu exportieren.

Aus marokkanischer Sicht ist der Export von Tomaten aufgrund ihres großen Anteils am Exporthandel von besonderer Bedeutung. In 2002 hatte der Tomatenexport einen Wertanteil von mehr als 11% an den gesamten Agrarexporten Marokkos und mehr als 27% an den gesamten präferentiellen Agrarexporten Marokkos in die EU (GRETHE et al., 2005). Aus europäischer Sicht besitzen die marokkanischen Tomatenexporte eine hohe Brisanz, da sie in direkter Konkurrenz zur inländischen Produktion der EU stehen.

Präferentieller Marktzugang wird häufig nur im eingeschränkten Maße in Form von Zollkontingenten (ZK) gewährt. Wenn ZK vollständig genutzt werden, können sie zur Entstehung einer ökonomischen Rente führen. Hat der Zoll oberhalb des ZK aufgrund seiner Höhe eine prohibitive Wirkung auf den Import, so ist der aus dem ZK resultierende Handelseffekt dem einer Importquote gleichzusetzen (ABBOTT, 2002). Eine Variation des ZK ist das „Einfuhrpreiskontingent“ (EPK). Dies gewährt die EU einzelnen Entwicklungsländern für den Import

\* Christine Chemnitz und Dr. Harald Grethe, Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für Wirtschafts- und Sozialwiss. des Landbaus, Luisenstr. 56, 10099 Berlin, christine.chemnitz@agrar.hu-berlin.de, harald.grethe@agrar.hu-berlin.de. Die Autoren danken einer Vielzahl von Interviewpartnern in Marokko sowie Mitarbeitern der Europäischen Kommission und der Eidgenössischen Zollverwaltung für die zur Verfügung gestellten Informationen.

einger weniger Obst- und Gemüseprodukte, unter anderem für Tomaten aus Marokko. Einen überwiegenden Teil des Jahres verhindert die MFN-Einfuhrpreisregelung der EU die Einfuhr von Tomaten aus Drittstaaten. Der präferentielle Einfuhrpreis hat dadurch für eine begrenzte Einfuhrmenge die Wirkung eines Importkontingents. Ist das Kontingent vollständig ausgeschöpft, entsteht eine ökonomische Rente, da die Grenzkosten des Angebots unterhalb des Verkaufspreises auf dem EU-Markt liegen. Ziel des vorliegenden Beitrag ist es, diese Rente im Rahmen der EU-Präferenzregelung für Tomaten aus Marokko empirisch nachzuweisen und ihre Verteilung zu untersuchen.

Der Artikel ist wie folgt aufgebaut. Im zweiten Abschnitt wird der institutionelle Rahmen dargestellt, in dem die Tomatenexporte in die EU stattfinden. Zunächst wird ein genereller Überblick über die EU-MFN-Importpolitik für Tomaten gegeben. Des Weiteren wird die EU-Politik für Tomatenimporte aus Marokko dargestellt und der marokkanische Exportsektor beschrieben. Im dritten Abschnitt werden die Präferenzregelung aus einem theoretischen Blickwinkel betrachtet und Hypothesen zur Existenz und Verteilung der Rente abgeleitet. Im vierten Abschnitt erfolgt die empirische Untersuchung dieser Hypothesen. In Abschnitt 5 werden Schlussfolgerungen gezogen und die zukünftige Entwicklung der Rente diskutiert.

## **2 Institutioneller Rahmen der marokkanischen Tomatenexporte in die EU**

### **2.1 EU-Zölle, Einfuhrpreise und die Präferenzregelung für Marokko**

Die EU wendet für Tomaten zwei verschiedene Arten der MFN-Importpolitik an: Einen *ad-valorem*-Zoll und das Einfuhrpreissystem. Der *ad valorem* Zoll variiert saisonal zwischen 8,8 und 14,4%.

Das Einfuhrpreissystem wird von der EU auf diverse, als besonders sensibel eingestufte Obst- und Gemüseprodukte angewendet. Es wirkt *de facto* wie ein Minimum-Importpreissystem: Unterschreitet der Importpreis einer Lieferung den festgelegten minimalen Einfuhrpreis (EP) um bis zu 8%, so wird zusätzlich zu dem *ad valorem* Zoll stufenweise ein spezifischer Zoll erhoben, der die Preisdifferenz ausgleicht. Liegt der Importpreis der Ware mehr als 8% unter dem EP, tritt der vollständige spezifische Zoll in Kraft, der um ein Mehrfaches höher ist als der *ad-valorem*-Zoll. Diese "8%-Regelung" ist aufgrund des hohen Zollsatzes zumeist eine unüberwindbare Importbarriere für Güter, die unterhalb von 92% des EP in die EU eingeführt werden könnten. Tabelle 1 zeigt die saisonalen Schwankungen des *ad-valorem*-Zolls und der EP, die die EU auf MFN-Importe von Tomaten anwendet, sowie die Präferenzregelung für Marokko. Der MFN-*ad-valorem*-Zoll erreicht sein höchstes Niveau in den Monaten Mai bis Oktober. Der EP hingegen hat in dieser Zeit eher ein geringes Niveau, da der EU-Preis aufgrund des hohen Tomatenangebotes in der EU auf ein vergleichsweise geringes Niveau sinkt, so dass der komparative Preisvorteil der Nicht-EU-Anbieter gering ist. Inlandsproduzenten müssen in dieser Zeit also weniger geschützt werden. Insofern erstaunt der relativ hohe MFN-Zoll in dieser Periode. Weiterhin zeigt Tabelle 1, dass der MFN-EP sein höchstes Niveau während der Winter/Frühjahrsmonate erreicht. Durch diese Entwicklung sollen EU-Produzenten vor den in diesen Monaten potentiell billigeren Anbietern der südlichen Mittelmeerstaaten geschützt werden.

<b>Tabelle 1: MFN und präferentielle EU-Zölle und Einfuhrpreise (2004)</b>							
Monat	EPK 2003/04 (t)	Ad-valorem-Zölle (%)			Einfuhrpreise		
		MFN	Marokko		MFN (€/t)	Marokko	
			in EPK	Außer EPK		(€/t)	% von MFN
<b>10</b>	10.000	14,4	0,0	14,4 <sup>b</sup>	626	461	73,6
<b>11</b>	26.000	8,8	0,0	8,8 <sup>b</sup>	626	461	73,6
<b>12</b>	30.000	8,8	0,0	8,8 <sup>b</sup>	626	461	73,6
<b>01</b>	30.000	8,8	0,0	8,8 <sup>b</sup>	846	461	73,6
<b>02</b>	30.000	8,8	0,0	8,8 <sup>b</sup>	846	461	54,5
<b>03</b>	30.000	8,8	0,0	8,8 <sup>b</sup>	846	461	54,5
<b>04<sup>a</sup></b>	15.000	8,8	0,0	8,8 <sup>b</sup>	1.126	461	40,9
<b>05<sup>a</sup></b>	4.000	14,4	0,0	14,4 <sup>b</sup>	726	461	63,5
<b>06</b>	-	14,4	-	5,76	526	-	-
<b>07</b>	-	14,4	-	5,76	526	-	-
<b>08</b>	-	14,4	-	5,76	629	-	-
<b>09</b>	-	14,4	-	5,76	526	-	-

<sup>a</sup> Zzgl. einer konditionalen Zusatzmenge von 15.000 t.  
<sup>b</sup> Die Reduzierung des Zolls oberhalb des ZK ist bis zum 01.01.07 verschoben (OJ L345/119).  
Quellen: OJ L345/121, 31.12.2003; OJ C103A, 30.04.2003; European Commission (2004a), eigene Berechnungen.

In Tabelle 1 wird weiterhin die Präferenzregelung Marokkos für das Wirtschaftsjahr 2003/04 dargestellt. Es gilt ein EPK von insgesamt 190.000 t marokkanischer Tomaten, die zu dem präferentiellen EP von 461 €/t eingeführt werden dürfen. Diese Menge kann von Marokko in dem Zeitraum von Oktober bis Mai in die EU exportiert werden, ohne dass ein *ad-valorem*-Zoll erhoben wird. Dadurch, dass zusätzlich zu dem reduzierten EP auch der *ad-valorem*-Zollsatz reduziert ist, sind die EPK gleichzeitig ZK. Im weiteren Verlauf des Textes werden aus Gründen der Vereinfachung die jeweiligen Mengenbeschränkungen als EPK bezeichnet, da die Reduktion des EP die Verringerung des Zolls in der Wirkung dominiert. Während der Hauptproduktionszeit innerhalb der EU von Juni bis September tritt der MFN-EP auch für marokkanische Tomaten in Kraft und lediglich der MFN-*ad-valorem*-Zoll ist um 60% reduziert. Das vollständige Kontingent wird jeweils auf ein Wirtschaftsjahr angewendet, welches für den Zeitraum vom 1. Oktober bis zum 31. September des Folgejahres gilt (OJ L70/02, 18.03.2000). Das Wirtschaftsjahr beginnt im Oktober mit einem EPK von 10.000 t. Von Dezember bis März darf mit jeweils 30.000 t monatlich die größte Menge Tomaten zum präferentiellen EP eingeführt werden. Unterschreiten marokkanische Tomatenimporte das relevante minimale EP-Niveau, so treten die oben genannten Mechanismen des EP-Systems in Kraft. Die EPK sowie auch die ZK für Obst und Gemüse werden von der EU nach dem Windhundverfahren verwaltet. Das heißt, dass die importierte Menge an der Grenze kontrolliert wird und, wenn das EPK erreicht ist, für den restlichen Monat die Politik oberhalb des Kontingents angewendet wird.

## 2.2 Der marokkanische Tomatenexportsektor

	1994/1995	2002/2003
<b>Anteil Landwirtschaft am BIP (%)</b>	16,6	17
<b>Landw. Produktionswert (1.000 €)</b>	3,960,026 <sup>a</sup>	6,909,745 <sup>b</sup>
<b>Produktionswert Frühtomaten (1.000 €)</b>	840,729 <sup>c</sup>	1,047,834 <sup>c</sup>
<b>Frühtomatenproduktion (1.000 t)</b>	450	565 <sup>d</sup>
<b>Gewächshausproduktion (1.000 t)</b>	320	475 <sup>d</sup>
<b>Wert der Gesamtexporte (1.000 €)</b>	3,346,007 <sup>a</sup>	8,354,644 <sup>b</sup>
<b>Wert der landwirtsch. Exporte (1.000 €)</b>	518,053 <sup>a</sup>	908,408 <sup>b</sup>
<b>Wert der Gartenbauexporte (1.000 €)</b>	152,936 <sup>a</sup>	208,989 <sup>b</sup>
<b>Wert der Tomatenexporte (1.000 €)</b>	47,293 <sup>a</sup>	109,655 <sup>b</sup>
<b>In % der Gesamtexporte</b>	1,4%	1,3%
<b>In % der landw. Exporte</b>	9,1%	12,1%
<b>In % der Obst und Gemüse Exporte</b>	30,1	52,5
<b>Tomatenexporte (1.000 t)<sup>f</sup></b>	168	196
<b>Davon in die EU (%)</b>	87,8%	85,6%
<b>Davon Mittel- und Zenraleuropa (%)</b>	4,1%	8,9%
<b>Davon in die Schweiz (%)</b>	2,9%	5,3%
<b>Andere Bestimmungsländer (%)</b>	5,2%	0,2%

<sup>a</sup> Wechselkurs 01.07.1995; <sup>b</sup> Wechselkurs vom 01.07.02; <sup>c</sup> Eigene Berechnung, basierend auf Daten von Eurostat der Jahre 1995/96 und 2002/03; <sup>d</sup> 2002; <sup>e</sup> 1998; <sup>f</sup> Durchschnitt der Wirtschaftsjahre 1993/94-1994/95 und 2001/02-2002/03.  
 Quellen: World Bank (2005a) für BIP und lw. Produktionswert, EACCE (2004) für Bestimmungsländer der Exporte, FAO (2005) für Exporte, APEFEL (2002) für Produktion von Exporttomaten, Office des Echanges Statistiques du Commerce Extérieur (2005) für den Wert der Gartenbauprodukte, Eurostat (versch. Jg.), eigene Berechnungen.

Der landwirtschaftliche Sektor spielt in Marokko sowohl wirtschaftlich als auch sozial eine bedeutende Rolle. Wie in Tabelle 3 dargestellt, lag der Anteil der landwirtschaftlichen Produktion am Bruttoinlandsprodukt in den letzten Jahren bei ca. 17%. Der Produktionswert von Frühtomaten lag in den Jahren 1994/95 bei 840 Mill. € und stieg auf über eine Mrd. € in 2002/03. Die Produktion für den Exportmarkt besteht fast vollständig aus Gewächshausautomaten, deren Produktion von weniger als 200.000 t im Jahr 1990 auf mehr als 475.000 t in 2002 stieg.

Der Export von Agrargütern spielt eine große Rolle für den marokkanischen Exportsektor. 2002/03 betrug der gesamte Exportwert marokkanischer Produkte mehr als 8 Milliarden €. Der Anteil landwirtschaftlicher Produkte lag bei 11%. Tomaten belegen auf der Liste der wichtigsten Agrarexportgüter Marokkos mit einem Exportwert von 109 Millionen € und damit etwa 12% des gesamten landwirtschaftlichen Exportwertes in 2002/03 den zweiten Platz. In den Wirtschaftsjahren 2001/02 und 2002/03 exportierte Marokko durchschnittlich 196.000 t Tomaten. Der wichtigste Handelspartner Marokkos ist die EU. Im Jahr 2002/03 exportierte Marokko mit 160.000 t Tomaten etwa 86% seiner gesamten Tomatenexporte in die EU. Innerhalb der EU konzentrieren sich die Handelsbeziehungen überwiegend auf Frankreich, wohin mehr als 80% aller Tomaten exportiert wurden. Weitere wichtige Bestimmungsländer sind seit einigen Jahren Mittel- und Osteuropa mit 9% und die Schweiz mit 5,3% der marokkanischen Tomatenexporte.

<b>Tabelle 3: Struktur des marokkanischen Exporttomatensektors</b>		
<b>Anzahl Exportgemüseproduzenten</b>	8.000	
<b>Anzahl Produzenten von Exporttomaten</b>	400	
<b>Gewächshausfläche Exportgemüse</b>	24.500 ha	
<b>Gewächshausfläche Tomaten</b>	3.820 ha	
<b>Betriebsgröße</b>	% Fläche	% Betriebe
<b>Betriebsgröße 0-5 ha</b>	5-10	30-35
<b>Betriebsgröße 5-20 ha</b>	45-55	50-55
<b>Betriebsgröße &gt;20 ha</b>	35-40	10-15
<b>Anzahl tomatenproduzierende Genossenschaften</b>	ca. 40	
<b>Anzahl Exportgruppen</b>	Ca. 12-15	
<b>Exportanteil 4 größte Exportgruppen</b>	70%	
Quellen: APEFEL (2005) für Gesamtanzahl Exportproduzenten, APEFEL (2002), eigene Berechnungen.		

Etwa 74% der Exporttomaten kommen aus der Region Souss Massa im südlichen Teil der Atlantikküste (APEFEL, 2002). Die starke Konzentration der Produktion dort ist sowohl auf die für die Tomatenproduktion besonders vorteilhaften klimatischen Bedingungen zurückzuführen, als auch auf die Verfügbarkeit von vergleichsweise günstigem Pachtland.

Wie in Tabelle 3 dargestellt, sind etwa 30% der Tomatenproduzenten Kleinbauern, die eine Fläche von weniger als 5 ha bewirtschaften. Der größte Teil der Produzenten bewirtschaftet eine Fläche von 5-20 ha. Lediglich 10-15% der Produzenten bewirtschaften eine Fläche die größer ist als 20 ha. Diese Gruppe bewirtschaftet jedoch fast 40% der gesamten Produktionsfläche.

Der marokkanische Exportsektor weist ein sehr hohes Maß an Integration auf. Etwa 40-55% der Produktion werden in vollständig integrierten Produktionsstrukturen hergestellt, d.h. sie werden innerhalb einer Organisationsstruktur produziert, verarbeitet und exportiert. Es gibt zwei unterschiedliche Arten der vollintegrierten Produktion. Zum einen gibt es Produzenten verschiedenster Größen, die Genossenschaften bilden, die sich wiederum zu Exportgruppen zusammenschließen. Die zweite Art der vollintegrierten Produktion sind Handelsunternehmen, die alle Teile der Wertschöpfungskette in ihr Unternehmen integriert haben. Es werden lediglich Produkte verarbeitet und verkauft, die von dem Unternehmen selbst produziert wurden.

Die zweitwichtigste Organisationsform des Sektors ist die semiintegrierte Produktion, bei der zusätzlich zur eigenen Produktion Tomaten zugekauft werden. In dieser Organisationsform werden 35-40% der exportierten Tomaten vermarktet. Insgesamt können mehr als 70% der exportierten Tomaten auf nur drei Exportgruppen zurückgeführt werden, von denen zwei voll- und eine semiintegriert sind. Lediglich 10% der Exportproduktion werden von nicht integrierten Unternehmen vermarktet, und die Bedeutung dieser Gruppe hat gerade in den letzten Jahren verstärkt abgenommen.

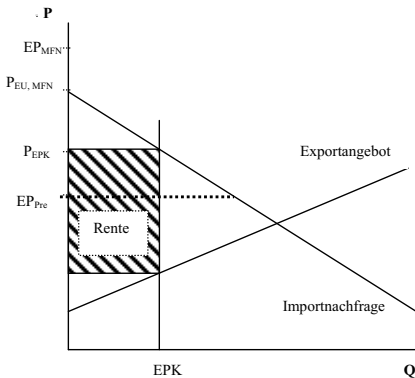
Die Organisation des Exportmarktes von Obst und Gemüse unterliegt der EACCE („Autonome Behörde zur Koordination und Kontrolle von Exporten“). Diese wurde im Jahr 1986 gegründet, als das nationale Exportmonopol aufgelöst wurde. Sie kontrolliert und organisiert für die Exporte des Agrar- und Fischereisektors die Einhaltung der internationalen und bilateralen Abkommen sowohl im Bezug auf die Menge als auch auf die Qualität.



### 3 Ableitung von *a-priori*-Hypothesen

Die grundlegende *a-priori*-Hypothese lautet, dass das EPK bindend ist. Diese Annahme scheint naheliegend, da Marokko sonst nicht so viel Energie in weitere Verhandlungen zur Ausweitung des EPK investieren würde. Eine zweite *a-priori*-Hypothese ist, dass im Falle eines bindenden EPK eine Rente entsteht, da die Grenzkosten des Angebots für marokkanische Tomaten unterhalb ihres Verkaufspreises innerhalb des EU-Marktes liegen. Diese Hypothese wird wiederum mit dem starken Interesse Marokkos begründet, das EPK auszuweiten. *A priori* gibt es aber keine Annahmen über die Höhe der Rente, die in diesem Artikel quantifiziert wird. Abbildung 1 stellt eine potentielle Rente dar.

**Abbildung 1: Potentiell aus einem EPK resultierende Rente**



In Abbildung 1 ist eine Situation gezeigt, in der der MFN-EP ( $EP_{MFN}$ ) oberhalb des nationalen Gleichgewichtspreises ( $P_{EU,MFN}$ ) festgelegt ist. Daraus ergibt sich, dass keine Importe stattfinden. Der reduzierte EP ( $EP_{Pre}$ ) ist unterhalb des nationalen EU-Gleichgewichtspreises angesetzt, aber oberhalb des Preisniveaus, das sich im Falle einer kompletten Liberalisierung einstellen würde. Würden keine weiteren Handelsbeschränkungen existieren, wäre dies das nationale Preisniveau innerhalb der EU. Unter dem Einfluss eines EPK liegt der resultierende EU-Preis bei  $P_{EPK}$ . Eine ökonomische Rente resultiert in Höhe der Differenz zwischen der Exportangebotskurve bei der Menge EPK und dem präferentiellen EP, multipliziert mit der EPK-Menge.

Die Rente ist die Differenz zwischen dem Exportpreis  $P_{EPK}$  und dem präferentiellen Preis  $EP_{Pre}$  multipliziert mit der Menge  $EPK$ .

Eine dritte, auf dem oben beschriebenen institutionellen Rahmen basierende Hypothese ist, dass ein großer Anteil der Rente an die marokkanischen Seite des Vermarktungsweges fällt, da das Windhundverfahren der Lizenzvergabe den EU-Importeuren kaum Verhandlungsmacht einräumt. Offen bleibt bei dieser Hypothese jedoch, welche Akteure des marokkanischen Vermarktungsweges mit welchem Anteil an der Verteilung der Rente beteiligt sind. Ohne weiteres Vorwissen wurden zwei Hypothesen formuliert:

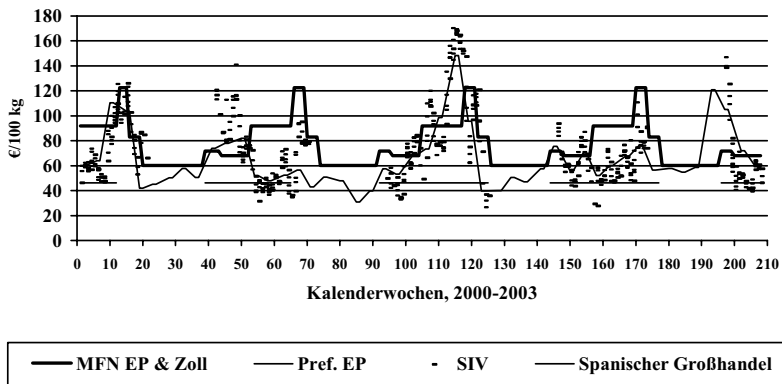
1. Die Rente dissipiert in *rent-seeking*-Aktivitäten. Das Windhundverfahren unterstützt den Anreiz der Handelspartner, zu Beginn des jeweiligen Monats die Ware in die EU zu importieren, um einen möglichst großen Anteil des EPK zu erhalten (SKULLY, 2001). Wenn keine weitere Koordination im Exportland stattfindet, ist davon auszugehen, dass die Rente denjenigen zufällt, die im Besitz der für einen frühen Export restriktiven Faktoren sind. Da das EPK in monatliche Perioden unterteilt ist, könnten dies z.B. zu Beginn eines jeden Monats die Besitzer von Transportunternehmen sein.
2. Der marokkanische Sektor verhält sich wie ein Kartell und teilt das EPK unter den Produzenten und Exporteuren auf, was aufgrund der hohen geographischen und organisatorischen Konzentration möglich scheint.

## 4 Empirischer Teil

### 4.1 Ist das EPK bindend?

Um festzustellen, ob das EPK bindend ist, muss analysiert werden, ob die Reduktion des EP der ausschlaggebende Faktor ist, der die Exporte marokkanischer Tomaten in die EU ermöglicht. Zu diesem Zweck zeigt Abbildung 2 die wöchentlichen MFN-EP, die präferentiellen EP, die marokkanischen pauschalen Einfuhrwerte (SIV) (festgestellt von der EU-Kommission als Indikatoren für marokkanische Importpreise) und spanische Großhandelspreise der Jahre 2000-2003.

**Abbildung 2: EP, marokkanische SIV und spanische Großhandelspreise für Tomaten (2000-2003)**



Quellen: European Commission (2004a, 2004b), eigene Berechnungen.

Die Abbildung verdeutlicht, dass der reduzierte EP der ausschlaggebende Faktor ist, der den Import von Tomaten überhaupt ermöglicht. Die pauschalen Einfuhrwerte marokkanischer Tomaten, die als durchschnittlich beobachtete Großmarktpreise in der EU minus einer Vermarktungs- und Transportmarge berechnet werden, liegen in 58% der Beobachtungen zwischen dem MFN-EP und dem reduzierten EP. In etwa 13% der Beobachtungen lag der marokkanische pauschale Einfuhrwert, unterhalb des für Marokko festgelegten reduzierten EP. In diesen Fällen musste ein zusätzlicher Zoll gezahlt werden oder der Import hat unter alternativen Wertfeststellungsverfahren stattgefunden, bei denen nachgewiesen werden muss, dass der letztendliche Verkaufspreis marokkanischer Tomaten auf dem EU-Markt oberhalb des EP-Niveaus liegt (für Details siehe GRETHE und TANGERMANN, 1999). In 29% der Beobachtungen lagen die pauschalen Einfuhrwerte oberhalb des MFN-EP. In diesen Fällen war der präferentielle EP für Marokko nicht relevant, da auch der MFN-EP keine restriktive Wirkung hatte. Dies ist auf ein in diesen Perioden besonders hohes Preisniveau für Tomaten innerhalb der EU zurückzuführen, das durch die spanischen Großhandelspreise in Abbildung 2 verdeutlicht wird. Aus Abbildung 2 lässt sich folgern, dass tatsächlich ein großer Anteil der marokkanischen Tomatenexporte in die EU lediglich auf der Basis des präferentiellen EP erfolgen kann. Abbildung 3 zeigt die Importmengen marokkanischer Tomaten in die EU im Vergleich zu der Größe der monatlichen EPK, um zu veranschaulichen, in welchem Maße Marokko die EPK nutzt.

### Abb. 3: EU-Importmengen und EPK für marokkanische Tomaten (10/2000-04/2004)

Quellen: Eurostat (versch. Jg.), OJ L70/02, OJ L305/20, OJ L345/121, eigene Berechnungen.

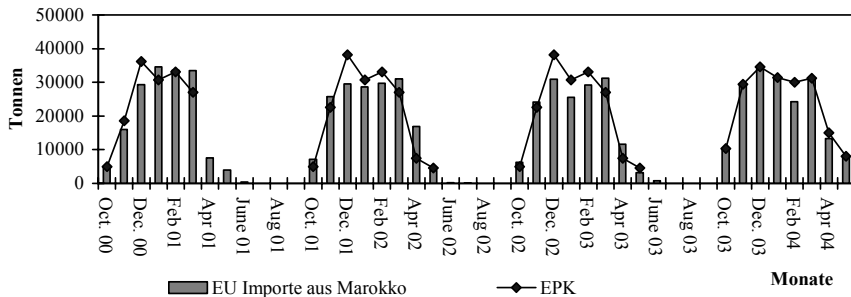


Abbildung 3 verdeutlicht, dass das EPK im Durchschnitt des Wirtschaftsjahres bindend ist. Während das EPK in einigen Monaten nicht vollständig genutzt wird, wird es in anderen Monaten überschritten. So zeigt Abbildung 3, dass z.B. in den Jahren 2000 bis 2002 die Kontingente jeweils im Dezember nicht vollständig genutzt werden, gleichzeitig werden sie in den Wirtschaftsjahren 2000/2001 und 2002/2003 in den Monaten März und April deutlich überschritten. Dies erklärt sich daraus, dass Marokko bis 2003 die Möglichkeit besaß, bis zu 20% der monatlichen EPK in andere Monate zu übertragen, solange die gesamte festgelegte Menge des gegebenen Jahres nicht überschritten wurde.

#### 4.2 Gibt es eine Rente?

Als drei unterschiedliche Wege, die Existenz einer Rente nachzuweisen, wurde ein Vergleich der folgenden Größen mit den Verkaufspreisen auf dem EU-Markt in Betracht gezogen: i) Verkaufspreise auf dem marokkanischen Markt, ii) Grenzkosten der Produktion und des Exports aus Marokko, iii) Verkaufspreise in andere Länder, in denen die Importe keinen quantitativen Restriktionen unterliegen. Die erste Analysemöglichkeit entfällt, da die auf nationalen marokkanischen Märkten verkauften Tomaten in ihrer Qualität nicht mit den in die EU exportierten vergleichbar sind.

Die Bestimmung der Grenzkosten der Produktion basiert auf der Annahme, dass die Grenzkosten auf Sektorniveau den durchschnittlichen Kosten eines effizienten Produzenten entsprechen. Diese Annahme wiederum unterliegt der Bedingung, dass die Ausweitung der Produktion möglich ist, ohne dass höhere private Kosten z.B. für Land, Bewässerung oder zusätzliche Arbeit entstehen. Diese Bedingung scheint in der derzeitigen Produktionssituation realistisch, da weder Fläche noch Arbeitskräfte begrenzende Faktoren sind und die Kosten für Wasser den Produzenten nicht in Höhe der realen sozialen Kosten angelastet werden.

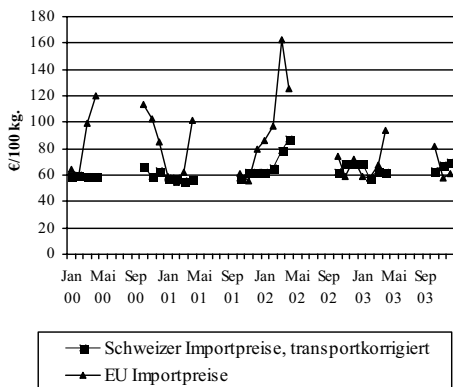
Die Bestimmung der Kosten beruht auf einer Studie der Produzentenorganisation APEFEL (1997), auf Interviews mit Exporteuren und auf eigenen Berechnungen. Tabelle 4 gibt einen Überblick über Kostenkomponenten der Produktion und des Exports marokkanischer Tomaten.

<b>Tabelle 4: Produktions- und Exportkosten marokkanischer Tomaten</b>	
<b>Produktionskosten</b>	<b>€/kg</b>
APEFEL (1997)	0,18
Durchschnittliche Angabe der Exporteure	0,18
Spannbreite der Angaben	0,15-0,22
Hier verwendet	0,18
Korrigierte Produktionskosten	0,23
<b>Exportkosten</b>	
Verarbeitungskosten	0,15
Transportkosten	0,18
<b>Gesamtkosten in Perpignan</b>	<b>0,56</b>
Quellen: APEFEL (1997), Interviews mit Exporteuren, eigene Berechnungen.	

Die ersten beiden Zeilen der Tabelle 4 zeigen die marokkanischen Produktionskosten ohne weitere Verarbeitungs- oder Transportkosten. In Abhängigkeit der verschiedenen Quellen variieren die Kosten zwischen 0,15 und 0,22 €/kg. Zu diesen Kosten muss ein zusätzlicher Betrag hinzugerechnet werden, da durch qualitative Mängel nicht die gesamte Menge der für den Export bestimmten Tomaten auch exportiert wird. Dieser Teil der Produktion wird auf dem nationalen Markt unterhalb der Produktionskosten angeboten. Auf der Basis verschiedener Quellen und eigener Berechnungen wurde angenommen, dass 40% der Produkte zu einem Preis von 0,1 €/kg verkauft werden. Die realen Produktionskosten, die durch die Verluste auf den nationalen Märkten korrigiert wurden, belaufen sich somit auf 0,23 €/kg. Zuzüglich der Verarbeitungs- und der Transportkosten nach Perpignan, dem wichtigsten Zielort marokkanischer Tomaten, addieren sich die totalen Kosten auf 0,56 €/kg. Der durchschnittliche Exportpreis in die EU zwischen 2000 und 2003 lag bei 0,78 €/kg. Daraus resultiert eine Rente von 0,22 €/kg, die, mit der durchschnittlichen jährlichen Exportmenge von 165.876 t multipliziert, eine jährliche Summe von 36,6 Millionen € ergibt.

Die zweite Möglichkeit, die Existenz und Höhe einer Rente nachzuweisen, ist der Vergleich des Exportpreises in die EU mit dem Exportpreis in andere Länder. Auch wenn der größte Anteil der Tomaten in die EU exportiert wird und Exporte in andere wichtige Exportregionen aufgrund von qualitativen Unterschieden (z.B. Exporte nach Mittel- und Osteuropa) nicht zum Vergleich herangezogen werden können, so werden doch jährlich 6.000 bis 10.000 t Tomaten frei von jeglichen Restriktionen in die Schweiz exportiert. Daher eignen sich die Schweizer Importpreise für marokkanische Tomaten zum Vergleich mit den Importpreisen in die EU.

**Abbildung 4: Importpreise für marokkanische Tomaten (Schweiz und EU, 2000-2003)**



Quellen: Eidgenössische Zollverwaltung (2004), Eurostat (versch. Jg.), eigene Berechnungen.

Die Importpreise wurden für 2000 bis 2003 verglichen und die Ergebnisse sind in Abbildung 4 dargestellt. Im Zeitraum 2000-2003 ist der um die Transportkostendifferenz von 0,05 €/kg korrigierte Importpreis für marokkanische Tomaten in die Schweiz während der Monate der EU-Präferenzregelung um 17% niedriger als der Importpreis in die EU. Das entspricht einem Preisunterschied von etwa 0,13 €/kg und damit 59% der potentiellen Rente, die durch den Produktionskostenansatz festgestellt wurde.

### 4.3 Wer bekommt die Rente?

Ein erster Aspekt der Rentenverteilung ist die Aufteilung zwischen der marokkanischen Export- und der europäischen Importseite. Die EU verwaltet die EPK nach dem „Windhundverfahren“. Des Weiteren koordinieren sich die marokkanischen Tomatenexporteure dahingehend, dass die von ihnen exportierten Mengen die monatlichen EPK nicht überschreiten. Im Falle einer drohenden Überschreitung des jeweiligen monatlichen EPK tagt unter Leitung der EACCE ein sogenanntes Exportkomitee, in dem alle Exporteure sowie die Verbände und Regierungsvertreter des Landwirtschaftsministeriums vertreten sind. Das Komitee entscheidet im Konsens über die Verteilung der verbleibenden Quote auf die einzelnen Exportgruppen. Grundsätzlich wird die Entscheidung auf der Basis der Exportmengen im ersten Teil des Monats getroffen, wobei ein gewisser Verhandlungsspielraum besteht. Die Einhaltung dieses Beschlusses unterliegt der Kontrolle der EACCE. Die marokkanischen Exporteure verhalten sich also ähnlich wie ein Exportkartell und die europäische Importseite hat kaum Verhandlungsmacht. Es ist somit wahrscheinlich, dass der größte Teil der Rente den marokkanischen Exporteuren und nicht den europäischen Importeuren zufällt.

Als zweite Frage stellt sich, welcher Anteil der Rente aufgrund von *rent-seeking* oder der Existenz ineffizienter Unternehmen im Vermarktungsweg dissipiert. Da Tomaten in einem möglichst frischen Zustand in die EU importiert werden sollen, erscheint ein Exportwettlauf zu Beginn eines jeden Monats relativ unwahrscheinlich. Weiterhin muss die Verteilung der Liefermengen wie oben beschrieben im Rahmen einer Konsensentscheidung im Exportkomitee erfolgen, die wenig Raum für die gezielte Beeinflussung einzelner Entscheidungsträger lässt. *Rent-seeking* auf anderen Ebenen des Vermarktungsweges ist dadurch begrenzt, dass 64-95% der Produktion innerhalb von voll- oder semiintegrierten Unternehmen stattfinden. Auch wenn es nur wenige offensichtliche Möglichkeiten des *rent-seeking* gibt, so dissipiert ein Teil der Rente in dem hohen Organisationsaufwand des Sektors, so z.B. in der Arbeit des

Exportkomitees. Da die einzelnen Unternehmen des Sektors einer relativ starken Konkurrenz unterliegen, ist nicht davon auszugehen, dass ein großer Teil der Rente aufgrund von ineffizienten Unternehmen dissipiert. Dennoch konnte die Frage, warum sich nicht vermehrt neue Unternehmen an dem Sektor beteiligen, nicht abschließend beantwortet werden. Ein großes Hindernis für neue Produzenten ist die strikte Wasserpolitik Marokkos, die es derzeit nicht erlaubt, neue Flächen in der Region Souss Massa für die Gewächshausproduktion zu verwenden.

Ein dritter Aspekt der Rentenverteilung ist die Verteilung innerhalb des marokkanischen Sektors. Es scheint aufgrund der Struktur des Sektors wahrscheinlich, dass ein großer Teil der Rente den Produzenten zufällt. Aufgrund ihres zumeist hohen Bildungsniveaus haben die Produzenten gute Kenntnisse über Marktpreise und Absatzmöglichkeiten auf dem EU-Markt. Sind Produzenten mit den für ihre Produkte erzielten Preisen und somit mit der Arbeit der Exportgruppe nicht zufrieden, haben sie die Möglichkeit, zu einer anderen Exportgruppe zu wechseln. Ein solcher Wechsel ist in der Realität zu beobachten, und dieser Mechanismus begrenzt die Möglichkeit der Exporteure, einen Teil der Rente abzuschöpfen.

## **5 Schlussfolgerungen**

### **5.1 Größe und Verteilung der Kontingentsrente**

Die in dieser Studie verwendeten Indikatoren lassen eine Kontingentsrente zwischen 0,13 und 0,22 €/kg Tomaten vermuten. Basierend auf den Exportmengen der Wirtschaftsjahre 2000-2003 resultiert dies in einer Gesamrente von 24-36,5 Mill. € pro Jahr. Das entspricht 17-28% des gesamten Exportwertes marokkanischer Tomaten in die EU. Verglichen mit der gesamten aus dem EMA resultierenden landwirtschaftlichen Präferenzmarge (ohne Tomaten) von etwa 50 Mill. € (GRETHE et al., 2005) ist dies relativ viel. In Anbetracht der Organisationsstruktur des marokkanischen Tomatenexportsektors und des EU-Importregimes ist zu vermuten, dass ein großer Anteil der Rente dem marokkanischen Exportsektor zufällt.

### **5.2 Die Zukunft der Rente**

Die zukünftige Entwicklung der Kontingentsrente wird ausschlaggebend von dem weiteren Verlauf der WTO-Verhandlungen abhängen. Es ist zu erwarten, dass die Verhandlungen über die Verbesserung des Marktzugangs in einer weiteren Reduzierung der MFN-Zölle und Einfuhrpreise resultieren werden. Des Weiteren ist zu erwarten, dass es zu einer Verringerung der Rente infolge steigender Produktionskosten kommen wird, die durch höhere Produktionsstandards hervorgerufen werden. Während derzeit nur wenige Produzenten von der Rente profitieren, kann es als Folge höherer Arbeitsschutzstandards, z.B. im Rahmen der Eurepgap-Zertifizierung, zu einer Umverteilung der Rente kommen.

Die EU-Präferenzregelung für marokkanische Tomaten ist eher ein Beispiel für eine handelschaffende als für eine handelsumlenkende wirtschaftspolitische Maßnahme. Aufgrund seiner Nähe zum europäischen Markt und den besonders günstigen klimatischen Produktionsbedingungen würde Marokko von einer im Rahmen der WTO-Verhandlungen zu erwartenden weiteren Liberalisierung der EU-MFN-Politik für Tomaten profitieren. Während Marokko zwar bei einer Absenkung des EU-Preisniveaus auf der einen Seite seine Kontingentsrente verlieren würde, könnte es auf der anderen Seite seine Exportmenge ausdehnen. Der daraus resultierende Gewinn des marokkanischen Exportsektors ist abhängig von i) der Größe der derzeitigen Kontingentsrente und den mit ihr verbundenen Effizienzverlusten, ii) der EU-Nachfrageelastizität für Tomaten, iii) der marokkanischen Angebotselastizität für Tomaten und iii) der Angebotselastizität und Wettbewerbsfähigkeit anderer Länder.

Schon aufgrund der Größe des Marktes ist anzunehmen, dass die EU-Importelastizität in Bezug auf den marokkanischen Preis für Exporttomaten hoch und dass der EU-Preiseffekt einer

weiteren Ausdehnung marokkanischer Tomatenexporte somit gering wäre. Daher könnten für Marokko die positiven Wirkungen einer Liberalisierung des Tomatenmarktes deren negative Effekte überwiegen. Dennoch könnten die Gewinne einer weiteren Marktliberalisierung für Marokko insofern begrenzt sein, als die Angebotselastizität von Tomaten eng mit der Verfügbarkeit von Wasser in den Hauptproduktionsregionen korreliert. Exporttomaten werden nur in Gewächshäusern mit Bewässerungssystemen angebaut. Derzeit sind etwa 12% der gesamten landwirtschaftlich nutzbaren Fläche bewässert. Die Möglichkeit der Ausweitung der bewässerten Fläche ist begrenzt. Aktuelle Studien schätzen, dass etwa 15% der nutzbaren Fläche bewässert werden können (WTO, 2003). Die Region Souss Massa verzeichnet ein jährliches Wasserdefizit von 260m<sup>3</sup> und damit einhergehend ein jährliches Absinken des Grundwasserspiegels um 0,5-2 M (Agence du Bassin Hydraulique de Souss Massa, 2005). Diese Entwicklung beginnt, die Wasserpolitik der marokkanischen Regierung zu beeinflussen. Da gegenwärtig die von den Produzenten getragenen Wasserkosten nicht mehr als 56-83% der sozialen Kosten repräsentieren (WTO, 2003), erhebt die marokkanische Regierung seit 2002 eine zusätzliche Abgabe für Wasser. Auch wenn der Preis mit 0,002€/m<sup>3</sup> sehr niedrig und eher symbolisch ist, kennzeichnet er doch einen grundlegenden politischen Wandel. Eine zukünftige Entwicklung der Wasserpreispolitik, die die sozialen Kosten des Wasserangebotes widerspiegelt, könnte zu einem signifikanten Rückgang der derzeitigen Kontingentsrente führen und im Falle einer weiteren Handelsliberalisierung die Möglichkeit Marokkos begrenzen, auf die erhöhte Nachfrage zu reagieren.

## Literatur

- ABBOTT, P.C. (2002): Tariff-Rate Quotas: Failed Market Access Instruments? *European Review of Agricultural Economics*. 29 (1): 109-130.
- AGENCE DU BASSIN HYDRAULIQUE DE SOUSS MASSA (2005), unveröffentlichtes Präsentationsmaterial.
- APEFEL (1997): Dossier de la Tomate.
- APEFEL (2002): Bilan de la campagne Primeurs et Banane 2001-2002.
- APEFEL (2004): Oral Information.
- APEFEL (2005): Aperçu general. [www.apefel.com](http://www.apefel.com). Accessed at 28.01.2005.
- EACCE (2004): Fruit et Légumes Frais, Tableau de Bord 2003/04. <http://www.eacce.org.ma/tbord/BilanF20004.pdf>.
- EACCE (2005): Nouvelles de Marchés, Statistiques Générales. <http://www.eacce.org.ma/sgagrumes.asp?m=4&r=20&s=2&n1=1&n2=12>, accessed at 28.01.2005.
- EIDGENÖSSISCHE ZOLLVERWALTUNG (2004): External Trade Data. Unpublished.
- EUROPEAN CENTRAL BANK (2004): Monthly Bulletin - December 2004. Frankfurt am Main, December. <http://www.ecb.int/pub/pdf/mobu/mb200412en.pdf>. Accessed at 06.01.2005.
- EUROPEAN COMMISSION (2004a): TARIC.
- EUROPEAN COMMISSION (2004b): Standard Import Values for Moroccan Tomatoes. Unpublished.
- EUROPEAN UNION (versch. Jg.): Official Journal of the European Communities.
- EUROSTAT (versch. Jg.): External Trade Data.
- FAO (2005): FAOSTAT, Agricultural data. <http://apps.fao.org/faostat/collections?version=ext&hasbulk=0&subset=agriculture>. Accessed at 30.01.2005.
- GRETHE, H. und S. TANGERMANN (1999): The EU Import Regime for Fresh Fruit and Vegetables after Implementation of the Results of the Uruguay Round. Discussion Paper 9901, Institute of Agricultural Economics, University of Göttingen. <http://www.gwdg.de/~uaao>.

- GRETHE, H., S. NOLTE und S. TANGERMANN (2005): Evolution, Current State and Future of EU Trade Preferences for Agricultural Products from North-African and Near-East Countries. *Journal of International Agricultural Trade and Development*. 2 (1).
- INTERNATIONAL TRADE CENTRE (2005): Country Market Analysis Profile (Country Map), Morocco. <http://www.intracen.org/menus/countries.htm>. Accessed at 26.01.2005.
- KURZWEIL, M., LEDEBUR, O. v., und P. SALAMON (2003): Review of Trade Agreements and Issues. ENARPRI Working Paper No. 3, November.
- OFFICE DES ECHANGES STATISTIQUES DU COMMERCE EXTERIEUR.  
[http://www.oc.gov.ma/Menu\\_Stat.htm](http://www.oc.gov.ma/Menu_Stat.htm), 28.01.05.
- SKULLY, D. (2001): Economics of Tariff-Rate Quota Administration. USDA, ERS Technical Bulletin No. 1893.
- WORLD BANK (2005): World Development Indicators Data Query. Washington D.C.  
<http://devdata.worldbank.org/data-query/>. 26.01.2005.
- WTO (2003): Trade Policy Review, Kingdom of Morocco. WT/TPR/S/116, 2003.
- WTO (2005): Regional Trade Agreements, Facts and Figures.  
[http://www.wto.org/english/tratop\\_e/region\\_e/regfac\\_e.htm](http://www.wto.org/english/tratop_e/region_e/regfac_e.htm). Accessed at 23.01.2005.





# **ANALYSE VON POLITIKEINGRIFFEN AUF DEN MÄRKTEN FÜR WEIZEN UND WEIZENMEHL IN UKRAINE ANHAND EINES MARKOV-SWITCHING FEHLERKORREKTURMODELLS**

*Bernhard Brümmer, Sergiy Zorya\**

## **Zusammenfassung**

Die Transmission zwischen den Preisen für landwirtschaftliche Erzeugnisse und verarbeitete Produkte wird im Prozess der Transformation vom Plan zum Markt durch häufige Veränderungen in den Rahmenbedingungen des Marktaustauschs beeinflusst. Diese Strukturbrüche komplizieren die empirische Analyse von vertikaler Marktintegration. Zur Abbildung der strukturellen Veränderungen in der Preisbeziehung zwischen Weizen und Weizenmehl in Ukraine von Juni 2000 bis November 2004 erscheint daher ein Markov-Switching Vektorfehlerkorrekturmodell geeignet. Als Ergebnis der Analyse lassen sich vier Regimes unterscheiden, deren zeitliche Verteilung eine enge Übereinstimmung mit bestimmten politischen und wirtschaftlichen Ereignissen in Ukraine aufweist. Insbesondere fällt die zeitliche Konkordanz zwischen dem durch hohe Unsicherheit geprägtem Regime und diskretionären Politikeingriffen in 2003 auf.

## **Keywords**

Markov-switching Vektorfehlerkorrekturmodell; vertikale Marktintegration; Strukturbruch; Weizenmarkt in Ukraine

## **1 Einführung**

In einem marktwirtschaftlichen System spielt der Preis eine zentrale Rolle in Hinblick auf die gesamtwirtschaftliche Koordinierung der Entscheidungen von Produzenten und Konsumenten über die Allokation der knappen Güter. Im Rahmen der Transformation vom Plan zum Markt fand auch in Ukraine eine Liberalisierung der Preise statt, um zu einer marktwirtschaftlicher Koordinierung zu gelangen. Ein Nebeneffekt dieser Freigabe der zuvor administrativ festgelegten Preise war allerdings eine höhere Volatilität, gerade im Bereich der Agrarpreise. Diese Beobachtung rief wiederum Eingriffe zur Stabilisierung der Preise auf den Agrarmärkten seitens der Politik hervor, so auch auf den Märkten für Weizen und Weizenmehl in Ukraine. Dabei handelte es sich primär um Eingriffe bei Weizen, die in Verbindung mit Veränderungen in der Nettohandelsposition stehen. Vor allem klimatisch bedingte Ertragsschwankungen haben dazu geführt, dass Ukraine in 2001 und 2002 zu einem Nettoexporteur und in 2000 und 2003 zu einem Nettoimporteur für Weizen wurde. Diese Veränderungen betrafen nicht nur die Erzeuger, sondern auch die Verarbeiter, Händler und Verbraucher in Form von Fluktuationen bei Preis und Marktspanne. Unter der Illusion, dass "people can fine-tune markets" (VON CRAMON-TAUBADEL 2004:185), kam es dann zu verschiedenen Eingriffen mit deutlicher Auswirkung auf die vertikale Preistransmission, welche im Ergebnis eher noch die Unsicherheit in den Märkten erhöht haben.

Im Folgenden betrachten wir die vertikale Preistransmission zwischen Weizen und Weizenmehl in Ukraine von 2000-2004 vor dem Hintergrund dieser Politikeingriffe. In Abschnitt 2 wird zunächst ein Überblick über die Entwicklung der Agrarpolitik in Bezug auf Weizen und Weizenmehl gegeben, bevor wir im anschließenden Abschnitt die verwendete Methodik

---

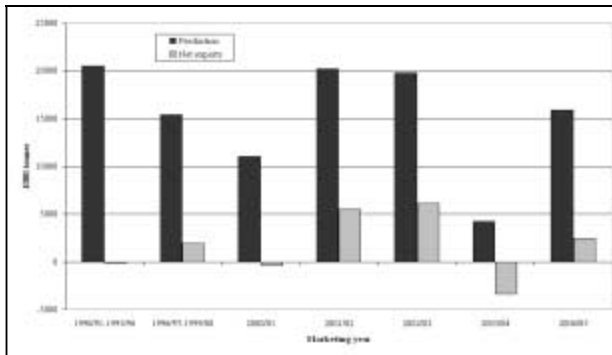
\* Prof. Dr. Bernhard Brümmer und Dr. Sergiy Zorya, Universität Göttingen, Institut für Agrarökonomie, Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen, bbruemmm@gwdg.de.

erläutern. Da die Preisbeziehungen durch die Vielzahl von Politikänderungen wahrscheinlich beeinflusst worden sind, sollte eine geeignete Methode die Abbildung der hiermit induzierten Strukturbrüche ermöglichen. Ein Markov-Switching Fehlerkorrekturmodell erscheint daher grundsätzlich geeignet. In Abschnitt 4 werden die Ergebnisse der empirischen Schätzung präsentiert, wobei insbesondere die Beziehung zwischen den Regimewahrscheinlichkeiten und dem agrarpolitischen Umfeld in Ukraine in den Vordergrund gestellt wird. Eine Zusammenfassung in Verbindung mit einigen Implikationen für die zukünftige Ausgestaltung der Politik schließt sich in Abschnitt 5 an.

## 2 Einfluss der Politik auf Weizen- und Weizenmehlmärkte in Ukraine

Seit der Mitte der 90er Jahre ist die Agrarpolitik in Ukraine durch umfangreiche staatliche Eingriffe sowohl auf der Input- als auch auf der Outputseite (z.B. STRIEWE und VON CRAMON-TAUBADEL, 1999) gekennzeichnet. Hierbei ergab sich nur selten eine einheitliche, konsistente Ausrichtung der Politik. So ging die direkte Stützung der Nachfolgeunternehmen aus dem Staatshaushalt mit einer gleichzeitigen Besteuerung aller Weizenerzeuger durch niedrige Erzeugerpreise einher. Bis zum Jahr 2000 war Ukraine eine Nettoexporteur bei Weizen, allerdings gekennzeichnet durch eine überdurchschnittlich hohe Verarbeitungsspanne, so dass geschätzt wird, dass die Landwirte nur 40 % des fob-Exportpreises erhielten, im Vergleich zu 70 % in Deutschland (STRIEWE und VON CRAMON-TAUBADEL, 1999). Im Zuge des Transformationsprozesses sank die Weizenerzeugung deutlich, nicht zuletzt wegen der geringen Preise und der häufigen Staatseingriffe (Abbildung). Um dieser Entwicklung entgegen zu treten, wurde auf regionaler Ebene (Oblast) die Handelbarkeit von Weizen eingeschränkt, um die regionale Versorgung zu verbessern. Im Ergebnis war der Weizenmarkt in Ukraine regional fragmentiert, so dass in Verbindung mit den vielfältigen Politikeingriffen zusätzliche Unsicherheit im Markt entstand.

**Abbildung 2.1: Produktion und Nettoexporte von Weizen in Ukraine, 1990-2004, basierend auf Daten von UkrAgroConsult (1998-2004) und FAS/USDA (2000-2004).**



Da die Weizenernte im Wirtschaftsjahr 2000/01 auf ein 10-Jahrestief sank, änderte sich die Nettohandelsposition der Ukraine zu einem Nettoimportland. Es kam zu progressiven Reformen, im Rahmen derer die Eingriffe auf Input- und Outputmärkten beträchtlich reduziert wurden. Der Kapitalmarkt wurde weitgehend reformiert, um den privaten Bankensektor stärker zu aktivieren. Auch wurden Steuerprivilegien zugunsten der landwirtschaftlichen Unternehmen eingeführt. Insgesamt wurde der Strukturwandel im Bereich der großen landwirtschaftlichen Nachfolgeunternehmen beschleunigt (DEMYANENKO und ZORYA, 2004). Der agrarpolitische Reformimpetus verflachte allerdings beträchtlich, als der Inlandspreis für

Weizen den Weltmarktpreis deutlich überschritt (Abbildung 2.2). Es wurde ein Verschulden der Händler für die „zu hohen Preise“ wahrgenommen, worauf eine Registrationspflicht für Getreideexporte, Preiskontrollen für Brot und der (unvollständige) Aufbau eines Verpfändungspreissystems für Erzeuger verordnet wurden.<sup>1</sup> Auf der Angebotsseite sollte die zeitweise Aussetzung der Importzölle sowie die administrative Vereinfachung der Importe für Entlastung sorgen. Die Einführung all dieser Maßnahmen geschah in wenig transparenter Art und Weise, so dass in Verbindung mit verschiedenen regionalen Maßnahmen (z.B. Brotpreiskontrollen auf Oblast-Ebene) eine erhebliche Politikunsicherheit vorhanden war.

Die hohen Weizenpreise, das geringe Angebot und die Unsicherheit über die zukünftige Marktentwicklung hatten negative Auswirkung auf die Mehlerzeuger. Die Inlandsproduktion sank deutlich, da die Rohstoffkosten mit den Weizenpreisen anstiegen (Abbildung 4.1), während eine Überwälzung aufgrund der administrativ festgelegten niedrigen Brotpreise nicht möglich war. Erst nach umfangreichen Importen von Weizenmehl aus den GUS-Staaten stabilisierte sich der Mehlmarkt.

In den beiden folgenden Jahren kehrte sich die Situation bei der Weizenerzeugung völlig um. Im Jahr 2001 erreichte die Weizenernte ein 10-Jahreshoch, dank hoher Weizenpreise, Fortschritte in den Reformen und nicht zuletzt vorteilhafter Witterungsbedingungen. Ukraine wurde wieder Nettoexporteur (in 2001/02 und 2002/03 insgesamt 12 Mio. t Weizen). Infolgedessen gerieten die Preise insbesondere unmittelbar nach der Ernte wieder unter Druck, so dass sich das Augenmerk der Politik wieder auf Markteingriffe zur Stützung der Weizenpreise richtete, unter anderem mit verstärkten Bemühungen zur Umsetzung eines Verpfändungspreissystems für Weizen,<sup>2</sup> welches allerdings unter latenter Unterfinanzierung litt. Zudem wurde das System der Exportregistratur beibehalten. Es gab aber auch staatliche Bemühungen, die hohen Vermarktungskosten durch die Förderung von privaten Investitionen in Infrastruktur (v.a. Häfen und Lagerkapazitäten) zu verringern. Dennoch wiesen die politischen Maßnahmen insgesamt kein einheitliches Bild auf, so dass der Begriff der „stop-and-go“ Reformen für diese Phase zutreffend bleibt.

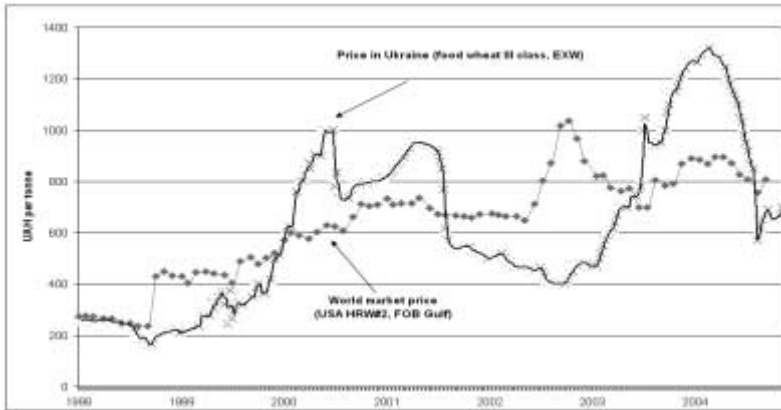
Die ukrainischen Mühlen konnten in diesen Jahren die heimische Nachfrage vollständig decken, die Produktion erhöhte sich von 3.5 Mio. t in 2000/01 auf 3.65 Mio. t im Durchschnitt der Jahre 2001/2002 und 2002/03 (APK-Inform, 2004). Die Mehlpriese folgten schrittweise dem Absinken der Weizenpreise (Abbildung 4.1), und Weizenmehlimporte verloren an Bedeutung (nicht mehr als 2% des gesamten Mehlangebots).

---

1 Präsidialerlass Nr. 823 “On immediate measures to stimulate grain production and to develop grain market” vom 29. Juli 2000

2 Z.B. Kabinettsresolutionen “On determination of pledge prices and financial support of pledge purchasing of grain” vom 29. April 2002 sowie “On additional measures to manage the pledge and intervention operations” vom 27. Juni 2003.

**Abbildung 2.2: Inlands- und Weltmarktpreis für Weizen in Ukraine, 1998-2004, UAH / t.**



Quelle: UkrAgroConsult (1998-2004) und FAO (2004).

Die großen Auswinterungsschäden zu Beginn des Jahres 2003 führten in Verbindung mit anhaltender Trockenheit im weiteren Verlauf des Jahres zu einer historischen Missernte in Höhe von etwa 5 Mio. t (Abbildung). Angesichts der zu erwartenden niedrigen Ernte stiegen die Preise für Weizen bereits in der ersten Hälfte 2003 kräftig an. Die Reaktion von staatlicher Seite umfasste unter anderem eine Verordnung, welche die persönliche Verantwortung der regionalen Administration für die Versorgung mit Weizen vorsah, in Verbindung mit der Ermächtigung, auf regionaler Ebene Brotpreiskontrollen und Handelseinschränkungen einzuführen.<sup>3</sup> Später kündigte die Regierung ein Abkommen mit Russland und Kasachstan über die Einfuhr von 2 Mio. t Weizen zu „vernünftigen“ Preisen an, wobei der Tenor der Ankündigung die Bedeutung von „vernünftig“ eindeutig als „unterhalb des Weltmarktpreises“ festlegte. Die Medien berichteten häufig über neue oder verstärkte Eingriffe zur Regulierung des Weizenmarktes; von reformfeindlichen Kräften wurde die Produktionsverminderung als Argument für interventionistische Maßnahmen genutzt. Die damit induzierte Politikunsicherheit legt es nahe, eher von einer „crisis in agricultural policy making in 2003 than of a ‘crisis’ in Ukrainian agriculture“ (VON CRAMON-TAUBADEL 2004: 185) zu sprechen.

Vor dem Hintergrund dieser Maßnahmen und Absichtsbekundungen führten weitere Unsicherheiten bezüglich des Mehrwertsteuererstattungssystems für Importe zu einer weitgehenden Zurückhaltung der privaten Importeure bei Weizen, so dass sich bei zeitweilig schwankendem Angebot und relativ unelastischer Nachfrage starke Preisfluktuationen einstellten. Erst nachdem im letzten Quartal 2003 umfangreiche Importe (etwa 3 Mio. t laut UkrAgroConsult, 2004) stattfanden, kam es zu einer Verringerung der Preisvolatilität. Im weiteren Verlauf kam es zu einer langsamen Absenkung der Weizenpreise, die aber weiter oberhalb von 600 UAH / t blieben. Auch in 2004 stellten sich – bei beträchtlicher Volatilität – wieder hohe Preise ein, da bei geringen Lagerbeständen die Prognosen über die Ernte 2004 lange unsicher waren. Auch die allgemeine Unsicherheit über die Zukunft der ukrainischen Politik im Vorfeld der Präsidentschaftswahlen dürften hier eine Rolle gespielt haben.

In Bezug auf die Weizenmehlpreise lassen sich die erwarteten Parallelen zu den Bewegungen auf den Weizenmärkten aufgrund der niedrigen Ernte in 2003 und der agrarpolitischen Reaktion ausmachen. Im Juni 2003 erreichten die Mehlpreise ein Niveau von 1800 UAH / t, welches

3 Kabinettsresolution Nr. 1150 „On failures of some executive branches to ensure the food security and measures to stabilize the markets of main staple foods“ vom 24. Juli 2003

sich im November auf 2000 UAH / t erhöhte (Abbildung). Aufgrund dieses bislang unerreichten Rekordniveaus kam es zu umfangreichen Mehlimporten vor allem aus Russland und Kasachstan, so dass insgesamt 5 % des gesamten Angebots importiert wurde (APK-Inform, 2004). Erst im Laufe des Jahres 2004 kam es bei verringerter Variabilität auch zu einer schrittweisen Preissenkung für Weizenmehl.

### 3 Empirisches Modell

Das Markov-Switching Vektorfehlerkorrekturmodell (MSVFKM) basiert auf dem allgemeinen Markov-Switching Vektorautogressionsmodell, welches von HAMILTON (1989) zur Analyse des Konjunkturzyklus in den USA entwickelt wurde. Dieser Ansatz ist nicht auf makroökonomische Fragestellungen eingeschränkt, sondern lässt sich für jegliche Zeitreihenanalyse, in der Strukturbrüche in Form von verschiedenen Regimes auftreten, übertragen, insbesondere wenn der Zustand des Systems zum jeweiligen Zeitpunkt nicht bekannt ist. KROLZIG et al. (2002) und KROLZIG und TORO (2001) benutzen das MSVFKM beispielsweise zur Analyse von Konjunkturzyklen unter besonderer Berücksichtigung des Arbeitsmarktes. In dieser Arbeit wird das MSVFKM zur Analyse der vertikalen Marktintegration auf den Märkten für Weizen und Weizenmehl in Ukraine genutzt. Wenn die Märkte vertikal integrierte sind, so sollten die Preise eine Langfristbeziehung aufweisen. Die Preisänderungen auf einem der Märkte sind dann von der Kurzfristedynamik und von der Abweichung vom langfristigen Gleichgewicht abhängig. Der dieser Struktur zu Grunde liegende datengenerierende Prozess lässt sich ökonomisch in der Form des Vektorfehlerkorrekturmodells abbilden. Allerdings lassen die oben beschriebenen vielfältigen Politikeingriffe und Umkehrungen in der Nettohandelsposition das Vorhandensein von Strukturbrüchen erwarten, so dass die Standardversion des Vektorfehlerkorrekturmodells aufgrund mangelnder struktureller Stabilität keine kongruente Abbildung darstellen dürfte. Daher bietet sich ein MSVFKM als erweitertes Modell an, in welchem einige der Parameter je nach Zustand des Systems verschiedene Werte annehmen können.

$$\Delta \mathbf{p}_t = \alpha_0(s_t) + \alpha(s_t)(\beta' \mathbf{p}_{t-1}) + D_1(s_t)\Delta \mathbf{p}_{t-1} + D_2(s_t)\Delta \mathbf{p}_{t-2} + \dots + D_k(s_t)\Delta \mathbf{p}_{t-k} + \epsilon_t \quad (1)$$

$\mathbf{p}_t = (p_t^f, p_t^m)'$  gibt den Vektor der Marktpreise für Weizenmehl (Superskript f) bzw. Weizen (Superskript w) an.  $\alpha_0$  ist der Vektor der Konstanten,  $\alpha$  der Vektor der Anpassungsparameter,  $\beta$  der cointegrierende (Langfristbeziehungs-) Vektor, mit  $\Delta$  wird der Differenzenoperator 1. Ordnung angegeben und  $D_1, D_2, \dots, D_k$  sind die Matrizen der Kurzfristkoeffizienten. Der Vektor  $\epsilon_t$  besteht aus den Residuen der Weizenmehl- und der Weizengleichung. Die Zustandsvariable  $s_t = 1, \dots, M$  gibt an, in welchem der  $M$  möglichen Regimes sich das MSVFKM zum Zeitpunkt  $t$  befindet. Diese Zustandsvariable ist nicht bekannt, so dass Annahmen über ihre Verteilung gemacht werden müssen. Eine sehr allgemeine Annahme könnte darin bestehen, dass die Wahrscheinlichkeit für Zustand  $s_t$  als konditional auf die gesamte bisherige Regimeverteilung  $S_{t-1}$  und auf die gesamte bisherige Entwicklung aller exogenen Variablen in Gleichung (1) angenommen wird. Zur Identifikation des Systems muss allerdings eine restriktivere Annahme getroffen werden. Hier setzt das Markov-Switching Modell an, indem ein ergodischer Markovprozess für die Zustandswahrscheinlichkeiten unterstellt wird, so dass die Wahrscheinlichkeit für  $s_t$  allein von  $s_{t-1}$  und einer Matrix von Übergangswahrscheinlichkeiten  $\Pi$  abhängt:

$$Pr(s_t | S_{t-1}, \Delta P_{t-1}, \beta' P_{t-1}) = Pr(s_t | s_{t-1}, \Pi) \quad (2)$$

Hierbei gibt das Element  $\pi_{ij}$  der Matrix  $\Pi$  die Übergangswahrscheinlichkeit von Zustand  $i$  zu Zustand  $j$  an. Daher muss die Zeilensumme von  $\Pi$  jeweils eins entsprechen, so dass sich die Zahl der Unbekannten in  $\Pi$  auf  $M(M-1)$  reduziert. Die Langfristbeziehung unterscheidet sich nicht zwischen den einzelnen Regimen, da wir von einem langfristigen Gleichgewicht ausgehen; allerdings gestattet die Variation in der Konstanten in (1) regimespezifische

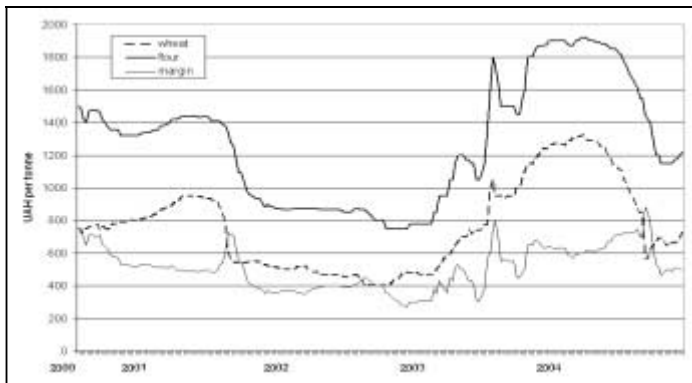
Unterschiede in der Spanne. Die Schätzung dieses Systems basiert auf der Anwendung des EM-Algorithmus zur Ermittlung des Maximum-Likelihood Schätzers; wir verwenden dazu das MSVAR Paket (KROLZIG, 2004) für die Matrizenprogrammiersprache Ox (DOORNIK, 2002).

## 4 Schätzergebnisse

### 4.1 Daten und Tests auf Einheitswurzel

Die Ergebnisse der Schätzung basieren auf 227 wöchentlichen Beobachtungen (Juni 2000 bis November 2004) des durchschnittlichen Preises für Backweizen der Klasse III sowie des Großhandelspreises für Weizenmehl bester Qualität in Ukraine. Abbildung enthält einen Überblick über die Entwicklung der Preisreihen im Beobachtungszeitraum.

**Abbildung 4.1: Wöchentliche Preise für Weizen und Weizenmehl sowie Spanne in Ukraine, UAH / t, Juni 2000-November 2004 (227 Beobachtungen)**



Quelle: UkrAgroConsult (1998-2004).

Beide Preisreihen weisen im Zeitablauf erhebliche Änderungen im Hinblick auf Niveau und Variabilität auf. Für Weizen wird die oben diskutierte Rolle der Nettohandelsposition deutlich (z.B. deutliche Preisanstiege nach der Ernte 2001 und 2004). Weizen- und Weizenmehlpreise bewegen sich weitgehend ähnlich, allerdings weist die Spanne zwischen beiden Preisen ebenfalls eine nicht unerhebliche Variabilität auf. Dies fällt besonders auf, wenn sich große Veränderungen bei einer der beiden Reihen ergeben. Vor diesem Hintergrund erscheinen die oben geäußerten Zweifel an der strukturellen Stabilität der Preisbeziehungen berechtigt.

Hinsichtlich der Zeitreiheigenschaften gilt für beide Reihen, dass die Nullhypothese einer Einheitswurzel nicht abgelehnt werden kann. Für die ersten Differenzen wird die Nullhypothese hingegen abgelehnt, so dass beide Preisreihen als  $I(1)$ -Prozesse betrachtet werden.<sup>4</sup>

### 4.2 Cointegrationsanalyse

Für cointegrierte Variablen stellt das VFKM eine geeignete Schätzgleichung dar, da darin nur noch  $I(0)$ -Variablen enthalten sind. Der Johansen Trace-Test auf Cointegration ergibt in diesem Fall, dass die Nullhypothese „keine Cointegration“ mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von weniger als 0,1 % abgelehnt werden kann ( $LR^{\text{trace}} = 30.048$ ). Der nächste Test hingegen wird nicht abgelehnt ( $LR^{\text{trace}} = 1.922$ ,  $p\text{-value} = 0.167$ ), so dass die Nullhypothese, die Zahl

<sup>4</sup> Es wurden der ADF-Test sowie ein Test, der robust gegen Strukturbrüche ist (Lanne et al., 2002), angewandt. Detaillierte Testergebnisse werden aus Platzgründen nicht präsentiert, sie sind auf Anfrage verfügbar.

der cointegrierenden Vektor sei eins, nicht verworfen wird. Die entsprechende Langfristbeziehung (einschließlich einer Konstante) ist in Gleichung (3) angegeben.

$$\ln p_t^f = 1.5976 + 0.8368 \ln p_t^w + u_t \quad (3)$$

(0.200) (0.030)

Die entsprechenden Anpassungskoeffizienten (Standardfehler in Klammern) sind  $\alpha^f = -0.1274$  (0.026) für die Weizenmehlgleichung beziehungsweise  $\alpha^w = 0.0211$  (0.041) für die Weizengleichung. Da der Fehlerkorrekturterm basierend auf der Normalisierung mit dem Weizenmehlpreis geschätzt wurde, haben beide Anpassungskoeffizienten das erwartete Vorzeichen. Allerdings ist der Anpassungskoeffizient in der Weizengleichung statistisch nicht signifikant von Null verschieden, so dass der Anpassungsprozess an Abweichungen vom langfristigen Gleichgewicht über Preisänderungen bei Mehl vollzogen wird. Die Hälfte einer Abweichung vom Langfristgleichgewicht wird dabei innerhalb von fünf Wochen abgebaut. Allerdings sind diese Ergebnisse in zweierlei Hinsicht problematisch. Zum einen ergeben sich für die Störgrößen des zugehörigen VFKM Hinweise auf Heteroskedastizität und Abweichungen von der Normalverteilung. Zum anderen zeigt ein Chow-Prognosetest selbst bei Implementierung des Bootstrapverfahrens zur Ermittlung der kritischen Werte bei einer Suche über jede vierte Beobachtung als Zeitpunkt des Strukturbruchs eine Ablehnung der Nullhypothese „kein Strukturbruch“ in mehr als der Hälfte der Fälle, so dass die Probleme mit den Residuen wahrscheinlich aus der strukturellen Instabilität des Systems herrühren dürften. Im folgenden Abschnitt präsentieren wir daher die Ergebnisse einer MSVFKM-Darstellung des Systems.

### 4.3 Ergebnisse des MSVFKM

Die geschätzten Parameter des MSVFKM mit drei Lags (in Differenzen) und vier Regimes<sup>5</sup> finden sich in Tabelle 1. Beim Vergleich mit dem einfachen VFKM ist besonders die Verringerung der Anpassungskoeffizienten für die Weizenmehlgleichung auffällig, da diese Koeffizienten sich um Faktor 3 (Regimes 1-3) bzw. Faktor 6 (Regime 4) verringern. Weiter fällt die deutliche Variabilität in den geschätzten Standardfehlern der Residuen  $\sigma_e^f$  und  $\sigma_e^w$  ins Auge. Die Größenordnung des Anpassungskoeffizienten, die geschätzten Standardfehler sowie die Spanne (berechnet aus der regimespezifischen Konstante und dem entsprechenden Anpassungsparameter) ermöglichen eine ökonomische Interpretation der einzelnen Regimes.

**Regime 1** „Normaler Handel“ ist charakterisiert durch vergleichsweise geringer Werte für die geschätzten Standardfehler  $\sigma_e^f$  und  $\sigma_e^w$ ; sowohl die Spanne als auch der Anpassungskoeffizient in der Gleichung für Weizenmehl befinden sich auf ihrem üblichem Niveau ( $\alpha^f = -0.04$ ).

**Regime 2** „Beruhigung“ weist noch erhöhte Standardfehler auf ( $\sigma_e^f$ : Faktor 1.5,  $\sigma_e^w$ : Faktor 3 relativ zu Regime 1); Spanne und  $\alpha^f$  befinden sich auf dem üblichen Niveau.

**Regime 3** „Aufmerksamkeit“ ist gekennzeichnet durch einen starken Anstieg in der Variabilität der Residuen, insbesondere für Mehl ( $\sigma_e^f$ : Faktor 7,  $\sigma_e^w$ : Faktor 2 relativ zu Regime 1); die Spanne ist leicht vermindert, (um etwa 12 %),  $\alpha^f$  bleibt unverändert.

**Regime 4** „Verunsicherung“ besitzt die höchsten Standardfehler in beiden Gleichungen ( $\sigma_e^f$ : Faktor 10,  $\sigma_e^w$ : Faktor 12 relativ zu Regime 1); die Spanne ist außergewöhnlich hoch, und die Größenordnung des Anpassungskoeffizienten ist halbiert.

5 Sowohl die Zahl der Lags als auch der Regimes wurde anhand des AIC bestimmt. Die Diagnose des der Störterme des MSVFKM zeigt an, dass die oben erwähnten Probleme im Standardfehlerkorrekturmodell beim MSVFKM verschwinden.



**Tabelle 1: Markov-Switching Vektorfehlerkorrekturmodell (MS(4)-VECM(3))**

	Regime 1		Regime 2		Regime 3		Regime 4	
	$\Delta P^f$	$\Delta P^w$	$\Delta P^f$	$\Delta P^w$	$\Delta P^f$	$\Delta P^w$	$\Delta P^f$	$\Delta P^w$
Konst.	0.063*	-0.013	0.063*	-0.013	0.063*	-0.013	0.063*	-0.013
	(0.011)	(0.021)	(0.011)	(0.021)	(0.011)	(0.021)	(0.011)	(0.021)
$\Delta P^f_{t-1}$	-0.030	-0.299*	0.236*	-0.173	0.233*	0.110*	0.240	0.877*
	(0.034)	(0.055)	(0.064)	(0.206)	(0.092)	(0.051)	(0.221)	(0.417)
$\Delta P^f_{t-2}$	0.051*	0.043	0.097	-0.035	-0.124	0.051	0.789*	0.592
	(0.026)	(0.043)	(0.057)	(0.177)	(0.117)	(0.061)	(0.251)	(0.452)
$\Delta P^f_{t-3}$	-0.221*	-0.295*	0.001	-0.224*	0.163	0.075	0.431	1.054
	(0.030)	(0.048)	(0.035)	(0.111)	(0.094)	(0.057)	(0.366)	(0.662)
$\Delta P^w_{t-1}$	0.293*	0.619*	-0.039*	0.038	0.308*	0.329*	-0.351	-0.999*
	(0.063)	(0.105)	(0.018)	(0.056)	(0.107)	(0.061)	(0.220)	(0.421)
$\Delta P^w_{t-2}$	-0.017	-0.208*	0.048	0.410*	-0.361*	0.096	1.275*	1.450*
	(0.011)	(0.018)	(0.035)	(0.121)	(0.109)	(0.064)	(0.361)	(0.661)
$\Delta P^w_{t-3}$	0.044	0.432*	0.068	0.508*	0.222*	-0.026	0.160	2.941*
	(0.032)	(0.054)	(0.040)	(0.130)	(0.056)	(0.032)	(0.395)	(0.725)
FKT <sub>t-1</sub>	-0.041*	0.008	-0.041*	0.004	-0.044*	0.014	-0.026*	-0.027
	(0.007)	(0.013)	(0.007)	(0.013)	(0.007)	(0.013)	(0.010)	(0.018)
$\sigma_e^{f/w}$	0.0034	0.0056	0.0052	0.0170	0.0229	0.0123	0.0368	0.0631
Konst. im FKT	-1.5604		-1.5301		-1.4489		-2.4179	

Anmerkung: Variablen in natürlichem Logarithmus. Standardfehler in Klammern. \* bedeutet statistische Signifikanz bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 1%. Eigene Schätzung mit MSVAR für Ox (Krolzig, 2004, Doornik, 2002).

Die in Tabelle 2 gezeigte Matrix enthält die Übergangswahrscheinlichkeiten aus Regime  $s_{t-1}$  zu Regime  $s_t$ , so dass die Werte auf der Diagonale als Wahrscheinlichkeiten für keine Änderung im Regime anzusehen sind. Auffällig ist die relativ hohe Persistenz der Regimes 1 und 2, so dass sich für diese eine durchschnittliche Dauer von vier Wochen ergibt. Im Gegensatz dazu dauert Regime 3 nur durchschnittlich zwei Wochen an, und Regime 4 ist im Mittel auf eine Dauer von 1½ Wochen begrenzt. Falls Regime 1 oder 2 verlassen werden, so ist ein Wechsel in Regime 3 am wahrscheinlichsten (14 % bzw. 15 %). Aus dem „Aufmerksamkeits“-Regime 3 heraus kann sich eine Beruhigung (Regime 2: 24 %; Regime 1: 12 %) oder eine weitere Verunsicherung (Regime 4: 12 %) ergeben. Gelangt das System in Zustand 4, so kann eine typische Beruhigung über Regime 2 als Zwischenstufe (37 %) oder direkt zu Regime 1 (19 %) erfolgen. Allerdings weist selbst dieses Regime der Verunsicherung noch eine gewisse Persistenz auf, da die Wahrscheinlichkeit für keine Veränderung immerhin 37 % beträgt.

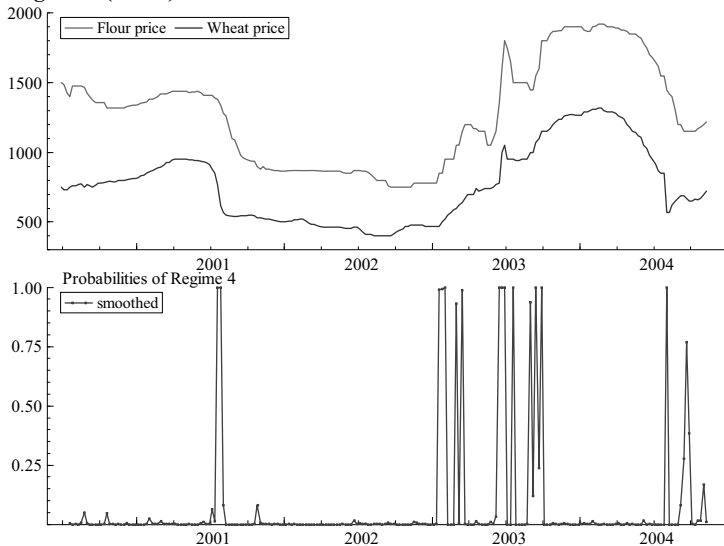
**Tabelle 2: Matrix der Übergangswahrscheinlichkeiten für das MSVFKM mit 4 Regimes**

to regime ... from regime ...	1	2	3	4
1	0.736	0.067	0.142	0.055
2	0.121	0.728	0.151	0.000
3	0.117	0.236	0.528	0.119
4	0.194	0.069	0.370	0.367

In Abschnitt 2 wurden verschiedene Faktoren diskutiert, welche unseres Erachtens eine wichtige Rolle für das Ausmaß der vertikalen Marktintegration bei Weizen und Weizenmehl gespielt haben. Daher werden wir im Folgenden diese Faktoren in Verbindung zu den mit Hilfe des MSVFKM geschätzten Regimes setzen. Insbesondere das „Verunsicherungs“-Regime 4 ist wegen der verringerten Anpassung an Abweichungen vom Langfristgleichgewicht und der hohen Unsicherheit, gemessen an den geschätzten Standardfehlern, von Interesse. Beide letzt-

genannte Faktoren implizieren hohe soziale Kosten für die Weizenwirtschaft in Ukraine. In Abbildung 4.2 findet sich die Preisentwicklung im oberen Teil den geschätzten Regimewahrscheinlichkeiten im unteren Teil gegenübergestellt. Die deutlich ausgeprägten Gipfel dieser Wahrscheinlichkeiten sind als Zeichen für eine klare Identifikation dieses Regimes zu werten. Eindeutige Gipfel treten erstmals in der zweiten Julihälfte 2004 auf, also zu Beginn der außergewöhnlich guten Ernte dieses Jahres, welche in der Folge zu einer Änderung der Nettohandelsposition hin zu Nettoexporten bewirkte. In diesem Zeitraum sank der Preis für Weizen stärker als für Weizenmehl, so dass sich eine außerordentlich hohe Spanne ergab. Die nächsten Anzeichen für eine Verunsicherung ergeben sich erst wieder gegen Ende Januar 2003. Dies entspricht dem Zeitpunkt, zu dem die schweren Auswinterungsschäden bei Weizen bekannt wurden. Hierunter lässt sich auch das folgende Auftreten von Regime 4 in der neunten und elften Kalenderwoche 2003 einordnen, welche vermutlich durch teilweise widersprüchliche Gerüchte über das tatsächliche Ausmaß der Schäden beeinflusst wurden.

**Abbildung 4.2: Preise für Mehl und Weizen (oben) sowie Wahrscheinlichkeit von Regime 4 (unten)**



Im weiteren Verlauf des Jahres 2003 lassen sich mehrere Spitzen in der geschätzten Regimewahrscheinlichkeit ausmachen, welche in direkter Verbindung zu agrarpolitisch bedeutsamen Ereignissen stehen. Ein drei Wochen andauerndes Auftreten von Regime 4 ist von der 24. bis zur 26. Kalenderwoche zu beobachten, gefolgt von einem Wiederaufflackern in KW 29. Der Zeitpunkt stimmt mit einer Phase hektischer agrarpolitischer Aktivität überein; sowohl am 29. Juni als auch am 24. Juli kam es zur Verabschiedung wichtiger Kabinettsresolutionen, in welchen die von der Regierung vorgesehene Reaktion auf die Missernte und die damit verbundenen Angebotsengpässe publik gemacht wurden. Der zeitliche Vorlauf von etwa zwei Wochen, mit dem Regime 4 im MSVFKM beobachtet wird, lässt sich durch die intensive öffentliche Diskussion im Vorfeld dieser Resolutionen erklären. Der interventionistische Charakter, welcher für die in den Resolutionen skizzierten Maßnahmen (Preiskontrolle, Handelsrestriktionen, etc) kennzeichnend ist, findet sich in einer fundamentalen Verunsicherung der Märkte wieder. Anschließend trat eine Beruhigung ein, die allerdings nur vier Wochen anhielt. Gerüchte über bevorstehende Importe aus Russland und Kasachstan bewirkten, dass Regime 4

wiederum in den Wochen 35, 37 und 39 auftrat. Erst ab Anfang Oktober trat eine relative Beruhigung ein. Auch die noch verbleibenden Spitzen in 2004 sind politisch bedingt. Es zeigt sich, dass sich die Märkte in dieser Phase ganz überwiegend in Regime 3 und Regime 4 befinden. Diese Unruhe steht vermutlich in Verbindung mit dem Präsidentschaftswahlkampf, da beide Kandidaten explizit in ihren Programmen auf Weizenhandel eingegangen sind. Es scheint, als sei das Auf und Ab der Wahlumfragen auch teilweise auf die Weizen- und Weizenmehlmärkte übertragen worden.

## **5 Zusammenfassung**

In diesem Beitrag wurde die vertikale Marktintegration bei Weizen und Weizenmehl in Ukraine von 2000 bis 2004 analysiert. Es wurde gezeigt, dass die Agrarpolitik über diesen Zeitraum ein uneinheitliches und oft inkonsistentes Bild abgegeben hat, mit entsprechenden Reaktionen auf den Märkten. Vor diesem Hintergrund erscheint ein Modellierungsansatz vorteilhaft, welcher aufgrund des wahrscheinlichen Auftretens von Strukturbrüchen die Abbildung mehrerer Regimes gestattet. Daher wurde in der vorliegenden Arbeit das Markov-Switching Vektorfehlerkorrekturmodell mit vier verschiedenen Regimes genutzt, um den Zusammenhang zwischen der Preisbeziehung von Weizen und Weizenmehl und der agrarpolitischen Entwicklung aufzuzeigen.

Die endogen bestimmten Regimes ließen sich in Abhängigkeit von den geschätzten Standardfehlern, der Spanne und der Größenordnung der Anpassung ans langfristige Gleichgewicht zur Klassifizierung der Preisbeziehungen heranziehen. Insbesondere konnte das Regime der größten Verunsicherung in Beziehung zu wichtigen Einflussfaktoren gesetzt werden. So stimmte gerade für das Jahr 2003 das Auftreten von Regime 4 mit dem Zeitpunkt bestimmter agrarpolitischer Eingriffen exakt überein. Proklamiertes Ziel dieser Eingriffe war eine Stabilisierung des Weizenmarktes, so dass die Persistenz von Regime 4 in der Folge dieser Eingriffe starke Zweifel am Erfolg des Agierens der Politik erweckt. Die gesamtwirtschaftlichen Kosten von Regime 4 sind beträchtlich. Daher sollte bei der zukünftigen Ausgestaltung der ukrainischen Agrarpolitik die Verbindung zwischen direktionistischen Eingriffen und der Verunsicherung der Marktteilnehmer stärker als bisher Berücksichtigung finden.

## **Literaturverzeichnis**

- APK-INFORM (2004). Ukrainian Grain Market. Weekly Analytical and Statistical Report. Kyiv, Ukraine.
- CANDELON, B. und LÜTKEPOHL, H. (2000). On the Reliability of Chow Type Tests for Parameter Constancy in Multivariate Dynamic Models. Discussion Paper, Humboldt-Universität Berlin.
- VON CRAMON-TAUBADEL, S. (2001). Price determination and government policy on Ukrainian grain markets. In: S. von Cramon-Taubadel, S. Zorya und L. Striwe (Hrsg.). Policies and Agricultural Development in Ukraine. Aachen: Shaker.
- VON CRAMON-TAUBADEL, S. (2004). The 2003 wheat harvest: Crisis! What crisis? In: S. von Cramon-Taubadel, S. Demyanenko und A. Kuhn (Hrsg.). Ukrainian Agriculture - Crisis and Recovery. Aachen: Shaker: 183-200.
- DEMYANENKO, S. und S. ZORYA (2004). Taxation and Ukrainian agriculture. In: S. von Cramon-Taubadel, S. Demyanenko und A. Kuhn (Hrsg.). Ukrainian Agriculture: Crisis and Recovery. Aachen: Shaker: 25-39.
- DOORNIK, J.A. (2002). Object-Oriented Matrix Programming Using Ox, 3rd ed. London: Timberlake Consultants Press and Oxford: [www.nuff.ox.ac.uk/Users/Doornik](http://www.nuff.ox.ac.uk/Users/Doornik).
- FAO (2004): World market prices of wheat. UN Food and Agriculture Organisation. <http://www.fao.org>.
- FAS/USDA (2000-2004). Grain Market Reports. Foreign Agricultural Service, US Department of Agriculture.

- KROLZIG, H.-M. (2004). MSVAR – Econometric modelling of univariate and multiple time series subject to shifts in regime. Version 1.31k:  
<http://www.economics.ox.ac.uk/research/hendry/krolzig/msvar.html>.
- KROLZIG, H.-M., und J. TORO (2001). A New Approach to the Analysis of Business Cycle Transitions in a Model of Output and Employment. Dept. of Economics discussion paper series No. 59, University of Oxford: Oxford.
- KROLZIG, H.-M., M. MARCELLINO und G.E. MIZON (2002). A Markov-switching vector equilibrium correction model of the UK labour market. *Empirical Economics* 27(2): 233-254.
- LANNE, M., H. LÜTKEPOHL und SAIKKONEN, P. (2002). Comparison of unit root tests for time series with level shifts. *Journal of Time Series Analysis* 23(6): 667-685.
- STRIEWE, L. und S. VON CRAMON-TAUBADEL (1999). Die Getreideproduktion der Ukraine. In: S. von Cramon-Taubadel und L. Striewe (Hrsg.). *Die Transformation der Landwirtschaft in der Ukraine: Ein weites Feld*. Kiel: Vauk: 74-87.
- UKRAGROCONSULT (1998-2004). *Agrinews*. Wöchentliche Ausgaben, Kyiv.



## ISOELASTISCHE UND AUS EINER SYMMETRIC GENERALIZED MCFADDEN- GEWINNFUNKTION ABGELEITETE ANGEBOTSSYSTEME: EIN VERGLEICH

*Harald Grethe, Gerald Weber\**

### Abstract

Die in angewandten Simulationsmodellen weit verbreiteten isoelastischen Angebots- und Nachfragesysteme haben den Nachteil, daß sie nur sehr eingeschränkt auf globale Konsistenz mit bestimmten sich aus der ökonomischen Theorie ergebenden Bedingungen zu restringieren sind. In diesem Beitrag werden Vor- und Nachteile von isoelastischen im Vergleich zu aus flexiblen Funktionsformen (FFF) abgeleiteten Verhaltenssystemen diskutiert. Daran anschließend werden isoelastische Angebotssysteme mit aus einer spezifischen FFF, der Symmetric Generalized McFadden (SGMF)-Gewinnfunktion, abgeleiteten Angebotssystemen im Rahmen des partiellen Agrarsektormodells CEEC-ASIM verglichen. Hierfür werden beide Modellspezifikationen auf denselben Ausgangselastizitätensatz kalibriert. Die Abweichungen der Angebotsreaktion sind in dem Simulationsbereich einer Preisvariation von +/- 50% der Modellbasis gering.

### Keywords

isoelastische Funktionen, flexible Funktionsformen, Angebotsanalyse, Symmetric Generalized McFadden-Gewinnfunktion

### 1 Einführung

Funktionsformen, die flexibel zweiten Grades sind (FFF), finden seit den 80er Jahren vielfach Verwendung in der ökonometrischen Schätzung von Angebots- und Nachfragesystemen. Andererseits werden sie nur in geringem Umfang in Simulationsmodellen der angewandten Politikanalyse verwendet. Das Central and Eastern European Countries Agricultural Simulation Model (CEEC-ASIM, WAHL et al., 2000; FROHBERG und WINTER, 2004) ist ein partielles Gleichgewichtsmodell der mitteleuropäischen Agrarsektoren, in dem die verwendeten Angebots- und Nachfragesysteme aus einer flexiblen Gewinn- (SGMF) bzw. Ausgabenfunktion (Normalised Quadratic und in einer Weiterentwicklung Normalised Quadratic-Quadratic Expenditure System) abgeleitet sind. Auch in CAPSIM (WITZKE und ZINTL, 2003) und CAPRI (BRITZ, 2004) sind Angebots- und Nachfragesysteme aus FFF abgeleitet. Hierbei werden die Normalized Quadratic-Gewinnfunktion und die Generalized Leontief-Ausgabenfunktion verwendet. Aber in den meisten umfangreichen Verhaltensmodellen des Agrarsektors werden isoelastische Funktionen verwendet, die nicht aus einer Gewinn- bzw. Ausgabenfunktion abgeleitet werden können, ohne daß diese ihre Flexibilität verlieren und ihre Verhaltensparameter implausiblen Restriktionen unterliegen. Beispiele hierfür sind das Aglink-Modell (OECD, kein Jahr), das FAPRI-Modell, das World Food Model (FAO, 2001), das European Simulation Model (BANSE et al., 2005; MÜNCH, 2002) und das Penn State Trade Model (STOUT und ABLER, 2003). Ein wesentlicher Nachteil von isoelastischen Systemen ist die fehlende Möglichkeit, sie auf globale Konsistenz mit bestimmten, sich aus der ökonomischen Theorie ergebenden Bedingungen zu restringieren. Warum sind isoelastische Verhaltensmodelle trotzdem so verbreitet?

---

\* Dr. Harald Grethe, Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für Wirtschafts- und Sozialwiss. des Landbaus, Luisenstr. 56, 10099 Berlin, harald.grethe@agrar.hu-berlin.de, Gerald Weber, Eurostat. Die Autoren danken Stephan Brosig sowie zwei anonymen Gutachtern für hilfreiche Hinweise.

Dieser Beitrag trägt auf zwei Arten zur Beantwortung dieser Frage bei. In einem ersten Schritt werden in Abschnitt 2 Vor- und Nachteile von aus FFF abgeleiteten Verhaltenssystemen gegenüber isoelastischen Systemen vor einem theoretischen und pragmatischen Hintergrund diskutiert. Daran anschließend werden in den weiteren Abschnitten aus einer spezifischen FFF, der SGMF-Gewinnfunktion, abgeleitete Angebotssysteme mit einer isoelastischen Spezifikation verglichen. Zu diesem Zweck wird eine isoelastische Version von „CEEC-ASIM“ modelliert, deren Elastizitäten für die Kalibrierungsperiode exakt den von den Parametern der SGMF implizierten Elastizitäten entsprechen. In Abschnitt 3 des Beitrags werden CEEC-ASIM sowie die SGMF-Funktion und ihre Eigenschaften beschrieben. Daran anschließend wird in Abschnitt 4 die Angebotsreaktion unter alternativen Modellspezifikationen verglichen. Außerdem werden verschiedene Spezifikationen des SGMF-Systems verglichen, die in unterschiedlichen Krümmungseigenschaften der abgeleiteten Netputfunktionen resultieren. Abschließend werden in Abschnitt 5 Schlußfolgerungen formuliert und ein Ausblick auf die weitere Entwicklung dieser Arbeit gegeben.

## **2 Theoretischer und pragmatischer Vergleich von isoelastischen und aus flexiblen Funktionsformen abgeleiteten Systemen von Verhaltensgleichungen**

Aus FFF abgeleitete sowie isoelastische Angebots- und Nachfragesysteme haben typischerweise dieselbe Anzahl freier Parameter, die unabhängig voneinander, nur durch die ökonomische Theorie restringiert, beliebige Werte annehmen können. In dieser Hinsicht sind aus FFF abgeleitete Verhaltenssysteme nicht flexibler als isoelastische Systeme (FEGER, 2000). Ein großer Nachteil von isoelastischen Verhaltenssystemen ist jedoch die fehlende Möglichkeit, sie auf globale Konsistenz mit der ökonomischen Theorie zu restringieren, die daraus resultiert, daß solche Systeme nicht ohne unplausible Parameterrestriktionen aus zugrundeliegenden Gewinn- bzw. Ausgabenfunktionen abgeleitet werden können. Deshalb können isoelastische Systeme nur lokal auf Symmetrie der Kreuzpreiseffekte, die Adding Up-Bedingung und ihre Krümmungseigenschaften restringiert werden. Nur die Eigenschaft der Homogenität bleibt bei einer lokalen Implementierung in isoelastischen Systemen global erhalten. Alle anderen Bedingungen werden bei einer Entfernung vom Kalibrierungspunkt verletzt. Im Gegensatz hierzu erfüllen aus FFF abgeleitete Systeme die Symmetriebedingung intrinsisch, da es sich bei den Kreuzpreiseffekten um die zweiten Ableitungen einer zugrundeliegenden Stammfunktion handelt. Lineare Homogenität der Gewinnfunktion in Preisen, die direkt aus der Annahme der Gewinnmaximierung der Unternehmen folgt, kann durch Parameterrestriktionen gewährleistet werden oder durch eine sogenannte Normalisierung, bei der alle Terme zweiter Ordnung durch einen Preis geteilt werden. Korrekte Krümmungseigenschaften können durch die Restringierung der Hessischen Matrix auf Semidefinitheit, z.B. durch die Cholesky Dekomposition, implementiert werden. Für einige FFF bleiben die lokal implementierten Krümmungseigenschaften global erhalten, für andere ändert sich die Semidefinitheit der Hessischen Matrix bei Änderungen der exogenen Variablen.

Ein weiterer Vorteil aus FFF abgeleiteter Systeme liegt darin, eindeutige Maße für aus multiplen simultanen Preisänderungen resultierende Wohlfahrtsänderungen berechnen zu können. Bei isoelastischen Funktionsformen sind die Ergebnisse einer Wohlfahrtsanalyse aufgrund der fehlenden globalen Symmetrie der Kreuzpreiseffekte hingegen vom Integrationspfad abhängig. GRETHE (2004: 120) berechnet in einem Beispiel eher geringe aus dem Integrationspfad resultierende Unterschiede von maximal 0,4% für die kompensierende Variation und die Veränderung der Produzentenrente und 2,7% für die Veränderung der Nettowohlfahrt. Dies ist jedoch ein spezieller Fall, der keine Generalisierung erlaubt.

Die Verwendung von aus FFF abgeleiteten Systemen beinhaltet jedoch nicht nur Vor-, sondern auch Nachteile. So stellt die potentiell größere Komplexität der verwendeten Funktionsformen höhere Anforderungen an die verwendete Soft- und Hardware. Allerdings ist es vor dem Hintergrund exponentiell steigender Leistungsfähigkeit der verfügbaren Rechner eine

offene Frage, ob dies in der Praxis wirklich ein Nachteil ist. Die umfangreichen Agrarsektormodelle CAPRI und CAPSIM enthalten aus einer Normalized Quadratic-Gewinnfunktion sowie einer Generalized Leontief-Ausgabenfunktion abgeleitete Verhaltenssysteme. Allerdings sind die abgeleiteten Angebots- und Inputnachfragefunktionen linear, und auch die Haushaltsnachfragefunktionen haben eine relativ einfache Struktur im Vergleich z.B. zu den aus einer SGMF abgeleiteten Verhaltensfunktionen.

Ein weiterer potentieller Nachteil von aus FFF abgeleiteten Systemen ist der Funktionsverlauf. Im Gegensatz zu isoelastischen Funktionen entwickeln sich die Elastizitäten in solchen Systemen in einer durch die Funktionsform prädestinierten Weise. Ob es sich hierbei um einen Vor- oder Nachteil handelt, hängt somit von den a priori-Annahmen bzgl. des Verlaufs der Elastizitäten für den vorgesehenen Simulationsbereich ab.

Drittens ist es im Rahmen eines isoelastischen Systems einfacher, in der Formulierung des Angebots eine Ertrags- und eine Flächenkomponente zu unterscheiden, wohingegen aus FFF abgeleitete Angebotssysteme diese Differenzierung üblicherweise nicht aufweisen. Dies ist jedoch nicht notwendigerweise der Fall. Z.B. in CAPRI sind die Flächenallokationsfunktionen aus einer restringierten Gewinnfunktion abgeleitet (WITZKE und ZINTL, 2003).

Außerdem sind Ergebnisse eines isoelastischen Modells oft leichter nachzuvollziehen und zu vermitteln, als auf einem nicht isoelastischen Modell basierende Ergebnisse. Abwägungen wie „der Eigenpreis ist um 30% gefallen und die Futterkosten sind um 20% gestiegen; in Anbetracht einer Eigenpreiselastizität von 0,8 und einer Futterkostenelastizität von 0,3 ist der simulierte Rückgang der Rindfleischproduktion von 30% ...“ sind für eine nicht isoelastische Spezifikation schwieriger. Vor dem Hintergrund des Umfangs vieler Modelle sowie der Opportunitätskosten der Zeit von Modellierern kann dies ein relevanter Faktor sein.

### **3 Empirische Untersuchung: Der Modellrahmen**

#### **3.1 Beschreibung des partiellen Agrarsektormodells CEEC-ASIM**

Für den empirischen Vergleich verschiedener Angebotspezifikationen in diesem Beitrag wird das Polen-Modul von CEEC-ASIM verwendet. CEEC-ASIM ist ein System von 14 einzelnen Ländermodulen in deren Angebotskomponenten jeweils das Angebot von 12 Agrarprodukten sowie die Nachfrage nach 5 landwirtschaftlichen Inputs sowie Arbeit abgebildet sind. Angebots- und Inputnachfragefunktionen sind aus einer SGMF-Gewinnfunktion abgeleitet. Eine detaillierte Beschreibung der für diesen Beitrag verwendeten CEEC-ASIM-Version findet sich in WAHL et al. (2000).

Die Parameter der Angebots- und Nachfragesysteme in CEEC-ASIM sind nicht ökonomisch geschätzt, sondern auf einen Basiselastizitätensatz, die Ausgangsmengen und -preise, sowie die Einhaltung der Bedingungen der Symmetry, Homogenität, Adding Up und die entsprechenden Krümmungseigenschaften kalibriert. Der Basiselastizitätensatz beruht auf Expertenschätzungen und ist nicht notwendigerweise konsistent mit der ökonomischen Theorie. In einem automatisierten nicht-linearen Programmierungsansatz werden die entsprechenden Parameter der SGMF unter Minimierung der Abweichung der Elastizitäten am Kalibrierungspunkt von den Basiselastizitäten kalibriert. Im einzelnen ist dieser Prozeß in WAHL et al. (2000) beschrieben. In Abschnitt 4 dieses Beitrags werden auf den resultierenden Angebotselastizitäten beruhende isoelastische und SGMF-Modellspezifikationen verglichen. Als Grundlage hierfür zeigt Tabelle 1 ausgewählte in dem Polen-Modul von CEEC-ASIM verwendete Angebotselastizitäten, die insbesondere für tierische Produkte relativ niedrig sind.



**Tabelle 1: Ausgewählte Eigen- und Kreuzpreiselastizitäten des Angebotsmoduls für Polen in CEEC-ASIM**

Produkt	Eigenpreiselastizität des Angebots	Höchste Kreuzpreiselastizität des Angebots
Weizen	0,40	-0,20 (Grobgetreide)
Grobgetreide	0,11	-0,13 (Weizen)
Kartoffeln	0,15	-0,08 (Schweinefleisch)
Ölsaaten	0,15	-0,12 (Gemüse)
Zucker	0,41	-0,38 (Weizen)
Milch	0,28	-0,08 (Schweinefleisch)
Rindfleisch	0,19	0,07 (Milch)
Schweine- und Geflügelfleisch, Eier	0,23 - 0,32	-0,06 - (-0,13) (Milch)

### 3.2 Die Symmetric Generalized McFadden Funktion

Die Symmetric Generalized McFadden-Funktion wurde von DIEWERT und WALES (1987) am Beispiel einer Kostenfunktion entwickelt. Als Gewinnfunktion lautet die SGMF:

$$\pi(P) = \sum_s \beta_s P_s + \frac{1}{2} \frac{\sum_s \sum_t \zeta_{s,t} P_s P_t}{\sum_s \alpha_s P_s}, \quad (1)$$

wobei:  $\pi$  = Gewinn;  $P$  = Preis;  $\alpha, \beta, \zeta$  = Parameter (Parameternotation entsprechend WAHL et al. (2000));  $s, t$  = Index für Out- und Inputs =  $1, \dots, N$ ; mit  $N$  = Anzahl der Out- und Inputs.

Die SGMF ist linear homogen in Produkt- und Faktorpreisen. Konvexität kann durch die Restriktion der  $\zeta$ -Matrix auf positive Semidefinitheit z.B. durch die Cholesky-Dekomposition implementiert werden und gilt dann global. Die ersten Ableitungen der Gewinnfunktion nach Produkt- und Faktorpreisen ergeben Angebots- und Faktornachfragefunktionen:

$$\frac{\partial \pi(P)}{\partial P_s} = Q_s(P) = \beta_s + \frac{\sum_t \zeta_{s,t} P_t}{\sum_s \alpha_s P_s} - \frac{1}{2} \frac{\alpha_s \sum_s \sum_t \zeta_{s,t} P_s P_t}{(\sum_s \alpha_s P_s)^2}, \quad (2)$$

WOBEI:  $\zeta_{s,t} = \zeta_{t,s}$ ;  $\alpha_s \geq 0$ ;  $\sum_t \zeta_{s,t} P_t = 0$ ;  $Q = \text{ANGEBOTS-}$  ( $Q > 0$ ), ODER  
 FAKTORNACHFRAGEMENGE ( $Q < 0$ ).

Die aus der SGMF abgeleiteten Netputfunktionen sind homogen vom Grade 0 in Preisen und die ersten Ableitungen sind symmetrisch. Jede Netputfunktion  $Q_s$  hat einen Niveauparameter  $\beta_s$ ,  $N$  Gradienten  $\zeta_{s,t}$  und einen Parameter  $\alpha_s$ , der jedoch auch im Normalisierungsterm aller anderen Netputfunktionen enthalten ist. DIEWERT und WALES schreiben (1987: 54), daß die  $\alpha_s$  Parameter „may be selected by the investigator“ und „should be measured in units of input“, „in order to ensure invariant elasticity estimates“. Sie fahren fort „e.g., choose  $[\alpha_i] = X_i$ , the average amount of input  $i$  utilized over the sample period“ (in einem Kostenfunktions- und ökonometrischem Kontext). Basierend auf dieser Aussage sind die  $\alpha_s$  in CEEC-ASIM auf die Basismengen der Kalibrierungsperiode gesetzt:  $\alpha_{\text{output}} = Q_{\text{output}}$ ;  $\alpha_{\text{input}} = Q_{\text{input}}$ .

Die isoelastischen Angebotsfunktionen sind wie folgt spezifiziert:

$$Q_s(P) = \chi_s \prod_t P_t^{\delta_{s,t}}, \quad (3)$$

wobei  $\delta_{s,t}$  die Angebotselastizitäten von Netput  $s$  in Bezug auf den Preis von  $t$  sind. Jede Netput Funktion  $Q_s$  hat einen Niveauparameter  $\chi_s$  und  $N$  Elastizitäten; also einen Parameter weniger als die entsprechende aus einer SGMF-Gewinnfunktion abgeleitete Netputfunktion.

#### 4 Ergebnisse: Isoelastische Angebotssysteme im Vergleich zu aus der SGMF abgeleiteten Angebotssystemen in CEEC-ASIM

##### 4.1 Funktions- und Elastizitätenverlauf für CEEC-ASIM Standardelastizitäten

Um bei einem Vergleich beider Spezifikationen Unterschiede in der Angebotsreaktion auf die Funktionsform zurückführen zu können, wurden diese in der Modellbasis auf identische Elastizitäten kalibriert. Abb. 1 und 2 zeigen isoelastische und aus einer SGMF abgeleitete Angebotsfunktionen für Weizen und Grobgetreide in Abhängigkeit vom Weizenpreis.

**Abbildungen 1 und 2: Angebotsreaktion von Weizen und Grobgetreide bei einer Variation des Weizenpreises**

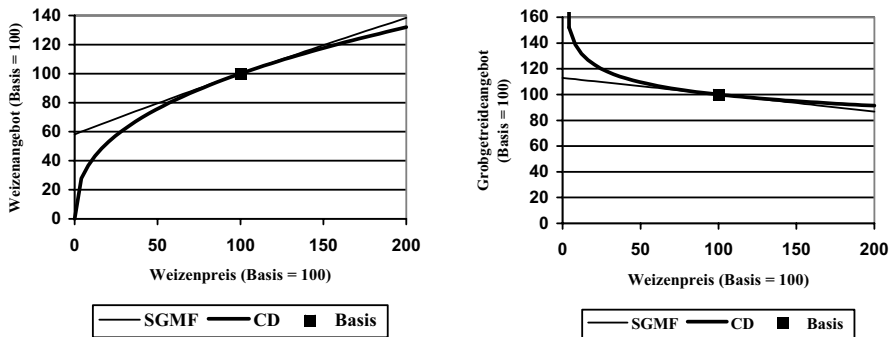


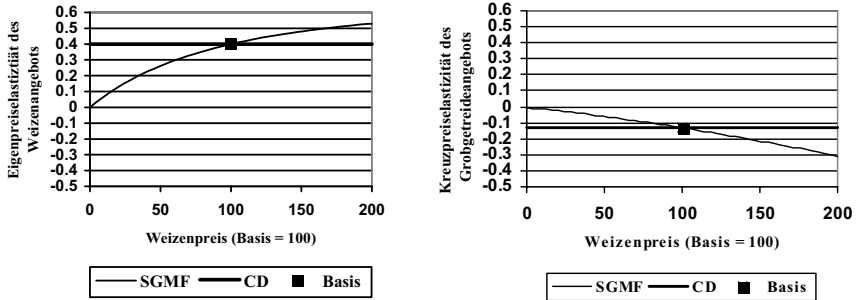
Abb. 1 und 2 zeigen, daß die aus der SGMF abgeleiteten Angebotsfunktionen nahezu linear verlaufen. Die Abweichungen der Angebotsreaktion von der isoelastischen Spezifikation (als „CD“, für Cobb-Douglas bezeichnet) sind im Bereich einer Variation des Weizenpreises zwischen 50% und 150% der Basis relativ gering. Eine systematische Variation der einzelnen Preise aller in CEEC-ASIM enthaltenen Produkte zwischen  $-20\%$  und  $+20\%$  ergibt Abweichungen der Angebotsreaktion zwischen  $-0,92$  und  $0,46$  Prozentpunkten.

Die Eigenpreisreaktion unter der isoelastischen Spezifikation scheint konsistenter mit a priori-Erwartungen: Bei einem steigenden Eigenpreis wird die Angebotskurve flacher, was zunehmende physische Hemmnisse einer weiteren Ausdehnung des Anbaus reflektiert. Außerdem verläuft die Angebotsfunktion bei niedrigen Preisen steil, was der Überlegung entspricht, daß unterhalb einer bestimmten Preisschwelle der Anbau nicht mehr profitabel ist und stark zurückgeht. Im Gegensatz scheint die in der SGMF-Spezifikation resultierende Angebotsmenge von  $60\%$  der Ausgangssituation bei einem Preis von  $0$  unsinnig. Jedoch ist die empirische Fundierung von Verhaltensparametern weit außerhalb der historisch beobachteten Preis-Mengenkombinationen sowieso begrenzt, und auf Verhaltensgleichungen basierende Modelle sind deshalb für Simulationen in diesem Bereich nicht sehr geeignet.

Abbildungen 3 und 4 zeigen die Entwicklung von Preiselastizitäten des Weizen- und Grobgetreideangebots in Bezug auf den Weizenpreis unter beiden Modellspezifikationen und reflektieren den Verlauf von Elastizitäten an linearen Funktionen. Bei einer (nahezu) linear steigenden aus einer SGMF abgeleiteten Angebotsfunktion (Abb. 1) mit einem positiven Achsenabschnitt auf der Mengenachse, beginnt die Elastizität bei  $0$  und geht gegen  $1$ , wenn

der Preis gegen unendlich geht. Bei einer (nahezu) linear fallenden aus einer SGMF abgeleitete Angebotsfunktion (Abb. 2), beginnt die Elastizität bei 0 und geht gegen minus unendlich, wenn der Preis gegen unendlich geht.

**Abbildungen 3 und 4: Eigen- und Kreuzpreiselastizitäten des Angebots in Bezug auf den Weizenpreis**



**4.2 Funktions- und Elastizitätenverlauf in CEEC-ASIM mit erhöhten Elastizitäten**

Da die Angebotselastizitäten in der Standardversion von CEEC-ASIM relativ niedrig (alle <1) sind, wurde, um den Einfluß der Höhe der Elastizitäten auf die Unterschiede zwischen den Modellspezifikationen zu untersuchen, der Standardelastizitätensatz mit dem Faktor drei multipliziert und beide Modellspezifikationen neu kalibriert.

**Abbildungen 5 und 6: Angebotsreaktion von Weizen und Grobgetreide bei einer Variation des Weizenpreises (CEEC-ASIM Standardelastizitäten \* 3)**

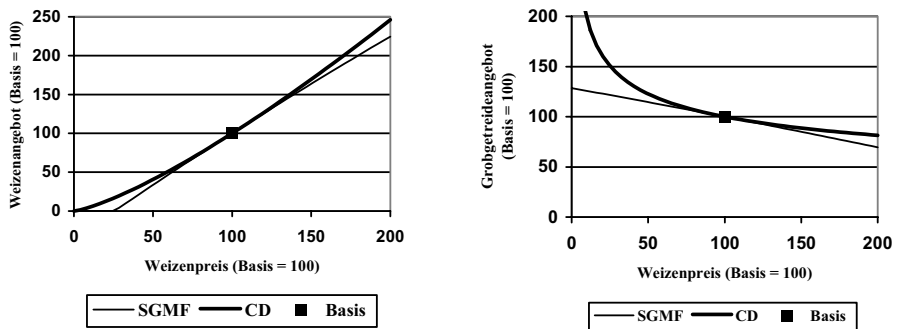
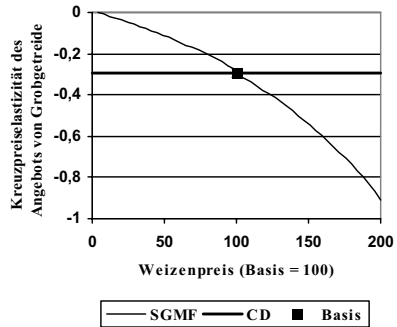
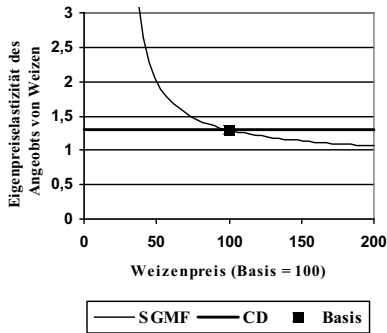


Abbildung 5 zeigt, daß die Abweichungen der Angebotsmengen der aus einer SGMF abgeleiteten von der isoelastischen Spezifikation im Bereich einer Variation des Weizenpreises zwischen 50% und 200% der Basissituation unter dem angepaßten Elastizitätensatz sehr gering sind. Dies liegt daran, daß die Eigenpreiselastizität für Weizen relativ nahe bei 1, nämlich bei 1,2 liegt. Hierdurch ist der Verlauf der isoelastischen dem Verlauf der aus der SGMF abgeleiteten Funktion relativ ähnlich. Abbildung 6 zeigt, daß die Abweichungen im Grobgetreideangebot bei einer Variation des Weizenpreises zwischen 50% und 150% der Basissituation relativ gering, jedoch speziell im unteren Preisbereich erheblich sind. Eine systematische Variation der einzelnen Preise aller in CEEC-ASIM enthaltenen Produkte zwischen -20% und

+20% ergibt Abweichungen der Angebotsreaktion zwischen -5 und 0,5 Prozentpunkten unter der SGMF verglichen mit der isoelastischen Angebotspezifikation, die damit teilweise erheblich oberhalb der Abweichungen unter dem Standardelastizitätensatz liegen. Abbildungen 7 und 8 zeigen die Entwicklung der Preiselastizitäten des Weizen- und Grobgetreideangebots in Bezug auf den Weizenpreis unter dem angepassten Elastizitätensatz.

**Abbildungen 7 und 8: Eigen- und Kreuzpreiselastizitäten des Angebots in Bezug auf den Weizenpreis (CEEC-ASIM Standardelastizitäten \* 3)**



Abbildungen 7 und 8 reflektieren wiederum den Elastizitätenverlauf an linearen Funktionen. Bei einer (nahezu) linear steigenden aus einer SGMF abgeleiteten Angebotsfunktion mit einem negativen Abschnitt auf der Mengenachse, ist die Angebotselastizität bei einem Preis von 0 unendlich und geht gegen 1, wenn der Preis gegen unendlich geht. Der in Abbildung 8 gezeigte Elastizitätenverlauf ist im Muster ähnlich dem in Abbildung 4, allerdings sind die relativen Abweichungen bei der höheren Basiselastizität größer.

**4.3 Beziehung zwischen Elastizitäten und Ausmaß der Angebotsabweichungen**

Um generalisierende Aussagen über die Beziehung zwischen den Abweichungen der Angebotsreaktion zwischen den beiden Modellspezifikationen und der Höhe der Ausgangselastizitäten treffen zu können, sind in Abbildung 9 die Abweichungen in Prozentpunkten bei einer Eigenpreisvariation um +/-20% für alle in CEEC-ASIM abgebildeten Produkte gegen die Höhe der Eigenpreiselastizitäten in der Basisperiode abgetragen. Wie die Abbildungen 9a und 9b zeigen, ergeben die aus der SGMF abgeleiteten Angebotsfunktionen bei Ausgangselastizitäten unter 1 um 0,1 bis 0,5 Prozentpunkte höhere Angebotsmengen. Dies reflektiert die Funktionsverläufe, wie sie in Abbildung 1 dargestellt sind. Die Abweichungen steigen bei steigenden Elastizitäten bis zu einer Elastizität von etwa 0,5 und fallen danach. Bei Eigenpreiselastizitäten oberhalb von 1 sind die Abweichungen negativ, was die in Abbildung 5 gezeigten Funktionsverläufe reflektiert. Abbildung 9 zeigt weiterhin, daß die Abweichungen bei einer Preiserhöhung um 20% etwas kleiner als bei einer Preisabsenkung sind.

**Abb. 9: Abweichung der Angebotsreaktion bei einer Variation des Eigenpreises relativ zu den jeweiligen Eigenpreiselastizitäten des Angebots in der Modellbasis**  
 a) Sinkender Eigenpreis      b) Steigender Eigenpreis

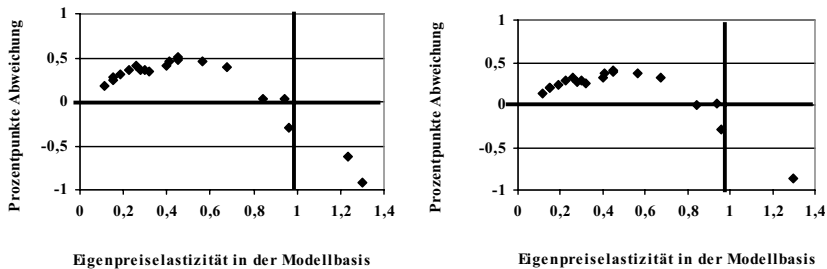
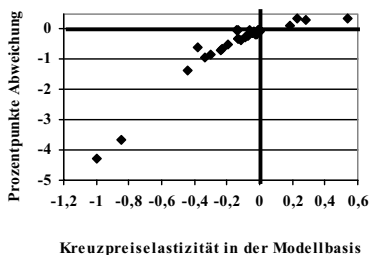


Abbildung 10 zeigt die Abweichung der Angebotsmengen bei einer einzelnen Absenkung aller in CEEC-ASIM abgebildeten Kreuzpreise um 20% im Verhältnis zu den jeweiligen Kreuzpreiselastizitäten in der Basisperiode.

**Abb. 10: Abweichung der Angebotsreaktion bei einer Variation der Kreuzpreise relativ zu den jeweiligen Kreuzpreiselastizitäten des Angebots in der Modellbasis**



Die Abweichung der Angebotsreaktion unter der SGMF relativ zur isoelastischen Spezifikation ist bei Komplementen positiv. Für Substitute ist die Abweichung hingegen negativ, d.h. die SGMF Spezifikation führt zu höheren Angebotsmengen, was den Verlauf der Angebotsfunktionen in den Abb. 2 und 6 reflektiert. Außerdem zeigt Abb. 10, daß bei Substituten absolut höhere Elastizitäten zu höheren Abweichungen führen.

#### 4.4 Verlauf der aus einer SGMF abgeleiteten Angebotsfunktionen bei einer Variation der Normalisierungsparameter

Wie oben gezeigt, resultieren aus der Standardspezifikation der SGMF in CEEC-ASIM nahezu lineare Angebotsfunktionen, was bei einem erwünschten weiten Simulationsbereich wie etwa bei einer Simulation der Anpassung des EU-Preisniveaus für Zucker an das Weltmarktniveau unerwünscht sein kann. Aus diesem Grund wurde die Kalibrierung der Basiselastizitäten sowie der Parameter der SGMF unter Variation der  $\alpha_S$  wiederholt. Wie oben diskutiert, setzten DIEWERT und WALES (1987: 54) die  $\alpha_S$  auf dem Niveau der Basismengen, aber betrachteten dies als Beispiel, nicht jedoch als notwendig. Es wurden deshalb zwei zusätzliche Spezifikationen gewählt, in denen die ursprünglichen  $\alpha_{Weizen}$  mit den Faktoren 10 und 50 multipliziert und das SGMF System jeweils neu kalibriert wurde. Abbildungen 11 und 12 zeigen

den Verlauf der Weizenangebotsfunktion und die Entwicklung der Elastizitäten unter den verschiedenen Spezifikationen.

**Abbildungen 11 und 12: Weizenangebotsfunktion und Angebotselastizitäten bei einer Variation des Eigenpreises und des Parameters  $\alpha_{\text{Weizen}}$**

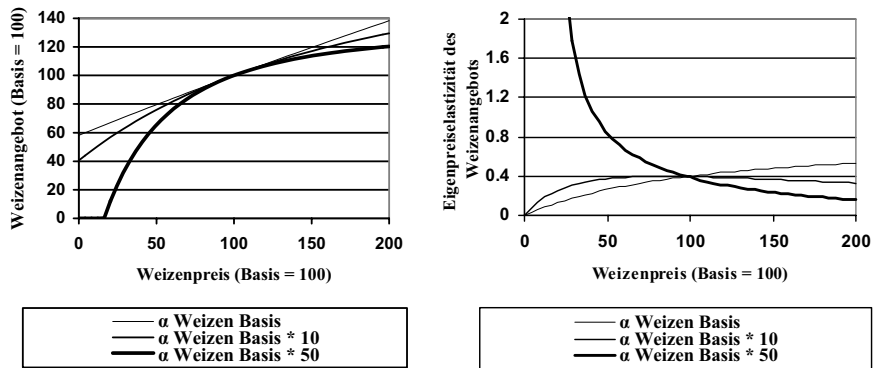


Abbildung 11 zeigt, daß die Weizenangebotsfunktion durch eine Variation des  $\alpha_{\text{Weizen}}$  auf unterschiedlich starke Krümmung kalibriert werden kann. Insbesondere kann ein negativer Achsenabschnitt auf der Mengenachse generiert werden der impliziert, daß unterhalb eines bestimmten Preisniveaus nicht produziert wird, was für die meisten Fälle plausibel erscheint. Abbildung 12 zeigt die Entwicklung der Elastizitäten unter den drei Spezifikationen. Jedoch gibt es nur einen Parameter  $\alpha$  per Netputfunktion. Eine Variation dieses Parameters beeinflusst daher auch die Krümmung der Angebotsfunktion von Kreuzprodukten in Bezug auf den Preis des Produktes, dessen  $\alpha$  variiert wurde, sowie über den Normalisierungsterm auch den Verlauf aller anderen Funktionen, wodurch die „Setzung“ der Krümmung der Netputfunktionen in einem System begrenzt wird. Die beliebige Setzung der  $\alpha_S$ , die in einem ökonomischen Kontext von BROSIG (2000: 47) beschrieben wurde, scheint eine interessante Möglichkeit der Einbeziehung zusätzlicher Informationen in den Prozeß der Kalibrierung der SGMF.

#### 4.5 Abweichungen von der Symmetriebedingung bei isoelastischen Angebotssystemen

Wie im Folgenden gezeigt wird, ist die Symmetriebedingung in isoelastischen Systemen notwendigerweise verletzt, sobald der Kalibrierungspunkt verlassen wird, da die Kreuzpreiselastizitäten konstant sind. Die Symmetriebedingung erfordert, daß

$$\frac{\partial q_i}{\partial p_j} = \frac{\partial q_j}{\partial p_i}, \tag{4}$$

was lokal dadurch implementiert werden kann, daß die Kreuzpreiselastizitäten  $\mathbf{E}_{j,i}$  auf

$$\mathbf{E}_{j,i} = \mathbf{E}_{i,j} \frac{p_i q_i}{p_j q_j} \tag{5}$$

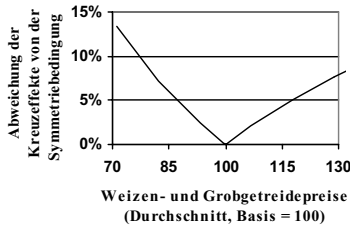
restringiert werden.

Aber wenn sich im Rahmen von Simulationsrechnungen das Verhältnis  $p_i q_i / p_j q_j$  ändert, gilt (4) nicht mehr. Deshalb können bei sich verändernden Preis-Mengenverhältnissen die Kreuzpreiseffekte nicht symmetrisch sein. Um das Ausmaß der Verletzung der Symmetriebedin-

gung zu untersuchen, wurden die absoluten Abweichungen der Kreuzeffekte im Verhältnis zur Angebotsreaktion bei einer Preisänderung in 10% Schritten wie in (6) berechnet und sind in Abbildung 13 graphisch dargestellt.

$$\left| \frac{dq_{wh}}{dp_{cg}} - \frac{dq_{cg}}{dp_{wh}} \right| \bigg/ \frac{dq_{wh} + dq_{cg}}{2} \quad (6)$$

**Abb. 13: Abweichung der Kreuzpreiseffekte zwischen Grobgetreide und Weizen von der Symmetriebedingung**



Die absolute Abweichung von der Symmetriebedingung steigt nahezu linear in den Preisabweichungen. In dem hier dargestellten Simulationsbereich einer Preisänderung von +/- 30% sind die Abweichungen beträchtlich, was eine deutliche Abhängigkeit der Wohlfahrtsmaße vom Integrationspfad erwarten läßt, die jedoch für diesen Beitrag nicht untersucht wurde.

## 5 Schlussfolgerungen und Ausblick

Die oben dargestellten Vergleiche der Angebotsreaktion von isoelastischen und aus einer SGMF abgeleiteten Modellspezifikationen zeigen, daß die Abweichungen in einem üblichen Simulationsbereich einer Preisvariation von +/- 50% der Modellbasis gering sind. Hinzu kommt, daß in vielen Politiksimulationsmodellen Skalierungsmechanismen verwendet werden, die sicherstellen, daß die gesamte für pflanzliche Produkte verwendete Fläche einer exogen getroffenen Annahme entspricht (BALKHAUSEN et al., 2005), wodurch aus der Funktionsform resultierende Differenzen weiter verringert werden. Bei starken Preisvariationen für einzelne Produkte können die Abweichungen jedoch erheblich sein. Bei den Kreuzpreiseffekten sind die Abweichungen für Substitute desto stärker, desto höher der Betrag der jeweiligen Kreuzpreiselastizitäten ist. Bei den Eigenpreiseffekten führen Angebotselastizitäten unter 1 dazu, daß die Angebotsmengen unter der SGMF in der Standardspezifikation höher als unter einer isoelastischen Spezifikation sind. Bei Angebotselastizitäten über 1 hingegen ist das Verhältnis umgekehrt.

In der Standardspezifikation eines SGMF Angebotssystems, in der die  $\alpha_s$  auf die Mengen der Basisperiode gesetzt werden, sind die resultierenden Netputfunktionen nahezu linear. Insbesondere bei einem erwünschten weiten Simulationsbereich, wie z.B. bei einer Simulation der Anpassung des EU-Preisniveaus für Zucker an das Weltmarktpreisniveau, könnte dies als nachteilig angesehen werden. Die von der Standardversion abweichende Setzung der  $\alpha_s$  scheint deshalb eine interessante Möglichkeit, mehr a priori-Informationen als nur die Basiselastizitäten in die Kalibrierung der SGMF einfließen zu lassen.

Zur weiteren Analyse der Eigenschaften von SGMF im Vergleich zu isoelastischen Angebotssystemen sind die Untersuchung der technischen Praktikabilität von SGMF-Systemen in großen Agrarsektormodellen und der Abweichung der Wohlfahrtsmaße sowie der Vergleich von Resultaten unter „typischen“ Simulationsszenarien geplant.

## Literatur

- BALKHAUSEN, O., BANSE, M., GRETHE, H. und S. NOLTE (2005): Modelling the Effects of Partial Decoupling on Crop and Fodder Area as well as Ruminant Supply in the EU: Current State and Outlook. Contributed paper at the 89. Seminar of the European Association of Agricultural Economists, "Modelling Agricultural Policies: State of the Art and New Challenges", 03-05. Februar 2005, Parma.
- BANSE, M., GRETHE, H. und S. NOLTE (2005): Documentation of ESIM Model Structure, Base Data and Parameters. European Commission, DG-AGRI.
- BRITZ, W. (2004): CAPRI Modelling System Documentation. Common Agricultural Policy Regional Impact Analysis. Bonn.
- BROSIG, S. (2000): Die Private Nachfrage nach Nahrungsmitteln im Transformationsprozess Tschechiens und Polens. Studies on the Agricultural and Food Sector in Central and Eastern Europe, IAMO, Vol. 4.
- DIEWERT, W.E. und T.J. WALES (1987): Flexible Functional Forms and Global Curvature Conditions. *Econometrica*, 1 (55):43-68.
- FAO (2001): FAO WORLD FOOD MODEL, Technical Manual (Draft). Rome.
- FEGER, F. (2000): A Behavioral Model of the German Compound Feed Industry – Functional Form, Flexibility and Regularity. Dissertation published at <http://webdoc.sub.gwdg.de/diss/2000/feger/>.
- FROHBERG, K. und E. WINTER (2004): Impacts of Croatia's Bi- and Multilateral Trade Agreements: Experiments with Different Trade Model Specifications. In: DABBERT, S., GROBKOPF, W., HEIDHUES, F., und J. ZEDDIES (eds), *Perspektiven in der Landnutzung – Regionen, Landschaften, Betriebe – Entscheidungsträger und Instrumente*. Schriften der GEWISOLA e.V., Bd. 39.
- GRETHE, H. (2004): Effects of Including Agricultural Products in the Customs Union between Turkey and the EU. A Partial Equilibrium Analysis for Turkey. CeGE-Schriften, Center for Globalization and Europeanization of the Economy, Georg-August-Universität Göttingen, No. 9. Also at <http://webdoc.sub.gwdg.de/diss/2004/grethe/index.html>.
- MÜNCH, W. (2002): Effects of EU Enlargement to the Central European Countries on Agricultural Markets. CEGE-Schriften Band 4, Center for Globalization and Europeanization of the Economy, Georg-August-Universität Göttingen.
- OECD (year unknown): AGLINK General Characteristics. Paris.
- STOUT, J. und D. ABLER (2003): ERS/Penn State Trade Model Documentation. [http://trade.aers.psu.edu/pdf/ERS\\_Penn\\_State\\_Trade\\_Model\\_Documentation.pdf](http://trade.aers.psu.edu/pdf/ERS_Penn_State_Trade_Model_Documentation.pdf), June 2., 2004.
- WAHL, O., WEBER, G. und K. FROHBERG (2000): Documentation of the Central and Eastern European Countries Agricultural Simulation Model. IAMO Discussion Paper No. 27.
- WITZKE, H.P. und A. ZINTL (2003): Final report to Contract Eurostat no. dossier 200163500001, Luxembourg – Bonn, 15 August 2003.





## AUSWIRKUNGEN SINKENDER SUBSISTENZPRODUKTION AUF DEN MÄRKTEN FÜR MILCH UND MILCHPRODUKTE IN DEN MOEL

*Martin Banse, Harald Grethe\**

### Abstract

Dieser Beitrag stellt die Abbildung der Effekte einer verminderten Subsistenzproduktion für Milch in den MOEL in einem landwirtschaftlichen Sektormodell dar. Es wird projiziert, dass die Nettoexporte von Molkereiprodukten Bulgariens, Rumäniens und Polens im Falle eines EU-Beitritts niedriger sind als ohne einen Beitritt, obwohl höhere Preise für handelbare Milchprodukte einen Anreiz für höhere Milchproduktion liefern. Diese wird jedoch aufgrund der Einführung von Milchquoten beschränkt. Desto stärker der Rückgang der Subsistenzproduktion, desto eher ist zu erwarten, dass die Milchproduktion in vielen MOEL durch die EU-Milchquoten frühzeitig begrenzt wird.

### Keywords

Milchquoten, Subsistenzlandwirtschaft, Transformation, EU-Beitritt.

### 1 Einleitung

Das Phänomen der Subsistenzproduktion in den mittel- und osteuropäischen Ländern (MOEL) hat zum einen eine lange Tradition, zum anderen ist es durch die ökonomische und sozialen Transformation dieser Volkswirtschaften bedingt. Der Anteil der Subsistenzlandwirtschaft wird besonders durch die Einkommens- und Beschäftigungssituation innerhalb und außerhalb der Landwirtschaft beeinflusst. Generell sinkt im Verlauf der ökonomischen Entwicklung der Anteil der Subsistenzlandwirtschaft an der Gesamtagrarproduktion, was in den kommenden Jahren auch in den MOEL erwartet wird. Gegenwärtig sind die Anteile der Subsistenz- an der Agrarproduktion in vielen MOEL beträchtlich. Nach SARRIS et al. (1999) lieferte Ende der neunziger Jahre über die Hälfte der rumänischen Landwirte keinen Marktüberschuss. KOSTOV und LINGARD (2002a) weisen für das Jahr 1998 bei mehr als 77% der bulgarischen Landwirte keine Marktteilnahme aus. Laut POULIQUEN (2001: 41) beträgt der Anteil der Semi-Subsistenzlandwirtschaft an der Agrarproduktion in allen 10 MOEL mindestens 50%. Die ökonomische Entwicklung in den Beitrittsländern wird durch den EU-Beitritt vermutlich positiv beeinflusst. Die erwarteten Wachstumsraten des BIP liegen bei 5,2% für Bulgarien, bei 5,0% für Rumänien und bei durchschnittlich 4,5% für die acht weiteren neuen EU-Mitgliedsstaaten (IMF, 2004).

Ein abnehmender Anteil der Subsistenzlandwirtschaft an der Agrarproduktion kann in unterschiedlichen Marktwirkungen resultieren. Zum einen hätte ein geringerer Anteil der Subsistenzwirtschaft eine höhere Reagibilität von inländischer Nachfrage und inländischem Angebot auf Preisänderungen zur Folge. Zum anderen kann ein Rückgang der Subsistenzlandwirtschaft sich in unterschiedlichem Maß in einer Zunahme von Marktangebot und Marktnachfrage niederschlagen. Besonders interessant ist die Entwicklung der Subsistenzlandwirtschaft in den MOEL im Bereich der Märkte für Milch und Molkereiprodukte, da nur die Marktproduktion und nicht die Subsistenzproduktion von Milch durch die Einfüh-

\* Dr. Martin Banse, Georg-August-Universität Göttingen, Institut für Agrarökonomie, Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen, [mbanse@gwdg.de](mailto:mbanse@gwdg.de), Dr. Harald Grethe Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für Wirtschafts- und Sozialwiss. des Landbaus, Luisenstr. 56, 10099 Berlin, [harald.grethe@agrar.hu-berlin.de](mailto:harald.grethe@agrar.hu-berlin.de). Die Autoren danken zwei anonymen Gutachtern sowie Michael Grings und Teilnehmern des IAMO-Doktorandenworkshops 2005 für hilfreiche Kommentare.

zung von EU-Milchquoten beschränkt wird. Bei einem starken Rückgang der Subsistenzproduktion ist daher zu erwarten, dass die Milchproduktion in vielen MOEL durch die Milchquoten schon zu einem frühen Zeitpunkt begrenzt wird. Mögliche Effekte eines Rückgangs von Subsistenzlandwirtschaft bleiben in vielen quantitativen Modellen unberücksichtigt. KOSTOV und LINGARD (2002b) formulieren ein dynamisches Modell für Bulgarien, das sowohl marktorientierte Produktion als auch Subsistenzproduktion abbildet. In diesem Modell wird die landwirtschaftliche Produktion durch die Opportunitätskosten der landwirtschaftlichen Arbeit bestimmt. In ihrer Analyse kommen KOSTOV und LINGARD bei unterschiedlichen EU-Beitrittszenarien zu dem Schluss, dass ein hoher Anstieg der außerlandwirtschaftlichen Einkommen eine besonders starke Marktorientierung der bulgarischen Landwirtschaft zur Folge hätte. WEHRHEIM und WOBST (2002) analysieren die russische Subsistenzlandwirtschaft im Rahmen eines allgemeinen Gleichgewichtsmodells, in dem der Agrarsektor in unterschiedliche Aktivitäten je nach Ausmaß der Marktorientierung disaggregiert wird. In zwei ex-ante-Szenarien zeigen WEHRHEIM und WOBST, dass sinkende Marktspannen starke positive Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit von marktorientierten Großbetrieben sowie den Grad der Marktorientierung von Subsistenzbetrieben haben.

Dieser Beitrag stellt die Abbildung der oben erwähnten Effekte einer verminderten Subsistenzproduktion in einem landwirtschaftlichen Sektormodell dar. In Kapitel 2 werden mögliche Effekte einer verminderten Subsistenzproduktion theoretisch abgeleitet. Die Anwendung dieses Ansatzes im European Simulation Model (ESIM) wird in Kapitel 3 beschrieben. Abschnitt 4 dieses Papiers beschreibt die Märkte für Milch und Milchverarbeitungsprodukte in Polen, Bulgarien und Rumänien. Anschließend werden in Abschnitt 5 verschiedene Szenarien eines Abbaus der Subsistenzproduktion formuliert sowie die Ergebnisse präsentiert und diskutiert. Das Papier schließt in Abschnitt 6 mit einer Diskussion der Ergebnisse sowie einem Ausblick auf die Weiterentwicklung der Arbeit.

## **2 Theoretischer Ansatz zur Analyse von Subsistenz in einem quantitativen Modell**

Einer der Gründe für erhebliche Auswirkungen einer verminderten Subsistenzlandwirtschaft auf Agrarmärkte liegt darin, dass Subsistenzlandwirtschaft normalerweise geringer auf Preisänderungen reagiert als die Marktproduktion. Allerdings ist die Preisreagibilität von Subsistenzlandwirtschaft nicht notwendigerweise null, da die Marktpreise indirekt die relative Vorzüglichkeit von Subsistenzproduktion beeinflussen. Eine Möglichkeit, die geringere Preisreagibilität von Subsistenzlandwirtschaft in Marktmodellen zu erfassen, ist die Fixierung des Subsistenzanteils der Produktion und des Verbrauch.

Ein zweiter, aus dem unterschiedlichen Grad der Preisreagibilität von Subsistenz- und Marktproduktion resultierender Effekt, liegt darin, dass eine Abnahme von Subsistenzproduktion und -konsum zu einem sehr unterschiedlichen Produktmix in der sie ersetzenden Marktproduktion und -nachfrage resultieren kann. Auf der Produktionsseite orientiert sich die Subsistenzproduktion an den Konsumbedürfnissen des landwirtschaftlichen Haushalts. Die Zusammensetzung des Marktangebotes wird jedoch durch relative Marktpreise determiniert. Und während der Subsistenzkonsum sich an den vorhandenen Gütern orientiert, orientiert sich die Marktnachfrage an relativen Marktpreisen und dem Einkommensniveau. Bei einem Nichterfassen dieser unterschiedlichen Zusammensetzung von Subsistenzwirtschaft und Marktproduktion/-konsum in Simulationsmodellen können die projizierten Nachfrage- und Angebotseffekte stark verzerrt sein. Diese Verzerrung wäre umso größer, je stärker die Zusammensetzung von Subsistenzproduktion und -verbrauch von der Zusammensetzung von Marktproduktion und -verbrauch abweicht. Grundsätzlich stellt sich bei der Analyse einer Veränderung der Subsistenzwirtschaft die Frage: Wie viel der Subsistenzproduktion bzw. des -verbrauchs eines bestimmten Produktes wird in Marktproduktion bzw. -verbrauch transformiert, wenn der Subsistenzanteil sich verringert? Die Erfassung dieses „Konversionseffekts“ wird im weiteren Verlauf für den Einsatz in einem partiellen Sektormodell formuliert. Ge-

samtnachfrage und Angebot setzt sich in jeder Periode (t) aus Markt- und Subsistenzkomponenten zusammen:

$$Q_{A,m,t} + Q_{subs,t} = Q_{A,t} \quad (1)$$

$$Q_{N,m,t} + Q_{subs,t} = Q_{N,t}, \text{ wobei} \quad (2)$$

wobei  $Q$  = Menge eines spezifischen Produkt  $i$ ;  $A$  = Angebot;  $N$  = Nachfrage,  $m$  = Markt;  $subs$  = Subsistenz.

Die Veränderung der Subsistenzproduktion im Laufe der volkswirtschaftlichen Entwicklung sei wie folgt beschrieben:

$$Q_{sub,t+1} = Q_{subs,t} \cdot (1 + w_S), \quad (3)$$

wobei  $w_S$  die Veränderungsrate der Subsistenzlandwirtschaft und  $Q_{subs,t+1}$  die Höhe des Subsistenzangebotes der nachfolgenden Periode beschreibt. Hinsichtlich der weiteren Analyse stellen sich zwei wesentliche Fragen:

1. In welchem Ausmaß werden Produktionsfaktoren, die ehemals für die Erzeugung von Subsistenzproduktion genutzt wurden, für die Produktion von Marktangebot genutzt?
2. In welchem Ausmaß wird die Nachfrage nach Subsistenzgütern in eine marktorientierte Marktnachfrage überführt?

Für jede dieser Fragen lässt sich wie folgt eine Beziehung formulieren:

$$Q_{A,m,t+1} = Q_{A,m,t+1}^* + Q_{subs,t} \cdot (-w_S) \cdot C_A, \quad (4)$$

und

$$Q_{N,m,t+1} = Q_{N,m,t+1}^* + Q_{subs,t} \cdot (-w_S) \cdot C_N, \text{ wobei } 0 < C_A, C_N < 1. \quad (5)$$

$Q_{N,m,t+1}^*$  beschreibt die Marktnachfragemenge, die ohne einen zusätzlichen Anteil aus der Umwandlung von ehemaliger Subsistenznachfrage nachgefragt würde. Der Wert der Parameter  $C_A$  und  $C_N$  bestimmt das Ausmaß der Umwandlung von Subsistenzwirtschaft in marktorientierte Produktion bzw. Nachfrage.<sup>1</sup> Für den Fall, dass mehrere Produkte, die durch eine ausgeprägte Subsistenzwirtschaft gekennzeichnet sind, in die Analyse einbezogen werden, können die Konversionskoeffizienten  $C_A$  und  $C_N$  sogar größer als 1 sein, falls sich der Rückgang der Subsistenzwirtschaft in einem Anstieg von Marktangebot bzw. -nachfrage eines bestimmten Produktes niederschlägt. Die Höhe der Faktoren  $C_A$  und  $C_N$  wird durch verschiedene Faktoren bestimmt:

**$C_A$ :**

- Je höher die komparativen Vorteile in der Produktion des jeweiligen Gutes, desto höher wird der Wert des Koeffizienten  $C_A$  ausfallen.
- Je spezifischer und gebunden bestimmte Produktionsfaktoren sind, desto höher  $C_A$ . Z.B. lässt sich für an Grünland gebundene Produktionsverfahren eine relativ hohe Transformation von Subsistenz- in Marktproduktion vermuten.
- Bei der Milcherzeugung in den MOEL könnten die Koeffizienten  $C_A$  geringer ausfallen, da durch die Einführung der Milchquoten das Marktangebot begrenzt wird.

**$C_N$ :**

- Als Standardannahme lässt sich für die Änderung auf der Nachfrageseite der Wert  $C_N = 1$  setzen. Falls jedoch der Pro-Kopf-Konsum bei der Subsistenznachfrage in landwirtschaftlichen Haushalten deutlich höher als die Pro-Kopf-Marktnachfrage in anderen Haushalten ausfällt, kann der Koeffizient  $C_N$  auch  $< 1$  sein.

---

<sup>1</sup> An dieser Stelle wird von der insbesondere für Milch relevanten Differenzierung zwischen Rohprodukten und verarbeiteten Produkten abstrahiert.

Die relative Größe von  $C_A$  und  $C_N$  kann das Marktergebnis wie folgt beeinflussen:

- falls  $C_A = C_N$ , werden sich Marktpreise und Netto-Exporte nicht wesentlich ändern,
- falls  $C_A > C_N$ , werden Marktpreise fallen und Netto-Exporte tendenziell steigen,
- falls  $C_A < C_N$ , werden Marktpreise steigen und Netto-Exporte tendenziell sinken.

Im folgenden Abschnitt wird die Umsetzung des hier beschriebenen Ansatzes im Rahmen des Agrarsektormodells ESIM beschrieben.

### **3 Quantitative Analyse einer sinkenden Subsistenzproduktion bei Milch in ESIM**

#### **3.1 Kurze Modellbeschreibung**

ESIM ist ein komparativ-statisches partielles Gleichgewichtsmodell, das für eine Vielzahl von Regionen die landwirtschaftliche Produktion, den Verbrauch von Agrarprodukten und in einigen Bereichen auch die erste Verarbeitungsstufe abbildet. ESIM liegt in einer aktualisierten Fassung vor, in der gegenüber älteren Versionen sowohl die Basisperiode erneuert als auch der Umfang der erfassten Sektoren und Politiken erweitert wurde (BANSE et al., 2005). In der gegenwärtigen Version bildet ESIM die MOEL-10 (Bulgarien, die Tschechische Republik, Estland, Ungarn, Lettland, Litauen, Polen, Rumänien, Slowakei, Slowenien), Malta, Zypern, die Türkei, die EU-15 und die USA ab. Alle weiteren Länder sind in einem Aggregat zusammengefasst. Handel wird als Nettohandel modelliert. ESIM ist ein statisches Modell ohne Abbildung von intertemporären Beziehungen zwischen einzelnen Variablen. Folglich müssen alle Simulationsergebnisse, die für einen Zeitraum von elf Jahren (2003-2013) abgebildet werden, als langfristige Gleichgewichtszustände interpretiert werden.

#### **3.2 Darstellung der Milchproduktion und -verarbeitung in ESIM**

ESIM bildet, außer Konsummilch, vier Milchprodukte für den menschlichen und tierischen Verbrauch ab: Butter, Magermilchpulver (MMP), Käse und sonstige Milchprodukte (Joghurt, Sahne, Quark etc.); wobei das Aggregat „sonstige Milchprodukte“ als nicht-handelbar angenommen wird. Butter und MMP werden in ESIM als Koppelprodukte modelliert. Bei der Milchverarbeitung wird angenommen, dass keine Zerlegung der Milchhaltsstoffe Eiweiß und Fett erfolgt, sondern dass die jeweiligen verarbeiteten Produkte den vollen Fett- und Eiweißbestandteil beanspruchen. Infolgedessen gibt es nur eine Markträumungsbedingung für Rohmilch. Das Angebot jedes verarbeiteten Milchprodukts ist eine Funktion des Rohmilchpreises, des Eigenpreises, der Preise anderer verarbeiteter Milchprodukte sowie sonstiger nicht-landwirtschaftlicher Inputs. Auf heimischen Märkten erfolgt die Markträumung für unverarbeitete Milch über den Rohmilchpreis. Die Nachfrage nach Verarbeitungs Milch ist preisreagibel modelliert. Kälbermilch, die als fixer Anteil der Gesamtmilchproduktion dargestellt wird, und die auf den Betrieben konsumierte Subsistenzmilch durchlaufen keine Verarbeitungsprozesse und werden als Rohmilch auf den landwirtschaftlichen Betrieben verbraucht. Die Verarbeitung der Rohmilch wird für jede der vier Molkereiprodukte modelliert, wobei die Nachfragefunktionen nach Rohmilch in der Milchverarbeitung homogen vom Grade null in allem Input- und Endproduktpreisen sind. Das Angebot für verarbeitete Milchprodukte wird für die jeweiligen Produkte über einem technischen Extraktionskoeffizienten abgeleitet. Da sonstige Milchprodukte und Rohmilch international nicht handelbar sind, erfolgt die Markträumung für diese Produktgruppen auf den nationalen Märkten. Für die handelbaren Milchverarbeitungsprodukte Käse, MMP und Butter findet die Markträumung auf internationalen Märkten statt. Aufgrund der Tatsache, dass in ESIM Faktorpreisänderungen nicht modellendogen abgebildet sind, kann von dem oben beschriebenen Produktmix-Effekt bei einer Verlagerung von Subsistenzwirtschaft zu marktorientierter Produktion/Nachfrage nur der Konversionseffekt abgebildet werden. Die Nachfrage und die Angebotsfunktionen von Milch

sind neben den preisabhängigen Komponenten durch zusätzlich preisunabhängige Komponenten erweitert worden. So lautet die erweiterte Angebotsfunktion wie folgt:

$$Q_A = Q_{subs} + Q_{A,m}(p,r), \text{ mit } p \text{ und } r \text{ als Vektoren von Produkt- und Faktorpreisen.} \quad (6)$$

Bei einem exogen vorgegebenen Abbau der Subsistenzproduktion (siehe Gleichung 3) wird die zunehmende Marktorientierung der Milcherzeugung durch eine schrittweise Transformation von Subsistenz- zu Marktproduktion modelliert:

$$Q_{A,t} = Q_{subs,t} + Q_{A,m,t}(p,r) \cdot (1 - w_S \cdot (Q_{subs,t-1}/Q_{A,t-1}) / (1 - Q_{subs,t-1}/Q_{A,t-1})) \cdot C_A \quad (7)$$

Für die technische Implementierung der Transformation von Subsistenzproduktion in marktorientierte Produktion wird der Niveauparameter der Milchangebotsfunktion  $Q_{A,m}(p,r)$  nach jeder Periode neu berechnet, um den Transformationseffekt als Rechtsverschiebung der Milchangebotsfunktion nachzuzeichnen. In der folgenden Periode besteht die Gesamtmilchangebotsmenge aus einem verringerten Anteil der Subsistenzproduktion und einem erhöhten Anteil der marktorientierten Erzeugung am Gesamtmilchangebot. Bei einem konstanten Preis ändert sich das Milchangebot also nicht. Eine ähnliche Anpassung der Funktion erfolgt auch auf der Nachfrageseite. Hier wird jedoch der verringerte Subsistenzkonsum nicht vollständig auf die Marktnachfrage nach Konsummilch übertragen, sondern unter Verwendung produktspezifischer Verarbeitungskoeffizienten entsprechend ihren Anteilen am Gesamtverbrauch von Milchprodukten auf Konsummilch, Butter, Käse, MMP und andere Milchprodukte verteilt.

#### **4 Milchproduktion und Milchverarbeitung in ausgewählten MOEL: Polen, Bulgarien und Rumänien**

Die Auswirkungen einer verminderten Subsistenzproduktion und -nachfrage auf den Märkten für Milch und verarbeitete Milchprodukte werden für Polen, Bulgarien und Rumänien näher betrachtet. Diese Länder wurden aufgrund ihrer verhältnismäßig hohen Subsistenzanteile und ihres bedeutenden Marktvolumens ausgewählt. Tabelle 1 beschreibt die Ausgangssituation auf den Märkten für Milch und Milchprodukte. Die ESIM zugrunde liegenden Daten weisen eine durchschnittliche Milchproduktion in Polen von mehr als 11,9 Mill. t für die Jahre 2000-2002 aus, eine durchschnittliche Milchproduktion in Bulgarien von 1,5 Mill. t und in Rumänien von 5,1 Mill. t. Daten bezüglich der Verfütterung von Frischmilch sind nur für Polen und Rumänien verfügbar. Der Anteil von Futtermilch betrug im Mittel der Jahre 2000-2002 in Polen 5,5% und in Rumänien 13,8%. Die Zeilen (3) und (4) beschreiben die Milchanlieferungen an Molkereien sowie die Direktverkäufe, die in der Summe die Milchquoten dieser Länder im Jahr ihres EU-Beitritts ergeben (siehe Zeile 6). Auffällig sind die deutlich unterschiedlichen Anteile der Molkereianlieferungen an den Milchquoten. Die endgültigen Milchquoten (7), die vom Jahr 2006 an für Polen und von 2009 an für Bulgarien und Rumänien gültig sind, schließen zusätzliche Mengen für Umstrukturierungsprogramme ein. Hieraus lässt sich die Höhe der Subsistenzproduktion als Gesamtproduktion abzüglich Futtermilch, Molkereianlieferungen und Direktverkäufen (8-10) ableiten.

**Tabelle 1: Angebot und Nachfrage für unverarbeitete Milch in Polen, Bulgarien und Rumänien (Durchschnittswerte 2000-2002)**

		Polen	Bulgarien	Rumänien
(1)	Milcherzeugung (1.000 t) <sup>a</sup>	11.902	1.468	5.147
(2)	Futtermilch (1.000 t) <sup>b</sup>	662	n. v.	708
(3)	Anlieferungen an Molkereien (1.000 t) <sup>c</sup>	8.500	722	1.093
(4)	Direktverkäufe (1.000 t) <sup>c</sup>	464	257	1.964
(5)	EU Milchquoten (1.000 t)			
(6)	zum Beitritt <sup>c</sup>	8.964	979	3.057
(7)	nach Übergangsphase <sup>c</sup>	9.380	1.018	3.093
(8)	Erzeugung von Subsistenzmilch <sup>d</sup>			
(9)	(1.000 t)	2.276	287	1.382
(10)	in % der Gesamterzeugung	19,1%	19,6%	26,9%
(11)	Milchkühe in Betrieben mit nur einer Kuh <sup>b</sup>	17,6%	37,5%	22,7%
(12)	Subsistenzmilch in ESIM <sup>d</sup>			
(13)	in 1.000 t	2.276	415	1.382
(14)	in % der Gesamterzeugung	19,1%	28,3%	26,9%
(15)	in % der Gesamterzeugung - Futtermilch	20%	33%	31%
(16)	Vermarktete Milch in ESIM (1.000 t)	8.962	851	3.057

Quellen: n.v. = nicht verfügbar. <sup>a</sup> ESIM Datenbasis. <sup>b</sup> Polen: Central Statistical Office GUS (2005). Bulgarien: National Statistic Institute (2004). Rumänien: National Institute of Statistics (2005). <sup>c</sup> EU-Kommission. <sup>d</sup> (1)-(2)-(3)-(4). Für die Berechnung der Nachfrage nach Futtermilch in Bulgarien wurde der Anteil der Futtermilch an der Gesamtmilcherzeugung in Rumänien zugrunde gelegt.

Der so für Bulgarien berechnete Subsistenzanteil von 19,6% scheint sehr niedrig. Nach KOSTOV und LINGARD (2002) lag für bulgarische Haushalte in den Jahren 1995-1997 der durchschnittliche Anteil des Subsistenzkonsums für Milch bei fast 50%. Ebenso lässt die bulgarische Agrarstruktur eine höhere Subsistenzproduktion vermuten. Mehr als 37% aller bulgarischen Milchkühe werden in Betrieben mit nur einer Kuh gehalten, während dieser Anteil in Polen und Rumänien nur ca. 20% beträgt. Daher wird die Hälfte der Direktverkäufe in (4) für Bulgarien als Subsistenzproduktion angenommen und somit die Berechnung des Subsistenzanteils angepasst (12). Die Subsistenzproduktion entspricht damit in Polen 20%, in Rumänien 31% und in Bulgarien 33% der Gesamtmilchproduktion (abzüglich der Futtermilch).

Tabelle 2 zeigt die Aufteilung der Rohmilch auf den Frischmilchkonsum und die Verarbeitungsprodukte. Auffällig ist, dass in Polen 48% der Gesamtmilchproduktion für die Erzeugung von Butter verwendet wird, während in Rumänien nur 6% auf die Produktion von Käse und Butter entfallen. Dies schlägt sich direkt in der Preisbildung in den verschiedenen Szenarien nieder: So wird der polnische Milchpreis wesentlich stärker durch internationalen Preise beeinflusst, während der Milchpreis in Bulgarien und in Rumänien hauptsächlich durch inländisches Angebot und Nachfrage bestimmt wird.

**Tabelle 2: Verwendungsbilanzen von Rohmilch und Molkereiprodukten (2000-2002)**

	Produktion						Netto-Exporte		
	Polen		Bulgarien		Rumänien		Polen	Bulgarien	Rumänien
	1.000 t	% MÄ <sup>a</sup>	1.000 t	% MÄ	1.000 t	% MÄ	1.000 t	1.000 t	1.000 t
Milcherzeugung	11.902,0	100	1.467,6	100	5.147,2	100			
Futtermilch	661,9	6	201,9	14	708,0	14			
Subsistenzmilch	2.276,0	19	415,2	28	1.382,4	27			
Erzeugung verarbeiteter Milchprodukte									
Konsummilch	1.395,8	12	347,0	24	1.911,6	37			
Butter	123,9	23	1,4	2	5,6	2	5,1	-1,1	-0,9
MMP <sup>b</sup>	142,2		0,5		7,1		86,5	3,1	-1,2
Käse	420,2	25	35,6	17	31,7	4	27,7	7,0	1,1
Sonstige Milcherz.	1.899,1	16	224,5	15	801,1	16			

<sup>a</sup> MÄ: Milchäquivalent. <sup>b</sup> Der Anteil des MMP an der Milchverarbeitung wird im Anteil für Butter abgebildet. Quelle: ESIM Datenbasis.

Um die Wirkungen der durch den EU-Beitritt ausgelösten Preisänderungen zu verdeutlichen, werden in Tabelle 3 die Preise für Milchprodukte in der EU-15 sowie den MOEL relativ zum Weltmarktpreisniveau dargestellt. Die Preise für nicht-handelbare Produkte werden im Verhältnis zum EU-15-Niveau ausgedrückt. Tabelle 3 zeigt, dass, außer für Butter in Bulgarien, die Preise für handelbare Milchprodukte in den MOEL nah am Weltmarktpreisniveau liegen.

**Tabelle 3: Preise für Milchprodukte in der EU-15, Polen, Bulgarien und Rumänien, 2000-2002**

	WM	EU-15	PL	BG	RO
Handelbare Güter					
Butter	100,0	145,6	100,4	127,1	100,0
MMP	100,0	111,5	100,0	100,0	103,5
Käse	100,0	129,2	100,0	100,0	100,8
Nicht-handelbare Güter					
Erzeugerpreis Milch	-	100,0	67,4	64,0	103,3
Verbraucherpreis Milch	-	100,0	70,0	69,0	111,3
Sonstige Molkereierz.	-	100,0	77,4	77,4	77,4

Quelle: ESIM Datenbasis, eigene Berechnungen.

In der EU sind die Preise für handelbare Produkte jedoch deutlich über dem Weltmarktpreisniveau. Somit sind im Falle eines EU-Beitritts in den NMS Preisänderungen bei diesen Produkten zu erwarten.

## 5 Formulierung von Szenarien und Darstellung der Ergebnisse

Für die Bewertung möglicher Effekte einer verstärkt marktorientierten Milchproduktion in den ausgewählten MOEL werden verschiedene Szenarien formuliert. In einem Basislauf mit dem Beitritt von 10 neuen Mitgliedsstaaten im Jahr 2004 und dem EU-Beitritt von Bulgarien und Rumänien im Jahr 2007 wurde der „Rest der Welt“ so kalibriert, dass die FAPRI-Weltmarktpreisprojektionen (FAPRI, 2004) für das Jahr 2013 getroffen werden. Alle Szenarien schließen eine volle Umsetzung der MTR ein. Die oben eingeführten Parameter  $C_A$  und  $C_N$  wurden in allen Szenarien auf 1 gesetzt.

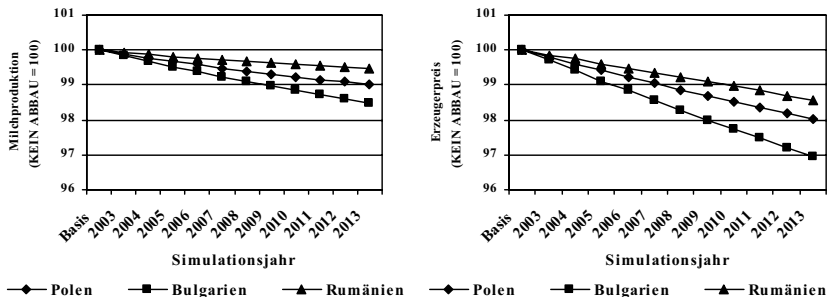
### 5.1 Wirkung des Abbaus der Subsistenzproduktion

In einem ersten Schritt werden zwei Szenarien verglichen: Als Referenzszenario KEIN ABBAU werden die Wirkungen einer unveränderter Politik in der EU und in den MOEL ohne EU-Beitritt bei unveränderter Subsistenzproduktion bis zum Jahr 2013 abgebildet. In einem zweiten Szenario ABBAU erfolgt, ebenfalls ohne Modellierung eines EU-Beitritts, ein Abbau der



Subsistenzproduktion um jährlich 2% und die vollständige Überführung von gesunkener Subsistenzwirtschaft in preisabhängige Marktnachfrage und -produktion.

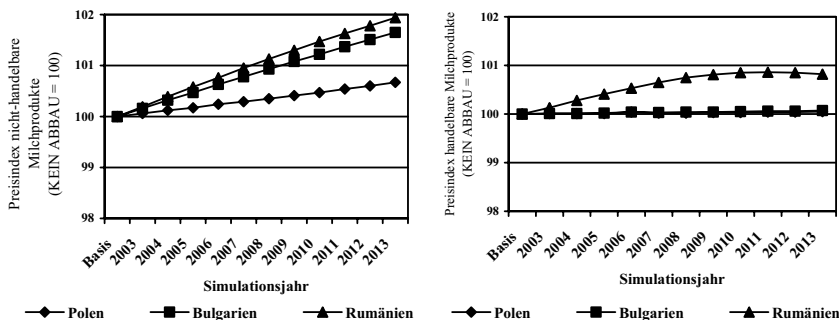
**Abb. 1 und 2: Entwicklung der Milchproduktion und der Milcherzeugerpreise im Szenario ABBAU relativ zum Szenario KEIN ABBAU (= 100)**



Quelle: Eigene Berechnungen.

Abb. 1 zeigt die Entwicklung der Milchproduktion unter dem Szenario ABBAU gegenüber dem Szenario KEIN ABBAU. Die Abnahme der Subsistenzproduktion um jährlich 2% hat einen relativ geringen Effekt auf die Gesamtmilchproduktion: Sie fällt zwischen 0,5% in Rumänien und 1,5% in Bulgarien. Dieser Produktionsrückgang korrespondiert mit einem leichten Preisrückgang in den beiden Ländern (Abb. 2). Der abnehmende Erzeugerpreis unter dem Szenario ABBAU ist dadurch begründet, dass die Verschiebung des Marktangebotes stärker preiswirksam ist als die Verschiebung der Marktnachfrage, da die Marktnachfrage über den Umweg der verarbeiteten Milchprodukte wirksam wird. Da die Verarbeitungsindustrie nicht vollkommen elastisch auf eine Erhöhung der Verarbeitungsmarge reagiert, erhöhen sich die Preise für Molkereiprodukte (Abbildungen 3 und 4) bei gleichzeitig sinkendem Erzeugerpreis.

**Abb. 3 und 4: Entwicklung der Preisindizes für nicht-handelbare und handelbare Milchprodukte im Szenario ABBAU relativ zum Szenario KEIN ABBAU (= 100)**



Quelle: Eigene Berechnungen.

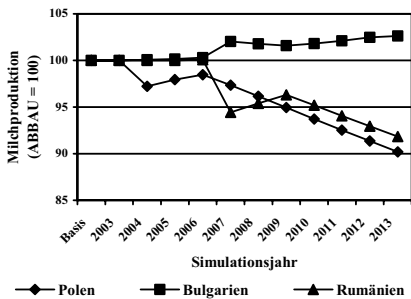
Außerdem wird die höhere Marktmilchnachfrage nur begrenzt preiswirksam, weil es für handelbare Milchprodukte zu höheren Importen statt zu einem entsprechenden Preisanstieg kommt. Daher fällt der Preisanstieg für handelbare Produkte (Abb. 4) deutlich geringer aus als der für nicht-handelbare (Abb. 3). Unter dem Szenario ABBAU steigt der Preisindex für nicht-handelbare Milchprodukte zwischen 0,8% in Polen und 1,9% in Rumänien gegenüber

der Situation mit konstanter Subsistenzproduktion. Dem gegenüber ist der Preisindex für handelbare Milchprodukte in Polen und Bulgarien konstant und steigt um lediglich 0,8% in Rumänien.

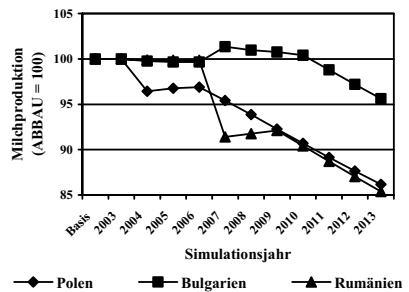
## 5.2 Ergebnisse: EU-Beitritt gegenüber Nicht-Beitritt

In der folgenden Analyse wird das Szenario ABBAU als Referenzszenario herangezogen. Zwei Beitrittsszenarien, Unter denen die NMS-10 in 2004 und Bulgarien und Rumänien in 2007 beitreten, werden mit dem ABBAU-Szenario verglichen. Das Szenario BEITRITT NIEDRIG beschreibt eine unveränderte Abnahmerate der Subsistenzproduktion von jährlich 2%. Das Szenario BEITRITT HOCH beschreibt eine verstärkte Abnahmerate der Subsistenzproduktion von jährlich 4% aufgrund des erhöhten Einkommenswachstums infolge des EU-Beitritts. Die Abbildungen 5 und 6 beschreiben die Entwicklung der Milchproduktion in den Szenarien BEITRITT NIEDRIG und BEITRITT HOCH relativ zum Szenario ABBAU.

**Abb. 5: Milchproduktion Szenario BEITRITT NIEDRIG relativ zu Szenario ABBAU**



**Abb. 6: Milchproduktion Szenario BEITRITT HOCH relativ zu Szenario ABBAU**

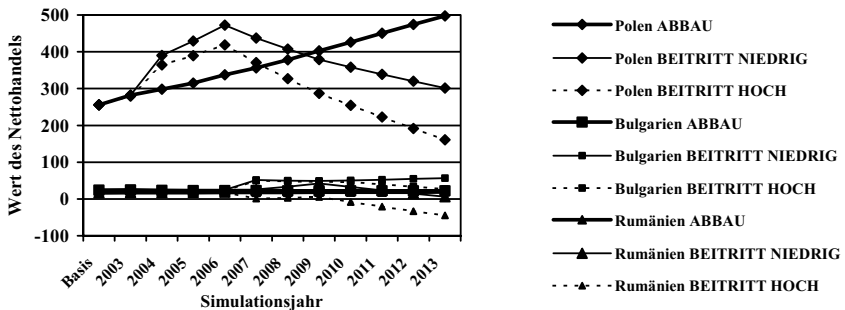


Quelle: Eigene Berechnungen.

In beiden Beitrittsszenarien fällt die Milchproduktion in Polen und Rumänien mit dem ersten Jahr des EU-Beitritts aufgrund der bindenden Milchquoten deutlich niedriger aus, als unter dem ABBAU Szenario. Die Quote begrenzt die rumänische Milchproduktion, so dass die Milchproduktion gegenüber dem Szenario ABBAU um fast 9% niedriger liegt. In dem Szenario BEITRITT NIEDRIG ist die Quote in Bulgarien nicht bindend. Jedoch wird in dem Szenario BEITRITT HOCH ab dem Jahr 2010 die Milchquote auch für Bulgarien bindend.

Der verstärkte Abbau der Subsistenzproduktion und des Subsistenzverbrauchs unter dem Szenario BEITRITT HOCH führt zu einer gestiegenen Marktnachfrage und bei bindenden Milchquoten zu folglich geringeren (Netto-) Exporten. Abbildung 7 beschreibt die Entwicklung des aggregierten Nettohandels von Milchprodukten (bewertet zu Preisen der Basisperiode) unter dem ABBAU Szenario sowie unter den zwei Beitrittsszenarien.

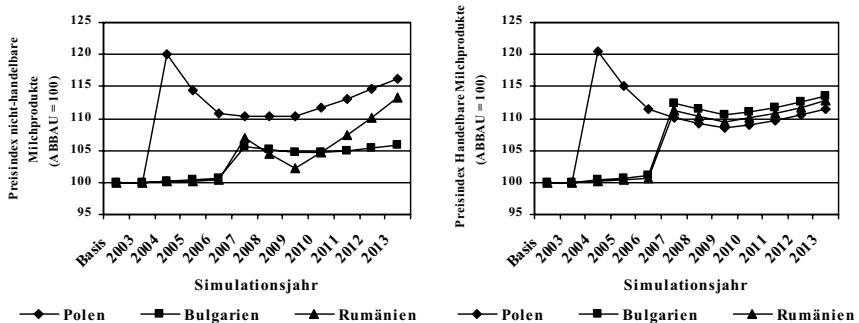
**Abb. 7: Nettohandel mit Milchprodukten im Szenario ABBAU sowie den Beitritts-szenarien BEITRITT NIEDRIG und BEITRITT HOCH, in Mill. €**



Quelle: Eigene Berechnungen.

Abbildung 7 zeigt, dass die Nettoexporte unter den Beitrittszenarien generell niedriger sind als unter dem Szenario ABBAU, wenn die Quote für das jeweilige Land bindet. Jedoch fallen in Polen in den ersten Jahren nach EU-Beitritt die Exporte höher aus als unter dem Szenario ABBAU. Dieser relative Anstieg resultiert aus den relativ hohen Preisen für verarbeitete Milchprodukte in den Jahren vor der vollen Umsetzung der MTR (siehe Abbildungen 8 und 9). Dasselbe gilt für Rumänien unter dem Szenario BEITRITT NIEDRIG. Jedoch fallen bei stärkerem Rückgang der Subsistenzwirtschaft im Szenario BEITRITT HOCH die rumänischen Exporte deutlich unter das Niveau des Referenzszenarios, und ab 2010 ist Rumänien Nettoimporteur von verarbeiteten Milchprodukten. Die Entwicklung der bulgarischen Nettoexporte hängt stark von der Frage ab, ob die Milchquote bindet. Unter dem Szenario BEITRITT NIEDRIG, in dem die Quote nicht bindet, fallen die Nettoexporte mit dem EU-Beitritt höher aus als unter dem Szenario ABBAU. Die Preise für nicht-handelbare Milchprodukte steigen unter dem Szenario BEITRITT NIEDRIG zwischen 8% in Bulgarien und 23% in Polen. Dieses ist sowohl durch den Anstieg der Preise für handelbare Milchprodukte infolge des EU-Beitritts (Abbildung 9), als auch durch die höheren Preise für nicht-handelbare Produkte begründet (Abbildung 8). Abbildung 9 verdeutlicht, dass sich nach dem Beitritt alle Preise für handelbare Milchprodukte parallel entwickeln. Unterschiede bestehen jedoch in der Entwicklung für nicht-handelbare Produkte. In Bulgarien liegt der Preisanstieg bei nur 5% gegenüber dem Szenario ABBAU. In Polen und Rumänien fällt aufgrund der bindenden Quote die Zunahme der Preise für nicht-handelbare Produkte deutlich höher aus.

**Abb. 8 und 9: Entwicklung der Preisindizes für nicht-handelbare und handelbare Milchprodukte: BEITRITT NIEDRIG relativ zu ABBAU (= 100)**



Quelle: Eigene Berechnungen.

## 6 Schlussfolgerungen

Die Übertragung von Milch aus Subsistenzwirtschaft in Marktproduktion und -konsum führt in ESIM zu leicht sinkenden Erzeugerpreisen und zu einem Rückgang der Gesamtproduktion von Milch. Diese Entwicklung hat zwei Gründe: Zum einen wirkt die Verschiebung der Marktnachfrage weniger preiswirksam, als die Verschiebung des Marktangebotes, da auf der Nachfrageseite Preisänderungen von handelbaren Gütern generell geringer ausfallen als die der nicht-handelbaren Güter auf der Angebotsseite. Zum anderen liegen die Werte der Verarbeitungselastizitäten, wie sie gegenwärtig in ESIM verwendet werden, zwischen 2 und 3 in Bezug auf die Outputpreise und niedriger in Bezug auf den Inputpreis und die Rohmilchnachfragefunktionen der Verarbeitungsindustrie sind homogen vom Grade Null in In- und Outputpreisen. Nur bei einer relativ zu den Produktpreisen steigenden Verarbeitungsmarge ist somit eine höhere Verarbeitungsmenge möglich. Dies scheint langfristig (bei einer unvollständigen Kapazitätsauslastung auch kurzfristig) unrealistisch. In weiteren Analyseschritten sollen Sensitivitätsanalysen mit höheren Preiselastizitäten der Verarbeitungsnachfrage sowie die Aufnahme technischen Fortschritts in der Milchverarbeitung erfolgen.

In der Basisperiode sind Polen, Bulgarien und Rumänien Nettoexporteure von Milchverarbeitungsprodukten und behalten in den Szenarien ohne EU-Beitritt diesen Außenhandelsstatus bei. Mit dem EU-Beitritt fallen die Nettoexporte für Molkereiprodukte jedoch deutlich, obwohl höhere Preise für handelbare Milchprodukte einen Anreiz für höhere Milchproduktion liefern. Diese wird jedoch aufgrund der Einführung von Milchquoten beschränkt. Die Quotierung der Milchproduktion in einer Situation zunehmender Marktnachfrage infolge sinkender Subsistenzwirtschaft führt zu einem deutlichen Preisanstieg für nicht-handelbare Milchprodukte. Somit erscheint die Annahme, dass Rohmilch ein nicht-handelbares Gut ist, zumindest ab einem deutlichen Preisgefälle zwischen einzelnen Mitgliedstaaten zweifelhaft. Das Ausmaß, in dem die Quoten nach dem Beitritt binden, hängt entscheidend davon ab, wie viel „Wasser“ sie in der Basisperiode enthalten, also ob die „Direktverkäufe“ als Teil der Quote völlig für Direktverkäufe verwendet werden, oder ein Teil von diesen sich als Subsistenzproduktion erweist, die nicht der Quotierung unterliegt.

Die hier dargestellte Analyse basiert auf exogenen Shiftern. Eine empirische Fundierung der erwarteten Geschwindigkeit einer Abnahme der Subsistenzproduktion und des Ausmaßes, in dem sinkende Subsistenzproduktion in Marktproduktion und -konsum überführt wird, fehlt bisher weitgehend. Daher sollten die hier dargestellten Resultate als vorläufig interpretiert werden. Es wird aber deutlich, dass ein Verzicht auf die Abbildung der zukünftigen Entwick-

lung der Subsistenzwirtschaft in modellbasierten Analysen der Milchmarktentwicklung in den MOEL zu Fehleinschätzungen führen kann.

### **Literaturverzeichnis**

- BANSE, M., H. GRETHE und S. NOLTE (2005): Documentation of ESIM Model Structure, Base Data and Parameters. Göttingen und Berlin.
- CENTRAL STATISTICAL OFFICE GUS (2005): Statistical Yearbook of the Republic of Poland 2003. Warschau.
- FAPRI (2004): U.S. and World Agricultural Outlook. Staff Report 1-04. Food and Agricultural Policy Research Institute. Iowa State University. University of Missouri-Columbia. Ames, Iowa. U.S.A.
- IMF (2004). World Economic and Financial Surveys. World Economic Outlook: Advancing Structural Reforms. April 2004. Washington D.C.
- KOSTOV, P. und J. LINGARD (2002a): Subsistence Farming in Transitional Economies: Lessons from Bulgaria. *Journal of Rural Studies*, 18(1): 83-94.
- KOSTOV, P. und J. LINGARD (2002b): Modelling the Effects of Subsistence on Bulgarian Agricultural Performance. ACE Discussion Paper Series, Phare ACE, Brüssel.
- NATIONAL INSTITUTE OF STATISTICS (2005): General Agricultural Census for Romania 2002. Bukarest.
- NATIONAL STATISTIC INSTITUTE (2004): Statistical Yearbook of Bulgaria. Sofia.
- POULIQUEN, A. (2001): Competitiveness and Farm Incomes in the CEEC Agri-Food Sectors. Implications before and after Accession for EU Markets and Policies. Brüssel.
- SARRIS, A., T. DOUCHA und E. MATHIJS (1999): Agricultural restructuring in central and eastern Europe: Implications for competitiveness and rural development. *European Review of Agricultural Economics*, 26(3): 305-329.
- WEHRHEIM, P. und P. WOBST (2002): Subsistence Agriculture In Russia: Representation of an Informal Sector in a Formal Economic Model. IRIS Discussion Paper 02/14. Center for Institutional Reform and the Informal Sector at the University of Maryland. College Park.

## **DIE VERWENDUNG DER LOGISTISCHEN FUNKTIONSFORM ZUR MODELLIERUNG VON INTERNATIONALER PREISTRANSMISSION IN NETTOHANDELSMODELLEN**

*Martin Banse, Harald Grethe\**

### **Abstract**

Der vorliegende Beitrag beschreibt die Anwendung der logistischen Funktionsform zur Abbildung der Preistransmission von internationalen auf nationale Märkte im partiellen Nettohandels-Gleichgewichtsmodell ESIM (European Simulation Model). Am Beispiel des europäischen Rindfleischmarktes wird gezeigt, daß die logistische Funktionsform ein flexibles Instrument zur Abbildung der Preistransmission in Nettohandelsmodellen ist, mit dem ein fließender Übergang von einem import- zu einem exportbasierten Preis, die möglicherweise auf sehr unterschiedlichen Niveaus liegen, gestaltet werden kann. Steilheit und Symmetrie des Preisübergangs können gesteuert werden. Auch die Effekte von Zollkontingenten und Exportsubventionen können abgebildet werden.

### **Keywords**

Preistransmission, Nettohandelsmodelle, Zollkontingente, Exportsubventionen, EU-Rindfleischmarkt

### **1 Einleitung**

In der Realität führen verschiedene Gründe dazu, daß sich nationale Preise in einer Exportsituation von denen in einer Importsituation unterscheiden. Erstens, eine cif/fob-Spanne, die abhängig von der geographischen Lage des Landes und der Natur des betrachteten Gutes größer oder kleiner sein kann. Zweitens können nationale Transportkosten z.B. zu einem niedrigeren Preis in einer Export- und einem höheren Preis in einer Importsituation führen. Drittens und oft am wichtigsten, kann die politische Preisprotektion in Abhängigkeit von der Nettohandelsituation unterschiedlich sein. Häufig werden in einer Importsituation hohe Zölle erhoben, wohingegen die Preisprotektion in einer Exportsituation aufgrund der Budgetbelastung durch Exportsubventionen und der WTO-Restriktionen gering ist.

Was heißt dies für die Modellierung der Preistransmission zwischen internationalen und nationalen Märkten? In bilateralen Handelsmodellen, die den Armington-Ansatz verwenden, werden unterschiedliche internationale Preise für simultane Importe und Exporte verwendet. Aufgrund der unvollständigen Substituierbarkeit von internationalen und inländischen Gütern paßt sich der inländische Preis bei einem Wechsel in der Nettohandelsposition kontinuierlich an, und es entstehen keine „Sprünge“ in der Preisbildung. Doch für Nettohandelsmodelle ist es schwieriger, mit unterschiedlichen Preisen in einer Import- und Exportsituation umzugehen. Einige Modellierungsansätze abstrahieren von solchen Details und modellieren nur uniforme politikdeterminierte Preisdifferenzen, die unabhängig von der jeweiligen Nettohandelsituation sind (FAO, 2001). Andere Modelle, die diese Unterschiede berücksichtigen, müssen mit dem Problem von Produkten umgehen, die zum exportbasierten Preis nicht exportiert werden, weil dieser zu niedrig ist und die zum importbasierten Preis nicht importiert werden, weil dieser zu hoch ist. In solchen Fällen liegt der Gleichgewichtspreis irgendwo zwischen dem exportbasierten und importbasierten Preis. Eine in einigen Tabellenkalkulationsmodellen angewendete Möglichkeit ist eine schrittweise Preisanpassung in Situationen, in denen die

\* Dr. Martin Banse, Georg-August-Universität Göttingen, Institut für Agrarökonomie, Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen, [mbanse@gwdg.de](mailto:mbanse@gwdg.de), Dr. Harald Grethe Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für Wirtschafts- und Sozialwiss. des Landbaus, Luisenstr. 56, 10099 Berlin, [harald.grethe@agrar.hu-berlin.de](mailto:harald.grethe@agrar.hu-berlin.de).

Nettohandelsituation gegen Null geht (MÜNCH, 2002). Diese schrittweise Prozedur ist für mit GAMS programmierte Gleichgewichtsmodelle nicht durchführbar, da Funktionen in nicht-linearen Modellen zweimal differenzierbar sein sollten, um eine Lösung zu erlauben. Außerdem ist es in GAMS nicht möglich, „Wenn-Bedingungen“ in einer Gleichung zu definieren, die sich auf den Wert einer endogenen Variablen des betreffenden Modells beziehen. Deswegen ist es nicht möglich, die Art der inländischen Preisbildung konditional in Bezug auf das Vorzeichen der Handelsbilanz abzubilden, da das Niveau des Nettohandels eine Funktion des inländischen Preises ist.

Ein in GAMS möglicher Ansatz ist das iterative Lösen eines Modells und die Bestimmung des entsprechenden Preistransmissionsmechanismus nach jedem Iterationsschritt: i) exportbasiert, wenn Nettoexporte zum exportbasierten Preis positiv sind, ii) importbasiert, wenn Nettoexporte zum importbasierten Preis negativ sind und iii) inländisches Marktgleichgewicht, wenn weder i) noch ii) erfüllt sind. Jedoch erfordert solch ein Ansatz erhebliche Rechenkapazität, da zur Erreichung eines Gleichgewichts mehrmals gelöst werden muß (GRETHE, 2004) und ist daher für große Mehrländermodelle kaum umzusetzen.

SURRY (1992) verwendet die logistische Funktionsform in einem ökonometrischen Modell zur Abbildung der EU-Preisbildung für Getreide in dem Preisband zwischen Interventions- und Schwellenpreis in Abhängigkeit von der Nettohandelsposition. Dieses Konzept wird auch in Gleichgewichtsmodellen umgesetzt, so z.B. in dem MISS-Modell (GUYOMARD et al., 1993), WATSIM (VON LAMPE, 1999), GTAP (VAN MEIJL und VAN TONGEREN, 2002) und einem allgemeinen Gleichgewichtsmodell der französischen Volkswirtschaft (GOHIN et al., 2002).

Dieses Papier präsentiert die Anwendung der logistischen Funktionsform zur Abbildung der Preistransmission von internationalen auf nationale Märkte im partiellen Nettohandelsmodell ESIM. Während die logistische Funktionsform in den oben genannten Anwendungen ausschließlich für Produkte, die institutionellen EU-Preisen unterliegen, zur Anwendung kommt, wird sie in ESIM als Standardansatz für alle Produkte verwendet. Außerdem wird der Ansatz in Bezug auf die Abbildung von Exportsubventionsbeschränkungen und Zollquoten erweitert. In Abschnitt 2 des Papiers wird eine kurze Übersicht über die ESIM-Modellstruktur gegeben und im Detail erläutert, wie die logistische Funktionsform in der aktuellen ESIM-Version zur Abbildung der Preistransmission verwendet wird. Abschnitt 3 zeigt dann die Anwendung dieser Konzepte in ESIM auf den EU-Rindfleischmarkt. Die EU-Preisbildung auf dem Rindfleischmarkt wird in verschiedenen Szenarien unter Variation der Zollkontingente (ZK) und Exportsubventionen (ES) dargestellt. Abschließend werden in Abschnitt 4 einige Schlussfolgerungen gezogen, Mängel des vorgestellten Ansatzes diskutiert und ein Ausblick auf die weitere Entwicklung dieser Arbeit gegeben.

## **2 Implementierung der logistischen Funktionsform in ESIM**

### **2.1 Kurze ESIM-Modellbeschreibung**

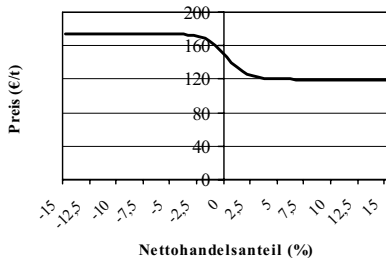
ESIM ist ein komparativ-statisches partielles Mehrländergleichgewichtsmodell des Agrarsektors, das kürzlich in Bezug auf die Basisperiode, Produkt- und Länderabdeckung, Politikformulierung und die verwendete Software (GAMS) erweitert und aktualisiert wurde (BANSE et al., 2005). Abgebildet sind die EU-15, die zehn neuen Mitgliedsstaaten, die Beitrittskandidaten Bulgarien, Rumänien und die Türkei sowie die USA und das Aggregat „Rest der Welt“. Handel ist für alle Länder als Nettohandel abgebildet. ESIM ist ein Projektionsmodell, da Verschiebungen der Angebots- wie auch der Nachfragekurven (z.B. Produktivitäts- oder Einkommenswachstum) explizit berücksichtigt werden. Die Simulationen werden für 11 einzelne Jahre ab der Basisperiode durchgeführt, aber alle Simulationen sind voneinander unabhängige, komparativ-statische Gleichgewichte. ESIM bildet eine große Anzahl verschiedener Poli-

tiken, wie spezifische und Wertzölle, ZK, Interventionspreise, Schwellenpreise, ES, Produktsubventionen, Direktzahlungen, Produktionsquoten und Flächenstilllegung ab. Das landwirtschaftliche Angebot ist für 15 Ackerkulturen, sechs tierische Produkte, Grünland und freiwillige Stilllegung definiert. Die Formulierung der in diesem Beitrag als Anwendungsbeispiel verwendeten Rindfleischmärkte in ESIM ist in BALKHAUSEN et al. (2005) detailliert beschrieben.

## 2.2 Verwendung der logistischen Funktionsform zur Abbildung des Übergangs zwischen importbasierten und exportbasierten Preisen

Die Preistransmission zwischen inländischen und internationalen Preisen erfolgt in ESIM durch eine logistische Funktionsform, die einen kontinuierlichen Übergang zwischen höheren importbasierten und niedrigeren exportbasierten Preisen erlaubt. Abbildung 2.1 zeigt das Beispiel einer Preistransmissionsfunktion (PTF) für Weizen in der EU in der ESIM-Basisperiode (2000-2002). An der horizontalen Achse ist der Anteil der Nettoexporte am inländischen Verbrauch in % und an der vertikalen Achse der Inlandspreis in €/t abgetragen. In einer Situation, in der der Anteil der Nettoexporte am gesamten inländischen Verbrauch höher als 5% ist, liegt der EU-Inlandspreis an der niedrigeren Preisgrenze  $P_{LO}$ , die als das Maximum aus Interventionspreis und Weltmarktpreis definiert ist. In einer klaren Nettoimportsituation andererseits liegt der Preis an der oberen Preisgrenze  $P_{UP}$ , die für Weizen das Maximum aus Weltmarktpreis und EU-Schwellenpreis für Getreide ist.

Abbildung 2.1: ESIM PTF für Weizen in der EU-15 (2000/02)



In einer Situation, in der der Nettoexportanteil  $\pm 5\%$  des inländischen Verbrauchs beträgt, liegt der inländische Preis entsprechend des Verlaufs der logistischen Funktionsform zwischen der oberen und der unteren Preisgrenze. Eine ähnliche Preisbildung würde man in der Realität erwarten: Je mehr die Nettohandelsituation gegen null geht, desto weniger wird der inländische Preis vom Import- oder Exportpreis allein determiniert und desto abhängiger ist er von inländischen Preisbildungsprozessen, aber unter Umständen auch von simultanen Effekten von Import- und Exportpreisen, da sich ein beträchtlicher intraindustrieller Handel hinter einer Nettoexportsituation von null verbergen kann. Der genaue Verlauf der logistischen Funktion ist eine empirische Frage und die Funktionsform erlaubt zahlreiche Modifikationen. Die in Abbildung 2.1 dargestellte Spezifizierung der logistischen Funktion ist:

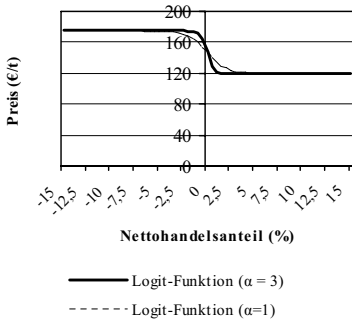
$$PD = (P_{UP} - P_{LO}) \cdot \frac{-\alpha \cdot e^{\beta \cdot \text{TRADSHR}}}{1 + \alpha \cdot e^{\beta \cdot \text{TRADSHR}}} + P_{UP}, \text{ mit } \text{TRADSHR} = \frac{NX}{TUSE} \cdot 100, \text{ mit } \alpha \text{ und } \beta = 1. \quad (1)$$

PD = inländischer Marktpreis;  $P_{LO}$  und  $P_{UP}$  = obere und untere Preisgrenze in einer eindeutigen Nettohandelsituation; NX = Nettoexporte; TUSE = inländischer Verbrauch.

Aber es mag sich empirisch gezeigt haben, daß der inländische Preis auch BEI relativ geringen Nettohandelsanteilen eng an die internationalen Preise gebunden ist.



**Abbildung 2.2: Logistische Funktionsform mit veränderter Steigung**

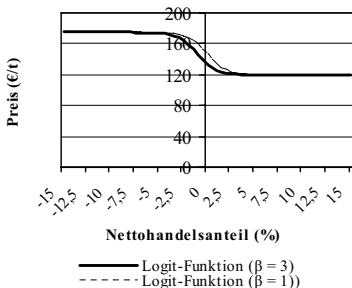


In solch einem Fall kann die PTF „steiler“ spezifiziert werden, indem  $\alpha > 1$  gesetzt wird. Abbildung 2.2 zeigt die logistische Funktionsform für Weizen mit  $\alpha = 3$  und  $\beta = 1$ .

Auch mag sich empirisch gezeigt haben, daß der Handelsanteil, ab dem der inländische Preis hauptsächlich vom internationalen Preis determiniert wird, asymmetrisch ist. Ein asymmetrischer Verlauf der logistischen Funktionsform kann modelliert werden, indem der Parameter  $\beta$  angepaßt wird.

Abbildung 2.3 zeigt die logistische Funktionsform mit  $\alpha = 1$  und  $\beta = 3$ .

**Abbildung 2.3: Logistische Funktionsform mit asymmetrischer Preistransmission**



Aber möglicherweise gelten komplexere, politikdeterminierte Formen der Preistransmission. ES können es beispielsweise erlauben, den inländischen Preis bis zur WTO-gebundenen Mengenbegrenzung über dem internationalen Niveau zu halten. Bei Überschreitung dieser Grenze würde der inländische Preis auf das Weltmarktpreisniveau fallen. Andererseits können ZK zu beträchtlichen Importen führen, ohne daß der inländische Preis sich in Richtung der oberen Preisgrenze in Form von einem Schwellenpreis oder dem Weltmarktpreis plus MFN-Zoll verschiebt, da die Importe innerhalb des ZK zu einem niedrigeren Zoll, eventuell sogar ohne Zoll stattfinden. Beide Situationen können im Rahmen der logistischen PTF abgebildet werden. Abbildung 2.4 zeigt die Anwendung der PTF in ESIM für Rindfleisch, in der die Exportsubventionen (ES) der EU einbezogen sind.

**Abbildung 2.4: PTF für Rindfleisch mit ES**

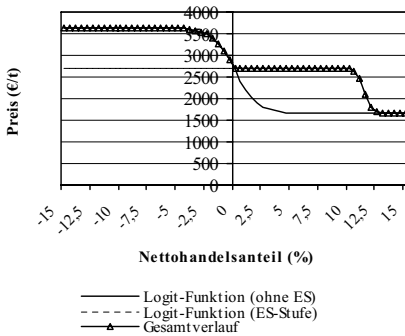


Abbildung 2.4 zeigt, daß die endgültige PTF aus zwei separaten logistischen Funktionsverläufen besteht, indem das Maximum der beiden separaten Funktionen als relevante PTF definiert ist. Die obere Grenze gilt in einer eindeutigen Nettoimportsituation. Nähert sich der Nettohandelsanteil der Null an, beginnt der Preis zu fallen und erreicht die zweite obere Grenze ( $P_{UP\_2}$ ) bei einem Nettoexportanteil von 0%, die als Weltmarktpreis zzgl. der ES definiert ist. Dort bleibt der Preis bis zu einem Nettohandelsanteil von etwa 10%, der sich aus der Umrechnung der WTO-Mengenbegrenzung in ein Exportanteilsäquivalent ergibt. Bei einem Exportanteil von etwa 15% erreicht die PTF den Weltmarktpreis als untere Grenze. Die Steilheit der Stufen zwischen den drei Niveaus kann wie oben beschrieben gesteuert werden. Für die in Abbildung 2.4 dargestellte Situation wird ein starker Rückgang des Inlandspreises angenommen, sobald die Nettoexporte die WTO Grenze überschreiten und entsprechend wurde in der zweiten logistischen Funktion  $\beta = 3$  gesetzt.

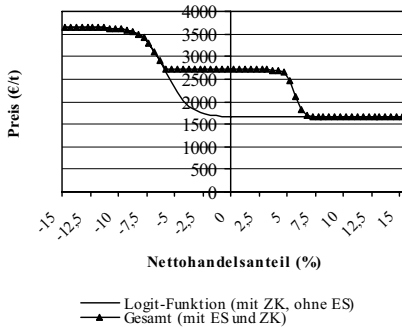
Die letztendlich verwendete PTF entspricht dem Maximalwert der beiden individuellen logistischen Funktionen. Gleichung (2) zeigt die Spezifizierung der logistischen Funktionsform, die das mittlere Niveau der PTF festgelegt, in dem die Nettoexporte innerhalb der WTO-zulässigen Grenze liegen.

$$PD^* = (P_{UP\_2} - P_{LO}) \cdot \frac{-\alpha \cdot e^{\beta \cdot \text{TRADSHR}^*}}{1 + \alpha \cdot e^{\beta \cdot \text{TRADSHR}^*}} + P_{UP}, \text{ mit } \text{TRADSHR}^* = \frac{NX - \text{subquant}}{TUSE} \cdot 100, \quad (2)$$

mit  $\alpha = 1$ , und  $\beta = 3 \cdot \text{subquant} = \text{WTO ES-Limit}$ .

Was passiert, wenn ZK hinzukommen, die in der EU weitverbreitet sind, u.a. für Rindfleisch aus AKP-Ländern? Solche ZK können als prädestinierte Importmengen betrachtet werden, wenn sie eindeutig bindend sind. Auch in einer Situation, in der die im Rahmen des ZK in die EU gelieferte Menge durch das Produktionspotential in den betreffenden Ländern auf einem stabilen Niveau unterhalb des ZK liegt, kann diese Menge als prädestinierte Importmenge definiert werden. Wenn weiterhin angenommen wird, daß die Importe zollfrei oder zu niedrigen Zöllen auf den EU-Markt gelangen und den inländischen Marktpreis somit nicht in Richtung des Weltmarktpreisniveaus plus MFN-Zoll treiben, kann ihr Einfluß auf die PTF als einfache Linksverschiebung der gesamten Funktion modelliert werden: Auch wenn beträchtliche Importe stattfinden, ist der inländische Preis immer noch an der unteren Preisgrenze. Abbildung 2.5 zeigt die daraus resultierende in ESIM verwendete PTF für Rindfleisch.

**Abbildung 2.5: PTF für Rindfleisch unter Berücksichtigung von ES und ZK**



Verglichen mit Abbildung 2.4 ist die gesamte PTF nach links verschoben. Ohne ES würde der inländische Preis bis zu einem Importanteil von 4% an der unteren (Weltmarkt-) Grenze bleiben. Dies liegt daran, daß Importe bis zur Erfüllung des ZK zu Weltmarktpreisen ohne jeglichen Zoll importiert würden. Alternativ, könnte ein reduzierter Präferenzzoll innerhalb des ZK modelliert werden.

### 2.3 Bestimmung der oberen und unteren Grenze der PTF

In ESIM werden in Bezug auf die Art der Bestimmung der oberen und unteren Grenze der PTF drei Produktgruppen unterschieden. Für die erste, mit dem Index TAR bezeichnete Gruppe, basiert die obere ebenso wie die untere Grenze auf dem Weltmarktpreis. Zu der oberen Grenze kommen die Zölle hinzu, zur unteren Grenze die Exportsubvention. Wenn keine Zölle oder ES existieren, ist die logistische Funktion eine horizontale Preislinie. Für eine zweite Produktgruppe FLOOR ist die untere Preisgrenze das Maximum aus Interventions- und Weltmarktpreis. Wenn der Interventionspreis oberhalb des Weltmarktpreises liegt, ist die EU bereit, jede Menge zum Interventionspreis zu kaufen, was zu einer Situation führt, in der der Interventionspreis das absolute Preisminimum ist. ES werden für diese Produktgruppe nicht modelliert. Sie werden aus Modellergebnissen als Differenz zwischen Interventionspreis und Weltmarktpreis multipliziert mit der Exportmenge bis zum ES-Limit abgeleitet. Wenn Marktüberschüsse das WTO-Limit überschreiten, wird die entsprechende Menge als Lagereingang verbucht. Die obere Preisgrenze für FLOOR Produkte ist der Weltmarktpreis plus Zoll. Für eine dritte Produktgruppe THRESH ist die untere Grenze wie für FLOOR Produkte modelliert, aber die obere Grenze ist in Relation zur unteren Grenze definiert. In der aktuellen ESIM-Version beinhaltet THRESH nur einige Getreide, und das Niveau der oberen Grenze liegt bei 155% des Interventionspreises.

### 2.4 Veränderungen von ZK und ES-Mengen über die Simulationsperiode

Für die Basisperiode sind die Mengen präferentieller Importe und die ES in die Kalibrierung der PTF einbezogen. Daher ist der beobachtete inländische Marktpreis eine Funktion des gegebenen Niveaus der Nettoexporte inklusive der ZK und ES. Wenn das Niveau der Exportsubventionsmengen und Importe innerhalb von ZK über die Simulationsperiode unverändert bleibt, ist kein zusätzlicher Einfluß auf den inländischen Marktpreis zu erwarten. Aber wenn sich Exportsubventionsmengen oder Importmengen innerhalb von ZK ändern, wird eine Beeinflussung des inländischen Preises erwartet.

Bei Verringerung der Exportsubventionsmenge verschiebt sich die zweite logistische Funktion nach links und der inländische Preis fällt schon bei einem geringeren Exportanteil auf  $P_{LO}$

(vgl. Abbildung 2.4). Bei einer Ausweitung von ZK werden zwei Effekte erwartet: Erstens eine Linksverschiebung der PTF (vgl. Abbildung 2.5) und zweitens ein (exogener) Anstieg des Angebots im Inland, der einen Einfluß auf die inländische Marktpreisbildung hat. Konsequenterweise werden die Nettoexporte steigen, d.h. die inländischen Preisen werden sich in Richtung des niedrigeren Exportpreises  $P_{LO}$  bewegen. Der zweite Effekt ist modelltechnisch so umgesetzt, daß jede Veränderung der Importe unter ZK auf der rechten Seite der Nettohandelsgleichung in der EU berücksichtigt wird: Nettoexporte = Angebot +  $\Delta$  ZK – inländischer Verbrauch. Gleichzeitig wird die zusätzliche Menge „ $\Delta$  ZK“ auf der rechten Seite der Nettoexportgleichung des Rests der Welt abgezogen.

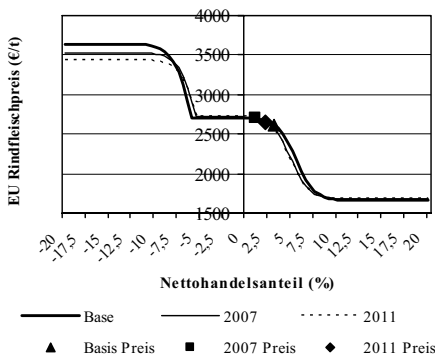
### 3 Anwendung: Zukünftige Entwicklung des EU-Rindfleischmarktes

Um den oben entwickelten Ansatz zu illustrieren, werden in diesem Abschnitt verschiedene Szenarien mit sich ändernden ZK und ES für Rindfleisch beschrieben und die Ergebnisse diskutiert. Als Beispiel wurde der EU-Rindfleischmarkt gewählt, da Rindfleisch ein Produkt ist, für das ES und ZK in der EU eine wesentliche Rolle spielen, dessen Marktangebot in der EU aber nicht, wie etwa für Zucker und Milchprodukte, durch Produktionsquoten fixiert ist.

#### 3.1 Entwicklung des EU-Rindfleischpreises ohne Veränderung der ES und ZK

Als Referenz für weitere Simulationen wurde ein BASELINE-Szenario entwickelt, in dem der Beitritt der zehn neuen Mitgliedstaaten in 2004 genauso wie der Beitritt Bulgariens und Rumäniens 2007 einbezogen ist. Die „Rest der Welt“-Komponente ist in der BASELINE so kalibriert, daß die Weltmarktpreisentwicklung den FAPRI-Weltmarktpreisprojektionen (FAPRI, 2004) für 2013 entspricht. Alle Szenarien beinhalten die volle Implementierung der Mid-Term-Review-Reformen (MTR). ES und ZK verbleiben in der BASELINE auf dem Niveau der Basisperiode. Abbildung 3.1 beschreibt die Veränderung im Verlauf der PTF zwischen der Modellbasis und dem Jahr 2011 in der BASELINE. Die PTF ist aufgrund von ZK, die ca. 5% des inländischen Verbrauchs ausmachen, nach links verschoben. Zusätzlich hat die PTF aufgrund von ES, die bei 820.000 t in der WTO begrenzt sind, eine zweite Stufe. In der Basisperiode genauso wie in allen anderen Simulationen, ist die EU nahe ihres Mengenlimits in der WTO, jede weitere Erhöhung der Nettoexporte würde also zu einer starken Preisabsenkung führen.

Abbildung 3.1: PTF für Rindfleisch in der BASELINE (Basis – 2011)



Während der Simulationsperiode sinkt die obere Grenze der PTF leicht, wohingegen die untere Grenze nahezu konstant bleibt. Dies liegt an den als real konstant formulierten spezifischen Zöllen, die jedes Jahr mit einer angenehmen Inflationsrate von 1,5% sinken. Die nahezu konstante untere Grenze reflektiert stabile Weltmarktpreisprojektionen zwischen 2000/2002 und 2011. Auch der EU-Rindfleischpreis ist recht stabil. In 2007 liegt er etwas höher als in der Basisperiode, was hauptsächlich aus dem Beitritt von Bulgarien und Rumänien resultiert, die zum EU-Preis in 2007 Nettoimporteure von Rindfleisch sind.

### **3.2 Der Einfluß einer Reduktion von ES und Veränderungen der ZK auf das EU-Marktgleichgewicht**

Für die folgenden Szenarien wird das Szenario BASELINE jeweils als Referenz verwendet. Es werden drei weitere Szenarien formuliert, in denen ES und ZK variieren, andere Eigenschaften des BASELINE-Szenarios aber beibehalten werden:

- Das Szenario ES-RED, unter dem die ES für Rindfleisch zwischen 2008 und 2011 in vier Schritten auslaufen. Solch ein Abbau der ES wird in der laufenden WTO-Runde voraussichtlich vereinbart werden, auch wenn der Zeithorizont etwas länger sein könnte.
- Das Szenario TRQ-INC, unter dem ZK zwischen 2008 und 2011 in vier gleichen Schritten verdoppelt werden. Dies könnte auch ein Ergebnis der Doha-Runde sein, auch wenn das Rahmenabkommen vom August 2004 diesbezüglich sehr vage ist.
- Das Szenario TRQ-RED, unter dem ZK zwischen 2008 und 2011 in vier gleichen Stufen abgeschafft werden. Dieses Szenario ist nur aus modelltechnischen Gründen und nicht als realistisches PolitikszENARIO relevant.
- Das Szenario BOTH, unter dem ES für Rindfleisch auslaufen und ZK in vier gleichen Stufen zwischen 2008 und 2011 verdoppelt werden. Dieses ist in Hinblick auf die zukünftige Entwicklung der EU-Politik das realistischste Szenario. Jedoch wäre die Implementierungsperiode solch einer Politikveränderung wahrscheinlich länger und begleitet von anderen Politikveränderungen (z.B. MFN-Zollreduktionen). Da der Fokus dieses Beitrags auf der Illustration des Preisbildungsmechanismus und nicht auf der Vorhersage der Entwicklung des EU-Rindfleischmarktes liegt, sind zur besseren Nachvollziehbarkeit der Ergebnisse diese weiteren Politikänderungen nicht abgebildet.

Als erster Schritt bei der Betrachtung der Ergebnisse dieser Szenarien ist in den Abbildungen 3.2 bis 3.5 die Preisbildung dargestellt. Abbildung 3.2 zeigt die Veränderungen des Verlaufs der PTF zwischen 2007 und 2011 unter dem ES-RED-Szenario.

Abbildung 3.2 zeigt, wie die Stufe in der PTF, die die ES für Rindfleisch repräsentiert, in vier Schritten entfällt. Die EU wird vom Nettoexporteur zum Nettoimporteur von Rindfleisch. Obwohl im Jahr 2011 die Nettoimporte 4,5% des inländischen Verbrauchs ausmachen, ist der inländische Preis näher an der unteren als an der oberen Grenze der PTF. Das liegt an den ZK, die immer noch in Kraft sind und die PTF nach links verschieben. Insgesamt liegt der EU-Preis nach vollständiger Abschaffung der ES ca. 7% unter dem EU-Preis von 2007. Abbildung 3.3 zeigt die Veränderungen des Verlaufs der PTF von 2007 bis 2011 unter dem TRQ-INC-Szenario, unter dem die ZK in vier gleichen jährlichen Schritten verdoppelt werden.

Abbildung 3.2: PTF für Rindfleisch unter dem ES-RED-Szenario, 2007-2011

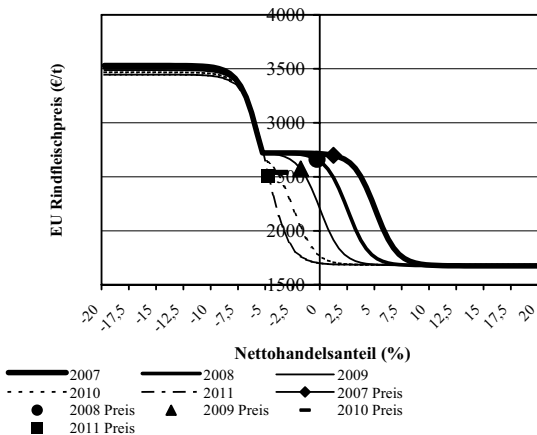


Abbildung 3.3: PTF für Rindfleisch unter TRQ-INC-Szenario, 2007-2011

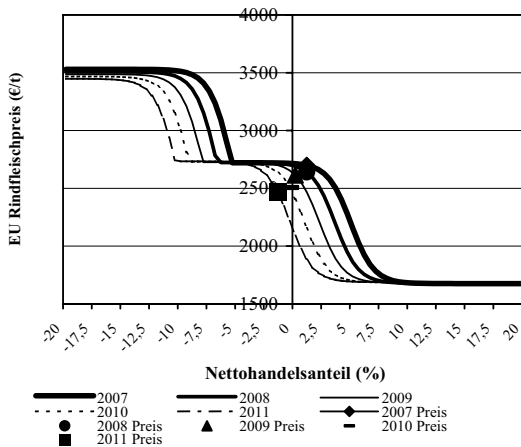
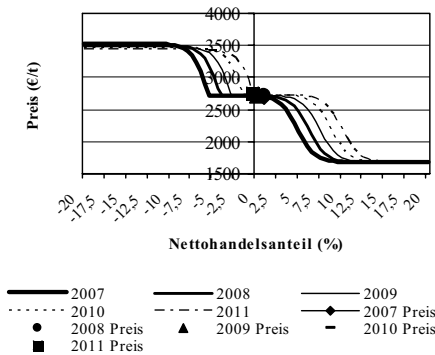


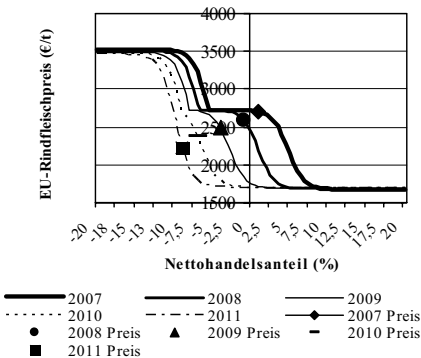
Abbildung 3.3 zeigt, daß ein Anstieg der ZK einer Linkverschiebung der gesamten PTF entspricht. Daher wirkt der Anstieg der ZK in die gleiche Richtung, wie die Abschaffung der ES: Die EU wird zum Nettoimporteur und die Rindfleischpreise sinken. Der gesamte Preiseffekt ist etwas ausgeprägter als unter dem Szenario ES-RED: Der Preis fällt um etwa 9%. Abbildung 3.4 zeigt die Veränderungen des Verlaufs der PTF zwischen den Jahren 2007 und 2011 unter dem TRQ-RED-Szenario, unter dem ZK in vier Schritten abgebaut werden.

**Abbildung 3.4: PTF für Rindfleisch unter dem TRQ-RED-Szenario, 2007-2011**



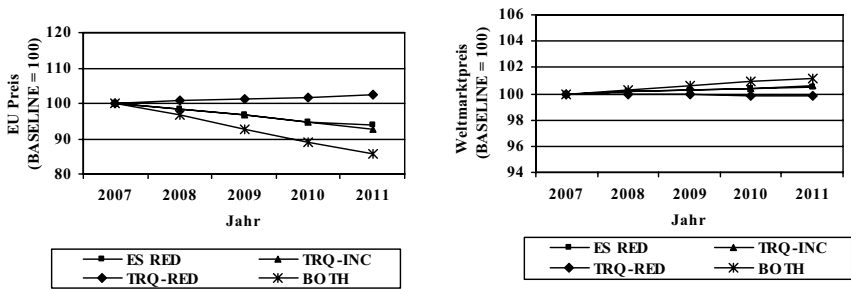
Wie in Abschnitt 2.4 beschrieben, wirkt die Reduzierung der ZK wie ein exogener Rückgang des Rindfleischangebots. Diese „Kürzung“ verringert die Nettoexporte, und im Jahr 2011 ist die EU-27 ein Nettoimporteur von Rindfleisch. Der inländische Preis bleibt jedoch nahezu unverändert, da er vom Weltmarktpreis plus ES im Jahr 2011 determiniert ist. Abbildung 3.5 zeigt den Verlauf der PTF von 2007 bis 2011 unter dem BOTH-Szenario, unter dem die ES abgeschafft und ZK verdoppelt werden. Die EU wird unter dem BOTH-Szenario in 2011 zu einem Nettoimporteur in Höhe von ca. 9% des inländischen Verbrauchs. Trotzdem ist der inländische Preis näher an der unteren als an der oberen Grenze der PTF, da die ZK für Rindfleisch in 2011 nahezu 10% des inländischen Verbrauchs ausmachen.

**Abbildung 3.5: PTF für Rindfleisch unter dem BOTH-Szenario, 2007-2011**



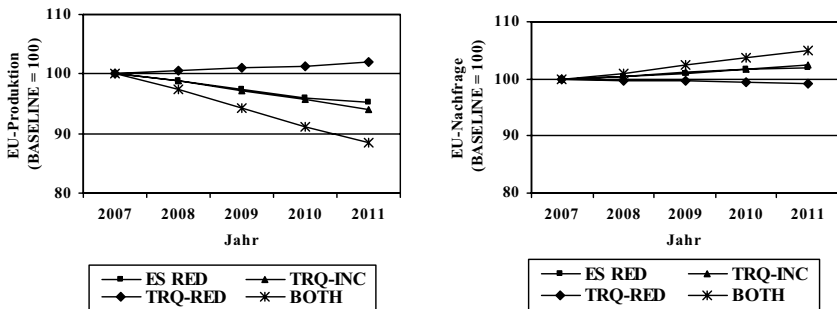
Der resultierende Rückgang des EU-Preises ist 15%. Abbildung 3.6 und 3.7 zeigen die Entwicklung der EU- und der Weltmarktpreise für Rindfleisch unter allen Szenarien, verglichen mit der BASELINE, die auf 100 gesetzt ist. Ein Abbau der ZK unter dem TRQ-RED-SZENARIO führt zu einem ansteigenden EU-Preis und somit verglichen mit der BASELINE zu einem sinkenden Weltmarktpreis. Unter allen anderen Szenarien sind die EU-Preise niedriger und die Weltmarktpreise höher als in der BASELINE.

**Abbildungen 3.6 und 3.7: EU-Produzenten- und Weltmarktpreise für Rindfleisch unter verschiedenen Szenarien verglichen mit BASELINE (= 100)**



Der maximale Abfall des EU-Preises unter dem BOTH-Szenario um 15% führt, verglichen mit der BASELINE, zu einer Erhöhung des Weltmarktpreises von 1,2%. Die Abbildungen 3.8 und 3.9 zeigen die Entwicklung der EU-Produktion und Nachfrage verglichen mit der BASELINE. Das Angebot reagiert stärker auf sich ändernde Preise als die Nachfrage, was das Niveau der Eigenpreiselastizitäten in ESIM reflektiert: Die Eigenpreiselastizitäten des Rindfleischangebots liegen in der EU zwischen 0,79 und 1,14, wohingegen die Eigenpreiselastizitäten der Nachfrage zwischen -0,33 und -0,55% liegen.

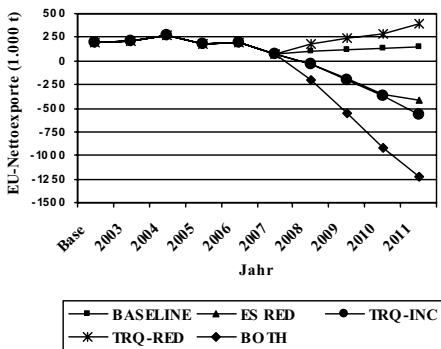
**Abbildungen 3.8 and 3.9: EU-Produktion und Nachfrage von Rindfleisch unter verschiedenen Szenarien verglichen mit der BASELINE (= 100)**



Unter dem BOTH-Szenario ist die EU-Rindfleischproduktion im Jahr 2011 ca. 11,5% geringer als unter der BASELINE. Aber die Nachfrage ist nur 5% höher, was in höheren Nettoimporten resultiert. Der Nettohandel unter allen Szenarien ist in Abbildung 3.10 dargestellt.



Abbildung 3.10: EU-Nettohandel von Rindfleisch ab der Basisperiode bis 2011 (1.000 t)



Die EU ist bis 2006 mit einem Niveau von ca. 200.000 t ein relativ stabiler Nettoexporteur von Rindfleisch. Mit dem Beitritt von Bulgarien und Rumänien fallen die Nettoexporte, da Bulgarien und Rumänien zum EU-Preis Nettoimporteure sind. Unter der BASELINE erholen sich die EU-Nettoexporte bis 2011. Unter dem TRQ-RED-Szenario steigen die Nettoexporte auf nahezu 400.000 t an. Unter allen anderen Szenarien wird die EU zum Nettoimporteure von Rindfleisch.

#### 4 Schlußfolgerungen

Die oben diskutierten Beispiele zeigen, daß die logistische Funktionsform ein flexibles Instrument für die Formulierung der Preistransmission in Nettohandelsmodellen ist. Es kann ein fließender Übergang zwischen importbasiertem und exportbasiertem Preis abgebildet werden. Steilheit und Symmetrie des Verlaufs können gesteuert werden und auch ZK und ES können in die PTF einbezogen werden. Jedoch unterliegt dieser Ansatz auch einigen Beschränkungen. So sind ZK zwar berücksichtigt, allerdings muß jegliche Veränderung der präferentiellen Importe exogen gesetzt werden. Eine Reaktion dieser Mengen auf die Weltmarktsituation, ebenso wie auf das EU-Preisniveau, ist nicht abgebildet. Bei einer Simulation von starken Politikänderungen erfordert dieser Ansatz insofern umfassende Marktkennntnisse und die Aufmerksamkeit des Modellnutzers, um abzuschätzen, ob die präferentiellen Mengen, die in der Basisperiode gesetzt wurden, immer noch gültig sind; z.B. wenn bei der Simulation einer Reform der EU-Zuckermarktpolitik erwartet wird, daß die präferentiellen ZK für die Länder unter dem AKP-Zuckerprotokoll nicht mehr voll genutzt werden.

Die vorläufigen Ergebnisse der Anwendung dieses Ansatzes auf den EU-Rindfleischmarkt zeigen, daß der Abbau von ES ebenso wie die Verdopplung des präferentiellen Marktzugangs für Rindfleisch auf den EU-Märkten zu einer Preisreduzierung von 7-9% führen könnten und die EU unter beiden Optionen zum Nettoimporteure von Rindfleisch würde. Kombiniert könnte die Preisreduzierung etwa 15% betragen und die EU ein Nettoimporteure von Rindfleisch auf einem Niveau von etwa 15% des nationalen Verbrauchs werden. In der weiteren Entwicklung dieses Papiers ist beabsichtigt, realistischere Politikszenerarien zu formulieren und die Effekte einer MFN-Zollreduktion auf das EU-Marktgleichgewicht einzubeziehen. Ebenfalls wünschenswert ist eine empirische Fundierung der in diesem Papier gesetzten Parameter der logistischen Funktionsform, wie sie z.B. SURRY (1992) für den französischen Getreidemarkt vornimmt.

## Literatur

- BALKHAUSEN, O., BANSE, M., GRETHE, H. und S. NOLTE (2005), Modelling the Effects of Partial Decoupling on Crop and Fodder Area as well as Beef Supply in the EU: Current State and Outlook. Contributed paper, 89. Seminar of the European Association of Agricultural Economists, "Modelling Agricultural Policies: State of the Art and New Challenges", 03-05. February 2005.
- BANSE, M., H. GRETHE und S. NOLTE (2005), Documentation of ESIM Model Structure, Base Data and Parameters. Berlin und Göttingen.
- FAO (2001), FAO WORLD FOOD MODEL, Technical Manual (Draft). Rome.
- FAPRI (2004), U.S. and World Agricultural Outlook. Staff Report 1-04. Food and Agricultural Policy Research Institute. Iowa State University. University of Missouri-Columbia. Ames, Iowa. U.S.A.
- GOHIN, A., GUYOMARD, H., und C. LE MOUËL (2002), Tariff protection elimination and Common Agricultural Policy reform: Implications of changes in methods of import demand modelling. Working paper 02-01, INRA, Unité d'Economie et Sociologie Rurales.
- GRETHE, H. (2004), Effects of Including Agricultural Products in the Customs Union between Turkey and the EU. A Partial Equilibrium Analysis for Turkey. CeGE-Schriften, Center for Globalization and Europeanization of the Economy, Georg-August-Universität Göttingen, No. 9. Peter Lang Verlag, Frankfurt am Main. Also published at <http://webdoc.sub.gwdg.de/diss/2004/grethe/index.html>.
- GUYOMARD, H, LE MOUËL, C. und Y. SURRY (1993), Les effets de la réforme de la PAC sur les marchés céréaliers communautaires, analyse exploratoire. In : Cahiers d'Economie et de Sociologie Rurales, 27: 8-41.
- MÜNCH, W. (2002), Effects of EU Enlargement to the Central European Countries on Agricultural Markets. CEGE-Schriften Band 4, Center for Globalization and Europeanization of the Economy, Georg-August-Universität Göttingen.
- SURRY, Y. (1992), Un Modèle de transmission des prix garantis des céréales dans la Communauté économique européenne. In : Cahiers d'Economie et de Sociologie Rurales, 22: 9-35.
- VAN MEIJL, H. und F. VAN TONGEREN (2002), The Agenda 2000 CAP reform, world prices and GATT-WTO export constraints. In : European Review of Agricultural Economics, 29 (4): 445-470.
- VON LAMPE, M. (1999), A Modelling Concept for the Long-Term Projection and Simulation of Agricultural World Market Developments - World Agricultural Trade Simulation Model WATSIM.



# EINE ÖKONOMETRISCHE ANALYSE CGE- BASIERTER HANDELSIMULATIONEN

*Sebastian Hess\**

## **Abstract**

CGE- Modelle sind eine wissenschaftliche Standardmethode zur Analyse von Politikänderungen im Bereich des internationalen Agrarhandels. Auf Grund ihres „black box“ Charakters wird CGE- basierten Simulationsergebnissen jedoch mitunter wenig Vertrauen entgegengebracht. In diesem Papier wird anhand einer Auswahl von Simulationen im Rahmen der WTO Doha Runde untersucht, in wiefern die Methode der Meta-Analyse angewendet werden kann, um zwischen Simulationsergebnissen unterschiedlicher CGE-Modelle Transparenz herzustellen. Als ökonomische Meta- Regression wird ein Mixed-Effects Modell verwendet, welches der hierarchischen Datenstruktur Rechnung trägt und bestimmte Modellcharakteristika identifiziert, durch die simulierte Wohlfahrtsänderungen entscheidend beeinflusst werden. Die geschätzten Koeffizienten stehen im Einklang mit qualitativen Erfahrungen; die geringe Stichprobengröße und der durch unvollständige Dokumentation bedingte Messfehler lassen allerdings keine allgemeinen Schlüsse zu; ein laufendes Forschungsprojekt erweitert den gewählten Ansatz.

## **Keywords**

CGE, Meta-Analyse, WTO, Doha

## **1 Einleitung und Fragestellung**

Die Liberalisierung des Welthandels ist eine der vielversprechendsten und gleichzeitig schwierigsten globalen Herausforderungen unserer Zeit und die Liberalisierung der Weltagarmärkte ist eines der sensibelsten Themen im Rahmen von Handelsrunden. (Agrar)ökonominnen kommt in diesem Zusammenhang die Aufgabe zu, Politiker und Entscheidungsträger sowie eine kritische Öffentlichkeit mit quantitativen Analysen über die regionale Verteilung möglicher Gewinne und Verluste als Folge von Handelsliberalisierung zu informieren. Computable General Equilibrium Modelle (CGEs) sind dabei eine ökonomische Standardmethode zur Abschätzung möglicher Politikfolgen. Die Resultate solcher Simulationsrechnungen finden nicht selten direkten Eingang in Handelsrunden. Mit Hilfe von CGE-Modellen kann man sowohl hypothetische als auch reale Politikänderungen innerhalb eines realistischen Datenumfeldes analysieren (VAN TONGEREN, VAN MEIJL und SURRY 2001).

Dennoch werden CGE-Modelle wiederholt sowohl von Ökonomen als auch von politischen Entscheidungsträgern kritisiert. Eine grundlegende Kritik ist dabei der so genannte „black box“ Charakter vieler Simulationsexperimente (PANAGARIYA und DUTTAGUPTA 2001; HERTEL 2002), also die Tatsache, dass die Kausalität zwischen Funktionsweise eines CGE-Modells und den simulierten Ergebnissen meist allen Nicht- Modellierern verborgen bleibt. Ferner trägt zu dieser Kritik die Tatsache bei, dass unterschiedliche Modelle zu vergleichbaren Politikenszenarien häufig unterschiedliche Ergebnisse produzieren, ohne hierfür leicht zugängliche Erklärungen liefern zu können.

Aus ökonomischer Sicht sind Wissenschaftler, die Änderungen der Handelspolitik mit Hilfe von CGE-Modellen analysieren, auch gleichzeitig Anbieter von Informationen. Diese Infor-

---

\* Sebastian Hess, Georg-August-Universität Göttingen , Institut für Agrarökonomie, Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen, [shess1@gwdg.de](mailto:shess1@gwdg.de). Der Autor dankt einem anonymen Gutachter für die ausführlichen und sehr hilfreichen Kommentare.

mationen werden gewöhnlich von einer sehr heterogenen Nachfrageseite aufgegriffen und innerhalb des politischen Diskurses verwendet. Da diese Nachfrageseite für CGE-basierte Informationen meist deutlich weniger Einblick in den experimentellen Aufbau einer Simulation hat als die informations anbietenden Ökonomen, entsteht asymmetrische Information (AKERLOF 1970), welche den effizienten Umgang mit CGE-basierten Modellergebnissen verringert. Da die Nachfrageseite (nach Informationen) die Qualität einer spezifischen CGE Simulation nur schwer beurteilen kann, werden Zuverlässigkeit und Vertrauen in die Qualität dieser Studie durch die allgemeine Erfahrung mit CGE Studien bestimmt. Auf Grund der „black box“ Kritik ist das durchschnittliche Vertrauen in CGE-basierte Ergebnisse tendenziell niedrig. Als Folge entstehen im Rahmen der Kommunikation von Wissenschaft zu gesellschaftspolitischer Umsetzung Effizienzverluste, welche sogar die Effizienz von Handlungen oder vergleichbaren Diskussionen herabsetzen könnten. Eine mögliche Lösung für das Problem der asymmetrischen Information besteht in der Schaffung von Transparenz. Dies kann durch die Bereitstellung von Informationen oder durch die Einführung von Qualitätssignalen geschehen.

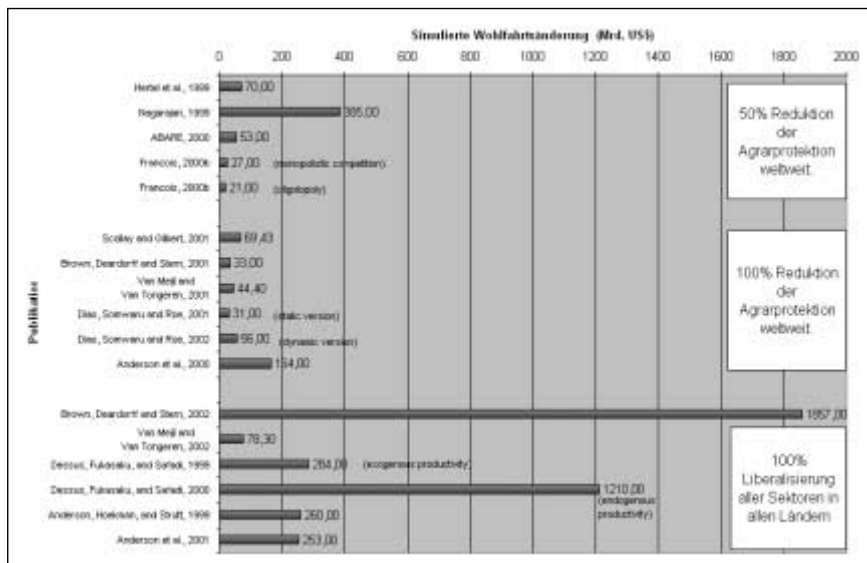
Informationen über Aufbau und Funktionsweise der meisten CGE-Modelle sind in Form von Modelldokumentationen theoretisch verfügbar. Auf Grund der Komplexität der Modelle ist dies bezüglich des Problems asymmetrischer Information allerdings keine hinreichende Alternative, denn nur wenige Vertreter der Nachfrageseite haben die Möglichkeit, die Komplexität eines oder mehrerer Modellansätze zu durchdringen und Vergleiche vornehmen zu können. Insgesamt gibt es für die „black box“ Kritik bisher keine zufrieden stellende Lösung. Um sich dem Problem zu nähern, stellt dieses Papier den Versuch vor, die Methode der Meta-Analyse auf CGE Simulationen anzuwenden: Es soll untersucht werden, ob über Publikationen hinweg systematische Einflüsse verschiedener Modellcharakteristika auf die Modellergebnisse identifiziert werden können.

Abschnitt 2 stellt dazu die ausgewählte Datengrundlage vor; Abschnitt 3 erläutert unser ökonomisches Meta-Modell. Ergebnisse werden in Abschnitt 4 präsentiert nachfolgend diskutiert.

## **2 Datengrundlage: Eine Auswahl von Politikscenarien im Rahmen der „Doha“ Runde**

Als Grundlage für diese Meta-Analyse wird die Zusammenstellung CGE-basierter Politikanalysen im Rahmen der Studie „Back to Basics“ (UNCTAD 2003) verwendet. Die Autoren von UNCTAD (2003) beabsichtigten, Informationen für eine Diskussion auf breiter politischer und gesellschaftlicher Ebene zusammenzufassen. Die Studie wendet sich eindeutig an die Nachfrageseite CGE-basierter Analysen. Die Stichprobengröße ist allerdings als Grundlage für eine Meta-Analyse zu klein, weshalb 18 weitere, thematisch vergleichbare Studien im Rahmen einer Internetrecherche ermittelt wurden und Eingang in die Stichprobe fanden. Abbildung 1 fasst die Ergebnisse des Modellvergleichs von UNCTAD (2003) graphisch zusammen. Es leuchte nicht unmittelbar ein, warum simulierte Wohlfahrtseffekte einer vollständigen Liberalisierung aller Weltgütermärkte innerhalb der Stichprobe nur halb so groß ausfallen wie Wohlfahrtsgewinne einer 50-prozentigen Liberalisierung der gleichen Märkte (siehe Abbildung 1). Die Autoren von UNCTAD (2003) gehen auf dieses Problem ein, indem sie ausführlich verschiedene Grundannahmen diskutieren, welche in die unterschiedlichen Modelle eingeflossen sind. Solche qualitativen Diskussionen können Anhaltspunkte für mögliche Meta-Regressoren liefern.

**Abbildung 1: Simulierte Wohlfahrtseffekte (Equivalent Variation, Mrd. US\$).**



Quelle: Eigene Darstellung basierend auf UNCTAD (2003).

Darüber hinaus berichten die Autoren, dass: "... a consensus is emerging among modelers that, owing to the robustness problems [...], results from CGE analysis should be interpreted more in a qualitative than in a quantitative sense, and that putting too much emphasis on specific numbers and figures should be avoided" (FRANCOIS 2000; UNCTAD 2003).

Aus methodischer Sicht erscheint es hingegen nicht effizient, sich auf eine qualitative Interpretation von Experimenten zu beschränken, welche quantitativ konzipiert wurden. Besonders im politischen Umfeld von Handelsrunden ist es wichtig, nicht nur mögliche Gewinner und Verlierer zu identifizieren, sondern auch die Höhe möglicher Gewinne und Verluste möglichst genau zu quantifizieren, um eventuelle Kompensationen zu ermöglichen.

Solange quantitative Simulationsergebnisse nicht sinnvoll miteinander vergleichbar sind, werden sie auf breiter Basis nicht als Diskussionsgrundlage akzeptiert werden, sondern vielleicht sogar die Skepsis von Liberalisierungskritikern verstärken.

Die meisten der von UNCTAD (2003) zusammengestellten Studien präsentieren simulierte Wohlfahrtseffekte als EV (equivalent variation). Um Vergleichbarkeit zu wahren, wird im Rahmen dieses Experiments EV als abhängige Variable festgelegt<sup>1</sup>.

Der erstellte Datensatz enthält 28 Studien mit insgesamt 2103 Observationen. Bei der Erstellung des Datensatzes wurden alle Gesamteffekte („total welfare“) entfernt, da sie gewichtete Summen der übrigen Ergebnisse darstellen. Ein Einschluss dieser Summen in den Datensatz

1 Die Studie (ABARE 2000) wurde aus der Stichprobe ausgeschlossen, da keine Informationen über äquivalente Variation dokumentiert sind. Die Studie der (World\_Bank 2001) wurde ebenfalls ausgeschlossen, da keine weiteren Details über den experimentellen Aufbau des Simulationsmodells dokumentiert wurden. Die Publikation von (Francois 2001) in unserer Auswahl ist identisch mit der Publikation, welche (UNCTAD 2003) in diesem Zusammenhang zitieren; es handelt sich lediglich um einen unterschiedlichen Titel (Francois 2004).

würde zu einer Übergewichtung von Ländern und Regionen mit großem Einfluss auf globale Wohlfahrtsänderungen führen<sup>2</sup>.

In vielen CGE Simulation haben die „Rest of World“ (ROW) Aggregationen für eine politikrelevante Interpretation der Ergebnisse kaum Bedeutung, da es sich meist um heterogene Ländergruppen am Rande des Untersuchungsschwerpunktes handelt. Dennoch wurden die Simulationsergebnisse für ROW in den Datensatz eingeschlossen, um für jedes simulierte Experiment die gesamte Varianz der Ergebnisse abzubilden.

Alle in den Studien verfügbaren Informationen über die Spezifikationen der verwendeten Modelle und Szenarien wurden in Variablen kategorisiert. Diese Kategorien wurden in Anlehnung an das Schema von VAN TONGEREN, VAN MEIJL et al. (2001) sowie weitere qualitative Diskussionen über die Wirkung einzelner Modellspezifikationen erstellt (FRANCOIS und REINERT 1997; GINSBURGH und KEYZER 1997).

Die aus den 28 Studien extrahierten Informationen über den experimentellen Aufbau wurden meist in binären Variablen gruppiert. Ein vollständiger Datensatz mit allen beobachteten Variablen ist auf Anfrage erhältlich.

Bei der Extraktion der Informationen aus jeder der 30 Studien liegt mit hoher Wahrscheinlichkeit aufgrund lückenhafter Dokumentation des experimentellen Aufbaus von Simulationsstudien ein Messfehler unbekannter Größe vor (HESS 2005). Dieser Messfehler verzerrt zu schätzende Koeffizienten gegen Null („attenuation bias“). Bei der Auswahl von Variablen für das zu schätzende mehrstufige Modell können daher nur allgemeine Kategorien zur Anwendung kommen, von welchen weitgehend eindeutig ist, ob sie in einer Studie angewendet werden oder nicht.

### 3 Methoden: Ein ökonomisches Meta- Modell simulierter Wohlfahrtseffekte

CGE-Modelle verbinden ökonomische Theorie mit tatsächlich beobachteten Daten des wirtschaftlichen Geschehens, um die Auswirkungen möglicher Politikänderungen quantifizieren zu können. CGE-Modelle abstrahieren von der Realität durch die fundamentalen Annahmen ökonomischer Theorie. Die Art und Weise, wie diese theoretischen Annahmen in einem Modell implementiert werden, determiniert, welche Aspekte der Wirklichkeit durch dieses Modell besonders gut analysiert werden können. Per Definition kann kein Modell die gesamte Realität abbilden. Wissenschaftliche Modelle müssen vielmehr den Fragen angepasst sein, welche sie beantworten sollen (HEISENBERG 2000).

Für die sinnvolle Interpretation CGE- basierter Simulationsexperimente bedeutet dies, dass normalerweise ein Verständnis des gesamten experimentellen Aufbaus notwendig ist, weshalb die Ergebnisse auch nicht außerhalb ihres experimentellen Kontexts sinnvoll interpretiert werden können. Darüber hinaus könnten Faktoren, welche den experimentellen Aufbau exogen beeinflussen, ebenfalls Einfluss auf die Ergebnisse nehmen. Meta-Analysen betrachten Publikationen als Untersuchungsgegenstand und versuchen, diese Faktoren ökonomisch zu den erzielten Studienergebnissen in Bezug zu setzen (STANLEY und JARREL 1989).

Gleichung 1 präsentiert ein allgemeines Meta- Modell CGE- basierter Simulationsergebnisse:

$$Y = f(X, M, T) \tag{1}$$

Hier ist Y = simulierte Änderung der endogenen Variable, z.B. equivalent variation (EV); X ist ein Vektor simulierter Politikänderungen („shocks“); M ist ein Vektor von Modellspezifikationen, z.B. Gleichungen und exogenen Parametern; S ist ein Vektor von Einflüssen, wel-

---

2 Einzige Ausnahme in diesem Zusammenhang ist die Studie von (vanMeijl und vanTongeren 2001), da die Autoren keine absoluten regionalen Wohlfahrtsänderungen dokumentieren, sondern lediglich relative Angaben machen. Die einzig absoluten Zahlen in dieser Publikationen sind die Weltwohlfahrtseffekte, und wurden in den Datensatz mit aufgenommen, um diese Publikation insgesamt aufnehmen zu können.

che die Simulationsexperimente exogen beeinflussen, wie z.B. die Entwicklung von Rechnerkapazität.

Basierend auf diesen Annahmen wird folgende Analyse durchgeführt: aus einer Auswahl von 28 CGE-basierten Simulationsstudien wird ein Datensatz erstellt, welcher den experimentellen Aufbau dieser Simulationen quantifiziert.

Der Datensatz wird zunächst durch schrittweise Regression über ein lineares Regressionsmodell (OLS Schätzer) untersucht. Dabei konnten einige Variablen als besonders signifikant in ihrer Wirkung auf die abhängige Variable identifiziert werden. Der Breusch-Pagan Test führte zur Verwerfung der Homoskedastizitätshypothese für den Datensatz (5% Level). Für eine verlässliche Schätzung von Koeffizienten auf Grundlage des Datensatzes ist der OLS Schätzer allerdings selbst unter der Verwendung robuster Standardfehler nicht geeignet, da eine grundlegende Annahme des linearen Modells (Gleichung 2) nicht erfüllt ist:

$$y = \beta X + \varepsilon; \quad \varepsilon \sim N_n(0, \sigma^2 I_n) \quad (2)$$

wobei  $y$  = Vektor der zu erklärenden Variable,  $X$  = Vektor aus Kovariaten,  $\beta$  = Vektor aus Regressionskoeffizienten,  $\varepsilon$  = Vektor aus unabhängigen Fehlertermen,  $N$  = Normalverteilung in  $n$  Variablen,  $I_n$  = Einheitsmatrix der Ordnung  $n$ .

Die in (2) angenommene Unabhängigkeit der Fehlerterme ist im vorliegenden Datensatz nicht gegeben, da die Varianz innerhalb der abhängigen Variable mit dem jeweiligen Modell korreliert ist. Eine gängige Alternative ist die Einführung eines Random Effects in die Regressionsgleichung, welcher Informationen über Unterschiede zwischen einzelnen Gruppen innerhalb des Datensatzes aufnimmt (im vorliegenden Fall sind dies unterschiedliche CGE-Modelle). In einem solchen hirarchischen-, Multilevel-, Variance Components- oder Mixed Effects Modell wird der Vektor  $X$  als Fixed Effect bezeichnet, da hierdurch ein Effekt über Gruppen hinweg geschätzt wird (diese Bezeichnung bezieht sich sowohl auf binär wie auf diskret verteilte Variablen, was einen Unterschied zur Terminologie im Bereich von Panel-Modellen darstellt). Generell unterscheidet man Random Intercept und Random Coefficients, d.h. der Random Effect kann sowohl als gruppenspezifischer Achsenabschnitt als auch als gruppenspezifische Regressionsgerade spezifiziert werden. Im Falle des vorliegenden Datensatzes gruppieren wir die Daten lediglich nach den zugehörigen CGE-Modellen und verzichten auf die Spezifikation von Random Coefficients. Das geschätzte Modell hat auf Ebene 1 (simulierte Wohlfahrtsänderungen in Region  $r$ ) folgende Form:

$$y_{rj} = \beta_0 + \beta X_{rj} + \gamma_{0j} Z_j + \varepsilon_{rj} \quad (3)$$

Hier ist  $r$  = Index simulierter Wohlfahrtsänderungen auf regionaler Ebene;  $X$  =, ein Vektor erklärender Variablen, welche die Charakteristika der CGE-Modelle innerhalb der Stichprobe repräsentieren;  $j$  = Modell  $j$  für  $J$  Modelle,  $j=1, \dots, 7$ ,  $\beta$  = Vektor zu schätzender Fixed Effect Koeffizienten;  $\gamma_{0j}$  = Random Intercept für Modell  $j$ ,  $Z$  = Random Coefficients Vektor, in unserem Fall 1,  $\varepsilon$  = Fehlerterm  $N(0, \sigma^2 I_j)$ ,  $\gamma_{jk} \sim N(0, \Psi)$ ,  $\text{Cov}(\gamma_k, \gamma_k) = \Psi_{kk}$ .

Um für die Heteroskedasdität innerhalb des Datensatzes zu korrigieren, wurde eine Gewichtung der Observationen gemäß ihrer Häufigkeit je Publikation vorgenommen. Die dazu spezifizierte Varianzfunktion hat die Form  $s^2(v) = n^{-0.2}$ ;  $n$  = Zahl der Observationen je Publikation  $j$ . Hierdurch verlieren Publikationen mit vielen Experimenten und starker regionaler Disaggregation innerhalb des Datensatzes an Gewicht, da wir unterstellen, dass die Zahl der Experimente keinen Einfluss auf die Höhe der Simulationsergebnisse hat. Die Bedeutung der regionalen Disaggregation testen wir unabhängig hiervon als Fixed Effect.



#### 4 Ergebnisse

Tabelle 1 präsentiert den geschätzten Random Effect auf Ebene der einzelnen Modelle innerhalb des Datensatzes. Die Schätzwerte sind nicht als Koeffizienten sondern vielmehr als Fehlerterme zu interpretieren und geben daher nur relative Größenordnungen an.

Bei der Spezifikation der Fixed Effects wurden für die drei Ebenen (Experiment, Modell, Publikation) des in Gleichung 1 formulierten Meta-Modells Proxyvariablen verwendet, welche in ihrer Verwendung innerhalb von CGE-Modellen stochastisch möglichst unabhängig voneinander sind.

Hinsichtlich der simulierten Politikszenerien gelten viele Experimente innerhalb der Stichprobe gleichzeitig zwischen allen Ländern und für alle Länder. Dennoch weisen einige Experimente auch komplexere und schwer kategorisierbare Szenarien auf. So weit möglich, wurden diese Informationen in Dummyvariablen gruppiert. Beispiele hierfür sind die in Tabelle 2 aufgeführten Variablen „Exportsubsidies“ und „Domestic Policies“, welche sich jedoch innerhalb des Repressionsmodells nicht als signifikant zu erweisen. Offensichtlich erklären fundamentale Variablen der Modellkonzeption die Ergebnisse besser als die regionale oder sektorale Konzentration eines Protektionsabbaus. Eine weitere Gruppe von Variablen gibt an, ob der Schock (z.B. vollständige Handelsliberalisierung) nur im Agrarsektor, im Industriesektor oder in allen Sektoren gleichzeitig stattfindet. Die Variable „Allsectors“ bestätigt dabei die Intuition, dass eine Liberalisierung aller Sektoren gleichzeitig gewinnträchtiger ist als eine sektorale Liberalisierung.

Dynamische Modelle innerhalb der Stichprobe weisen eine geschätzte Verschiebung des Achsenabschnitts um 1,7 Milliarden US-Dollar EV für eine durchschnittliche Region aus. Stärker ist der Effekt der unterstellten Skalenerträge: Werden diese als in einigen Märkten zunehmend (increasing returns to scale) modelliert, was meist mit der Annahme unvollständiger Konkurrenz auf einigen Märkten einhergeht, erfährt die durchschnittliche Region gemäß des Koeffizienten für „Imperfect Markets“ ceteris paribus einen Wohlfahrtsgewinn von gut 5 Milliarden US-Dollar relativ zu Modellen, welche konstante Skalenerträge und vollständigen Wettbewerb unterstellen. Diese geschätzten Effekte dürften im wesentlichen auf Pro- Competitive Gains sowie terms- of- trade Effekten beruhen (FRANCOIS und ROLAND-HOLST 1997).

**Tabelle 1: Geschätzte Random Effects in Mrd. US\$ EV. Ein deskriptiver Überblick zu dem Datensatz findet sich in Anhang 1.**

Model	(Intercept)
WTO	0.0980975
HRT modified	0.5635851
OWN	-5.4507337
GTAP	-1.3729692
HRT	2.6875200
BDS	1.7593331
OECD	1.7151673

Quelle: Eigene Berechnung.

**Tabelle 2: Geschätzte Fixed Effects in Mrd. USS EV**

Variable	Value	Std.Error	t-value	p-value
(Intercept)	2.688	1.968	1.36	0.1722
Allsectors	0.974	0.142	6.84	0.0000
Export subsidies	0.246	0.196	1.25	0.2105
Domestic Policies	0.141	0.279	0.50	0.6113
Publication Year-1999	-0.524	0.221	-2.37	0.0176
Imperfect markets	5.288	1.254	4.21	0.0000
Dynamic Model	1.797	0.673	2.67	0.0076
Nat. Organization	-1.030	0.292	-3.52	0.0004
China WTO?	0.488	0.243	2.00	0.0447
No. of regions	-0.039	0.012	-3.11	0.0019
No of sectors	0.130	0.030	4.34	0.0000
<b>AIC</b>	<b>BIC</b>	<b>logLik</b>	<b>DF</b>	
14972.42	15204.45	-7445.21	2103	

Quelle: Eigene Berechnung

Der Dummy „Nat.Organization“ weist den Wert 1 auf, wenn die jeweilige Publikation von einer nationalen Institution (Forschungsanstalt, Ministerium) erstellt wurde. Selbstverständlich können auf Basis der geringen Stichprobe keine allgemeinen Schlüsse über den Zusammenhang zwischen Institution und Urhebererschaft der Simulationsergebnisse gezogen werden. Innerhalb des Datensatzes weisen aber offenbar nationale Forschungseinrichtungen und Ministerien ceteris paribus niedrigere Wohlfahrtsgewinne aus als z.B. Universitäten. Die „Publicationyear“ Variable ist ebenfalls negativ mit den simulierten Wohlfahrtseffekten korreliert, was darin begründet ist, dass zu Beginn der WTO Doha Runde meist hypothetische Liberalisierungsszenarien überwiegen, die eher auf die Potentiale einer neuen Handelsrunde verweisen wollen, während im weiteren Verlauf zunehmend konkrete Vorschläge wie etwa das Harbinson Proposal untersucht werden. Hinzu kommt, dass Modellierer oft die zu einer bestimmten Fragestellung bereits publizierten Studien kennen, was ebenfalls dämpfend, theoretisch aber auch steigend auf Simulationsergebnisse im Zeitverlauf wirken könnte.

Der „China WTO“ Dummy ist 1, wenn das Simulationsexperiment davon ausgeht, dass China und Taiwan der WTO vor dem Jahr 2005 beitreten und Zugang zu OECD Märkten im gleichen Umfang wie andere Entwicklungsländer, die bereits WTO Mitglieder sind, erreichen. DIAO, SOMWARU und ROE (2001) gehen ausdrücklich davon aus, dass im Betrachtungszeitraum keine weitere WTO Annäherung dieser Staaten stattfinden wird. Die Autoren geben an, dass: „...if China liberalizes agriculture, the level of world agricultural prices would rise by 12.2 percent, an increase of about 0.6 percent over [our] non-China predicted values (DIAO et al. 2001:3). Die Tatsache, dass sich die „China WTO“ Variable innerhalb unseres Regressionsmodells als signifikant erweist, deutet darauf hin, dass Annahmen über das politische Umfeld, in welchem ein Szenario durchgeführt wird, mindestens so einflussreich auf die Simulationsergebnisse sein können wie die Spezifikation von Gleichungen oder exogenen Parametern. Aus Sicht der Nachfrageseite für CGE- basierte Simulationsergebnisse ist dies besonders wichtig, da keine der Publikationen innerhalb der Stichprobe explizit eine Analyse von Chinas WTO- Beitritt diskutiert; der WTO Beitritt Chinas wird wenn überhaupt nur am Rande erwähnt.

Die Zahl der aggregierten Regionen innerhalb des Datensatzes weist für jede zusätzliche regionale Disaggregation eine schwache Verringerung der durchschnittlichen simulierten Wohlfahrtsgewinne aus. In der OLS Approximation war dieser Koeffizient jedoch stets deutlich positiv, signifikant und wies etwa die gleiche Größenordnung wie der Koeffizient für „No. of Sectors“ auf. Grundsätzlich ist aufgrund der fehlenden Repräsentativität des Datensatzes ein negatives Vorzeichen nicht unplausibel, sofern einige Studien bei relativ geringen simulierten Wohlfahrteffekten über eine hohe regionale Disaggregation verfügen. Ein positiver Koeffizient ist allerdings, wie auch im Falle der „No. of Sectors“ zu erklären, indem unterschiedlich

hohe und niedrige Protektionsniveaus einander in stark aggregierten Datenbasen ausgleichen, sodass im Durchschnitt niedrigere Allokations- und Terms-of-Trade Effekte erzielt werden als bei einer Fokussierung auf besonders protektionierte Regionen und Sektoren. Eine weitere Erklärung kann auch in einer möglichen Überkompensation dieses Koeffizienten durch die Gewichtung anhand der Zahl der Beobachtungen liegen.

## 5 Diskussion

Diejenigen Variablen, welche sich als Fixed Effects innerhalb unseres Meta-Modells als signifikant erweisen, stellen wichtige Modellkomponenten dar, die auch in qualitativen Analysen diskutiert werden. Die geschätzten Koeffizienten widersprechen diesen qualitativen Aussagen nicht. Eine ökonomische Repräsentation simulierter Wohlfahrtseffekte aus unterschiedlichen Studien im Rahmen einer Meta-Analyse erscheint somit als möglicher Weg, Simulationsergebnisse zusammenzufassen und zu wichtigen Modellannahmen in Bezug setzen zu können. Unsere Meta-Analyse hat die Bedeutung der Politikvariable unterstrichen, welche den WTO Beitritt Chinas und Taiwans vor 2005 erfasst. Diese Variable deutet darauf hin, dass Annahmen über den kurz- und mittelfristigen Verlauf bestimmter wirtschaftspolitischer Entwicklungen ähnlich einflussreich auf die Simulationsergebnisse sein können wie modellimmanente Spezifikationen. Diese wirtschaftspolitischen Annahmen könnten besonders von einer mit CGE-Modellen wenig vertrauten Nachfrageseite tendenziell leicht übersehen oder ignoriert werden.

Unsere Analyse macht deutlich, dass die Simulationsergebnisse innerhalb unserer Stichprobe nicht sinnvoll interpretiert werden können, wenn lediglich die simulierte Politikänderung betrachtet wird. Vielmehr muss eine Reihe wichtiger Spezifikationen zur Interpretation hinzugezogen werden, um eine „black box“ Frustrationen auf Seiten der Nachfrage nach CGE-basierten Informationen zu vermeiden.

Wissenschaftler, die mit CGE-Modellen arbeiten, werden mit der Wirkungsweise einzelner Modellkomponenten vertraut sein. Dennoch ermöglicht unser meta-analytischer Ansatz möglicherweise eine bessere Vergleichbarkeit unterschiedlicher CGE-Modelle relativ zu einander. Bestimmte Modellkomponenten könnten im Hinblick auf ihren relativen Einfluss innerhalb des gleichen Modells oder zwischen unterschiedlichen Modellen getestet werden. Auf Grund begrenzter Informationen über die technischen Details der Modelle in unserer Stichprobe können unsere Variablen nur allgemeine Größenordnungen angeben und weisen meist nur binäre Werte auf. Eine bessere Informationsgrundlage würde ein ökonomisches Modell CGE-basierter Ergebnisse ermöglichen, in welches beispielsweise die absoluten Werte unterschiedlicher „Armington“-Elastizitäten einfließen könnten.

Während Sensitivitätsanalyse eine Methode zur Evaluierung des Einflusses bestimmter Parameter auf ein bestimmtes Modell ist, könnte der hier vorgestellte ökonomische Ansatz die Erstellung von Konfidenzintervallen über Modellansätze hinweg ermöglichen.

Der Vorschlag einiger Autoren, simulierte Wohlfahrtseffekte nur qualitativ zu interpretieren kann das asymmetrische Informationsproblem im Rahmen von quantitativen Analysen zu Änderungen der Handelspolitik nicht lösen. Der hier vorgestellte ökonomische Ansatz könnte die experimentellen Voraussetzungen quantitativer Analysen zusammenfassen und auf diese Weise der Nachfrageseite nach politikrelevanten Informationen eine quantitative „Straßenkarte“ auf dem Weg zu einem besseren Verständnis unterschiedlicher Modellierungsansätze bieten.

Publikation	Simulierte Wohlfahrts- änderung, Mittelwert	Std. Abw.	Modell	Imperfect Markets	Dynamic Model?	Regions	Sectors
(Achterbosch, Hammouda, Osakwe und van Tongeren 2004) (Anderson 2002)	7,45 15,54	7,96 24,21	GTAP GTAP	0 0	1 0	12 23	13 17
(Anderson 2004)	12,70	21,30	GTAP	0	0	23	17
(Anderson 2003)	12,72	21,25	GTAP	0	0	23	17
(Anderson, Hoekmann und Struut 1999)	47,67	58,89	GTAP	0	0	12	5
(Anderson, Hoekman und Martin 2000)	84,78	39,54	GTAP	0	0	2	4
(Bradford 2003)	29,94	53,78	HRIT	1	1	16	33
(Brown, Deardoff und Stern 2002)	9,24	28,47	BDS	1	0	20	18
(Brown, Deardoff und Stern 2001)	30,81	86,22	BDS	1	0	21	18
(Conforti und Velaquez 2003)	0,89	1,72	GTAP	0	0	14	14
(Conforti und Salvatici 2004)	0,18	1,18	GTAP	0	0	44	15
(Dessus, Fukasaku und Safadi 1999)	114,20	174,70	OECD	0	1	16	4
(Diao et al. 2001)	3,10	6,03	WTO	0	1	12	9
(Francois 2000)	10,03	13,95	GTAP	1	1	9	19
(Francois, van Meijl und van Tongeren 2003a)	1,78	7,91	GTAP	1	0	16	17
(Francois, van Meijl und van Tongeren 2003b)	3,11	6,79	GTAP	1	1	17	16
(Fugazza und Vanzetti 2004)	1,17	4,17	GTAP	0	0	21	20
(Hertel, Anderson, Francois und Martin 2000)	5,81	15,29	GTAP	0	0	19	22
(Hilaire und Yang 2003)	-0,01	0,61	GTAP	0	0	15	10
(Lips, Tabeau, van Tongeren, Ahmed und Herok 2003)	0,85	2,47	GTAP	0	0	14	22
(Maclaren 2004)	0,17	3,56	GTAP	0	0	9	10
(Mohanty, Pohit und Roy 2000)	34,07	59,52	OWN	1	0	13	26
(Nagarajan 1999)	25,44	22,64	GTAP	1	0	9	9
(Rae und Struut 2002)	2,48	3,08	GTAP	0	0	11	15
(Scollay und Gilbert 2001)	11,78	20,27	HRIm	1	1	15	15
(UNCTAD 2003)	1,35	2,06	GTAP	0	0	12	6
(vanMeijl und vanTongeren 2001)	45,92	31,98	GTAP	0	0	15	11
(Yu und Jensen 2005)	0,46	2,01	GTAP	0	0	19	20

## Literatur

- ABARE (2000): *The Impact of Agricultural Trade Liberalisation on Developing Countries*. Canberra, Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics. Authors: Fran Freeman, Jane Melanie, Ivan Roberts, David Vanzetti, Apelu Tielu, Benjamin Beutre.
- ACHTERBOSCH, T., H. B. HAMMOUDA, P. N. OSAKWE und F. VAN TONGEREN (2004): *Consequences of the Doha Round Trade Reforms for Africa*. 7th Annual GTAP conference on Global Economic Analysis June 2004 in Washington DC. Email of corresponding author: posakwe@uneca.org.
- AKERLOF, G. (1970): *The market for "lemons": quality uncertainty and the market mechanism*. *The quarterly journal of economics*, MIT Press 84(3): 488-500.
- ANDERSON, K. (2002): *Agricultural trade and rural poverty reduction: market access*. CEPR, University of Adelaide.
- ANDERSON, K. (2003): *Trade Liberalization, Agriculture, and Poverty in Low-income Countries*. March 2003 Discussion Paper No. 2003/25.
- ANDERSON, K. (2004): *Agricultural trade reform and poverty reduction in developing countries*. World Bank Policy Research Working Paper 3396, September 2004.
- ANDERSON, K., B. HOEKMAN und W. MARTIN (2000): *Potential Gains from trade Reform in the New Millennium*. Paper presented at the third Annual conference on Global Economic Analysis, Monash University, June 27- 30.
- ANDERSON, K., B. HOEKMAN und A. STRUTT (1999): *Agriculture and the WTO: The Next Steps*. Paper prepared for the Second Annual Conference on Global Economic Analysis, Avernoes Conference Centre, Helnaes, Denmark, June 20-22-.
- BRADFORD, S. (2003): *Non-Tariff Barriers in Rich Countries: Quantifying Them, Identifying Them, and Assessing Their Impacts*. Brigham Young University.
- BROWN, D. K., A. DEARDOFF und R. M. STERN (2002): *Computational Analysis of Multilateral Trade Liberalization in the Uruguay Round and Doha Development Round*. University of Michigan.
- BROWN, D. K., A. V. DEARDORFF und R. M. STERN (2001): *CGE Modeling and Analysis of Multilateral and Regional Negotiating Options*. Medford, Tufts University: 50.
- CONFORTI, P. und L. SALVATICI (2004): *Agricultural trade liberalization in the Doha round. Alternative scenarios and strategic interactions between developed and developing countries*. FAO COMMODITY AND TRADE POLICY RESEARCH WORKING PAPER No. 10.
- CONFORTI, P. und B. E. VELAQUEZ (2003): *The Effects of Alternative Proposals on Export Subsidies to Agricultural Products in the Current WTO Round*. INEA, Italy.
- DESSUS, S., K. FUKASAKU und R. SAFADI (1999): *Multilateral Tariff Liberalisation and the Developing Countries*. Paris, OECD Development Centre: 36.
- DIAO, X., A. SOMWARU und T. ROE (2001): *A Global Analysis of Agricultural Reform in WTO Member Countries*. Washington D.C., Economic Research Service/USDA: 40.
- FRANCOIS, J. (2000): *Assessing the Results of general Equilibrium Studies of Multilateral Trade Negotiations*. New York and Geneva, UNCTAD Study Series No. 3.
- FRANCOIS, J. (2001): *The next WTO Round: North-South stakes in new market access negotiations*. Adelaide, Rotterdam, Amsterdam, Centre for International Economic Studies, University of Adelaide, Tinbergen Institute: 77.
- FRANCOIS, J. (2004): *Email correspondence*, December 2004.
- FRANCOIS, J. und K. A. REINERT, HRSG. (1997): *Applied Methods for Trade Policy Analysis- A Handbook*, Cambridge University Press.
- FRANCOIS, J. und D. ROLAND-HOLST (1997): *Scale Economies and Imperfect Competition*. In: *Applied Methods for Trade Policy Analysis*. J. Francois und A. Reinert Cambridge University Press.

- FRANCOIS, J., H. VAN MEIJL und F. VAN TONGEREN (2003a): French Agriculture and Processed Foods in the Doha Round. Tinbergen Institute and CEPR, Wageningen University and Research Centre LEI.
- FRANCOIS, J., H. VAN MEIJL und F. VAN TONGEREN (2003b): Trade Liberalization and Developing Countries under the DOHA Round. C.E.P.R. Discussion Papers in its series CEPR Discussion Papers 4032.
- FUGAZZA, M. und D. VANZETTI (2004): A South-South Survival Strategy. The potential for trade among developing countries. Trade Analysis Branch, UNCTAD, Geneva, European Trade Study Group 6th Annual Conference, Nottingham.
- GINSBURGH, V. und M. KEYZER (1997): The Structure of Applied General Equilibrium Models. Cambridge, Massachusetts and London, England, The MIT Press.
- HEISENBERG, W. (2000): Physik und Philosophie, Hirzel.
- HERTEL, T. W. (2002): Applied General Equilibrium Analysis of Agricultural and Resource Policies. In: Handbook of Agricultural Economics. G. Rausser Hrsg. 2, Elsevier Science B.V.
- HERTEL, T. W., K. ANDERSON, J. F. FRANCOIS und W. MARTIN (2000): Agriculture and Non-Agriculture Liberalization in the Millennium Round. Adelaide, Centre for international economic studies: 33.
- HESS, S. (2005): 'In the Jungle': Towards a Common Documentation Standard for CGE- based Experiments. 8th Annual Conference on Global Trade Analysis, Lübeck, Germany, GTAP, The Global Trade Analysis Project.
- HILAIRE, A. und Y. YANG (2003): The United States and the New Regionalism/Bilateralism. IMF Working Paper, Policy Development and Review Department.
- LIPS, M., A. TABEAU, F. van Tongeren, N. Ahmed und C. HEROK (2003): Textile and Wearing Apparel Sector Liberalization - Consequences for the Bangladesh Economy. 6th Conference on Global Economic, The Hague, The Netherlands, June 12 - 14, 2003.
- MACLAREN, D. (2004): A Potential Preferential Trade Agreement Involving China, Japan and Korea and its Implications for Agricultural Trade. Department of Economics, University of Melbourne.
- MOHANTY, S. K., S. POHIT und S. S. ROY (2004): Towards Formation of Close Economic Cooperation among Asian Countries. RIS-DP # 78/2004.
- NAGARAJAN, N. (1999): The millennium round: An economic appraisal. Bruxelles, Luxembourg, CECA - CEE - CEEA: 43.
- PANAGARIYA, A. und R. DUTTAGUPTA (2001): The 'gains' from preferential trade liberalization in the CGE models, where do they come from? In: Regionalism and Globalization Theory and Practice. S. Lahiri: 39-60.
- RAE, A. und A. STRUTT (2002): The Current Round of Agricultural Trade Negotiations: Should we bother about Domestic Support? Fifth Conference on Global Economic Analysis, Taipei, Taiwan.
- SCOLLAY, R. und J. GILBERT (2001): An integrated approach to agricultural trade and development issues: Exploring the welfare and distribution issues. New York and Geneva, APEC Study Centre and Economics Department, University of Auckland New Zealand, Dep. of Agr. Economics, Washington State University: 43.
- STANLEY, T. D. und S. B. JARREL (1989): Meta-Regression Analysis: A Quantitative Method of Literature Surveys. Journal of Economic Surveys 3: 161-170.
- UNCTAD (2003): Back to Basics: Market Issues in the Doha Agenda. New York and Geneva, Authors: S. Laird, L. Cernat, A. Turrini.
- VAN TONGEREN, F., H. VAN MEIJL und Y. SURRY (2001): Global Models Applied to Agricultural and Trade Policies: A Review and Assessment. Agricultural Economics 26: 149-172.
- VAN MEIJL, H. und F. VAN TONGEREN (2001): Multilateral trade liberalisation and developing countries: A North-South perspective on agriculture and processing sectors. West Lafayette, Purdue University: 34.

WORLD BANK (2001): Global Economic Prospects and the Developing Countries. Washington D.C., World Bank.

YU, W. und T. V. JENSEN (2005): Tariff Preferences, WTO Negotiations and the LDCs The case of the "Everything But Arms" Initiative. Danish Research Institute of Food Economics.

## **Konsequenzen entkoppelter Direktzahlungen**





**DER HALBTEILUNGSGRUNDSATZ ALS VERHANDLUNGSLÖSUNG FÜR  
HANDELBARE ZAHLUNGSANSPRÜCHE:  
EINE ANALYSE VOR DEM HINTERGRUND AXIOMATISCHER  
VERHANDLUNGSLÖSUNGEN  
SOWIE DER FOCAL POINT THEORY**

*Enno Bahrs\**

**Abstract**

With regard to CAP Reform, farmers are able to trade their payment entitlements. But currently nobody knows the future demand and offer of these entitlements or their prices. Axiomatic bargaining solutions may support to prognosticate the future prices of the payment entitlements. Another way to prognosticate the prices is to use focal points: among them the half division is a very prominent one, especially if the trading participants have a conflict point of zero. Despite of this the uncertainty about the period of time these entitlements will be paid in future and the uncertainty about possible reductions make it difficult for the trading participants to find the suitable focal point.

**Keywords**

CAP Reform, payment entitlements, axiomatic bargaining solutions, focal point, half division

**1 Einleitung**

Die jüngste EU-Agrarreform führt in den Mitgliedsländern zu einschneidenden Veränderungen in der Landwirtschaft. Zentraler Bestandteil ist die Entkoppelung der Direktbeihilfen und deren zukünftige Gewährung in Form personen- und produktionsungebundener Zahlungsansprüche. Diese sind im Gegensatz zu den früheren Agrarbeihilfen handelbar. Mit einem jährlichen Volumen von annähernd 5,5 Mrd. Euro haben die Auszahlungen der Zahlungsansprüche in Deutschland einen Gegenwartswert von weit mehr als 30 Mrd. Euro, wenn von einer Laufzeit bis mindestens 2013 ausgegangen wird. Allerdings wird nur ein kleiner Teil der Zahlungsansprüche tatsächlich gehandelt werden, wenn sich nicht eine erheblich zunehmende Dynamik des Agrarstrukturwandels einstellt. In der Regel werden die Zahlungsansprüche für einen langen Zeitraum bei den im Jahr 2005 empfangsberechtigten Betriebsinhabern sowie ihren Hofnachfolgern verbleiben. Obwohl die meisten Zahlungsansprüche im Rahmen des Generationenwechsels weitergegeben werden (Erbschaft, Schenkung oder Pacht), wird es dennoch zahlreiche Gründe für einen entgeltlichen Handel von Zahlungsansprüchen geben:

Landwirte wollen z. B. Flächenstilllegungstitel abgeben, weil der Grenznutzen aus „Produktionstiteln“ höher ist. Daneben wollen Betriebsinhaber Zahlungsansprüche abgeben, wenn sie z. B. Land ohne Zahlungsansprüche veräußern (u. a. für Infrastrukturmaßnahmen) oder Pachtland verlieren und kein Rückgabeanpruch hinsichtlich der Zahlungsansprüche besteht. Im Gegenzug werden über die Fläche wachsende Landwirte in der Regel zusätzliche Zahlungsansprüche nachfragen, sofern sie nicht mit der Fläche erworben oder gepachtet werden.

Ein Handel von Zahlungsansprüchen wird somit in jedem Fall ab 2006 einsetzen, wenn die Zahlungsansprüche spätestens zum 31.12.2005 zugeteilt worden sind. Fraglich bleibt jedoch, welche Handelsarten und Handelsintensitäten sich einstellen und insbesondere welche Verhandlungslösungen (Preise) maßgeblich sein werden. Letzteres ist Gegenstand der folgenden

\* Prof. Dr. Enno Bahrs, Institut für Agrarökonomie, Georg-August-Universität Göttingen, Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen, ebahrs@gwdg.de.

Ausführungen, indem vor dem Hintergrund Nash-Lösung (normativer Ansatz) sowie der Focal Point theory (positiver Ansatz) der Halbteilungsgrundsatz (Splitting) als Verhandlungslösung für den Handel mit Zahlungsansprüchen als realistisch angesehen werden kann.

## 2 Verschiedene Arten und Vorzügenlichkeiten von Zahlungsansprüchen

Im deutschen Kombinationsmodell sind zunächst fünf verschiedene Arten von Zahlungsansprüchen (ZA) zu differenzieren (vgl. dazu im Detail BMVEL, 2004 sowie Übersicht 1). Aufgrund unterschiedlicher Auszahlungsniveaus und Aktivierungsvoraussetzungen sind die einzelnen Zahlungsansprüche nicht als homogene Handels- und Wirtschaftsgüter anzusehen. Art aber auch Menge der angebotenen und nachgefragten Zahlungsansprüche werden sehr individuell geprägt sein. Von einem Markt für Mengenanpasser wird zumindest zu Beginn des Handels - wenn er für potenzielle Käufer am interessantesten, aber auch am wenigsten transparent ist - nicht auszugehen sein.

### Übersicht 1: Zusammenstellung der verschiedenen Arten von Zahlungsansprüchen

Art des ZA	Top up fähig	Besonderheiten
Dauergrünland	Ja	Geringer Sockelbetrag, im Zeitablauf stark steigend
Ackerland	Ja	Höherer Sockelbetrag, je nach Bundesland im Zeitablauf gering fallend oder gering steigend
Flächenstilllegung	Nein	Sockelbeitrag entspricht ZA für Acker - vor den anderen ZA zu aktivieren
Besondere Zahlungsansprüche	Bei Flächenaktivierung quasi maxim. top up	Aktivierungsvorgabe im Zusammenhang mit Mindest-Viehhaltung. Einmalig und unumkehrbar in normale ZA mit top up umwandelbar
OGS Sticker	Ja	OGS-Anbau (Obst, Gemüse, Kartoffeln außer Stärkekartoffeln) nur mit Sticker beihilfefähig

Quelle: Eigene Darstellung

Mittel- und langfristig wird davon auszugehen sein, dass die gesamte Anzahl an Zahlungsansprüchen höher sein wird als die verfügbare Aktivierungsfläche. Ein Hauptgrund ist der „Landverbrauch“ aufgrund von Infrastrukturmaßnahmen, Aufforstungen u.ä.. Eine derartige Überschussituation wird Auswirkungen auf die Preise der Zahlungsansprüche haben (vgl. dazu auch ISEMEYER, 2003). Somit werden die Aktivierungsflächen im Regelfall der knappe und damit teure Faktor sein. Allerdings wird die Situation zu Beginn unklar sein. Darüber hinaus bestehen in Abhängigkeit von der Art und des Auszahlungsniveaus der Zahlungsansprüche gemäß Übersicht 1 unterschiedliche Vorzügenlichkeiten und damit auch unterschiedliche Angebots- und Nachfrageintensitäten.

Eine Prognose der zukünftigen Preisentwicklung für spezielle Zahlungsansprüche ist aufgrund der individuell unterschiedlichen Rahmenbedingungen schwierig. Aus diesem Grund wird im Folgenden versucht, anhand der axiomatischen Nash-Lösung sowie der Focal Point theory zu prüfen, ob das vielfach in der Landwirtschaft empfohlene und auch umgesetzte Halbteilungsprinzip auch für Verhandlungslösungen beim Kauf von Zahlungsansprüchen maßgeblich sein kann.

Ausgangspunkt ist dabei die Annahme, dass zumindest ein Teil des Handels von Zahlungsansprüchen über bilaterale face to face Verhandlungen abgewickelt wird. Basis einer jeden Verhandlung ist das Bewusstsein der Verhandlungspartner über die eigenen Reservationspreise. Deren Ableitung ist anhand zu ermittelnder Gegenwartswerte der zukünftigen Auszahlungen aus den Zahlungsansprüchen, der Bewirtschaftungskosten der Zahlungsansprüche sowie der Opportunitätskosten potenziell erwerbbarer Zahlungsansprüche möglich. Dabei sind u. a. die individuellen Voraussetzungen bezüglich der Kürzungs- und Laufzeiterwartungen der Zahlungsansprüche sowie der individuellen Kapitalkosten und Steuerbelastungen zu berücksichtigen.

### 3 Der Handel von Zahlungsansprüchen im Rahmen der Verhandlungstheorie

#### 3.1 Die Verhandlung als Spiel

Verhandlungen sind ein Prozess mit dem Ziel, ein klar definiertes, bindendes Verhandlungsergebnis für die Verhandlungsbeteiligten zu erzielen. Dabei geht es neben dem Preis des Verhandlungsobjektes auch um Lieferbedingungen, Qualitäten, Seitenzahlungen oder auch um die Gestaltung des Verhandlungsprozesses selbst. Grundlage von Verkaufsverhandlungen sind u. a. die in ihrem Niveau divergierenden Reservationspreise von zwei Parteien, bei denen der Käufer einen höheren Reservationspreis aufweist als der Verkäufer. Es liegt somit keine pareto effiziente Verteilung der Güter vor. Für beide Parteien entsteht ein natürliches Interesse des Verhandeln, sofern es sich nicht um einen Markt für Mengenanpasser handelt, in dem die Spieler lediglich Preisnehmer sind. Davon wird aus oben genannten Gründen abgesehen.

Die Divergenz der Reservationspreise kann zwar zu einem für beide Seiten vorteilhaften Verhandlungsergebnis führen. Allerdings wird gleichzeitig offensichtlich, dass unter der Annahme der Gewinn- bzw. Nutzenmaximierung ein Interessenkonflikt vorliegt. Der Verkäufer möchte einen hohen Preis erzielen während der Käufer nur einen geringen Preis zahlen möchte. Genau dieser Konflikt zeichnet aus ökonomischer Sicht eine typische Verhandlungssituation aus. D.h., die Verhandlungsparteien (oder Spieler A und B) haben ein gemeinsames Interesse zu kooperieren, um daraus jeweils Profit zu ziehen. Aber sie haben gleichzeitig entgegen gesetzte Interessen über die Art des Kooperierens. Als Beispiel dafür sei die Verhandlung eines Monopolisten mit einem Monopsonisten genannt. Die Verhandlungstheorie versucht aus der Vielzahl potenzieller Preis- oder Nash-Gleichgewichte eine effiziente Auszahlung der beteiligten Spieler zu ermitteln, aber je nach Modell auch ihre potenzielle Akzeptanz und damit auch die Stabilität des Verhandlungsergebnisses zu bestimmen. Daraus ableitend kann die Verhandlung als Prozess beschrieben werden, bei dem die Spieler eigenständig versuchen, eine Übereinkunft zu erzielen. Sobald ein Dritter (Arbitrageur, Mediator) versucht, das Verhandlungsergebnis dieser zwei Spieler zu bestimmen bzw. zu beeinflussen, handelt es sich nicht mehr um eine Verhandlungslösung im engeren Sinn (vgl. dazu MUTHOO, 2002).

Verhandlungsspiele (V) werden durch die Anzahl der Spieler (N) sowie durch die Menge aller möglichen Auszahlungsvektoren (a) charakterisiert. Die Summe aller Auszahlungsvektoren  $a = (a_1, a_2, \dots, a_n)$  bestimmt den Auszahlungsraum (R). Schließlich ist noch der Konfliktpunkt (k) zu berücksichtigen, der sich für die Spieler (i) als Auszahlungsvektor im Auszahlungsraum ergibt, wenn die Verhandlungen scheitern sollten. Das Verhandlungsproblem ist durch mindestens einen vorhandenen Auszahlungsvektor im Auszahlungsraum gekennzeichnet, der eine höhere Auszahlung als der Konfliktpunkt aufweist. Das Spiel weist ein Lösungsproblem auf, wenn für alle Spieler mehr als ein Auszahlungsvektor größer ist als der Konfliktpunkt (vgl. HOLLER und ILLING, 2000).

## 3.2 Axiomatischer Lösungsversuch beim Handel mit Zahlungsansprüchen

### 3.2.1 Die Nash-Lösung

Axiomatische Lösungsansätze ermitteln a priori eine Aufteilungslösung für das Verhandlungsproblem. Dies wird durch die Annahme von Anforderungen an die Lösung erreicht (Axiome), die den Lösungsraum erheblich einschränken und im Optimalfall nur eine Lösung mit einem Auszahlungsvektor  $a$  im Auszahlungsraum  $(R)$  zulassen.

Ausgangspunkt ist der Lösungsansatz gemäß NASH (Nash Lösung oder Nash-Verhandlungslösung, 1950). Dabei handelt es sich um ein Zweipersonen-Nichtnullsummenspiel, bei dem der Auszahlungsvektor  $a$  bestimmt wird, indem das Nash Produkt (NP) maximiert wird:

$$\text{Max NP} = (a_1 - k_1) (a_2 - k_2) \quad (1)$$

Mit  $a_i > k_i$  für  $i = 1, 2$  und  $a = (a_1, a_2) \in R$

Das Nash Produkt ergibt sich durch die Bildung der spielerbezogenen Differenzen aus Konfliktpunkt und der Koalitionsauszahlung. Übertragen auf den Handel mit Zahlungsansprüchen beschreibt das Nash Produkt den Mehrerfolg, den die Spieler (Landwirte) durch die Kooperation erzielen. Die Verwendung dieser Lösung ist nach NASH jedoch nur unter Beachtung der von ihm aufgestellten Axiome gerechtfertigt (1950).

### 3.2.2 Ein vereinfachtes Verhandlungsbeispiel bei Zahlungsansprüchen mit potenziellen Kooperationsgewinnen

Vor dem Hintergrund dieser Axiome ist zu prüfen, ob die Nash-Lösung für den Handel mit Zahlungsansprüchen normativ bzw. als Preisprognoseinstrument für den Handel mit Zahlungsansprüchen nützlich sein kann.

Die vorherigen Erläuterungen haben verdeutlicht, dass die Nash-Lösung auf den Kooperationserfolg von zwei Spielern abstellt. Der Markt für Zahlungsansprüche wird viele Verkäufer und Käufer aufweisen. Somit werden die Verhandlungspartner wahrscheinlich viele outside options haben. Man ist grundsätzlich nicht auf einen bestimmten Verhandlungspartner angewiesen, um einen Handel mit Zahlungsansprüchen realisieren zu können. Aus dieser Sicht entstehen nicht automatisch die höchsten Kooperationsgewinne mit dem „erstbesten“ Verhandlungspartner. Vielmehr gibt es bestimmte Konstellationen von Verkäufern und Käufern, die einen höchstmöglichen Kooperationsgewinn für beide Parteien versprechen, sofern bereits bestehende Reservationspreise bei den Verhandlungsteilnehmern (Mindestverkaufspreis bzw. Maximalkaufpreis) als Referenzsystem bestehen. Dieser Fall wäre z. B. gegeben, wenn der Verkäufer ein Pauschalierer im Sinne des § 24 Umsatzsteuergesetz ist und einen gestückelten hochwertigen Zahlungsanspruch von z. B. 0,68 mit einem Auszahlungsniveau von anfänglich 800 Euro verkaufen möchte. Sein kaufwilliger Verhandlungspartner fragt einen Zahlungsanspruch in genau dieser Größe nach und ist Optierer im Sinne des § 24 Umsatzsteuergesetzes.

### 3.2.3 Anwendungsprobleme der Nash-Lösung

Die Ausgangssituation ist damit klar: Einigen sich die zwei Spieler, können sie den Kooperationsgewinn untereinander aufteilen. Einigen sie sich nicht, entstehen für beide Parteien geringere Käufer- bzw. Verkäuferrenten. An dieser Stelle zeigt sich bereits das Manko der Nash-Lösung. Das Niveau der geringeren Käufer- bzw. Verkäuferrenten bei einer Nichteinigung wird in der Regel nicht bestimmbar sein. D.h., der Konfliktpunkt der Verhandlungspartner ist nicht eindeutig. Die outside options der Verhandlungspartner (erzielbare bzw. zu zahlende Marktpreise) sind zumindest in der ersten Zeit des Handels von Zahlungsansprüchen nicht bekannt. Daran wird bereits deutlich, dass es sich nicht um ein Spiel mit vollständiger Information handelt – eine Grundvoraussetzung, um die Nash-Lösung anwenden zu können.

Verstärkt wird diese Erkenntnis durch die in der Regel nicht bestimmbar individuellen Nutzenfunktionen. So werden auch beim Handel mit Zahlungsansprüchen die Spieler versuchen, ihre eigene Nutzenfunktion falsch darzustellen, um sich Handelsvorteile zu verschaffen. Dies erfolgt, indem die Käufer z.B. hohe Kapitalkosten und Kürzungserwartungen oder geringe Laufzeiterwartungen signalisieren. Denn die Laufzeit und das Niveau der Auszahlungen sind langfristig unsicher. Daraus können ganz unterschiedliche Werteinschätzungen (Nutzen) der Zahlungsansprüche resultieren.

Im Frühjahr und Sommer 2005 wurden insgesamt 75 Landwirte sowie 58 Agrarstudierende im gesamten Bundesgebiet nach der Werteinschätzung von Zahlungsansprüchen befragt. Die Frage lautete: „Sie haben einen ha „freie“ Fläche und möchten dafür einen Zahlungsanspruch erwerben. Es wird ihnen ein Zahlungsanspruch mit einem Auszahlungswert von 300 Euro angeboten (normaler Zahlungsanspruch Acker mit Sockelbetrag), der im Zeitablauf konstant hoch bei 300 Euro bleibt. Wie viel wären Sie bereit, dafür im Jahr 2006 zu bezahlen?“

Die folgende Tabelle 1 gibt die Werteinschätzungen komprimiert wieder. Die wahrscheinlich aus den zuvor erläuterten Unsicherheiten resultierende Preisdispersion deutet an, dass es sich nicht um ein Spiel mit vollständiger Information handelt, solange die Verhandlungsteilnehmer ihre Reservationspreise nicht frei artikulieren. Davon wird in der Praxis jedoch nicht auszugehen sein.

**Tabelle 1: Einfache statistische Maße zur Beschreibung der Zahlungsbereitschaften für einen im Jahr 2006 durchzuführenden Kauf eines normalen Zahlungsanspruchs mit einem jährlich gleich bleibenden Auszahlungsniveau von 300 Euro\***

Mittelwert	Standardabweichung	Minimalangabe	Maximalangabe	Median
1.298 Euro	829	0 Euro	4.500 Euro	1.400 Euro

\*Die Befragten stammen aus Baden-Württemberg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Rheinland-Pfalz. Vor der Befragung haben sie eine allgemeine Einführung über die Rahmenbedingungen zum Handel mit Zahlungsansprüchen erhalten.

Quelle: Eigene Berechnung und Darstellung

Selbst wenn es sich um ein Spiel mit vollständiger Information handeln würde, bei der die Kapitalkosten sowie die Laufzeit- und Kürzungserwartungen der Verhandlungspartner transparent sind, bedeutet die normativ ermittelte Lösung noch nicht, dass sie in der Praxis auch akzeptiert werden würde. Vor diesem Hintergrund soll im Folgenden ein alternatives Verhandlungsprinzip analysiert werden, das hinsichtlich der (hälftigen) Aufteilung von Handelsgewinnen Analogien zur (symmetrischen) Nash Lösung aufweist. Gleichzeitig hat es sich in der Praxis vielfach bewährt.

## 4 Focal Points beim Handel mit Zahlungsansprüchen

### 4.1 Definition und Anwendungsrelevanz von Focal Points

SHELLING (1960) bezeichnet Focal Points als intuitiv empfundene, gemeinsam erwartete sowie anerkannte und damit für Vereinbarungen nutzbare koordinierende Fixpunkte. Sie sind evolutorisch oder kulturell bedingt. Focal Points können somit als Koordination für die Ergebnisfindung bei multiplen Nash-Gleichgewichten verwendet werden. So entsprechen herausragende oder bekannte Fixpunkte einer Stadt häufig vereinbarten Treffpunkten von Personen, obwohl eine multiple Anzahl potenzieller Treffpunkte gegeben sein könnte. Wie die bisherigen Ausführungen gezeigt haben, können auch beim Handel mit Zahlungsansprüchen multiple Gleichgewichte vorhanden sein. Es soll untersucht werden, ob hier Focal Points für die Ergebniskoordinierung genutzt werden können.

Ein häufig genutzter Focal Point ist die hälftige Teilung (vgl. dazu auch MURNIGHAM et al., 1988). Auch in der landwirtschaftlichen Praxis wird der Focal Point „Halbteilung“ vielfach genutzt. YOUNG und BURT (2001) weisen nach, dass im Rahmen von Crop Sharing Verträgen

in Illinois der Halbteilungsgrundsatz als Verhandlungspreis dominiert und dies nicht allein mit Fairnessüberlegungen zu begründen ist. Auch in der deutschen landwirtschaftlichen Beratungs-, Taxations- und Rechtsprechungspraxis wird diese Vorgehensweise vielfach angewendet bzw. akzeptiert (vgl. z. B. KÖHNE, 2000).

## 4.2 Konkurrierende Focal Points beim Handel mit Zahlungsansprüchen

Focal Points sind typischerweise in Koordinationsspielen anzuwenden, die durch vollständige Information sowie durch gemeinsame Interessen geprägt sind (vgl. SUGDEN, 1995). Das Kapitel 3 hat bereits gezeigt, dass die Voraussetzung der vollständigen Information nicht gegeben ist. Die Größe des aufteilbaren „Kuchens“ ist unklar. Aus der Sicht von zwei Handelsteilnehmern können somit mehrere Focal Points existieren, auch wenn eigentlich vom Halbteilungsgrundsatz ausgegangen wird. Somit entsteht ein Koordinierungsproblem im Verhandlungsprozess. Dieses Problem verschärft sich weiter, wenn outside options bestehen und sich das Zweipersonenspiel zu einem Mehrpersonenspiel entwickelt. Damit besteht das gleiche Problem, wie es bereits im Zusammenhang mit den axiomatischen Verhandlungslösungen vorgestellt wurde. SUGDEN (1995) oder METHA et al. (1994) haben bezüglich konkurrierender Focal Points diverse Experimente durchgeführt. Letzgenannte konnten anhand eines Kartenexperimentes aufzeigen, dass bei Auszahlungsverhandlungen die hälftige Teilung als Verhandlungslösung den Modalwert darstellt, unabhängig davon, wie hoch die eingebrachten Ressourcenanteile sind. Allerdings war der Modalwert bei unterschiedlicher Ressourceneinbringung weniger eindeutig und die Ablehnungsraten der Offerten signifikant höher.

Vergleichbare Ergebnisse konnten auch ROTH und MALOUF (1979) mit ihrem Experiment feststellen: Anhand eines binären Lotteriespiels konnten sie unter verschiedenen Informationsbedingungen unterschiedliche Focal Points erzeugen. Dabei mussten zwei Spieler über die Verteilung von Losen verhandeln, die entweder für beide Spieler den gleichen Wert hatten oder bei dem die Lose für Spieler 2 automatisch den dreifachen Erwartungswert von Spieler 1 hatten. Daraus ergaben sich zwei Focal Points: Die Gleichverteilung der Lose oder die Gleichverteilung der erwarteten Auszahlungen aus den Losen. Bei vollständiger Information der Spielbedingungen und Ressourcenausstattung resultierten daraus letztlich höhere Ablehnungsraten der jeweiligen Verhandlungsangebote.

Aus diesem und den zuvor aufgeführten Experimenten lassen sich auch im Hinblick auf den Handel mit Zahlungsansprüchen mehrere Hypothesen ableiten:

- Identische Erwartungswerte über die Kuchengröße machen den Focal Point „Halbierung des Kuchens“ wahrscheinlicher.
- Unterschiedliche Erwartungswerte über die Kuchengröße können zu konkurrierenden Focal Points mit entsprechenden Verhandlungsschwierigkeiten bzw. Abweichungen von einer Gleichverteilung des Kuchens führen, obwohl die Gleichverteilung angestrebt wurde.
- Die Informationsverteilung über die jeweiligen Erwartungswerte der Verhandlungspartner beeinflusst die Akzeptanzwahrscheinlichkeit der Angebote – insbesondere bei unterschiedlichen Erwartungswerten.

Ein unterschiedliches Verständnis von Focal Points kann zu diametralen Koordinationsbedingungen im Verhandlungsprozess führen (vgl. dazu auch ROTH, 1985). Dieses unterschiedliche Verständnis von Focal Points kann neben der Intensität der Informationssymmetrie insbesondere darauf zurück geführt werden, dass die Beteiligten den jeweils günstigsten Focal Point für sich nutzbar machen möchten und dabei wenig Verständnis für den Focal Point des Verhandlungspartners aufbringen (vgl. dazu auch KAGEL et al. 1996). Sobald jedoch einer der Spieler eine hohe Reputation als erfolgreicher Verhandlungspartner aufweist, zeigt sich die Tendenz, dass dieser Spieler eine höhere Wahrscheinlichkeit aufweist, seinen eigenen Focal Point durchzusetzen (vgl. dazu ROTH und SCHOUMAKER, 1983)

## 5 Schlussbemerkungen

Der sich im Zuge der Umsetzung der jüngsten europäischen Agrarreform in Deutschland bildende Markt für Zahlungsansprüche wird stark durch die individuellen Rahmenbedingungen der Betriebsinhaber bestimmt werden. Daraus kann insbesondere zu Beginn des Handels mit Zahlungsansprüchen eine erhebliche Erwartungswert- bzw. Preisdiskersion resultieren. Von einem Markt für Mengenanpasser wird zunächst nicht auszugehen sein. Eine Prognose von Preisen für Zahlungsansprüche wird sehr schwierig, zumal der Markt durch bilaterale Preisverhandlungen geprägt sein könnte, die nach außen nicht transparent sind.

Der aufgezeigte axiomatische Lösungsansatz gemäß Nash sowie die Focal Point theory liefern weder einen angemessenen normativen Lösungsansatz noch ein ausreichendes Prognosepotenzial zukünftiger Handelspreise für Zahlungsansprüche. Allerdings zeigen sie die Probleme der zu erwartenden Verhandlungsprozesse auf. So kann sich der in der Landwirtschaft vielfach angewendete Halbteilungsgrundsatz, der auch durch die (symmetrische) Nash Lösung sowie der Focal Point theory widergespiegelt wird, in der Verhandlungspraxis als schwierig umsetzbar gestalten, solange keine vollkommene Information über die individuellen Rahmenbedingungen des Handels mit Zahlungsansprüchen bestehen. Zwischen den Verhandlungspartner wird vielfach kein Konsens über die „Größe des Kuchens“ und damit auch nicht über das Niveau einer Halbierung bestehen. Obgleich das Auszahlungsniveau der Zahlungsansprüche common knowledge ist, führen individuelle Laufzeit- und Kürzungserwartungen, Kapitalkosten oder Steuerbelastungen zu individuell unterschiedlichen Reservationspreisen bzw. Focal Points. Naive Verkäufer würden möglicherweise die nominellen jährlichen Auszahlungen aufsummieren und im Sinne der Focal Points halbieren wollen, während andere (insbesondere Käufer) mit entsprechenden Zinsansätzen und erwarteten Auszahlungskürzungen auf den Gegenwartswert diskontieren und diesen halbieren wollen. Obwohl der Grundsatz der Halbteilung Konsens zwischen den Verhandlungspartner ist, könnte der Transfer von Zahlungsansprüchen gerade zu Beginn des Kombimodells zögernd verlaufen bzw. es könnten viele Verhandlungen scheitern. Die Verhandlungspartner haben für den in diesem Zusammenhang eigentlich nützlichen Focal Point ein unterschiedliches Verständnis. Erst nach einigen Jahren könnte sich der Focal Point „Halbteilung“ als umsetzbar erweisen, wenn der Markt deutlichere Niveau- und Laufzeitsignale sowie zivil- und steuerrechtliche Sicherheit für die Zahlungsansprüche aufzeigt. Allerdings wird dann die voraussichtliche Überschussituation der Zahlungsansprüche dem Halbteilungsgrundsatz entgegenstehen. Verkäufer von Zahlungsansprüchen werden sich zu späteren Zeitpunkten wahrscheinlich mit vergleichsweise geringen Preisen abfinden müssen.

### Literaturverzeichnis:

- BMVEL (2004): Meilensteine der Agrarreform – Umsetzung der europäischen Agrarreform in Deutschland, Ausgabe 2005, Bonn.
- HOLLER, M. J. und G. ILLING (2000): Einführung in die Spieltheorie. 4. Aufl., Berlin.
- ISERMEYER, F. (2003): Umsetzung des Luxemburger Beschlusses zur EU-Agrarreform - eine erste Einschätzung. Arbeitsbericht der FAL 3/2003, Braunschweig.
- KAGEL, J; KIM, C. und D. MOSER (1996): Fairness in ultimatum games with asymmetric information and asymmetric pay offs. In: Games and Economic Behavior, 13, S. 100-110.
- KÖHNE, M. (2000): Landwirtschaftliche Taxationslehre. 3. Aufl., Berlin.
- METHA, J.; STARMER, C. und R. SUGDEN (1994): Focal points in pure coordination games: An experimental investigation. In: Theory and Decision, 36, S. 163-185.
- MURNIGHAM, J. K.; ROTH, A. E. und F. SCHOUMAKER (1988): Risk aversion in bargaining: An experimental study. In: Journal of Risk and Uncertainty, 1, S. 101-124.
- MUTHOO, A. (2002): Bargaining Theory with Applications, Cambridge.
- NASH, J. (1950): The Bargaining Problem. In: Econometrica 18, S. 155-162.



- ROTH, A. (1985): Toward a focal point theory of bargaining. In: ROTH, A.E. (Hrsg): *Game-Theoretic Models of Bargaining*, Cambridge.
- ROTH, A. E. und F. SCHOUMAKER (1983): Expectations and reputations in bargaining: An experimental study. In: *American Economic Review*, 73, S. 362-372.
- ROTH, A.E. und M. MALOUF (1979): Game theoretic models and the role of information in bargaining. In: *Psychological Review*, 86, S. 574-594.
- SCHELLING, T. (1960): *The strategy of Conflict*. Massachusetts.
- SUGDEN, R. (1995): A theory of focal points. In: *Economic journal*, 430/105, S. 533-550.
- YOUNG, P. und M. A. BURKE (2001): Competition and Custom in Economic Contracts: A Case Study of Illinois Agriculture. In: *American Economic Review*, 3/91, S. 559-573.

## ASSESSING THE 2003 CAP REFORM IMPACTS ON GERMAN AGRICULTURE

*Silke Hüttel, Bernd Küpker, Alexander Gocht, Werner Kleinhanß, Frank Offermann\**

### Abstract

The impact of the 2003 CAP reform on the German agricultural sector is assessed using the farm group model FARMIS. Two implementation schemes are analysed: a standard scheme based on fully decoupled payments derived from historical references, and the German implementation based on payment levels derived from regional premium plafonds. The analysis shows that allocation and supply effects of both decoupling schemes are similar, but that the schemes differ with respect to their effect on income. Additionally, the schemes have different impacts on factor prices: while in the case of the standard implementation rental prices for land decline, the German implementation induces prices for grassland to increase.

### Keywords

2003 CAP reform, decoupling, farm group model, FADN

### 1 Introduction

The 2003 CAP reform, in particular the decoupling of direct payments, represents a significant change of the economic environment for German farms. It is of interest to gain knowledge about the general impact of the reform and the different impacts of the options for national implementation. In this paper two scenarios are analysed: the first is a standard implementation scheme with fully decoupled payments where the level of entitlements is determined based on historical references. This scenario is based on the original reform proposal and will therefore be called Single Farm Payment (SFP). The second is the German national implementation scheme with fully decoupled payments which are not based on historical but on regional references. It will be called Regional Model (RM). The reference for both scenarios is the prolongation of the Agenda 2000 package.

The analysis is done using the farm group model FARMIS and focuses on the impacts on factor allocation, supply and income. These effects are displayed on sector- and regional level and partially on farm type level as well. The paper is structured as follows. The first part provides a description of the farm group model focussing on the structure and recent extensions like the implementation of land, entitlement and milk quota markets. Subsequently, the application of the model to the 2003 CAP reform is outlined and results are presented. A description of ongoing and further development of FARMIS with regard to policy assessment at EU level rounds off the paper.

### 2 The model

#### 2.1 Model structure and data

FARMIS is a comparative-static process-analytical programming model based on FADN<sup>1</sup> data, with individual farm data being aggregated to farm groups. The core of FARMIS is a standard optimisation matrix which contains in the current version 27 main activities of crop

---

\* Silke Hüttel, Bernd Küpker, Alexander Gocht, Dr. Werner Kleinhanß, Frank Offermann, Federal Agricultural Research Centre, Institute of Farm Economics, Bundesallee 50, D-38116 Braunschweig, Email: silke.huettel@fal.de.

1 Farm Accountancy Data Network

and 15 activities of livestock production. The matrix restrictions cover the areas of feeding (energy and nutrient requirements, calibrated feed rations), intermediate use of young stock, fertiliser use (organic and mineral), labour (seasonally differentiated), crop rotations, and political instruments (e.g. set-aside, quotas). Key characteristics (see also Figure 1) of FARMIS are (BERTELSMEIER et al., 2003 and BERTELSMEIER, 2004):

- Improved aggregation factors allow a representation of the sector's production and income indicators (OSTERBURG et al., 2001).
- Input/Output coefficients of all activities are consistent to information from farm accounts.
- A positive mathematical programming procedure is used to calibrate the model to the observed base year levels.

The national FADN includes farm accounting data of about 11 000 farms with roughly 8 500 different variables. FARMIS uses farm groups rather than single farms, to ensure confidentiality of individual farm data but also to increase manageability and increase the robustness of the model system in face of data errors which may exist in individual cases. Homogenous farm groups are generated by aggregation of single farm data. Standard stratification criteria for the establishment of farm groups are region (NUTS II), farm type (e.g. field crops, milk or grazing livestock, etc.) and farm size (criteria for size depend on farm type, e.g. size of field crop farms refers to ha UAA). Generally, stratification of farm groups is flexible and can be adjusted depending on the specific policy to be analysed. The current stratification used for policy impacts analysis for Germany is based on 434 farm groups. FADN data of at least two consecutive years are used in order to enhance the stability and significance of the results.

Part of the information needed to define the coefficients for the activity-based optimisation matrix is directly available from the farm accounts, e.g. production levels, physical yields and corresponding output prices. Activity-specific input coefficients however generally need to be generated as the respective information in the farm accounts is aggregated. To this end, in the first step input coefficients like fertiliser, fodder, and machinery are set based on a normative approach. Based on information from farm management handbooks, the use of input factors of each process is determined either in relation to yields (e. g., input of feed or fertiliser) or in relation to structural characteristics (e. g., use of machinery). In a second step these normative input coefficients are adjusted according to corresponding monetary accounts in the accounting data of the respective farm group. This is trivial in cases of single inputs and corresponding farm accounting data, resulting in a simple correction factor. The consistency problem gets the more complex the more coefficients have to be matched with a single account. It is especially complex if coefficients, which are used in the model, are in physical units, like fodder or fertiliser, and data provided in the farm account is of monetary nature.

**Figure 1: Structure of FARMIS**

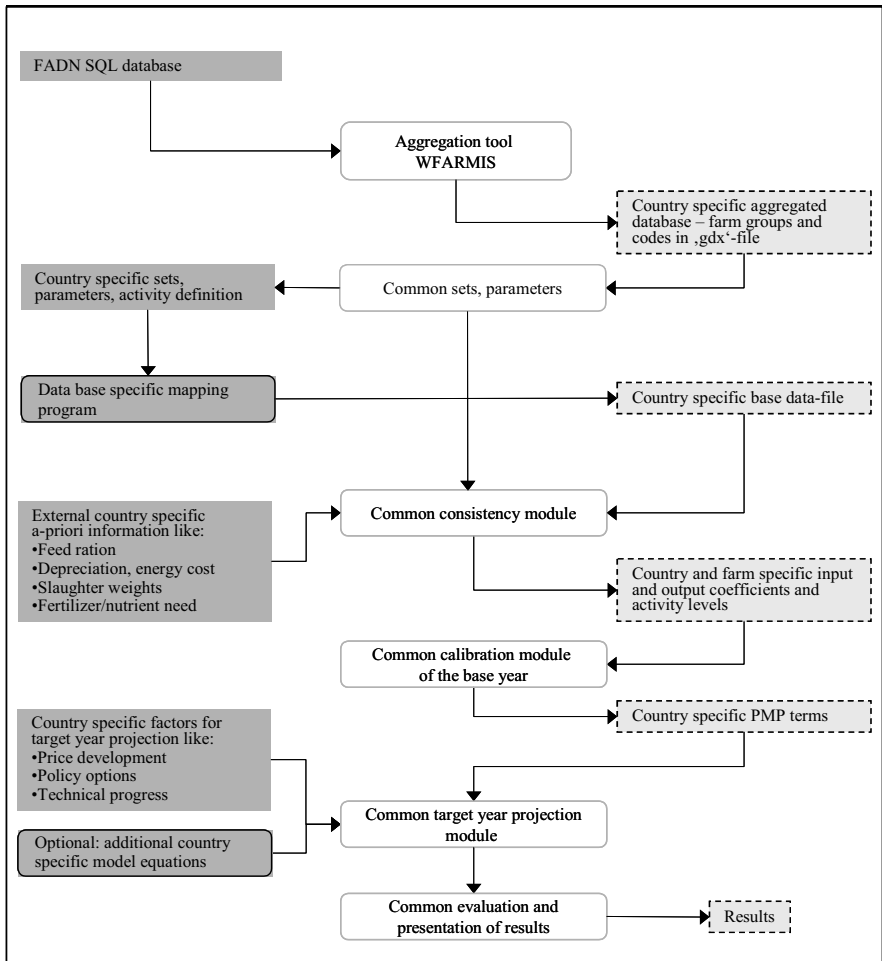


Figure 1 shows the structure of the model FARMIS. The basic concept is to have a generic model, irrespective of the data base used (national or EU FADN), based on common definitions of sets, variables and parameters. The main interface comprises a data base specific programme, translating the raw date to basic model input data. This structure allows data base specific modelling if desired by the user.

A positive mathematical programming procedure is used to calibrate the model to the observed base year levels, with non-linear terms standardised to external elasticities. In the linear part of the objective function, farm income<sup>1</sup> minus (opportunity) costs for land and labour as well as the interest on borrowed capital is maximised.

1 Farm income here refers to net value added. Costs of fixed factors have to be covered irrespective whether they are owned by the farmer or not.

The policy simulation process (ex ante analysis) proceeds in two steps. In the first step a reference scenario is established for a target year in the future, usually assuming that the present agricultural policy will continue. Furthermore, estimates on changes in general farm structure (i. e., distribution of farm size classes) and technical progress are used as external model inputs. The development of producer prices for agricultural products is often defined by the policy framework of the reference scenario and complemented by price forecasts of other models. In the second step, alternative policy measures are specified e. g., through additional activities and restrictions or changes of matrix coefficients. The outcome of the optimisation can be compared to the result of the reference scenario and allows statements on the impacts of different policy options.

### ***Milk quota and land market***

The milk quota market is implemented as rental market where farm groups act in defined trading zones (BERTELSMEIER 2004). These trading zones are based on NUTS I level and in some cases on NUTS II level. The marginal rate of return to milk production, compared to the quota price, is the decision criterion to lease in or to lease out milk quota. In the projection part of the model, either a simultaneous or an iterative optimisation of the farm groups is used for modelling quota trade in the target year, depending on the number of farm groups that have to be optimised in a trading zone.

The transfer of land in a leasing market, differentiated between grassland and arable land, as well as the transfer of premia entitlements are implemented into the model in an analogous manner (BERTELSMEIER 2004). The total of all leasing activities must equal zero in a region and the corresponding shadow prices are interpreted as regional rental prices for land. Rental prices are calibrated to the observed factor prices of the base year.

Clearly, land trade in FARMIS is a stylised and very simplified way of modelling the land transfer. However, it should be acknowledged that the land market is very complex and not all aspects can be implemented in this type of model.

### **2.2 Technical implementation**

In order to ensure a convenient data handling the German FADN data as well as the EU FADN, data are structured and organized within a relational SQL database, which serves as main source for the farm model (Figure 1). Additional data such as regional vectors or sectoral information were added to the SQL structure to be consistent with the farm group structure (GOCHT, 2004). Further, an aggregation program has been developed to group farms and generate include files for the model, which is completely written in the programming language GAMS (General Algebraic Modelling System). The aggregation tool is a Windows-styled program, which enables the user to produce farm groups and export the weighted datasets into a GDX file or alternately into text files, which then can be loaded into the GAMS Modelling System. To improve the quality of the aggregation, the program can handle multiple years and identify identical farms. If more than one year is used, weighting factors for each farm group are adjusted to the decreasing population in the FADN database.

## **3 Analysis of 2003 CAP reform impacts in Germany**

FARMIS was used to assess the impacts of policy changes due to the 2003 CAP reform. The analysis focuses on the impacts on supply, income and income distribution and the rental prices for land and quota.

### 3.1 Scenarios

For the analysis two scenarios, based on the Single Farm Payment (SFP) and the Regional Model, are chosen, and their results compared to the continuation of the Agenda 2000, taken as the Reference. To assure comparability both scenarios and reference are determined with regard to the target year 2012. Price responses to the modelled impacts on quantities are estimated using GAPsi, a partial equilibrium model developed and maintained by the Institute of Market Analysis and Agricultural Trade Policy of the FAL. Price changes for milk, beef and calves were modified based on expert judgements of the Federal Ministry of Consumer Protection, Food and Agriculture. The following price changes compared to the Reference are assumed:

- a drop of the price for rye due to abolishment of rye intervention,
- a further decrease of the price for milk due to lowered intervention prices,
- an increase of the price for beef by 10 %-points and
- a decrease of the prices for calves and young cattle.

Further specifications and assumptions of the scenarios are given as follows:

#### **Reference: Agenda 2000**

The reference scenario represents the situation in the year 2012 that had been realised if no changes had been made to the Agenda 2000 package.

#### **Scenario 1: Single Farm Payment (SFP)**

Direct payments are fully decoupled and farmers receive a Single Farm Payment based on historical references like area and the number heads of eligible animals.

#### **Scenario 2: Regional Model**

The second scenario represents the German implementation of the Luxembourg Agreement in the target year. In Germany, the Regional Model will be introduced stepwise, and 14 regions with different payment levels are distinguished. During a transition period payments for grassland and arable land are harmonised and the share of individual payments will be reduced stepwise. The scenario used in FARMIS is based on the regulations valid in the final stage of the Regional Model and therefore represents a pure regional model.

### 3.2 Impacts on land use and production

Table 1 shows the relative changes at the sector and the regional level in comparison to the reference. Regarding these results it is apparent that the scenarios do not differ much regarding the impact on **land use** and production. Exemptions are the impacts on the amount of fallow arable land and grassland. Other changes are mainly induced by the price reduction of rye, decoupling as well as criteria and size of eligible areas. The main predictions of the model are:

Reduction of the total acreage of cereals: The area use for cereal production will decrease by 8 to 10 %, caused by lower rye production and the increase of set-aside and land abandonment in less favoured areas. Due to better natural conditions the reduction in the western part of Germany (4 – 7 %) is lower than in the eastern part (12 – 4 %).

The area of protein crops will decrease by around 10 % despite the production incentive due to a coupled premia of 56 €/ha.

The area of food oilseeds will decrease by 6 to 8 %, while the area of non-food oilseeds will increase by 27 %. Compared to the reference where non-food is produced on set aside areas production will take place on land without set-aside obligations and therefore partially substitute food oilseeds. This is mainly caused by rather similar prices for food and non-food seeds and the production incentive of 45 €/ha for energy crops on non set-aside areas.

A slight increase of potatoes and sugar beet acreage is predicted. In the case of sugar this is caused by a decrease of the intensity of production. The level of production is not affected due to quota restrictions.

The area of silage maize will decrease by 8 % in the SFP scenario, but only by 6 % in the case of the Regional Model. Due to decoupling silage maize production will lose its competitive advantage compared to other arable fodder crops, which were not subsidised in the former premia regime. The amount of land used for production of other types of arable fodder plants will increase by about a quarter, but lower intensity levels will be realised.

Despite the reduction of beef production, the grassland use will increase by 1.5 % in the case of the Regional Model. This is mainly caused by the use of formerly unused grassland which will be reactivated to access additional payments.

The area of set aside and fallow land differs between both schemes. While the total of obligatory set-aside does not change at all, set-aside areas for non-food production decrease by three quarters under terms of the SFP and will disappear at all under the conditions of the Regional Model. The remaining set-aside area will increase by 48 and 65 % respectively. In the case of the SFP about 2 % of arable land will fall idle. This happens mainly on sandy soil regions in eastern Germany. In the case of the Regional Model the amount of fallow grassland and fallow arable land will be reduced to almost zero compared to the SFP. The area will be managed according to the minimum standards required for the activation of entitlements.

**Milk production** will not be affected by the reform in terms of the assumed price changes. Part of the farm groups do not fulfil their reference quantity and but their quota will be transferred to other farms within the regions defined in the German scheme for quota trade.

The strongest adjustments are predicted for **beef production**, although no specific price-policy measures are introduced. Bull fattening and suckler cow husbandry, previously favoured by high production-related premiums, will be reduced in the case of both de-coupling schemes. Bull fattening will be reduced by 26 % on average, whereby the adjustments in the North and South will be lower. The number of suckler cows will go down by 28 to 30 %, whereby the adjustments in the North and the Centre are substantially more pronounced than in the other regions<sup>2</sup>. Beef production will be stabilised by the constant supply of cow meat as well as the expansion of heifer fattening. Therefore the reduction of total beef supply (-15 %) is less pronounced than the reduction of bull meat production. The adjustment reactions occur despite the assumption of a rather favourable development of beef prices. The results are rather sensitive to levels and relations of beef and calf prices.

Changes of suckler cow production might be overestimated, because some Laender are planning to introduce specific measures within agri-environmental programs or Pillar-II (less favoured area allowance) favouring land dependent livestock systems. Other branches of meat and poultry production will be not much affected by the reform, because feed prices won't change at all due to rather constant prices for energy and protein feed. It can be concluded that scope and allocation of production will be significantly affected by de-coupling, but the type of de-coupling, either the SFP or the Regional Model, will not induce significantly different allocation effects.

---

2 If agri-environmental measures with a minimum cattle density are applied, suckler cow holding could be stabilised (agri-environmental measures are not specified in the model). The compensatory allowance for less favoured areas, considered in the model as area premium, has no obvious effect on suckler cow production.

**Table 1: Change of livestock production, land use and income**

Scenario	Sector						North						Centre						South						East					
	Reference <sup>1)</sup>		SFP <sup>2)</sup>		RegMod <sup>3)</sup>		SFP		RegMod		SFP		RegMod		SFP		RegMod		SFP		RegMod		SFP		RegMod					
	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%				
<b>Livestock production / land use</b>																														
Fattening bulls	Tsd. heads	2217	-26	-26	-26	-25	-36	-36	-35	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21			
Suckler cows	Tsd. heads	460	-30	-30	-36	-41	-36	-38	-38	-28	-28	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27			
Cereals	Tsd. ha	6504	-10	-10	-6	-4	-6	-5	-5	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7			
... Rye	Tsd. ha	762	-23	-23	-20	-16	-18	-18	-18	-22	-22	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20			
Protein crops	Tsd. ha	235	-13	-13	-11	-3	-5	-4	-4	-8	-8	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7			
Oilseeds	Tsd. ha	1323	-6	-6	-2	-1	1	1	1	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3			
... Food	Tsd. ha	1008	-8	-8	-3	0	-1	-1	-1	-6	-6	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5			
... Non-Food	Tsd. ha	315	27	27	4	7	11	12	12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11			
Set-aside	Tsd. ha	811	0	0	-3	16	17	17	28	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22			
... With non-food production	Tsd. ha	315	-75	-75	-100	-4	-62	-62	-100	-37	-37	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100			
... Without non-food	Tsd. ha	496	48	48	65	16	17	17	28	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22			
Maize for silage	Tsd. ha	1019	-8	-8	-5	-2	-20	-4	-4	-9	-9	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6			
Other arable fodder crops	Tsd. ha	784	29	29	26	27	36	36	36	33	33	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29			
Sugar beets	Tsd. ha	410	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
Potatoes	Tsd. ha	282	3	3	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
Permanent grassland	Tsd. ha	4275	0	0	-1	0	-2	0	0	-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Agric. used land (UAA)	Tsd. ha	15653	-2	-2	0	-2	-2	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Grassland fallow	Tsd. ha	101	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs		
Fallow of arable land	Tsd. ha	0	220	220	5	94	0	17	0	28	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
<b>Production</b>																														
Milk	1000 t	29104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Beef meat	1000 t	1092	-15	-15	-18	-18	-19	-18	-18	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11			
Pig meat	1000 t	4681	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
<b>Income</b>																														
Direct payments	Mio. EUR	4795	5	5	3	4	4	4	7	11	11	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7			
NVAf <sup>4)</sup>	Mio. EUR	7868	-1	-3	-3	-1	-1	-1	0	2	2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1			
Net-income	Mio. EUR	5086	20	20	-12	24	24	24	-8	22	22	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10			
Costs of land rented	Mio. EUR	1634	-67	-67	25	-64	24	-76	17	-80	-80	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36			
Rental price of arable land	EUR/ha	185	-73	-73	-77	-3	-77	-77	-77	-82	-82	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5			
Rental price of grassland	EUR/ha	56	-11	-11	232	0	164	-63	294	-62	-62	349	349	349	349	349	349	349	349	349	349	349	349	349	349	349	349			

1) Projection of Agenda 2000 towards 2012. 2) Single Farm Payment. 3) German Implementation of decoupling (regional model). 4) Net valued at factor costs. Source: FARMIS 2004.

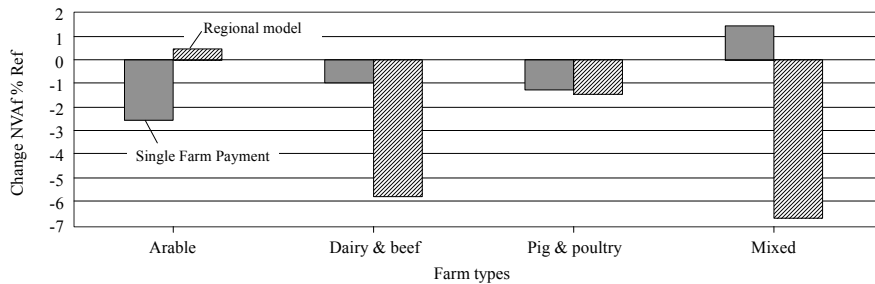


### 3.3 Income effects

Despite the similar effects on production and allocation, the analysis shows that the schemes will differ with regard to their impact on incomes. In the final stage of the Regional Model the whole premium volume will be transferred into equal but regionally differentiated levels of entitlements for agricultural used land (excluding permanent crops). Entitlements will also be given to activities formerly excluded from premia schemes (i.e. vegetables) causing some distribution effects.

Using net-value added at factor costs (NVAf) as income indicator, income at sector level will decrease by 1.3 and 2.8 % for the SFP and the Regional Model, respectively. These results are caused by the milk market reform and the assumption that funds lost to the farmers due to modulation are not accessed again via Pillar II measures. As mentioned before the Regional Model will induce a rather strong redistribution of direct payments. The redistribution can only be identified looking at a disaggregated level, i.e. by farm types. Income effects by **farm types** are shown in Figure 2.

**Figure 2: Income effects (NVAf) by farm types**



Source: FARMIS 2004.

In the SFP scenario dairy and beef farms get 12.7 % higher direct payments due to increasing milk premia. In the Regional Model the redistribution of premiums from beef and dairy production towards land causes the increase of premia to be much lower (5.8 %). The model predicts income losses for beef and dairy farms to be 0.9 % in the SFP scenario and 5.7 % in the case of the Regional Model. Rather significantly different income effects can also be expected for mixed farms: 1.4 % (SFP) and - 6.7 % (Regional Model). Pig and poultry farms are not affected differently. In the SFP scenario incomes of arable farms decline while they increase by 0.4 % in the case of the Regional Model. This difference is caused by the redistribution of premia to land in the Regional Model. Especially farms with sugar beet production are benefiting because they did not receive area payments for land grown with sugar beets in the past.

The regional harmonisation of area payments in the German scheme also induces differing income effects at regional level (see Table 1). Particularly farm income in the North and South and also in the East is in comparison to the SFP negatively affected by the Regional Model. The Centre is positively affected by the premium redistribution and has slightly positive income effects compared to income losses of 0.8 % caused by the SFP.

### 3.4 Income effects allowing for rental prices

The above used income indicator does not include changes of rental prices for land and quota. The inclusion of regional markets for milk quota, arable and grassland enabled the modelling framework to quantify changes of equilibrium prices caused by changes of economic conditions. In the following the net-income is used as an additional income indicator. It is derived from NVAf by subtracting costs for hired labour and paid rents for milk quota and land. For the latter, the whole part of rented arable land and grassland is valued by the calculated equilibrium rental prices. Concerning transfers of entitlements in both decoupling scenarios it was assumed that they are always related to eligible land.

Changes of rental prices for **milk quota** due to decoupling of the milk premiums were in the range of 3 to 4 ct /kg or about half of the rental prices in terms of the Agenda 2000 scenario. They do not deviate much between the two decoupled premia schemes and are mainly determined by reduced milk price.

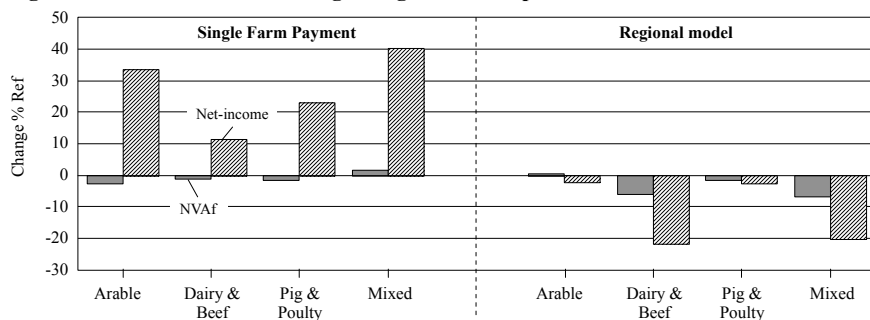
The impact of the decoupling schemes on the rental price for land differs by a huge degree. Decoupling via the *SFP* would induce a significant reduction of **rental prices for land** (Table 1). Those for arable and grassland decrease by 73 % and 11 %, respectively. This is mainly influenced by two facts: the different level of entitlements of farm groups within regions and the existence of land free of entitlements but eligible for entitlements (about 5 % of total area). Under these conditions not land but entitlements are the restricting factors to receive direct payments because farmers can lease-out land without losing entitlements. Therefore, the rental price for land is oriented towards the ground-rent of land excluding direct payments. Rental costs for land decrease by two thirds and net-income increases by 19.8 % at sector level.

In the case of the *Regional Model* the number of entitlements is equal to the amount of land (including permanent crops) and therefore land free of entitlements is absent. This causes rental prices for land to increase by 3 % for arable land but by more than 100 % for grassland. As a consequence rental costs increase by one quarter and net-income falls by 12 % at the sector level. This indicates transmission effects of direct payments in favour of land owners. As about 90 % of rented land belongs to owners engaged in non-agricultural sectors (DEUTSCHER BAUERNVERBAND, 2004), the *Regional Model* induces further income flows from agriculture towards other sectors.

Effects on net-income differ significantly by the farm types shown in Figure 3:

- **Arable farms** profit from the large reduction of rental prices for arable land in the SFP scenario. Their net-income will increase by one third. As the *Regional Model* induces a slight increase of rental prices for arable land only, changes of net-income will be only -1.9 % and therefore be in the same magnitude as the effects on NVAf. Income effects of **pig and poultry farms** do not differ much from the impact on arable farms.
- In the case of the SFP **dairy and beef farms** benefit from an increase of net-income by 11 %. In contrast the *Regional Model* causes net-income to diminish by 21.6 % due to the increase of rental prices especially for grassland. **Mixed farms** are affected in a similar way.

**Figure 3: Income effects including changes of rental prices**



Source: FARMIS 2004.

#### 4 Summary and conclusions

FARMIS is used to assess the impact of 2003 CAP reform on the German agricultural sector. Two decoupling schemes are analysed: the Single Farm Payment (SFP) and the national implementation (Regional Model: RM). In comparison to Agenda 2000 strong effects on land use and supply are predicted for both scenarios. In particular arable crop and beef production are affected. Irrespective of the type of the decoupling scheme the results show similar impacts on factor allocation and corresponding supply. However, both decoupling schemes differ with respect to their impact on farm income. While at the sector level income effects of the two schemes are almost identical, in the case of the RM the income of beef and dairy farms is considerably reduced. These impact differences are caused by a re-distribution of direct payments induced by the RM.

With respect to the price development of agricultural assets two main effects are predicted: first, the rental value of milk quota will decline. This is mainly induced by price policy measures and decoupling and not by the type of decoupling. Second, in the case of the RM an increase of the rental value of land is forecasted while under conditions of the SFP falling land prices are predicted; in the case of the RM rents for arable land stay constant whereas rents for grassland increase. Increasing costs for land will be a burden on farms, which are willing to grow. Predominantly investment in dairy farms might be inhibited, as the positive effect of the quota price reduction is more than compensated by the milk price reduction and rising land rents.

However, the drawn conclusions at the reform's effect on structural change are preliminary, as it has to be acknowledged that the current model does not allow a comprehensive representation of structural change, yet. Within further modelling work this topic will be partially addressed by the implementation of (exogenously estimated) exit rates and the adjustment of aggregation factors. Currently, the model is further developed and applied towards other EU Member States based on the EU FADN<sup>4</sup>. A first application to France has already been realised (KUEPKER et al. forthcoming 2006). Following this, it is intended to apply the model towards other Member States of the EU-25.

<sup>4</sup> This task was realised within two EU funded research projects in the 6th framework programme, EDIM (European Dairy Industry Model) and GENEDEC (A quantitative and qualitative assessment of the socio-economic and environmental impacts of decoupling of direct payments on agricultural production, markets and land use in the EU).

## References

- BERTELSMEIER M. (2004): Wirkungen von direkten Transferzahlungen auf Boden- und Quotenmärkten sowie Abschätzung von Überwälzungseffekten. Endbericht zum Forschungsauftrag des BMVEL, Institut für Betriebswirtschaft der FAL, Braunschweig.
- BERTELSMEIER M., KLEINHANSS W., OFFERMANN F. (2003): Aufbau und Anwendung des FAL-Modellverbands für die Politikberatung. *Agrarwirtschaft* 52 (4), 2003: 175-184.
- DEUTSCHER BAUERNVERBAND (2004): Situationsbericht 2005. <http://www.situationsbericht.de/>.
- GOCHT A. (2004): Umsetzung von Client-Server-Anwendungen in der Forschung der FAL am Beispiel des Schichtungsprogramms 'WFARMIS' und dem Online-Testbetriebsnetz Informationssystem 'TESTNET'. *Lecture notes in informatics: proceedings* 49:93-96.
- KUEPKER, B., HUETTEL, S., KLEINHANSS, W., OFFERMANN, F. (2006): Assessing impacts of the reform of the CAP in France and Germany. *Sonderheft Agrarwirtschaft*, in press.
- OSTERBURG B., OFFERMANN F., KLEINHANSS W. (2001): A sector consistent farm group model for German agriculture. In: Heckeley, T., Witzke, H.P., Henrichsmeyer, W. (Eds.): *Agricultural Sector Modelling and Policy Information Systems*. Kiel: Wissenschaftsverlag Vauk.



# MODELLIERUNG DER AUSWIRKUNGEN EINER ENTKOPPLUNG DER DIREKTZAHLUNGEN IN DER EU: MODELLANSÄTZE, ERGEBNISSE UND AUSBLICK

*Oliver Balkhausen, Martin Banse, Harald Grethe\**

## Zusammenfassung

Auf verschiedenen Simulationsmodellen basierende Analysen kommen einheitlich zu dem Ergebnis, dass die Getreide-, Silomais- und Stilllegungsfläche sowie die Wiederkäuerproduktion durch die Entkopplung der Direktzahlungen zurückgehen wird. In Bezug auf die Auswirkungen der Entkopplung auf die Ölsaaten- und Grünlandfläche hingegen lassen die Modellergebnisse keine eindeutigen Aussagen zu. Ein systematischer Einfluss von Modelltyp und Modellstruktur auf die Simulationsergebnisse kann nicht festgestellt werden. Es sind vielmehr die Annahmen bezüglich der Produktionswirkung von Direktzahlungen, die sich zwischen den Simulationsstudien unterscheiden und die Resultate stark beeinflussen.

## Schlüsselwörter

Entkopplung, Direktzahlungen, Flächenallokation, Gleichgewichtsmodelle

## 1 Einleitung

Im Zuge der jüngsten Reform der gemeinsamen Agrarpolitik der EU wird ein Großteil der den Landwirten gewährten Direktzahlungen von der Produktion entkoppelt. Einerseits ist zu erwarten, dass die Entkopplung der Flächenprämien zu einem relativen Anstieg der Deckungsbeiträge für diejenigen Ackerkulturen führt, die vor der Mid-Term-Review (MTR) noch nicht prämienberechtigt waren. Dies könnte dazu führen, dass sich die Angebotsfunktionen für diese Kulturen, bei denen es sich hauptsächlich um Futterprodukte handelt, nach rechts verschieben, was wiederum sinkende Futterpreise und wahrscheinlich einen Anstieg der Wiederkäuerproduktion zur Folge hätte. Andererseits wird die Entkopplung der Tierprämien die Deckungsbeiträge in der Wiederkäuerproduktion vermindern, wodurch die Erzeugung in diesem Bereich eingeschränkt würde und die Nachfrage nach Futter nachließe. Dies würde zu niedrigeren Futterpreisen und einer Rechtsverschiebung der Angebotskurven für Grandes Cultures führen. Die zu erwartenden Auswirkungen der Entkopplung sind also komplex und die Nettoeffekte auf die Flächenallokation zwischen Grandes Cultures und Futterkulturen sind schwierig einzuschätzen.

Vor diesem Hintergrund verfolgt der vorliegende Beitrag zwei Ziele. Zum einen sollen die möglichen Effekte der Entkopplung auf die Flächenverteilung zwischen Grünland und Futterprodukten einerseits und anderen Anbaufrüchten andererseits untersucht werden. Zum anderen sollen die in unterschiedlichen Simulationsmodellen verwendeten Strukturen, die die simulierten Effekte einer Entkopplung auf die Verteilung zwischen Grandes Cultures- und Futterfläche beeinflussen, analysiert werden. Der Beitrag ist wie folgt gegliedert: Im zweiten Abschnitt werden verschiedene Modelle im Hinblick auf die für die Simulation der Entkopplungseffekte relevanten Modellstrukturen miteinander verglichen. Dabei stehen der Mechanismus der Flächenallokation, die Modellierung der Verbindung zwischen tierischer und pflanzlicher

\* Oliver Balkhausen (obalkha@gwdg.de) und Dr. Martin Banse (mbanse@gwdg.de), Georg-August-Universität Göttingen, Institut für Agrarökonomie, Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen, Dr. Harald Grethe, Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für Wirtschafts- und Sozialwiss. des Landbaus, Luisenstr. 56, 10099 Berlin, harald.grethe@agr.ar.hu-berlin.de. Die Autoren danken zwei anonymen Gutachtern für hilfreiche Kommentare.

Produktion sowie die Einbeziehung der Direktzahlungen in die Verhaltensfunktionen im Vordergrund. Im dritten Abschnitt werden die Resultate von Entkopplungsszenarien verschiedener Modellanwendungen miteinander verglichen. Im abschließenden vierten Kapitel folgen ein Fazit und ein kurzer Ausblick auf die zukünftigen Herausforderungen im Bereich der Modellierung entkoppelter Direktzahlungen.

## 2 Die Entkopplung von Direktzahlungen in ausgewählten Simulationsmodellen

Dieses Kapitel zeigt, wie verschiedene Modellierungsaspekte, die für die Erfassung der Entkopplungseffekte relevant sind, in ausgewählten Simulationsmodellen behandelt werden. Die im Rahmen dieser Analyse berücksichtigten Modelle sind in Tabelle 1 aufgelistet.

**Tabelle 1: Ausgewählte Simulationsmodelle**

Modell	Ort der Entwicklung
AGLINK	OECD
CAPRI	Universität Bonn
CAPSIM	Universität Bonn
ESIM	ERS/USDA, Universitäten Stanford, Göttingen und Humboldt
FAO WORLD FOOD MODEL	FAO
FAPRI MODEL	Iowa State University
GTAP	Purdue University
PENN STATE TRADE MODEL	Pennsylvania State University
WATSIM	Universität Bonn

Quellen: Alle in diesem Beitrag enthaltenen Modellinformationen basieren, sofern nicht anders erwähnt, auf den folgenden Standarddokumentationen: AGLINK (OECD, kein Jahr), CAPRI (BRITZ, 2004a), CAPSIM (Eurostat, erscheint demnächst), ESIM (BANSE et al., 2005), FAO WORLD FOOD MODEL (FAO, 2001), FAPRI MODEL (WESTHOFF, 2004), GTAP (HERTEL, 1997), PENN STATE TRADE MODEL (STOUT und ABLER, 2003), WATSIM (KUHNS, 2003).

Mit der Ausnahme des allgemeinen Gleichgewichtsmodells GTAP stellen alle in Tabelle 1 abgebildeten Modelle partielle Gleichgewichtsmodelle dar. Bis auf CAPRI enthalten diese partiellen Gleichgewichtsmodelle auf der Angebots- und auf der Nachfrageseite ein System aus Verhaltensgleichungen. CAPRI hingegen besteht aus einem zweistufigen Modellierungsansatz. In Bezug auf die EU setzt es sich aus einem Angebots- und einem Welthandelsmodul zusammen, die iterativ in Verbindung stehen. Das Angebotsmodul besteht aus PMP (Positive Mathematical Programming)-kalibrierten Programmierungsmodellen auf NUTS II-Ebene.

### 2.1 Flächenallokation

In allen betrachteten Modellen setzt sich das Angebot von pflanzlichen Produkten aus einer Ertrags- und einer endogenen Flächenkomponente zusammen, die multiplikativ miteinander verknüpft sind. Bei der Ausgestaltung der Flächenallokationsfunktionen gibt es jedoch Unterschiede. In ESIM hängt die Flächenallokation von den jeweils aktuellen Eigen- und Kreuzpreisen, den Direktzahlungen sowie von Arbeits- und Kapitalkostenindizes ab. Die Flächenallokation in WATSIM ist ebenfalls eine Funktion der jeweils geltenden Eigen- und Kreuzpreise sowie der Prämien. Im Gegensatz zu ESIM werden jedoch auch die Preise, Direktzahlungen und Flächen der jeweils vorangegangenen Periode berücksichtigt. Im FAO WORLD FOOD MODEL ist die Reaktion des pflanzlichen Angebots ebenfalls zeitlich verzögert. Bei Getreide hängt die Flächenallokation einzig von den Preisen und der Fläche der jeweils vorangegangenen Periode sowie von einem Trendfaktor ab. Im Fall von Ölsaaten ist die Flächenallokation nur von den Preisen für die Verarbeitungsprodukte Öl und Ölkuchen abhängig. Aktuelle Preise und Prämien werden in den Flächenfunktionen nicht berücksichtigt (YANAGISHIMA, 2004). Im PENN STATE TRADE MODEL hängt die Zuordnung der Flächen zu einzelnen Anbaufrüchten auch von Eigen- und Kreuzpreisen sowie von Direktzahlungen ab. Zusätzlich gehen aber auch die Flächen der jeweils vorangegangenen Periode sowie par-

tielle Anpassungsfaktoren in die Flächenfunktion ein, die zu einer verzögerten Reaktion auf Preisvariationen führen. Die Flächenfunktionen in CAPSIM werden von einer flächenrestringierten Normalized Quadratic-Gewinnfunktion abgeleitet. Die Dualwerte der Flächenrestriktionen werden von den Erlösen pro Produktionsaktivität abgezogen und die resultierenden Nettoerlöse gehen als erklärende Variablen in die Flächenallokation ein.

Im FAPRI MODEL ist die Flächenallokation von Getreide und Ölsaaten getrennt voneinander modelliert. Andere pflanzliche Produkte sind nicht abgebildet. Die Fläche, die dem Anbau von Getreide zugeordnet wird, hängt von den gewichteten, durchschnittlich erwarteten Erlösen, dem Flächenstilllegungssatz und der Ölsaatenfläche ab. Die Gewichtung spiegelt die durchschnittlichen historischen Anteile unterschiedlicher Getreidearten an der gesamten Getreidefläche wider. Die erwarteten Erlöse sind von exogen vorgegebenen Erträgen, einem gewichteten Durchschnitt der Marktpreise der jeweils letzten drei Jahre und den erwarteten Direktzahlungen abhängig. Nachdem die Fläche für den gesamten Getreideanbau bestimmt worden ist, wird die Fläche den einzelnen Getreidearten zugeordnet. Dies geschieht in Abhängigkeit von den erwarteten Erlösen, die für die einzelnen Produkte über den Markt erzielt werden. Die Fläche für Ölsaaten wird auf die gleiche Art ermittelt. Der einzige Unterschied zur Flächenallokation bei Getreide besteht darin, dass die erwarteten Erlöse durch den Getreideanbau und nicht die Ölsaatenfläche eine erklärende Variable darstellen. In AGLINK hängt die Flächenfunktion, ähnlich wie in CAPSIM und dem FAPRI MODEL, von den am Markt erzielten Erlösen sowie von verschiedenen Prämien ab (VON LAMPE, 2004).

In GTAP basiert die Allokation von Boden auf einer Constant Elasticity of Transformation (CET) Funktion, wodurch der eingeschränkten Mobilität des Faktors Boden Rechnung getragen wird (BROCKMEIER und SALAMON, 2004). Einige Erweiterungen des Standardmodells beinhalten eine verzweigte Struktur der Bodenallokation. Dies bedeutet, dass die Zuordnung von Boden in mehreren aufeinander folgenden Schritten stattfindet, wobei in jedem Schritt zwischen verschiedenen Kategorien der Bodennutzung unterschieden wird. Die Parameter der CET-Funktion bestimmen dabei auf jeder Ebene die Mobilität des Bodens zwischen den einzelnen Nutzungsarten. Der Wert der Parameter ist auf jeder Ebene der Flächenallokation einheitlich und desto höher, je homogener die Anforderungen der verschiedenen Bodennutzungsarten auf der jeweiligen Ebene sind (BROCKMEIER, 2005). Im regionalen Angebotsmodell CAPRI verteilt sich die Fläche entsprechend den jeweiligen Beiträgen zur Zielfunktion und den Restriktionen auf die verschiedenen Produkte.

## 2.2 Variabilität der landwirtschaftlichen Fläche

Der Prozess der produktspezifischen Flächenallokation führt in der Regel zu einer Über- oder Unterschreitung der insgesamt zur Verfügung stehenden landwirtschaftlichen Fläche. Dies wirft allerdings Fragen auf: Kann den im Modell dargestellten Bodennutzungsarten in bestimmten Simulationsperioden vorher nicht genutzter Boden oder Flächen aus anderen Produktionsverfahren unmittelbar zur Verfügung stehen? Und ist es angesichts der cross compliance-Bestimmungen realistisch, wenn Flächen komplett aus der Produktion ausscheiden? Je geringer die in einem Modell erfasste Gesamtfläche ausfällt, umso einfacher ist es, schwankende Flächenansprüche mit Änderungen bei nicht im Modell enthaltenen Produkten zu erklären. Diese Argumentation ist allerdings insofern problematisch, als v.a. Futter- und Grünlandflächen in vielen Modellen nicht berücksichtigt sind (vgl. Tabelle 2), eine Variation dieser Flächen jedoch konsistent mit der Futternachfrage der Wiederkäuer sein sollte.



**Tabelle 2: Raufutter und freiwillige Flächenstilllegung in Simulationsmodellen**

Produkt	AGLINK	CAPRI	CAPSIM	ESIM	FAO WFM	FAPRI	GTAP	PENN STATE	WATSIM
Grünland		x		x					
Silomais		x	x	x					
And. Ackerfutter		x	x	x					
Freiw. Stilllegung		x		x					

Quelle: Eigene Darstellung.

Lediglich CAPRI und ESIM berücksichtigen jede der vier dargestellten Flächennutzungen als endogene Variable. In ESIM sind die Flächenallokationselastizitäten für Grünland und freiwillige Stilllegung, verglichen mit anderen Ackerprodukten, sehr niedrig. Die Gründe sind unterschiedliche Bodenqualitäten und/oder geo-klimatische Bedingungen, die zu einer beschränkten Substituierbarkeit zwischen Grünland bzw. freiwilliger Stilllegung und Ackerland führen. Da die Stilllegung im Rahmen der Agenda 2000 einer betrieblichen Obergrenze unterlag, die von einigen Betrieben ausgeschöpft wurde, ist die freiwillige Stilllegung in ESIM als Quotenprodukt modelliert. Als Quote wird das Niveau in der Basisperiode angenommen und der Schattenpreis auf 90 % der realen Flächenprämie gesetzt.

In CAPSIM sind nur Silomais und „Anderes Ackerfutter“ modellendogen. Die Entwicklung der Grünlandfläche orientiert sich an beobachteten Entwicklungen der vergangenen Jahre. Freiwillig stillgelegte Fläche wird nur in der Funktion der insgesamt stillgelegten Fläche berücksichtigt. Diese Funktion enthält eine Elastizität, die die gegenläufige Entwicklung freiwillig stillgelegter Fläche im Vergleich zur obligatorisch stillgelegten Fläche ausdrückt.

Um sicherzustellen, dass die zur Verfügung stehende Fläche im Zuge der Flächenallokation nicht über- oder unterschritten wird, greift in ESIM, WATSIM und AGLINK ein Scaling-Mechanismus. Dieser garantiert, dass die den einzelnen Produkten zugeordnete Fläche gleichmäßig erhöht oder gesenkt wird bis die insgesamt zur Verfügung stehende Fläche erreicht ist (zu AGLINK, vgl. VON LAMPE, 2004). In anderen Modellen hingegen kann die gesamte Fläche schwanken. Zu diesen Modellen gehören das FAPRI MODEL, das PENN STATE TRADE MODEL und das FAO WORLD FOOD MODEL. Neben den einzelnen Anbauprodukten besitzt das PENN STATE TRADE MODEL zusätzlich eine residuale Bodennutzungskategorie, die diejenigen Flächen repräsentiert, die im Falle einer Produktionsausweitung zusätzlich zur Verfügung stehen bzw. die im Falle eines Produktionsrückgangs nicht mehr genutzt werden. Dabei existiert für jede Region nur eine begrenzte Menge zusätzlich zur Verfügung stehenden Bodens, die sich zwischen 5 % und 20 % der gesamten landwirtschaftlichen Fläche bewegt. Im FAPRI MODEL und im FAO WORLD FOOD MODEL können Flächen ohne jede Restriktion aus der Nutzung ausscheiden und neu zu Produktionszwecken aufgenommen werden (zum FAO WORLD FOOD MODEL, vgl. YANAGISHIMA, 2004). In CAPSIM und GTAP existiert ebenfalls kein Scaling-Mechanismus. Da diese Modelle einen Bodenmarkt enthalten, passt sich der Bodenpreis stets so an, dass die zur Verfügung stehende Fläche im Zuge des Allokationsprozesses nicht verfehlt wird. In den regionalen Angebotsmodellen von CAPRI werden zwei voneinander unabhängige Bodenrestriktionen für Acker- und Grünland in Höhe der jeweils insgesamt zur Verfügung stehenden Fläche definiert. Im Fall von Ackerland stellt Brachland eine explizite Aktivität dar, die die Erfüllung der Restriktion gewährleistet. Im Hinblick auf die Grünlandfläche existieren zwei Arten von Grünland, die sich in ihren Erträgen unterscheiden. Die Extensivierung von Grünland gilt somit als ein verändertes Verhältnis beider Intensitäten.

### 2.3 Verbindung zwischen tierischer und pflanzlicher Produktion

Um die Effekte entkoppelter Zahlungen simulieren zu können, bedarf es innerhalb der Modellstruktur detaillierter Verbindungen zwischen dem tierischen und dem pflanzlichen Sektor. Die beiden wichtigsten Fragen in diesem Zusammenhang lauten, wie die Preise von Futtermitteln die tierische Produktion beeinflussen, und wie die Nachfrage nach Futtermitteln modelliert ist. Im FAPRI MODEL wird das Angebot des tierischen Sektors durch ein Verhältnis von Produktpreisen und direkten Zahlungen einerseits und Inputpreisen andererseits bestimmt. Dabei ist jedes Futtermittel gemäß seines Anteils in der spezifischen Futtermittellieferung eines jeden tierischen Produktionsverfahrens in der Basisperiode gewichtet. Im PENN STATE TRADE MODEL hängt die Produktion von tierischen Erzeugnissen von den in der Tierproduktion erzielten Preisen, von Direktzahlungen und von einem produktspezifischen Futterkostenindex ab. Dieser Index ist ein gewichteter Durchschnitt von Futtermittelpreisen, wobei die Zusammenstellung der Futterkomponenten aus der Basisperiode als konstante Gewichtung dient. Eine ähnliche Modellierung liegt auch den Modellen AGLINK (VON LAMPE, 2004) und ESIM zu Grunde. In diesen Fällen ist das Angebot an tierischen Produkten eine Funktion von effektiven Eigen- und Kreuzpreisen (inklusive Prämien), einem Futterkostenindex und, im Fall von ESIM, den Preisen für andere Produktionsfaktoren. Die Anteile der einzelnen Futterkomponenten sind allerdings nicht konstant, sondern verändern sich entsprechend der variablen Futterzusammenstellung. Auch im FAO WORLD FOOD MODEL hängt die tierische Erzeugung von den Eigen- und Kreuzpreisen der tierischen Produkte sowie von einem Futterkostenindex ab, der jedoch nicht für jedes Produkt individuell spezifiziert ist. In WATSIM wird die tierische Produktion von den einzelnen Preisen für Futtermittel und für tierische Erzeugnisse bestimmt.

In CAPSIM hängt die Tierproduktion unter anderem von den einzelnen Marktpreisen für Futterprodukte ab, die allerdings um die Schattenpreise für Energie und Protein korrigiert sind (WITZKE, 2005). In GTAP gelten Futterprodukte als Produktionsfaktoren. Dies impliziert, dass die Preise für diese Futtermittel die tierische Produktion beeinflussen. Dabei hängt die Reaktion der Erzeugung auf eine Änderung von Futtermittelpreisen vom anteiligen Wert des betrachteten Futters am Gesamtwert der eingesetzten Produktionsfaktoren ab.

In AGLINK, in ESIM, im PENN STATE TRADE MODEL, im FAPRI MODEL und im FAO WORLD FOOD MODEL wird die Futtermittelnachfrage durch die Eigen- und Kreuzpreise der Futterprodukte und durch die Höhe der tierischen Produktion beeinflusst. Dies impliziert, dass die einzelnen Futterkomponenten substituierbar sind. Allerdings sind bestimmte Futtermittel nicht in beliebigem Umfang austauschbar. So enthalten die Eigen- und Kreuzpreiselastizitäten implizit gewisse Restriktionen hinsichtlich des Protein- und Energiegehalts des Futters, was den Grad der Substituierbarkeit zwischen Futtermitteln sowie die Reaktion der tierischen Produktion auf Änderungen der Futterpreise beeinflusst. In den meisten der bisher genannten Modelle ist die Zusammenstellung der Futtermittellieferung für jedes Produkt des tierischen Sektors individuell spezifiziert. Lediglich in AGLINK und im FAO WORLD FOOD MODEL bezieht sich die Futterzusammenstellung auf ein Aggregat aller jeweils erfassten tierischen Produkte (zu AGLINK, vgl. VON LAMPE, 2004).

In CAPSIM hängt die Nachfrage nach Futter von den Marktpreisen der einzelnen Futtermittel ab, von denen jedoch die Schattenpreise für Energie und Protein abgezogen werden. Sollten die Preise für Futterprodukte steigen und die Nachfrage dementsprechend sinken, gewährleisten Nährstoffrestriktionen, dass in der Futtermittellieferung weder ein Protein- noch ein Energiedefizit auftreten kann. Dies wird erreicht, indem die Schattenpreise für Protein und/oder Energie ansteigen, sobald die Marktpreise dazu führen würden, dass die erforderliche Menge an Protein und/oder Energie nicht bereitgestellt würde. Die Einbeziehung der Schattenpreise in die Futternachfrage führt somit zu einer Dämpfung gegenüber einer einzig vom Marktpreis getriebenen Reaktion (WITZKE, 2005). Ein ähnlicher Ansatz wurde auch in WATSIM ge-

wählt, das jedoch nur eine Energierestriktion enthält (KUHN, 2004). In allgemeinen Gleichgewichtsmodellen ist die Verbindung zwischen dem tierischen und pflanzlichen Sektor angesichts der stärkeren Aggregation von Produkten zumeist weniger detailliert modelliert. Allerdings ist die Variation der nachgefragten Futtermenge aufgrund eines veränderten Angebots tierischer Produkte auch in allgemeinen Gleichgewichtsmodellen darstellbar.

In den regionalen Angebotsmodellen von CAPRI werden die gewinnmaximalen Tierbestände gleichzeitig mit der kostenminimalen Futterzusammenstellung bestimmt. Nicht handelbare Futtermittel, wie Gras, Silomais etc., werden als individuelle Futteraktivitäten behandelt, während handelbares Futter, wie Weizen oder Sojamehl, in verschiedenen Kategorien (Getreide, energiereiches Futter, proteinreiches Futter etc.) zusammengefasst wird. Die Substituierbarkeit zwischen Futtermitteln ist zwar gegeben, unterliegt aber Einschränkungen hinsichtlich des tierischen Bedarfs an Energie, Protein, Lysin und Trockenmasse. Die Substitution von Futtermitteln zwischen verschiedenen Kategorien ist nicht möglich. Die regionalen Angebotsmodelle werden unabhängig voneinander gelöst. Anschließend werden die erhaltenen Futtermengen für jeden EU-Mitgliedsstaat aggregiert und in das Marktmodell eingelesen. Dann werden im Marktmodell die Zusammensetzung der einzelnen Futtermittelkategorien, d.h. z.B. der Anteil von Weizen, Gerste etc. im Getreide-Aggregat, sowie die Preise der Komponenten bestimmt. Die Futternachfrage im Marktmodell hängt von den Rohproduktpreisen und den Änderungen des tierischen Angebots gewichtet mit dem Anteil des jeweiligen Futtermittels an der gesamten Futtermenge ab. Futterpreisänderungen bewirken eine veränderte Futterzusammenstellung innerhalb des Aggregats.

#### **2.4 Produktionseffekte von Direktzahlungen**

Der simulierte Einfluss der Entkopplung hängt auch davon ab, wie Direktzahlungen in die Verhaltensgleichungen eingehen. In ESIM und WATSIM werden Prämien in der Flächenfunktion wie Preise behandelt, d.h. die Summe aus dem Marktpreis und der Prämie pro Produkteinheit bildet einen „effektiven Marktpreis“, der dann die erklärende Variable darstellt. Auch in AGLINK und dem FAPRI MODEL fließen Direktzahlungen direkt in die Flächenallokationsfunktion ein (zu AGLINK, vgl. VON LAMPE, 2004). In CAPSIM werden entkoppelte Zahlungen als homogene Prämien für Boden behandelt und beeinflussen dadurch die Flächenallokation, dass sie die produktspezifischen Nettoerlöse beeinflussen. In GTAP werden Flächenprämien als Differenz zwischen dem Erlös aus der Nutzung des Bodens und den Kosten der Bodennutzung modelliert. Die Tierprämien werden als Differenz zwischen dem Produzenten- und dem Marktpreis abgebildet. Entkoppelte Direktzahlungen werden wie Flächenprämien gehandhabt, wobei die Prämienhöhe für alle Kulturen gleich ist.

### **3 Auswirkungen entkoppelter Direktzahlungen: Simulationsergebnisse**

In verschiedenen Studien sind einige der oben beschriebenen Modelle bereits dazu verwendet worden, die Effekte der Entkopplung auf die landwirtschaftliche Produktion und die Flächenallokation zu simulieren. Dieser Abschnitt vergleicht die zu Grunde liegenden Szenarien und Annahmen sowie verschiedene Simulationsergebnisse. Die hier analysierten Studien beruhen auf Simulationen mit CAPSIM (EUROPEAN COMMISSION, 2003), ESIM (BALKHAUSEN et al., 2005), CAPRI (BRITZ, 2004 b), dem FAPRI MODEL (BINFIELD et al., 2004) sowie dem von der OECD genutzten Modell AGLINK (OECD, 2004). GTAP wurde in einer Studie des dänischen Instituts für Nahrungsmittelökonomie verwendet (FRANSEN et al., 2003). Eine weitere Studie (KLEINHANß et al., 2004) beruht auf FARMIS. FARMIS ist ein komparativ-statisches lineares Programmierungsmodell, das den deutschen Agrarsektor durch repräsentative Gruppen von Betrieben abbildet (BERTELSMEIER, erscheint demnächst). Obwohl FARMIS zuvor nicht in den allgemeinen Modellvergleich einbezogen worden ist, wird es hier berücksichtigt,

um Rückschlüsse auf mögliche Unterschiede zwischen den Simulationsergebnissen eines LP-Modells und den Resultaten anderer Modelle zu erlauben.

### **3.1 Szenarien**

Die erwähnten Studien unterscheiden sich hinsichtlich der simulierten Politiken sowie in Bezug auf das Referenzszenario. Die Studien, die mit Hilfe von AGLINK, CAPRI, CAPSIM, FARMIS sowie unter Verwendung des FAPRI MODEL erstellt wurden, analysieren lediglich den Effekt der Einführung sämtlicher MTR Maßnahmen (Preissenkungen und Entkopplung) im Vergleich zu einer Fortführung der Agenda 2000. Die ESIM- und GTAP-Studie hingegen simulieren den isolierten Einfluss der Entkopplung. Dabei handelt es sich im Fall von GTAP um die Entkopplung der Prämien im Rahmen der Agenda 2000. In der ESIM-Studie werden die Auswirkungen der Entkopplung unter Beibehaltung aller sonstigen MTR-Maßnahmen untersucht. Die Studien, die einzig den Effekt einer Implementierung aller MTR-Maßnahmen untersuchen, werden in die Analyse einbezogen, da auch die Ergebnisse dieser Simulationen Rückschlüsse hinsichtlich der Wirkung einer Entkopplung der Prämien zulassen. Die Simulation mit FARMIS bezieht sich auf Deutschland, alle anderen auf die EU-15.

Das in ESIM gewählte Entkopplungsszenario beinhaltet sämtliche Preissenkungen der MTR sowie die Teilentkopplung der Prämien. Die jeweiligen Entkopplungsraten orientieren sich dabei an den Schätzungen der EU-Kommission. Das Szenario in CAPSIM enthält neben den Preissenkungen eine vollständige Entkopplung der Direktzahlungen. Die Projektionen mit dem FAPRI MODEL und AGLINK beziehen sich jeweils auf ein Szenario der maximal erlaubten Entkopplung. Die mit CAPRI generierten Simulationsergebnisse beziehen sich auf ein Szenario, in dem der Grad der Entkopplung entsprechend der damaligen Vorstellungen der einzelnen Mitgliedsländer für jedes Land individuell definiert ist.

### **3.2 Annahmen über die Produktionswirksamkeit entkoppelter Direktzahlungen**

Einige Studien beruhen auf der Annahme, dass sogar entkoppelte Zahlungen die Produktionsentscheidungen beeinflussen. Diese geschätzte Produktionswirkung wird in den betrachteten Studien mit Hilfe eines „Entkopplungsfaktors“ ausgedrückt, der zwischen 0 und 1 liegt und mit dem Wert der Direktzahlungen multipliziert wird. In der FAPRI-Studie wird der Einfluss entkoppelter Prämien auf 30 % der produktionsbeeinflussenden Wirkung der Direktzahlungen unter der Agenda 2000 beziffert, die wiederum als zu 50 % entkoppelt betrachtet werden. In der mit AGLINK erstellten Studie haben entkoppelte Prämien eine Produktionswirkung von 6 % der Produktionswirkung einer Preisstützung. Für die im Rahmen der Agenda 2000 geleisteten, gekoppelten Zahlungen liegt dieser Wert bei 14 %. In der ESIM-Studie wird der Anteil der entkoppelten Tier- und Flächenprämien als einheitliche Hektarprämie auf die gesamte landwirtschaftlich genutzte Fläche verteilt. CAPSIM, CAPRI, FARMIS und GTAP behandeln entkoppelte Zahlungen als einheitliche Flächenprämien.

### **3.3 Vergleich der Simulationsergebnisse**

Die Vergleichbarkeit der Simulationsergebnisse ist aus zwei Gründen eingeschränkt: Zum einen beziehen sich die Simulationen nicht auf denselben Projektionszeitraum. Während sich die Berechnungen von CAPRI und CAPSIM auf das Jahr 2009 beziehen, gelten die Ergebnisse aus der ESIM-, FARMIS- und GTAP-Studie für die Jahre 2011, 2012 bzw. 2013. Die Resultate der AGLINK- und FAPRI-Studie beziehen sich auf einen Durchschnitt der Jahre 2004 bis 2008 bzw. 2007 bis 2012. Zum anderen gelten die Politikannahmen in ESIM, AGLINK, CAPRI, FARMIS und dem FAPRI MODEL für die Luxemburger Beschlüsse, während das CAPSIM-Szenario auf den Kommissionsvorschlägen beruht. Hinzu kommen die Unterschiede hinsichtlich der verwendeten Entkopplungsraten. Zumindest die Richtung der Entkopplungseffekte dürfte jedoch nicht deutlich vom Projektionszeitraum und den Politikannahmen

abhängen. Tabelle 3 zeigt die durch die MTR hervorgerufenen Änderungen der Flächenallokation und Produktion im Vergleich zu einer Fortführung der Agenda 2000.

**Tabelle 3: Änderung von Fläche und Produktion in der EU-15 unter Implementierung der MTR im Vergleich zur Fortführung der Agenda 2000 (in %)**

Produkt	ESIM <sup>a</sup>	CAPSIM	CAPRI	FAPRI	AGLINK <sup>b</sup>	GTAP <sup>a</sup>	FARMIS <sup>c</sup>
	2011	2009	2009	Durchschn. 2007-2012	Durchschn. 2004-2008	2013	2012
Getreide (Fläche)	-6,9	-4,0	-7,5	-1,3	-0,7	-6,9 <sup>d</sup>	-11,1
Ölsaaten (Fläche)	-9,2	+1,5	-4,8	-0,6	0,0	-9,0 <sup>d</sup>	-4,1
Grünland (Fläche)	+5,0	-	-1,0	-	-	-	+1,9
Silomais (Fläche)	-10,8	-5,3	-5,2	-	-	-	-6,9
And. Ackerfutter (Fl.)	+11,0	+9,2	+15,0	-	-	-	+20,4
Freiw. Stillleg. (Fl.)	-4,9	-	-7,9	-	-	-	- <sup>e</sup>
Rind (Produktion)	-5,0	-9,3	-6,4	-2,6	-0,6	-10,8	-8,5
Schaf (Produktion)	-8,6	-3,1	-6,2 <sup>f</sup>	-5,5	-	-	-
Schwein (Prod.)	+1,0 <sup>g</sup>	+0,2	-0,2	-	+0,1	-	+0,5
Geflügel (Prod.)	+1,0 <sup>g</sup>	+0,2	+0,5	-	0,0	-	+0,1

Quellen: BALKHAUSEN et al. (2005), EUROPEAN COMMISSION (2003), BRITZ (2004b), BINFIELD et al. (2004), OECD (2004), FRANSEN et al. (2003), KLEINHANß et al. (2004).

<sup>a</sup> Die Zahlen beziehen sich auf den isoliert betrachteten Einfluss der Entkopplung. <sup>b</sup> Die Zahlen für Rind- und Schweinefleisch beziehen sich auf das Jahr 2008. <sup>c</sup> Die Zahlen gelten nur für Deutschland. <sup>d</sup> Die Zahlen für Getreide und Ölsaaten beziehen sich auf das Angebot. <sup>e</sup> Der FARMIS-Simulation zufolge steigt die gesamte Stilllegungsfläche in Deutschland um 47,1 % an. <sup>f</sup> Inklusiv Ziegenfleisch. <sup>g</sup> Schweine- und Geflügelfleisch.

Auffallend ist, dass die Effekte in der AGLINK- und FAPRI-Studie fast ausnahmslos geringer ausfallen als in den anderen Studien. Dies ist durchaus nachvollziehbar, da der Unterschied in der Produktionseffektivität von Direktzahlungen zwischen der MTR und der Agenda 2000 in AGLINK lediglich bei acht und im FAPRI MODEL bei 35 Prozentpunkten liegt (siehe oben). Im Hinblick auf die einzelnen Produktkategorien zeigen alle Simulationen eine Reduzierung der Getreidefläche infolge der Implementierung der MTR bzw. der Entkopplung. Mit Ausnahme von AGLINK und dem FAPRI-MODEL projizieren die Modelle eine Reduktion der Getreidefläche um 4 % (CAPSIM) bis 11 % (FARMIS). Den meisten Simulationsergebnissen zufolge wird auch die Ölsaatenfläche sinken. Den deutlichsten Rückgang erwartet dabei die mit ESIM erstellte Studie (-9,2 %). Nur CAPSIM berechnet einen leichten Anstieg der Ölsaatenfläche (+1,5 %). Dieser Anstieg erscheint allerdings gerade vor dem Hintergrund, dass die Direktzahlungen für Getreide und Ölsaaten im Rahmen der Agenda 2000 ähnlich hoch sind und der Anteil der Prämien an den im Getreide- und Ölsaatenanbau erzielten Einkommen ebenfalls nahezu identisch ist, durchaus überraschend. Hinsichtlich der Rind- und Schaf-fleischproduktion ist ein Rückgang um 0,6 % bis 10,8 % bzw. 3,1 % bis 8,6 % zu erwarten. Die Silomaisfläche soll im Rahmen der MTR verglichen mit einer Fortführung der Agenda 2000 um 5,2 % bis 6,9 % zurückgehen. Bei der Analyse des isolierten Entkopplungseffekts ergibt sich sogar ein Rückgang um 10,8 %. Diese Entwicklung ist zum einen mit dem Rückgang der Wiederkäuerproduktion zu erklären. Zum anderen existieren möglicherweise Substitutionseffekte aufgrund der geringeren Prämien für Silomais im Vergleich zu den Prämien für andere Futtermittel, wie beispielsweise Gras oder „Anderes Ackerfutter“, die im Rahmen der MTR erstmals gewährt werden. Entsprechend den a priori-Erwartungen und konsistent mit dem Rückgang der Grandes Cultures Fläche (inklusive Silomais) zeigen die Simulationsergebnisse einen Anstieg der Fläche für andere Ackerfutterprodukte um 9,2 % (CAPSIM) bis 20,4 % (FARMIS). Der höhere Anstieg in der mit FARMIS erstellten Studie ist insofern naheliegend, als in diesem Fall die in Deutschland gewählte Option der vollständigen Entkopplung zu Grunde liegt, während die Projektionen der CAPRI-Studie auf einer partiellen Entkopplung beruhen. Obwohl Grünlandflächen im Rahmen der MTR erstmals zum Erhalt von Direktzah-

lungen berechnen, zeigen die Simulationen keinen deutlichen Anstieg dieser Fläche. Evtl. ist dies mit den eher beschränkten Substitutionsmöglichkeiten in der Flächenallokation und Futterzusammensetzung zu erklären. Die Simulationsergebnisse bezüglich der freiwillig stillgelegten Fläche zeigen einen Rückgang um 4,9 % (ESIM) bzw. 7,9 % (CAPRI), was angesichts der im Vergleich zu den Prämien für andere Produkte zurückgehenden Prämien für die Stilllegung plausibel erscheint. Die Produktion von Schweine- und Geflügelfleisch wird sich den Simulationen zufolge durch die Einführung der MTR nur unwesentlich verändern. Dies entspricht den Erwartungen, da dieser Bereich durch keine der MTR-Maßnahmen direkt beeinflusst wird.

#### **4 Fazit und Ausblick**

Alle Studien kommen zu dem Ergebnis, dass die Getreide-, Silomais- und Stilllegungsflächen sowie die Wiederkäuerproduktion durch die Entkopplung sinken werden. In Bezug auf die Effekte der Entkopplung auf die Ölsaaten- und Grünlandfläche lassen die Modellergebnisse keine eindeutigen Aussagen zu. Ein systematischer Einfluss von Modelltyp und -struktur auf die Simulationsergebnisse kann nicht festgestellt werden. Es sind eher die Annahmen über die Produktionswirksamkeit der Prämien, die stark divergieren und die Ergebnisse zu einem hohen Grad treiben. Empirische Studien über die Produktionseffekte verschiedener Formen von Direktzahlungen sind nur begrenzt verfügbar, vor allem da es keine Präzedenzfälle für bestimmte Formen von Direktzahlungen gibt. Daher tendieren gegenwärtige Modelle dazu, mit ad hoc Annahmen zu arbeiten, und es besteht offensichtlich ein Bedarf an besserer empirischer Fundierung. Um die Entkopplungseffekte zu modellieren, müssen Produkte/Aktivitäten, die vor der MTR nicht prämiertenberechtigt waren, intensiver betrachtet werden, denn die Verhältnisse der effektiven Produzentenpreise werden sich zu ihren Gunsten verschieben. Zusätzlich können Änderungen der Futterration für Wiederkäuer erwartet werden, die ohne eine explizite Modellierung von Grünland und Ackerfutter nicht abzubilden sind. Nach dem Wissen der Autoren sind es derzeit nur CAPRI und ESIM, die Silomais, Ackerfutter, Grünland und freiwillige Stilllegung auf Ebene der EU-15 im Modell abbilden. Eine Schwierigkeit bei der Modellierung dieser Produkte/Aktivitäten ist die oft mangelhafte Datenverfügbarkeit sowie eine ungenaue Differenzierung zwischen einigen dieser Aktivitäten.

#### **Literaturverzeichnis**

- ABLER, D. (2004): Mündliche Information. Department of Agricultural Economics & Rural Sociology, Penn State University.
- BALKHAUSEN, O., BANSE, M., GRETHE, H. und S. NOLTE (2005): Modelling the Effects of Partial Decoupling on Area Allocation as well as Ruminant Supply in the EU: Current State and Outlook, Paper prepared for the seminar of the European Association of Agricultural Economics, 3.-5. Februar 2005, Parma. <http://www.unipr.it/arpa/dipseq/EAAE/PR/Homepage.htm>, 16. Februar 2005.
- BANSE, M., GRETHE, H. und S. NOLTE (2005): Documentation of ESIM Model Structure, Base Data and Parameters. European Commission, DG AGRI.
- BERTELSMEIER, M. (erscheint demnächst): Analyse der Wirkungen unterschiedlicher Systeme von direkten Transferzahlungen unter besonderer Berücksichtigung von Bodenpacht- und Quotenmärkten.
- BINFELD, J., DONNELLAN, T., HANRAHAN, K. und P. WESTHOFF (2004): CAP Reform and the WTO: Potential Impacts on EU Agriculture. Selected Paper prepared for presentation at the American Agricultural Economics Association Annual Meeting, Denver, Colorado, 1.-4. Juli.
- BRITZ, W. (2004a): CAPRI Modelling System Documentation. Common Agricultural Policy Regional Impact Analysis. Bonn.
- BRITZ, W. (2004b): CAPRI-Dynaspat-Projekt, Impact of Mid-Term-Review, Simulation Results. Bonn, [http://www.agp.uni-bonn.de/agpo/rsrch/dynaspat/dynaspat\\_e.htm](http://www.agp.uni-bonn.de/agpo/rsrch/dynaspat/dynaspat_e.htm), 15. Dezember 2004.

- BROCKMEIER, M. (2005): Mündliche Information. Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft, Institut für Marktanalyse und Agrarhandelspolitik.
- BROCKMEIER, M. und P. SALAMON (2004): WTO-Agrarverhandlungen – Schlüsselbereich für den Erfolg der Doha-Runde: Optionen für Exportsubventionen, interne Stützung, Marktzugang. Landbauforschung Völknerode. Sonderheft 268, Braunschweig.
- EUROPEAN COMMISSION (2003): Mid-term Review of the Common Agricultural Policy, July 2002 Proposals: Impact Analyses. Directorate-General for Agriculture.
- EUROSTAT (erscheint demnächst): CAPSIM Documentation.
- FAO (2001): FAO WORLD FOOD MODEL, Technical Manual (Draft). Rom.
- FRANSEN, S.E., GERSFELD, B., und H.G. JENSEN (2003): The Impacts of Redesigning European Agricultural Support. In: Review of Urban and Regional Development Studies, Vol. 15, No. 2.
- HERTEL, T.W. (1997): Global Trade Analysis: Modeling and Applications. Cambridge.
- KLEINHANß, W., HÜTTEL, S. und F. OFFERMANN (2004): Auswirkungen der MTR-Beschlüsse und ihrer nationalen Umsetzung. Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft, Braunschweig.
- KUHN, A. (2003): From World Market to Trade Flow Modelling - the Re-Designed WATSIM Model. WATSIM AMPS - Applying and Maintaining the Policy Simulation Version of the World Agricultural Trade Simulation Model. Final Report, Bonn.
- KUHN, A. (2004): Mündliche Information. Institut für Agrarpolitik, Marktforschung und Wirtschaftssoziologie, Universität Bonn.
- OECD (2004): Analysis of the 2003 CAP Reform. Paris.
- OECD (kein Jahr): AGLINK General Characteristics. Paris.
- STOUT, J. und D. Abler (2003): ERS/Penn State Trade Model Documentation. [http://trade.aers.psu.edu/pdf/ERS\\_Penn\\_State\\_Trade\\_Model\\_Documentation.pdf](http://trade.aers.psu.edu/pdf/ERS_Penn_State_Trade_Model_Documentation.pdf), 2. Juni 2004.
- von LAMPE, M. (2004): Mündliche Information. OECD.
- WESTHOFF, P. (2004): Mündliche Information. Food and Agricultural Policy Research Institute (FAPRI), University of Missouri.
- WITZKE, H.P. (2005): Engineering Information in a Duality Based Agricultural Sector Model: CAPSIM, Paper prepared for the seminar of the European Association of Agricultural Economists, 3.-5. Februar 2005, Parma. <http://www.unipr.it/arpa/dipseq/EAAE/PR/Homepage.htm>, 16. Februar 2005.
- YANAGISHIMA, K. (2004): mündliche Information. Economic and Social Department, FAO.

## **Landwirtschaft, Agribusiness und Gesellschaft**





## THESEN ZU VORSTELLUNGEN UND ZUR KOMMUNIKATION ÜBER LANDWIRTSCHAFT

Simone Helmle\*

### Abstract

Die öffentliche Kommunikation staatlicher Agrarpolitik scheint sich zunehmend von dem abzulösen, was tatsächlich in der Landwirtschaft geschieht. Die Kommunikation dient nicht bloß dazu, Bürger zu einem veränderten Verhalten anzuregen, sie dient auch dazu, staatliches Handeln zu legitimieren. Ausgehend von einer Bestandsaufnahme jüngerer Arbeiten über Images der Landwirtschaft werden Überlegungen zur Veränderung der öffentlichen Kommunikation staatlicher Agrarpolitik und deren Wirkungen ausgeführt. Besondere Bedeutung kommt dabei bestimmten Vorstellungen von bäuerlicher Autonomie zu. Zu den Veränderungen der öffentlichen Kommunikation über Landwirtschaft werden Thesen aufgestellt, die im Hinblick auf Veränderungen der Deutungsmacht politischer Akteure, kommunizierte Sinn-Ordnungen und das Vermögen der Bürger, Bilder und Sinn-Ordnungen zu erkennen, diskutiert werden.

### Keywords

Deutungsmacht, bäuerliche Autonomie, Sinn-Ordnungen, Retraditionalisierung

### 1 Einleitung

In der Landwirtschaft hat sich die Macht über Deutungen dessen, was als anstrebenswert gilt, verändert. Dabei verteilen sich nicht nur die Möglichkeiten der Einflussnahme neu zwischen den Akteuren, sondern es kommen auch neue Akteure hinzu. Traditionell wurde in der Landwirtschaft die Deutungsmacht von den Akteuren des Sektors belegt. Heute ringen neben dem Bauernverband und den Verbänden des ökologischen Landbaus auch Interessengruppen der Verbraucher, der Umweltengagierten, der Regionalvertreter etc. um diese Macht. Damit stehen die in der Öffentlichkeit kommunizierten Orientierungen der deutschen Agrarpolitik nicht nur für einen gewünschten Wandel des Agrarsektors. Sie stehen auch dafür, dass sich die Deutungsmacht über die Aufgaben und die Orientierung der Landwirtschaft verändert hat. Dabei ist zu vermuten, dass die Kommunikation über Landwirtschaft ein starkes Eigenleben entwickelt hat und, dass sich kommunizierte Inhalte von den Entwicklungen in der Landwirtschaft ablösen. Ein gegenwärtig zentrales Anliegen staatlicher Agrarpolitik ist, Verbrauchern den Zusammenhang von Landwirtschaft und Lebensmitteln zu vermitteln. Dabei haben Aktionen wie bspw. die Bioerlebnistage Konjunktur. Ziel dieser Aktionen ist, dass sich Verbraucher selbst ein Bild der Landwirtschaft machen können. Solche Aktionen können als Versuche verstanden werden, Bedeutungszuschreibungen und Sinn-Ordnungen zu stabilisieren bzw. neu zu schaffen, denn über den Gebrauch von Sprache, Texten und Bildern wird nicht bloß Wissen vermittelt, „das kollektives und individuelles Bewusstsein speist“, sondern dieses Wissen ist „die Grundlage für individuelles und kollektives Handeln und die Gestaltung von Wirklichkeit“ (JÄGER, 2001: 87). Dies macht das Thema „Kommunikation über Landwirtschaft“ so interessant, da es nicht bloß um Wissen geht und darum, wie sich Wissen schließlich in Vorstellungen über Landwirtschaft umsetzt, sondern da sich über die Kommunikation auch Machtwirkungen entfalten.

---

\* Dr. Simone Helmle, Universität Hohenheim (430A), 70593 Stuttgart, helmle@uni-hohenheim.de.

Dieser Beitrag ist im Zusammenhang mit der Planung eines Forschungsprojektes zum Thema entstanden. Ziel des Artikels ist, aus einer Bestandsaufnahme heraus Thesen über die aktuelle Kommunikation von Landwirtschaft zu entwickeln und diese Thesen im Hinblick auf ihre Relevanz zu diskutieren. Methodische Aspekte werden in diesem Artikel im Hintergrund stehen.

## 2 Images der Landwirtschaft, eine Bestandsaufnahme

Images können als ein kollektives Vorstellungsbild von Produkten, Personengruppen, Unternehmen oder bspw. Politiken verstanden werden. Bereits Anfang der 1970er Jahre begründet WEIHRAUCH (1972: 2) die Notwendigkeit der Imageförderung/-bildung für landwirtschaftliche Produkte damit, dass die Produkte anonym werden, da sie äußerlich kaum mehr Unterschiede aufweisen, da die Kontakte zwischen Erzeugern und Verbrauchern geringer werden und da die Stadt-Umland Beziehungen deutlich abnehmen. Images sollen Aufmerksamkeit erregen, sie dienen der Profilbildung und zur Abgrenzung. Profilbildung lässt erwarten, dass Images etwas Markantes wären. Letztlich ist hier aber eine gewisse Unschärfe beizubehalten, die Raum für eigene Vorstellungen lässt. Daraus ergibt sich eine Platzierung zwischen den Polen „scharf“ und „unscharf“, die ausreichend ist, dass ein Profil besondere Wesenszüge ausdrückt.

Aus der Perspektive der Empfänger umfassen Images alle Vorstellungen, die mit einem Objekt in Verbindung gebracht werden können. Wie strukturiert und markant diese Vorstellungen sind, ist dabei nicht so bedeutend. Voraussetzung dafür, dass sich Images bilden können ist, dass das betreffende Objekt überhaupt ein Gegenstand der subjektiven Wahrnehmung und Bewertung, und damit ein Teil der jeweiligen Selbstbilder ist. *„Individuen kombinieren ... die ihnen zur Verfügung stehenden objektiven Informationen mit persönlichen Einstellungen und Kenntnissen zu einem subjektiven Vorstellungsbild, einem Image. Trotz ihrer Unvollständigkeit sind Images wichtige Orientierungs- und Strukturierungshilfen in täglichen Entscheidungsprozessen“* (KANNWISCHER et al., 2003: 37). Im Hinblick auf das Anliegen, Verhalten durch die Schaffung von Images zu verändern, verweist JÄCKEL (1998: 10) darauf, dass die unerschöpfliche Phantasie der Bürger nicht zu unterschätzen ist.

### 2.1 Jüngere Arbeiten zum Thema

Dem Thema „Vorstellungen und Kommunikation über Landwirtschaft“ wird gegenwärtig überwiegend über die Schnittstelle zum Thema „Konsum ökologisch erzeugter Lebensmittel“ Aufmerksamkeit geschenkt (bspw. KROPP et al. 2004, STIEB et al. 2005). FEINDT et al. (2004) deren Arbeiten ebenso in den Projekten zur Agrar- und Ernährungswende angesiedelt sind, beschreiben Probleme des Agrarbereichs aus der Sicht verschiedener Akteure. Sie stellen u.a. fest, dass bei den vielfältigsten Funktionen, die der Landwirtschaft zugeschrieben werden, von allen Akteuren übereinstimmend lediglich die Produktion von Nahrungsmitteln sowie der Umwelt- und Naturschutz gesehen werden (ebda.: 7).

Präziser an die Fragen über die Images, die auch die Frage der Kommunikation über Landwirtschaft mit einschließen, kommen die Arbeiten von STAHR (2001), der u.a. aufgenommen hat, in welcher Form Menschen über Landwirtschaft sprechen, ADOBENT (2004) über Selbst- und Fremdwahrnehmung von Landwirten, sowie RIEHLE und TEGGE (2004). Letztere konnten mit ihren Studien belegen, dass sich mittels Schulbauernhof bzw. landwirtschaftlichem Kurzpraktikum der Respekt gegenüber der Leistung und der Koordination der Arbeit, die Landwirte zu bewältigen haben, auf hohem Niveau entwickelt. Ambivalent gehen jedoch vor allem Ereignisse in der Tierhaltung (schlachten, stark verletzte Tiere töten, Geburt eines Kalbes) in die Erinnerungen der Teilnehmer ein. Auch der Arbeit von HAINZ (1999) über das Sozialleben auf Dörfern lassen sich Hinweise über konkrete Erfahrungen und wie sich diese in Wahrnehmungen von Landwirtschaft und Landschaft umsetzen, entnehmen.

Aktuelle Meinungsumfragen, die sich auf die gesamte Landwirtschaft beziehen, liegen von der IMA (2002) und dem Institut für Demoskopie Allensbach (PIEL, 2003) vor. Diese Daten lassen die Aussage zu, dass die Haltung von Nutztieren und der Einsatz von Mineraldünger und Pflanzenschutzmitteln nach wie vor besonders sensible Bereiche sind, die Bevölkerung die deutsche Landwirtschaft im europäischen Vergleich aber als Vorreiter sieht, was die Umweltfreundlichkeit betrifft. Primäre Assoziationen zu Landwirtschaft sind in den meisten Fällen neutral-sachbezogen. Bei negativen Assoziationen hat zwar BSE nach wie vor einen bedeutenden Stellenwert, dies wird aber nicht auf ein negatives Gesamtbild übertragen. Nach PIEL (2003) ist das Bild der Landwirtschaft geprägt von Arbeit, Fleiß und Bodenständigkeit. Nicht zum Imageprofil gehören Unternehmereigenschaften oder Innovationsbereitschaft. In einem umfassenden Verständnis ist das Thema jedoch nach den jeweils 1999 publizierten Dissertationen von JOSITZ-PRITSCHER, SCHEPER und MAHLAU nicht neu aufgenommen worden.

## **2.2 Exkurs: Kontakte zur Landwirtschaft, ein Beispiel für die unerschöpfliche Phantasie der Bürger?**

Viele Befragte geben an, sie hätten Kontakt zur Landwirtschaft (MAHLAU, 1999, PIEL, 2003). In Anbetracht der begrenzten Möglichkeiten, Landwirten zu begegnen, könnten diese Auskünfte auch so gedeutet werden, dass während der Befragungen eine Vermischung von eigenen Vorstellungen und Erfahrungen, von archetypischem Wissen und von medialer Information stattfindet. Vermutlich haben die Angaben kaum etwas mit tatsächlichen Kontakten zu Landwirten zu tun haben, die sich auf die Gegenwart beziehen. So zeigt bspw. STAHR (2001) durch eine Netzwerkanalyse in acht **Dörfern** auf, dass nur wenige Menschen Kommunikationspartner bei den Themen „Landwirtschaft“ und „Landschaft“ haben (ebda.: 97). In dem kleinsten und in drei der mittleren Dörfer besitzen „ca. 40% der Bevölkerung keine Kontaktperson zum Thema Landwirtschaft“ (ebda.: 100). Wenn Landwirtschaft überhaupt zum Dorfgespräch wird, so bezieht sich dieses auf die Betriebe, die direkt im Ort angesiedelt sind. Landwirtschaft wird durch „alltägliche und zufällige Kontakte im Dorf“ wahrgenommen. „Dazu zählen das Geräusch der Traktoren ebenso wie der Geruch des Viehmistes oder das Einbringen der Ernte“ (ebda.: 93). Aussiedlerbetriebe und Betriebe aus anderen Orten stehen nicht bloß physisch sondern auch in der Kommunikation weitgehend außen vor (ebda.: 94).

Zu der Annahme der vergewenwärtigten, erinnerten Kontakte gibt es kaum empirisch belegte Beispiele. Wahrgenommene Kontakte, ob existierend oder nicht, sind aber ebenso wie wahrgenommene eigene Beobachtungen, für die Images von Landwirtschaft bedeutend. Dafür, dass daraus eine Art empfundener Nähe zur Landwirtschaft entsteht, spricht, dass in Umfragen die Menschen, die angeben, einen Landwirt persönlich zu kennen, überwiegend positive Einschätzungen über Landwirtschaft vornehmen (PIEL, 2003: 24f., ADOMMENT, 2004: 44, LINNARTZ, 1994: 53). Deutlich kritischer werden die Sichtweisen jedoch, wenn die Menschen mit Landwirten verwandt sind und wenn tatsächliche Erlebnisse nachweisbar sind (LINNARTZ, 1994: 53, FEINDT, 2004, STAHR, 2001). HAINZ (1999: 127) konstatiert, dass von diesen Menschen Landwirtschaft lediglich als ein „*Chiffre für Natur und Dorfromantik*“ bejaht würde.

## **3 Überlegungen zur Veränderung der Kommunikation über Landwirtschaft**

Landwirte ringen um Anerkennung. Die Verwendung öffentlicher Mittel zur Stützung eines Sektors ist nicht mehr so einfach vermittelbar. Legitimiert werden die Mittel heute durch den Verweis auf gesellschaftspolitische Interessen. Nach den Luxemburger Beschlüssen der Agrarminister sollen „*Maßnahmen zur Verbesserung der Lebensmittelqualität sowie zur Anpassung an Umweltstandards und Tierschutzaufgaben stärker finanziell gefördert werden. Die Beschlüsse sollen darüber hinaus zu einem weiteren Ausbau der Politik für den ländlichen Raum beitragen*“ (WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT BEIM BMVEL, 2004: 170). In nahezu der

gleichen Reihenfolge sind auch die Ziele der Agrarpolitik noch im Ernährungs- und agrarpolitischen Bericht 2004 formuliert. Die dort genannten „*neuen Kriterien*“, über die das Wohl der landwirtschaftlichen Betriebe legitimiert wird, sind u.a.: Marktorientierung, Verbraucherschutz, Umwelt- und Tierschutz, Verbesserung der Strukturen im ländlichen Raum (BMVEL, 2004: 7f.). Dies wäre einer der Hinweise darauf, dass sich die öffentliche Kommunikation über Landwirtschaft verändert hat.

Verändert hat sich zusätzlich, wer Landwirtschaft kommuniziert und wer die Botschaften aufnimmt. Sich mit der Landwirtschaft zu befassen und Kontakt zu Landwirten zu suchen, kann vermutlich als neues Unterscheidungsmerkmal gesellschaftlicher Gruppen verstanden werden. KROPP et al. (2004: 53f.) nutzen Begriffe wie Bio-Urvertrauen, Umweltorientierung, Lebensmittelskandale, öffentliche Diskussion über die konventionelle Landwirtschaft zur Bildung von „*Idealtypen nachhaltiger Ernährungskarrieren*“. Von STIEB et al. (2005: 19f.) liegt basierend auf Merkmalen wie Einstellungen zur Massentierhaltung, zu Bio-Lebensmitteln oder zur Naturbelassenheit von Lebensmitteln eine Typologie von Ernährungsstilen vor. So betrachtet trägt damit der populärste Slogan der Agrarwende „Klasse statt Masse“ mehr als „nur“ die Produktion von Lebensmitteln betreffende Abgrenzungsmerkmale. Zusätzlich wurde mit der mit diesem Slogan verbundenen Politik neuen Gruppen das Feld zur Politikgestaltung geöffnet (vgl. FEINDT et al. 2004). Bislang waren die bedeutsamen Akteure die Verbände der konventionellen und ökologischen Landwirtschaft, die die Menschen, die beruflich oder familiar in die Landwirtschaft involviert sind, vertreten. Mitte der 1990er Jahre kamen u.a. Gruppen hinzu, die im Umfeld der „Agenda 21 Prozesse“ entstanden sind, bzw. gestärkt wurden. Deren Argumente schließen nahtlos an die Ideen der Agrar- und Ernährungswende an. Im Zusammenhang mit dem vorsorgenden Verbraucherschutz bedeutet dies aber auch, dass ein Teil der Agrarpolitik durch diese Akteure bestimmt wird. Ein wesentlicher Unterschied zu den Mitgliedern der landwirtschaftlichen Verbände dürfte sein, dass die Mitglieder dieser Gruppen, wie bspw. regionale Vermarktungsinitiativen, nicht unbedingt landwirtschaftlich sozialisiert sind. Dennoch ziehen diese Akteure Wissen über Landwirtschaft zusammen, um dies kollektiv zugänglich zu machen. Nachgefragt werden soll daher, in welcher Weise Wissen verkürzt wird, um die dahinter stehende Komplexität zu reduzieren und überschaubarer zu machen. Da zumindest ein Teil der Maßnahmen deutliche Momente der Retraditionalisierung im Sinne von Rückbesinnung auf die landwirtschaftliche Familie, die direkte Verarbeitung von Produkten auf dem Hof oder die neue Etablierung regionaler Wirtschaftskreisläufe aufweist, ist auch den weit komplexeren Fragen nachzugehen, in welche Richtungen Wissen gelenkt wird, welche Sinn-Ordnungen geschaffen werden sollen und zu welchen Bildern sich solches Wissen im Zusammenhang mit Erfahrungen, Erinnerungen und Fantasie bei Bürgern zusammenfügt.

### **3.1 Die Suche nach Sinn-Ordnungen**

Begleitet sind Veränderungen im Machtgefüge von einer Suche nach Orientierungen. Diese Suche ist nicht nur eine Suche der Bürgerinnen und Bürger, sondern anzunehmen ist, dass auch in allen Gremien, in denen politische Entscheidungen größerer gesellschaftlicher Tragweite getroffen werden, solche Suchprozesse stattfinden. Dem Einzelnen wird dies so direkt gar nicht bewusst sein, da in vielen Situationen der Erfahrungsvorrat der sich schon oft bewährt hat, genügend Sicherheit und Orientierung gibt (SCHÜTZ et al., 1975: 32). Es mehren sich allerdings solche Alltagssituationen, wo der Erfahrungsvorrat nicht mehr ausreicht. Ebenso mehren sich gesellschaftliche Ereignisse, die als Krisen wahrgenommen werden. Ein solches Ereignis, das eine Reihe politischer Veränderungen auslöste, das aber auch zu einer zumindest kurzfristigen Änderung des Handelns sehr vieler Bürger geführt hat, war das Auftreten von BSE in Deutschland.

Hinzu kommt, dass sich in den letzten Jahrzehnten die Optionen, wie der Einzelne sein Handeln ausrichten kann, vervielfältigt haben. Fast revolutionär ist, dass das Nutzen verschiede-

ner Optionen nicht als Unstetigkeit oder Inkohärenz des Verhaltens einer Person verstanden werden muss. Jedoch führt auch dies zu Suchprozessen, da die Optionen recht unübersichtlich sind und da nahezu alle Lebensbereiche betroffen sein dürften. Die Vielfalt der Optionen erfahren wir im Täglichen bspw. beim Einkaufen, bei der Suche nach einem neuen Arzt, bei der Frage, in welches Restaurant man zum Essen geht. Heute sind die Optionen an sich nicht mehr zwangsläufig gruppenspezifisch. Gruppenspezifisch ist lediglich, wie flexibel die Optionen genutzt werden können. Vor allem gesellschaftlich besser gestellte Gruppen können von allen möglichen Optionen Gebrauch machen, ohne dass dies zur Ausgrenzung oder zu einem Erklärungszwang führt (GIDDENS, 1997: 255f., GEBESMAIR, 2004). Zu untersuchen ist im Zusammenhang mit diesen Veränderungen, wie weit und von wem eine gewisse Wertschätzung der Landwirtschaft als handlungsorientierend kommuniziert wird und wie bedeutend dabei Verweise auf ein sinnerfülltes Leben durch diese Wertschätzung sind.

### 3.2 Das Wechselspiel von Bildern und Gegenbildern

In Folge der Schreckensbilder die im Zusammenhang mit BSE verbreitet wurden, werden verstärkt Landwirtschaftsbilder kommuniziert, bei denen eine Besinnung auf den ökologischen Landbau als modernisierte Urform der Landwirtschaft erkennbar ist (vgl. TEUTEBERG, 2004: 15). Gleichzeitig werden Botschaften über wirtschaftliche Stärkung der Landwirte durch Verbraucher sowie mehr Selbstbestimmung über das eigene Tun und Lassen der Landwirte vermittelt. Die Bilder einer hochindustrialisierten Landwirtschaft und die entsprechenden Gegenbilder können auch als Pole einer Reihe von Landwirtschaftsbildern betrachtet werden. (Beispiele in BUNDESREGIERUNG, 2002: 211f. und RAT FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG, 2005: 6f.).

Über die Verteilung und Ausprägung positiver und negativer Bilder von Landwirtschaft in der Bevölkerung, lässt sich nur spekulieren. Vermutlich gibt es kaum mehr gefestigte Bilder. Den meisten Bürgern dürfte klar sein, dass die Bilder der „schönen“ Landwirtschaft, nicht so viel mit dem Arbeitsalltag in landwirtschaftlichen Betrieben zu tun haben. Angenommen es wäre eine Pflicht, klare Vorstellungen von Landwirtschaft zu haben, so würden die Bilder aus Kindheits- oder Urlaubserinnerungen, die brennenden Rinder-Berge, die Ställe mit Hygieneschleuse, Almbilder aus der Werbung, etc. wahrscheinlich zunächst zu einer unübersichtlichen Vielfalt von Collagen werden. Neu vermittelte und bereits vorhandene Bilder geraten dabei durcheinander. Vielleicht geht es sogar so weit, dass man sich nicht bloß keine bildhaften Vorstellungen mehr machen kann, sondern dass etliche Verbraucher sich auch gar keine Vorstellungen mehr machen möchten.

Ich gehe davon aus, dass Verbraucher, die sich gedanklich intensiv mit der ökologischen Landwirtschaft auseinandersetzen, besonders ambivalente Bilder von der Landwirtschaft haben. Im Rahmen einer Arbeit über die Einbettung der Handlung „Einkaufen im Bioladen“ in einen lebensgeschichtlichen Kontext wurde gezeigt, dass diese Bilder selbst dann mit Fantasien überlagert sind, wenn konkrete und intensiv empfundene Erlebnisse in der Landwirtschaft vorliegen (vgl. HELMLE, 2004: 113f.). Diese Verbraucher scheinen zudem nicht nur für die Ideen, sondern auch für die Bilder der Agrar- und Ernährungswende besonders empfänglich zu sein. Die Bilder knüpfen so selbstverständlich an die bereits vorhandenen Vorstellungen an, da diese bereits ein Teil der identitätsstiftenden Erfahrungen sind. Die Bilder helfen, ambivalente Erfahrungen mit der Landwirtschaft zu reflektieren, zu ordnen und zu bewerten. Solche individuellen Wissensordnungen werden durch den aktuellen Diskurs vermutlich gestärkt. Ob dieser Diskurs jedoch auch kollektives Bewusstsein speist und ob es darüber zu einer Art neuer, gesellschaftlich anerkannter Landwirtschaftsbilder kommt, ist eine ungeklärte Frage. Zu vermuten ist, dass für den weitaus größeren Teil der Menschen unserer Gesellschaft Landwirtschaft kein zentraler Aspekt der Identität ist. Die Beobachtung, dass das Wechselspiel der Bilder und Gegenbilder zwar zu spontanen Reaktionen und zu Betroffenheit führte,

wäre daher durch die Frage zu ergänzen ob und in welcher Form sich diese Bilder in Orientierungswissen und Sinn-Ordnungen umsetzen.

#### **4 Diskussion**

Der empirisch begründete Nachweis zu den vorangegangenen Ausführungen steht noch aus. Daher möchte ich die Ausführungen zu Thesen verdichten und deren Bedeutung im Hinblick auf das Ringen um Legitimation, die Wahrnehmung des Sektors und die Verständigung über gesellschaftliche Probleme diskutieren.

##### **4.1 Thesen und Fragen zur Kommunikation über Landwirtschaft**

- Bilder einer „bäuerlichen Autonomie“ sind durch die Politik der Agrarwende neu belebt worden. Kommuniziert werden solche Bilder durch kollektive Akteure, die bislang für die Gestaltung staatlicher Agrarpolitik wenig Bedeutung hatten. Die Macht der Landwirte, vertreten durch den Bauernverband nimmt ab, zugunsten der Macht von Verbrauchergruppen, Regionalinitiativen, Naturschutzgruppen etc. Interessen von Landwirten, z.B. der Wunsch effizient zu wirtschaften, werden zunehmend über das Interesse der Gesellschaft an hoher Lebensmittelqualität formuliert.
- Teil der neuen, retraditionalisierenden Machtpolitik ist, Bilder einer „bäuerlichen Autonomie“ im Alltag der Konsumenten zu verankern: Konsumenten sollen die deutsche – zumeist eingegrenzt als regionale und noch einmal eingegrenzt als ökologische - Landwirtschaft durch den Kauf der entsprechenden Produkte fördern. Der Einkauf solcher Produkte wird als eine Komponente einer guten und gelungenen Lebensführung kommuniziert.
- Das Vorhandensein von Landwirtschaftsbildern, besonders von Bildern einer „bäuerlichen Autonomie“ ist ein gruppenspezifisches Phänomen. Menschen die diese Bilder erkennen, setzen diese handlungsorientierend im Alltag ein. Gleichzeitig ist anzunehmen, dass diese Menschen mehrere, stark differenzierte und ambivalente Landwirtschaftsbilder haben. Anzunehmen ist auch, dass diese Menschen das mit positiven Bedeutungen versehene Bild der „bäuerlichen Autonomie“ als Ideal eines gelungenen Lebens erkennen können.
- In weiten Teilen der Bevölkerung ist Landwirtschaft kein Thema über das kommuniziert wird bzw. das Thema hat einen untergeordneten Stellenwert. Botschaften über Landwirtschaft werden kaum wahrgenommen. Anzunehmen ist, dass bei vielen Menschen die Bilder von Landwirtschaft auf einige wenige, kollektiv anerkannte Komponenten reduziert sind. Außerhalb der Bewusstseinsinhalte, mit denen diese Menschen die sie umgebende Wirklichkeit deuten und gestalten, liegt damit nicht nur was in der Landwirtschaft tatsächlich geschieht, sondern liegen auch die Bilder, die der Kommunikation zum Erhalt von Legitimation und Deutungsmacht der Landwirtschaft zu Grunde liegen.

##### **4.2 Kommunikation und Legitimation**

Der Kommunikation über Landwirtschaft kommt Bedeutung zu, da sie Teil der Legitimation staatlichen Handelns ist. Legitimation kann in diesem Zusammenhang als ein normatives Konzept zwischen den Kategorien „Erfahrung“ und „Erwartung“ verstanden werden (vgl. BARLÖSIUS et al., 2001: 13). Dabei wird versucht, positive Effekte aus der Vergangenheit aktiv in die Zukunftsgestaltung zu integrieren. Solche Bemühungen sind von der Hoffnung getragen, eine stabile gesellschaftliche Positionierung zu erlangen. Die Erwartungen liegen zwischen den Polen des minimalen Verlustes von Privilegien, was als geringstes Übel gerade noch akzeptabel erscheint und einem Zugewinn an Handlungsspielraum, der aktiv gestaltet werden kann. Wird dieser Pol jedoch als unerreichbar empfunden, schwinden eine gewisse Leichtigkeit des Handelns und Selbstsicherheit. Die Gefahr, dass der Legitimationsdruck zu

verzweifelten Imagekampagnen und glorifizierten Selbstdarstellungen führt, ist groß. Ebenso groß ist aber auch die Gefahr, positive Leistungen und Entwicklungen „klein“ zu reden und pauschal anzunehmen, dass sich gar niemand mehr für die Belange des Agrarsektors interessiert. Oftmals wird dann auch angenommen, dass dieser Druck einseitig aufgebaut ist und, dass man durch die Anpassung an die vermuteten Erwartungen derjenigen, die einen begünstigen sollen, Legitimation erwartet. Daran orientiert sich schließlich die Auswahl dessen, was dann von Landwirtschaft gezeigt wird, welche Bilder zur Gegendarstellung bei Skandalen Verwendung finden. Überdenkenswert halte ich die aktuellen Verkürzungen der bildhaften Darstellungen, mit denen die Darstellungen zu den Errungenschaften einer multifunktionellen Landwirtschaft scheinbar in den Hintergrund treten.

### **4.3 Verkürzung der Kommunikation auf den Aspekt der Nahrungsmittelerzeugung**

In den 1990er Jahren haben sich die Pluralisierungsprozesse in der Landwirtschaft fortgesetzt und beschleunigt. Getragen werden diese Prozesse durch den Nachhaltigkeitsdiskurs, der mit einer erstarkenden Verbandsstruktur im Ökolandbau einherging, durch die Wiedervereinigung die mit neuen Betriebsformen in Ostdeutschland einherging sowie durch den weitergehenden Strukturwandel mit Betriebsaufgaben und Nachfolgeproblemen. Ebenso wie diese Entwicklungen scheinen aber auch die Aufgaben, die mit dem Begriff der Multifunktionalität zusammengefasst werden (HEIBENHUBER et al., 2000: 249), eher aus dem Fokus der öffentlichen Kommunikation, die sich an die Verbraucher richtet, geraten zu sein. Diese Aspekte scheinen dem Ziel, qualitativ hochwertige Nahrungsmittel zu erzeugen (KIRSCHKE et al., 2005: 2) nachgeordnet zu sein. Verkannt wird, dass Landwirtschaft heute nicht mehr im Mittelpunkt der Alltagsgestaltung der Bürger unserer Gesellschaft steht, dass sie nur selten Gegenstand der Alltagskommunikation ist und, dass sie zwar um uns herum „geschieht“, jedoch ohne dass wir dies aktiv wahrnehmen, dass wir eingreifen oder gar unsere Handlungen an den Belangen der Landwirtschaft orientieren. Wenig betrachtet wird aber auch, was die Betriebe leisten, die nicht in das Muster der Agrar- und Ernährungswende passen. Dabei besteht die Gefahr, dass diese Betriebe, die zur Zeit die deutliche Mehrheit bilden und gegenwärtig einen großen der Teil der erwünschten Leistungen für Umwelt und Landschaftserhalt sowie bei der Erzeugung qualitativ hochwertiger Lebensmittel und nachwachsender Rohstoffe erbringen, stigmatisiert werden.

### **4.4 Verständigung über gesellschaftliche Probleme**

Die Ereignisse, die zur Agrar- und Ernährungswende geführt haben, stellen ein gesellschaftliches Problem dar. Allerdings werden Politikentscheidungen bei der Vielfalt der Handlungsoptionen und an der Vielfalt der Akteure, die bei solchen Entscheidungen mitwirken, immer schwerer vermittelbar. Die Verständigung über gesellschaftliche Probleme, die Priorisierung von Problemen sowie die Suche nach Lösungsansätzen und schließlich auch die Versuche, Lösungen zu realisieren, wird zu einem langwierigen, oft als unzulänglich empfundenen Prozess. Es ist schwer, die Entscheidungen sowie die Interessen die hinter den Entscheidungen liegen, transparent zu machen. Selbst wenn dies gelingen würde, kommt hinzu, dass das, was dem einen einleuchtend erscheint und als Legitimation für eine Entscheidung inklusive des großen Aufwands bei der Entscheidungsfindung genügt, für den Nachbarn unverständlich oder nur schwer nachvollziehbar ist. Wichtig ist aber auch, dass die Themen, die kommuniziert werden, überhaupt Gegenstand der Wahrnehmung und der Alltagskommunikation sind. Vielleicht werden wir uns davon lösen müssen, dass die Images der Landwirtschaft etwas mit vorfindbaren Höfen, der Geschichte der Landwirtschaft und eigenen landwirtschaftlichen Erfahrungen zu tun haben. Dieser direkte Erfahrungsbereich ist heute weitgehend unbedeutend. Um so bedeutender wird, wie die Kommunikation durch die Adressaten aufgenommen und transformiert wird, was also mit den Botschaften bei den Empfängern geschieht (vgl. SCHULZ VON THUN, 2004: 61f.).



Die Verkürzung der Kommunikation über Landwirtschaft engt zusätzlich die Möglichkeiten ein, entsprechenden Anschluss in der Alltagskommunikation zu finden. Zwar habe ich auch aufgeführt, dass bei den Menschen, die über landwirtschaftliche Bilder verfügen, sich diese wahrscheinlich zu vielfältigen Collagen zusammensetzen würden. Es ist eine Herausforderung, empirisch nachzuweisen, welche Regelmäßigkeiten diese Collagen aufweisen, welchen Stellenwert darin die Bilder der bäuerlichen Autonomie haben, und ob diese Regelmäßigkeiten als Unterscheidungsmerkmal gesellschaftlicher Gruppen aufgefasst werden können. Letzteres wäre mehr als eine Beschreibung, denn daraus könnten Hinweise gefunden werden, welche Wirkungen das Eigenleben der landwirtschaftlichen Bilder entfaltet und welche Auswirkungen es hat, wenn landwirtschaftliche Bilder in der Wahrnehmung von Bürgern nur noch stark verkürzt vorkommen.

## Literatur

- ADOMBENT, M. (2004): Umweltkommunikation in der Landwirtschaft. Eine empirische Untersuchung der bäuerlichen Lebenswelt als kommunikative Lernsituation im Kontext nachhaltiger Entwicklung. Berliner Wissenschafts-Verlag, Berlin.
- BARLÖSIUS, E., H.-P. MÜLLER und S. SIGMUND (2001): Deutsche Soziologie im Umbruch. Eine Momentaufnahme in systematischer Absicht. In: Ebda. (Hrsg.): Gesellschaftsbilder im Umbruch. Soziologische Perspektiven in Deutschland. Leske & Budrich, Opladen: 9-34.
- BMVEL (2004): Ernährungs- und agrarpolitischer Bericht 2004 der Bundesregierung. <http://www.verbraucherministerium.de/index-0005BCF0323B1050A9746521C0A8D816.html> (17.12.2004).
- BUNDESREGIERUNG (2002): Perspektiven für Deutschland. Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung. In: <http://www.nachhaltigkeitsrat.de> (30.7.2005).
- FEINDT, P.H., C. CANENBLEY, M. GOTTSCHICK, C. MÜLLER und I. ROEDENBECK (2004): Funktionen, Probleme und Konflikte des deutschen Agrarsektors. Empirische Ergebnisse problem- und akteurorientierter Nachhaltigkeitsforschung. BIOGUM-Forschungsbericht FG Landwirtschaft Nr.13, Universität Hamburg, Hamburg. In: <http://www.agchange.de> (30.7.2005).
- GEBESMAIR, A. (2004): Renditen der Grenzüberschreitung. Zur Relevanz der Bourdieuschen Kapitaltheorie für die Analyse sozialer Ungleichheiten. In: Soziale Welt 55: 181-204.
- GIDDENS, A. (1997): Sociology. Third Edition. Blackwell Publishers Ltd., Cambridge.
- HAINZ, M. (1999): Dörfliches Sozialleben im Spannungsfeld der Individualisierung. Forschungsgesellschaft für Agrarpolitik und Agrarsoziologie e.V. Bonn.
- HEIBENHUBER, A. und C. LIPPERT (2000): Multifunktionalität und Wettbewerbsverzerrungen. In: Agrarwirtschaft 49 (2000) Heft 7: 249-252.
- HELMLE, S. (2004): Identitätsfindung und Wohlbefinden – über die Symbolik der Handlung „Einkauf im Bioladen“ auf der Grundlage lebensgeschichtlicher Erzählungen. Margraf Verlag, Weikersheim.
- IMA (2002): Image der deutschen Landwirtschaft. In: [http://www.ima-agrar.de/Dateien/Imagestudie\\_2002.pdf](http://www.ima-agrar.de/Dateien/Imagestudie_2002.pdf) (17.12.2004).
- JÄCKEL, M. (1998): Die umworbene Gesellschaft. In: JÄCKEL, M. (Hrsg.): Die umworbene Gesellschaft. Westdeutscher Verlag, Opladen/Wiesbaden: 9-15.
- JÄGER, S. (2001): Diskurs und Wissen. In: KELLER, R. et al. (Hrsg.): Handbuch Sozialwissenschaftliche Diskursanalyse, Band 1. Leske + Budrich, Opladen: 81-112.
- JOSITZ-PRITSCHER, I. (1999): Umweltbewusstsein und Landwirtschaft. Shaker Verlag, Aachen.
- KANNWISCHER, C. und U. DRUWE (HRSG.) (2003): Politik und Werbung. Wissenschaftliche Grundlagen und Konzepte zur Evaluation und Optimierung politischer Kommunikation. Gardez! Verlag, Sankt Augustin.
- KIRSCHKE, D. und G. WEBER (2005): Agrarpolitik. In: BEETZ, S., K. BRAUER und C. NEU (Hrsg.): Handwörterbuch zur ländlichen Gesellschaft in Deutschland. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden: 1-7.

- KROPP, C. und K. BRUNNER (2004): Ökologisierungspotenziale der privaten Konsum- und Ernährungsmuster. Diskussionspapier 1. MBMF-Forschungsprojekt „Von der Agrarwende zur Konsumwende?“. In: <http://www.konsumwende.de> (20.4.2005).
- LINNARTZ, T.M. (1994): Die Landwirtschaft und ihre Probleme im Meinungsbild der Bevölkerung. Schriftenreihe der Forschungsgesellschaft für Agrarpolitik und Agrarsoziologie, Bonn.
- MAHLAU, G. (1999): Das Image der Landwirtschaft: ein Vergleich zwischen Medienberichterstattung, Bevölkerungsmeinung und Realität. Witterschlick/Bonn.
- PIEL, E. (2003): Wie werden Landwirte von der Gesellschaft gesehen? In: DLG (Hrsg.): Wege zu besserem Image und Ansehen. Frankfurt a.M.: 13-28.
- RAT FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG (2005): Der Nachhaltige Warenkorb. Ein Wegweiser zum zukunftsfähigen Konsum. 3. Auflage. Berlin. In: <http://www.nachhaltigkeitsrat.de> (20.4.2005).
- RIEHLE, J. und V. TEGGE (2004): Landwirtschaft erleben. Wirken Schulbauernhof und Kurzpraktikum gegen Imageverlust? Margraf Verlag, Weikersheim.
- SCHEPER, U. (1999): Das Image der Landwirtschaft bei Meinungsmultiplikatoren. Shaker Verlag, Aachen.
- SCHULZ VON THUN, F. (2004): Miteinander Reden 1. Störungen und Klärungen. 39. Auflage. Rowohlt Taschenbuch Verlag, Reinbek.
- SCHÜTZ, A. und T. LUCKMANN (1975): Strukturen der Lebenswelt. Luchterhand, Neuwied.
- STAHR, K. (2001): Dörfliche Kommunikationsnetzwerke. Margraf Verlag, Weikersheim.
- STIEB, I. und D. HAYN (2005): Ernährungsstile im Alltag. Ergebnisse einer repräsentativen Untersuchung. Diskussionspapier Nr. 5 Ernährungswende. Frankfurt am Main. In: <http://www.ernaehrungswende.de> (20.4.2005).
- TEUTEBERG, H.-J. (2004): Menschliche Ernährungsformen im magischen Dreieck von Biologie, Ökonomie und Kulturanthropologie. In: TEUTEBERG, H.-J. (Hrsg.): Die Revolution am Esstisch. Franz Steiner Verlag, Stuttgart: 13-38.
- WEIHRACH, J.-D. (1972): Image von Nahrungsmitteln. Bonner Hefte für Marktforschung. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT BEIM BMVEL (2004): Stellungnahme zu den Beschlüssen des Rates der Europäischen Union zur Reform der gemeinsamen Agrarpolitik vom 26. Juni 2003. In: Berichte über Landwirtschaft 82 (2): 165-172.



## **PUBLIC ORIENTATION IM AGRIBUSINESS: EINE EMPIRISCHE STUDIE ZUR INTERAKTION VON UNTERNEHMEN UND GESELLSCHAFT**

*Katrin Jäckel, Achim Spiller\**

### **Zusammenfassung**

Stallbauten, Tierschutz, Gentechnik, Obesity – die Liste der Themen, in denen Unternehmen des Agribusiness auf gesellschaftliche Kritik stoßen, ist lang. Die Agrarpolitik, vormals ein von der Öffentlichkeit eher wenig beachtetes Feld des Rent Seeking, wird zum Gegenstand medialer Auseinandersetzungen. Vor diesem Hintergrund skizziert der vorliegende Beitrag ein Modell zur Messung der Öffentlichkeitsorientierung von Unternehmen. Durch eine Befragung von PR-Verantwortlichen der deutschen Agrar- und Ernährungsbranche wurde dieses empirisch überprüft. Mittels einer Regressionsanalyse konnten wichtige Elemente einer erfolgreichen PR-Politik identifiziert werden. Im Kern zeigt sich, dass viele Unternehmen Probleme im Umgang mit kritischen Anspruchsgruppen und Journalisten haben.

### **Schlüsselwörter**

Public Relations, Stakeholder, Öffentlichkeitsorientierung, Online-Befragung

### **1 Gesellschaftliche Ansprüche an die Unternehmenspolitik**

In den letzten Jahren ist das Agribusiness durch eine Vielzahl von Krisen und Konflikten erschüttert worden. Diese werden in der ökonomischen Forschung zzt. schwerpunktmäßig aus dem Blickwinkel des Qualitätsmanagements diskutiert (LUNING et al. 2002). An vielen Stellen (Tierhaltung, GMO usf.) wird die gesellschaftliche Akzeptanz der bisherigen Produktionsverfahren jedoch grundsätzlicher in Frage gestellt. Die Unternehmen der Agrar- und Ernährungsbranche stehen einer kritischen Gesellschaft gegenüber, die durch ein hohes Risikobewusstsein und veränderte Werthaltungen z. B. im Hinblick auf den Tierschutz gekennzeichnet ist. Die Agrarpolitik, lange Zeit das Podium brancheninterner Aushandlungsprozesse, wird zum Brennpunkt medialer und damit öffentlicher Auseinandersetzungen. Stichworte wie Agrarwende, Multifunktionalität und Ausweitung der zweiten Säule zeigen, dass dies weder ein kurzfristiges noch ein allein deutsches Phänomen ist (FEINDT/RATSCHOW 2003).

Als Träger der gesellschaftlichen Ansprüche treten vor allem Nicht-Regierungsorganisationen (NGOs) wie Greenpeace oder Foodwatch in Erscheinung, die oftmals über gute Beziehungen zu den Medien verfügen (HECKER 1997). Ausgewählte Unternehmen mit hohem Bekanntheitsgrad werden stellvertretend mit Hilfe eines langfristig angelegten Policy-Mixes aus symbolischen Aktionen, Konsumboykott, Pressearbeit u. Ä. angegriffen (ZÜHLSDORF 2002). Um einen Imageschaden abzuwenden und ihren Handlungsspielraum zu erhalten, stehen Unternehmen heute vor der Herausforderung, gesellschaftlichen Ansprüchen in der Öffentlichkeitsarbeit zu begegnen. Die Erfahrungen im Umgang mit kritischen Journalisten, kampagnenorientierten Stakeholdern und einer schwierig zu kalkulierenden öffentlichen Meinung sind im Agribusiness jedoch begrenzt. PR-Arbeit wurde in vielen Fällen an Branchenverbände delegiert, die jedoch – wie etwa das Beispiel der Gentechnikdiskussion zeigt – alleine kaum in der Lage sind, komplexe gesellschaftliche Themen zu steuern.

---

\* Katrin Jäckel, Prof Dr. Achim Spiller, Universität Göttingen, Institut für Agrarökonomie, Lehrstuhl Marketing für Agrarprodukte und Lebensmittel, Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen, a.spiller@agr.uni-goettingen.de.

Die folgende Analyse untersucht auf Basis einer Befragung von PR-Managern den Umgang von Unternehmen des Agribusiness mit gesellschaftlichen Stakeholdern. Dazu wird ein Modell der Öffentlichkeitsorientierung (Public Orientation) in Anlehnung an die breite Theorie-diskussion um die Marktorientierung von Unternehmen (Market Orientation) präsentiert.

## **2 Theorien der Gesellschaftsorientierung: Forschungsüberblick**

Die Beschäftigung mit gesellschaftlichen Ansprüchen an betriebliches Handeln hat in der ökonomischen Forschung eine lange Tradition (WIELAND 1997). In der neueren Literatur lassen sich vier zentrale Forschungslinien identifizieren, von denen zwei der Managementtheorie und zwei der Marketingforschung zuzuordnen sind. Die allgemeine Managementforschung thematisiert auf der einen Seite unternehmensethische Fragen. Wichtige Beiträge gehen z. B. von der diskursorientierten Gesellschaftstheorie aus (HABERMAS 1983). Hier wird in normativer Hinsicht eine Dialogausrichtung der Unternehmen eingefordert (ULRICH 1998). Die neuere Diskussion um Corporate Social Responsibility spiegelt dagegen eine verantwortungsethische Position (DE GEER 2004). Stärker umsetzungsorientiert sind auf der anderen Seite die Konzepte zum Stakeholdermanagement (FREEMAN 1984) sowie die Strategische Frühaufklärung (ANSOFF 1976; LIEBL 1996). Während der Stakeholderansatz die Akteure des Protestes analysiert, richtet sich die Strategische Frühaufklärung auf Themenlebenszyklen.

Eine ähnliche Zweiteilung in eine grundsätzlich normative Analyse und eine handlungsbezogene Variante findet sich in der Marketing- und Kommunikationsforschung mit der Debatte um Social Marketing sowie dialogorientierte Öffentlichkeitsarbeit einerseits und neue Formen der Public Relations (PR) andererseits. Die seit den 1970er Jahren geführte Auseinandersetzung um Social Marketing (KOTLER 1988) betont die unternehmerische Verantwortung beim Einsatz der Marketinginstrumente und die Möglichkeiten, andere als nur ökonomische Größen in das Zielsystem der Unternehmung aufzunehmen. Seit dieser Zeit sind insbesondere unter verbraucher- und umweltpolitischen Gesichtspunkten eine Vielzahl weiterer Varianten eines gesellschaftsorientierten Marketings (WIEDMANN 1993) postuliert worden. In der PR-Forschung findet sich in den 1990er Jahren eine ähnliche Diskussion unter dem Begriff der dialogorientierten Öffentlichkeitsarbeit, die insbesondere auf die viel beachteten Arbeiten von GRUNIG/HUNT (1984) zurückgeht. Im Gegensatz zu diesen eher abstrakten Diskussionen gibt es in der neueren PR-Theorie Ansätze, die auf eine stärkere praktische Fundierung unter Einbezug kommunikationswissenschaftlicher Erkenntnisse setzen. Welche Themen besonders in den Vordergrund rücken und wie sie frühzeitig identifiziert und beeinflusst werden können, ist z. B. Gegenstand des Issues-Managements (LIEBL 2000). Mit Bezug auf Entwicklungen in politischen Wahlkämpfen wird dabei die Rolle von strategisch konzipierten Themenkampagnen zur Beeinflussung der öffentlichen Meinung betont (RÖTTGER 1997, ZÜHLSDORF 2002).

Die skizzierten Beiträge der unterschiedlichen Forschungsgebiete sind damit entweder theoretisch-abstrakter Art oder konzeptionell-managementorientierter Natur. Es finden sich nur wenige empirische Arbeiten. Die wichtigste Ausnahme sind die Arbeiten von GRUNIG et al. (1984, 1996) zur Verbreitung dialogorientierter PR-Konzepte in amerikanischen Unternehmen und Institutionen. Für den deutschsprachigen Raum untersuchen HAEDRICH et al. (1983, 1995), LIEBL (2000), BENTELE/RUTSCH (2001), RÖTTGER (2001), SCHULZ (2001) und ZÜHLSDORF (2002) den Status quo der PR-Arbeit und konstatieren eine Dominanz der operativen Pressearbeit gegenüber einem strategisch ausgerichteten Stakeholdermanagement.

Die eigene Studie geht über die vorgestellten Arbeiten hinaus, indem sie ein Modell zur Operationalisierung bzw. Messung der Öffentlichkeitsorientierung entwickelt. Dies ermöglicht einen Vergleich verschiedener Unternehmen oder Branchen in Bezug auf die Leistungsfähigkeit ihrer PR-Arbeit. Der Fokus liegt dabei auf der gesellschaftsorientierten Dimension der Öffentlichkeitsarbeit. Betrachtet wird die Agrar- und Ernährungswirtschaft, da hier ein besonders deutlicher Kontrast zwischen einem rapide gewachsenen öffentlichen Druck und einer

eher skeptischen Distanz zu Medien und Stakeholdern in den Unternehmen vermutet wird. Zudem liegen für diese Branche bisher nur wenige Arbeiten zum PR-Management vor.

### **3 Die Öffentlichkeitsorientierung im Kontext der Marktorientierung: Ein Ansatz zur empirischen Messung der PR-Performance**

Ziel der folgenden Analyse ist die empirische Erfassung der Öffentlichkeitsorientierung in der Agrar- und Ernährungswirtschaft. Es geht um die Frage, ob die Unternehmen den Herausforderungen einer Ernährungspolitik, die zunehmend aus dem Bereich der Fachdiskussion in die Medien rückt, gerecht werden. Zur begrifflichen Fassung und konzeptionellen Operationalisierung wird dabei auf den in der internationalen Marketingforschung eingeführten Ansatz der Marktorientierung zurückgegriffen. Diese Forschungsrichtung soll zunächst skizziert werden, bevor darauf aufbauend ein eigenes Konzept der Öffentlichkeitsorientierung entwickelt wird.

#### **3.1 Zum Forschungskonzept der Market Orientation**

Unter dem Begriff Marktorientierung (Market Orientation) werden seit Anfang der 1990er Jahre Ansätze zur Messung der Umsetzung des Marketing-Konzeptes im Unternehmen verstanden (NARVER/SLATER 1990; KOHLI/JAWORSKI 1990). In zahlreichen empirischen Studien wurde nachgewiesen, dass es einen deutlichen Zusammenhang zwischen der Marktorientierung und dem Unternehmenserfolg gibt (GREYER 2003, 15 f.). Es existieren offensichtlich große Unterschiede hinsichtlich der Fähigkeit verschiedener Unternehmen, Marktsignale rechtzeitig wahrzunehmen und in neue Strategien und Organisationsmodelle umzusetzen.

Der Terminus der Marktorientierung steht übergreifend für eine Kunden- und Wettbewerbsausrichtung. Die Kundenorientierung beinhaltet die Identifizierung bestehender und zukünftiger Nachfragerbedürfnisse (SLATER/NARVER 1998, 1001). Dieses Wissen soll sich durch die Generierung einer unternehmensweiten Marktintelligenz über alle Abteilungen verteilen (KOHLI/JAWORSKI 1990, 6). Die Wettbewerbsorientierung richtet das Augenmerk auf die Berücksichtigung der Konkurrenzsituation und die Fähigkeit der Unternehmen, adäquat auf Wettbewerbssignale zu reagieren (NARVER/SLATER 1990, 53 ff.).

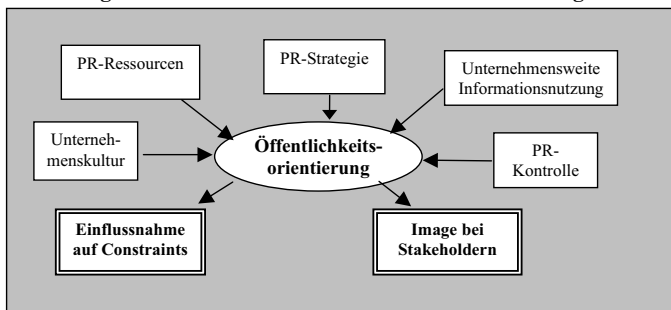
Marktorientierung manifestiert sich in Aspekten der Unternehmenskultur und des Unternehmensverhaltens (MOORMANN 1995, 320). Die kulturelle Perspektive fokussiert dabei Grundannahmen, Werte und Verhaltenskodizes der Unternehmung (GREYER 2003, 54), die verhaltensbezogene Perspektive zielt auf die Gewinnung, Verbreitung und Verarbeitung von Marktinformationen ab (LANGERAK 2003, 96). Erforderlich für die Implementierung der Marktorientierung im Unternehmen ist schließlich ihre organisatorische Verankerung. Gegenstand der zahlreichen empirischen Forschungsarbeiten zur Marktorientierung ist damit die Identifikation der kulturellen, verhaltensbezogenen und organisationalen Determinanten der Marktorientierung und die Messung ihrer jeweiligen Erfolgswirksamkeit. Dieses generelle Konzept wird im Weiteren auf den spezifischen Fall der Öffentlichkeitsorientierung übertragen, die damit neben der Kunden- und Wettbewerbsorientierung als ein Element eines markt-orientierten Unternehmens verstanden wird.

### 3.2 Entwicklung eines Modells der Öffentlichkeitsorientierung

Die zunehmende öffentliche Exponiertheit der Unternehmen begründet, warum die alleinige Ausrichtung an der Erzielung von Kunden- und Wettbewerbsvorteilen kritisch zu überdenken ist. Es ist zu vermuten, dass zumindest in Branchen mit hoher öffentlicher Beachtung und für die im Fokus der Medien stehenden größeren Unternehmen die gesellschaftliche Legitimation ein wichtiger Erfolgsfaktor sein kann (DYLLICK 1990, S.18 f.). Die hier vorgeschlagene Ergänzung der Marktorientierung um die Dimension Öffentlichkeit greift diese Leerstelle auf und berücksichtigt nicht-marktliche Einflüsse aus einer marktlichen Perspektive. Sie beschreibt die ergänzende Ausrichtung eines Unternehmens an den Ansprüchen gesellschaftlicher Stakeholder. Zu diesen Bezugsgruppen zählen auf nicht-staatlicher Ebene vor allem NGOs, die Medien und die allgemeine Öffentlichkeit. Hinzu kommen staatliche Institutionen. Ein öffentlichkeitsorientiertes Unternehmen integriert die Ansprüche dieser Stakeholder in sein internes und externes Handeln. Es öffnet sich für Stakeholderkritik und versucht, deren Anliegen frühzeitig zu identifizieren, im Managementprozess zu diskutieren und teils zu integrieren, teils zu verändern. Dieser Umgang mit gesellschaftlichen Belangen soll zur Legitimation des unternehmerischen Handelns führen (AVENARIUS 2000, 19). Zwei Ziele sind damit verbunden:

1. Handlungsbezogenes Ziel ist der Versuch, Einfluss auf die Rahmenbedingungen öffentlicher Diskussionen zu nehmen. Dazu zählt die Beeinflussung der Medienberichterstattung, der öffentlichen Meinung, der Maßnahmen kritischer Gruppen gegen das Unternehmen und gesetzlicher Bestimmungen. Die Beispiele GMO und Käfighaltung zeigen, wie sehr diese Rahmenbedingungen den Erfolg von Unternehmen restringieren können. Gezielte Angriffe von NGOs wie z. B. von Greenpeace auf bekannte Markenartikel wie Unilever oder führende Handelsunternehmen veranschaulichen, dass die Verwundbarkeit von Großunternehmen an dieser Stelle gezielt von Stakeholdern genutzt wird (TUCKER/MELEWAR 2005).
2. Imagebezogenes Ziel ist die positive Selbstdarstellung des Unternehmens. Bekanntheitsgrad, Glaubwürdigkeit sowie ein positives Image bei nicht-marktlichen (Journalisten, NGOs, staatliche Institutionen, allgemeine Öffentlichkeit), aber auch marktlichen Partnern (v. a. Kunden) sind herzustellen und zu erhalten (GOLDSMITH et al. 2000). Reputation ist eine wesentliche Vorbedingung für das o. g. erste Ziel.

**Abbildung 3: Dimensionen der Öffentlichkeitsorientierung**



Gegenüber diesen Zielgrößen werden fünf übergreifende Dimensionen als potenzielle Determinanten der Öffentlichkeitsorientierung analysiert, die analog zur Marktorientierung kulturelle und verhaltensbezogene Aspekte berücksichtigen (s. Abbildung 1). Die Einflussfaktoren greifen Überlegungen der Theorien zum gesellschaftsorientierten Management und der PR-Wissenschaft auf (ZERFAB 1996):

- Unternehmenskultur: Es wird als positiv erachtet, wenn in der Unternehmenskultur eine offene Grundhaltung gegenüber gesellschaftlichen Ansprüchen verwurzelt ist, die sich insbesondere im Verhalten der Führungsebene ausdrückt (SCHEIN 1995, S. 192).
- Ressourcenausstattung: Finanzielle und personelle Mittel sowie Entscheidungskompetenzen gewährleisten die Handlungsfähigkeit der PR-Abteilung (SCHNEIDEWIND 1998, S. 260).
- PR-Strategie: Zu diesem Komplex zählen systematische Umfeldanalysen, ein offener Umgang mit nicht-marktlichen Anspruchsgruppen, eine strategische Kampagnenplanung sowie ein breit angelegtes PR-Instrumentarium (AVENARIUS 2000, S. 298 f.).
- Informationsnutzung: Das Wissen über das gesellschaftliche Umfeld des Unternehmens und existente sowie latente Themen der öffentlichen Diskussion ist über die PR-Abteilung hinaus im Management zu verbreiten, um die Problemlösungskompetenz zu erweitern.
- Kontrolle: Um die Aktivitäten kontinuierlich zu optimieren und PR-Wissen zu diffundieren, ist die Evaluation der Öffentlichkeitsorientierung in Form von quantitativen und qualitativen Media-Analysen bis hin zur PR-Scorecard hilfreich (ZERFAß 2004, S. 4 ff.).

#### 4 Determinanten der Öffentlichkeitsorientierung im Agribusiness: Ergebnisse einer Befragung von PR-Managern

##### 4.1 Studiendesign

Die Zielsetzung der folgenden Studie besteht in der empirischen Überprüfung des skizzierten Modells. Darüber hinaus sollen die Ergebnisse einen Einblick in den Status quo der PR-Arbeit in der deutschen Lebensmittelwertschöpfungskette zulassen. Durchgeführt wurde die Erhebung im Oktober 2004 als Online-Befragung. Die Studie richtete sich an ca. 850 Unternehmen des gesamten Agribusiness, deren Branchenzugehörigkeit aus Tabelle 1 ersichtlich ist. Die Auswahl der Unternehmen erfolgte unter Verfügbarkeitsgesichtspunkten (vorhandene Branchendatenbanken, identifizierbare Ansprechpartner), wobei sichergestellt wurde, dass die Top 100 der deutschen Ernährungsindustrie und die jeweils führenden 10 Unternehmen der übrigen Wertschöpfungsstufen integriert wurden. Angesprochen wurden diejenigen Führungskräfte, die für Public Relations verantwortlich zeichnen. Sie wurden zu ihrem Unternehmenshandeln und zur Selbsteinschätzung des PR-Erfolgs befragt. Die Studie ist damit als breit angelegte Sondierungsstudie zu charakterisieren. Aus den über 200 Beteiligungen resultierten 106 verwertbare Antwortbögen. Dies entspricht einer effektiven Responserate von ca. 12,5 %.

**Tabelle 2: Branchenzugehörigkeit der antwortenden Unternehmen**

Branche	% der Antworten	% der Fälle
Ernährungsindustrie	19,3	66
Lebensmittelgroßhandel	9,2	12,3
Futtermittel	8,5	11,3
Lebensmitteleinzelhandel	7,7	10,4
Gastronomie	6,3	8,5
Agrochemie (inkl. Tierarzneien)	4,2	5,7
Saatgut	4,2	5,7
Ernährungshandwerk	3,5	4,7
Agrartechnik	2,8	3,8
Landhandel	1,4	1,9
Sonstiges (Ergänzungssortiment, Genussmittel, Weinerzeugung usf.)	2,8	3,8

(Quelle: eigene Berechnung)



Über die Hälfte der teilnehmenden Unternehmen entstammt einer Umsatzgrößenklasse von mehr als 50 Mio. Euro. Damit sind in der Stichprobe Großunternehmen überproportional vertreten. Die Beantwortung des Fragebogens dauerte in der Regel zwischen 10 und 15 Minuten und erfolgte am häufigsten durch Führungskräfte des Marketings (37,3 %), gefolgt von Personen der Bereiche Geschäftsführung und Unternehmenskommunikation/PR (je 26,5 %).

#### **4.2 Einflussfaktoren des PR-Erfolges**

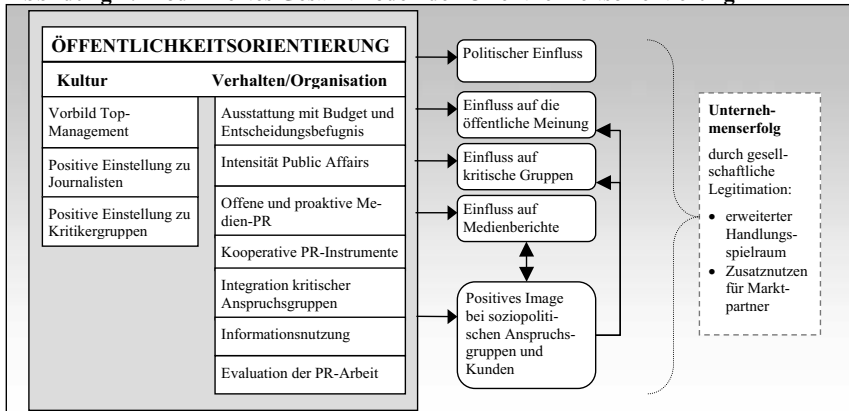
Die Ergebnisse der uni- und bivariaten Analyse, die hier im Einzelnen nicht wiedergegeben werden können, zeigen u. A., dass die Öffentlichkeitsorientierung im nachgelagerten Bereich der Landwirtschaft insgesamt stärker ausgebildet ist als auf dem Vorleistungssektor. Vor allem Markenartikler der Nahrungsmittelindustrie nehmen eine Vorreiterrolle ein. Bei der Einschätzung der verschiedenen Anspruchsgruppen stehen Journalisten im Vordergrund, während kritische Stakeholder im Durchschnitt als weniger relevant eingeschätzt werden. Die Einstellung zu Journalisten ist allerdings durch eine hohe Skepsis geprägt, die sich z. B. in der Einschätzung, dass diese die Wirklichkeit eher verzerrt darstellen, niederschlägt. Insgesamt wurden das eigene Image als eher positiv, die Einflussmöglichkeiten auf Politik und Stakeholder dagegen als begrenzt eingeschätzt.

Im Rahmen der multivariaten Auswertung wurde der Datensatz einer Faktoren- und Regressionsanalyse unterzogen. Ergebnis ist das in Abbildung 2 skizzierte modifizierte Modell der Öffentlichkeitsorientierung. Berechnet wird, inwieweit bestimmte unternehmenskulturelle und verhaltensbezogene/organisatorische Variablen einen Einfluss auf die handlungs- sowie imagebezogenen Zielgrößen der Öffentlichkeitsorientierung haben. Nicht überprüft, sondern nur hypothetisch unterstellt wird, dass ein positives Image und größere Handlungsspielräume letztlich eine positive Wirkung auf den Unternehmenserfolg haben.

Im Gegensatz zum Ausgangsmodell (Abb. 1) zeigt Abbildung 2, dass als Ergebnis der Faktorenanalyse die Determinanten der Öffentlichkeitsorientierung differenzierter aufgespalten werden mussten als zunächst gedacht. Auf der Ebene der Unternehmenskultur kristallisieren sich drei zentrale Faktoren heraus: Die Vorbildfunktion der Führungsebene sowie die positive Einstellung gegenüber Journalisten und Kritikergruppen (v. a. NGOs). Hinsichtlich des Verhaltens der Unternehmung bestätigt sich die Wichtigkeit der Ressourcenausstattung der PR-Abteilung. Darüber hinaus sind im Bereich der PR-Politik die Public Affairs, eine offene und proaktive Medien-PR, kooperative PR-Instrumente und die Integration kritischer Anspruchsgruppen in die PR-Arbeit als Einflussfaktoren zu differenzieren. Daneben sind ein ausgereiftes Informationsmanagement sowie die systematische Kontrolle der Maßnahmen als Einflussgrößen durch die Faktorenanalyse identifiziert worden.

Hinsichtlich der Zielgrößen der Öffentlichkeitsorientierung wird auf Basis der Faktorenanalyse deutlich, dass die befragten Manager die Reputation des Unternehmens als einheitliche Größe sehen und nicht zwischen den verschiedenen Zielgruppen unterscheiden. Die Abweichungen zwischen dem Image bei Kunden im Vergleich zum Image bei nicht-marktlichen Anspruchsgruppen sind nur gering (erklärte Varianz des Faktors 60,25 %, KMO 0,833, Cronbachs Alpha 0,890). Im Gegensatz dazu bewerten die Manager die Einflussnahme auf Politik, Stakeholder, Öffentlichkeit und Medien getrennt, so dass hier differenzierte Faktoren gebildet werden mussten.

**Abbildung 4: Modifiziertes Gesamtmodell der Öffentlichkeitsorientierung**



(Quelle: eigene Darstellung)

Die in Tabelle 2 dargestellten Ergebnisse der (linearen) Regressionsanalysen zeigen die signifikanten Einflussfaktoren im Detail auf. Berechnet wurde für jede der fünf Erfolgsgrößen, welche der o. g. Faktoren jeweils von Relevanz sind. Neben den extrahierten Faktoren wurden dabei auch strukturelle Merkmale wie das PR-Budget und einzelne Statements integriert. Unternehmen, die in der Selbsteinschätzung erfolgreich Einfluss auf die gesetzlichen Rahmenbedingungen ausüben können, zeichnen sich z. B. durch ein ausgebautes Public-Affairs-Management aus, was sich auch im Verhalten der Führungskräfte und der internen Kommunikationsintensität zeigt. Ihnen ist zugleich die Integration kritischer Stakeholdergruppen besonders wichtig. Der letztgenannte Punkt ist auch ein zentraler Erfolgsfaktor für die Beeinflussung der öffentlichen Meinung und von kritischen Anspruchsgruppen. Hinzu kommt in beiden Fällen der Faktor Informationsnutzung, der Fragen zum abteilungsübergreifenden Informationstransfer sowie der gemeinsamen Auswertung von Informationen enthält. Außerdem wirkt sich eine negative Einstellung gegenüber Journalisten auf die Beeinflussung der öffentlichen Meinung negativ aus. Als positiv für die Medienberichterstattung erweist sich die proaktive Medien-PR und ein großzügiges PR-Budget.

**Tabelle 3: Lineare Regressionsmodelle zur Erklärung des PR-Erfolgs (nur signif. Variable)**

<b>Determinanten des Einflusspotenzials auf gesetzliche Regelungen (R<sup>2</sup> = 0,292; F-Wert = 15,42***)</b>	<b>Standardisierter Beta-Wert</b>	<b>T-Wert</b>	<b>Signifikanz</b>
Intensität der Public Affairs	,373	4,112	,000
Integration kritischer Anspruchsgruppen	,213	2,374	,019
Stellungnahme der Führungsebene zu politischen Themen	,162	1,909	,059
<b>Determinanten des Einflusspotenzials auf die öffentlichen Meinung (R<sup>2</sup> = 0,254; F-Wert = 12,6***)</b>	<b>Standardisierter Beta-Wert</b>	<b>T-Wert</b>	<b>Signifikanz</b>
Integration kritischer Anspruchsgruppen	,385	4,448	,000
Informationsnutzung	,241	2,787	,006
Journalisten verzerren die Wirklichkeit	-,180	-2,097	,039
<b>Determinanten des Einflusspotenzials auf NGO-Maßnahmen (R<sup>2</sup> = 0,18; F-Wert = 12,34***)</b>	<b>Standardisierter Beta-Wert</b>	<b>T-Wert</b>	<b>Signifikanz</b>
Integration kritischer Anspruchsgruppen	,388	4,291	,000
Informationsnutzung	,171	1,894	,061
<b>Determinanten des Einflusspotenzials auf die Medienberichterstattung (R<sup>2</sup> = 0,443; F-Wert = 14,94***)</b>	<b>Standardisierter Beta-Wert</b>	<b>T-Wert</b>	<b>Signifikanz</b>
Offene und proaktive Medien-PR	,522	3,816	,001
Höhe des PR-Budgets	,292	2,135	,040
<b>Determinanten des Einflusspotenzials auf das Unternehmensimage (R<sup>2</sup> = 0,419 %; F-Wert = 19,47***)</b>	<b>Standardisierter Beta-Wert</b>	<b>T-Wert</b>	<b>Signifikanz</b>
Einstellung gegenüber kritischen Gruppen	-,378	-4,212	,000
Offene und proaktive Medien-PR	,285	2,635	,010
Kooperative PR-Instrumente	,282	2,671	,009

Quelle: eigene Berechnung.

Das Unternehmensimage bei den verschiedenen Stakeholdern wird wiederum von der Einstellung gegenüber kritischen Anspruchsgruppen dominiert. Unternehmen, die hier Vorbehalte formulieren, weisen ein deutlich schlechteres Image auf. Von ebenfalls großer Relevanz sind weiterhin eine offene und proaktive Medien-PR und der Einsatz kooperativer PR-Instrumente.

### 4.3 Zusammenfassende Bewertung des PR-Managements

Die Studie weist insgesamt auf Schwachstellen im Agribusiness hin. Es fehlt bisher in vielen Unternehmen an einem strukturierten Ansatz für den Umgang mit kritischen Anspruchsgruppen. Ein Mittelwertvergleich zeigt, dass im Vergleich zu allen übrigen Stakeholdern NGOs im Durchschnitt als weniger relevant eingestuft werden. Ihnen wird von den meisten Unternehmen nur eine randständige Bedeutung zugemessen, sie werden zu spät beachtet und zu selten systematisch analysiert. Die o. g. Regressionsanalyse zeigt demgegenüber, dass Unternehmen, die hier ein offeneres und offensiveres Vorgehen wählen, erfolgreicher sind. Hier deutet sich an, dass die in der Literatur generell konstatierte Umsetzungslücke des Stakeholdermanagements (ZÜHLSDORF 2002) auch im Agribusiness nachweisbar ist.

Ein anderer Punkt ist die häufig negative Haltung gegenüber Journalisten, was zum Teil auch auf Einstellungen und Kenntnisdefizite in der Führungsebene zurückzuführen sein dürfte. Zwar zeichnet sich eine Professionalisierung der Medienarbeit ab, doch deuten die dahinter stehenden Grundeinstellungen eher auf ein konfrontatives als auf ein kooperatives Vorgehen hin. Konflikte sind für Journalisten und für die Politik insgesamt konstitutiv. Im Gegensatz dazu ist die PR-Arbeit vieler Unternehmen immer noch in starkem Maße durch ein verlaubarungsorientiertes Kommunikationsverständnis geprägt. Krisen und Konfliktfälle müssen systematischer vorbereitet werden.

Die geschilderten Problematiken potenzieren sich angesichts des Zusammenspiels von Medien und Kritischer Öffentlichkeit. Von den Massenmedien geht eine zentrale Verstärkerfunktion aus. Die professionelle Anpassung der Öffentlichkeitsarbeit an die Aufmerksamkeitsroutinen der Medien sowie die hohe Authentizität ihrer Anliegen verleiht kritischen Gruppierungen ein nicht zu vernachlässigendes Drohpotenzial gegenüber den Unternehmen. PR-Arbeit sollte aus diesem Grund stärker mit unternehmenspolitischen Entscheidungen verstrickt und als genuine Führungsaufgabe verstanden werden, die nur bedingt an Stabsabteilungen delegiert werden kann.

## 5 Fazit

Angesichts einer Landwirtschafts- und Ernährungspolitik, die die positiven (z. B. Multifunktionalität) wie negativen (z. B. Adipositas) externen Effekte von Unternehmensentscheidungen in den Vordergrund rückt, wird das Management gesellschaftlicher Issues weiter an Relevanz gewinnen. Das Konzept der Öffentlichkeitsorientierung bietet hierzu durch die Identifikation wichtiger Erfolgsvariablen weiterführende Ansatzpunkte. Die Einschränkungen der Stichprobe und die onlinebedingte Konzentration des Fragebogens auf wenige Konstrukte weisen auf die Grenzen der Studie hin. Weiterer Forschungsbedarf ist auch deshalb gegeben, weil die vorliegende Arbeit nur auf einzelne Unternehmen fokussiert und das komplexe Zusammenspiel von Unternehmenspolitik und Industrieverbänden ausblendet. Insgesamt hat das spezifizierte Modell eher hypothesengenerierenden als -prüfenden Charakter. Weitere Erhebungen sollten die Konstrukte schärfer operationalisieren und rigoroseren testen.

Deutlich wird allerdings bereits jetzt, dass ein Ausbau der Öffentlichkeitsorientierung auf der unternehmenskulturellen wie der Verhaltensebene ansetzen muss. Ein Kulturwandel hin zu einem proaktiven Umgang mit Kritikern und Journalisten wird durch Maßnahmen der Organisationsentwicklung einzuleiten sein, die die Sensibilität der Führungskräfte für die gesellschaftlichen Dimensionen betrieblichen Handelns erhöhen. Auf der Verhaltensebene geht es um eine stärkere institutionelle Fundierung der gesellschaftsorientierten PR, z. B. durch eine hierarchische Aufwertung, neue Controllingkonzepte wie eine PR-Scorecard und eine systematische Analyse des PR-Erfolgs. Zahlreiche persönliche Gespräche mit der Branche bestärken uns in dem Ergebnis, dass im Agribusiness hier besonderer Nachholbedarf besteht und die kulturelle Distanz zwischen kritischen Stakeholdern und Unternehmen relativ groß ist.

## Literatur

- ANSOFF, H. I. (1976): Managing Surprise and Discontinuity – Strategic Response to Weak Signals. In: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 28: 129-152.
- AVENARIUS, H. (2000): Public Relations: die Grundform der gesellschaftlichen Kommunikation, 2., überarb. Aufl., Darmstadt.
- BENTELE, G., RUTSCH, D. (2001): Issues Management in Unternehmen: Innovation oder alter Wein in neuen Schläuchen? In: Röttger, U. (Hrsg.): Issues Management, Opladen: 141-160.
- DE GEER, H. (2004): Business and Society. In: Zsolnai, L. (Hrsg.): Ethics in the Economy: Handbook of Business Ethics, Oxford et al.: 59-80.
- DYLLICK, T. (1990): Management der Umweltbeziehungen. Öffentliche Auseinandersetzungen als Herausforderung, Wiesbaden.
- FEINDT, P. H., RATSCHWOW, C. (2003): „Agrarwende“: Programm, Maßnahmen und institutionelle Rahmenbedingungen, Biogum-Forschungsbericht Nr. 7, Universität Hamburg.
- FREEMAN, F. E. (1984): Strategic Management: A Stakeholder Approach, Boston.
- GOLDSMITH, R. E., LAFFERTY, B. A., NEWELL, S. J. (2000): The Influence of Corporate Credibility on Consumers Attitudes and Purchase Intent. In: Corporate Reputation Review 3 (4): 304-318.
- GRETHER, M. (2003): Marktorientierung durch das Internet – Ein wissensorientierter Ansatz für Unternehmen, Wiesbaden.

- GRUNIG, J. E. et al. (1996): Das situative Modell exzellenter Public Relations. Schlussfolgerungen aus einer internationalen Studie. In: Bentele, G. et al. (Hrsg.): Dialogorientierte Unternehmenskommunikation. Grundlagen – Praxiserfahrungen – Perspektiven, Berlin: 199-228.
- GRUNIG, J. E., HUNT, T. (1984): *Managing Public Relations*, Fort Worth u. a.
- HABERMAS, J. (1983): Diskursethik – Notizen zu einem Begründungsprogramm. In: ders.: *Moralbewußtsein und kommunikatives Handeln*, Frankfurt am Main: 53-125.
- HAEDRICH, G., JENNER T., OLAVARRIA, M., POSSEKEL, S. (1995): Zur Situation der Öffentlichkeitsarbeit in deutschen Unternehmen im Jahre 1993. In: *Die Betriebswirtschaft* 55 (5): 615-626.
- HAEDRICH, G., KREILKAMP, E. (1983): Zur Situation der Öffentlichkeitsarbeit in deutschen Unternehmen. In: *Die Betriebswirtschaft* 43 (3): 431-443.
- HECKER, S. (1997): *Kommunikation in ökologischen Unternehmenskrisen: Der Fall Shell und Brent Spar*, Wiesbaden.
- KOHLI, A., JAWORSKI, B. J. (1990): Market Orientation: The Construct, Research Propositions and Managerial Implications. In: *Journal of Marketing* 54 (2): 1-18.
- KOTLER, P. (1988): *Marketing Management: Analysis, Planning, Implementation and Control*, 6<sup>th</sup> ed., Englewood Cliffs (N. J.).
- LANGERAK, F. (2003): The effect of market orientation on positional advantage and organizational performance. In: *Journal of Strategic Marketing* 11 (2): 93-115.
- LIEBL, F. (1996): *Strategische Frühaufklärung: Trends, Issues, Stakeholders*, München/Wien.
- LIEBL, F. (2000): *Der Schock des Neuen. Entstehung und Management von Issues*, München.
- LUNING, P. A., MARCELIS, W. J., JONGEN, W. M. F. (2002). *Food quality management: A technomanagerial approach*, Wageningen.
- MOORMANN, C. (1995): Organizational Market Information Processes: Cultural Antecedents and New Product Outcomes. In: *Journal of Marketing Research* 32 (3): 318-335.
- NARVER, J. C., SLATER, S. F. (1990): The Effect of a Market Orientation on Business Profitability. In: *Journal of Marketing* 54 (4): 20-35.
- RÖTTGER, U. (2001): Issues Management – Mode, Mythos oder Managementfunktion? In: Röttger, U. (Hrsg.): *Issues Management*, Opladen: 11-40.
- RÖTTGER, U. (Hrsg.) (1997): *PR-Kampagnen. Über die Inszenierung von Öffentlichkeitsarbeit*, Opladen.
- SCHEIN, E. H. (1995): *Unternehmenskultur: ein Handbuch für Führungskräfte*, Frankfurt am Main.
- SCHNEIDEWIND, U. (1998): Die Unternehmung als strukturpolitischer Akteur: Kooperatives Schnittmengenmanagement im ökologischen Kontext, Marburg.
- SCHULZ, J. (2001): Issues Management im Rahmen der Risiko- und Krisenkommunikation. In: Röttger, U. (Hrsg.): *Issues Management*, Opladen: 217-234.
- SLATER, S. F., NARVER J. C. (1998): Customer-led and market-oriented: Let's not confuse the two. In: *Strategic Management Journal* 19: 1001-1006.
- TUCKER, L., MELEWAR, T. C. (2005): Corporate Reputation and Crisis Management: The Threat and Manageability of Anti-corporatism. In: *Corporate Reputation Review* 7 (4): 377-387.
- ULRICH, P. (1998): *Integrative Wirtschaftsethik: Grundlagen einer lebensdienlichen Ökonomie*, 2. Aufl., Bern, Stuttgart/Wien.
- WIEDMANN, K.-P. (1993): *Rekonstruktion des Marketingansatzes und Grundlagen einer erweiterten Marketingkonzeption*, Stuttgart.
- WIELAND, J. (1997): Die langen Wellen des institutionalistischen Wandels – Ökonomische Theorie und Theorie der Gesellschaft. In: Held, M. (Hrsg.): *Normative Grundfragen der Ökonomie: Folgen für die Theoriebildung*, Frankfurt am Main/New York: 238-261.
- ZERFAB, A. (1996): *Unternehmensführung und Öffentlichkeitsarbeit: Grundlegung einer Theorie der Unternehmenskommunikation und Public Relations*, Opladen.

- ZERFAB, A. (2004): Die Corporate Communication Scorecard – Kennzahlensystem, Optimierungstool oder strategisches Steuerungsinstrument? In: <http://www.prportal.de/downloads/zerfass-scorecard.pdf>. Abrufdatum: 29.06.2004.
- ZÜHLSDORF, A. (2002): Gesellschaftsorientierte Public Relations. Eine strukturationstheoretische Analyse der Interaktion von Unternehmen und Kritischer Öffentlichkeit, Wiesbaden.



## DOES MORE ANIMAL WELFARE IN TURKEY HUSBANDRY PAY OFF? EMPIRICAL EVIDENCE FROM GERMANY

*Ludwig Theuvsen, Sandra Essmann, Henning Brand-Saßen\**

### Abstract

Livestock husbandry is a major line of conflict in industrialized countries. Farmers are caught in a dilemma between ethical considerations imposed by, for instance, nongovernmental organizations and the wider public on the one hand and competitive and economic pressures on the other. In this paper we analyze whether it is possible to implement more animal-friendly husbandry conditions for turkey fattening in Germany without sacrificing competitiveness. Empirical results show that, at first glance, the willingness on the part of consumers to pay for more animal welfare exceeds the costs to farmers of more animal-friendly husbandry systems. We compare our results with those of market tests and discuss some methodological problems.

### 1 Introduction

Modern societies in industrialized countries quarrel about the proper methods of livestock husbandry. On the one hand, nongovernmental organizations (such as Greenpeace), consumer protection agencies, progressive agricultural politicians, some ethologists and parts of the wider public expect farmers to meet high ethical standards by implementing animal-friendly husbandry systems. On the other hand, farmers, traditional agricultural politicians and farmers' interest groups point to high competitive pressures and low product prices and question the economic viability of animal-friendly husbandry systems. Thus, farmers are caught in a dilemma. Implementing more animal-friendly husbandry systems could result in an economic disaster due to the lack of a sufficient number of consumers willing to pay for more animal welfare. But ignoring the stakeholders' demands for more animal-friendliness may contribute to a further deterioration of farmers' and farm products' image and legitimacy in society (for the deterioration of, for instance, the reputation of fresh meat see KOEHLER and WILDNER, 1998).

Is there a feasible way out of the dilemma between ethics and economics? In this paper we address the aforementioned goal conflict and identify economically tolerable measures for improving the animal-friendliness of contemporary husbandry systems. We focus on turkey fattening for two reasons. First, like laying hen husbandry, turkey fattening is one of most severely criticized agricultural production systems. Second, the usually high degree of vertical integration and standardization makes cost calculations for turkey fattening much easier than for pork or beef production. Our objective is to answer the question which measures improve animal welfare in turkey fattening and which of these are economically viable in the sense that consumers are willing to pay for the implementation of these measures and their additional costs. The analysis consists of four parts: (a) description of elements of a more animal-friendly turkey husbandry system, (b) calculation of the actual costs of these measures, (c) presentation of empirical data on consumers' willingness to pay for the implementation of these measures, and (d) discussion of results.

---

\* Prof. Dr. Ludwig Theuvsen und M.Sc.agr. Sandra Essmann, Institut für Agrarökonomie, Georg-August-Universität Göttingen, Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen, [Theuvsen@uni-goettingen.de](mailto:Theuvsen@uni-goettingen.de), Dr. Henning Brand-Saßen, Institut für Ländliche Räume, Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft, Bundesallee 50, 38116 Braunschweig.



## 2 Improving Animal Welfare in Turkey Fattening

In Germany turkeys are usually kept in open houses ventilated naturally by wind and gravity. Computerized ventilation systems allow the control of air supply. At the beginning of the rearing period a house temperature of about 21 degrees Celsius is common; later on temperature is reduced by 1 to 2 degrees per week. Houses are about 16 to 18 meters wide and up to 125 meters long. The floor is made of concrete and sometimes equipped with an underfloor heating system. During the first six weeks of the rearing period turkeys are kept on dust-free and fungus-free wood shavings; then rye or barley straw is used. Most turkeys are finished in all-in-all-out systems (22 to 24 weeks) or in rotation systems (19 weeks) (BERK, 2002; BERK, 2003).

Conventional turkey fattening is characterized by several problems that reduce animal welfare. Lack of stimuli causes boredom, which results in behavioral disorders such as cannibalism and feather picking. Poor equipment in turkey houses is also a problem since natural behaviour, such as spending the night on a tree, is restricted. Another problem stems from high stocking density during rearing and finishing. When stocking density is high, stress is caused, and turkeys have no opportunity to engage in natural behavior such as use of wings. Since 1999, a voluntary agreement has restricted turkey stocking density in Germany to 45 kg live weight per m<sup>2</sup> for hens and 50 kg live weight per m<sup>2</sup> for toms. Under certain conditions (farmer's training and experience, veterinary control), the tolerable live weight per m<sup>2</sup> can be up to 52 kg for hens and 58 kg for toms. In other countries, stocking densities up to 60 kg live weight per m<sup>2</sup> can be observed. An exception to the rule is Switzerland, where stocking density is limited to 36.5 kg live weight per m<sup>2</sup>. This limit is becoming more and more popular. In 2005 the two German states of Northrhine-Westphalia and Schleswig-Holstein have suggested to limit stocking densities for turkeys to 38 kg live weight per m<sup>2</sup> for hens and 42 kg for toms.

In this study four measures for improving animal welfare in turkey fattening are taken into account:

- The introduction of perches for 40 % of the flock allows natural behavior and creates additional space in the turkey house, thus reducing stress.
- The reduction of stocking density to 36.5 kg live weight per m<sup>2</sup> also reduces stress and allows natural behavior.
- A supplementary outdoor-climate house creates additional space and provides the turkeys with environmental stimuli.
- Experimental implementation of outside rearing in a free-range husbandry system according to Regulation (EU) 1538/1991 Appendix 4 resulted in improved foot health and plumage.

These measures are not common in turkey fattening in Germany, but at least some of them are quite common in organic farming and in other countries, such as Switzerland. The measures are arranged according to their ethological value, which is lowest for perches and highest for free-range systems – despite some problematic side-effects on animal health and the environment.

## 3 Calculating Costs of Improved Husbandry Conditions

Improving animal welfare imposes additional costs on farmers. Since it is the major goal of this study to identify economically tolerable measures for improving the animal-friendliness of turkey husbandry systems, calculating the actual costs of these measures is paramount. Table 1 summarizes the assumptions of our calculation of actual costs of improved husbandry conditions. Data are taken from publicly available sources on turkey rearing and finishing

(BERK, 2002; BERK and ACHILLES, 2002; DAMME and MÖBIUS, 2003; KTBL, 2002) and reflect practical experiences with turkey fattening in Germany.

**Table 1. Assumptions of cost calculation**

	Unit	Convent. turkey husb.	Perches	Reduced stocking density	Outdoor-climate house	Free-range system
Production system		rotation system (19 weeks)				
Lots per year		2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
Toms/hens	%	50	50	50	50	50
House size	m <sup>2</sup>	2.087	2.087	2.087	2.087	2.087
Size of outdoor-climate house	m <sup>2</sup>	-	-	-	417	-
Fattening places	animals	5,635	5,635	4,362	5,635	2,922
Maximum live weight	kg/m <sup>2</sup>	47.5	47.5	36.5	47.5	25
Stocking density	animals/m <sup>2</sup>	2.7	2.7	2.09	2.7	1.4
Feed consumption	kg/animal	37.07	37.07	37.07	37.07	43.8
Feed price	€/kg	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Daily weight gain	g	109	109	109	109	109
Feed conversion efficiency*	l:...	2.64	2.64	2.64	2.64	3.3
Slaughter weight	kg	12	12	12	12	12
Slaughter yield	%	75	75	75	75	75
Mortality	%	8	8	8	8	8
Wood shavings	kg/animal	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Price of wood shavings	€/kg	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
Straw (barn)	kg/animal	5.45	5.45	5.45	5.45	5.45
Straw (outdoor-climate house)	kg/animal	-	-	-	1.09	-
Price of straw	€/kg	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
Sand (outdoor-climate house)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	-	-	-	0.034	-
Price of sand	€/m <sup>3</sup>	-	-	-	10.23	-
Financial yield loss	€/animal	-	-	16.32	-	20.76
Depreciation time of house	years	20	20	20	20	20
Depreciation time of equipment	years	10	10	10	10	10
Repair	% of investment	1	1	1	1	1
Interest rate	%	6	6	6	6	6
Investment building**	€/place	32	32	50	36	60
Investment equipment	€/place	3	3.2	3	3.2	4.5
Additional grassland	m <sup>2</sup>					32.496
Additional cost grassland***	€/animal					0.18
Additional cost fence	€/animal					0.47****
Working time requirements of turkey house	working hours per animal	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
Additional working time requirements of outdoor-climate house	working hours per animal				0.05	
Additional working time requirements of free-range system	€/animal					1.8*****
Wages	€/working hour	10.22	10.22	10.22	10.22	10.22

\* Very little is known about feed conversion efficiency in free-range turkey husbandry. In organic farming feed conversion efficiency is 1:3.3 (BERK, 2004). Our calculation is based on the assumption that the same feed conversion efficiency applies for free-range turkey fattening.

\*\* Annual building costs are calculated using the annuity method (residual value: 2€/place).

\*\*\* Rent: 300 €/ha, i.e. 0.12 €/animal. Annual cost of grassland cultivation: Seeding, machinery (tractor 67 kW, 3 m, field: 2 ha; 20 kg seeds) + rolling (tractor 45 kW, 3 m, field: 2 ha): (0.96 working hours/ha \* 15 €/h wages + 79.74 €/ha machinery cost seeding + 38 €/ha seeds) + (0.77 working hours/ha \* 15 €/h wages + 13.61 €/ha machinery cost rolling) = 157.3 €/ha, i.e. 0.06 €/animal.

Total additional grassland cost: 0.18 €/animal.

\*\*\*\* Assumptions: Wire-netting fence; length: 900 m; wooden stakes; 186 working hours \* 15 €/h + 327.67 € = 3117.67 € (Roth and Berger, 1999).

\*\*\*\*\* This figure is drawn from broiler fattening (ELLENDORFF et al., 2002).

In Table 2 we calculate the costs of different turkey husbandry systems based on the assumptions summarized in Table 1. The costs of conventional turkey fattening are 1.16 €/kg of slaughter weight. The additional costs per kg of slaughter weight are 0.012 € for sitperches, 0.08 € for reduced stocking density, 0.03 € for outdoor-climate house and 0.35 € for free-range husbandry.

**Table 2. Calculation of costs**

	Unit	Convent. turkey husb.	Perches	Reduced stocking density	Outdoor- climate house	Free- range system
Feed costs	€/animal	7.49	7.49	7.49	7.49	8.80
Chicks	€/animal	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95
Veterinary treatments, hygiene	€/animal	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42
Energy, water	€/animal	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34
Wood shavings, straw	€/animal	0.45	0.45	0.45	0.63	0.45
Catching and loading	€/animal	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
Maintenance building and equipment	€/animal	0.13	0.13	0.52	0.14	0.13
Interest costs current assets	€/animal	0.15	0.15	0.16	0.13	0.15
Miscellenaous	€/animal	0.37	0.37	0.37	0.37	0.43
Total variable costs	€/animal	11.47	11.47	11.87	11.64	12.84
Building costs	€/animal	1.09	1.09	1.71	1.23	2.06
Equipment costs	€/animal	0.15	0.17	0.15	0.17	0.24
Total fixed costs	€/animal	1.24	1.26	1.86	1.40	2.30
Calculatory wages	€/animal	1.20	1.20	1.20	1.25	3.00
Total costs	€/animal	13.92	13.93	14.92	14.29	18.14
<b>Total costs</b>	<b>€/kg</b>	<b>1.16</b>	<b>1.17</b>	<b>1.24</b>	<b>1.19</b>	<b>1.51</b>

#### 4 Estimating Willingness to Pay

The economic viability of improved husbandry conditions depends on consumers' willingness to pay for more animal welfare in turkey fattening. Since there are no available data on German consumers' willingness to pay for animal-friendly produced turkey meat, we conducted a conjoint analysis to understand how consumers value product attributes by determining consumers' tradeoffs between different levels of these attributes. Conjoint analysis allows the decomposition of consumer preferences into the partial contributions of product features such as price, design and convenience. In a conjoint analysis study respondents are usually not asked to indicate their preferred combinations of product attributes directly. Instead, they are presented combinations of attributes visualized as product offerings. When the number of possible combinations is very large, conjoint analysis also allows the researcher to build a subset of the possible combinations which is easier to manage (HAUSER and RAO, 2005).

A conjoint analysis consists of three major steps: (1) designing the stimuli by decomposing the product, representing the stimuli and reducing the respondent burden, (2) data collection and (3) data analysis. These steps are outlined in more detail in the following paragraphs.

#### 4.1 Designing Stimuli

In the conjoint analysis the product, turkey meat, was decomposed by referring to three product attributes considered being relevant to consumers' buying decisions:

- Brand: Wiesenhof, Neuland or unbranded turkey meat.
- Price, displayed for turkey escalope: 7.99 €/kg, 9.99 €/kg or 11.99 €/kg.
- Measures for improving the animal-friendliness of turkey fattening, i.e. perches, reduced stocking density, outdoor-climate house and a free-range husbandry system.

The combinations of brand, price and measures for animal prevention were visualized as graphical stimulus cards and displayed as realistic product offerings with clearly identifiable product attributes. Three attributes with three or four levels result in 36 stimuli (or profiles). In order to simplify the task for the respondents, a balanced orthogonal design was chosen to reduce the number of profiles each respondent had to rank to 16.

#### 4.2 Data Collection

In early August, 2004, 216 consumers were surveyed by two interviewers in a HERKULES market in Kassel. In the sample 56.5 % of respondents were female and 43.5 % male. 38.4 % of respondents live in two-person households. Around 60 % of consumers are roughly equally divided among one-, three- and four-person households. Only 6 % live in households with five or more members. The age-groups surveyed can be gathered from Table 3.

**Table 3. Age-groups in the survey.**

Age-group (years)	Percentage of interviewees
up to 20	6.5 %
21-30	18.5 %
31-40	22.2 %
41-50	16.7 %
51-60	17.6 %
61-70	14.4 %
above 70	4.2 %

Nearly 23 % of respondents were not willing to declare their income. From the remaining interviewees, 21.8 % had an income of up to 1,000 €/month. 19.9 % of respondents declared that they belonged to each of the following income groups: 1,000 to 2,000 € per month; 2,000 to 2,500 € per month. 16.2 % of surveyed consumers earned more than 2,500 € per month.

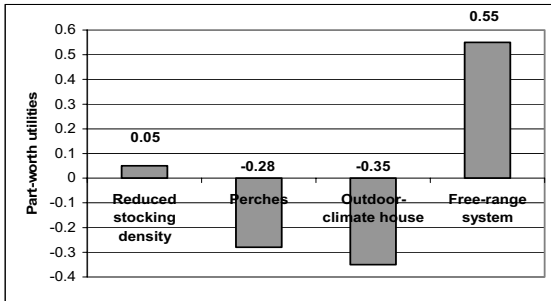
The formal education of the respondents turned out to be above-average (17.6 % Hauptschule, nearly 31 % Realschule, over 50 % Fachhochschulreife or Allgemeine Hochschulreife, 16.7 % hold university degrees, and 2.8 % PhDs).

Only consumers who declared that they eat poultry on a regular basis took part in the survey. 40.7 % of respondents buy poultry once a week, and 18.1 % two or three times a week. Turkey meat, which has a market share of about one-third in the German poultry market is bought more rarely. Poultry is generally more often bought in retail stores than beef and pork. The origin of the meat was "very important" for 56 % of the respondents and "important" for 22.7 %. Nearly all respondents declared that they would be willing to buy turkey meat from animal-friendly husbandry systems if it were offered more often in retail stores.

### 4.3 Data Analysis

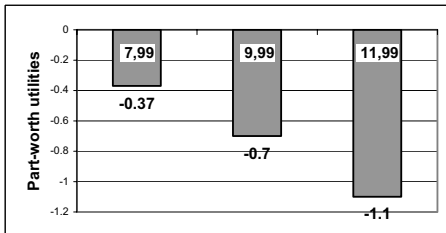
Data analysis in conjoint studies starts with estimating part-worth utilities for each level of each attribute. Regarding animal welfare in turkey fattening consumers very strongly prefer free-range husbandry systems. Reduced stocking density is also welcomed but creates much lower utility. Maybe due to a lack of knowledge about their true ethological value, perches and outdoor-climate houses are not positively evaluated (see Figure 1).

**Figure 1. Animal-friendly husbandry: Part-worth utilities**



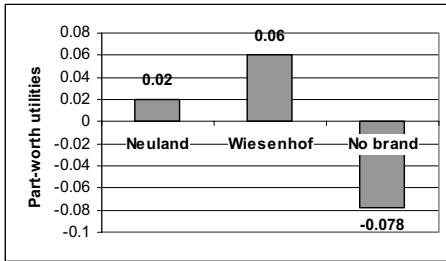
Concerning product price, the assumed negative linear relationship was empirically supported; the part-worth utility for lower price was higher than for higher prices (see Figure 2).

**Figure 2. Price: Part-worth utilities**



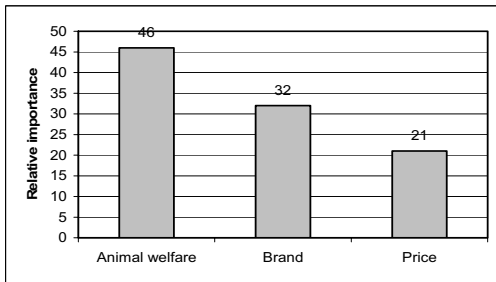
Knowledge of meat and poultry brands was generally low in our sample. The majority of respondents did not know any meat brands at all; other consumers' knowledge was restricted to the Wiesenhof brand and a few regional meat brands. In the survey consumers revealed a strong preference for the Wiesenhof brand. Positive but much smaller part-worth utility was attributed to the Neuland brand (see Figure 3).

**Figure 3. Brand: Part-worth utilities**



In summarizing these results we can say that the most preferred (ideal) product is free-range turkey meat of the brand label Wiesenhof at a price of 7.99 €/kg. Furthermore, we can calculate the relative importance of attributes from the range of coefficients (part-worth utilities) for each. Figure 4 shows that improving animal welfare has the highest relative importance of all attributes; then come brand and price.

**Figure 4. Relative importance of attributes**



Concerning the attribute price, our analysis revealed 78 reversals by factor. Obviously the relationship between price and utility (and demand) is more complex than we initially expected.

We estimated consumers' willingness to pay for more animal welfare by calculating price equivalents for measures implemented for improving turkey husbandry systems. Since outdoor-climate houses were least preferred by the respondents, this measure was chosen as the starting point of the analysis. The price premiums consumers are willing to pay for perches, reduced stocking rates and free-range husbandry systems are displayed in Table 4. Consumers' willingness to pay is highest for free-range systems and lowest for perches.

**Table 4. Price equivalents for more animal-friendly turkey husbandry**

Measures	Price equivalent
Perches	0.20 €/kg
Reduced stocking density	1.17 €/kg
Free-range system	2.63 €/kg

## 5 Discussion: Are More Ethics in Turkey Husbandry Economically Viable?

Comparing actual costs of more animal-friendly husbandry systems and consumers' willingness to pay for these systems is paramount for determining the economic viability of improved husbandry conditions. Table 5 summarizes the results of both analyses conducted in

this study. A third aspect taken into account here is a qualitative assessment of the contribution of each measure to more animal welfare.

**Table 5. Animal-friendly turkey fattening: Cost comparison**

Measures	Contribution to animal welfare	Actual production costs	Consumers' willingness to pay
Perches	low	0.012 €/kg of slaughter weight	0.20 €/kg
Reduced stocking density	medium	0.08 €/kg of slaughter weight	1.17 €/kg
Outdoor-climate house	high	0.03 €/kg of slaughter weight	least preferred
Free-range husbandry	very high	0.35 €/kg of slaughter weight	2.63 €/kg

According to the results of our analysis, all measures seem to be economically viable and a goal conflict between ethics and economics is not visible. Nevertheless, additional costs may be caused, for instance for separating batches in slaughterhouses and retail outlets. We also know that only about 30 % of retail prices for fresh meat are due to production costs on farms (SPILLER et al., 2005) and that many retailers calculate products from organic and animal-friendly farming in a different way (SPILLER, 2001). Taking these considerations into account, consumers' espoused willingness to pay does not look as high as it does at first glance.

Nevertheless, before recommending fundamental changes in husbandry systems to turkey farmers and agricultural politicians, we would like to compare our results with data stemming from market tests carried out by two major German poultry producers. These market tests provide an opportunity to assess the validity of conjoint analysis, especially asserted willingness to pay.

The first example is taken from the PHW Group, which owns the Wiesenhof brand. PHW offers broiler and turkey meat from conventional farming, organic farming and free-range husbandry systems. Both the latter have turned out to be economic failures. Broilers from organic farming are three times more expensive in the retail stores than conventional broilers. Today broilers from organic farming account for only 0.01 % of PHW's total poultry turnover. The company also offers broilers fattened in free-range husbandry systems to consumers. These broilers are less expensive than broilers from organic farming but still twice as expensive to produce as conventional broilers. At the moment free-range broilers' share of the company's turnover with poultry meat is less than 1 %.

Similar experiences stem from market tests by Heidemark, which is one of Germany's largest producers of turkey meat. A few years ago Heidemark launched the "Extensive Turkey Fattening" program in cooperation with Greenpeace. Stocking density was reduced by 50 % compared to the usual standards in turkey fattening; prices in retail stores went up by about 20 %. After just over a year, the program had to be stopped due to a lack of consumer demand.

Both market tests confirm sceptical statements by BRÖCKER (1998) concerning consumers' willingness to pay for more animal welfare. The results of market tests lead one to suppose that consumers in fact do not care very much about how animals are raised and fattened, and that actual willingness to pay at the point of sale is much lower than asserted in the hypothetical buying situations typical of conjoint analyses. Actual buying behavior seems to be more heavily influenced by, for instance, use values such as taste and freshness (WIER and ANDERSEN, 2003).

This aforementioned discrepancy also confirms the negative assessments of the (external) validity of conjoint analysis (KRAPP and SATTLER, 2001; SATTLER and HENSEL-BÖRNER, 2001; HARTMANN and SATTLER, 2004). Although conjoint analysis is mature and the most commonly used method and is believed to have considerable advantages over, for instance, direct methods of determining how much people are willing to pay, SATTLER and NITSCHKE (2001) argue that willingness to pay is systematically overestimated due to a hypothetical bias (HARRISON and RUTSTRÖM, 2005). This bias may be largest in survey settings in which respondents are aware of socially desirable behavior such as improved animal welfare, although several attempts to reduce the problem, for example maintaining the anonymity of respondents (NANCARROW and BRACE, 2000), have been made in our study.

More than thirty years after the publication of the basic ideas of this method (GREEN and RAO, 1971) and despite continuous improvements in preference measurement, deriving allowable production costs from correctly estimated consumer willingness to pay seems to be the Achilles' heel of the attempt to find a feasible way out of the dilemma between ethical considerations on the one hand and economic pressures on the other. Market tests like those carried out by the PHW Group and Heidemark are only a very imperfect substitute since consumers are confronted with only one product offering. What is needed are systematic field studies in which different product offerings are presented and consumers' actual buying behavior is observed. Otherwise it is impossible to correctly distinguish measures for which consumers show a high willingness to pay in non-hypothetical buying situations (revealed preferences) from those for which no such willingness to pay can be observed at the point-of-sale. But, due to high costs, such field studies are only very rarely conducted. Therefore, the question whether more ethics in turkey husbandry are economically viable remains partly open.

In our study testing the external validity of conjoint analysis was not the primary concern. Therefore, some methodological shortcomings in marketing research should not obscure one's view of the more important result that, in principle, we presented a useful approach for identifying economically acceptable measures for improving animal welfare in livestock husbandry. Taking into account the ethological value of improved husbandry systems, calculating actual costs of improvements of animal welfare, deriving allowable costs from consumers' willingness to pay and comparing both the latter in order to identify possible gaps between costs and prices in the market should become a standard approach in redesigning husbandry systems. Since the approach applied here systematically presents information about the ethological and economic characteristics of husbandry systems, it can be expected to rationalize debates on livestock husbandry conditions and favor logic over emotions. This contributes to the smoothing of societal conflicts about livestock husbandry and may prevent a further deterioration of the image and legitimacy of agriculture in society.

A very similar approach may also turn out to be useful to politicians, who have to decide on stricter animal protection, environmental or food safety laws. Experiences in Germany with new legislation concerning husbandry conditions for laying hens, for instance, show that political decisions are often made without taking into account the economic consequences for farmers. Such decisions tend to force local producers out of production and favor the import of agricultural products from countries with lower standards. In the end the overall political goal of improved animal welfare is not met due to the substitution of cheaper imports for domestic production; at the same time, domestic production and jobs are lost. Being able to identify improvements in animal welfare which do not seriously harm farmers' competitiveness with foreign producers may prevent politicians from economically disadvantageous decisions.



## References

- BERK, J. (ed.) (2002): Artgerechte Mastputenhaltung. KTBL, Darmstadt.
- BERK, J. (2003): Faustzahlen zur Haltung von Mastgeflügel. In: Damme, K. and Möbius, C. (eds.), Jahrbuch für die Geflügelwirtschaft 2004. Ulmer, Stuttgart: 113-129.
- BERK, J. (2004): Personal communication. June 22, 2004.
- BERK, J. and ACHILLES, W. (2002): Wirtschaftlichkeit aufgeführter Maßnahmen. In: Berk, J. (ed.), Artgerechte Mastputenhaltung. KTBL, Darmstadt.
- BRÖCKER, R. (1998): Perspektiven der ökologischen Tierhaltung – Grenzen der ökologischen Tierhaltung. Paper presented at conference on „Möglichkeiten und Grenzen der ökologischen Tierhaltung“, TiHo Hannover, February 27, 1998.
- DAMME, K. and MÖBIUS, C. (eds.) (2003): Jahrbuch für die Geflügelwirtschaft 2004. Ulmer, Stuttgart.
- ELLENDORFF, F. et al. (2002): Interdisziplinäre Bewertung unterschiedlich intensiver Produktionssysteme von Masthähnchen unter Aspekten von Tierschutz, Produktqualität, Umwelt, Wirtschaftlichkeit. In: Heinz-Lohmann-Stiftung (ed.): Agrar- oder Verbraucherwende: Wer bestimmt den Markt? Visbeck: 20-41.
- GREEN, P. E. and RAO, V. R. (1971): Conjoint Measurement for Quantifying Judgemental Data. Journal of Marketing Research 8: 355-363.
- HARRISON, G. W. and RUTSTRÖM, E. E. (2005): Experimental Evidence of Hypothetical Bias in Value Elicitation Experiments. In: Plott, C. R. and Smith, V. L. (eds.): Handbook of Experimental Economics Results. Elsevier Press, New York (forthcoming).
- HARTMANN, A. and SATTLER, H. (2004): Wie robust sind Methoden zur Präferenzmessung? Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 59: 3-22.
- HAUSER, J. R. and RAO, V. R. (2005): Conjoint Analysis, Related Modeling, and Applications. In: Wind, J. (ed.): Advances in Marketing Research: Progress and Prospects (forthcoming).
- KOEHLER, F. and WILDNER, S. (1998): Consumer Concerns about Animal Welfare and the Impact on Food Choice: A Review of German Literature. Working Paper. University of Kiel.
- KRAPP, A. and SATTLER, H. (2001): Rethinking Preference Measurement. In: Conference Proceedings of „Rethinking European Marketing - 30th EMAC Conference“. Bergen 2001.
- KTBL (ed.) (2002): Betriebsplanung Landwirtschaft 2002/2003. 18<sup>th</sup> ed., Landwirtschaftsverlag, Münster-Hiltrup.
- NANCARROW, C. and BRACE, I. (2000): Saying the “right thing”: Coping with Social Desirability Bias in Marketing Research. The BBS Teaching and Research Review, 3, Summer.
- ROTH, D. and BERGER, W. (1999): Kosten der Landschaftspflege im Agrarraum. In: Konold, W. et al. (eds.): Handbuch Naturschutz und Landschaftspflege. ecomed, Landsberg a. Lech.
- SATTLER, H. and HENSEL-BÖRNER, S. (2001): A Comparison of Conjoint Measurement with Self-Explicated Approaches. In: Gustafsson, A., Herrmann, A. and Huber, F. (eds.): Conjoint Measurement: Methods and Applications. 2<sup>nd</sup> ed., Springer, Berlin et al.: 121-134.
- SATTLER, H. and NITSCHKE, T. (2001): Ein empirischer Vergleich von Instrumenten zur Erhebung von Zahlungsbereitschaften. Research Paper. University of Hamburg.
- SPILLER, A. (2001): Preispolitik für ökologische Lebensmittel: Eine neo-institutionalistische Analyse. Agrarwirtschaft 50: 451-461.
- SPILLER, A. et al. (2005): Sicherstellung der Wertschöpfung in der Schweineerzeugung: Perspektiven des Nordwestdeutschen Modells. Münster.
- WIER, M. and ANDERSEN, L. M. (2003). Consumer Demand for Organic Foods - Attitudes, Values and Purchasing Behaviour. Newsletter from Danish Research Centre for Organic Farming, No. 2, June 2003.

## **Unternehmenserfolg**



# **ERFOLGSFAKTORENFORSCHUNG: THEORETISCHE GRUNDLAGEN, METHODISCHE VORGEHENSWEISE UND ANWENDUNGSERFAHRUNGEN IN PROJEKTEN FÜR DIE ERNÄHRUNGSINDUSTRIE**

*Caroline Schmalen, Matthias Kunert, Hannes Weindlmaier\**

## **1 Einleitung**

Die Suche nach den Ursachen für Erfolg, als Grundgedanke der Erfolgsfaktorenforschung, ist selbsterklärend: Unternehmerisches Handeln ist immer mit der Zielsetzung des Erfolges verbunden. Da diese Forschungsrichtung in der Literatur sowohl in theoretischen Ausarbeitungen als auch in empirischen Studien großen Anklang gefunden hat, liegt es nahe, die sehr vielfältigen methodischen Vorgehensweisen und Erfahrungen, die auf diesem Gebiet gemacht wurden, auf ihre Gemeinsamkeiten bzw. unterschiedlichen Ansatzpunkte zu untersuchen. Der Nutzen der Erfolgsfaktorenforschung für die unternehmerische Praxis ist aus den generierten Ergebnissen direkt ableitbar: Das Wissen über die Ursachen von Erfolgen und Misserfolgen dient dem Management als Informationsgrundlage zukünftiger Entscheidungen, gleichzeitig stellen Erfolgsfaktorenkonzepte aber auch retrospektiv ein wichtiges Kontrollsystem dar.

## **2 Systematisierungen der Untersuchungskonzepte in der Erfolgsfaktorenforschung**

Seit etwa 40 Jahren existiert in der Betriebswirtschaftslehre eine Forschungsrichtung, die sich explizit mit den Einflussfaktoren auf Erfolgsgrößen beschäftigt. In der Geschichte der Erfolgsfaktorenforschung gilt die viel zitierte PIMS-Studie („Profit Impact of Marketing Strategies“) als ein Wegbereiter für ihre Akzeptanz in der Praxis. Zudem hat die Arbeit von PETERS/WATERMAN (1982), die einen wissenschaftlich-beratungsorientierten Ansatz („In Search of Excellence“) verfolgt, wichtige Impulse für dieses Forschungsgebiet gegeben und große Popularität erfahren. Ebenso sind bedeutende Beiträge deutscher Forscher zu nennen wie NAGEL (1991), der zentrale Studien zu dieser Thematik auf ihre Gemeinsamkeiten untersuchte.

Kennzeichnend für ein „Denken in kritischen Erfolgsfaktoren“ ist die Überzeugung, dass trotz der Multidimensionalität und Multikausalität der Erfolg bzw. Misserfolg eines Untersuchungsobjektes auf einige wenige zentrale Faktoren zurückgeführt werden kann. Streng genommen bezeichnet die Erfolgsfaktorenforschung stets eine positive Denkrichtung, wohingegen negativer Erfolg auf dem Gebiet der Krisen- oder Insolvenzforschung behandelt wird. Durch das Wissen um den Ursprung des Erfolgs ist für die Praxis ein direkter Nutzen ableitbar, da vielen Unternehmen eine empirische Entscheidungsgrundlage fehlt, auf deren Basis sie in Erfolg versprechende Maßnahmen investieren. Die Erfolgsfaktorenforschung stellt einen eigenständigen, empirisch orientierten Erklärungsansatz dar. Die Methoden zur Erforschung von Erfolgsfaktoren lassen sich anhand verschiedener Kriterien systematisieren.

---

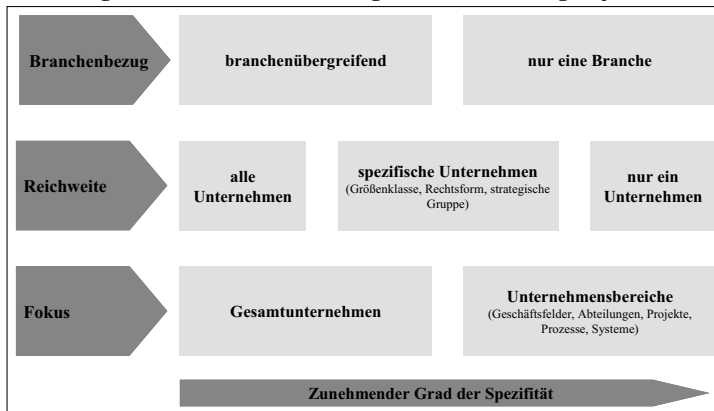
\* Dr. Caroline Schmalen, Dipl.-Ing. Matthias Kunert und Prof. Dr. Hannes Weindlmaier, Betriebswirtschaftslehre der Milch- und Ernährungsindustrie, Weihenstephaner Berg 1, 85350 Freising-Weihenstephan, H.Weindlmaier@wzw.tum.de.

## 2.1 Untersuchungsobjekte der Erfolgsfaktorenforschung

Das Erfolgsfaktorenkonzept, welches ursprünglich nur auf Ebene einzelner Geschäftsfelder Anwendung fand (DANIEL 1961; BUZZELL/GALE 1989), wird inzwischen auch für die Analyse von Unternehmen und gesamter Branchen verwendet (LEIDECKER/BRUNO 1984: 24) (vgl. Abb. 1). Der Fokus kann sich auf die Ermittlung von Erfolgsfaktoren einzelner funktionaler Bereiche konzentrieren, oder aber das gesamte Unternehmen betreffen. Es werden entweder alle Unternehmen branchenübergreifend oder branchenspezifisch als Untersuchungsobjekte bestimmt. Mit zunehmendem Spezifitätsgrad ist eine Beschränkung auf bestimmte Gruppen von Unternehmen bis hin zur Erfolgsfaktorenanalyse eines einzigen Unternehmens denkbar.

In den Anfängen der Erfolgsfaktorenforschung war man bemüht, allgemeingültige Empfehlungen auszusprechen. Da die Anwendbarkeit und somit die Profilierungsmöglichkeiten eines einzelnen Unternehmens dadurch allerdings eingeschränkt sind, sollten die Betrachtungen zunehmend auf bestimmte Branchen bzw. Unternehmensbereiche gelenkt werden. TROMMSDORFF (1991: 182) spricht in diesem Zusammenhang von Erfolgsfaktoren mittlerer Reichweite. Diese besitzen ihre Gültigkeit nur für Unternehmen, die eine ähnliche Produktionsstruktur bzw. strategische Verhaltensweise besitzen.

**Abbildung 1: Kriterien zur Einteilung von Untersuchungsobjekten**



Quelle: Eigene Darstellung.

## 2.2 Definition der Erfolgsgröße – Messung des Erfolges

Um den Erfolg zu operationalisieren, müssen Größen definiert werden, welche den Einfluss der Erfolgsfaktoren messbar und vergleichbar machen (vgl. Abb. 2). Der Charakter der Messgröße des Erfolges kann quantitativer (z.B. Wachstum, Rentabilität) oder qualitativer Natur (z.B. Zielerreichungsgrad, Kundenzufriedenheit) sein. In der traditionellen Betriebswirtschaft wird der monetäre Gewinn als Maßstab für ökonomische Effizienz verwendet (HINTERHUBER 1992: 6). Problematisch bei der Verwendung rein finanzieller Messgrößen ist jedoch die Vergleichbarkeit der Ergebnisse, da zum einen Unterschiede in der unternehmensspezifischen Rechnungslegung zu starken Verzerrungen führen können (FRITZ 1995: 222). Zum anderen sagen diese, meist kurzfristig ausgelegten, quantitativen Erfolgsgrößen wenig über die langfristige Überlebensfähigkeit eines Unternehmens aus. Daher sind qualitative Erfolgsmessgrößen ebenso zu berücksichtigen. Der empirischen Zielforschung folgend, wird der Unternehmenserfolg als Erreichung der Unternehmensziele verstanden. Nicht nur die Gewinn-

verfolgung wird angestrebt, sondern ein komplexes Zielbündel (GÖTTGENS 1996: 118; RAFFÉE/FRITZ 1991: 1211ff.).

**Abbildung 2: Möglichkeiten zur Messung des Erfolges**



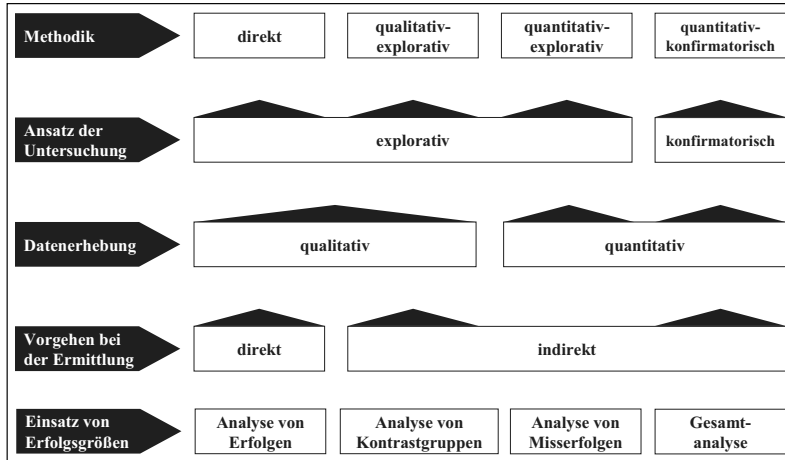
Quelle: Eigene Darstellung.

Die Anzahl der Erfolgsmessgrößen einer Erfolgsfaktorstudie ist variabel. Zur Messung des Erfolges kann nur eine einzige Größe Verwendung finden oder eine Vielzahl von Erfolgsmessgrößen. Sobald mehr als eine Messgröße bestimmt wird – eine Mischung aus quantitativen und qualitativen Größen ist möglich – können die zu testenden potenziellen Erfolgsdeterminanten durch Mehrfachmessung mit jeder einzelnen Erfolgsgröße untersucht werden. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, die einzelnen Erfolgsgrößen faktoranalytisch oder durch Indexbildung zu verdichten. Mit Hilfe dieser aggregierten Erfolgsmaße können die zu untersuchenden Variablen nunmehr mit nur einer bzw. wenigen Messungen auf etwaige Erfolgsrelevanz getestet werden. Fest steht, dass das Erfolgsmodell mit steigendem Aggregationsgrad an Übersichtlichkeit gewinnt. Dies erleichtert die Aussage, da die Ergebnisse nicht nach einzelnen Dimensionen unterschieden werden müssen. Der Nachteil liegt allerdings im Informationsverlust, da eine Bündelung der Messgrößen vorgenommen wird.

### 2.3 Methodik der Erfolgsfaktorenforschung

Zur Identifikation von Erfolgsfaktoren existiert eine Vielzahl methodischer Ansätze. Abbildung 3 gibt hierzu eine systematische Übersicht.

Abbildung 3: Methoden der Erfolgsfaktorenforschung



Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Haenecke (2002: 168).

#### (1) Methodik nach Art des Einsatzes von Erfolgsgrößen

Grundsätzlich lassen sich Erfolgsfaktorenanalysen in vier unterschiedliche Vorgehensweisen bezüglich des Einsatzes der Erfolgsgrößen einteilen. Bei der ausschließlichen Analyse von Erfolgen werden nur die erfolgreichen Untersuchungsobjekte nach Gemeinsamkeiten untersucht, welche dann als Erfolgsfaktoren interpretiert werden. Analoges Vorgehen herrscht bei der expliziten Analyse von Misserfolgen. Bei der Analyse von Kontrastgruppen werden die Untersuchungsobjekte in erfolgreiche und weniger erfolgreiche unterteilt, um im Anschluss Unterschiede in den Merkmalsausprägungen beider Gruppen zu ermitteln. Bei einer Gesamtanalyse findet hingegen keine Unterteilung der Untersuchungsobjekte statt, potenzielle Erfolgsfaktoren werden unter Zuhilfenahme statistischer Methoden direkt der Erfolgsmessgröße gegenübergestellt und auf signifikante Zusammenhänge überprüft.

Die einseitige Ergebnisorientierung beruht auf der Überzeugung, dass sowohl Erfolge wie auch Misserfolge auf die gleichen Ursachenkategorien zurückzuführen sind (z.B. Produktqualität). Sie erlaubt allerdings nicht explizit eine Aussage zu treffen, ob die ermittelten Determinanten des Erfolges (bzw. Misserfolges) nicht auch in gleichem Maße bei dem nicht einbezogenen Produktsample der Misserfolge (bzw. Erfolge) wirksam geworden wären. Die tatsächlich trennscharfen Kriterien lassen sich also erst durch eine Gegenüberstellung von Erfolgen und Misserfolgen bestimmen (SCHMALEN 2005: 90).

#### (2) Methoden nach Art der Ermittlung

Es existieren zwei grundlegende Methoden zur Ermittlung von Erfolgsfaktoren. Die direkte Ermittlung fragt in Expertengesprächen nach den erfolgsbeeinflussenden Variablen mit zum Teil methodischer (Kreativitätstechniken, heuristische Verfahren) oder materieller Unterstützung (Checklisten, Bezugsrahmen) (DILLER/LÜCKING 1993: 1229ff.).

Bei der indirekten Ermittlung von Erfolgsfaktoren wird versucht, einen empirischen Zusammenhang zwischen potenziellen Erfolgsfaktoren als unabhängige Variable und Erfolgsmessgröße als abhängige Variable aufzudecken; es wird nicht nach den direkten Ursachen des Erfolges gefragt, sondern es werden Erfolgsmessgrößen auf der einen Seite und externe (z.B. Marktwachstum) sowie unternehmensinterne Variablen auf der anderen Seite erhoben. Die Aussagen von befragten Personen werden somit auf eine andere Ebene transformiert und ausgewertet (LANGE 1982: 31; GRÜNIG/HECKNER/ZEUS 1996: 7; HAENECKE 2001: 168f.).

Die Auswahl der Art der Ermittlung hängt in der Regel vom bestehenden Know-how ab: Steht aus der Literatur kein industriespezifischer sowie zeitgemäßer Variablenpool zur Verfügung, eignet sich die direkte Fragestellung als „Stoffsammlung“ für mögliche Erfolgsursachen.

### ***(3) Methoden nach Art der Datenerhebung***

Die indirekte Ermittlung lässt sich weiter nach der Art der Datenerhebung in qualitative und quantitative Studien unterteilen. Das qualitative Untersuchungsschema besitzt immer explorativen Charakter und beschäftigt sich mit qualitativen Aussagen. Eine Auswertung erfolgt meist ohne Anwendung statistischer Methoden (z.B. Gemeinsamkeiten erfolgreicher Unternehmen). Es finden vor allem „weiche“ Faktoren Berücksichtigung, welche nicht direkt quantifizierbar sind (PETERS/WATERMAN 2000). Diese Methode eignet sich besonders für Fallbeispiele, um z.B. ganzheitliche Unternehmensprofile vorzustellen. Es können nur wenige Fallzahlen hinsichtlich der Untersuchungsobjekte berücksichtigt werden.

Wird versucht, über statistische Verfahren Wirkungszusammenhänge zwischen Unternehmens- und Umweltvariablen einerseits und Erfolgsgrößen andererseits ausfindig zu machen, handelt es sich um einen quantitativen Untersuchungsansatz. Quantifizierte Unternehmensdaten werden hierbei erhoben und ihr Anteil am Erfolg des Unternehmens mit Hilfe von mathematischen Analysemethoden gemessen (PATT 1990: 7f.; JACOBS 1992: 31). Für quantitative Untersuchungen können neben numerischen, harten Faktoren auch weiche Faktoren zum Einsatz kommen, die zuvor operationalisiert werden müssen (GROBPIETSCH 2003: 26).

### ***(4) Methoden nach Art des Untersuchungsansatzes***

Quantitative Studien können weiter in explorative und konfirmatorische Ansätze unterschieden werden. Quantitativ-explorative Forschungsarbeiten helfen, Strukturen und Zusammenhänge aufzudecken, indem sie aus einer Vielzahl potenzieller erfolgswirksamer Variablen diejenigen herausfiltern, welche tatsächlich Einfluss auf den Erfolg ausüben. Ein explizites Modell vermuteter Kausalbeziehungen existiert im Vorfeld nicht (BUZZELL/GALE 1989).

Quantitativ-konfirmatorische Erfolgsfaktorenstudien kommen zum Einsatz, wenn bereits theoretisch und empirisch gut untersuchte Wirkungszusammenhänge vorliegen (HAENECKE 2002: 175). Mit Hilfe der Kausalanalyse werden aufgestellte Hypothesen getestet. Die empirische Untersuchung dient lediglich einer Überprüfung der a priori vermuteten Zusammenhänge. Da sich dieser Typus von Studie stark auf bereits existierendes theoretisches Wissen und kausale Strukturen stützt, finden im Unterschied zu den explorativen Studien weniger Variablen Beachtung (GRÜNIG/HECKNER/ZEUS 1996: 11). Während statistische Zusammenhänge bei explorativen Studien nicht zwangsläufig Kausalbeziehungen beschreiben, findet beim konfirmatorischen Ansatz eine Verifizierung der Kausalzusammenhänge statt (GROBPIETSCH 2003: 27).

Die Entscheidung über die Art des Untersuchungsansatzes ist von zwei Kriterien abhängig. Zum einen ist der Forschungsstand von Bedeutung. Müssen Hypothesen erstmalig erkundet werden, fällt die Entscheidung zugunsten des quantitativ-exploratorischen Ansatzes, können Hypothesen bereits überprüft werden, kommt der quantitativ-konfirmatorische Studientyp



zum Einsatz. Im konfirmatorischen Ansatz lassen sich die Ergebnisse häufig detaillierter beschreiben. Da man sich im Vorfeld bereits auf die wichtigsten Zusammenhänge konzentriert, sind die Einflussstärken und -richtungen zwischen Variablen genauer erfassbar.

Des Weiteren stellt der konfirmatorische Ansatz hohe Anforderungen an die Mindestgröße des Stichprobenumfanges. Für eine Kausalanalyse wird eine Stichprobengröße von 200 und mehr empfohlen. Ist die Stichprobe zu klein, besteht die Gefahr, dass Zusammenhänge als nicht signifikant eingestuft werden, die sich bei größerer Stichprobe evtl. bestätigt hätten (BACKHAUS et al. 2000: 493).

## 2.4 Statistische Verfahren zur Hypothesenprüfung

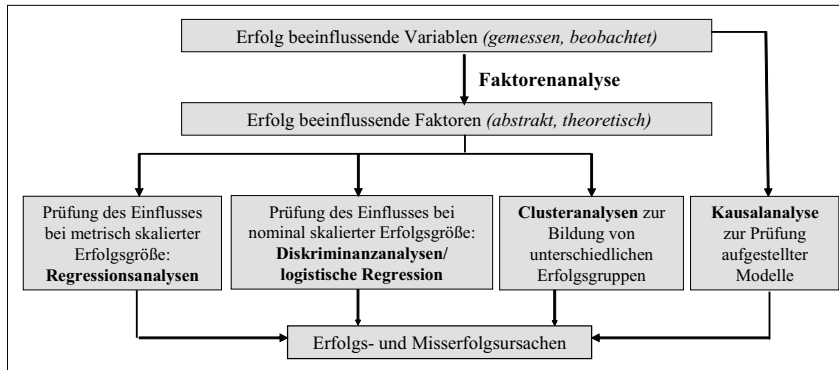
In der methodischen Vorgehensweise haben die statistischen Verfahren im Ergebnis zwei Ziele zu erfüllen: Die Identifikation der Erfolgsfaktoren und die Festsetzung ihrer relativen Wichtigkeit. Neben den gängigen bivariaten Verfahren (u.a. Korrelationsanalysen, Paarweiser Vergleich) kommen hauptsächlich multivariate Verfahren zum Einsatz. Als Basis jeder Untersuchung gilt zunächst die **Faktorenanalyse**: Zum einen ist es ohne diese Informationsverdichtung kaum möglich, die Fülle möglicher Erfolgsursachen in schlüssige, für die Praxis handhabbare Konzepte zu transformieren. Zudem verlangen die meisten weiterführenden, insbesondere multivariaten Analysen unkorreliertes Datenmaterial.

Um schließlich abgesicherte Aussagen treffen zu können, welche Faktoren den unterschiedlichen Erfolg tatsächlich bedingen, kommen Verfahren zum Einsatz, welche diese Unterschiede der abhängigen Variablen erklären können. Welches Verfahren letztlich geeignet ist, hängt davon ab, welche Ausprägung die Erfolgsgröße annimmt. Weist die abhängige Variable **metrisches Skalenniveau** auf, kommt in der Erfolgsfaktorenforschung sehr häufig die **Regressionsanalyse** zum Einsatz. Mit Hilfe der Regressionsanalyse können unterstellte Beziehungen überprüft und quantifiziert werden.

Weist die abhängige Variable hingegen **nominales Skalenniveau** auf, kommt in der Erfolgsfaktorenforschung zumeist die **Diskriminanzanalyse** (seltener die logistische Regression) zum Einsatz. Die Diskriminanzanalyse ist ein Verfahren zur Analyse von Gruppenunterschieden. Ein Beispiel bildet die Frage, ob sich erfolgreiche Produkte von nicht erfolgreichen Produkten unterscheiden. Die trennfähigen Merkmale gelten schließlich als Erfolgs-/Misserfolgskriterien (SCHMALEN 2005). Weiterhin werden Strategien abgeleitet, indem die Untersuchungsobjekte über **Clusteranalysen** aggregiert werden. Die gestalteten Szenarien, in denen sich neue Produkte „bewegen“, werden in der Regel über ihre Erfolgsquoten in eine Rangreihe gebracht. Die Unternehmen können ihre Neuproduktspolitik schließlich an erfolgreichen Gruppen orientieren sowie besonders schwache Konstellationen meiden.

Allen Verfahren gemein ist die Tatsache, dass man sich der Erklärung des Erfolges umso mehr nähert, je zahlreicher mögliche Ursachen in die Untersuchung einbezogen werden. Wichtig ist es, zu gewährleisten, dass der Einfluss eines x-ten Faktors nicht zufälliger Natur ist. Hilfreich ist dabei eine genaue Einhaltung der Gütemaße (z.B. korrigiertes Bestimmtheitsmaß bei der Regressionsanalyse, schrittweise Verfahren bei Diskriminanzanalysen). Vor dem Hintergrund der lauter werdenden Kritik an der Erfolgsfaktorenforschung (NICOLAI/KIESER 2002: 585ff.; HAENECKE 2002: 169ff.), liegt eine Zielsetzung zudem in der Gewährleistung der Anwendbarkeit: Letztlich muss die Bestimmung der Erfolgsfaktoren einen Kompromiss zwischen der Forderung nach Vollständigkeit und dem Wunsch nach Handhabbarkeit finden. In Abbildung 4 sind die relevanten statistischen Verfahren nochmals zusammenfassend dargestellt.

**Abbildung 4: Multivariate Verfahren in der Erfolgsfaktorenforschung**



Quelle: Eigene Darstellung.

## 2.5 Anforderungen an die Methodik der Erfolgsfaktorenforschung

Die Erfolgsfaktorenforschung ist durch mehrere methodische Schwächen gekennzeichnet, einige Defizite können jedoch vermieden werden oder lassen sich umgehen. Folgender Anforderungskatalog stellt hierzu ein nützliches Instrumentarium dar.

### (1) Homogenität der Untersuchungsobjekte

Die Untersuchungsobjekte der Erfolgsfaktorenforschung sollten Homogenität aufweisen. Gleichzeitig sollten die Untersuchungsergebnisse eine gewisse Reichweite erzielen (Spezifitätsproblematik). Daher sollte bei der Auswahl der Untersuchungsobjekte ein Kompromiss zwischen einer möglichst großen Reichweite der Untersuchungsergebnisse und der notwendigen Homogenität der analysierten Unternehmen gesucht werden.

### (2) Multidimensionale Operationalisierung des Erfolges unter Berücksichtigung qualitativer und quantitativer Erfolgsfaktoren

Ein methodisches Defizit beinhaltet die Operationalisierung des Erfolges, welche nicht nur anhand finanzieller Kennzahlen, sondern auch unter Berücksichtigung qualitativer Größen erfolgen sollte. Neben der Forderung, alle Dimensionen des Erfolges in den eigenen Ansatz zu integrieren, ist auch eine genaue Definition der Erfolgsgröße wichtig, damit alle Befragten ihren Aussagen einen gemeinsamen Meinungsgegenstand zu Grunde legen. Um die Aussagekraft der Erfolgsfaktorenstudie zu erhöhen, sollten analog zur Operationalisierung des Erfolges auch die möglichen Erfolgsfaktoren quantitativen und qualitativen Charakter aufweisen.

### (3) Theoriegeleitetes Vorgehen bei der Identifizierung von Erfolgsfaktoren

Die Determinanten des Erfolges sind mannigfaltig. Daher ist die Reduktion auf potenzielle Erfolgsfaktoren unumgänglich. Diese Selektion sollte in dreierlei Hinsicht theoriegestützt erfolgen. Die potenziellen Erfolgsfaktoren sollten unter Einbezug bereits vollzogener Erfolgsfaktorenstudien abgeleitet werden, um kausale Strukturen aufzudecken. Des Weiteren sollte ein theoretischer Bezugsrahmen als Suchraum geschaffen werden, um mögliche Erfolgsfaktoren zu systematisieren. Schließlich sollte ein Hypothesen testendes Vorgehen eingeschlagen werden. Das Fehlen theoretischer Ableitungen von Hypothesen gestützt durch einen Bezugsrahmen stellt ein bedeutendes Theoriedefizit innerhalb der Erfolgsfaktorenforschung dar.

#### **(4) Qualität der Datenbasis**

Wählt man einen quantitativen methodologischen Ansatz, ist die Datenqualität von entscheidender Bedeutung. Die Güte der erzielten Ergebnisse hängt von der Qualität der verwendeten Daten ab. Unvollständige Informationen, unberücksichtigte Untersuchungsperspektiven und das Zurückgreifen auf Sekundärstatistiken ohne eigene Datenerhebung sind häufige Mängel. Sekundäre Daten sind oft aufgrund von Inkonsistenzen im Rechnungswesen kaum miteinander vergleichbar, ferner stehen sensible Unternehmensdaten selten der Forschung zur Verfügung. Problematisch bei der primären Datenerhebung ist die unvermeidbare Beschränkung der Befragten auf einen bestimmten Personenkreis, was zu Verzerrungen führen kann, sowie die eingeschränkte Auskunftsbereitschaft, sobald vertrauliches Zahlenmaterial erfragt wird. Um diesem Hemmnis vorzubeugen, sind vertrauensbildende Maßnahmen zu treffen.

#### **(5) Quantitative Analysemethodik und Verwendung multivariater Verfahren**

Zur Ermittlung der Zusammenhänge zwischen potenziellen Einflussgrößen und dem Erfolg sind quantitative Forschungsmethoden besser geeignet als eine qualitative Vorgehensweise (HAENECKE 2002: 173). Mit Hilfe der Statistik sind Zusammenhänge aufdeckbar und überprüfbar. Mittels *bivariater Verfahren* lässt sich die Stärke von Zusammenhängen zwischen zwei Größen ermitteln, wobei weiterhin indirekte Effekte durch Drittvariablen miteinbezogen werden. Durch *multivariate Analyseverfahren* werden derartige Interaktionen einzelner Größen (z.B. potenzielle Erfolgsfaktoren) berücksichtigt. Dadurch lassen sich abgesicherte Aussagen treffen, welche Faktoren den unterschiedlichen Erfolg tatsächlich bedingen. Die höchste Aussagekraft liefert hierbei der quantitativ-konfirmatorische Ansatz mittels Kausalanalyse, da hiermit die Aufdeckung von Kausalstrukturen gewährleistet werden kann (HAENECKE 2002: 173).

Da die Kausalanalyse jedoch sehr hohe Anforderungen an Stichprobe und Forschungsstand stellt, ist die quantitativ-explorative Methode mittels Regressionsanalysen sehr häufig das probate Mittel der Wahl. Während die Kausalanalyse sich per se theoretischer Konstrukte bedient, können durch vorgeschaltete Faktorenanalysen auch in quantitativ-explorativen Forschungsansätzen gemessene Variablen (Beobachtungssprache) in abstrakte Inhalte (theoretische Sprache) übersetzt werden. Durch eine sinnvolle Informationsverdichtung wird dadurch die Komplexität reduziert und ein pragmatisches und übersichtliches Modell aus wenigen gebündelten Konstrukten auf hohem Aggregationsniveau geschaffen. Die Faktorenanalyse liefert zugleich auch unkorreliertes Datenmaterial, welches bei der weiteren Datenauswertung nicht gegen die Multikollinearitätsprämisse multivariater Analysemethoden verstößt.

Nachteilig bei der Verwendung der Faktorenanalyse ist der Informationsverlust aufgrund des hohen Aggregationsgrades. So lässt sich durch eine anschließende Regressionsanalyse zwar der Erfolgsbeitrag der einzelnen relevanten Konstrukte bestimmen, nicht jedoch der Beitrag der hinter den Konstrukten stehenden Variablen. Da es sich bei den Konstrukten zudem um dimensionslose Größen handelt, entfällt auch die Prognosefunktion der Regressionsanalyse, da eine aussagekräftige Simulationsrechnung mithilfe einzelner Regressionskoeffizienten nicht mehr möglich ist. Dieser Verzicht ist allerdings hinnehmbar, lassen sich doch durch die Aggregation interkorrelative Beziehungen einzelner Variablen ausschalten, welche sonst Ergebnisse, Spezifikation und Aussagekraft des Regressionsmodells verfälschen können.

### 3 Anwendung der Erfolgsfaktorenforschung im Rahmen empirischer Projekte für die Ernährungsindustrie

Zwei aktuelle Forschungsprojekte, welche an der Professur für Betriebswirtschaftslehre bearbeitet wurden, verdeutlichen die Variationsbreite an Anwendungsverfahren. Einen Überblick liefert folgende Systematisierung:

**Tabelle 1: Komparative Gegenüberstellung der Methodik beider Forschungsprojekte**

	<b>Projekt Mittelständische Brauereien</b>	<b>Projekt Markteinführung von Produktinnovationen</b>
<b>Untersuchungsobjekt</b> Branche, Reichweite Fokus	Mittelständische Brauereien Gesamtunternehmen	KMU der Ernährungsindustrie Produktinnovationen
<b>Erfolgsmessung</b>	Qualitative und quantitative Erfolgsmessgrößen (verdichtet)	Subjektive Einteilung der Neuprodukte in Tops und Flops
<b>Einsatz von Erfolgsgrößen</b>	Analyse von Kontrastgruppen Gesamtanalyse	Analyse von Kontrastgruppen
<b>Datenerhebung</b>	Quantitativ	Quantitativ
<b>Untersuchungsansatz</b>	Explorativ, hypothesentestend	Explorativ, hypothesentestend
<b>Statistische Verfahren</b>	Bivariate Statistik, Faktorenanalyse, Regressionsanalyse	Faktorenanalyse, logistische Regression, Diskriminanzanalyse, Clusteranalyse

Quelle: Eigene Darstellung.

#### **Projekt 1: Erfolgsfaktoren mittelständischer Brauereien**

KUNERT (2005) untersuchte anhand von Daten aus 94 Unternehmen die Erfolgsfaktoren mittelständischer Brauereien. Die Datenauswertung fand zum einen durch bivariate Statistik und zum anderen durch multivariate Datenanalysemethoden statt. Als Erfolgsindikatoren wurden neben quantitativen Größen (Wachstum, Rentabilitätsniveau) auch qualitative Erfolgsmaße in Form bestimmter Zielerreichungsgrade verwendet (z.B. Sicherung des Unternehmensbestandes, Kundenzufriedenheit), welche unter der Erfolgsgröße „strategischer Erfolg“ subsumiert wurden.

Im ersten Analyseschritt wurden diejenigen Variablen ermittelt, anhand derer sich erfolgreiche von weniger erfolgreiche Brauereien unterscheiden (Analyse von Kontrastgruppen). Dabei wurden die Brauereien in erfolgreiche und weniger erfolgreiche Unternehmen getrennt, Untersuchungshypothesen aufgestellt und durch bivariate statistische Methoden (Vergleich standardisierter Mittelwerte und U-Test) hinsichtlich signifikanter Unterschiede untersucht. Hierbei konnten zahlreiche erfolgsrelevante Größen eruiert werden.

Durch Indexbildung und Faktorenanalyse wurden die erfolgsrelevanten Variablen zu Konstrukten verdichtet und in einem zweiten Schritt einer linearen Regressionsanalyse zugeführt. Hierbei konnten kritische Erfolgsfaktoren gewonnen werden, die mit 74 % zur Varianzaufklärung des Erfolgskonstruktes „strategischer Erfolg“ beitragen.

Die hierdurch gewonnen Ergebnisse zeigen die Bedeutung der Unternehmensführung für den Erfolg mittelständischer Brauereien. Ein kritischer Erfolgsfaktor ist hierbei die Management-

qualität, die anhand der Richtigkeit unternehmenspolitischer Entscheidungen der Vergangenheit operationalisiert wurde. Weiterhin signifikanten Erfolgseinfluss haben die Ausprägungen einzelner Ziele und Strategien der Unternehmensführung. Die Verfolgung marktorientierter Ziele (z.B. Kundenzufriedenheit) und Strategien (z.B. Kundenservice) besitzt in der bivariaten Analyse eine stark positive Erfolgswirkung und auch das aus diesen Zielen und Strategien entwickelte Konstrukt „Marktorientierung“ liefert innerhalb der multivariaten Datenanalyse den höchsten Erklärungsbeitrag zur Varianzaufklärung der Erfolgsgröße. Während auch das Konstrukt „Finanzorientierung“ positiv zum Erfolg beiträgt, wirkt sich das Konstrukt „Produktionsorientierung“ negativ aus. Da ein weiteres signifikantes Resultat zeigt, dass erfolgreiche Brauereien bereits einen hohen Stand der Technik erreicht haben und auch bezüglich der Realisierung von Kosteneinsparpotenzialen deutliche Wettbewerbsvorteile besitzen, lässt sich schlussfolgern, dass diese Unternehmen die produktionsorientierte Grundhaltung zugunsten anderer Führungsdimensionen eingeschränkt haben. Weniger erfolgreiche Brauereien besitzen bezüglich Produktionstechnik und Kosten noch Wettbewerbsnachteile, welche sie durch eine stärkere Betonung der Produktionsorientierung einzuholen versuchen.

### ***Projekt 2: Erfolgsfaktoren der Markteinführung von Produktinnovationen kleiner und mittelständischer Unternehmen der Ernährungsindustrie***

Neben der traditionellen Erfolgsfaktorenforschung, welche die Schlüsselfaktoren des übergeordneten Unternehmenserfolgs analysiert, können ebenso einzelne „Schlüsselprozesse“ isoliert betrachtet werden. In diesem Forschungsprojekt (SCHMALEN 2005) ging es darum, die Erfolgsfaktoren bei der Markteinführung von Produktinnovationen zu ermitteln. Das Projekt berücksichtigt dabei die gesamte Ernährungsindustrie, wobei der Schwerpunkt auf der strategischen Gruppe der kleinen und mittelständischen Unternehmen liegt, welche besondere Schwierigkeiten haben, ihre Produkte erfolgreich in den Regalen des Handels zu platzieren.

Eine Besonderheit des Projektes liegt zunächst darin, dass ein kombinierter Untersuchungsansatz angewendet wurde: Es wurden gleichzeitig Informationen zu erfolgreichen Produkten und nicht-erfolgreichen Produkten (je 50 % des Samples) erhoben. Die Einteilung eines Produktes zu den dichotomen Kategorien der Erfolge bzw. Misserfolge wurde von den Probanden selbst vorgenommen. Ihrem Urteil liegt ebenso ein mehrdimensionales Profil zugrunde, welches in der subjektiven Einschätzung zu einem Gesamturteil gebündelt wird. Diese Vorgehensweise entspricht der Methodik des individuellen Zielerreichungsgrades: Erfolgreich ist schließlich, wer seine Ziele erreicht.

Als methodische Datengrundlage wurde ein quantitativer Untersuchungsansatz gewählt, wobei im Rahmen einer schriftlichen Befragung Informationen zu 114 Produkten vorlagen. Aufgrund der dichotomen Ausprägung der abhängigen Erfolgs-Variablen (Top/Flop) kamen als methodische Verfahren die Diskriminanzanalyse und die logistische Regression zum Einsatz. Als Ergebnis dieser beiden statistischen Vorgehensweisen konnte eine konkrete Benennung und Wichtigkeit der Erfolgs- und Misserfolgswirkungen erreicht werden. Zur Verifizierung des Modells wurde abschließend eine Clusteranalyse durchgeführt. Die Klassifizierung wählt dabei ein umgekehrtes Vorgehen: Wurde bisher davon ausgegangen, dass das Erfolgsergebnis (erfolgreiches versus nicht-erfolgreiches Produkt) bekannt ist, werden in diesem Verfahren Gruppen anhand der bekannt gewordenen Erfolgsursachen gebildet, wobei erst ex post das Erfolgsergebnis betrachtet wird. Ein Vergleich der subjektiven Einschätzungen über Erfolge und Misserfolge mit der clusteranalytischen Eingruppierung der Untersuchungsobjekte gibt schließlich Auskunft über die Stimmigkeit des Konzeptes.

Da in der Regel viele Wege zum Erfolg führen, kann nicht davon ausgegangen werden, dass ein Unternehmen zur Optimierung seiner Innovationspolitik alle Erfolgsursachen erfüllen sowie alle Misserfolgsursachen vermeiden kann. Generell bedeutend bei der Positionierung von Innovationen sind allerdings folgende Aspekte:

Marktstimulierung: Unumstritten stellt der Grundnutzen als Herzstück eines Produktes den wichtigsten Erfolgsfaktor dar. Stoßen die Produkte an die Grenzen der Veränder- und Verbesserbarkeit, sollten zusätzliche Nutzenkomponenten in Produktkonzepte eingebracht werden. Um den Verbrauchern einen emotionalen Zusatznutzen zu kommunizieren, ist meist ein hohes Werbebudget erforderlich. Bei einer rationalen Zusatzausstattung beeinflusst die Problemlösungsfähigkeit des Produktes die Einkaufsentscheidung (z.B. Convenience, Gesundheit).

Marktparzellierung: Viele Unternehmen stehen bezüglich ihrer Absatzpolitik im Spannungsfeld. Auf der einen Seite muss ein entsprechendes Nachfragepotenzial (kritische Masse) erreicht werden, was einen möglichst hohen Distributionsgrad voraussetzt. Andererseits weisen nur kleinere Nachfragesegmente attraktive Marktwachstumsraten auf (z.B. functional food). Um diesen Bedürfnisstrukturen gerecht zu werden, ist die Zielgruppenansprache mit integrativen Marketingmaßnahmen zu gestalten.

#### **4 Zusammenfassung**

Durch diesen Beitrag wird ein systematischer Überblick über die methodische Vorgehensweise der Erfolgsfaktorenforschung gegeben. Zunächst werden die Leitidee und die Bedeutung der Erfolgsfaktorenforschung für die wissenschaftliche Praxis dargestellt. Das Ziel des Forschungsansatzes liegt darin, aus einer Fülle von möglichen Einflussgrößen diejenigen zu identifizieren, welche maßgeblich zum Erfolg bzw. Misserfolg eines Untersuchungsobjektes (z.B. Produkt, Unternehmen) beitragen. Neben möglichen Untersuchungsobjekten werden weiterhin Erfolgsmessgrößen sowie ein umfassendes Instrumentarium methodischer Ansätze zur Erfolgsfaktorenforschung erarbeitet. Aus den häufig auftretenden methodischen Defiziten werden wichtige Anforderungen an die Methodik der Erfolgsfaktorenforschung abgeleitet. Zwei Projekte aus der Ernährungsbranche zeigen schließlich auf, wie sich die methodischen Grundlagen und weiterführenden Überlegungen in wissenschaftliche und gleichzeitig anwendungsorientierte Forschungskonzepte überführen lassen.

#### **Literaturliste**

- BACKHAUS, K. et al. (2000): Multivariate Analysemethoden – Eine anwendungsorientierte Einführung, 9., überarb. u. erw. Auflage, Springer, Berlin.
- BUZZELL, R. D.; GALE, B. T. (1989): Das PIMS-Programm: Strategien und Unternehmenserfolg. Gabler Verlag, Wiesbaden.
- DANIEL, R. D. (1961): Management Information Crisis. In: Harvard BUSINESS Review 39 (5): S. 111-121.
- DILLER, H.; LÜCKING, J. (1993): Die Resonanz der Erfolgsfaktorenforschung beim Management von Großunternehmen. In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 63 (12): S. 1229-1249.
- FRITZ, W. (1995): Marketing-Management und Unternehmenserfolg: Grundlagen und Ergebnisse einer empirischen Untersuchung. 2., überarbeitete und ergänzte Auflage, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart.
- GÖTTGENS, O. (1996): Erfolgsfaktoren in stagnierenden und schrumpfenden Märkten: Instrumente einer erfolgreichen Unternehmenspolitik. Gabler Verlag, Wiesbaden.
- GROBPIETSCH, J. (2003): Supply Chain Management in der Konsumgüterindustrie. Josef Eul Verlag, Köln.
- GRÜNING, R.; HECKNER, F.; ZEUS, A. (1996): Methoden zur Identifikation strategischer Erfolgsfaktoren. In: Die Unternehmung 50 (1): S. 3-12.
- HAENECKE, H. (2002): Methodenorientierte Systematisierung der Kritik an der Erfolgsfaktorenforschung. In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 72 (2): S. 165-183.
- HINTERHUBER, H. H.; (1992): Strategische Unternehmensführung. Band I: Strategisches Denken. 4. Auflage. De Gruyter Verlag, Berlin, New York.

- JACOBS, S. (1992): Strategische Erfolgsfaktoren der Diversifikation. Gabler Verlag, Wiesbaden.
- KUNERT, M. (2005): Erfolgsfaktoren in mittelständischen Unternehmen der deutschen Brauindustrie. Dissertation (in Arbeit) an der Professur für Betriebswirtschaftslehre der Milch- und Ernährungsindustrie der Technischen Universität München.
- LANGE, R. (1982): Bestimmung strategischer Erfolgsfaktoren und Grenzen ihrer empirischen Fundierung. Dargestellt am Beispiel der PIMS-Studie. In: Die Unternehmung 36 (1): S. 27-41.
- LEIDECKER, J. K.; BRUNO, A. V. (1984): Identifying and Using Critical Success Factors. In: Long Range Planning, 17 (1): S. 23-32.
- NICOLAI, A.; KIESER, A. (2002): Trotz eklatanter Erfolglosigkeit: Erfolgsfaktorenforschung weiter auf Erfolgskurs. In: Die Betriebswirtschaft, 62 (6): S. 579-596.
- PATT, P. J. (1990): Strategische Erfolgsfaktoren im Einzelhandel. 2. Auflage, Verlag Peter Lang, Frankfurt am Main.
- SCHMALEN, C. (2005): Erfolgsfaktoren der Markteinführung von Produktinnovationen klein- und mittelständischer Unternehmen der Ernährungsindustrie. Herbert Utz Verlag, München.
- TROMMSDORFF, V. (1991): Innovationsmarketing. In: Marketing Zeitschrift für Forschung und Praxis, 13 (3): S. 178-185.
- RAFFEÉ, H.; FRITZ, W. (1991): Die Führungskonzeption erfolgreicher und weniger erfolgreicher Industrieunternehmen im Vergleich. In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 61 (11): S. 1211-1226.

# INTERNATIONALISIERUNG UND UNTERNEHMENSERFOLG EIN VERGLEICH EUROPÄISCHER MOLKEREIGENOSSENSCHAFTEN

*Oliver Ebneht\**

## **Abstract**

Die zunehmende Internationalisierung der Agrarmärkte zwingt in zunehmendem Maße auch Genossenschaften, ihr internationales Engagement zu forcieren. Gerade in jüngerer Vergangenheit sorgten verschiedene Akquisitionen und Fusionen unter den europäischen Molkereiu-nternehmen für Aufmerksamkeit. Doch gibt es unter den führenden Molkereigenossenschaf-ten erhebliche Unterschiede hinsichtlich Art und Ausmaß ihrer internationalen Geschäftst-ätigkeit. Größere deutsche Genossenschaften zeigen allerdings sowohl im Hinblick auf ihren Internationalisierungsgrad als auch ihre finanzielle Performance deutliche Wettbewerbs-nachteile gegenüber anderen europäischen Molkereiu-nternehmen. Gründe dafür sind einer-seits der noch geringe Konzentrationsgrad innerhalb der deutschen Milchbranche, die schwache Wettbewerbsposition deutscher Genossenschaften sowie Spezifika der Corporate Governance in Genossenschaften.

## **Keywords**

Genossenschaften, Molkereibranche, Internationalisierung, Unternehmenserfolg, Corporate Governance.

## **1 Einleitung**

Vor dem Hintergrund unzureichender Wachstumsraten auf den heimischen Märkten, zuneh-mender internationaler Konkurrenz, verkürzter Produktlebenszyklen und stetig steigender Forschungs- & Entwicklungskosten haben Unternehmen ihr internationales Engagement deut-lich forciert und in den letzten Jahren zu einer verschärften Dynamik und Intensität des inter-nationalen Wettbewerbs beigetragen (SCHOLL, 1989; MARX, 1998). Auch im europäischen Genossenschaftssektor wurde der Konzentrations- und Konsolidierungsprozess vorangetrie-ben, wobei in den letzten Jahren insbesondere im Bereich der Molkereigenossenschaften tief greifende strukturelle Veränderungen und zahlreiche Zusammenschlüsse zu verzeichnen wa-ren. Vor allem in Deutschland sind die zunehmenden Markteintritte ausländischer Wettbe-erber und nicht zuletzt die hohe Konzentration und Internationalisierung des Lebensmittel-handels als Triebkräfte des weiteren Strukturwandels anzusehen, der sich zunehmend auch Länder übergreifend abspielen wird (WEINDLMAIER, 2004). Vor allem dänische und nieder-ländische Genossenschaften forcierten den Wettbewerb auf den Agrarmärkten und formierten sich nach und nach zu schlagkräftigen Einheiten (STAPPEL and HENNIGSEN, 2003).

Ziel dieses Papers ist es, Unterschiede hinsichtlich Internationalisierung und finanzieller Per-formance der betrachteten Genossenschaften zu ermitteln. Dazu soll eine Methode zur Mes-sung des Internationalisierungsgrades (IG) vorgestellt und auf ausgewählte genossenschaftliche Unternehmen angewandt werden. Nachdem Art und Ausmaß der internationalen Aktivitäten bestimmt wurden, soll in einem weiteren Schritt mittels Bilanzanalyse der Unter-nahmenserfolg der Genossenschaften ermittelt und bewertet werden. Welche Unterschiede es im Hinblick auf Internationalisierung und unternehmerischen Erfolg zwischen deutschen und

---

\* Oliver Ebneht, Georg-August-Universität Göttingen, Institut für Agrarökonomie, Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen, oliver.ebneht@gmx.de.



anderen europäischen Molkereigenossenschaften gibt, soll daraufhin diskutiert werden. Zuletzt werden Handlungsempfehlungen für deutsche Molkereigenossenschaften gegeben.

## 2 Methodik

### 2.1 Bestimmung des Internationalisierungsgrades

Vom Ausmaß der Internationalisierung hängt es ab, wie stark ein Unternehmen von den Problemen der internationalen Unternehmensführung betroffen ist und wie intensiv sich die ausländische ökonomische Umwelt für das einzelne Unternehmen interessiert (SCHMIDT, 1981). Unter Internationalisierungsgrad versteht man dabei das Ausmaß der wirtschaftlichen Verbundenheit eines Unternehmens, einer Branche oder einer ganzen Volkswirtschaft mit dem Ausland. Die Auslandsaktivitäten werden dabei in Relation zu den das Inland betreffenden oder den weltweiten Aktivitäten gesetzt. In den letzten Jahren wurden verschiedene, teils recht komplexe Messkonzepte entwickelt, sämtlich jedoch für multinationale börsennotierte Großunternehmen (SULLIVAN, 1994; IETTO-GILLIES, 1998; GERMANN ET AL, 1999; FISCH and OESTERLE, 2003; HASSEL ET AL, 2003). Bei der vorliegenden Untersuchung erfolgt wegen vergleichsweise geringer Unternehmensgröße der Molkereigenossenschaften und teils mangelnder Publizitätspflicht aufgrund fehlender Börsennotierung eine vereinfachte Messung von Internationalisierungsgraden. Dabei fließen zwei Kennzahlen – der Auslandanteil am Gesamtumsatz sowie die internationale Streuung von Tochtergesellschaften – gleich gewichtet in eine Maßzahl ein. Diese Streuung der Tochtergesellschaften wird nach der Berechnungsmethode des Network Spread Index von GARCIA IETTO-GILLIES errechnet [1998]. Dabei wird die Anzahl der Länder, in denen ein Unternehmen Tochtergesellschaften unterhält, durch die Gesamtzahl der Länder geteilt, die 2003 Direktinvestitionen empfangen.

Dieser vereinfachte Internationalisierungsgrad berechnet sich demnach wie folgt:

**Internationalisierungsgrad** = (Auslandsanteil am Umsatz + Network Spread Index) / 2, mit

- **Auslandsanteil am Umsatz** = Umsatz ausländischer Tochtergesellschaften plus Exporte / Gesamtumsatz.
- **Network Spread Index** mit  $n^* = 191$  (UNCTAD, 2004):  $NSi = \frac{n}{n^*} = \frac{n}{191}$ .

Im Zusammenhang der Bestimmung des Internationalisierungsgrades ist noch anzumerken, das die Gründung ausländischer Tochtergesellschaften sicherlich ein sehr viel weitergehendes internationales Engagement darstellt, als reine Exporttätigkeit, bei der kaum Finanz- oder Managementressourcen ins Ausland transferiert werden müssen. Aus Gründen der Praktikabilität fließen trotzdem beide Größen (Streuung der Tochtergesellschaften und Auslandsanteil am Umsatz) gleich gewichtet in die Berechnung des Internationalisierungsgrades mit ein.

### 2.2 Bestimmung unternehmerischen Erfolgs

Nun soll des Weiteren der unternehmerische Erfolg der verschiedenen Molkereigenossenschaften untersucht werden. In der wirtschaftswissenschaftlichen Literatur gibt es zur Quantifizierung dieses Unternehmenserfolges grundsätzlich zwei Herangehensweisen: **bilanzorientierte** und **kapitalmarktorientierte** Arbeiten (GERMANN ET AL, 1996; SCHWAB, 1997; GLAUM AND LINDEMANN, 2002). Da die meisten der in diesem Paper betrachteten Unternehmen nicht börsennotiert sind, erübrigt sich eine kapitalmarktorientierte Untersuchung, weshalb im Folgenden eine bilanzanalytische Vorgehensweise gewählt wird.

#### **Bilanzanalyse**

Die Bilanz- oder besser Jahresabschlussanalyse ist ein systematisches Verfahren der Ausschöpfung und Verarbeitung des Informationspotentials von Bilanz sowie Gewinn- und Ver-

Iustrechnung mit dem Ziel, Einsichten und Erkenntnisse über die wirtschaftliche Lage und Zukunftsaussichten eines Unternehmens zu erlangen. Allerdings muss darauf hingewiesen werden, dass gerade bei einer grenzüberschreitenden Bilanzanalyse Kennzahlen stark durch unterschiedliche Abbildungsregeln der verschiedenen Rechnungslegungsnormensysteme beeinflusst sind. Somit muss man bei einer vergleichenden internationalen Jahresabschlussanalyse stets die Rahmenbedingungen der Bilanzierung und die Grenzen der Aussagefähigkeit beachten (KÜTING and WEBER, 2004). Ziel der Bilanzanalyse ist es aber nicht, endgültige Urteile zu fällen, sondern mögliche Fehlentwicklungen und Auffälligkeiten zu erkennen, sowie Entwicklungstendenzen und Prognosen der Zukunftsaussichten aufzuzeigen (GRÄFER, 1997; BORN, 2001; GRÄFER, 2001). Wenn man diese Grenzen und möglichen Fehlinterpretationen im Auge behält und die gewonnenen Erkenntnisse und Aussagen mit der gebotenen Vorsicht formuliert und wertet, kann die Bilanzanalyse eine wichtige Hilfe für die Beurteilung und Einschätzung von Unternehmen sein. Durch sachkundige Aufbereitung des Datenmaterials mittels **Kennzahlenbildung** können Unternehmen eingeschätzt werden, wobei möglichst ähnliche Unternehmen derselben Branche betrachtet werden, um einen zusätzlichen Beurteilungsmaßstab zu erhalten und dadurch den Informationswert der Bilanzanalyse zu steigern.

In der vorliegenden Untersuchung werden zunächst **erfolgswirtschaftliche Kennzahlen** gebildet, die zur Beurteilung der Ertragskraft der Genossenschaften dienen. Die Fähigkeit eines Unternehmens, Gewinne zu erwirtschaften, spiegelt sich in Rentabilitätskennzahlen wider. Sie geben Aufschluss über den Erfolg oder Misserfolg der unternehmerischen Betätigung und bilden damit eine Grundlage für die Entscheidungen der Unternehmensleitung, der Anteilseigner und auch der Gläubiger:

Die **Eigenkapitalrentabilität** ist ein Maßstab für den Grad der Erreichung des Unternehmensziels Einkommens- bzw. Gewinnerzielung (BORN, 2001). Die Formel zur Ermittlung der Eigenkapitalrentabilität (RoE = Return on Equity) lautet wie folgt:

$$\frac{\text{Ergebnis vor Ertragssteuern}}{\text{durchschnittliches Eigenkapital}} = \text{Eigenkapitalrentabilität (vor Steuern)}.$$

Die **Gesamtkapitalrentabilität** wird ermittelt, um den Einfluss unterschiedlicher Kapitalstrukturen auf den Erfolg zu eliminieren und damit die Aussagefähigkeit eines Betriebsvergleichs zu verbessern. Sie ist besser als die EK-Rentabilität dazu geeignet, die Leistungsfähigkeit eines Unternehmens zu beurteilen, da den externen Analysten weniger die Rentabilität des von den Eigentümern bereitgestellten Kapitals als vielmehr die Verzinsung des eingesetzten Gesamtkapitals interessiert (GRÄFER, 1997):

$$\frac{\text{Ergebnis vor Ertragssteuern} + \text{Zinsaufwand}}{\text{durchschnittliches Gesamtkapital}} = \text{Gesamtkapitalrentabilität (vor Steuern)}.$$

- Eine weitere wichtige Kennzahl ist die **Umsatzrentabilität** bzw. **Umsatzrendite**, weil sich in ihr sowohl vom Markt bestimmte Größen wie Absatzmengen und Preise (Umsatz = Absatzmenge x Preis) als auch die intern beeinflussbaren Faktoren, wie sie in den im Betriebserfolg erfassten Aufwendungen zum Ausdruck kommen, niederschlagen:

$$\frac{\text{Betriebsergebnis}}{\text{Umsatzerlöse}} = \text{Umsatzrentabilität}.$$

Zusätzlich wird noch der sog. **Wertschöpfungsindex** als Relation von verarbeiteter Milchmenge und Umsatz gebildet (SCHRAMM ET AL, 2004; GERLACH ET AL, 2005).

**Finanzwirtschaftliche Kennzahlen** geben Aufschluss über die Zusammensetzung des zur Verfügung stehenden Kapitals und dienen sowohl zur Abschätzung von Finanzierungsrisiken als auch zur Beurteilung der Kreditwürdigkeit der Unternehmen.

Bei der Finanzanalyse steht die Analyse der Eigenkapitalausstattung mit Hilfe der **Eigenkapitalquote** im Vordergrund. Als Anteil des Eigenkapitals am Gesamtkapital eines Unterneh-

mens stellt sie ein Maß für die „Verlustabsorptionsfähigkeit“ des Unternehmens dar (KÜTING and WEBER, 2004).

Danach wird zusätzlich folgende **vermögenswirtschaftliche Kennzahl** gebildet:

- Das **Anlagevermögen in €/t Milchverarbeitung** ist neben dem Produktionsprogramm, dem Technisierungsgrad und der Kapazitätsauslastung vom Abschreibungsstand der Anlagen abhängig. Ein sehr niedriges Anlagevermögen/t Milchverarbeitung kann darauf zurückzuführen sein, dass ein Betrieb mit bereits abgeschriebenen Anlagen arbeitet und möglicherweise den Anschluss an den technischen Fortschritt verpasst hat (GABLER, 2003).

Der Schwerpunkt dieser Untersuchung liegt auf der Beschreibung der Kapitalausstattung der Unternehmen, da diese einen entscheidenden Faktor für die wirtschaftliche Prosperität eines Molkereiunternehmens darstellen. Gerade im Zuge von Planung bzw. Durchführung erster oder weiterer Internationalisierungsschritte werden verstärkt finanzielle Mittel benötigt.

### **3 Untersuchungsgegenstand: Europäische Molkereigenossenschaften**

Datenbasis der Untersuchung sind zwölf führende Molkereigenossenschaften aus neun europäischen Ländern. Dabei handelt es sich um die elf umsatzstärksten Unternehmen sowie zusätzlich die Milchunion Hocheifel (MUH), um die vier größten deutschen Genossenschaften einzubeziehen. Einen Überblick über die 20 größten Molkereigenossenschaften und deren Umsatzentwicklung gibt Tabelle 1.

**Tabelle 1: Top 20 Molkereigenossenschaften in Europa.**

Unternehmen	Land	Umsatz 2001 in Mio. €	Umsatz 2002 in Mio. €	Umsatz 2003 in Mio. €	Umsatz 2004 in Mio. €	Δ 2004/ 2001	Milchver arbeitung in Mio kg	
1	Arla Foods*	Dk/Sw	5.129,9	5.308,7	5.476,2	6.400,8	24,8%	8.512
2	Friesland Foods	Nl	4.370,2	4.723,0	4.575,0	4.449,0	1,8%	5.200
3	Campina	Nl	3.933,0	3.733,0	3.655,0	3.559,0	-9,5%	5.205
4	Sodiaal***	Fr	2.730,0	2.374,0	2.823,0	2.890,0	5,9%	3.500
5	Humana	Dtl	2.392,7	2.530,0	2.681,0	2.723,0	13,8%	3.300
6	Nordmilch	Dtl	2.390,0	2.307,1	2.225,5	2.150,0	-10,0%	4.143
7	Glanbia	Irl	2.625,4	2.316,7	2.041,1	1.846,0	-29,7%	3.400
8	Tine	Nor	1.480,0	1.735,2	1.596,9	1.680,3	13,6%	1.491
9	Valio	Fin	1.519,3	1.600,0	1.566,0	1.581,0	4,1%	1.989
10	Emmi	Ch	852,1	955,7	1.205,4	1.247,7	46,4%	590
11	Hochwald****	Dtl	625,0	617,6	704,5	1.100,0	76,0%	1.800
12	Milk Link**	UK	480,0	491,7	581,5	930,0	93,8%	1.600
13	Dairygold	Irl	1.069,6	989,0	914,3	876,0	-18,1%	850
14	Granarolo	Ita	665,7	685,5	731,0	852,0	28,0%	N.a.
15	First Milk**	UK	800,0	652,8	821,9	N.a.	N.a.	2.300
16	Bayernland	Dtl	716,0	789,0	758,0	723,0	1,0%	N.a.
17	Milcobel*****	Bel	533,0	552,0	571,7	750,0	40,7%	N.a.
18	Capsa	Spa	632,0	651,9	674,7	N.a.	N.a.	N.a.
19	Lactogal	Por	601,5	652,4	661,8	N.a.	N.a.	N.a.
20	Dairy Far. B**	UK	720,0	573,4	654,5	N.a.	N.a.	N.a.
...	...							
23	MUH	Dtl	392,9	416,9	431,2	446,2	13,6%	874
		Σ Top10	27.422,6	27.583,4	27.845,1			
		Σ Top20	34.756,4	34.713,7	35.327,3			36.774

\* Bilanzstichtag September > September 2003 = "2003"

\*\* Bilanzstichtag März > März 2004 = "2003"

\*\*\* 50%-Tochter Yoplait. Bilanzstichtag Juni

\*\*\*\* Pro forma Kalkulationen für konsolidierte Hochwald+Starmilch seit 2004

\*\*\*\*\* Pro forma Kalkulationen für konsolidierte Belgomilk+BZU seit 2004

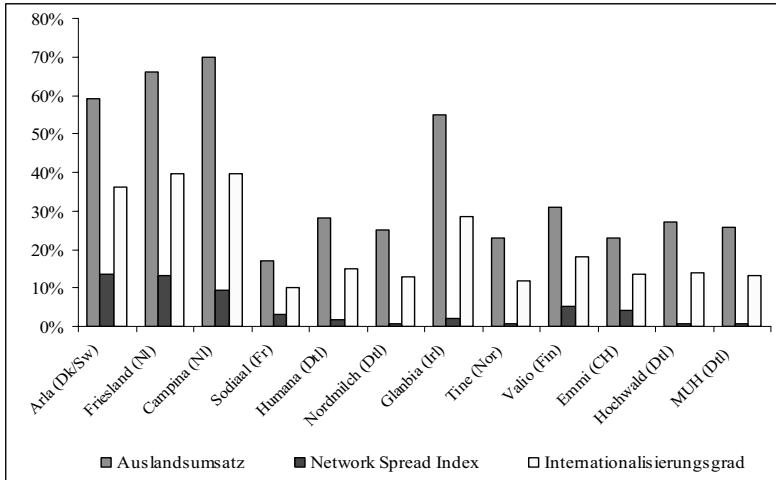
Quelle: NYENRODE (2005), Daten aus Geschäftsberichten, Unternehmensangaben.

## 4 Internationalisierungsgrad und Unternehmenserfolg europäischer Molkereigenossenschaften

### 4.1 Internationalisierungsgrad

Bei der Berechnung des Internationalisierungsgrades fällt deutlich auf, dass die drei größten Genossenschaften auch am weitesten internationalisiert sind. Erwähnenswert ist dabei, dass v.a. der Network Spread Index signifikante Unterschiede zwischen den einzelnen Unternehmen aufweist. So verfügen die Molkereikonzerne Arla (26), Friesland (25) und Campina (18) über deutlich mehr ausländische Tochtergesellschaften als bspw. die Nordmilch (1), MUH (0) oder Tine (1). V.a. die deutschen Genossenschaften beschränken ihr internationales Engagement bisher ausschließlich auf Exporttätigkeit ohne weitergehende Internationalisierungsschritte zu unternehmen. Abbildung 1 stellt die Ergebnisse graphisch dar.

**Abbildung 1: Internationalisierungsgrad europäischer Molkereigenossenschaften.**

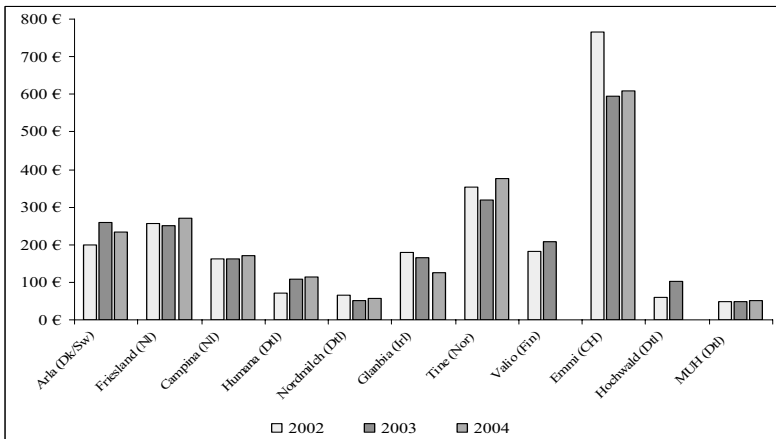


Quelle: eigene Berechnung, Daten aus Geschäftsberichten, Unternehmensangaben.

## 4.2 Unternehmenserfolg

Die größeren Genossenschaften, aber vor allem die schweizerische Emmi und die norwegische Tine fallen durch ein relativ hohes Anlagevermögen / t Milchverarbeitung auf. Interessant ist, dass anscheinend ein Zusammenhang zwischen hoher Anlagenintensität und hoher Wertschöpfung besteht, die die Unternehmen pro Kilogramm verarbeiteter Milchmenge erzielen. Diesen Zusammenhang verdeutlichen die beiden folgenden Abbildungen.

**Abbildung 2: Anlagevermögen in €/t Milchverarbeitung.**

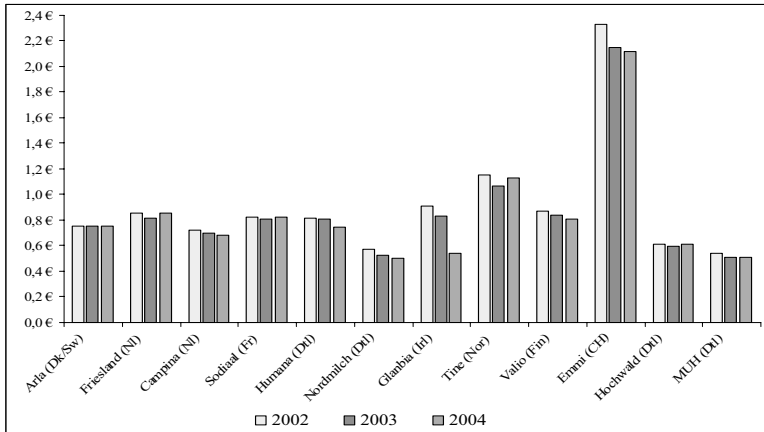


Quelle: eigene Berechnung, Daten aus Geschäftsberichten, Unternehmensangaben.

Das relativ niedrige Anlagevermögen pro Tonne Milchverarbeitung der deutschen Molkereigenossenschaften kann wie erwähnt darauf zurückzuführen sein, dass diese Unternehmen mit

bereits abgeschriebenen Anlagen arbeiten und möglicherweise den Anschluss an den technischen Fortschritt verpasst haben (siehe Abbildung 2). Auch beim so genannten Wertschöpfungsindex als Relation von Umsatz pro Kilogramm Milchverarbeitung fällt auf, dass bspw. die deutsche Nordmilch aus einem Kilogramm Milch nur etwa 50 €-cent erlöst, wohingegen die schweizerische Emmi gut 2 € pro Kilogramm erzielt.

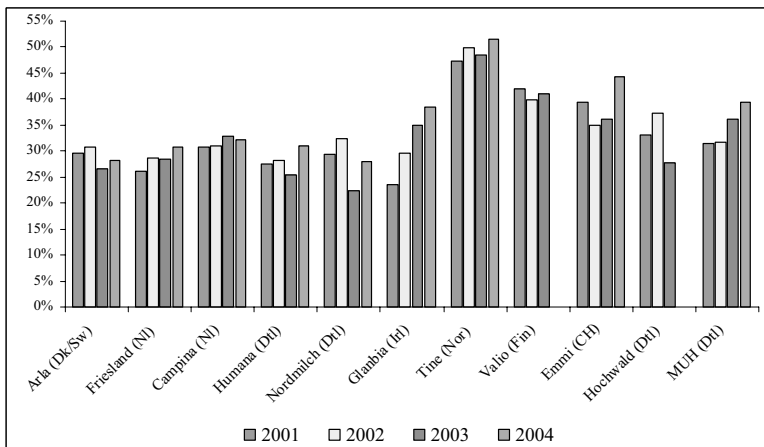
**Abbildung 3: Wertschöpfungsindex europäischer Molkereigenossenschaften.**



Quelle: eigene Berechnung, Daten aus Geschäftsberichten, Unternehmensangaben.

Bei der Errechnung der **Eigenkapitalquote** schneiden die kleineren Genossenschaften im Untersuchungssample etwas besser ab. Abbildung 4 veranschaulicht die Ergebnisse.

**Abbildung 4: Eigenkapitalquote europäischer Molkereigenossenschaften.**



Quelle: eigene Berechnung, Daten aus Geschäftsberichten, Unternehmensangaben.

Lediglich die deutsche Nordmilch weist für das Jahr 2003 einen relativ niedrigen Wert auf, was auf umfangreiche Restrukturierungsmaßnahmen zurückzuführen ist. Erfreulich ist hierbei, dass es gerade auch bei den deutschen Genossenschaften einen ansteigenden Trend zu verzeichnen gibt. Anzumerken ist, dass es für die größte französische Genossenschaft Sodiaal

nicht möglich war, die Eigenkapitalquote bzw. Rentabilitätskennzahlen zu errechnen. Das Unternehmen veröffentlicht keine Konzernrechnung und auch auf telefonische Nachfrage wurden nur bestimmte Kenngrößen zur Verfügung gestellt.

Bei der **Eigenkapital-, Gesamtkapital- und Umsatzrentabilität** erzielen die beiden größten Genossenschaften überdurchschnittlich hohe Werte. Relativ schwach schneiden wiederum die deutschen Unternehmen ab. Bei der Betrachtung solcher Rentabilitätskennzahlen ließe sich einwenden, dass das primäre Ziel von Molkereigenossenschaften die Maximierung des Milchpreises für die Landwirte sei und nicht die Optimierung des Betriebsergebnisses oder des Jahresüberschusses, die in die Berechnung der Rentabilitätskennzahlen einfließen. Betrachtet man allerdings die Entwicklung der Milchauszahlungspreise der betrachteten Unternehmen über die letzten sechs Jahre, fällt auf, dass auch hier Molkereigenossenschaften wie Nordmilch oder Humana am unteren Ende der Skala rangieren. So zahlte die niederländische Royal Friesland im Durchschnitt 2 €-cent mehr an seine Landwirte aus als die deutsche Nordmilch, kann aber trotzdem relativ hohe Renditen aufweisen, die im Hinblick auf die Umsetzung zukünftiger Internationalisierungs- oder Produktinnovationsstrategien für eine nachhaltige Unternehmensentwicklung unverzichtbar sind. Tabelle 2 zeigt die Renditen der betrachteten Unternehmen für die vergangenen drei Jahre auf.

**Tabelle 2: Rentabilitätskennzahlen europäischer Molkereigenossenschaften.**

	Eigenkapitalrentabilität				Gesamtkapitalrentabilität				Umsatzrendite			
	2002	2003	2004	Ø	2002	2003	2004	Ø	2002	2003	2004	Ø
<b>Arla Foods</b>	17,0%	16,7%	15,6%	16,4%	5,2%	4,5%	4,4%	4,7%	3,6%	3,1%	2,4%	3,0%
<b>Friesland</b>	22,0%	17,3%	17,3%	18,8%	6,3%	4,9%	5,3%	5,5%	4,2%	3,3%	3,6%	3,7%
<b>Campina</b>	2,3%	7,2%	0,6%	3,3%	0,7%	2,4%	0,2%	1,1%	1,6%	0,5%	0,2%	0,8%
<b>Humana</b>	7,5%	-1,1%	25,5%	10,7%	2,1%	-0,3%	7,9%	3,2%	0,2%	-0,7%	-1,3%	-0,6%
<b>Nordmilch</b>	7,3%	4,3%	13,6%	8,4%	2,4%	1,0%	3,8%	2,4%	1,0%	0,5%	1,2%	0,9%
<b>Glanbia</b>	-4,3%	-8,0%	34,7%	7,4%	-1,3%	-2,8%	13,3%	3,1%	3,8%	3,7%	4,6%	4,0%
<b>Tine</b>	1,0%	5,2%	6,0%	4,1%	0,5%	2,5%	3,1%	2,0%	0,9%	1,9%	2,0%	1,6%
<b>Valio</b>	0,0%	4,1%	N.a.	2,1%	0,0%	1,7%	N.a.	0,8%	0,5%	1,1%	N.a.	0,8%
<b>Emmi</b>	8,1%	11,0%	7,7%	8,9%	2,8%	3,9%	3,4%	3,4%	2,6%	2,6%	2,5%	2,6%
<b>Hochwald</b>	0,7%	1,5%	N.a.	1,1%	0,3%	0,4%	N.a.	0,3%	0,1%	0,3%	N.a.	0,2%
<b>MUH</b>	5,8%	4,6%	2,9%	4,4%	1,8%	1,7%	1,2%	1,6%	0,5%	0,5%	0,4%	0,5%

Quelle: eigene Berechnung, Daten aus Geschäftsberichten, Unternehmensangaben.

## 5 Diskussion der Untersuchung

Schon bei flüchtiger Betrachtung stellt sich die Frage nach der geringen internationalen Ausrichtung sowie der ebenfalls schwachen finanziellen Performance der deutschen Genossenschaften im Vergleich zu den meisten europäischen Wettbewerbern. Wodurch diese bedingt ist und was die deutschen Genossenschaften eventuell ändern müssen, um sich zukünftig besser aufstellen und ihr internationales Engagement forcieren zu können, soll im Folgenden anhand dreier Erklärungsansätze diskutiert werden: Der schwachen Wettbewerbsposition deutscher Genossenschaften, der unterschiedlichen Größe verschiedener Heimatmärkte sowie Spezifika der Corporate Governance in Genossenschaften.

### 5.1 Erklärung schwacher finanzieller Performance deutscher Genossenschaften

Die **Wettbewerbsposition** deutscher Genossenschaften gegenüber vielen europäischen Wettbewerbern ist relativ schwach, trotz eines dynamischen Strukturwandels konkurrieren immer noch 108 Molkereien in einem ruinösen Verdrängungswettbewerb miteinander. Der Konzentrationsgrad (CR) der Milchbranche immer noch vergleichsweise niedrig. Die fünf größten

Molkereien vereinen 42% des Branchenumsatzes auf sich, während der CR10 lediglich bei 58% liegt (BRIDTS und KÖTTL, 2003). Beim Vergleich mit den übrigen europäischen Genossenschaften fällt auf, dass z.B. beim deutschen Marktführer Nordmilch, aber auch bei Hochwald und MUH aus der großen Milchverarbeitungsmenge nur ein relativ geringer Umsatz resultiert (siehe dazu Abbildung 3). Dies rührt daher, dass diese Unternehmen vor allem standardisierte Low-cost- und Low-price-Ware wie Butter, Magermilchpulver und Konsummilch produzieren, bei denen sie aufgrund der Austauschbarkeit der Produkte gegenüber den Abnehmern in einer besonders schlechten Verhandlungsposition sind. Für eine kapitalintensive Internationalisierungsstrategie ist dies keine gute Voraussetzung.

## 5.2 Erklärung niedriger Internationalisierungsgrade deutscher Genossenschaften

Unternehmen wie Friesland, Arla und Campina verfügen nur über einen relativ kleinen Heimatmarkt und sind somit gezwungen, ihre Geschäftsaktivitäten zu internationalisieren, um effiziente Betriebsgrößen zu erreichen. Dagegen bedienen die deutschen Genossenschaften einen großen inländischen Markt, der lange Zeit sowohl ausreichend Möglichkeiten zur Realisierung von Größenvorteilen für größere Unternehmen als auch genügend Nischen für kleine Anbieter bot. Der Druck auf die Unternehmen, sich zu internationalisieren, war dementsprechend deutlich geringer als in den kleineren Nachbarstaaten. Dieses so genannte „small-country“-Argument erklärt die höheren Exportquoten etwa niederländischer und dänischer Genossenschaften. Es liefert allerdings keine Begründung dafür, warum z.B. Arla und Campina, aber auch die finnische Valio Unternehmenswachstum vermehrt durch den Aufbau ausländischer Produktionsstätten, die Beteiligung an ausländischen Gesellschaften oder die Gründung eigener ausländischer Tochtergesellschaften suchen. Als alleinige Erklärung für die stärkere Internationalisierung ausländischer Genossenschaften ist es daher nicht ausreichend.

## 5.3 Defizite der Corporate Governance

In der wirtschaftswissenschaftlichen Literatur ist wiederholt die Vermutung geäußert worden, dass die Rechtsform der Genossenschaft unter Managementgesichtspunkten Nachteile gegenüber anderen Rechtsformen, namentlich der Aktiengesellschaft, aufweist (STAATZ, 1989; COOK, 1995; HORSTHEMKE, 2000; BORGSTRÖM, 2003). Mit Blick auf die Internationalisierung der Geschäftsaktivitäten lassen sich die wichtigsten Argumente wie folgt zusammenfassen:

In Genossenschaften gibt es ein externes und ein internes **Trittbrettfahrer-Problem**. Das externe Trittbrettfahrer-Problem besteht, wenn Nicht-Mitglieder dieselben oder sogar bessere Bedingungen, z.B. Abnahmepreise, erhalten als Landwirte, die Mitglied der Genossenschaft sind. In diesem Fall ist der Anreiz, sich an die Genossenschaft zu beteiligen und deren Internationalisierungsstrategie finanziell zu unterstützen, gering. Ein internes Trittbrettfahrer-Problem tritt auf, wenn Neumitglieder einer Genossenschaft dieselben Rechte wie Altmitglieder haben. In diesem Fall wird die Bereitschaft der Genossen, langfristig in Internationalisierungsstrategien zu investieren, gering sein, da sie ständig eine „Verwässerung“ ihrer Investitionen durch den Neueintritt von Mitgliedern befürchten müssen.

Neben dem Trittbrettfahrer-Problem haben Genossenschaften auch ein **Investitionsproblem**, da Geschäftsanteile an Genossenschaften nicht handelbar sind. Viele Genossenschaften haben daher bäuerliche Anteilseigner, die nicht mehr aktiv wirtschaften oder in absehbarer Zeit die Bewirtschaftung einstellen, aber ihre Geschäftsanteile noch halten. Diese Landwirte haben kein Interesse daran, langfristig Kapital in die Entwicklung „ihrer“ Genossenschaft zu investieren, sondern sind vorrangig an einer möglichst hohen Verzinsung ihrer Einlagen interessiert. Besonders die genossenschaftlichen Molkereien müssen oft dem kurzfristigen Wunsch vieler Landwirte nach Erhöhung des Milchgeldes nachkommen, wodurch dann oftmals die notwendigen finanziellen Mittel für eine erfolgreiche Internationalisierungsstrategie fehlen.



**Transaktionskostenprobleme** sind vor allem für große Genossenschaften charakteristisch, in denen die Mitglieder sehr unterschiedliche Interessen verfolgen. In der General- bzw. der Vertreterversammlung steigt der notwendige Aufwand für Information und Konsensfindung stark an (HORSTHEMKE, 2000). Unter diesen Bedingungen kann es sich als sehr schwierig erweisen, die für eine nachhaltige Internationalisierungsstrategie notwendigen Beschlüsse zu erreichen. Genossenschaften tun sich daher häufig schwer damit, sich rechtzeitig an veränderte Marktbedingungen anzupassen.

Das **Kontrollproblem** ergibt sich aus dem sog. Demokratieprinzip, nach dem alle Mitglieder unabhängig von der Höhe ihrer Geschäftsanteile gleich behandelt werden und so z.B. in den Generalversammlungen auch jeweils nur über eine Stimme verfügen. Einzelnen Mitgliedern ist es dadurch nicht möglich, viele Stimmen auf sich zu vereinigen und auf diese Weise das Transaktionskostenproblem zu entschärfen. Eine als notwendig erachtete Internationalisierung gegen den Willen anderer Genossen oder eines zögerlichen Managements zu initiieren, gestaltet sich deshalb als sehr schwer.

Ein **Managementproblem** resultiert aus der Beteiligung ehrenamtlicher Mitglieder mit wenig Management-Erfahrung und begrenzter Zeit an der Geschäftsführung. Für eine verstärkte Internationalisierung der Geschäftsaktivitäten ist dies eine schlechte Voraussetzung. Aufgrund des Kontroll- und des Transaktionskostenproblems ist es für Mitglieder, die eine stärkere Internationalisierung ihrer Genossenschaft wünschen, oft schwierig, tradierte Formen der Besetzung von Leitungspositionen zu ändern.

Die traditionelle Genossenschaftsstruktur wird aufgrund der genannten Probleme im Vergleich zu den Leitungsstrukturen privatwirtschaftlichen Unternehmen oft als starr und unflexibel empfunden. Genossenschaften, die an traditionellen Strukturen festhalten, haben daher Probleme, internationale Aktivitäten zu entwickeln. Dies haben viele ausländische Genossenschaften wie Campina, Arla, Valio oder Friesland erkannt und deshalb das operative Geschäft über Holding-Strukturen ausgegliedert<sup>1</sup>, um dem Management größere Handlungsspielräume zu verschaffen und schnellere, flexiblere und unabhängigere Entscheidungen zu ermöglichen. So beschränken sich bei Campina die bäuerlichen Eigner viel konsequenter als bei deutschen Molkereigenossenschaften auf eine allgemeine Erfolgskontrolle in Vorstand, Aufsichts- und Beirat, während das operative Geschäft von einer Hauptgeschäftsführung geführt wird (BORGSTRÖM, 2003). Damit wurden zugleich die Voraussetzungen dafür verbessert, mehr finanzielle Mittel den Rücklagen zuzuführen und auf diese Weise die finanziellen Grundlagen für die Internationalisierung des Geschäfts zu schaffen. Beide ausländischen Genossenschaften zeigen, dass die Genossenschaft als Organisationsprinzip erfolgreich sein kann, wenn durch entsprechende Leitungsstrukturen Nachteile der genossenschaftlichen Rechtsform bei der Implementierung von Internationalisierungsstrategien überwunden werden.

## 6 Handlungsempfehlungen

Die deutsche Molkereibranche wird zukünftig nicht umhin kommen, sich schneller als bisher erfolgt zu konsolidieren und ihre strukturellen Probleme zu lösen. Bei einem Blick auf führende europäische Genossenschaften fällt auf, dass es die Erfolgreicheren frühzeitig verstanden haben, hohe Marktanteile in ihren jeweiligen Heimatmärkten zu gewinnen, um sich somit

---

1 Jüngstes Beispiel ist das Schweizer Unternehmen Emmi, das sich über einen Gang an die Züricher Börse 100 Mio. Franken zusätzliches Eigenkapital beschaffte. Nahezu alleiniger Aktionär ist die Genossenschaft der Zentralschweizer Milchproduzenten, wodurch das Unternehmen in bäuerlicher Hand bleibt, sich aber gleichzeitig durch die neue Holdingstruktur für weitere Wachstums- und Internationalisierungsschritte besser aufgestellt hat.

finanziellen Handlungsspielraum für weitere Internationalisierungsschritte zu schaffen<sup>2</sup>. Die gewählten Internationalisierungsstrategien, die Unternehmen wie etwa Campina wählten, hätten bei entsprechender Konsolidierung des Heimatmarktes auch die deutschen Genossenschaften verfolgen können. Mit der Öffnung der osteuropäischen Märkte hätten sie bspw. mittels einer so genannten Wasserfallstrategie ausgehend von einer starken Durchdringung des Heimatmarktes sukzessive die mittel- und osteuropäischen Nachbarländer erschließen können (WELGE and HOLTBRÜGGE, 2001; KUTSCHKER and SCHMID, 2004). Während die Strukturprobleme der Branche nur begrenzt dem Einfluss der einzelnen Genossenschaft unterliegen, müssen Defizite der genossenschaftlichen Rechtsform möglichst umgehend beseitigt werden. Dazu sind neue Organisationslösungen einzuführen, die den wachsenden Herausforderungen an die Unternehmensführung im internationalen Wettbewerb gerecht werden. Erste Anzeichen für ein Umdenken in der Praxis gibt es bereits, wie die vom neuen Nordmilch-Vorstand eingeleiteten umfangreichen Restrukturierungsmaßnahmen beweisen. Dabei wurde wenig Rücksicht auf frühere Strukturen genommen, die Geschäftsführung ausschließlich in den Händen hauptamtlicher Manager übertragen das Mitspracherecht der Genossenschaftsmitglieder eingeschränkt.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die deutschen Genossenschaften in der Vergangenheit nur bedingt in der Lage waren, dem internationalen Wettbewerb standzuhalten und im Zuge der Globalisierung der Märkte eine aktive Rolle zu spielen. Vor großen strategischen Herausforderungen stehen dabei v.a. die Kosten fokussierten großen deutschen Genossenschaften, die bisher weder eine reine Marken- noch eine reine Kostenführerschaftsstrategie realisieren konnten. Die Wahl letzterer Strategie fordert, Synergieeffekte zukünftig noch konsequenter zu nutzen und sich auf die Rolle eines schlanken Handelsmarken- und Industrieprodukte Spezialisten zu konzentrieren. Dies würde allerdings ebenfalls eine deutlich stärkere Internationalisierung voraussetzen (GERLACH ET AL, 2005). Da jedoch viele deutsche Genossenschaften alleine nicht die notwendige finanzielle Kraft zur Internationalisierung ihrer Aktivitäten besitzen, sind in der Zukunft weitere, auch grenzüberschreitende Fusionen zu erwarten.

## Literaturverzeichnis

- BORGSTRÖM, M. H. (2003): Die Lage und Entwicklung landwirtschaftlicher Genossenschaften in Europa, <http://www.iru.de/de/publikationen/courier/3-03/Deutsch-4.html>, Abrufdatum: 27.05.2004.
- BORN, K. (2001): Bilanzanalyse international. Deutsche und ausländische Jahresabschlüsse lesen und beurteilen, 2. Auflage, Stuttgart.
- BRIDTS, C. and KÖTTL, P. (2003): Steht die Milchwirtschaft vor der heißen Phase ihres Konzentrationsprozesses?, in: M&A Intern, Zeitschrift der Hypo Vereinsbank (HBV Consult), 9(2003): 8-15.
- COOK, M. L. (1995): The Future of U.S. Agricultural Cooperatives: A Neo-Institutional Approach, in: American Journal of Agricultural Economics, 77(1995): 1153-1159.
- FISCH, J. H. and OESTERLE, M.-J. (2003): Exploring the Globalization of German MNCs with the Complex Spread and Diversity Measure, in: Schmalenbach Business Review, 55(2003): 2-21.
- GABLER, S. (2003): Möglichkeiten und Probleme der Eigenkapitalbildung und der langfristigen Fremdfinanzierung in Molkereiunternehmen der Rechtsform Genossenschaft, Freising-Weihenstephan.

---

2 So verfügen etwa Campina in den Niederlanden über 32%, Arla in Dänemark über 60% und in Schweden über 90%, Tine in Norwegen und Valio in Finnland jeweils etwa 80%, sowie Glanbia in Irland über ca. 46% Marktanteil. Zum Vergleich die deutschen Genossenschaften: Nordmilch (16%), Humana (12%), Hochwald (7%).

- GERLACH, S. *ET AL* (2005): Der Markt für Milch und Milcherzeugnisse, in: *Agrarwirtschaft* 54(2005): 35-48.
- GERMANN, H. *ET AL* (1999): Messung der Globalisierung: ein Paradoxon, in: Steger, U. (Hrsg.), *Facetten der Globalisierung: ökonomische, soziale und politische Aspekte*, Berlin u. a.: 1-25.
- GERMANN, H. *ET AL* (1996): Globalisierung der Wirtschaft: Begriff, Bereiche, Indikatoren, in: Steger, U. (Hrsg.), *Globalisierung der Wirtschaft: Konsequenzen, für Arbeit, Technik und Umwelt*, Berlin: 18-55.
- GLAUM, M. and LINDEMANN, J. (2002): Externes Wachstum: Theoretische Überlegungen und empirische Befunde, in: Glaum et al. (Hrsg.), *Wachstumsstrategien internationaler Unternehmungen. Internes vs. externes Unternehmenswachstum*, Stuttgart: 269-299.
- GRÄFER, H. (1997): *Bilanzanalyse*, 7. Auflage, Berlin.
- GRÄFER, H. (2001): *Bilanzanalyse*, 8. Auflage, Berlin.
- HASSEL, A. *ET AL* (2003): Two Dimensions of the Internationalization of Firms, in: *Journal of Management Studies* 40(2003): 705-723.
- HORSTHEMKE, A. (2000): Mitgliederbindung und Kapitalaufbringung im Strukturwandel ländlicher Genossenschaften, Stuttgart-Hohenheim.
- IETTO-GILLIES, G. (1998): Different Conceptual Frameworks for the Assessment of the Degree of Internationalization: An Empirical Analysis of Various Indices for the Top 100 Transnational Corporations, in: *Transnational Corporations*, 7(1998): 17-39.
- KÜTING, K.-H. and WEBER, C.-P. (2004): *Die Bilanzanalyse. Lehrbuch zur Beurteilung von Einzel- und Konzernabschlüssen*, 7. Auflage, Stuttgart.
- KUTSCHKER, M. and SCHMID, S. (2004): *Internationales Management*, München.
- MARX, T. (1998): Internationale Marketingstrategien in der deutschen Brauwirtschaft, in: *Europäische Hochschulschriften, Reihe V, Volks- und Betriebswirtschaft, Band 2233*, Frankfurt am Main u.a.
- NYENRODE (2005): *European Dairy Cooperative Top 20: The Ranking*, <http://www.nyenrode.nl/nice/dairyproject/index.cfm>, Abrufdatum: 11.03.2005.
- SCHMIDT, R. (1981): *Zur Messung des Internationalisierungsgrades von Unternehmen*, Kiel.
- SCHOLL, R. (1989): *Internationalisierungsstrategien*, in: Macharzina, K. und Welge, M. (Hrsg.), *Handwörterbuch Export und internationale Unternehmung*, Stuttgart: 983-1001.
- SCHRAMM, M. *ET AL* (2004): *Brand Orientation in der Ernährungsindustrie. Erfolgsdeterminanten der Markenführung am Beispiel genossenschaftlicher Hersteller*, Wiesbaden.
- SCHWAB, J. A. (1997): *Begriff und Messung der Globalisierung. Ein Vorschlag zur Integration von Intensitäts- und Streuungskonzepten in der empirischen Globalisierungsanalyse*, Mainz.
- STAATZ, J. M. (1989): *Farmer Cooperative Theory. Recent Developments*, in: USDA (Hrsg.): *ACS Research Report Nr. 84*.
- STAPPEL, M. and HENNINGSEN, E. (2003): *Die deutschen Genossenschaften 2003. Entwicklungen - Meinungen - Zahlen*, Neuwied.
- SULLIVAN, D. (1994): *Measuring the Degree of Internationalization of a Firm*, in: *Journal of International Business Studies*, 25(1994): 325-342.
- UNCTAD (2004): *World Investment Report, 2003. FDI Policies for Development: National and International Perspectives*. United Nations: New York and Geneva.
- WEINDLMAIER, H. (2004): *Künftige ökonomische Rahmenbedingungen der Milchwirtschaft - Konsequenzen für Erzeugung und Verarbeitung*, Vortrag beim 10. ZMP-Milchforum am 19.03.2004 in Berlin.
- WELGE, M. and HOLTBRÜGGE, D. (2001): *Internationales Management*, 2. Auflage, Landsberg am Lech.

# STRATEGIEN ZUR WIRTSCHAFTLICHEN UMSETZUNG DER KRITERIEN PRODUKTSICHERHEIT UND QUALITÄTSERHALTUNG IM FLEISCHVERARBEITUNGSSEKTOR

*Wilhelm Uffelmann, Hannes Weindlmaier\**

## **Keywords**

Fleischwirtschaft, Produktsicherheit, Qualitätserhaltung, Strategisches Kostenmanagement, Anforderungen, Wettbewerbsfähigkeit, Strategien

## **1 Einleitung**

Seit den Krisen auf dem Fleischmarkt und in der Fleischvermarktung sind die in den Wertschöpfungsstufen Fleischgewinnung und Fleischverarbeitung eingesetzten Produktionsverfahren zunehmend in den Fokus der Kritik geraten und wurden als eine der Hauptursachen für die krisenhafte Entwicklung bezeichnet. Dabei wird argumentiert, dass nicht nur elementare Anforderungen des Tierschutzes, der Qualitätserhaltung und des Umweltschutzes verletzt werden, sondern dass durch die eingesetzten Verfahren teilweise auch die Sicherheit der Verbraucher gefährdet wird (KURZENHÄUSER 2001: 336ff; HILDEBRANDT/LÜCKER/RAUSCHER 2001: 437ff.). Die verschiedenen Verfahren der Fleischgewinnung und Fleischverarbeitung unterscheiden sich einerseits im Hinblick auf die Erfüllung der Anforderungen bezüglich Produktsicherheit, Qualitätserhaltung und Umweltfreundlichkeit, andererseits bestehen erhebliche Unterschiede im Hinblick auf die Kosten der Verfahren.

Derzeit ist die Wertschöpfungskette Fleisch in Deutschland noch stark zersplittert, d.h. weitgehend unabhängige Unternehmen von der Schlachtung über die Zerlegung, die Fleischverarbeitung bis hin zum Lebensmittelhandel sind als Akteure in der Wertschöpfungskette involviert. Dies führt dazu, dass die hygienischen Risiken ansteigen. Wachsender Preisdruck auf den Absatzmärkten, zunehmender internationaler Wettbewerbsdruck (WEINDLMAIER 2002: 152ff.) und wachsende Qualitäts- und Hygieneanforderungen sind die Rahmenbedingungen, denen sich die deutsche und europäische Fleischwirtschaft gegenüber sieht und die eine weitere Konzentration erzwingen. Eine erhebliche Strukturanpassung (WINDHORST 2004: 20ff.) ist notwendig, um international wettbewerbsfähig zu bleiben.

Die Potenziale zur Verbesserung der Wertschöpfungskette Fleisch hinsichtlich der Kriterien Produktsicherheit und der Qualitätserhaltung sowie der Kostenoptimierung stellen den Untersuchungsschwerpunkt des vorliegenden Beitrags dar. Am Beispiel der Schlachtung erfolgt zu diesem Zweck zum einen ein Vergleich der Kosten und zum anderen der verfolgten Strategien der bayerischen Fleischwirtschaft mit jenen Dänemarks und der Niederlande. Die Zielsetzung des Beitrags liegt darin, Potenziale zur Verbesserung und Optimierung der Wertschöpfungskette Fleisch aufzuzeigen und Strategien für den bayerischen und deutschen Fleischsektor abzuleiten.

---

\* Wilhelm Uffelmann und Prof. Dr. Hannes Weindlmaier, TU München, Betriebswirtschaftslehre der Milch- und Ernährungsindustrie, Weihenstephaner Berg 1, 85350 Freising-Weihenstephan, W.Uffelmann@wzw.tum.de.

## **2 Theoretische Grundlagen zum strategischen Kostenmanagement**

### **2.1 Definition und Bedeutung des strategischen Kostenmanagements**

Strategische Entscheidungen betreffen die grundsätzliche Ausrichtung von Unternehmen. Insbesondere wird durch diese das Vorgehen am Markt, die Auswahl der Ressourcen und die Mittelverteilung festgelegt. Strategische Entscheidungen haben langfristige Auswirkungen und sind nur schwer revidierbar.

In den Unternehmen haben sich angesichts neuer Technologien, kurzer Produktlebenszyklen und dem Wandel vom Verkäufer- zum Käufermarkt die Kostenstrukturen deutlich verschoben (EWERT/WAGENHOFER 2003: 272). Insbesondere ist der Anteil der Personalkosten wesentlich angestiegen. Durch den Marktwandel wird es erforderlich, nicht mehr von den im Produktionsprozess entstehenden Kosten auszugehen, sondern bei der Kostenplanung die maximalen Kosten zugrunde zu legen, die der Markt zulässt.

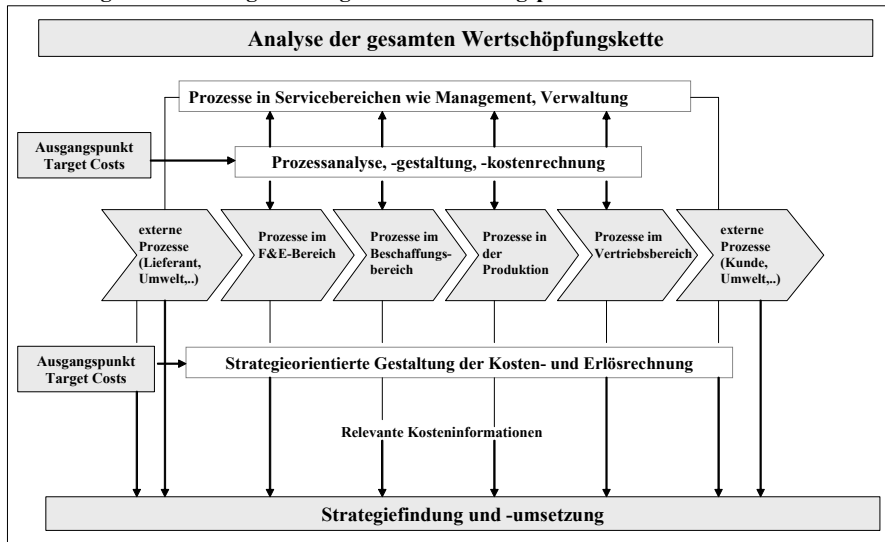
Diese Entwicklung in der Unternehmensumwelt führt dazu, dass ein über die traditionelle Kostenrechnung hinausgehendes Kostenmanagement erforderlich ist. Kostenmanagement lässt sich definieren als „Gesamtheit aller Steuerungsmaßnahmen, die der frühzeitigen und antizipativen Beeinflussung von Kostenstruktur und Kostenverhalten sowie der Senkung des Kostenniveaus dienen“ (GÖTZE 2004: 261). Dem Kostenmanagement obliegt die Aufgabe der Gestaltung der Kosten; ihm können die kostenbezogenen Führungsaufgaben des Unternehmens und damit die entsprechenden Planungs-, Kontroll-, Informations-, Organisations-, Personalführungs- und Controllingaufgaben zugeordnet werden (DELLMANN/Franz 1994: 17). Auf der Grundlage einer Analyse der direkten und indirekten Ursachen der Entstehung von Kosten wird angestrebt, diese bei der Gestaltung von Produkten, Verfahren und Prozessen zielgerichtet zu verändern. Der Betrachtungszeitraum wird ausgedehnt und ein Schwerpunkt auf die Kostenbeeinflussung in den frühen Phasen des Lebenszyklus gelegt, da hier das größte Potenzial für die Gestaltung der Kosten besteht.

### **2.2 Ziele des strategischen Kostenmanagements**

Des Fokus für das strategische Kostenmanagement bildet die Analyse der Kostensituation (Kostenniveau, -struktur, -verlauf), die Identifikation der Kosteneinflussgrößen und ihres Einflusses auf die Kosten sowie eine Kostenfrühaufklärung (FRANZ/KAJÜTER 2002: 14ff.). Die Gestaltung des Kostenniveaus und der Kostenstruktur kann an unterschiedlichen Objekten ansetzen, vor allem an den Gemeinkosten, den fixen Kosten, den Prozesskosten sowie den Produktkosten. In der vorliegenden Untersuchung steht vor allem die Beeinflussung der Prozess- und Produktkosten im Vordergrund, wobei die Methode des Target Costing als Hilfsmittel eingesetzt wird.

Die Unterstützungsfunktion des Kostenmanagements beim Strategiefindungs- und Umsetzungsprozess zeigt Abbildung 1.

**Abbildung 1: Der Strategiefindungs- und Umsetzungsprozess**



Quelle: Eigene Darstellung nach JAKOBI, 2003: 469.

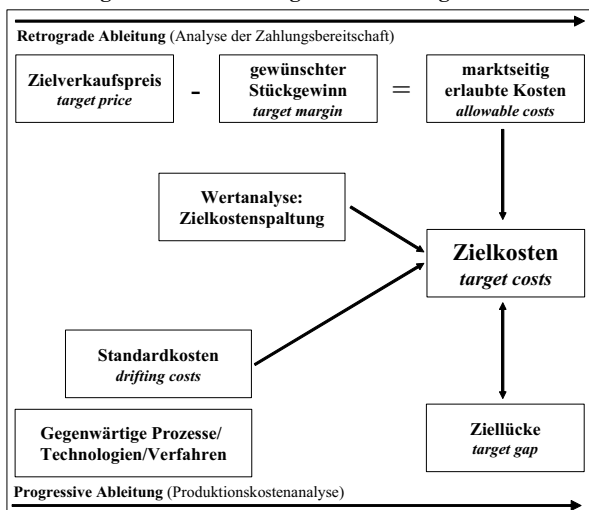
### 3 Strategisches Kostenmanagement als Ansatz zur Planung, Steuerung und Umsetzung der Kriterien Produktsicherheit und Qualitätserhaltung im Fleischverarbeitungssektor

#### *Target Costing als methodische Vorgehensweise*

Durch die frühzeitige Berücksichtigung qualitätsbedingter Kosten- und Erlöswirkungen bei der Leistungsplanung soll gewährleistet werden, dass die Leistungen des Unternehmens zukünftige Qualitätsanforderungen bei gleichzeitiger Wirtschaftlichkeit erfüllen. Die Erlöswirkungen und die Art der Ausprägung der für eine Leistung geplanten Qualitätsmerkmale sind im Zusammenhang mit den für die Erfüllung der Qualitätsmerkmale anfallenden Kosten zu sehen. Neben den Kosten der Maßnahmen des Qualitätsmanagements sind somit auch die kostenmäßigen Konsequenzen (qualitätsinduzierte Mehrkosten) der Erfüllung bestimmter Qualitätsanforderungen innerhalb der verschiedenen Wertschöpfungsstufen mit in die Leistungs- und Kostenplanung einzubeziehen.

Zur kostenoptimalen Gestaltung der Art und Ausprägung der Qualitätsmerkmale einer Leistung bietet sich die Verwendung der methodischen Vorgehensweise des Target Costing (vgl. Abbildung 2) im Sinne eines qualitätsbezogenen Target Costing an (BRUHN 1998: 182ff; COENENBERG/FISCHER, 1996: 173ff.). Durch das Target Costing wird die Ermittlung und Vorgabe der Zielkosten für ein bestimmtes Produkt mit zieladäquaten Eigenschaften angestrebt. In Abbildung 2 ist die Vorgehensweise des Target Costing schematisch dargestellt.

**Abbildung 2: Zusammenhang zwischen Target Price und Target Costs**



Quelle: Eigene Darstellung nach Sakurai 1989: 57.

In dieser Studie soll auf eine Weiterentwicklung des Target Costing zurückgegriffen werden. Diese basiert auf der Unterteilung der Kundenanforderungen nach dem Kundenanforderungsmodell von KANO (KANO/SERAKU/TSUJI 1984: 39-48). Ausgehend vom erzielbaren Marktpreis für Fleisch und Fleischwaren wird zunächst ein angestrebter Gewinnanteil subtrahiert. Bei der sich anschließenden Zielkostenspaltung werden aus den Zielkosten der Produkte Kostenvorgaben für die Rohstoffkosten und die Prozesskosten unter Berücksichtigung der Kriterien Produktsicherheit und Qualitätserhaltung abgeleitet.

#### **4 Die aktuelle Situation der Fleischwirtschaft in Bayern – progressive und retrograde Analyse**

Inwieweit es mit Hilfe des Instruments des Target Costing gelingen kann, zwischen der Zahlungsbereitschaft des Konsumenten und den Kosten der Produktion zu vermitteln und auf diese Weise zu nennenswerten Verbesserungen hinsichtlich der Kriterien Produktsicherheit und Qualitätserhaltung zu gelangen, ohne die Wettbewerbsfähigkeit der Produktion nachhaltig zu gefährden, soll im Folgenden geprüft werden. Die Produktion von Rotfleisch (Rind- und Schweinefleisch) wurde als Beispiel ausgewählt, da die Verfahren der Fleischgewinnung und der Fleischverarbeitung seit den Krisen auf den Fleischmärkten zunehmend in den Fokus der Kritik geraten sind. Dazu werden die derzeitigen Produktionsverfahren und die wirtschaftliche Situation der Fleischgewinnung und Fleischverarbeitung exemplarisch vorgestellt. Die Ergebnisse einer Befragung zur Zahlungsbereitschaft für Fleisch aus sicherer, tiergerechter und umweltfreundlicher Produktion bilden die Basis für die Anwendung des Target Costing.

##### **4.1 Analyse der Verfahren in der Wertschöpfungsstufe Fleischgewinnung**

Die verschiedenen Verfahren der Fleischgewinnung und Fleischverarbeitung unterscheiden sich einerseits erheblich im Hinblick auf die Erfüllung der Anforderungen bezüglich Produktsicherheit und Qualitätserhaltung, andererseits bestehen erhebliche Unterschiede im Hinblick auf die Kosten der verschiedenen Verfahren. Um den Erfüllungsgrad hinsichtlich Produktsicherheit und Qualitätserhaltung zu ermitteln, wurden im Rahmen der Untersuchung die einge-

setzten Verfahren in den Prozessen Fleischgewinnung analysiert. Die Identifikation der verschiedenen in den einzelnen Prozessen der Fleischgewinnung eingesetzten Verfahren basiert zum einen auf einer Recherche in der Fachliteratur (BRANSCHIED/HONIKEL/v. LENGERKEN/TROEGER 1998, und die dort angegebene Literatur). Auf der Basis von Expertengesprächen wurden sodann Verfahren ausgewählt. Diese wurden anschließend mit Hilfe eines Scoring-Modells hinsichtlich der Kriterien Produktsicherheit, Qualitätserhaltung, Umweltfreundlichkeit, Tierschutz und Arbeitsschutz unter Einbeziehung von Experten aus Wissenschaft, Praxis und Beratung evaluiert. Die Unterschiede der Verfahren im Hinblick auf die Erfüllung der Anforderungen Produktsicherheit und Qualitätserhaltung wurden exemplarisch für die Schweineschlachtung in Tabelle 1 dargestellt.

**Tabelle 1: Evaluierung der Verfahren der Schweineschlachtung**

Legende: (++) sehr hoher Erfüllungsgrad; (+) hoher Erfüllungsgrad (0) keine negativen Einflüsse (-) negative Einflüsse; (--) stark negative Einflüsse (x) keine Bewertung, da keine Alternativen		Bewertung hinsichtlich...				
		Produktsicherheit	Qualitätserhaltung	Umweltfreundlichkeit	Tierschutz	Arbeitsschutz
Teilprozess	Verfahrensalternativen					
Zutrieb	- manueller Zutrieb	0	-	+	-	
	- automatischer Zutrieb	0	+	-	-	+
Betäubung	- Elektrobetäubung	+	-	0	0	
	- CO <sub>2</sub> -Betäubung	0	+	-	+	
Entblutung	- hängende Entblutung	0	+	0		
	- liegende Entblutung	0	0	0		
Brühen	- Tauchbrühverfahren (Durchziehbrühbottich)	-	0	--		
	- Hängbrühverfahren (Brühtunnel; Besprühen mit Heißwasser)	+	+	+		
	- Hängbrühverfahren (Kondensationstunnel; Brühen mit Dampf)	++	+	++		
Enthaarung/ Nachbearbeitung	Enthaarungsmaschine; Reinigungszyklus (Spülen mit Frischwasser, Trockenschaben); Trockenpeitsche; Flammofen; Reinigung mit Frischwasser	x	x	x		
Ausweidung	- manuelle Ausweidung (Öffnung der Bauchhöhle; Entnahme der Eingeweide)	0	0	+		
	- automatische Ausweidung mittels Roboter	+	0	-		
Spaltung	- manuelle Spaltung mittels Spaltsäge	0	0	-		
	- automatische Spaltung mittels Spaltsäge	0	0	-		
	- automatische Spaltung mittels Hackmaschine (Hacker)	-	0	+		
Kühlung	- Schnellkühlung (quick chilling)	0	+	+		
	- Schnellst-/Schockkühlung (very quick chilling)	+	+	0		
	- Ultra-Schnellstkühlung (ultra rapid chilling)	+	++	0		

Quelle: Eigene Darstellung auf der Basis eigener Erhebung.

Die Tabelle enthält für die verschiedenen Prozesse die zur Auswahl stehenden Verfahren sowie die Alternativen für deren Umsetzung. Für die Prozesse Enthaarung/Nachbearbeitung stehen keine Alternativen zur Verfügung. Unter den Prämissen Produktsicherheit und Qualitätserhaltung sollten jene Alternativen ausgewählt werden, die mit (++) , (+) oder (0) bewertet wurden. In der Praxis werden allerdings teilweise auch die mit (-) und (--) bewerten Prozessalternativen eingesetzt.

## 4.2 Vergleich der Prozesskosten in den Stufen Fleischgewinnung und Fleischverarbeitung – progressive Analyse

Die progressive Analyse dient der Ermittlung der Standardkosten (Drifting Costs) der jeweiligen Maßnahmen zur Verbesserung der Erfüllung der Kriterien Produktsicherheit und Qualitätserhaltung. Um einen Zusammenhang zwischen dem Grad der Erfüllung der Kriterien und der Höhe der Kosten ihrer Realisierung zu ermitteln, wurden für die wichtigsten Teilprozesse

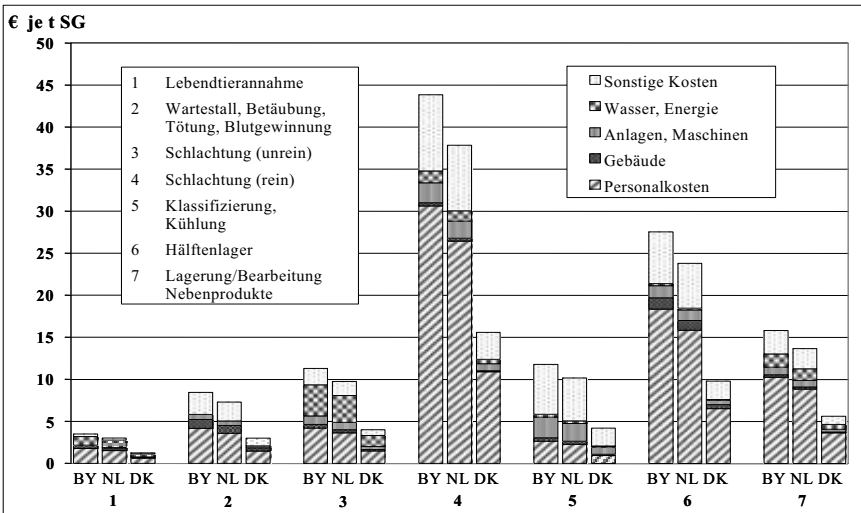


der Fleischgewinnung und der Fleischverarbeitung die Kosten ermittelt. Dazu wurden in bayrischen, dänischen und niederländischen Betrieben umfangreiche Kostenermittlungen vorgenommen.

Die Ermittlung der Kosten beschränkt sich dabei auf die Produktionsprozesse, da die Kosten der Servicebereiche, wie die Prozesse in Management und Verwaltung, in den einzelnen Unternehmen in großem Umfang differieren. Die eingesetzten Verfahren der einzelnen Schlacht- und Verarbeitungsbetriebe sind von unterschiedlichen Faktoren abhängig, wie z. B. dem verfügbaren Personal, dem möglichen Kapitaleinsatz, der Schlachtleistung und der damit verbundenen Betriebsgröße. Dadurch gestalten sie sich in den einzelnen Betrieben sehr unterschiedlich. Abbildung zeigt die Ergebnisse eines exemplarischen Cost Benchmarking in der Schweineschlachtung in den Ländern Deutschland, insbesondere Bayern, Dänemark und in den Niederlanden. Die drei Vergleichsbetriebe setzen ähnliche bzw. identische Verfahren (CO<sub>2</sub>-Betäubung, Hängbrühverfahren, automatische Spaltung mittels Spaltsäge) zur Schlachtung von Schweinen ein, die einen hohen/sehr hohen Kriterienerfüllungsgrad (Best practice) aufweisen (vgl. Tabelle). Die Jahresschlachtkapazität liegt in den ausgewählten Betrieben bei 43.000 t, 90.000 t und 220.000 t.

Die Kostenunterschiede basieren teilweise auf unterschiedlichen Faktorkosten. Die Hauptursache sind jedoch die unterschiedlichen Jahresschlachtkapazitäten der zugrunde gelegten Betriebe, so dass Abbildung auch Hinweise auf die Degression der Kosten bei wachsender Betriebsgröße gibt. Für die Höhe der durchschnittlichen Kosten in der Fleischgewinnung konnte ferner nachgewiesen werden, dass die Betriebsgröße und die Auslastung erheblich wichtiger sind als das eingesetzte Produktionsverfahren. Der Kostenvergleich zeigt, dass die Vergleichsländer Dänemark und die Niederlande deutliche Kostenvorteile aufweisen, einerseits bedingt durch Kostendegressionseffekte aufgrund größerer Betriebe und andererseits durch die hohe Auslastung von nahezu 100 %.

**Abbildung 3: Cost Benchmarking von ausgewählten Prozessen der Schweineschlachtung in Vergleichsbetrieben in Deutschland, Dänemark und in den Niederlanden**



Quelle: Eigene Darstellung auf der Basis eigener Erhebung.

Für die bayerische Fleischwirtschaft zeigt der Vergleich, dass eine erhebliche Kostenreduzierung erforderlich ist, um die Wettbewerbsfähigkeit zu steigern. Es wird deutlich, dass selbst bei einer bestmöglichen Erfüllung der Kriterien Produktsicherheit und Qualitätserhaltung erhebliches Kosteneinsparpotential vorhanden ist.

### **4.3 Retrograde Analyse – Zahlungsbereitschaft der Verbraucher für Fleisch aus sicherer, tiergerechter und umweltfreundlicher Produktion**

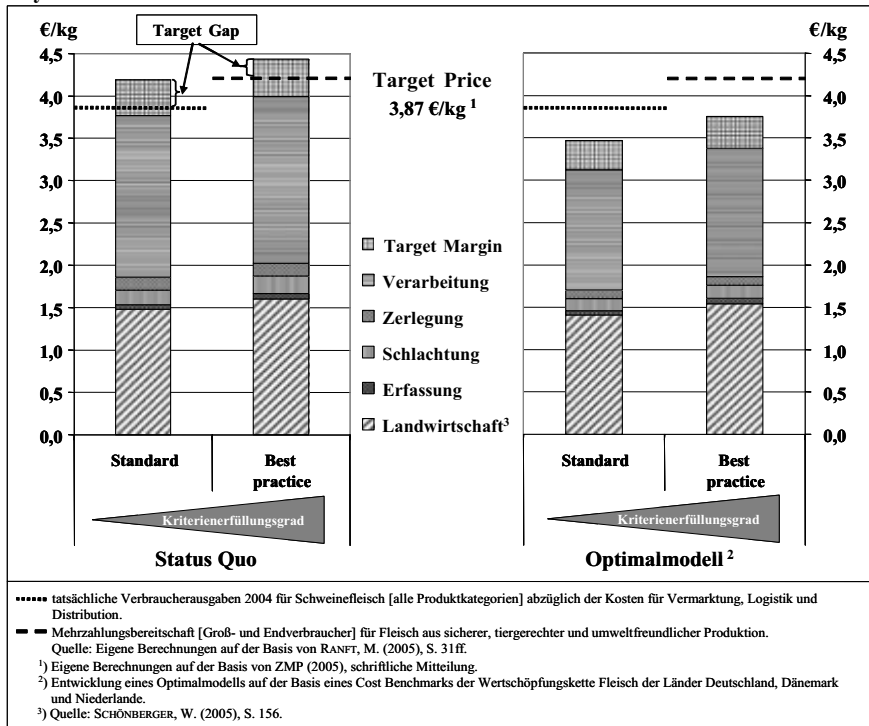
Die retrograde Analyse stützt sich auf die Ermittlung der Zahlungsbereitschaft von Groß- und Endverbrauchern für einzelne Maßnahmen zur Verbesserung der Kriterienerfüllung. Im Rahmen der vorliegenden Studie werden die Ergebnisse einer empirischen Untersuchung zur Zahlungsbereitschaft für Fleisch aus sicherer, tiergerechter und umweltfreundlicher Produktion zugrunde gelegt (RANFT 2005: 31ff.).

Im Ergebnis bleibt festzuhalten, dass die Mehrzahlungsbereitschaft der befragten Konsumenten (Groß- und Endverbraucher) bei 9,5 % liegt. Im weiteren Verlauf der Untersuchung wird die Mehrzahlungsbereitschaft den Standardkosten der Maßnahmen zur Verbesserung der Erfüllung der Kriterien Produktsicherheit und Qualitätserhaltung gegenübergestellt.

### **5 Target Costing in der Fleischwirtschaft: Verknüpfung der progressiven und retrograden Analyse**

Der zentrale Aspekt des Target Costing ist die Verknüpfung der progressiven und retrograden Analyse; dabei findet ein Abgleich der marktseitig erlaubten Kosten und den Standardkosten statt. In den meisten Fällen entsteht bei diesem Abgleich eine Differenz in der Form, dass die Standardkosten die durch die erzielbaren Produktpreise gedeckten Kosten übersteigen. Dabei wird von der Ziellücke bzw. „target gap“ gesprochen. Die Wertanalyse, auch Zielkostenspaltung, betrachtet anschließend die einzelnen Wertschöpfungsstufen und sucht nach Ansatzpunkten zur Optimierung der Produktionskosten. Die Ergebnisse des in dieser Untersuchung vorgenommenen Target Costing ist in Abbildung 4 und Abbildung 5 zusammenfassend dargestellt.

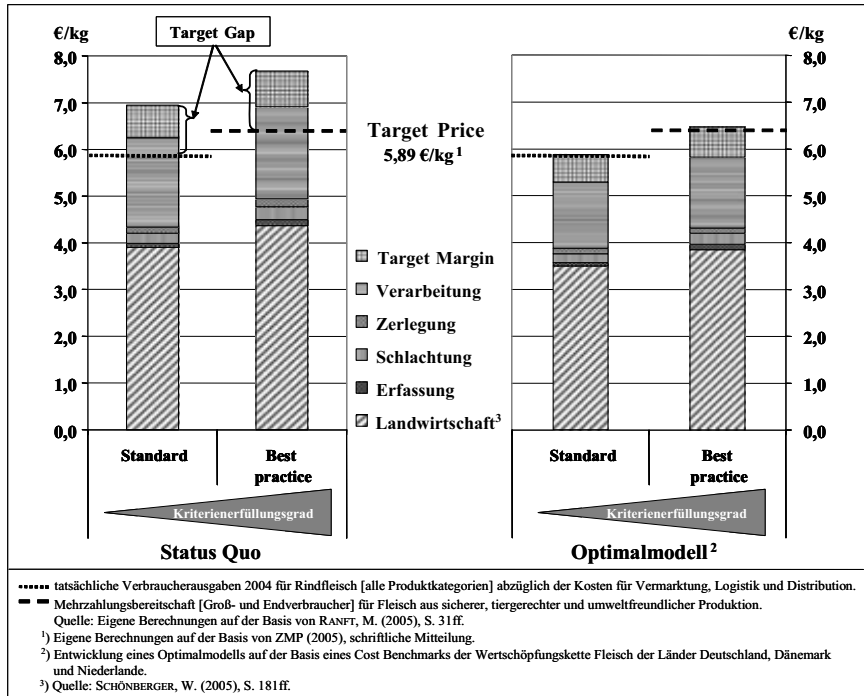
**Abbildung 4: Die Produktion von Schweinefleisch und das Konsumentenverhalten in Bayern zwischen Wunsch und Wirklichkeit**



Quelle: Eigene Darstellung auf der Basis eigener Erhebung.

Abbildung 4 und Abbildung 5 zeigen einerseits die Kostensituation in der Wertschöpfungskette Fleisch (Status Quo) bei unterschiedlichem Grad der Erfüllung der Kriterien Produktsicherheit und Qualitätserhaltung (Standard; Best practice) und andererseits die Kostensituation bei unterschiedlichem Kriterienerfüllungsgrad in einem Optimalmodell, das sich aus einem Cost Benchmark der Wertschöpfungskette Fleisch der Länder Deutschland, Dänemark und den Niederlanden ableitet.

**Abbildung 5: Die Produktion von Rindfleisch und das Konsumentenverhalten in Bayern zwischen Wunsch und Wirklichkeit**



Quelle: Eigene Darstellung auf der Basis eigener Erhebung.

Nach den Ergebnissen der progressiven und der retrograden Analyse wären alle Maßnahmen zur Verbesserung der Erfüllung der Kriterien Produktsicherheit und Qualitätserhaltung in der derzeitigen Situation ökonomisch nicht nachhaltig. Der Cost Benchmark zeigt jedoch, dass mit der Optimierung der Wertschöpfungskette nicht nur erhebliche Potenziale erschlossen werden können, sondern auch den höheren Anforderungen der Verbraucher hinsichtlich der Erfüllung der Kriterien entsprochen werden kann.

Festzuhalten bleibt, dass die in der vorliegenden Studie ermittelten zusätzlichen Kosten zur Verbesserung der Kriterienerfüllung die Zahlungsbereitschaft übersteigt (target gap). Auf der Basis des Benchmarks und des Target Costing sollen nachfolgend einerseits die Strategien der Länder Deutschland, Dänemark und der Niederlande verglichen und andererseits Empfehlungen für die Fleischwirtschaft in Deutschland, insbesondere für Bayern, entwickelt werden.

## 6 Strategien im Fleischverarbeitungssektor in Deutschland, Dänemark und in den Niederlanden

Die Anpassung der Prozesse der Fleischgewinnung und Fleischverarbeitung hinsichtlich Produktsicherheit und Qualitätserhaltung wird in Zukunft existentiell sein, um das Verbrauchervertrauen zu erhalten bzw. wieder zurück zu gewinnen. Die Maßnahmen zur Verbesserung der Produktsicherheit und Qualität erhöhen die Kosten innerhalb der Wertschöpfungskette Fleisch. Welche Strategien die Vergleichsländer zur Verbesserung der Erfüllung der Anforderungen verfolgen, wird nachstehend erläutert.

Tabelle 2 zeigt einen Vergleich der derzeitigen Situation und besondere Merkmale der Fleischwirtschaft Bayerns, Dänemarks und der Niederlande.

**Tabelle 2: Vergleich der Stärken und Schwächen der Fleischwirtschaft in Bayern, Dänemark und in den Niederlanden**

Merkmals	Bayern	Dänemark	Niederlande
<b>Nutzung von Economies of scale/ Betriebsgröße</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kleine Betriebe (Ø 30.000 Rinderschlachtungen je Betrieb; Ø 125.000 Schweineschlachtungen je Betrieb)</li> <li>• deutliche Überkapazitäten in der Schlachtung und Fleischverarbeitung; geringe Auslastung</li> <li>• Automatisierung der Prozesse nur bedingt möglich, da hohe Inhomogenität der Schlachttiere</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sehr große Betriebe (Ø 90.000 Rinderschlachtungen je Betrieb; Ø 1.350.000 Schweineschlachtungen je Betrieb)</li> <li>• Auslastung der Kapazitäten von nahezu 100 % in allen Wertschöpfungsstufen</li> <li>• hohe Effizienz und Arbeitsproduktivität durch einen hohen Automatisierungsgrad mit der Folge der Reduzierung von Hygienrisiken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• große Betriebe aufgrund eines sektoralen Strukturwandels (Strukturrisikokartell), infolgedessen wettbewerbsfähige Strukturen in der Fleischgewinnung und Fleischverarbeitung</li> <li>• hohe Effizienz und Arbeitsproduktivität durch einen hohen Automatisierungsgrad</li> </ul>
<b>Konzentration/ Spezialisierung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• starke Zersplitterung der Wertschöpfungskette Fleisch</li> <li>• zahlreiche Schnittstellen bedingen erhöhte mikrobielle und hygienische Risiken</li> <li>• Schlachtung von mehreren Tierarten in einem Schlachtbetrieb – Folge: Risiken durch Kreuzkontamination</li> <li>• kombinierte Schlachtbänder zur Rinder- und Schweineschlachtung mit der Folge geringer Arbeitsproduktivität</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nahezu vollständige vertikale Integration der Wertschöpfungskette Schweinefleisch</li> <li>• Konzentration und Zentralisierung der Fleischgewinnung und -verarbeitung in sog. „Fleischzentren“</li> <li>• Spezialisierung der Betriebe auf nur eine Tierart Rind/Schwein</li> <li>• spezialisierte Technologie für jede Tierart</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ansätze einer vertikalen Integration in der Wertschöpfungskette Fleisch (v.a. Schweinefleisch- und Kalbfleischsektor)</li> <li>• Zentralisierung der Fleischgewinnung und Fleischverarbeitung in großen Betrieben</li> <li>• Spezialisierung der Betriebe auf nur eine Tierart Rind/Schwein</li> <li>• spezialisierte Technologie für jede Tierart</li> </ul>
<b>Kriterien-erfüllung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsatz von kostengünstigen Standardverfahren (Kompensation der Betriebsgrößennachteile)</li> <li>• große Verbreitung von „Universaltechnologie“ / geringer Spezialisierungsgrad der eingesetzten Technologie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produktionsverfahren, die einen hohen Grad der Erfüllung der Kriterien aufweisen, bei gleichzeitig geringen Gesamtkosten, aufgrund der „Economies of Scale“</li> <li>• hoher Grad der Kriterien-erfüllung aufgrund hoher Anforderungen der Exportmärkte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produktionsverfahren, die einen hohen Grad der Erfüllung der Kriterien aufweisen, bei gleichzeitig geringen Gesamtkosten, aufgrund der „Economies of Scale“</li> <li>• hoher Grad der Kriterien-erfüllung aufgrund hoher Anforderungen der Exportmärkte</li> </ul>

Quelle: Eigene Darstellung.

### (1) Unterschiede hinsichtlich der strategischen Umsetzung der Qualität

Durch die internationalen Absatzmärkte hat die konsequente Ausrichtung hinsichtlich der Kriterien Qualität und Produktsicherheit in den Ländern Dänemark und Niederlande eine sehr hohe Bedeutung. Zahlreiche Maßnahmen zur Sicherung der Qualität wurden in den vergangenen Jahren umgesetzt.

- In Dänemark und in den Niederlanden werden fast ausschließlich Schlachttiere aus vertraglich abgesicherter Produktion verarbeitet. Durch die weitestgehende Integration der Wertschöpfungskette Fleisch von der Landwirtschaft bis hin zur Verarbeitung lassen sich Ziele und Maßnahmen zur Qualitätssicherung besser planen, steuern und umsetzen.
- Durch den Einsatz von Produktionsverfahren, die einen hohen Grad der Erfüllung der Kriterien Produktsicherheit und Qualitätserhaltung aufweisen (vgl. Tabelle), wird den Anforderungen der Verbraucher entsprochen.
- Durch die extreme Strukturbereinigung sind große spezialisierte „Fleischzentren“ entstanden, durch die die hygienischen und mikrobiellen Risiken gemindert werden konnten. Ein

weiterer Faktor ist die Ausrichtung einer Betriebsstätte in der Fleischgewinnung auf nur eine Tierart, wodurch Kreuzkontaminationen wirksam verhindert werden können.

- Aufgrund der starken Zersplitterung der Wertschöpfungskette Fleisch in Bayern und der Tatsache, dass üblicherweise Rinder und Schweine im selben Schlachthof geschlachtet werden, erhöhen sich die mikrobiellen und hygienischen Risiken.

## **(2) Unterschiede bezüglich der Nutzung von Kostenvorteilen - Kostenführerschaft**

In den letzten Jahren hat die Bedeutung der Strategie der Kostenführerschaft stark zugenommen. Es muss davon ausgegangen werden, dass zukünftig die Produktion von Standardprodukten und Produkten für Discounter zunehmen wird. Durch die konsequente Kostenorientierung der Länder Dänemark und Niederlande konnte der Wettbewerbsvorteil in den letzten Jahren deutlich ausgebaut werden.

- Seit 1970 ist es in Dänemark zu einem tief greifenden Wandel der Organisation der Fleischerzeugung gekommen, der zu einer völligen Neustrukturierung des Schlacht- und Fleischverarbeitungssektors und damit zu einer Reduzierung der Stückkosten führte. Durch die starke Strukturbereinigung sind große, leistungsfähige Einheiten mit nahezu 100 % Kapazitätsauslastung entstanden.
- Durch den hohen Grad an Prozessautomatisation/Robotisierung in den Stufen Fleischgewinnung und –verarbeitung konnte die Produktivität deutlich gesteigert werden. Das exemplarische Cost Benchmarking in Abbildung verdeutlicht das Kosteneinsparpotenzial deutscher Verarbeitungsbetriebe.
- Die bayerischen Betriebe im Fleischverarbeitungssektor (Schlachtung und Fleischverarbeitung) sind durch relativ kleine Betriebe und eine schlechte Auslastung der Kapazitäten charakterisiert. Hohe Stückkosten sind die Folge dieser strukturellen Nachteile.

## **7 Empfehlungen für den Fleischverarbeitungssektor in Deutschland**

Die Perspektiven des Fleischverarbeitungssektors in Deutschland hängen im Wesentlichen von der Erfüllung der Verbraucheranforderungen hinsichtlich Produktsicherheit und Qualitätserhaltung sowie von der Wettbewerbsfähigkeit hinsichtlich der Kosten ab. Folgende Veränderungen erscheinen daher erforderlich:

1. Eine konsequente Ausrichtung an den Anforderungen der Verbraucher hinsichtlich der Kriterien Produktsicherheit und Qualitätserhaltung. Durch die Auswahl und Implementierung von Produktionsverfahren, die einen hohen Grad der Erfüllung der Kriterien aufweisen, kann diesen Anforderungen entsprochen werden.
2. Zur Reduzierung der hygienischen Risiken ist es erforderlich, die Behandlung von Fleisch zu zentralisieren. Dazu müssen die Wertschöpfungsstufen Fleischgewinnung und Fleischverarbeitung in einem „Fleischzentrum“ zusammengeführt werden. Dies ist auch unter dem Aspekt der Wertschöpfung erforderlich, da in der Vergangenheit weniger mit der Schlachtung, sondern vielmehr mit der Verarbeitung/Grad der Veredelung Geld verdient wurde.
3. Zur Verbesserung der Planung, Steuerung und Umsetzung von Zielen und Maßnahmen zur Qualitätssicherung ist eine starke vertikale Integration der Wertschöpfungskette Fleisch erforderlich.
4. Es ist davon auszugehen, dass in Zukunft die Bedeutung von Standardprodukten zunehmen wird. Eine Reduzierung der Produktionskosten zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit ist daher dringend notwendig. Um die hohen Fix- und Stückkosten zu reduzieren, wird ein Abbau der Überkapazitäten und eine Strukturbereinigung erforderlich.

5. Sowohl in der Fleischgewinnung als auch in der Fleischverarbeitung ist eine konsequente Kostenorientierung und Effizienzsteigerung notwendig. Die Instrumente Benchmarking und das Target Costing können dafür eine wesentliche Hilfestellung bieten. Einerseits liefert das Benchmarking die Möglichkeit, durch Vergleiche mit anderen Unternehmen die Einsparpotenziale aufzudecken. Andererseits ermöglicht die zielorientierte Charakterisierung die Auswahl geeigneter Verfahrenskombinationen, um in der Planungsphase des Produkts die qualitätsbedingten Kostenwirkungen zu berücksichtigen.

## **8 Zusammenfassung**

Im vorliegenden Beitrag wurden die Ergebnisse einer empirischen Studie zur Umsetzung der Kriterien Produktsicherheit und Qualitätserhaltung im Fleischverarbeitungssektor vorgestellt. Dazu wurden die derzeit eingesetzten Verfahren in der Fleischgewinnung und Fleischverarbeitung hinsichtlich des Grades der Erfüllung der Kriterien evaluiert. Darauf aufbauend wurden die Kosten für die Realisierung der Umsetzung in bayerischen, dänischen und niederländischen Betrieben untersucht und verglichen.

Die Ergebnisse zeigen, dass die bayerische Fleischwirtschaft sowohl hinsichtlich der Erfüllung der Kriterien Produktsicherheit und Qualitätserhaltung als auch hinsichtlich der Stückkosten erhebliche Nachteile aufweist. Der Einsatz des strategischen Kostenmanagements stellt eine Möglichkeit dar, die qualitätsbedingten Kosten- und Nutzenwirkungen bei der Planung explizit zu berücksichtigen.

## **Literaturverzeichnis**

- BRANSCHIED, W.; HONIKEL, K.-O.; V. LENGERKEN, G.; TROEGER, K. (Hrsg.) (1998): Qualität von Fleisch und Fleischwaren. (1). Frankfurt.
- BRUHN, M. (1998): Wirtschaftlichkeit des Qualitätsmanagements: Qualitätscontrolling für Dienstleistungen. Berlin, Heidelberg u.a.
- COENENBERG, A.G.; FISCHER, T.M. (1996): Qualitätsbezogene Kosten und Kennzahlen. In: Wildemann, H. (Hrsg.): Controlling im TQM. Berlin, Heidelberg u.a.: 171-197.
- DELLMANN, K.; FRANZ, K.P. (1994): Neuere Entwicklungen im Kostenmanagement. Bern, Stuttgart u.a.
- EWERT, R.; WAGENHOFER, A. (2003): Interne Unternehmensrechnung. 5. Aufl. Berlin, Heidelberg.
- FRANZ, K.P.; KAJÜTER, P. (2002): Kostenmanagement. Wertsteigerung durch systematische Kostensteuerung. 2.Aufl. Stuttgart.
- GÖTZE, U. (2004): Kostenrechnung und Kostenmanagement. 3. Aufl. Berlin, Heidelberg.
- HILDEBRANDT, G.; LÜCKER, E.; RAUSCHER, K. (2001): BSE-Risiko der Lebensmittel Fleisch und Milch. In: o.V. (2001): Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz. Berlin. (44/5): 437-449.
- JAKOBI, H.-F. (2003): Neuorientierung und Optimierung indirekter Funktionen. In: Bullinger, H.-J.; Warnecke, H.-J.; Westkämper, E. (Hrsg.): Neue Organisationsformen im Unternehmen – Ein Handbuch für das moderne Management. 2. Aufl. Berlin u.a.
- KANO, N.; SERAKU, N.; TSUJI, S. (1984): Attractive Quality and Must be Quality. In: Quality (14) 2: 39-48.
- KURZENHÄUSER, S. (2001): Risikokommunikation in der BSE-Krise. Illusorische Sicherheit und Transparenz. In: o.V. (2001): Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz. Berlin. (44/4): 336-340.
- RANFT, M. (2005): Analyse und Prognose des Verbrauchs an Fleisch und Fleischwaren aus sicherer, tiergerechter und umweltfreundlicher Produktion. Unveröffentlichtes Manuskript. Weihenstephan.
- SCHÖNBERGER, W. (2005): Analyse und Bewertung von Veränderungen in der Fütterung und Haltung auf die Fleischerzeugung. Unveröffentlichtes Manuskript. Weihenstephan.

- WEINDLMAIER, H. (2002): Perspektiven der Verarbeitung Lebensmittel tierischer Herkunft. In: H. Wilhelm Schaumann Stiftung: Hülsenberger Gespräche 2002, Hamburg: 148-164.
- WINDHORST, H.-W. (1996): Wege zu einer leistungs- und konkurrenzfähigen deutschen Schweineproduktion – Defizite, Handlungsfelder, Handlungsstrategien. In: Institut für Strukturforschung und Planung in agrarischen Intensivgebieten, Mitteilungen. Heft 25, 04/1996.





## **Agrar- und Entwicklungspolitische Herausforderungen**



# **MACHT UND IDEOLOGIE IN DER EU-25: EINE ANWENDUNG EINES GENERALISIERTEN BANZHAF-INDEX AUF DIE EUROPÄISCHE AGRARPOLITIK**

*Christian C.H.A. Henning, Carsten Struve, Bernhard Brümmer, Linda Seidel\**

## **1 Einleitung**

Für supranationale Politiken stellt sich immer die Frage nach der politischen Macht einzelner Nationalstaaten, also in welchem Maße die gemeinsame supranationale Politik jeweils einzelne nationalstaatliche Politikpositionen berücksichtigt. Dies gilt in besonderem Maße für die Gemeinsame Europäische Agrarpolitik (GAP), das am stärksten vergemeinschaftete Politikfeld in der Europäischen Union. Inhaltlich ergeben sich unter anderem folgende Fragen: Welchen Einfluss haben einzelne Mitgliedsländer auf die GAP? Gibt es spezielle Ländergruppen, die die Formulierung der GAP dominieren? Wie stark ist die Kommission, die als strategisch handelnder politischer Unternehmer agiert? Vor dem Hintergrund der jüngsten Osterweiterung stellt sich insbesondere die Frage, wie sich die politischen Machtstrukturen und ideologischen Grundpositionen in der Europäischen Agrarpolitik zukünftig in einer erweiterten EU-25 darstellen werden. Stellt sich z.B. eine *Gridlock*-Situation ein (vgl. HENNING/LATACZ-LOHMANN 2004), in der sich ein Süd-Osteuropäischer und ein Nord-Westeuropäischer Staatenblock gegenüberstehen und der Status-quo praktisch nicht mehr verändert werden kann?

Diese Fragen sollen in dem vorliegenden Papier empirisch untersucht werden. Methodisch wird dabei auf einen generalisierten Banzhaf-Index zur Messung politischer Macht zurückgegriffen (vgl. HENNING 2002 und 2004), der auf das institutionelle Entscheidungssystem der GAP in der EU-15 und EU-25 angewendet wird. Methodisch-theoretisch greift der erweiterte Banzhaf-Index zentrale Kritikpunkte auf, die in der Literatur gerade gegen die Anwendung der klassischen Abstimmungsindices auf das politische System der EU formuliert worden sind (vgl. z.B. die Sonderausgaben des *Journal of Theoretical Politics* 1995, 1999 und 2001 und TSEBELIS/GARRETT (1996) wie auch speziell zur Analyse der GAP POKRIVCAK UND SWINNEN 2004). Insbesondere lässt sich der erweiterte Banzhaf-Index konsistent aus einem nichtkooperativen legislativen Bargaining-Spiel vom BARON/FEREJOHN-Typ ableiten. Darüber hinaus kann dieser Index explizit spezielle institutionelle Verfahrensregeln, wie *agenda setting*, und auch die Bedeutung politischer Präferenzen für die Wahrscheinlichkeit, dass sich spezielle Gewinnkoalitionen bilden, berücksichtigen.

Das Papier ist wie folgt aufgebaut: In Abschnitt 2 wird auf die theoretische Ableitung des erweiterten Banzhaf-Index eingegangen. Im Abschnitt 3 erfolgt die empirische Anwendung des erweiterten Index auf die Europäische Agrarpolitik. Hierzu werden zunächst in Abschnitt 3.1 dem Ansatz von HINICH/MUNGER (1996) folgend die ideologischen Grundpositionen der relevanten politischen Akteure in der EU-15 und EU-25 mit Hilfe von Faktoranalysen ermittelt. Im Abschnitt 3.2 wird der ideologische Raum beschrieben, und im Abschnitt 3.3 wird dann die politische Macht der nationalen Mitgliedstaaten und der Kommission in der EU-15 und EU-25 mit Hilfe des klassischen und des erweiterten Banzhaf-Index ermittelt. Im letzten Abschnitt werden die zentralen Ergebnisse zusammengefasst.

---

\* Christian H.C.A. Henning, Carsten Struve, Linda Seidel, Universität Kiel, Institut für Agrarökonomie, Olshausenstr. 40, 24098 Kiel, Prof. Dr. Bernhard Brümmer, Universität Göttingen, Institut für Agrarökonomie, Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen, [bbruemm@gwdg.de](mailto:bbruemm@gwdg.de).

## 2 Der generalisierte Banzhaf-Index und seine Anwendung auf das EU-System

Ein charakteristisches Merkmal aller demokratischen politischen Systeme ist das Prinzip des „power-sharing“, d.h. politische Entscheidungen werden nach institutionellen Verfahrensregeln kollektiv von einer Menge von politischen Repräsentanten getroffen, wobei die Ausgestaltung der institutionellen Verfahrensregeln sicherstellt, dass es keinen Diktator gibt, der die politische Entscheidung allein gegen den Willen aller anderen Agenten bestimmen kann. Entscheidungen werden immer von einer Teilmenge der beteiligten politischen Agenten getragen, wobei die institutionellen Verfahrensregeln bestimmen, welche konkreten Teilmengen tatsächlich in der Lage sind, politische Entscheidungen auch gegen den Willen aller restlichen Agenten durchzusetzen. Diese Teilmengen werden Gewinnkoalitionen genannt.

Formal lassen sich politische Systeme als eine Menge ( $N$ ) von politischen Agenten mit einem konkreten institutionellen Entscheidungsverfahren ( $I$ ) definieren, wobei ein institutionelles Entscheidungsverfahren letztendlich die Menge der Gewinnkoalitionen ( $G$ ) definiert. Jede Gewinnkoalition ist dabei ein Element der Potenzmenge ( $2^N$ ) von  $N$ , d.h.  $G \in 2^N$ . In der Regel ergibt sich für konkrete politische Systeme eine Vielzahl von möglichen Gewinnkoalitionen. Beispielsweise ergeben sich für die EU-15 rund 2500 und sogar über 1,2 Mio. für die EU-25. In der politischen Praxis stellt sich nun die Frage, welche Gewinnkoalition sich formiert, bzw. für welche es höhere Wahrscheinlichkeiten gibt, dass sie sich bilden. Theoretisch haben BARON und FERREJOHN die Formation von Gewinnkoalitionen in politischen Systemen als ein nichtkooperatives Verhandlungsspiel konzipiert. Danach wird zufällig ein Agent ausgewählt, der einen Politikvorschlag formuliert und versucht, für diesen eine Gewinnkoalition zu bilden. Liegt ein konkreter Politikvorschlag vor, so können die anderen Agenten der Gewinnkoalition beitreten oder nicht. Bildet sich eine Gewinnkoalition, so ist der Politikvorschlag angenommen und bildet die neue Politik. Bildet sich keine Gewinnkoalition, wird erneut ein Agent zufällig ausgewählt, und der Prozess beginnt erneut. Hinsichtlich der individuellen Entscheidung, einer konkreten Gewinnkoalition beizutreten, vergleicht ein Agent den Nutzen, den er mit dem konkreten vorliegenden Politikvorschlag verbindet, mit dem erwarteten Nutzen, der sich ergibt, wenn das legislative Verhandlungsspiel fortgeführt wird. Je stärker also ein Politikvorschlag mit der Politikposition eines Agenten übereinstimmt und je weniger ein Agent erwartet, dass zukünftige Politikvorschläge mit seiner Position übereinstimmen, desto eher wird dieser einer Gewinnkoalition beitreten. Im ursprünglichen Modell von BARON/FERREJOHN kennen die Agenten genau die Politikpräferenzen der anderen Akteure. Somit ist es in dem stationären *subgame-perfect* Nash-Gleichgewicht des Spiels dem ersten Agenten immer möglich, genau einen Politikvorschlag zu formulieren, der sicher von einer Gewinnkoalition angenommen wird, und das Spiel ist immer sofort in der ersten Stufe entschieden. Abweichend von BARON/FERREJOHN nimmt HENNING (2002) an, dass die Agenten die individuellen Präferenzen der anderen nicht genau kennen, sondern nur ihre allgemeinen ideologischen Präferenzen bekannt sind, d.h. die Agenten wissen zum Beispiel, welche Agenten eher eine liberale und welche eher eine protektionistische bzw. welche eher eine wettbewerbsorientierte und welche eher eine multifunktional orientierte Agrarpolitik präferieren. Ideologische Präferenzen sind eine mehr oder weniger gute Approximation der wahren Politikpräferenzen, so dass aus Sicht des vorschlagenden Agenten das Abstimmungsverhalten der anderen Agenten unsicher ist. Liegt also ein konkreter Politikvorschlag vor, so lässt sich für jeden Agenten lediglich eine Wahrscheinlichkeit formulieren, mit der dieser dem Vorschlag zustimmt. Diese hängt u.a. von der ideologischen Nähe des Vorschlags zu der individuellen ideologischen Grundposition des Agenten ab. Nun erhöht sich die Unsicherheit in realen politischen Systemen dadurch, dass die individuellen Präferenzen den Agenten nicht exakt bekannt sind. Außerdem gibt es neben den räumlichen Politikpräferenzen immer auch noch andere Faktoren, die das Abstimmungsverhalten eines Agenten beeinflussen. Beispielsweise können dies *package deals* und langfristige Koalitionsabsprachen innerhalb der GAP oder auch über andere

EU-Politikfelder sein. Weiterhin können auch andere ökonomische oder soziale Beziehungen zwischen den Agenten das Abstimmungsverhalten im Rat beeinflussen. Zum Beispiel ist es durchaus vorstellbar, dass die neuen osteuropäischen Mitgliedsländer aufgrund bilateraler lukrativer wirtschaftlicher Beziehungen zu einem hoch entwickelten westlichen Mitgliedstaat ihr Abstimmungsverhalten im Rat entsprechend anpassen. Um die grundsätzliche Unsicherheit bzgl. des Abstimmungsverhaltens der Agenten abzubilden, wird das individuelle Abstimmungsverhalten mit Hilfe einer probabilistischen Nutzenfunktion,  $PU(x)$ , abgebildet.

$$PU_g(x_h) = aI_g(x_h) + \mu_{gh} \quad (1)$$

$x_h$  ist dabei der Vorschlag eines Agenten  $h$ , und  $I_g(x)$  entspricht dabei der ideologischen Präferenz des Agenten  $g$ , und  $I_g(x)$  ist *common knowledge*.  $I_g(x)$  ist wie die wahre Politikpräferenz,  $U_g(x)$ , eine räumliche Präferenzfunktion, die aber von der wahren Präferenz ( $U_g$ ) abweicht<sup>1</sup>. Je genauer die Ideologie die wahre Präferenz abbildet und je weniger andere Faktoren (*package deals*, etc.) das Abstimmungsverhalten beeinflussen, desto dichter liegt der Koeffizient „ $a$ “ in Gl. (1) an 1. Ist „ $a$ “ gleich Null, so haben die Agenten überhaupt keine Information über die Politikpräferenzen der anderen Akteure, oder aber das Abstimmungsverhalten ist komplett durch andere Faktoren determiniert.  $\mu_{gh}$  ist eine Zufallsvariable, die andere Bestimmungsfaktoren des Abstimmungsverhaltens eines Agenten abbildet. Nimmt man für  $\mu_{gh}$  eine Extremwertverteilung an, so ergibt sich die Wahrscheinlichkeit, dass ein Agent  $g$  für den Vorschlag von  $h$  stimmt mit:

$$\pi_{gh}(x_h) = \frac{\exp(-aI_g(x_h))}{(\exp(-aI_g(x_h)) + \exp(-EI_g))} \quad (2)$$

$EI_g$  ist dabei die erwartete ideologische Distanz, wenn das *Legislative-Bargaining*-Spiel fortgeführt wird<sup>2</sup>. Selbstverständlich stimmt jeder Agent immer für seinen eigenen Vorschlag, d.h. es gilt  $\pi_{gg} = 1$ . Unter diesen Umständen lässt sich ebenfalls die Wahrscheinlichkeit berechnen, dass der Vorschlag eines Agenten  $h$  angenommen wird:

$$\pi_h = \sum_{h \in G \in N^G} \prod_{g \in G} \pi_{gh} * \prod_{k \in G} (1 - \pi_{gh}) \quad (3)$$

$N^G$  ist dabei die Menge aller Gewinnkoalitionen. Inhaltlich ist also die Wahrscheinlichkeit, dass ein Agent erfolgreich eine Gewinnkoalition für seinen Vorschlag bilden kann, davon abhängig, in wie vielen Gewinnkoalitionen dieser Mitglied ist und wie zentral sein Vorschlag in dem ideologischen Raum des politischen Systems liegt.

Bezeichnet man nun mit  $q_h$  die Wahrscheinlichkeit, dass ein Agent  $h$  ausgewählt wird, um einen Vorschlag zu formulieren, so ergibt sich die relative Wahrscheinlichkeit, dass der Vorschlag eines Agenten  $h$  der Politikausgang wird mit:

$$C_h(x_h) = \frac{q_h \pi_h}{\sum_{k \in N} q_k \pi_k} \quad (4)$$

Grundsätzlich ließe sich institutionelle *agenda setting power* mit Hilfe der Wahrscheinlichkeiten  $q$  abbilden (HENNING 2004). Geht man nun allerdings davon aus, dass das *legislative bargaining* Spiel, d.h. der Wettbewerb zwischen den Agenten, eine Gewinnkoalition zu bilden, ein informeller Prozess ist, der im „Schatten der formalen Abstimmungsregeln“ abläuft, so folgt, dass alle Agenten die gleiche Wahrscheinlichkeit haben ( $q=1/n$ ), zufällig ausgewählt zu werden, um einen Vorschlag zu formulieren. Formale *Agenda setting power*, wie sie sich z.B. für die Kommission im Konsultativverfahren ergibt, wird dann aber trotzdem noch berücksich-

1 In der Regel ergibt sich für die Ideologie im Vergleich zur räumlichen Präferenzfunktion eine deutlich geringere Anzahl an Dimensionen, d.h. mehrdimensionale Politikentscheidungen werden auf eine geringe Anzahl ideologischer Dimensionen reduziert (vgl. Hinich/Munger 1996).

2 Approximativ entspricht dies der durchschnittlich ideologischen Distanz zu allen anderen Agenten.

sichtigt in der Menge der Gewinnkoalitionen. Man beachte, dass im Konsultationsverfahren die Kommission aufgrund ihrer formalen *Agenda setting power* (vgl. PAPP/ HENNING 2003) in allen Gewinnkoalitionen außer bei Einstimmigkeit im Rat enthalten sein muss.

Wie man aus Gl. 3 und 4 ersehen kann, sind die absoluten und relativen Wahrscheinlichkeiten der Agenten, eine Gewinnkoalition zu bilden, immer von dem Vorschlag abhängig, den diese konkret formulieren. Das heißt jeder Agent kann seine Wahrscheinlichkeit dadurch erhöhen, dass er einen Vorschlag formuliert, der möglichst dicht am ideologischen Zentrum des politischen Systems liegt. Es stellt sich also die Frage, wie sich politische Macht in diesem Zusammenhang definieren lässt. Orientiert man sich in diesem Zusammenhang an dem soziologischen Machtbegriff von WEBER, der Macht als „Chance, innerhalb einer sozialen Beziehung den eigenen Willen auch gegen Widerstreben durchzusetzen, gleichviel worauf die Chance beruht“ definiert (vgl. WEBER 1921), so ließe sich politische Macht als die relative Wahrscheinlichkeit eines Agenten  $h$  definieren, seine eigene Politikposition ( $y_h$ ) durchzusetzen:

$$C_h(y_h) = \frac{q_h \pi_h(y_h)}{\sum_{k \in N} q_k \pi_k(y_k)} \quad (5)$$

Unter bestimmten Annahmen lässt sich nun zeigen (vgl. HENNING 2002, 2004), dass der in Gl. (5) definierte politische Macht-Index mit einem generalisierten Banzhaf-Index korrespondiert, wobei sich der klassische Banzhaf-Index gerade unter der Annahme ergibt, dass  $a=0$  ist. In diesem Fall ist die Wahrscheinlichkeit  $\pi_{gh}$  unabhängig von dem konkreten Vorschlag für alle Agentenpaare gleich 0,5, und die relative politische Macht ist proportional zu der Anzahl der Gewinnkoalitionen, in denen ein Agent ein *decisive*<sup>3</sup> Mitglied ist. Ist  $a>0$ , so spielt die Ideologie eine Rolle, und es ergeben sich je nach ideologischer Position der Agenten unterschiedliche Wahrscheinlichkeiten für einzelne Gewinnkoalitionen.

### 3 Empirische Anwendung des generalisierten Banzhaf-Index auf die GAP in der EU-15 und EU-25

#### 3.1 Methodisches Vorgehen

Um den politischen Machtindex für die relevanten Agenten in der GAP in der EU-15 und EU-25 empirisch berechnen zu können, wird wie folgt vorgegangen. Zunächst wird anhand von empirisch erhobenen Politikpositionen der ideologische Raum jeweils für die EU-15 und die EU-25 mit Hilfe von Faktoranalysen ermittelt, da sich mit Hilfe der Faktoranalyse die relevanten ideologischen Dimensionen identifizieren lassen, die einem Politikfeld unterliegen (vgl. HINICH/MUNGER 1996). Die Positionen wurden jeweils im Rahmen des NACAP<sup>4</sup>-Projektes für die EU-15 sowie des Nachfolgeprojektes NACAP-EAST für die EU-25 mit Hilfe von Experteninterviews mit relevanten nationalen und supranationalen politischen Agenten und Interessengruppen erhoben (siehe 3.2). Um das relative Interesse einzelner Agenten an den einzelnen Politikfeldern zu ermitteln, ist abgefragt worden, wie wichtig es für die Staaten ist, sich in bestimmten Politiken durchzusetzen. Interesse korreliert nicht zwingend mit der Position, so kann es z.B. stark von Interesse sein, ein geringes oder mittleres Niveau bei einer Politik durchzusetzen. Mit Hilfe der Faktorladungen konnte das relative Interesse an den konkreten Feldern in ein relatives Interesse an den jeweiligen Faktordimensionen umgerechnet und die ideologischen Distanzen konnten entsprechend Gl. (6) berechnen werden. Die Ge-

3 Ein Agent ist ein decisive Mitglied in einer Gewinnkoalition, wenn diese mit ihm eine Gewinnkoalition ist und ohne ihn nicht. In den Gleichungen (1-5) wurden angenommen, dass ein Agent Mitglied aber nicht notwendigerweise decisive Mitglied in einer Gewinnkoalition ist. Es lässt sich zeigen, dass es für die Kommission rational ist, keiner Gewinnkoalition beizutreten, in der der vorschlagende Agent nicht decisive ist (Henning 2002).

4 Policy Network Analysis of the CAP

wichte berücksichtigen dabei das wechselseitige Interesse zweier Akteure an einer ideologischen Dimension. Haben zwei Agenten auf einer ideologischen Dimension, z.B. multifunktionale Ausrichtung der GAP, zwar unterschiedliche Positionen, aber einer der Akteure oder sogar beide haben kein besonders hohes Interesse an dieser Dimension, so ist der Positionsunterschied weniger stark zu gewichten im Vergleich zu dem Fall, dass beide Agenten sehr starkes Interesse an dieser Dimension haben. Bezeichnet man mit  $X_{hi}$ , das Interesse eines Agenten  $h$  an der ideologischen Dimension  $i$ , so folgt für die gewichtete ideologische Distanz  $d_{gh}$ :

$$d_{gh} = \sum_i \sqrt{X_{gi} X_{hi}} |Z_{gi} - Z_{hi}| \quad (6)$$

$Z_{gi}$  bezeichnet dabei die Position (Faktorwert) des Agenten  $g$  auf der ideologischen Dimension  $i$  (dem  $i$ -ten Faktor). Auf der Grundlage dieser ideologischen Distanzen werden dann die Zustimmungswahrscheinlichkeiten  $\pi_{gh}$  entsprechend Gl. (2) für alle Agentenpaare berechnet:

$$\pi_{gh} = \frac{\exp(-ad_{gh})}{(\exp(-ad_{gh}) + \exp(-ad_g))} \quad \text{mit: } \bar{d}_g = \frac{1}{n-1} \sum_{h \neq g} d_{gh} \quad (7)$$

### 3.2 Der ideologische Raum der GAP in der EU-15 und EU-25

Im NACAP-Projekt bzw. im NACAP-EAST-Projekt wurden anhand von Experteninterviews die Positionen und das Interesse der jeweiligen Mitglieder im Agrarministerrat sowie der Kommission erhoben. Für jede Organisation und jede Institution wurde ein jeweiliger Experte interviewt. Diese waren hochrangige Angehörige der Organisation bzw. Institution. Insgesamt wurden bis dato etwa 150 Interviews mit politischen Institutionen und Interessengruppen auf nationaler und supranationaler Ebene geführt<sup>5</sup>. Die abgefragten Politikfelder umfassten präferierte Politikpositionen hinsichtlich der Wohlfahrt der Landwirte, des nachgelagerten Sektors (Agrarindustrie und Agrarhandel) sowie der Konsumentenwohlfahrt. Des Weiteren wurde nach den maximal tolerierten Agrarbudgetausgaben, der angestrebten Agrarstruktur (Betriebsgröße), dem anvisierten Agrarumweltschutzniveau und den maximal tolerierten internationalen Handelskonflikten gefragt. Alle Felder wurden auf einer Skala von 1 bis 7 abgefragt, wobei den Werten der Skala reale Werte gegenüberstanden. Im Rahmen von NACAP-EAST wurden neben der Agrarumwelt weitere multifunktionale Leistungen, Tierschutz und ländliche Entwicklung, zusätzlich abgefragt. Für die EU-15 ergibt die Hauptkomponenten-Analyse eine zwei-faktorielle Lösung. Entsprechend den varimax-rotierten Faktorladungen der einzelnen Issues lässt sich der erste Faktor als Agrarsubventionsniveau interpretieren, wobei ein hoher Wert der ersten Komponente mit einem allgemeinen hohen Preisniveau, hohen Budgetausgaben und hohen Effizienzverlusten korrespondiert. Beim zweiten Faktor ergibt sich eine bipolare Skala, bei der eine wettbewerbsorientierte einer multifunktional ausgerichteten Agrarpolitik gegenüber steht. Entsprechend korrespondiert ein negativer Wert für den Faktor 2 mit höheren Agrarumweltbelastungen, tendenziell höheren Verbraucherpreisen und geringeren Einkommen der Kleinlandwirte, während positive Werte mit hohen Umweltschutzstandards, einer Förderung kleinbäuerlicher Strukturen und tendenziell geringen Konsumentenpreisen korrespondieren.

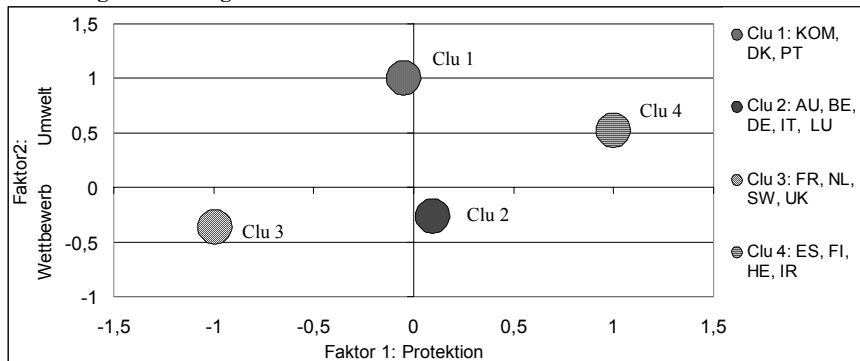
Zur Beschreibung der ideologischen Positionen der Mitgliedstaaten und der Kommission wurden die Faktorwerte der einzelnen Akteure einer Clusteranalyse unterzogen. Wie man in Abbildung 3-1 erkennen kann, ergaben sich vier ideologische Cluster in der EU-15<sup>6</sup>.

5 Die Methodik der Befragung im NACAP-Projekt ist in Henning (2000) Seite 212 ff. dargelegt.

6 Die Cluster wurden statistisch mit Hilfe der Clusteranalyse in SPSS anhand der Faktorwerte der Kommission und der jeweiligen Mitgliedsländer ermittelt.



**Abbildung 3-1: Ideologischer Raum EU-15**



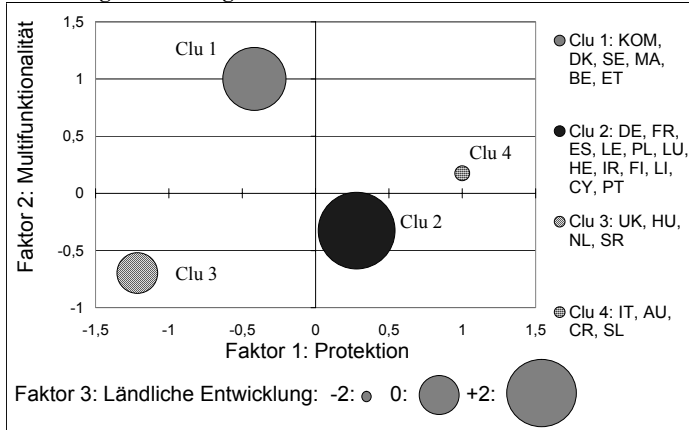
Quelle: eigene Berechnungen

Ein erstes Cluster bildet sich um die Kommission mit Dänemark und Portugal und hebt auf eine multifunktionale Ausrichtung der GAP ab, während das angestrebte Agrarprotektionsniveau moderat ist. Dem gegenüber steht das Cluster 4, welches im Gegensatz zur Kommission für ein extrem hohes Agrarsubventionsniveau eintritt, allerdings präferieren die Mitglieder des vierten Clusters im Einklang mit der Kommission eine klare multifunktionale Orientierung der GAP. Cluster 2 und 3 vertreten eine wettbewerbsorientierte Agrarpolitik, die für das Cluster 2, welches neben Deutschland und Italien noch Belgien, Österreich und Luxemburg umfasst, analog zum Cluster 4 mit einer hohen Agrarprotektion verbunden wird. Im Gegensatz hierzu tritt das Cluster 3, das neben England, den Niederlanden und Schweden erstaunlicherweise auch Frankreich umfasst<sup>7</sup>, für eine Absenkung des Subventionsniveaus ein.

Analog wurde für die Interviewdaten im Rahmen von NACAP-EAST (vgl. HENNING ET AL. 2003) eine Faktoranalyse durchgeführt. Für die EU-25 ergibt sich abweichend eine dreifaktorielle Lösung. Der erste Faktor kann analog zum ideologischen Raum der EU-15 als Subventionsniveau des Agrarsektors interpretiert werden. Der zweite und dritte Faktor korrespondieren wie der Faktor 2 für die EU-15 mit einer multifunktionalen Ausrichtung der GAP. Allerdings wird im ideologischen Raum der EU-25 die multifunktionale Ausrichtung der GAP klarer spezifiziert. Faktor 2 hebt auf eine multifunktionale Orientierung anhand des Umwelt- und Tierschutzes ab, während der dritte Faktor die multifunktionale Ausrichtung mit der ländlichen Entwicklung verbindet. Wie in Abbildung 3-2 dargestellt, lassen sich auch in der EU-25 vier ideologische Cluster identifizieren. Das erste Cluster um die Europäische Kommission ist eindeutig auf die multifunktionale Ausrichtung im Bereich Tier- und Naturschutz ausgerichtet, während die ländliche Entwicklung eine deutlich untergeordnete Rolle spielt. Hinsichtlich der Subventionierung des Agrarsektors präferiert das erste Cluster eine weitere moderate Absenkung des Subventionsniveaus.

<sup>7</sup> Es muss dabei allerdings beachtet werden, dass in Abb.3-1 der Clustermittelwert angegeben ist und sich innerhalb eines Clusters z.T. deutliche Abweichungen zum Mittelwert ergeben. Dies gilt z.B. für Frankreich im Cluster 3 ebenso wie für Portugal im Cluster 1.

**Abbildung 3-2: Ideologischer Raum EU-25**



Quelle: eigene Berechnungen

Das zweite Cluster umfasst mit 12 Staaten die meisten Mitgliedstaaten der EU-25, dies sind neben Frankreich, Deutschland und Spanien auch die neuen Mitgliedstaaten Polen sowie die baltischen Staaten und die Mittelmeerländer (Griechenland, Portugal, Zypern) sowie Irland. Inhaltlich liegt der ideologische Schwerpunkt des zweiten Clusters auf einer multifunktionalen Ausrichtung der GAP anhand der ländlichen Entwicklung, während der Umwelt, Tier- und Naturschutz eine klar untergeordnete Rolle spielen. Hinsichtlich des ersten Faktors präferiert das zweite Cluster eine moderate Ausgestaltung der Agrarsubventionen. Das dritte ideologische Cluster der EU-25 korrespondiert klar mit dem dritten Cluster der EU-15. Ideologisch wird eine deutliche Absenkung der Ausgaben für die GAP unabhängig von ihrer inhaltlichen Ausrichtung vertreten. Neben England und den Niederlanden sind Ungarn und die Slowakische Republik in diesem Cluster, obwohl die beiden osteuropäischen Staaten in Relation zu England und den Niederlanden für moderatere Kürzungen der EU-Agrarausgaben eintreten.

Das vierte Cluster umfasst neben Italien und Österreich Slowenien und die Tschechische Republik. Dieses Cluster zeichnet sich durch seine klare Befürwortung hoher Subventionszahlungen aus. Eine multifunktionale Ausrichtung der GAP wird abgelehnt, dies umfasst insbesondere auch eine Umschichtung der Mittel für die ländliche Entwicklung.

Offensichtlich ergibt sich weder in der EU-15 noch in der EU-25 ein dominantes ideologisches Cluster, welches mit einer qualifizierten Mehrheit korrespondiert, so dass die GAP immer einen Kompromiss zwischen den ideologischen Clustern darstellt. Die Frage ist nun, welches ideologische Cluster sich dabei in welchem Maße durchsetzen kann. Hierbei spielt neben den ideologischen Positionen der Cluster das relative Interesse der einzelnen Agenten an den jeweiligen ideologischen Dimensionen eine entscheidende Rolle, da dies wie oben gezeigt die gewichtete Distanz zwischen den Agenten beeinflusst.

### 3.3 Berechnung des generalisierten Banzhaf-Index für die EU-15 und EU-25

Grundsätzlich wird die gemeinsame Agrarpolitik im Konsultationsverfahren entschieden (PAPPI/HENNING 2003)<sup>8</sup>. Das Europaparlament verfügt in diesem System nur über ein suspensives Veto, da die Stellungnahme gehört, aber nicht befolgt werden muss. Im Weiteren wird das Parlament nicht betrachtet, da nicht von eiligen Entscheidungen ausgegangen wird. Entscheidungen fallen also mit qualifizierter Mehrheit (QLM) unter Zustimmung der Kommission oder in Einstimmigkeit ohne die Kommission. Eine Gewinnkoalition, die nicht alle Mitgliedstaaten mit einschließt, umfasst also immer die Kommission. Es gibt nur eine Gewinnkoalition von insgesamt über 1,2 Millionen in der EU-25, die nicht die Kommission als *decisive* Mitglied umfasst, und dies ist der einstimmige Rat. Um die Machtverhältnisse in der EU-15 und EU-25 darstellen zu können, sind in Tabelle 3-1 die Stimmverteilung, Bevölkerungsanteile sowie die klassischen und generalisierten Banzhaf-Indizes aufgeführt.

Wie man am klassischen Banzhaf-Index in Tabelle 3-1 ersehen kann, nimmt die politische Macht der EU-15-Akteure in der EU-25 um durchschnittlich 24% ab. Dies ist eine logische Konsequenz der Erweiterung, die mit der Abgabe institutioneller Macht an die neuen Mitglieder unmittelbar verbunden ist. Interessant ist, dass sich durch die Erweiterung die institutionelle Macht der EU-15-Akteure nicht gleichmäßig reduziert. Allgemein ist die relative Machtreduktion umso größer, je kleiner der Mitgliedstaat ist. Beispielsweise ergibt sich für die vier großen Staaten eine Reduktion ihrer institutionellen Macht um rund 20%, während die mittleren und kleinen Staaten eine Reduktion von 33% bis zu 39% erfahren. Eine Ausnahme stellt Spanien dar, für das sich nur eine Reduktion um rund 8% einstellt. Bisher wurde die institutionelle Macht, die sich ohne Berücksichtigung der politischen Ideologie ergibt, anhand des klassischen Banzhaf-Index analysiert. Interessant ist nun, welchen Einfluss die politische Ideologie auf die politische Macht in der EU-15 und EU-25 ausübt.

Hierzu ist in Tabelle 3-1 die relative Differenz zwischen klassischem und erweitertem Banzhaf-Index aufgeführt. Dabei wurde der erweiterte Banzhaf-Index unter der Annahme berechnet, dass die politische Ideologie einen eher geringen ( $\alpha=0,125$ ) und einen hohen Einfluss ( $\alpha=0,5$ ) auf das Abstimmungsverhalten der Mitgliedstaaten ausübt.

---

8 In der EU-15 wird der Vertrag von Amsterdam (EU 2002) zugrunde gelegt. In der erweiterten EU wird der Vertrag von Nizza (EU 2001) zugrunde gelegt, so dass dann eine qualifizierte Mehrheit sowohl der Stimmen als auch bei den Bevölkerungsanteilen notwendig ist. Eine qualifizierte Mehrheit im Rat der EU-15 umfasst 62 von 87 gesamten Stimmen. Im Rat der EU-25 umfasst diese dabei 232 von den 321 gesamten Stimmen und muss dabei 62% der EU-Bevölkerung repräsentieren.

**Tabelle 3-1: Anteile an Stimmen, Bevölkerung und Macht in %**

Ratsmitglied	EU-15 (QLM =71,3%)					EU-25 (QLM =72,3%)				
	Anteil der Stimmen	Anteil der Bevölkerung	normal- ized Banzhaf (NBZ)	mit Ideo- logie; a=0,125	mit Ideo- logie; a=0,5	Anteil der Stimmen	Anteil der Bevölkerung	normal- ized Banzhaf (NBZ)	mit Ideo- logie; a=0,125	mit Ideo- logie; a=0,5
			Wert	Relative Ver- änderung zum NBZ [%]	Relative Ver- änderung zum NBZ [%]			Wert	Relative Ver- änderung zum NBZ [%]	Relative Ver- änderung zum NBZ [%]
Kommission			13,32	7,79	29,35			10,04	2,86	3,31
Deutschland	11,5	22,1	9,67	8,35	31,77	9,0	18,2	7,71	13,02	47,39
UK	11,5	15,9	9,67	-10,40	-39,50	9,0	13,1	7,71	-11,40	-45,00
Frankreich	11,5	15,6	9,67	0,96	0,27	9,0	12,8	7,71	15,50	58,74
Italien	11,5	15,4	9,67	12,46	50,78	9,0	12,6	7,71	-29,30	-80,20
Spanien	9,2	10,5	8,01	-8,74	-33,40	8,4	8,6	7,31	10,93	36,77
Niederlande	5,7	4,0	5,09	-0,33	-5,12	4,0	3,3	3,81	-3,76	-23,30
Griechenland	5,7	2,7	5,09	-17,30	-57,00	3,7	2,2	3,52	-14,00	-51,30
Belgien	5,7	2,7	5,09	6,10	21,82	3,7	2,2	3,52	-1,08	-11,80
Portugal	5,7	2,7	5,09	-12,80	-45,70	3,7	2,2	3,52	14,17	51,39
Schweden	4,6	2,4	4,15	-2,36	-12,90	3,1	2,0	2,94	-20,90	-67,90
Österreich	4,6	2,2	4,15	8,21	31,10	3,1	1,8	2,94	7,16	19,90
Dänemark	3,4	1,3	3,12	-4,44	-19,50	2,2	1,1	2,07	-24,30	-73,90
Finnland	3,4	1,3	3,12	-1,98	-10,70	2,2	1,1	2,07	16,49	63,10
Irland	3,4	1,0	3,12	-11,90	-43,00	2,2	0,8	2,07	16,98	65,03
Luxemburg	2,3	0,1	1,97	6,79	24,77	1,2	0,1	1,19	0,92	-4,30
Polen						8,4	8,6	7,31	8,27	25,66
Tschechische Republik						3,7	2,2	3,52	-4,31	-23,10
Ungarn						3,7	2,2	3,52	4,81	10,84
Slowakei						2,2	1,2	2,07	-27,40	-77,80
Litauen						2,2	0,8	2,07	-8,49	-35,70
Lettland						1,2	0,5	1,19	12,22	42,96
Slowenien						1,2	0,4	1,19	2,25	0,40
Estland						1,2	0,9	1,19	9,06	29,16
Zypern						1,2	0,9	1,19	2,53	1,72
Malta						0,9	0,1	0,89	5,23	12,62

Quelle: eigene Berechnungen

Zunächst einmal ist aus Tabelle 3-1 zu erkennen, dass die Ideologie einen erheblichen Einfluss auf die politische Macht einzelner Akteure ausübt. In der EU-15 reduziert sich die politische Macht von Mitgliedstaaten, die eher extreme ideologische Positionen einnehmen. Dies sind in der EU-15 vor allem Länder der Cluster 3 und 4, die eine extrem liberale bzw. extrem protektionistische Agrarpolitik befürworten. Zum Beispiel sinkt der generalisierte Banzhaf-Index für England aufgrund seiner extrem liberalen Position um 10% bzw. bei stark ideologischem Abstimmungsverhalten sogar um 40% ab. Analog liegt der generalisierte Banzhaf-Index für Irland, Portugal, Spanien und Griechenland aufgrund ihrer stark protektionistischen agrarpolitischen Position um 9% bis zu 17% unter dem klassischen Banzhaf-Index. Das heißt,

nationale Mitgliedstaaten im Ministerrat stimmen der extrem liberalen Position Englands bzw. der extrem protektionistischen Position des Cluster 4 mit einer durchschnittlichen Wahrscheinlichkeit zu, die deutlich unter 0,5 liegt. Umgekehrt liegen die Länder im Cluster 2, wie z.B. Italien oder Deutschland mit ihrer klaren Befürwortung einer moderaten Agrarprotektion und einer eher wettbewerbsmäßigen Orientierung der GAP, im ideologischen Zentrum der EU-15. Entsprechend steigt die Wahrscheinlichkeit für diese Länder, eine Gewinnkoalition für ihre Idealposition zu formen, und somit ergeben sich durchweg höhere generalisierte Banzhaf-Indizes für diese Länder. Interessanterweise ergibt sich eine signifikante Verschiebung des ideologischen Raumes in der EU-25. Einerseits verschiebt sich die ideologische Position der EU-15-Länder, die aufgrund der veränderten ökonomischen und auch internationalen politischen Rahmenbedingungen eine veränderte ideologische Ausrichtung der GAP präferieren (vgl. HENNING ET AL. 2001). Andererseits verschiebt sich der gemeinsame ideologische Raum aufgrund der zusätzlichen Berücksichtigung der Positionen der neuen Mitglieder.

Inhaltlich verschiebt sich die ideologische Position der alten Mitgliedsländer c.p. einerseits in Richtung eines geringeren Agrarsubventionsniveaus und andererseits in Richtung einer stärker multifunktionalen Ausrichtung (vgl. HENNING/KRAUSE 2003). Dabei verlagern besonders die Länder des zweiten Clusters ihre ideologische Ausrichtung in Richtung ländliche Entwicklungspolitik. Dies gilt gleichermaßen für die alten, westlichen Mitgliedsländer wie Deutschland, Frankreich oder Spanien und neue Mitgliedsländer wie Polen oder die baltischen Staaten. Abweichend beharren die alten Mitgliedsländer in Cluster 4 auf der alten protektionistischen und wettbewerbsorientierten Ausrichtung der GAP. Diese liegt aber anders als in der EU-15 nicht mehr im ideologischen Zentrum der EU-25, und somit ergibt sich für diese Länder eine starke Absenkung ihrer politischen Macht (siehe Tabelle 3-1). Hervorzuheben ist u.a. Italien, das nun im Cluster 4 der EU-25 liegt und somit nicht mehr im ideologischen Zentrum und einen Machtverlust von knapp 30% bzw. sogar 80% hinnehmen muss. Gewinner der ideologischen Ausrichtung sind vor allem die Länder im Cluster 2, da diese im ideologischen Zentrum der EU-25 liegen. Dies sind neben Deutschland, Frankreich und Spanien auch Griechenland, Portugal und Irland, die neben einer eher moderaten Agrarsubvention vor allem eine Umstellung in Richtung ländlicher Entwicklungspolitik präferieren.

#### **4 Fazit**

Zur empirischen Analyse der politischen Machtverhältnisse innerhalb der Gemeinsamen Europäischen Agrarpolitik der EU wird ein generalisierter Banzhaf-Index herangezogen, der politische Präferenzen berücksichtigt. Dieser Index lässt sich im Rahmen eines nichtkooperativen *Legislative-Bargaining*-Spiels vom BARON-FEREJOHN Typ ableiten (vgl. HENNING 2002). Zentrale Ergebnisse sind: a) Eine extreme (zentrale) ideologische Position beschränkt (erweitert) die Möglichkeit eines Akteurs, eine Gewinnkoalition für seine Idealposition zu formieren. Insofern weicht der generalisierte Banzhaf-Index signifikant vom klassischen ab. b) Inhaltlich nehmen in der EU-15 neben liberalen Staaten, wie England oder den Niederlanden, auch extrem protektionistische und multifunktional ausgerichtete Mitgliedstaaten wie Griechenland oder Irland extreme ideologische Positionen ein, die ihre Macht stark einschränken. Hingegen nehmen in der EU-25 neben den stark liberalen Staaten protektionistische und wenig multifunktional ausgerichtete Staaten wie u.a. Italien oder Ungarn extreme ideologische Positionen ein. Das ideologische Zentrum in der EU-25 wird von 12 Mitgliedstaaten, einschließlich Deutschland, Frankreich, Spanien und Polen, gebildet. Diese Staaten präferieren eine moderate Agrarprotektion und eine stärkere Ausrichtung der GAP als ländliche Entwicklungspolitik. Die Kommission liegt weder in der EU-15 noch in der EU-25 unmittelbar im ideologischen Zentrum, da diese eine deutliche Reduktion der Agrarsubventionen und eine starke Ausrichtung der GAP an Tier- und Naturschutzzielen präferiert. Allerdings eröffnet ihr spezielles Interessenprofil der Kommission trotz ihrer eher peripheren

ideologischen Position relativ günstige politische Tauschmöglichkeiten, so dass sie ihre politische Macht bei Berücksichtigung der Ideologie sowohl in der EU-15 als auch in der EU-25 leicht ausbauen kann.

## Literatur

- BANZHAF, J. F. (1965): Weighted voting doesn't work: a mathematical analysis. In: Rutgers Law Review 19: 317-343.
- BARON, D. und J. FEREJOHN (1989): Bargaining in Legislatures. In: American Political Science Review 85: 1181-1206.
- EU (2001): Treaty of Nice. Amending the Treaty on European Union, the Treaties Establishing the European Community and Certain Related Acts. In: Official Journal of the European Communities. In: [http://europa.eu.int/eur-lex/lex/en/treaties/dat/12001C/pdf/12001C\\_EN.pdf](http://europa.eu.int/eur-lex/lex/en/treaties/dat/12001C/pdf/12001C_EN.pdf) (25.02.2005).
- EU (2002): Consolidated Version of the Treaty Establishing the European Community. In: Official Journal of the European Communities. In: [http://europa.eu.int/eur-lex/lex/en/treaties/dat/12002E/pdf/12002E\\_EN.pdf](http://europa.eu.int/eur-lex/lex/en/treaties/dat/12002E/pdf/12002E_EN.pdf) (25.02.2005).
- HENNING, C.H.C.A. (2000): Macht und Tausch in der europäischen Agrarpolitik. Eine positive Theorie kollektiver Entscheidungen. Campus, Frankfurt/Main.
- HENNING, C.H.C.A. (2002): Power in Legislative Bargaining. Working Papers of Agricultural Policy. AP 3. Institut für Agrarökonomie Kiel. Kiel.
- HENNING, C.H.C.A. (2004): Formale Modellierung Politischer Entscheidungen als Abstract Economy. In: C.H.C.A. Henning, et al. (Hrsg.): Interdisziplinäre Sozialforschung: Theorie und empirische Anwendungen. Festschrift für Franz Urban Pappi. Campus Verlag, Frankfurt: 181-203.
- HENNING, C.H.C.A., M. BANSE, K. FROHBERG, K. KRAUSE und C. STRUVE. (2003): DFG-Antrag: Polit-ökonomische Modellierung agrarpolitischer Entscheidungsprozesse in den osteuropäischen Beitrittsländern und der erweiterten EU.
- HENNING, C.H.C.A., GLAUBEN, T. und A. WALD, (2001): Die Europäische Agrarpolitik im Spannungsfeld von Osterweiterung und WTO-Verhandlungen: Eine polit-ökonomische Analyse der jüngsten Agrarreform. Agrarwirtschaft, 50(3), S.147-152.
- HENNING, C.H.C.A. und K.C. KRAUSE (2003): Politische Präferenzen für Umwelt und Ökologie in Osteuropa und ihre Auswirkungen auf die Agrarpolitik in der EU. In: Vorträge zur Hochschultagung 2003. Schriftenreihe der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät der Universität Kiel, Heft 98, S.187-194.
- HENNING, C.H.C.A. und U. LATACZ-LOHMANN (2004): Wird die Erweiterung die Reformen der GAP blockieren? Eine politökonomische Perspektive. In: EuroChoices 3 (1), S. 39-43.
- HINICH, M.J. und M. C. MUNGER (1996): Ideology and the Theory of Political Choice. Michigan studies in political analysis. Ann Arbor : Univ. of Michigan.
- Journal of Theoretical Politics 1995, 1999, 2001 verschiedene Sonderhefte.
- PAPPI, F.-U. und HENNING, C.H.C.A. (2003): Die Logik des Entscheidens im EU-System., In: M. Jachtenfuchs und B. Kohler-Koch (Hrsg.): Europäische Integration. Leske + Buderich, Opladen: 287-316.
- POKRIVCAK, J. und J. F. M. SWINNEN (2004): Decision Making on the Common Agricultural Policy of the EU: The influence of the European Commission. In: VAN HUYLENBROECK, G. VERBEKE, W. und L. LAUWERS (Hrsg.): Role of Institutions in Rural Policies And Agricultural Markets, Elsevier: 123-136.
- TSEBELIS, G. und G. GARRETT (1996): Legislative Politics in the European Union. Paper presented at the Workshop on Political Economy. University of Minnesota. Minneapolis, USA.
- WEBER, M. (1921): Wirtschaft und Gesellschaft. J.C.B. Mohr, Tübingen.



## AUSWIRKUNGEN DER GRÜNEN GENTECHNIK IN ENTWICKLUNGSLÄNDERN: EIN ÜBERBLICK

*Ira Matuschke, Matin Qaim\**

### 1 Einleitung

Die weltweite Anbaufläche gentechnisch veränderter (GV) Pflanzen stieg von 1,7 Mio. Hektar im Jahr 1996 auf 81 Mio. Hektar im Jahr 2004. Heute bauen rund 8 Mio. Bauern in 17 Ländern GV-Pflanzen an. Dabei entfallen ca. 99% der globalen Anbaufläche auf acht Staaten: die USA, Argentinien, Kanada, Brasilien, China, Paraguay, Indien und Südafrika. Der Anteil der Entwicklungsländer an der globalen Anbaufläche stieg von 14% im Jahr 1999 auf 34% im Jahr 2004. Das absolute Wachstum der GV-Anbaufläche war im Jahr 2004 in den Entwicklungsländern erstmalig höher als in den Industriestaaten (JAMES, 2004).

Dieser beispiellose Anstieg wurde begleitet von einer breiten öffentlichen Debatte. Die Befürworter sehen in der grünen Gentechnik ein großes Potential zur Steigerung landwirtschaftlicher Produktivitäten und damit zur langfristigen Ernährungssicherung (BORLAUG, 2000). Weiterhin können durch den Anbau von GV-Pflanzen wirtschaftliche Gewinne erzielt werden und somit Lebensstandards angehoben und das Wirtschaftswachstum beschleunigt werden. Der Anbau von GV-Pflanzen verringert den Einsatz giftiger chemischer Pestizide und baut dadurch Gesundheits- und Umweltrisiken ab.

Die Hauptbedenken der Gegner sind, dass Gene aus GV-Pflanzen ungewollt in Wildpflanzen auskreuzen und damit die Artenvielfalt zerstören (HO und CHING, 2003). Da sich in Entwicklungsländern die Ursprünge vieler Arten befinden, könnte das unabsehbare Folgen für die Umwelt haben. Weiterhin warnen Kritiker vor unbekanntem Giftstoffen, die langfristig Probleme in der Ernährung von Mensch und Tier auslösen könnten. Es wird auch vor sozioökonomischen Effekten gewarnt. Einige Autoren äußern die Meinung, dass Hightech-Saatgüter an sich für Kleinbauern besonders in Entwicklungsländern ungeeignet sind (KUYEK, 2002). Es wird befürchtet, dass die Dominanz der großen multinationalen Unternehmen und deren Preispolitik, sowie der Ausbau von geistigen Eigentumsrechten zur Ausbeutung vorwiegend armer Bauern führt. Nach dieser Auffassung sind GV-Pflanzen kontraproduktiv im Hinblick auf die Ernährungssicherung und ländliche Entwicklung.

Ein breites Interesse an neuen Technologien begrüßend, muss festgestellt werden, dass ein großer Teil der öffentlichen Debatte auf einer emotionalen Ebene geführt wird. Es gibt jedoch einen wachsenden Anteil von unabhängigen akademischen Studien, die anhand von Datenerhebungen in verschiedenen Ländern die Auswirkungen von GV-Pflanzen bewerten. Ziel dieses Beitrages ist es, einen Überblick über diese Studien zu geben und aufzuzeigen, welche Erfahrungen es gibt und wo weiterer Forschungsbedarf besteht. Ein solcher Überblick kann eine solide Basis für die öffentliche Diskussion bieten und gleichzeitig Wege aufzeigen, wie aus dem Anbau von GV-Pflanzen die größtmöglichen Vorteile gezogen werden können.

Die derzeit vermarkteten GV-Pflanzen lassen sich in zwei Hauptgruppen unterteilen: herbizidtolerante und insektenresistente Pflanzen. Herbizidtolerante Technologien werden in Sojabohnen, Raps, Mais und Baumwolle angewandt und nehmen etwa Dreiviertel der globalen GV-Anbaufläche ein. Insektenresistente Technologien enthalten ein Gen des Bakteriums *Bacillus thuringiensis* (Bt) und werden hauptsächlich in Mais und Baumwolle angewandt. Da

\* MA Ira Matuschke, Prof. Dr. Matin Qaim, Universität Hohenheim, Institut für Agrar- und Sozialökonomie in den Tropen und Subtropen, Fachgruppe Internationaler Agrarhandel und Welternährungswirtschaft, 70593 Stuttgart, [matuschk@uni-hohenheim.de](mailto:matuschk@uni-hohenheim.de). Wir bedanken uns für die finanzielle Unterstützung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG).



herbizidtolerante und insektenresistente Technologien unterschiedliche Auswirkungen haben, werden sie in den Abschnitten 2 und 3 getrennt diskutiert. Für beide Technologien wird das Hauptaugenmerk auf agronomische und sozioökonomische Auswirkungen in Entwicklungsländern gerichtet sein. Abschnitt 4 beleuchtet institutionelle Fragen. Der Beitrag schließt mit einigen Schlussfolgerungen (Abschnitt 5).

## 2 Auswirkungen insektenresistenter Pflanzen

In Entwicklungsländern ist Bt-Baumwolle die am weitesten verbreitete insektenresistente Pflanze. Bt-Baumwolle wurde erstmals 1996 von der Firma Monsanto vermarktet und fand in den darauffolgenden Jahren rasche Verbreitung. Während die Anbaufläche im Jahr 1996 weltweit 0,8 Mio. Hektar betrug, waren es im Jahr 2004 schon 9 Mio. Hektar (JAMES, 2004). Die hier diskutierten Studien beschränken sich auf 5 Länder: Südafrika, Mexiko, Argentinien, China und Indien. Diese Studien basieren hauptsächlich auf repräsentativen Umfragen und betrachten zwei oder mehr Anbauperioden.

Südafrika ist derzeit das einzige Land des afrikanischen Kontinents, in dem GV-Pflanzen vermarktet werden. Bt-Baumwolle kam im Jahr 1998 auf den Markt, und heute sind etwa 85% aller südafrikanischen Baumwollfelder mit Bt-Baumwolle bepflanzt (JAMES, 2004). Die Untersuchungen konzentrieren sich auf die KwaZulu-Natal Provinz, die hauptsächlich von Kleinbauern bewirtschaftet wird (THIRTLE et al., 2003; MORSE et al. 2004).

In Lateinamerika wurde Bt-Baumwolle 1998 in Mexiko und Argentinien zugelassen. Mittlerweile werden in Mexiko etwa 35% der Baumwollfelder mit Bt-Baumwolle bepflanzt (JAMES, 2004). In Argentinien dagegen beträgt die offiziell registrierte Bt-Baumwollfläche weniger als 10%. Für Mexiko betrachten TRAXLER et al. (2003) die Comarca Lagunera Region. Für Argentinien bauen Studien von QAIM und DE JANVRY (2003) und QAIM und DE JANVRY (2005) auf einen landesweit repräsentativen Datensatz auf.

In China, wo Bt-Baumwolle 1997 auf den Markt kam, sind heute rund 66% aller Baumwollfelder mit Bt-Baumwolle bepflanzt (JAMES, 2004). Das Besondere an China ist, dass Bt-Baumwolle sowohl von Monsanto als auch vom öffentlichen Sektor angeboten wird. Eine Reihe von Studien basiert auf einer Datenerhebung in zwei Provinzen (HUANG et al. 2002; HUANG et al. 2003; PRAY et al. 2002). In Indien stieg der Anteil der Bt-Baumwolle an der Gesamtbaumwollfläche seit der Zulassung im Jahr 2002 auf etwa 6%. Die Tendenz ist steigend - der Anstieg in der Anbaufläche zwischen den Jahren 2003 und 2004 betrug rund 400% (JAMES, 2004). Studien über Bt-Baumwolle in Indien wurden von QAIM (2003) und QAIM und ZILBERMAN (2003) mit Hilfe von Feldversuchsdaten durchgeführt. NAIK et al. (2005) analysieren die kommerzielle Situation auf Basis einer Erhebung in vier verschiedenen indischen Staaten.

### 2.1 Agronomische Auswirkungen

Bt-Baumwolle enthält das Cry1Ac Gen, das die Pflanze gegen den Baumwollkapselbohrer resistent macht, welcher in vielen Regionen zu den bedeutendsten Schädlingen gehört. Bt-Baumwolle kann somit als Alternative für chemische Insektizide in der Schädlingsbekämpfung eingesetzt werden. Dies kann im Rahmen eines Schadenkontrollmodells weiter verdeutlicht werden (LICHTENBERG und ZILBERMAN, 1986).

$$Y = F(x)[1 - D(z, Bt, N)] \quad (1)$$

Dabei bezeichnet  $Y$  den tatsächlichen Baumwollertrag.  $F(\cdot)$ , der potentielle Ertrag ohne Schädlingsdruck, ist abhängig von den variablen Produktionsfaktoren  $x$ .  $D(\cdot)$  ist die Schadensfunktion, die den Anteil des potentiellen Ertrages, der den Schädlingen zum Opfer fällt, darstellt. Ertragsverluste sind abhängig vom saisonal bedingten Schädlingsdruck  $N$ , der Anwendung von chemischen Insektiziden  $z$  und/oder der Anwendung der Bt-Technologie. Nimmt

man einen hohen Schädlingsdruck an, infolgedessen viele chemische Insektizide für konventionelle Baumwollpflanzen eingesetzt werden, dann sollte Bt-Baumwolle den Gebrauch von Insektiziden erheblich reduzieren.

Alle hier betrachteten Studien bestätigen diesen Zusammenhang. Der Anbau von Bt-Baumwolle reduziert den Insektizidverbrauch um 33-77% (vgl. Tabelle 1). Da Bt-Baumwolle nur gegen bestimmte Schädlinge resistent ist, müssen weiterhin einige Insektizide eingesetzt werden.

**Tabelle 1: Agronomische Auswirkungen von Bt-Baumwolle**

	Argentinien	China	Indien	Mexiko	Südafrika
Pestizidreduktion (%) <sup>a</sup>	47	65	41	77	33
Ertragssteigerung (%)	33	24	34	9	22

a Die Angaben beziehen sich auf Pestizidausgaben.

Quellen: Pray et al. (2002), Naik et al. (2005), Qaim und de Janvry (2003), Thirtle et al. (2003), Traxler et al. (2003),

Da Bt-Baumwolle den Einsatz von Pestiziden verringert, werden auch Umweltrisiken abgebaut. Baumwolle ist diejenige Anbaupflanze, bei der weltweit die größte Menge an Pestiziden eingesetzt wird, so dass die absoluten Einsparungen enorm sind. Weiterhin wurde in Indien und Argentinien gezeigt, dass der Pestizidrückgang hauptsächlich die hochgiftigen Pestizide der internationalen Toxizitätsklassen I und II betraf (QAIM und ZILBERMAN, 2003; QAIM und DE JANVRY, 2005). Abgesehen von den positiven Auswirkungen auf die Umwelt, führt eine Reduktion von Pestiziden auch zu sinkenden Gesundheitsrisiken, die durch manuelles Spritzen entstehen. So gaben chinesische und südafrikanische Bt-Bauern an, dass sie weniger unter gesundheitlichen Beschwerden leiden als Bauern, die konventionelle Baumwolle anbauen (HUANG et al., 2003; THIRTLE et al., 2003).

Tabelle 1 zeigt auch, dass Anwender von Bt-Baumwolle höhere Erträge verzeichnen. Die Ertragszuwächse liegen zwischen 9% und 34%. Auch dieses Phänomen kann mit Hilfe des Schadenkontrollmodells erklärt werden. Das Bt-Gen selbst hat keinen direkten Effekt auf den potentiellen Ernteertrag  $F$ . Es kann jedoch den Verlust durch Schädlinge reduzieren und dadurch den tatsächlichen Ernteertrag  $Y$  erhöhen. Ertragseffekte und der Insektizidverbrauch sind eng verknüpft. Bauern, die wenig Insektizide verwenden, haben mit Bt-Baumwolle hohe Ertragseffekte, wohingegen bei Bauern, die viele Pestizide verwenden, die Pestizidreduktion der Technologie dominiert. Aus diesem Grund können ressourcenschwache Kleinbauern oft höhere Ertragseffekte verzeichnen als Großbauern.

Zusätzlich haben verschiedene Studien die Auswirkung der Bt-Baumwolle auf den Arbeitsinput untersucht. Das Ausbringen von Pestiziden findet in vielen kleinbäuerlichen Betrieben meist manuell mit Hilfe von Rückenspritzen statt und ist sehr zeit- und arbeitsintensiv (THIRTLE et al., 2003). Die Pestizidreduktionen durch Bt-Baumwolle verringern somit auch den Arbeitseinsatz. Da Bt-Baumwolle jedoch im Kleinbauernsektor überwiegend mit der Hand gepflückt wird, dehnt sich der Arbeitseinsatz durch die höheren Ernteerträge aus. Deshalb ist der Nettoeffekt, den Bt-Baumwolle auf den Arbeitsinput hat, nicht eindeutig und eher länderspezifisch. In China z.B. ist der Arbeitseinsatz mit Bt-Baumwolle geringer (PRAY et al. 2002), in Indien dagegen höher (NAIK et al., 2004).

## 2.2 Einkommens- und Verteilungseffekte

Kostenvorteile durch Pestizidreduktionen und Umsatzsteigerungen durch den Verkauf höherer Ernteerträge führen zu höheren Einkommen der Bt-Bauern. Bt-Baumwolle wird jedoch hauptsächlich von privaten Saatgutfirmen produziert, die einen Technologieaufpreis erheben. Daraus resultieren höhere Saatgutkosten (vgl. Tabelle 2). Die Höhe des Aufpreises hängt von der Marktmacht der Firmen und der nationalen Gesetzgebung ab. In Ländern mit einer strikten Gesetzgebung für geistige Eigentumsrechte können der Wettbewerb und die Fähigkeit der

Bauern, ihr Saatgut nachzubauen, eingeschränkt sein. Das ist der Fall für Bt-Baumwolle in Argentinien und Mexiko (QAIM und DE JANVRY, 2003; TRAXLER et al., 2003). In Indien gibt es zwar kein Patent auf Bt-Baumwolle, die Saatgutpreise sind trotzdem relativ hoch, weil das Bt-Gen in Hybrid-Baumwolle eingebaut ist, so dass die Bauern ihr Saatgut nur mit deutlichen Ertragsverlusten reproduzieren können (QAIM, 2003). In China existiert kein Patentschutz und Bt-Baumwolle wird in reproduzierbare Sorten eingebracht, was zu niedrigen Saatgutkosten und weit verbreitetem Nachbau durch die Bauern führt (PRAY et al., 2002).

**Tabelle 2: Ökonomische Auswirkungen von Bt-Baumwolle auf einzelbetrieblicher Ebene und Nutzenverteilung zwischen Bauern und Saatgutfirmen**

	Argentinien	China	Indien	Mexiko	Südafrika
Ökonomische Auswirkungen auf einzelbetrieblicher Ebene (USD/ha)					
Anstieg in Saatgutkosten	87	32	56	58	13
Nettogewinn	23	470	111	295	18
Nutzenverteilung (%)					
Anteil der Bauern	21	94	66	84	58
Anteil der Saatgutfirmen	79	6	34	16	42

Quellen: Pray et al. (2002), Naik et al. (2005), Qaim und de Janvry (2003), Thirtle et al. (2003), Traxler et al. (2003),

Trotz höherer Saatgutkosten führt Bt-Baumwolle im Schnitt zu positiven Einkommenseffekten für die Bauern. Innerhalb der Länder profitieren Kleinbauern teilweise stärker vom Anbau der Bt-Baumwolle als ihre größeren Kollegen (HUANG et al., 2002; MORSE et al., 2004). Während die Auswirkungen auf Armut und Einkommensverteilung noch weiter untersucht werden müssen, kann aus den vorliegenden Studien geschlussfolgert werden, dass die Technologie als solche Kleinbauern nicht benachteiligt. Tabelle 2 zeigt, dass abgesehen von Argentinien die Bauern einen weit größeren Anteil am Gesamtnutzen haben als die Saatgutfirmen. Der Angst vor der Ausbeutung der Bauern durch multinationale Unternehmen fehlt somit die empirische Grundlage. In Argentinien haben die Bauern einen kleinen Anteil am Nutzen, weil der Technologieaufpreis für Bt-Baumwolle sehr hoch ist. Da die Nachfrage nach Bt-Baumwollsaatgut sehr preiselastisch ist, ist der Verbreitungsgrad in Argentinien eher gering (QAIM und DE JANVRY, 2003).

### 3 Auswirkungen herbizidtoleranter Pflanzen

Weltweit sind herbizidtolerante (HT) Sojabohnen mit etwa 60% der globalen GV-Anbaufläche die am meisten angebaute GV-Pflanzen (JAMES, 2004). HT-Sojabohnen wurden erstmals 1996 von der Firma Monsanto in den USA unter dem Namen Roundup Ready vermarktet. HT-Sojabohnen enthalten ein Gen des Bodenbakteriums *Agrobacterium tumefaciens*, welches Sojapflanzen gegen das Breitbandherbizid Glyphosat tolerant macht<sup>1</sup>. Heute werden HT-Sojabohnen in 9 Ländern angebaut. Die USA, Argentinien und Brasilien nehmen dabei rund 95% der Gesamtfläche ein. Derzeit gibt es nur eine umfassende Studie, die sich mit Auswirkungen von HT-Pflanzen in Entwicklungsländern befasst. Für Argentinien haben QAIM und TRAXLER (2005) repräsentative Umfragen in drei Provinzen durchgeführt. Im folgenden werden die Ergebnisse dieser Studie zusammengefasst.

1 Glyphosat wird von Monsanto unter dem Namen Roundup vermarktet.

### 3.1 Agronomische Auswirkungen

Wie auch bei Bt, wurden HT-Technologien entwickelt, um die Effizienz im Pflanzenschutz zu erhöhen. Doch im Gegensatz zu Bt sind HT-Pflanzen nicht resistent gegen Schädlinge, sondern sie sind tolerant gegen ein bestimmtes chemisches Pestizid – das Herbizid Glyphosat. Der Vorteil von Glyphosat ist, dass es meist preiswerter ist und einfacher im Gebrauch, weil es Schutz gegen ein breites Spektrum von Unkräutern in verschiedenen Wachstumsstadien bietet. Ohne das HT-Gen würde Glyphosat die Unkräuter aber auch die Pflanze selbst zerstören. Ähnlich wie in Gleichung (1) für die Bt-Technologie kann die HT-Technologie im Rahmen des Schadenkontrollmodells verdeutlicht werden.

$$Y = F(x)[1 - D(h, HT \& g, m, W)] \quad (2)$$

Dabei bezeichnet  $D(\cdot)$  den Anteil des potentiellen Ertrages, der durch Unkräuter vernichtet wird und der abhängig ist vom Unkrautbefall  $W$ . Ertragsverluste können durch die Anwendung konventioneller Herbizide  $h$  reduziert werden oder durch die HT-Technologie in Kombination mit Glyphosat  $g$ . Alternativ können Unkräuter manuell oder mechanisch beseitigt werden ( $m$ ). Das HT-Technologie-Paket ist insofern ein neues Instrument in der Unkrautbekämpfung.

Tabelle 3 vergleicht den Sojabohnenanbau mit und ohne HT-Technologie. Die Anwendung von Herbiziden erhöht sich mit HT-Pflanzen, weil der Anstieg bei Glyphosat höher ist, als die parallele Reduktion bei anderen Herbiziden. Glyphosat gehört jedoch in die niedrigste Toxizitätsklasse IV. Daher führt der Anbau von HT-Pflanzen zu einem Anstieg im Verbrauch eines relativ harmlosen Herbizids, während die hochgiftigen Herbizide der Klassen I und II fast nicht mehr angewendet werden. Gleichbleibende Ertragsniveaus zeigen, dass die Schadenskontrolle in Argentinien mit und ohne HT-Technologie identisch ist.

**Tabelle 3: Agronomische Auswirkungen von HT-Sojabohnen in Argentinien**

	Konventionelle Sojabohnen	HT-Sojabohnen	Änderung (%)
Ertrag (t/ha)	3,02	3,01	-0,30
Anzahl der Herbizid-anwendungen pro Parzelle	1,97	2,30	16,80
Gesamtherbizidverbrauch (l/ha)	2,68	5,57	107,80
In Toxizitätsklasse I bis III (l/ha)	1,10	0,07	-93,60
In Toxizitätsklasse IV	1,58	5,50	248,10
Anteil der Bauern mit Direktaussaat	0,42	0,80	90,50
Anzahl der Bodenbearbeitungen pro Parzelle	1,66	0,69	-58,40

Quelle: Qaim und Traxler (2005)

Mit dem Anbau von HT-Soja wird auch die mechanische Unkrautbekämpfung reduziert. Die Anzahl von Bodenbearbeitungen pro Saison sank um etwa 60%, und der Anteil der Bauern mit Direktaussaat stieg von 42% auf 80% (QAIM und TRAXLER, 2005). Direktaussaat hilft die Bodenstruktur zu bewahren und die Risiken von Wind- und Wassererosion zu reduzieren. Eine positive Umweltauswirkung der HT-Technologie lässt sich jedoch nicht generalisieren. Über einen längeren Zeitraum können Unkräuter eine Resistenz gegen Glyphosat entwickeln, was letztlich höhere Pestizidanwendungen nach sich ziehen würde. Zusätzlich hat die hohe Rentabilität der Sojabohne dazu geführt, dass argentinische Bauern neues Land in Bearbeitung nehmen und Sojabohnen als Monokultur anbauen. Diese Entwicklungen sind nicht technologie-inhärent, sondern sie ergeben sich durch die gestiegene Rentabilität des Sojaanbaus. Dennoch müssen die ökologischen Folgewirkungen weiter untersucht werden.

In Argentinien werden HT-Technologien vor allem in stark mechanisierten Betrieben verwendet, wo chemische Herbizide in großen Mengen ausgebracht werden. Im Gegensatz dazu wird in kleinbäuerlichen Betriebssystemen Asiens und Afrikas die Unkrautbekämpfung ü-

berwiegend manuell durchgeführt. Die Einführung von HT-Technologien an solchen Standorten hätte somit eine tiefgreifende Veränderung von manueller zu chemischer Unkrautbekämpfung zur Folge. Die sozialen Auswirkungen einer solchen Veränderung sind situationspezifisch: Ist zum Beispiel die Verfügbarkeit von saisonalen Arbeitskräften problematisch, könnte eine chemische Unkrautbekämpfung vorteilhaft sein. Sind hingegen Arbeitskräfte ausreichend vorhanden, könnte sich ein Wechsel der Anbaupraktiken negativ auf die Beschäftigungsrate auswirken.

### 3.2 Einkommens - und Verteilungsauswirkungen

Tabelle 4 fasst die durchschnittlichen ökonomischen Auswirkungen des Anbaus von HT-Sojabohnen in Argentinien zusammen. Der Preisunterschied zwischen konventionellem und GV-Saatgut ist relativ gering, weil die Technologie in Argentinien nicht patentiert ist, und die Bauern ihr Saatgut teilweise selbst nachbauen. Das hat zur Folge, dass in Argentinien etwa 90% des Gesamtnutzens durch die HT-Technologie auf die Bauern entfällt. Der geringe Technologieaufpreis erklärt auch die rasche und beinahe vollständige Verbreitung der HT-Sojabohnen – 98% aller argentinischen Sojafelder sind inzwischen mit HT-Bohnen bepflanzt (JAMES, 2004). Das Nettoeinkommen pro Hektar Sojabohnen ist mit der Technologie ca. 8,5% höher als ohne. Für kleinere Betriebe mit einer Sojabohnenanbaufläche unter 100 Hektar sind die relativen Einkommenseffekte sogar noch etwas größer (QAIM und TRAXLER, 2005).

**Tabelle 4: Ökonomische Auswirkungen von HT-Sojabohnen in Argentinien auf einzelbetrieblicher Ebene und Nutzenverteilung zwischen Bauern und Saatgutfirmen**

	Konventionelle Sojabohnen	HT-Sojabohnen	Änderung (%)
	Ökonomische Auswirkungen auf einzelbetrieblicher Ebene (USD/Ha)		
Saatgutkosten	17,19	20,80	21,00
Nettogewinn	271,66	294,65	8,46
	Nutzenverteilung (%)		
Anteil der Bauern	94,00	93,40	-0,60
Anteil der Saatgutfirmen	6,00	6,60	0,60

Quelle: Qaim und Traxler (2005)

## 4 Institutionelle Gesichtspunkte

Mit Ausnahme Chinas werden GV Pflanzen derzeit ausschließlich von privaten Firmen entwickelt und vermarktet. Monsanto nimmt hierbei die Vorreiterrolle ein und kooperiert in vielen Ländern mit lokalen Saatgutfirmen. Die hier aufgezeigten empirischen Studien führen zu konsistenten Ergebnissen: Bauern in Entwicklungsländern können vom Anbau privat entwickelter GV-Pflanzen profitieren.

Legt man die GV-Saatgutproduktion jedoch allein in die Hände des privaten Sektors, könnten sich dennoch unerwünschte Folgen ergeben. Das Hauptinteresse der multinationalen Firmen liegt in lukrativen und großen Absatzmärkten für vorwiegend kommerzielles Saatgut. Obwohl technisch möglich, ist es eher unwahrscheinlich, dass private Unternehmen GV-Pflanzen für Nischenmärkte in armen Ländern entwickeln werden. Deswegen besteht die Gefahr, dass die Vorteile der grünen Gentechnik einen großen Teil der Armen nicht erreichen. Um dies zu verhindern, sind öffentliche Forschungsprogramme notwendig. In einigen Ländern, wie China, Indien und Brasilien, existieren solche Programme bereits. Sie ermöglichen diesen Ländern durch eigene Forschung den privaten Sektor zu ergänzen. Kleinere Entwicklungsländer hingegen brauchen eine zielgerechte Unterstützung, wie sie die Forschungszentren der Beratungsgruppe für internationale Agrarforschung (CGIAR) bieten. CGIAR Zentren haben die Aufgabe, standortlich angepasste Agrartechnologien für Entwicklungsländer bereitzustellen. Lange Zeit waren diese Forschungszentren der Gentechnik gegenüber nicht besonders aufge-

schlossen und das Biotechbudget dementsprechend klein. Der starke Einfluss von Anti-Gentechnikgruppen und das zögerliche Auftreten von Entscheidungsträgern insbesondere in den Geberländern Europas sind ein Grund für die geringen Forschungsbudgets.

Die hier diskutierten Länderstudien haben die Tragweite geistiger Eigentumsrechte verdeutlicht. Geistige Eigentumsrechte können aufgrund von hohen Technologieaufpreisen die Verbreitung von GV-Technologien verlangsamen und den Nutzen der Bauern vermindern. Da geistige Eigentumsrechte jedoch länderspezifisch sind, können viele Technologien und Gene, die in den Industriestaaten patentiert sind, in Entwicklungsländern frei genutzt werden. Selbst mit dem Abkommen über handelsbezogene Aspekte der Rechte des geistigen Eigentums (TRIPs) der Welthandelsorganisation (WTO) ist es unwahrscheinlich, dass sich dieser Zustand für die wenig entwickelten Länder wesentlich verändern wird. Die Vorteile, die geringe geistige Schutzrechte für die einzelnen Länder bieten, sollten zugunsten der Armen genutzt werden. Im Hinblick auf den großen technischen Vorsprung, den sich die privaten Unternehmen erarbeitet haben, sollten public-private Partnerships gefördert werden. Es gibt bereits einige Beispiele, die zeigen, dass private Unternehmen generell bereit sind, sich an humanitären Initiativen zu beteiligen. Zusätzlich müssen auf nationaler Ebene auch institutionelle Voraussetzungen geschaffen werden, um GV-Technologien langfristig optimal nutzen zu können. Dazu zählen effektive Kontrollmechanismen um die biologische Sicherheit zu gewährleisten, die Registrierung von neuen Sorten und gut funktionierende Märkte für Produktionsfaktoren und Produkte.

## **5 Schlussfolgerungen**

Die hier diskutierten Studien über die Auswirkungen der grünen Gentechnik in fünf Entwicklungsländern Asiens, Afrikas und Lateinamerikas zeigen, dass die Anwendung dieser neuen Technologie Vorteile mit sich bringt. Der Anbau insektenresistenter und herbizidtoleranter Pflanzen reduziert den Einsatz hochgiftiger Pestizide erheblich, was Kosten einspart und sich positiv auf Umwelt und menschliche Gesundheit auswirkt. Im Falle der Bt-Baumwolle lassen sich zusätzlich Ertragsgewinne verzeichnen. Verschiedene Studien zeigen, dass Kleinbauern mindestens genauso stark von der Technologie profitieren können wie ihre größeren Kollegen. Die Nutzenverteilung ist aber auch abhängig von institutionellen Faktoren, wie z.B. geistigen Eigentumsrechten. In vielen Entwicklungsländern ist der Schutz des geistigen Eigentums eher gering, was dazu führt, dass die Bauern bisher die Hauptnutznießer der Technologien sind. Das Argument, dass grüne Gentechnik zur Ausbeutung der Bauern führt, ist deshalb nach heutigem Kenntnisstand nicht zu belegen.

Trotz dieser positiven Auswirkungen besteht weiterhin großer Forschungsbedarf. Da GV-Pflanzen erst seit ca. 10 Jahren vermarktet werden, sind mögliche Wechselwirkungen mit der Umwelt nicht hinlänglich bekannt. Des weiteren sollte untersucht werden, welche institutionellen Veränderungen nötig sind, damit die Vorteile der grünen Gentechnik die Armen erreichen. Wie in Abschnitt 4 erläutert, bieten public-private Partnerships eine gute Alternative, um die Forschung des privaten Sektors zu ergänzen. Der Erfolg dieser Partnerschaften wird jedoch stark beeinflusst sein von der öffentlichen Gentechnikakzeptanz. Eine Diskussion, die die Risiken und Vorteile der grünen Gentechnik objektiv abwägt, wäre wünschenswert. Letztendlich sollte auch betont werden, dass GV-Pflanzen kein Wundermittel für die Landwirtschaft sein können. Institutionelle Reformen und andere Innovationen sind dringend notwendig, um langfristig zur Ernährungssicherung und Armutsreduktion in Entwicklungsländern beizutragen.

## Literaturverzeichnis

- BORLAUG, N. (2000): Ending World Hunger: The Promise of Biotechnology and the Threat of Anti-science Zealotry. In: *Plant Physiology* 124(2): 487-490.
- HO, M.-W. und L.L. CHING (2003): The Case for a GM-Free Sustainable World. Third World Network and Institute of Science in Society, London.
- HUANG, J., R. HU, S. ROZELLE, F. QIAO und C.E. PRAY (2002): Transgenic Varieties and Smallholder Cotton Farmers in China. In: *The Australian Journal of Agricultural Resources and Resource Economics* 46(3): 367-387.
- HUANG, J., R. HU und C.E. PRAY (2003): Biotechnology as an Alternative to Chemical Pesticides: A Case Study of Bt Cotton in China. In: *Agricultural Economics* 29(1): 55-67.
- JAMES, C. (2004): Preview: Global Status of Commercialised/GM Crops 2004. ISAAA Briefs Nr. 32, ISAAA, Ithaca, NY.
- KUYEK, D. (2002): Genetically Modified Crops in African Agriculture: Implications for Small Farmers. Genetic Resource Action International, Barcelona.
- LICHTENBERG, E. und D. ZILBERMAN (1986): The Economics of Damage Control: Why Specification Matters. In: *American Journal of Agricultural Economics* 68(2): 261-273.
- MORSE, S., R. BENNETT und Y. ISMAEL (2004): Why Bt-Cotton Pays for Small-Scale Producers in South Africa. In: *Nature Biotechnology* 22(4): 379-380.
- NAIK, G., M. QAIM, A. SUBRAMANIAN und D. ZILBERMAN (2004): Bt Cotton Controversy: Some Paradoxes Explained. In: *Economic and Political Weekly*: 1514-1517.
- PRAY, C.E., J. HUANG, R. HU und S. ROZELLE (2002): Five Years of Bt-Cotton in China: The Benefits continue. In: *The Plant Journal* 31(4): 423-430.
- QAIM, M. (2003): Bt Cotton in India: Field Trial Results and Economic Projections. In: *World Development* 31(12): 2115-2127
- QAIM, M. und A. DE JANVRY (2003): Genetically Modified Crops, Corporate Pricing Strategies, and Farmers' Adoption: The Case of Bt-Cotton in Argentina. In: *American Journal of Agricultural Economics* 85(4): 814-828.
- (2005): Bt Cotton and Pesticide Use in Argentina: Economic and Environmental Effects. In: *Environment and Development Economics* 10: 179-200.
- QAIM, M. und G. TRAXLER (2005): Roundup Ready Soybeans in Argentina: Farm-level and Aggregate Welfare Effects. In: *Agricultural Economics* 32: 73-86.
- QAIM, M. und D. ZILBERMAN (2003): Yield Effects of Genetically Modified Crops in Developing Countries. In: *Science* 299(5608): 900-902.
- THIRTLE, C., L. BEYERS, Y. ISMAEL und J. PIESSE (2003): Can GM-Technologies Help the Poor? The Impact of Bt-Cotton in Makhathini Flats, KwaZulu-Natal. In: *World Development* 31(4): 717-732.
- TRAXLER, G., S. GODOY-AVILA, J. FALCK-ZEPEDA und J. ESPINOZA-ARELLANO (2003): Transgenic Cotton in Mexico: Economic and Environmental Impacts. In:
- KALAITZANDONAKES, N. (Hrsg.): *Economic and Environmental Impacts of First Generation Biotechnologies*. Kluwer Academic, New York.

## ÖKONOMISCHE AUSWIRKUNGEN VON UNTERSCHIEDLICHEN PRODUKTIONS- UND HANDELSSTRATEGIEN DER EU BEIM EINSATZ VON GENTECHNISCH VERÄNDERTEN PFLANZEN

*Janine Wronka, P. Michael Schmitz\**

### Einleitung

In der Europäischen Union (EU)<sup>1</sup> sind in den letzten Jahren verstärkt Lebensmittelskandale aufgetreten. Dabei haben Skandale wie BSE, Dioxin und Nitrofen das Vertrauen der Verbraucher in die Fähigkeit ihrer Regierungen, einen angemessenen Rahmen für Nahrungsmittelsicherheit zu gewährleisten, stark erschüttert. Aus diesem Grund ist der gesellschaftliche Druck auf politische Entscheidungsträger, signifikante Maßnahmen bezüglich mehr Nahrungsmittelsicherheit zu ergreifen, enorm gestiegen. Dies wird besonders deutlich durch die gegenwärtige europäische Regulierungspolitik. Das vordergründige Leitmotiv im Bereich Nahrungsmittelsicherheit lautet mehr denn je: „better safe than sorry“. Deshalb wird das sogenannte Vorsichtsprinzip sehr streng angewandt, insbesondere bei gentechnisch veränderten (GV)-Pflanzen. Trotz neuüberarbeiteter gesetzlicher Rahmenbedingungen dominiert auch weiterhin in der EU eine sehr stark ablehnende Haltung von Verbrauchern und Politikern gegenüber GV-Pflanzen. Neben den Skeptikern gibt es allerdings auch solche gesellschaftliche Gruppen innerhalb der EU, die aufgrund der stark negativ verzerrten Entwicklung zu Lasten von GV-Pflanzen, höchst alarmiert sind. Sie befürchten unter anderem potentielle Nachteile für die internationale Wettbewerbsfähigkeit des Agribusiness, sollte die EU ihre Chancen, an der rasanten Entwicklung bei GV-Pflanzen zu partizipieren, nicht zu nutzen wissen.

Tatsächlich: Trotz der zurückhaltenden Einstellung der EU gibt es eine zunehmende Zahl von Ländern, in denen GV-Pflanzen angebaut werden und die mit solchen handeln. Im Jahr 2004 haben über acht Millionen Landwirte in 17 verschiedenen Ländern GV-Pflanzen auf einer Fläche von 81 Mio. ha angebaut. Verglichen mit den Flächen in 2003 und 1996 entspricht dies einem Zuwachs von 20% bzw. einer 48-fachen Steigerung. Die Statistik bezüglich der Verteilung nach Ländern, weist die USA als das führende Land mit einem Anteil an der weltweiten Anbaufläche von 59% aus. Den USA folgen dann Argentinien (20%), Kanada (6%), Brasilien (6%) und China (5%) (JAMES, 2004).

Die Risiken bezüglich GV-Pflanzen werden offensichtlich in den verschiedenen Ländern unterschiedlich wahrgenommen – eine Tatsache, die sich in unterschiedlich ausgestalteten rechtlichen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen widerspiegelt. Dies führt dazu, dass Länder neue Technologien auch unterschiedlich schnell übernehmen. Die EU kann dabei der voranschreitenden Einführung von GV-Pflanzen in anderen Regionen mit unterschiedlichen Strategien begegnen. Abhängig von der gewählten Strategie, kann es dabei einerseits zu Spannungen auf internationaler Ebene zwischen wichtigen Handelspartnern kommen<sup>2</sup>. Andererseits kann dies aber auch zu Konflikten auf gemeinschaftlicher und nationaler Ebene zwischen verschiedenen Interessengruppen führen. Das Ausmaß dieser Auseinandersetzungen wird zu einem großen Teil von den ökonomischen Auswirkungen der ausgewählten Strategie abhängen.

---

\* Dipl. oec. troph. Janine Wronka und Prof. Dr. Peter Michael Schmitz, Institut für Agrarpolitik und Marktforschung, Justus-Liebig-Universität Gießen, Diezstr. 15, 35390 Gießen, janine.wronka@agr.uni-giessen.de

1 In diesem Artikel ist mit der Bezeichnung EU noch die EU-15 gemeint.

2 Im Fall von GV-Pflanzen wurde die EU bereits von den USA, Kanada und Argentinien beschuldigt, Bedenken bezüglich GVOs nur als Vorwand zu benutzen, um das Preisstützungssystem auf andere Art und Weise fortführen zu können (Nielsen und Anderson, 2000; WTO, 2004).



Vor diesem Hintergrund soll es das Ziel dieses Beitrages sein, die ökonomischen Auswirkungen verschiedener Produktions- und Handelsstrategien der EU auf die Einführung von GV-Technologie in anderen Regionen zu ermitteln. Zu diesem Zweck wird das Multi-Markt-Multi-Regionen Modell AGRISIM benutzt. Das Papier ist wie folgt gegliedert: Nach der Einleitung soll im zweiten Kapitel kurz auf die gesetzlichen Rahmenbedingungen von GV-Pflanzen, insbesondere auf diejenigen in der EU, eingegangen werden. Im dritten Kapitel soll ein kurzer Überblick über die Märkte von Mais und Sojabohnen gegeben werden. Der theoretische sowie der empirische Hintergrund sollen im vierten Kapitel dargestellt werden. Im fünften Kapitel werden das partielle Gleichgewichtsmodell AGRISIM und die berechneten Szenarien sowie die Ergebnisse der Simulationen vorgestellt. Abschließend sollen im letzten Kapitel die wesentlichen Ergebnisse dieses Beitrages und offene Forschungsfragen zusammengefasst werden.

### **Gesetzliche Rahmenbedingungen für GV-Pflanzen**

Die weltweit kontrovers geführte Diskussion über die möglichen negativen Effekte von GV-Pflanzen im Bezug auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt scheint nicht abzubrechen. In diesem Kontext divergiert die Risikowahrnehmung zwischen einzelnen Ländern sehr stark. Dies spiegelt sich teilweise in mehr oder weniger strikt ausgelegten rechtlichen Rahmenbedingungen für GV-Pflanzen wieder. So zählt der Gesetzesrahmen der EU zum Beispiel zu den strengsten. In Ländern wie den USA, Brasilien oder China hingegen ist das gesetzliche Regelwerk für diese Pflanzen sehr viel weiter und freier gefasst. Im Folgenden soll ein kurzer Blick auf die gesetzlichen Rahmenbedingungen für GV-Pflanzen in der EU geworfen werden. Innerhalb der EU wird das Vorsichtsprinzip<sup>3</sup> sehr strikt angewandt. Dies ist zum großen Teil die Folge schlechter Erfahrungen mit Lebensmittelskandalen in der jüngsten Vergangenheit. Mit dem plötzlich gehäuften Auftreten von BSE-Fällen haben die Verbraucher nicht nur ihr Vertrauen in staatliche Kontrollsysteme verloren, sondern teilweise auch das in die Wissenschaft selbst. Die Konsequenz daraus war eine Zunahme der ohnehin vorhandenen Verbraucherbedenken gegenüber neuen Technologien. Diese Entwicklung zog eine komplette Überarbeitung der Regulierungssysteme für Nahrungsmittelsicherheit in der gesamten EU nach sich (HANIOTIS, 2001) und mündete schließlich im Oktober 1998 in ein sechsjähriges Moratorium.

Im Oktober 2002 wurde die EG-Richtlinie Nr. 90/220/EEC durch Nr. 2001/18/EG ersetzt. Seitdem ist es die Aufgabe der Mitgliedsstaaten, diese Richtlinie in nationales Recht umzusetzen. In Deutschland trat diesbezüglich am 1. Januar 2005 das kontrovers diskutierte Gentechnikgesetz in Kraft. Hauptkritikpunkt der Gesetzesgegner stellt die verschuldensunabhängige gesamtschuldnerische Haftung dar. Aufgrund dieser Tatsache ist in Deutschland derzeit nahezu kein Landwirt bereit, GV-Pflanzen anzubauen. Anfang November 2003 wurde der Gesetzesrahmen für die europäische Nahrungsmittelsicherheit durch zwei neue Verordnungen ergänzt, welche am 18. April 2004 in Kraft getreten sind. Die VO Nr. 1829/2003 betrifft vor allem die adäquate Kennzeichnung von Nahrungs- und Futtermitteln. Diese müssen dann als gentechnisch verändert gekennzeichnet werden, wenn deren Anteil an GV-Materialien über dem Schwellenwert von 0,9% liegt oder das Vorhandensein technisch vermeidbar oder nicht zufällig war<sup>4</sup>. Ebenfalls neu im Zusammenhang mit der oben genannten VO ist die Tatsache, das ein vereinfachtes Notifizierungsverfahren nach dem Prinzip der „Substantiellen Äquivalenz“ nicht mehr zulässig ist, auch wenn der GVO substantiell vergleichbar mit bereits exist-

---

3 Das Vorsichtsprinzip selbst ist im sogenannten Cartagena Protokoll für Biosicherheit verankert (Cartagena Protocol on Biosafety, 2000). Es erlaubt Regierungen bestimmte Maßnahmen bezüglich Risikomanagement ergreifen zu können, obwohl über die existierenden, aber zugleich potentiellen Risiken für Leben und Gesundheit, noch keine wissenschaftliche Klarheit herrscht (VO Nr. 1830/2003).

4 Tierische Produkte, die von mit GV-Futtermitteln gefütterten Tieren stammen, brauchen nicht gekennzeichnet zu werden. Zum Beispiel: Milch und Milchprodukte, Rindfleisch und Eier.

tierenden Lebensmitteln ist. Die VO Nr. 1830/2003 soll einen angemessenen rechtlichen Rahmen schaffen, um die Rückverfolgbarkeit von Nahrungs- und Futtermitteln gewährleisten zu können. Damit wurde von einer produktorientierte Kennzeichnung zu einer Rückverfolgbarkeit übergegangen.

Mit der Genehmigung von Syngenta's Bt-Mais im Mai 2004 für Einfuhr- und Verarbeitungszwecke wurde das de-facto-Moratorium aufgehoben. Es wird sich jedoch erst in Zukunft zeigen, ob sich dieser Fall als Eisbrecher innerhalb der europäischen Genehmigungsprozedur erweisen wird (TRANSGEN, 2004).

### **Die Internationalen Märkte für Mais und Sojabohnen**

Sojabohnen und Mais sind die mit Abstand am meist verbreitetsten GV-Kulturarten mit einem Anteil an der globalen Anbaufläche transgener Pflanzen von 61% bzw. 23% (JAMES, 2003). Da Mais und Sojabohnen zudem auch noch zu den wichtigsten Handelsprodukten im Agrarbereich zählen, (gemessen am Handelsanteil an der Gesamtproduktion: für Mais 15% und Sojabohnen 32% (FAO STATISTICAL DATABASE, 2004)) erscheint es angebracht, die Analysen im Rahmen dieses Beitrages auf diese beiden Produkte zu fokussieren. Im Jahr 2003/04 betrug der Nettohandel mit Sojabohnen ca. 60,7 Mio. t. Die führenden Exportnationen waren Brasilien und die USA, gefolgt von Argentinien mit einem jeweiligen Anteil am weltweiten Sojabohnenhandel von 41%, 40% und 18,5%. Die EU-15 und China zählten zu den größten Nettoimporteuren von Sojabohnen mit einem Importanteil von je 30% und 38% (FAPRI, 2004). Bei genauerer Überprüfung der Ursprungsorte der europäischen Sojabohnenimporte wird klar ersichtlich, dass der Großteil aus Brasilien (52%) und den USA (34%) stammt und ein kleiner Teil aus Argentinien (2,5 %) (USDA, 2002; PC-TAS 2003). Diese Zahlen lassen vermuten, dass eine Importrestriktion der EU für Sojabohnen sich besonders stark auf die USA und Brasilien auswirken könnte. Sicherlich kann nicht von 100-prozentigen Adoptionsraten ausgegangen werden. Dennoch steigen die Adoptionsraten in diesen Ländern und ohne ein verlässliches System zur Trennung von GV- und Nicht-GV-Pflanzen ist es eher wahrscheinlich, dass die EU Importe aus diesen Ländern verbietet oder einfach boykottiert.

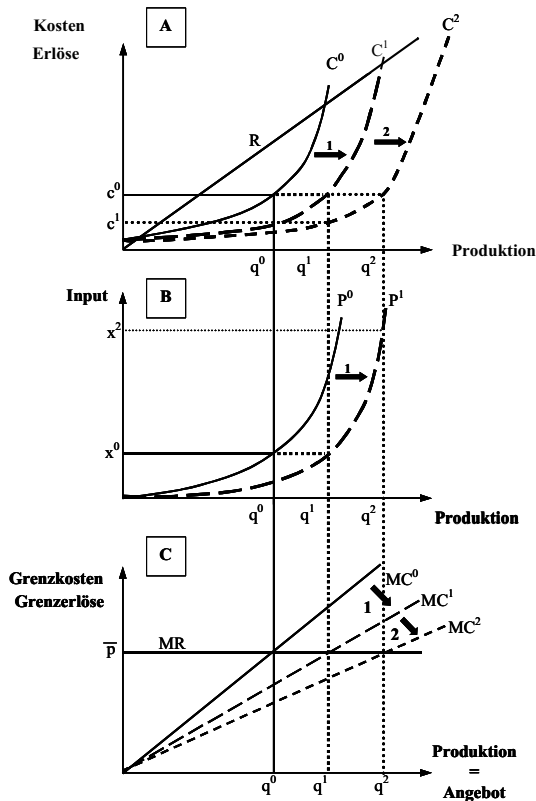
Der Blick auf den Weltmarkt für Mais zeigt im Jahr 2003/04 Nettoexporte in Höhe von insgesamt 73,2 Mio. t. Dabei waren die USA mit Abstand der größte Nettoexporteur mit einem Anteil von 68%. Neben den USA gab es nur zwei weitere Länder mit nennenswerten Exportmengen: China mit einem Exportvolumen von 7,9 Mio. t (11%) und Argentinien mit 8,5 Mio. t (12%) (FAPRI, 2004). Der Hauptteil der chinesischen Exporte ging nach Südkorea (nahezu 50%), während keine signifikanten Mengen aus China in die EU exportiert worden sind (USDA, 2004; PC-TAS 2003). Ebenfalls nur kleinere Mengen an Mais wurden aus den USA in die EU exportiert (PC-TAS 2003). Wichtige Exportzielregionen für US-amerikanischen Mais waren Japan (32%), Mexiko, Taiwan, Ägypten und Kanada (zusammen 36%) (NASS, 2003). Es ist somit zu erwarten, dass ein Importverbot der EU auf China und die USA nur eine geringe Auswirkung haben wird. Brasilien zählte im Jahr 2004 ebenfalls zu den Nettoexporteuren, aber mit relativ geringen Exportmengen in Höhe von 4,2 Mio. t (FAPRI, 2004). Der Anteil brasilianischer Importe an den Gesamtimporten der EU hat allerdings in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen und betrug im Jahr 2003 10,3 % (PC-TAS 2003). Dies könnte daran liegen, dass europäische Importeure auf der Suche nach konventionellem Mais waren und Brasilien lange Zeit als „GVO-freie Zone“ galt. Aufgrund dieses hohen Anteils ist zu vermuten, dass Brasilien nicht nur indirekt über sich ändernde Weltmarktpreise betroffen sein wird, sondern direkt durch handelspolitische Maßnahmen der EU.

### **Theoretischer und empirischer Hintergrund**

Technologischer Wandel stellt eine Veränderung innerhalb des Produktionsprozesses dar und tritt dann auf, wenn sich die Produktivitäten ändern. Folgt man der neoklassischen Produkti-

onstheorie, so wird Produktivität durch drei Faktoren bestimmt: Den Stand der Technologie, die Art und Menge der als Inputs eingesetzten Ressourcen und die Effizienz, mit der jene Inputs eingesetzt werden (ANTLE and MCGUCKIN, 1993). Da das verwendete Simulationsmodell AGRISIM mit Angebots- und Nachfragefunktionen<sup>5</sup> rechnet und nicht mit Produktionsfunktionen, soll an dieser Stelle, mit Hilfe eines Dreier-Schaubildes die Beziehung zwischen einer Produktions- und Angebotskurve herausgestellt werden.

**Abbildung 1: Auswirkungen von Technischem Fortschritt auf Produktions- und Angebotsfunktionen**



Quelle: Eigene Darstellung

Dazu soll in Abbildung 1 die Beziehung zwischen einer Produktionsfunktion, Kostenfunktion und Angebotsfunktion verdeutlicht werden. Ausgangspunkt soll das mittlere Diagramm B sein. In dieser Grafik ist eine neoklassische Produktionsfunktion ( $P^0$ ) dargestellt, die bei gegebenem Stand der Technologie den geometrischen Ort aller technisch effizienten Kombinationsmöglichkeiten von Inputs und Outputs angibt. In der Ausgangssituation, d.h. ohne das Auftreten von technischem Fortschritt, wird die Inputmenge  $x^0$  eingesetzt, um einen Output von  $q^0$  zu produzieren. Folgt man der durchgezogenen schwarzen Linie nach oben zur Grafik A, können die entsprechenden Kosten ( $c^0$ ) für die Produktionsmenge  $q^0$  abgelesen werden.

<sup>5</sup> Wesentliche Modelleigenschaften von AGRISIM werden zu Beginn des fünften Kapitels aufgeführt. Für eine ausführliche Modellbeschreibung sei jedoch auf K. Schmitz (2002) verwiesen.

Neben der Kostenkurve ( $C^0$ ) ist in A eine lineare Erlösfunktion (R) illustriert. Damit kann die optimale Produktionsmenge grafisch ermittelt werden. Diese befindet sich dort, wo der vertikale Abstand zwischen Erlös- und Kostenkurve maximal ist. Das dritte Diagramm C bildet die dazugehörigen Funktionen, nämlich die Grenzkostenkurve ( $MC^0$ ) und Grenzerlöskurve (MR) ab, welche sich genau bei  $q^0$  schneiden. Beim Auftreten von technischem Fortschritt in Form von erhöhten Erträgen verschiebt sich die Produktionsfunktion von  $P^0$  zu  $P^1$ . Dies führt einerseits zu einem Shift der Kostenfunktion von  $C^0$  nach  $C^1$  und andererseits der Grenzkostenkurve von  $MC^0$  nach  $MC^1$ . Infolge der neuen Technologie hat sich die Inputproduktivität erhöht, d.h. ein höherer Output  $q^1$  kann nun mit dem gleichen Input  $x^0$  bei gleichen Kosten  $c^0$  (aber sinkenden Stückkosten) realisiert werden. Der Einsatz zum Beispiel von glyphosatresistenten (GR)-Sojabohnen hingegen beeinflusst im Wesentlichen die Inputkosten. Daraus ergibt sich eine Verschiebung der Kostenfunktion, abgebildet in der Grafik A, durch einen zweiten Shift der Kostenkurve von  $C^1$  nach  $C^2$ . Dies bedeutet, dass die gleiche Produktionsmenge  $q^1$  zu niedrigeren Kosten  $c^1$  produziert werden kann bzw. ein höherer Output  $q^2$  zu den ursprünglichen Kosten  $c^0$ . Die zweite Verschiebung der Kostenkurve führt auch im dritten Schaubild C zu einem weiteren Shift der Grenzkostenkurve von  $MC^1$  zu  $MC^2$ . Neben den möglichen Einsparungspotenzialen bei neuen Technologien sind oftmals aber auch höhere Inputkosten verbunden. Dies ist der Fall bei Bt-Mais und GR-Sojabohnen. So könnten zum Beispiel höhere Saatgutpreise im Schaubild C mittels einer Verschiebung der Grenzkostenkurve von  $MC^2$  zu  $MC^1$  abgebildet werden.

Bis hierhin wurde unterstellt, dass durch technischen Fortschritt nur die Angebotskurve betroffen ist. Mit der Einführung einer neuen Technologie können aber auch innovative Produkte für die Nachfrager hergestellt werden, die z. B. über einen höheren ernährungsphysiologischen Wert bzw. eine bessere Verwertbarkeit verfügen. Sollten Konsumenten derartig neue Produkte als „wertvoller“ beurteilen und dafür auch bereit sein, einen höheren Preis zu zahlen, dann würde sich dies in einer Aufwärtsbewegung der Nachfragekurve niederschlagen (NELSON und BULLOCK, 2001). Der Schwerpunkt in diesem Beitrag soll allerdings auf den angebotseitigen Auswirkungen liegen. Technischer Fortschritt dieser Art könnte den Verbrauchern dann nur indirekt über gesunkene Produktpreise einen Nutzen bringen.

GR-Sojabohnen und Bt-Mais gehören zur ersten Generation von GV-Pflanzen, die über die sogenannten „input traits“ verfügen und damit hauptsächlich Vorteile für die Erzeuger bieten. Der wesentliche Nutzen des Anbaus von GR-Sojabohnen ergibt sich aus der Senkung der Durchschnittskosten. Diese Einsparungen resultieren aus dem vergleichsweise geringeren Preis für Glyphosat gegenüber anderen Herbiziden. Glyphosat als ein nicht-selektives Herbizid verfügt über ein sehr weites Wirkungsspektrum gegenüber Unkräutern. Deshalb kann durch den Einsatz von Glyphosat eine Mischung von anderen Herbiziden ersetzt werden. Dies erspart dem Landwirt Zeit bei der Beurteilung der jeweiligen Unkrautsituation und reduziert die Anzahl der Spritzungen (GIANESSI et al., 2002). Zusätzlich erhält der Landwirt aufgrund der relativ größeren Wirksamkeit von Glyphosat eine größere Zeitflexibilität, um die Herbizidbehandlung durchzuführen (CARPENTER und GIANESSI, 2001). Dies erleichtert das Unkrautmanagement für den Landwirt und erspart ihm Kosten für Managementtätigkeiten (BULLOCK und NITSI, 2001). BULLOCK und NITSI (2001) schätzen die durchschnittliche Kostenersparnis durch den Anbau von GR-Sojabohnen auf etwa \$2,024 /ha, während sie die potentiellen Einsparungen bei den Managementkosten nicht berücksichtigten. Dies lässt vermuten, dass die tatsächliche Kosteneinsparung über \$2,024 /ha liegen könnte. In der Tat ergaben Schätzungen von MARRA et al. (1998), ROSEGRANT (2001) und MOSCHINI ET AL. (2000) etwas höhere Kostensenkungspotenziale beim Anbau von GR-Sojabohnen von jeweils \$2,43, \$3,24 und \$3,28 /ha. Ungeachtet dessen soll an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, dass die tatsächlich zu realisierende Kosteneinsparung der Landwirte stark von der einzelnen Unkrautsituation und anderen Faktoren abhängt, wie zum Beispiel der Größe und der Kostenstruktur des landwirtschaftlichen Betriebes. Neben den potenziellen Gewinnen durch redu-

zierte Herbizidkosten, sind die Landwirte allerdings auch mit höheren Saatgutkosten konfrontiert. In den USA ist das Saatgut für GR-Sojabohnen bis zu 40 % teurer im Vergleich zu konventionellem Saatgut (MOSCHINI et al. 2000; FERNANDEZ-CORNEJO et al., 2000). Die Befunde bezüglich der Auswirkungen von GR-Sojabohnen auf die Erträge sind sehr uneinheitlich. Während einige Studien, wie die von CARPENTER (2001), einen leichten Ertragsrückgang für GR-Sojabohnen ermittelten, weisen die Ergebnisse von FERNANDEZ-CORNEJO et al. (2000) auf sehr kleine Ertragssteigerungen hin.

Der Anbau von Bt-Mais bietet hingegen keine Reduzierung der Inputkosten im Vergleich zu konventionellem Maisanbau. Eine Ursache dafür liegt in der relativ anspruchsvollen und kostspieligen Schädlingsbekämpfung bei konventionellem Mais begründet. So ist eine Behandlung von Nicht-Bt-Mais gegen den Maiszünsler deshalb aus ökonomischer Sicht oftmals nicht lohnenswert (BULLOCK und NITSI, 2001). In den USA zum Beispiel werden konventionelle Maisfelder nur selten gegen den Maiszünsler gespritzt. Der Hauptnutzen beim Bt-Mais besteht damit nicht in einer Senkung des Insektizideinsatzes, sondern vielmehr in einer Steigerung der Erträge, als Folge der effektiven Schädlingsbekämpfung (CARPENTER und GIANESSI, 2001). BULLOCK und NITSI (2001) schätzen den durchschnittlichen Ertragsausfall bei konventionellem Mais durch den Maiszünsler auf 3,53 %. Dies entspricht einem Ertragsrückgang um 48,35 kg/ha und könnte auch als potenzieller Ertragszuwachs durch den Anbau von Bt-Mais interpretiert werden. MARRA ET AL. (2002) haben in ihren Analysen für die USA die Erträge von konventionellem und Bt-Mais direkt verglichen. So zeigen die Ergebnisse ihrer Untersuchungen eine Schwankungsbreite der Maisertragszuwächse von 3,3% bis 12,0%. Wird ein durchschnittlicher Maispreis von \$7,9 /dt angenommen, dann könnte der geschätzte Erlöszuwachs bei ca. \$3,81 /ha<sup>6</sup> liegen. Diese Zahl ist konsistent mit den Ergebnissen von MARRA et al. (1998), die den Erlösvorteil durch die Anwendung von Bt-Mais auf + \$3,85 /ha schätzten. ALSTON et al. (2003) hingegen schätzen den Nutzen für die Landwirte auf \$3,27 bis zu \$11,91/ha in Abhängigkeit vom Niveau des Schädlingsbefalls. Es ist festzuhalten: Die Ertragseinbußen infolge des Maiszünslers können sehr hoch sein. Sie können aber stark schwanken je nach dem Grad des Schädlingsbefalls, der wiederum abhängig von den Witterungsbedingungen ist. Somit können auch die potentiellen Erlössteigerungen je nach Anbaubedingungen sehr stark variieren und werden damit von geographischen und zeitlichen Aspekten determiniert (BULLOCK und NITSI, 2001).

Neben den zuvor sehr ausführlich diskutierten Effekten von GV-Pflanzen auf betrieblicher Ebene, sind mit der Verbreitung neuer Technologien ebenfalls Auswirkungen auf die Märkte zu erwarten (NELSON, 2001). Aufgrund der Verflechtung der Märkte wird die Einführung einer neuen Technologie auch die Preise und Mengen substitutiver und/oder komplementärer Produkte beeinflussen. Relative Preisänderungen könnten dann zu einer veränderten Vorzüglichkeit zwischen Produkten führen. Ebenfalls können die vor- und nachgelagerten Märkte betroffen sein. Aber auch Effekte zwischen einzelnen Ländern sind zu erwarten, wobei das Ausmaß zunimmt je stärker ein Land in den Welthandel integriert ist.

Die Einführung von GV-Pflanzen führt entsprechend Abbildung 1 zu einer Rechtsverschiebung der Angebotsfunktion. Die Quantifizierung dieser Verschiebung ist erforderlich, um die ökonomischen Auswirkungen einer Einführung von GV-Pflanzen in AGRISIM simulieren zu können. Die Berechnungen ergeben einen Shift für die Angebotskurve in der Maisproduktion von 1,5% und in der Sojabohnenproduktion von 2,3%. Diese Zahlen wurden auf der Grundlage von Daten des USDA und unter der Annahme einer Cobb-Douglas-Produktionsfunktion der folgenden Form ermittelt:

---

6 \$3,81 /ha ergeben sich aus dem Produkt von geschätztem Ertragszuwachs in Höhe von 48,35 kg/ha aus der Studie von Bullock und Nitsi (2001) und dem Produktpreis von \$0,078 /ha.

$$q = A \cdot I_1^{\alpha_1} \cdot I_2^{\alpha_2} \cdot I_3^{\alpha_3} \cdot I_4^{\alpha_4} \cdot I_5^{\alpha_5} \cdot F^{1-\sum \alpha_i} \quad (1)$$

q	Produktion	I <sub>2</sub>	Dünger	I <sub>5</sub>	Arbeit
A	Technologieparameter	I <sub>3</sub>	Pflanzenschutzmittel	F	Fixe Inputs
I <sub>1</sub>	Saatgut	I <sub>4</sub>	Kapital	α <sub>i</sub>	Produktionselastizität

Des Weiteren wurde unterstellt, dass das Angebot bezüglich der Veränderungen von Inputpreisen und totaler Faktorproduktivität gewinnmaximierend reagiert. In diesem Fall konnte der totale Shift der Angebotsfunktion, als die gewichtete Summe der individuellen Shiftfaktoren abgeleitet werden.

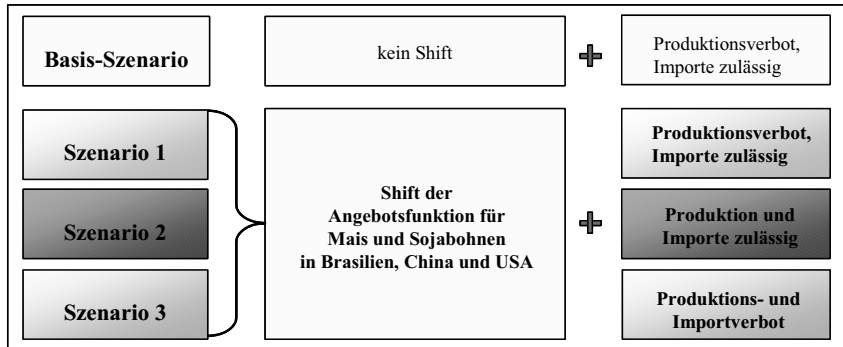
$$\frac{dq}{q} = \frac{1}{\beta} \cdot \frac{dA}{A} - \sum \frac{\alpha_i}{\beta} \cdot \frac{dp_i}{p_i} \quad (2)$$

β 1-Σ α<sub>i</sub>  
 p<sub>i</sub> Inputpreise, i=1, 2, 3, 4, 5  
 d absolute Änderungen

### Simulationen und Ergebnisse

Im folgenden Kapitel sollen nun unter Zuhilfenahme des Multi-Markt-Multi-Regionen Modells AGRISIM die ökonomischen Auswirkungen auf Preise, Produktion, Handel und Wohlfahrt analysiert werden, die sich bei unterschiedlichen Produktions- und Handelsstrategien der EU auf die Einführung von GV-Pflanzen in den USA, Brasilien und China ergeben. Die Datenbasis dieses komparativ-statischen, partiellen Gleichgewichtsmodells ist das Jahr 2001. AGRISIM ist ein synthetisches Nettohandelsmodell mit isoelastischen Funktionen und umfasst derzeit 16 Regionen und neun Produkte<sup>7</sup>.

**Abb. 2: Szenarienübersicht**



Es wurden drei unterschiedliche Szenarien formuliert (siehe dazu Abbildung 2). Jedes Szenario besteht aus zwei Bausteinen. Der erste von ihnen bleibt stets unverändert: Aufgrund der Einführung von GV-Mais und GV-Sojabohnen in Brasilien, China und den USA, wird ein Shift der Angebotskurve für diese beiden Kulturarten in diesen drei Ländern angenommen. Der zweite Teil der Szenarien bildet jeweils die entsprechende Produktions- und Handelsstrategie der EU ab.

<sup>7</sup> Die Regionen umfassen Australien, Brasilien, China, Cuba, Indien, Japan, Mexiko, Südafrika, Thailand, Ukraine, USA, Weißrussland&Russland, EU-15, Zentraleuropäischen Länder (CEC), Rest der OECD, Rest der Welt und die Produkte Weizen, Grobgetreide, Reis, Ölsaaten, Zucker, Milch, Geflügel-, Schweine- und Rindfleisch.

Während im ersten Szenario neben dem Produktionsverbot unterstellt wird, die EU reagiert mit keiner handelspolitischen Maßnahme auf die Einführung von GV-Pflanzen in Brasilien, China und den USA, wird im zweiten Szenario simuliert, dass die EU selbst GV-Mais und GV-Sojabohnen einführt und damit sowohl die Produktion als auch Importe zulässt. An dieser Stelle muss darauf hingewiesen werden, dass in AGRISIM derzeit die Produkte Mais und Sojabohnen nur Bestandteil von Produktaggregaten sind. Mais ist derzeit noch im Aggregat Grobgetreide und Sojabohnen im Aggregat Ölsaaten enthalten. Dennoch ergab ein genauerer Blick auf die Datenbasis eine sehr gute Abbildung der beiden Produkte in ihren Aggregaten für Brasilien, China und die USA und eine noch akzeptable im Fall der EU<sup>8</sup>.

In Szenario 3 werden neben dem Produktionsverbot in der EU, ein Importverbot der EU für GV-Mais und GV-Sojabohnen aus den drei oben erwähnten Ländern simuliert. Es wurde hierbei ein totales Importverbot unterstellt, um einerseits der stark ablehnenden Haltung europäischer Verbraucher gegenüber GV-Pflanzen und andererseits dem Nichtvorhandensein eines glaubwürdigen Systems zur Trennung von GV- und Nicht-GV-Pflanzen in den betrachteten Ländern Rechnung zu tragen. Da die aktuelle Version von AGRISIM noch nicht in der Lage ist, zu unterscheiden, woher bestimmte Importe einer Region stammen, wurde die Nominale Protektionsrate (NPR) als Kontrollvariable so weit erhöht, bis die Importmenge der EU um den Importanteil der drei betrachteten Ländern vermindert wurde. Diese Annahme impliziert, dass GV-Importe aus den drei betrachteten Ländern nicht durch Importe aus anderen Ländern substituiert werden können. Kurzfristig mag diese Hypothese standhalten, da es sich bei den erwähnten Ländern um die Hauptexporteure von Sojabohnen und Mais<sup>9</sup> in die EU handelt (siehe Kapitel 3). Für langfristige Betrachtungen wird eine Modellanpassung allerdings unumgänglich sein.

In den Tabellen 1-3 (siehe Anhang) sind die Produktions-, Handels- und Preiseffekte für Grobgetreide und Ölsaaten sowie die umfassenden Wohlfahrtseffekte abgebildet. Zunächst soll ein Blick auf die Wohlfahrtseffekte geworfen werden (siehe Tabelle 1), welche auf der Grundlage des Rentenkonzepts berechnet worden sind<sup>10</sup>.

Beginnend mit dem ersten Szenario kann für die drei Nicht-EU-Länder der reine Effekt eines technologieinduzierten Angebotsshifts abgelesen werden. Die Verschiebung führt zu einer Erhöhung der Wohlfahrt insgesamt, wobei insbesondere die Produzenten der adoptierenden Länder mit Gewinnen in Höhe von 91,45 bis 305,71 Mio. US-\$ profitieren. Übertreibt die EU ebenfalls die neue Technologie (siehe Szenario 2) kann auch die Gemeinschaft insgesamt Wohlfahrtsgewinne erzielen, und dabei insbesondere die europäischen Produzenten. Aber aufgrund des stark negativen Budgeteffekts<sup>11</sup> fällt der gesamte Wohlfahrtsgewinn der EU sogar etwas geringer als im ersten Szenario aus. Ein Ergebnisvergleich dieser beiden Szenarien mit dem dritten Szenario ergibt hohe Wohlfahrtsverluste auf Seiten der adoptierenden Produzenten (-34,1 bis -349 Mio. US-\$). Da jedoch die Gewinne der Konsumenten die Verluste der Produzenten kompensieren können, ist der gesamte Wohlfahrtseffekt auch in Brasilien, China und den USA positiv. Die großen Gewinner im Szenario 3 sind die europäischen Produzenten (+2606.7 Mio. US-\$), ein Ergebnis, dass in der künstlich hohen Protektion begründet liegt.

Im Folgenden sollen nun die Markteffekte für Grobgetreide näher unter die Lupe genommen werden. Dabei zeigen sich sehr leichte Produktionszuwächse von 0,97% bis 1,27% in Brasi-

---

8 Die Trennung dieser beiden Kulturarten von ihren Produktaggregaten wird bei der nächsten Aktualisierung von AGRISIM berücksichtigt sein.

9 Im Fall von Maisimporten der EU spielt noch argentinischer Mais eine Rolle. Deshalb wird auch mit Hochdruck an der Fertigstellung einer aktuelleren Version von AGRISIM gearbeitet, in der Argentinien als Extraregion berücksichtigt sein wird.

10 Die Verschiebungen der Angebots- und Nachfragefunktionen erfolgen nach dem sequentiellen Messverfahren, wobei jedoch approximativ der Durchschnitt aus jeweils zwei Endpunkten genommen wurde.

11 Ein negativ ausgewiesener Budgeteffekt ist entweder auf entgangene Zolleinahmen oder gestiegene Exportsubventionen zurückzuführen.

lien, China und den USA, wobei die Steigerung am höchsten in Szenario 1 ist (siehe Tabelle 2). Die Grobgetreideproduktion der EU sinkt hingegen leicht in dem ersten und letzten Szenario, erfährt aber im zweiten Szenario aufgrund der Einführung von GV-Technologie ebenfalls einen leichten Produktionszuwachs von 1,04%. Die Veränderungen im Nettohandel sind besonders für Brasilien und China beträchtlich. Da beide Länder in der Datenbasis von AGRISIM Nettoimporteure sind, beschreibt ein Rückgang beim Nettohandel entweder erweiterte Exportvolumina oder reduzierte Importmengen. Ursächlich für diese Entwicklung ist der Produktionszuwachs bei Grobgetreide. Der europäische Nettohandel nimmt im ersten sowie letzten Szenario ab<sup>12</sup>, da aufgrund der Preissenkungen der Verbrauch steigt. Im zweiten Szenario führt die Einführung von GV-Technologie zu einer Verschiebung der Angebotskurve und damit zur Ausweitung der Produktion sowie der Exportmengen (Änderung im Nettohandel +10.3%). Wie im Fall Grobgetreide führt der technologieinduzierte Shift der Angebotsfunktion von Ölsaaten zu Produktionssteigerungen in den drei adoptierenden Ländern in allen Szenarien zwischen +0,92 bis +2,23% (siehe Tabelle 3). Insbesondere im dritten Szenario fällt der enorme Produktionszuwachs innerhalb der EU von 22% auf. Dies ist hauptsächlich das Ergebnis des Importverbots, das die heimischen Erzeuger stark protektioniert vor ausländischer Konkurrenz. Die günstige Marktsituation für die europäischen Produzenten zusammen mit der reduzierten Nachfrage, resultiert schließlich in eine Verkleinerung der Importnachfrage nach Ölsaaten von -78,8%<sup>13</sup>. Des weiteren wird festgestellt, dass aufgrund der reduzierten Importnachfrage der EU die Ab-Hof-Preise für Brasilien, China und die USA stärker im Szenario 3 sinken (-2,39%) als in den beiden anderen Szenarien (-0,64% und -0,78%). Mit dem Aufheben des EU-Importverbots für Ölsaaten (siehe Szenario 1) geht eine Preissenkung in der EU und eine entsprechende Produktionsanpassung einher. Dies führt zu einer Entspannung der Weltmarktsituation. Im zweiten Szenario ergeben sich im Vergleich zu Szenario 1 keine signifikanten Veränderungen. Die Behauptung, dass insbesondere Brasilien und die USA von einem Importverbot für Ölsaaten betroffen sein werden, kann durch die Simulationsrechnungen nicht bestätigt werden.

### Schlussfolgerungen

In diesem Artikel wurden die ökonomischen Effekte einer Einführung von GV-Pflanzen mit Hilfe des partiellen Gleichgewichtsmodells AGRISIM berechnet. Die Simulationen geben einen ersten Hinweis darauf, welche Auswirkungen unterschiedliche Produktions- und Handelsstrategien der EU haben könnten. Die Ergebnisse deuten auf Wohlfahrtsgewinne hin, und dies nicht nur für adoptierende, sondern auch für nichtadoptierende Länder. Von der Übernahme von GV-Technologien profitieren vor allem Produzenten und hier insbesondere die Pioniere. Ein Importverbot für Mais und Sojabohnen von Seiten der EU wirkt sich negativ auf die Erzeuger in adoptierenden Ländern aus. Diese negativen Effekte können jedoch durch die Wohlfahrtsgewinne der Konsumenten kompensiert werden und führen damit, selbst bei einem Importverbot, insgesamt zu einem Wohlfahrtsgewinn für Brasilien, China und die USA. Für die EU birgt die Entwicklung weg vom Status Quo hin zur Einführung der neuen Technologien Chancen für eine verbesserte Wettbewerbsfähigkeit gemessen als der relative Zugewinn an Produzentenrente. Anders formuliert: Ein verharren in der Status Quo Situation kann einen potentiellen Verlust an internationaler Wettbewerbsfähigkeit für die europäischen Produzenten bedeuten.

Neben der zur Zeit mit Hochdruck laufenden Modellumstrukturierung bezüglich der im Modell integrierten Regionen und Produkte, werden zukünftig noch weitere Anpassungen im Modell vorzunehmen sein. Dies betrifft u.a. die Tatsache, dass Produkte im Modell bisher als homogen betrachtet werden, sowohl bezüglich ihrer Eigenschaft, ob gentechnisch verändert

---

12 In der Datenbasis von AGRISIM ist die EU ein Nettoexporteur von Grobgetreide.

13 In der Datenbasis von AGRISIM ist die EU ein Nettoimporteur von Ölsaaten.



oder nicht, als auch bezogen auf ihre Herkunft. Die Abbildung eines Importverbots über den Ansatz der Erhöhung der NPR kann deshalb nur einen ersten Ansatz darstellen. Weiterhin sollte darüber nachgedacht werden, Risiko und Risikoempfinden auf Seiten der Verbraucher in die Modellberechnungen mit einzubeziehen.

### Literaturverzeichnis

- ALSTON, J. M., J. HYDE, M. C. MARRA und P. D. MITCHELL (2003), An Ex Ante Analysis of the Benefits from the Adoption of Corn Rootworm Resistant, Transgenic Corn Technology. Presented at the General Meeting of the Australian Agricultural and Resource Economics Society, Fremantle, Western Australia.
- ANTLE, J. M. und T. MCGUCKIN (1993), Technological Innovation, Agricultural Productivity, and Environmental Quality. In: Carlson, G. A., D. Zilberman, und J. A. Miranowski, Agricultural and Environmental Resource Economics, Oxford University Press, Oxford, (S. 175-220).
- BULLOCK, D. und E. I. NITSI (2001), GMO Adoption and Private Cost Savings: GR Soybeans and Bt Corn. In: Nelson, G. C., Genetically Modified Organisms in Agriculture. Academic Press, San Diego, California, USA, (S. 21-38).
- CARPENTER, J. (2001), Comparing Roundup Ready and Conventional Soybean Yields 1999. National Center for Food and Agricultural Policy, Washington, DC ([www.ncfap.org](http://www.ncfap.org)).
- CARPENTER, J. und L. P. GIANESSI (2001), Agricultural Biotechnology: Updated Benefit Estimates. National Center for Food and Agricultural Policy, Washington, DC ([www.ncfap.org](http://www.ncfap.org)).
- CARTAGENA PROTOCOL ON BIOSAFETY (2000), Convention on Biological Biodiversity, In: <http://www.biodiv.org/biosafety/protocol.asp> (April 2004).
- FAO, Food and Agricultural Organization (2004), FAOSTAT, Agriculture, In: [www.fao.org](http://www.fao.org) (Mai 2004).
- FAPRI (2004), Agricultural Outlook 2004 – world coarse grain and oilseeds –. Food and Agricultural Policy Research Institute; In: [www.fapri.org](http://www.fapri.org) (Mai 2004).
- FERNANDEZ-CORNEJO, J. und W. MCBRIDE (2000), with contributions from Cassandra Klotz-Ingram, Sharon Jans, und Nora Brooks, Genetically Engineered Crops for Pest Management in U.S. Agriculture. Agricultural Economics Report No. 786., S. 28 ff, USDA.
- GIANESSI, L. P., C. S. SILVERS, S. SANKULA und J. E. CARPENTER (2002), Plant Biotechnology: Current and Potential Impact For Improving Pest Management in U.S. Agriculture – An Analysis of 40 Case Studies. NCFAP, Washington.
- HANIOTIS, T. (2001), The Economics of Agricultural Biotechnology: Differences and Similarities in the US and the EU. In: Nelson, G. C., Genetically Modified Organisms in Agriculture. Academic Press, San Diego, California, USA, (S. 171-178).
- JAMES, C. (2004), Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2004. International Service for the Acquisition of Agri-biotech Application (ISAAA).
- MARRA, M., G. CARLSON und B. HUBELL (1998), Economic Impact of the First Crop Biotechnologies. North Carolina State University, Department of Agricultural and Resource Economics.
- MARRA, M., PARDEY, P. J. und J. M. ALSTON (2002), The Payoffs of the Transgenic Field Crops: An Assessment of the Evidence. In: AgBioForum Vol. 5 (2), S. 43-50.
- MOSCHINI, G., H. LAPAN und A. SOBOLEVSKY (2000), Roundup Ready Soybeans and Welfare Effects in the Soybean Complex, Agribusiness Vol. 16 (1), S. 33-55.
- NATIONAL AGRICULTURAL STATISTIC SERVICE (NASS) (2003), USDA Agricultural Statistics 2003, Grain and Feed. In: [http://www.usda.gov/nass/pubs/agr03/03\\_ch1.pdf](http://www.usda.gov/nass/pubs/agr03/03_ch1.pdf) (April 2004).
- NELSON, G. C. (2001), Traits and Techniques of GMOs. In : Nelson, G. C., Genetically Modified Organisms in Agriculture. Academic Press, San Diego, California, USA, (S. 7-15).
- NELSON, G. C. und D. BULLOCK (2001), The Economics of Technology Adoption. In: Nelson, G. C., Genetically Modified Organisms in Agriculture. Academic Press, San Diego, California, USA, (S. 15-21).

- NIELSON, C. und K. ANDERSON (2000), GMOs, Trade Policy, and Welfare in Rich and Poor Countries. CIES Policy Discussion Paper No. 0021. Center for International Economic Studies, University of Adelaide.
- PCTAS (1999-2003), Personal Computer Trade Analysis System. International Trade Centre UNCTAD/WTO.
- RICHTLINIE NR. 2001/18 (2001), EU-KOM, Health and Consumer Protection DG, In: [http://europa.eu.int/comm/food/food/biotechnology/gmfood/legisl\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/food/food/biotechnology/gmfood/legisl_en.htm) (April 2004).
- RICHTLINIE NR. 90/220/EEC (1990), EU-KOM, Health and Consumer Protection DG, In: [http://europa.eu.int/comm/food/food/biotechnology/gmfood/legisl\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/food/food/biotechnology/gmfood/legisl_en.htm) (April 2004).
- ROSEGRANT, M. W. (2001), Simulation of World Market Effects: The 2010 World Market With and Without Bt Corn and GR Soybeans. In: Nelson, G. C., Genetically Modified Organisms in Agriculture. Academic Press, San Diego, California, USA, (S. 39-46).
- SCHMITZ, K. (2002), Simulationsmodell für die Weltagrarmärkte – Modellbeschreibung. In: P. M. Schmitz, Nutzen-Kosten-Analyse Pflanzenschutz. Wissenschaftsverlag Vauk Kiel KG, Kiel, (S. 117-137).
- TRANSGEN (2004), EU-Kommission: Bt11-Mais zugelassen. Das Ende des Moratoriums. TransGen 19.05.2004, In: [www.transgen.de](http://www.transgen.de) (Mai 2004).
- USDA (2002), Attaché Report no. E23144, FAS.
- USDA (2005), Attaché Report no. BR5607, FAS.
- USDA (2004), Attaché Report no. CH4005, FAS.
- VERORDNUNG NR. 1829/2003 (2003), EU-KOM, Health and Consumer Protection DG, In: [http://europa.eu.int/comm/food/food/biotechnology/gmfood/legisl\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/food/food/biotechnology/gmfood/legisl_en.htm) (April 2004).
- VERORDNUNG NR. 1830/2003 (2003), EU-KOM, Health and Consumer Protection DG, In: [http://europa.eu.int/comm/food/food/biotechnology/gmfood/legisl\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/food/food/biotechnology/gmfood/legisl_en.htm) (April 2004).
- WORLD TRADE ORGANIZATION (2004), Homepage der WTO. In: [http://www.wto.org/english/tra-top\\_e/dispu\\_e/dispu\\_subjects\\_index\\_e.htm#gmos](http://www.wto.org/english/tra-top_e/dispu_e/dispu_subjects_index_e.htm#gmos) (April 2004).

## Anhang

**Tabelle 1: Wohlfahrtseffekte in Mio. US-\$**

		Szenario 1	Szenario 2	Szenario 3
<b>Basilien</b>	Produzenten	91,45	85,31	-55,77
	Konsumenten	13,23	15,48	96,97
	Budget	-7,00	-6,36	10,32
	TOTAL	97,68	94,42	51,53
<b>China</b>	Produzenten	209,37	201,06	-349,02
	Konsumenten	57,49	68,88	679,84
	Budget	-22,12	-21,40	108,87
	TOTAL	244,74	248,54	439,69
<b>EU</b>	Produzenten	-8,28	198,90	2606,74
	Konsumenten	17,75	20,87	-2931,65
	Budget	25,87	-188,26	-435,01
	TOTAL	35,34	31,51	-759,92
<b>USA</b>	Produzenten	305,71	280,00	-34,14
	Konsumenten	61,69	74,29	290,55
	Budget	-171,07	-161,42	-126,78
	TOTAL	196,33	192,87	129,63

Quelle: Eigene Berechnungen

**Tabelle 2: Ergebnisse für Grobgetreide in %**

		Szenario 1	Szenario 2	Szenario 3
<b>Produktion</b>	BRA	1,17	1,08	1,17
	CHI	1,27	1,22	1,25
	EU-15	-0,36	1,04	-0,21
	USA	1,08	0,97	1,02
<b>Ab-Hof-Preise</b>	BRA	-0,80	-0,99	-1,01
	CHI	-0,80	-0,99	-1,01
	EU-15	-0,64	-0,80	-0,61
	USA	-0,80	-0,99	-1,01
<b>Nettohandel</b>	BRA	-26,77	-20,52	-24,02
	CHI	-68,15	-60,89	-73,74
	EU-15	-7,18	10,28	-9,97
	USA	4,86	4,22	4,54

Quelle: Eigene Berechnungen

**Tabelle 3: Ergebnisse für Ölsaaten in %**

		Szenario 1	Szenario 2	Szenario 3
<b>Produktion</b>	BRA	1,95	1,89	0,92
	CHI	2,23	2,22	2,05
	EU-15	-0,24	2,02	21,64
	USA	1,98	1,92	1,03
<b>Ab-Hof-Preise</b>	BRA	-0,64	-0,75	-2,39
	CHI	-0,64	-0,75	-2,39
	EU-15	-0,73	-0,86	78,96
	USA	-0,64	-0,75	-2,39
<b>Nettohandel</b>	BRA	2,99	2,86	0,70
	CHI	-3,34	-3,24	-1,67
	EU-15	1,01	-2,58	-78,75
	USA	4,26	4,02	0,31

Quelle: Eigene Berechnungen

## **Regionale Auswirkungen der EU-Agrarreform**



# **DIE AUSWIRKUNGEN DER REFORM DER GEMEINSAMEN AGRARPOLITIK AUF DIE REGIONALE LANDNUTZUNG**

*Bernd Weinmann, Jan Ole Schroers, Patrick Sheridan, Friedrich Kuhlmann\**

## **1 Einleitung**

Mit den Beschlüssen des Agrarministerrates vom Juni 2003 wurde eine umfassende Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) verabschiedet (BMVEL, 2004). Kernstück dieser Reform sind im wesentlichen drei Elemente:

- Entkopplung der Direktzahlungen von der Produktion,
- Bindung der Zahlungen an Standards in den Bereichen Umweltschutz, Tierschutz und Lebensmittelsicherheit (Cross Compliance) und
- Stärkung des ländlichen Raums durch die Modulation.

Die Entkopplung der Prämienzahlungen von der Produktion stellt die entscheidende Neuerung bei der Reform der GAP dar. Nach einer Übergangsphase wird ab dem Jahr 2013 eine regional einheitliche Prämie für die Bewirtschaftung der Flächen gezahlt. Lediglich die Einhaltung gewisser Umweltstandards (Cross Compliance) wird dabei vorausgesetzt. Diese erlauben eine Minimalbewirtschaftung durch Mulchen zur Aktivierung der Zahlungsansprüche.

Bislang wird verstärkt über die Auswirkungen für einzelne Betriebstypen und die daraus resultierenden Anpassungsmöglichkeiten diskutiert (DLG, 2005). Weniger Beachtung bei dieser Diskussion finden die Konsequenzen für die regionale Landnutzung. Diese grundlegende Reform wird einen erheblichen Einfluss auf die Landnutzung ausüben, da Landnutzer durch die Entkopplung der Prämienzahlungen ihre Produktionsentscheidungen verstärkt nach Marktgesichtspunkten ausrichten werden. Mit der einheitlichen Flächenprämie wird das Ungleichgewicht zwischen den Prämienzahlungen für Ackerbau- und Grünlandsstandorte aufgehoben. Prämienansprüche, die unter den Bedingungen der Agenda 2000 für die Tierhaltung bestehen, werden durch die Entkopplung in die einheitliche Flächenprämie überführt.

Dieser Beitrag analysiert die langfristigen Auswirkungen der Entkopplung der Prämienzahlungen auf die regionale Landnutzung. Dazu werden mit dem Landnutzungsmodell ProLand für eine benachteiligte Region in Hessen die Landnutzung und ökonomische Indikatoren prognostiziert und die Konsequenzen diskutiert.

## **2 ProLand**

Das Landnutzungsmodell ProLand ist ein komparativ statisches Simulationsmodell zur Prognose von räumlich expliziten Landnutzungsverteilungen. Auf der Grundlage von raumvarianten, natürlichen und wirtschaftlichen Standortbedingungen sowie unter Berücksichtigung der politischen Rahmenbedingungen und des Entscheidungsverhaltens der Landnutzer wird für jede räumliche Entscheidungseinheit die Landnutzung prognostiziert.

Dabei wird unterstellt, dass die Landnutzer nach der Maximierung der Bodenrente streben und deshalb unter allen Landnutzungsalternativen die mit der höchsten Bodenrente auswählen.

Durch den komparativ statischen Ansatz prognostiziert das Modell den Endzustand einer langfristigen dynamischen Entwicklung unter der Annahme, dass alle Produktionsfaktoren

---

\* Dr. Bernd Weinmann, Dipl.-Ing. agr. Jan Ole Schroers, Dipl.-Ing. agr. Patrick Sheridan und Prof. Dr. Dr. h.c. Friedrich Kuhlmann, Universität Gießen, Institut für Betriebslehre der Agrar- und Ernährungswirtschaft, Senckenbergstrasse 3, 35390 Gießen, [bernd.weinmann@agrar.uni-giessen.de](mailto:bernd.weinmann@agrar.uni-giessen.de).

beliebig teilbar und zu einem festen Kostensatz unbegrenzt verfügbar sind (vgl. Diskussion in KUHLMANN et al., 2002).

Die räumlich exakte Zuordnung in dem Landnutzungsmodell ProLand wird durch die Modellierung von räumlich expliziten Entscheidungseinheiten gewährleistet. Diese können in Form beliebiger Raster- oder Vektorelemente vorliegen. In der Regel werden reale Bewirtschaftungseinheiten verwendet.

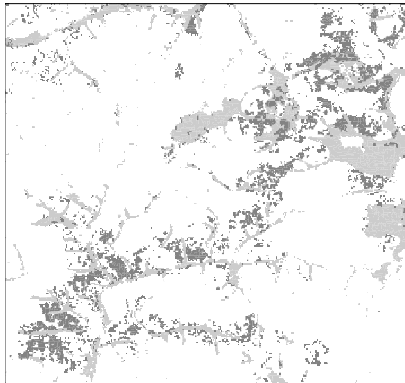
Landnutzungsprognosen auf der Grundlage von realen Bewirtschaftungseinheiten bieten im Vergleich zu homogenen Raster- oder Vektorelementen erhebliche Vorteile. Die Abbildung 1 zeigt dazu eine Landnutzungsprognose mit 25m x 25m Rasterelementen und für das gleiche Szenario eine Berechnung mit realen Bewirtschaftungseinheiten.

In der prognostizierten Landnutzung sind nur geringe Unterschiede zu erkennen. Eine direkte Zuordnung der prognostizierten Landnutzung der Rasterkarte zur real existierenden Landschaftsstruktur ist nur eingeschränkt möglich (vgl. Abbildung 1 links). Selbst bei der Verschneidung dieser Karte mit Bewirtschaftungseinheiten würden Flächenelemente mit unterschiedlicher Landnutzung entstehen. Das Simulationsergebnis für Bewirtschaftungseinheiten (vgl. Abbildung 1 rechts) zeigt dagegen für einen Schlag genau eine Landnutzung.

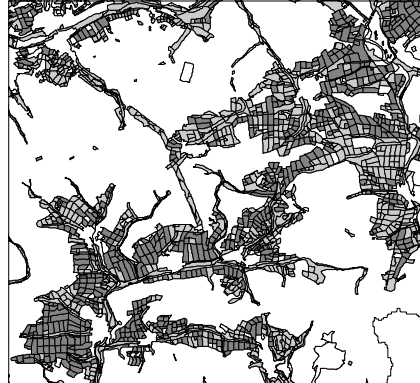
### Abbildung 1: Vergleich: Rasterelemente und Bewirtschaftungseinheiten

ProLand Simulationsergebnisse

Rasterkarte: Auflösung 25m x 25m



Bewirtschaftungseinheiten



■ Ackerbau    ■ Grünland    □ Forst und Sonstiges

Da eine Bewirtschaftungseinheit wie in der Abbildung 1 rechts dargestellt in der Regel keine homogenen natürlichen Standortbedingungen aufweist wurde die Zielfunktion im dem Modell ProLand so angepasst, dass durch das Modell ProLand für eine Bewirtschaftungseinheit auch genau eine Landnutzung prognostiziert wird. Gemäß der Gleichung 1 wird die Bodenrente auf einer Bewirtschaftungseinheit maximiert. Vereinfacht ausgedrückt ergibt sich die Bodenrente eines Produktionsverfahrens aus dem gewichteten Mittel der Kosten- Leitungsdifferenz auf jedem Unterelement. Zur Ausweisung der optimalen Landnutzung einer Bewirtschaftungseinheit wird zunächst in einem ersten Schritt die Bodenrente aller vordefinierten Produktionsverfahren berechnet. Danach wird dem Flächenelement das Produktionsverfahren mit der höchsten Bodenrente als Nutzung zugewiesen. Gleichung 1 stellt diese Zielfunktion vereinfacht dar, indem differenziert nach Ackerbau, Grünland und Forst nur das Produktionsverfahren aufgeführt ist, das in der jeweiligen Gruppe die höchste Bodenrente erzielt.

$$\begin{aligned}
BR_{\max,k} &= \text{Max} \left[ BR_{\max,k}^{\text{Acker}}, BR_{\max,k}^{\text{Grünland}}, BR_{\max,k}^{\text{Forst}} \right] \\
&= \text{Max} \left[ \sum_{a=1}^w \left( \sum_{i=1}^n F_i (L_{a,i} - K_{a,i}) \right); \sum_{i=1}^n F_i (L_{g,i} - K_{g,i}); \sum_{i=1}^n F_i (L_{f,i} - K_{f,i}) \right] \quad (1)
\end{aligned}$$

mit:

- $BR_{\max,k}$  = maximal erzielbare Bodenrente auf dem Flächenelement k [€/ha],
- $BR_{\max,k}^{\text{Acker}}$  = Bodenrente der Fruchtfolge, die auf dem Flächenelement k die höchste Bodenrente [€/ha] erzielt,
- $BR_{\max,k}^{\text{Grünland}}$  = Bodenrente der Grünlandnutzung, die auf dem Flächenelement k die höchste Bodenrente [€/ha] erzielt,
- $BR_{\max,k}^{\text{Forst}}$  = Bodenrente der Forstnutzung, die auf dem Flächenelement k die höchste Bodenrente [€/ha] erzielt,
- $F_i$  = prozentualer Flächenanteil des Unterelements i (i=1,...,n) an der Gesamtfläche des Flächenelements k,
- $L_{a,i}$  = Leistung des Produktionsverfahrens a (a=1,...,w) aus der Fruchtfolge auf dem Unterelement i [€/ha],
- $K_{a,i}$  = Produktionskosten des Produktionsverfahrens a (a=1,...,w) aus der Fruchtfolge auf dem Unterelement i [€/ha],
- $L_{g,i}$  = Leistung des Grünlandproduktionsverfahrens auf dem Unterelement i [€/ha],
- $K_{g,i}$  = Produktionskosten des Grünlandproduktionsverfahrens g auf dem Unterelement i [€/ha],
- $L_{f,i}$  = Leistung des Forstproduktionsverfahrens auf dem Unterelement i [€/ha],
- $K_{f,i}$  = Produktionskosten des Forstproduktionsverfahrens auf dem Unterelement i [€/ha].

Eine wichtige Grundlage für die Berechnung der Leistung L ( $L_a$ ,  $L_g$ ,  $L_f$ ) eines Produktionsverfahrens auf einem Unterelement stellt die Ertragspotenzialschätzung dar. Diese wird nach dem Prinzip der Liebig-Funktion durchgeführt (WEINMANN, 2002). Dabei werden die nicht-kontrollierbaren Produktionsfaktoren Temperatursumme, Jahresniederschlag und nutzbare Feldkapazität verwendet. Dieser Ertrag wird mit dem Marktpreis bzw. Veredlungswert multipliziert. Zusammen mit den Transferzahlungen bildet dies die Leistung des Produktionsverfahrens.

Bei der Berechnung der Produktionskosten K ( $K_a$ ,  $K_g$ ,  $K_f$ ) wird angenommen, dass der Landnutzer die kontrollierbaren Produktionsfaktoren wie Dünger, Pflanzschutz, Maschinen und Arbeit entsprechend dem zuvor bestimmten Ertragspotenzial einsetzt. Die Bodenrente als Kosten- Leistungsdifferenz wird auf jedem Unterelement der Bewirtschaftungseinheit berechnet und mit dem prozentualen Flächenanteil  $F_i$  gewichtet.

Bei der Berechnung der Bodenrente nach Gleichung 1 werden die Faktorverbrauchsmengen an das Ertragspotential und die Flächengröße der einzelnen Unterelemente angepasst. Mit dem Modell können auch andere Bewirtschaftungsstrategien simuliert werden. So ist es zum Beispiel möglich, die Bodenrente auf einer Entscheidungseinheit nach Maßgabe der Maximal-, Durchschnitts- oder Minimalerträge auf einer Entscheidungseinheit zu berechnen.

Ein besonderer Vorteil bei der Berücksichtigung der realen Bewirtschaftungseinheiten ist die Abbildung der Agrarstruktur einer Region. Für jede Einheit kann die reale Schlaggröße bei der Berechnung der Bodenrente in Gleichung 1 berücksichtigt werden. Dies ist bei der Verwendung von homogenen Ratser- bzw. Vektorelementen nur eingeschränkt möglich, da eine eindeutige Zuordnung dieser Elemente zu einem realen Schlag in der Regel nicht möglich ist.



Ausführliche und weitergehende Beschreibungen zu dem Modell und den Modell-anwendungen finden sich in: KUHLMANN et al. (2002), MÖLLER et al. (2000a , 2000b), MÖLLER et al. (1999a , 1999b), SHERIDAN und SCHROERS (2004), WEINMANN und KUHLMANN (2003), WEINMANN (2002).

### **3 Modellanwendung**

Ziel der Modellberechnungen mit dem Landnutzungsmodell ProLand ist es, durch den Vergleich der langfristig optimalen Landnutzung unter den Rahmenbedingungen der Agenda 2000 und der vollständigen Entkopplung der Prämienzahlungen, den Einfluss dieser agrarpolitischen Rahmenbedingungen auf die Landnutzung aufzuzeigen. Neben der reinen Flächen-nutzung werden auch die ökonomischen Zielgrößen wie Bodenrente, Prämienzahlungen und Arbeitseinsatz in die Bewertung einbezogen.

#### **3.1 Untersuchungsgebiet**

Für die Berechnungen mit dem Modell ProLand wird eine benachteiligte Region in Hessen ausgewählt. Diese Region (Einzugsgebiet der Dill) umfasst eine Fläche von 1.100 km<sup>2</sup> und liegt im Westen des Bundeslandes. Sie ist gekennzeichnet durch ungünstige natürliche Standortbedingungen, die sich in einem hohen Waldanteil mit über 60% Flächenanteil widerspiegeln. Der größte Teil der landwirtschaftlich genutzten Flächen wird für Grünland, rund 20% der Gesamtfläche, der geringeren Teil für Ackerbau, knapp 8% der Gesamtfläche, genutzt.

#### **3.2 Szenarienbeschreibung**

Mit dem Modell ProLand werden die beiden Szenarien „Agenda 2000“ und “Reform der Agrarpolitik“ berechnet. Dem ersten Szenario liegen die agrarpolitischen Rahmenbedingungen der Agenda 2000 zugrunde. Da nach den gesetzlichen Bestimmungen Wald nicht gerodet werden darf, wird bei den Modellberechnungen für die bestehende Waldfläche nur eine Waldnutzung oder eine Bewirtschaftungsaufgabe in Betracht gezogen. Die Regelungen der Agenda 2000, die für Grünlandflächen, die zu Ackerflächen umgewandelt werden, keine Ausgleichszahlungen vorsehen, werden bei den Berechnungen berücksichtigt. Da sich diese Restriktionen auf die bestehende Landnutzung in der Region beziehen, wurde eine Satelliten-bildauswertung aus den Jahren 1993/94 für die Identifikation der Ist-Nutzung verwendet. Dieses Satellitenbild zeigt mit einer räumlichen Auflösung von 25m x 25m die Landnutzung differenziert in Wald, Ackerbau und Grünland.

Das zweite Szenario „Reform der Agrarpolitik“ berücksichtigt die vollständige Entkopplung der Prämienzahlungen. Eine Einbeziehung des Grünlandschutzes war nicht erforderlich, da in den Prognosen der Grünlandanteil erhöht und somit ein entsprechender Grünlandschutz gewährleistet wurde. Bei diesem Szenario wurde ebenfalls das Umnutzungsverbot für bestehende Waldflächen berücksichtigt.

Beiden Szenarien liegen die Durchschnittspreise aus den Jahren 2002 bis 2004 (ZMP, 2002a-2004a; ZMP, 2002b-2004b) zugrunde. Darüber hinaus werden in beiden Szenarien sonst identische Rahmenbedingungen angenommen. Veränderungen von Marktpreisen oder technischer Fortschritt sowie agrarstrukturelle Veränderungen wurden hier bewusst nicht berücksichtigt, um anhand der Simulationsergebnisse auf die Wirkung der veränderten Prämienzahlungen schließen zu können.

### 3.3 Simulationsergebnisse

In der Abbildung 2 werden für das Untersuchungsgebiet die langfristig optimalen Landnutzungen dargestellt. Die linke Abbildung zeigt das Simulationsergebnis unter den Rahmenbedingungen der Agenda 2000. Die rechte Karte stellt das Ergebnis für die vollständige Entkopplung der Prämienzahlungen dar.

In beiden Simulationsergebnissen zeigt sich die Holzproduktion als dominierende Landnutzung (Vergleiche Diagramme in Abbildung 2 und Tabelle 1). In dem Szenario „Agenda 2000“ nimmt die Holzproduktion rund 57% der gesamten Fläche im Lahn-Dill Bergland ein. Dieser Flächenanteil ist bei in dem Szenario „Reform der Agrarpolitik“ nur 1% geringer. Offensichtlich wirkt sich die Entkopplung der Prämienzahlung positiv auf die Offenhaltung der Landschaft aus. Standorte, die unter den Agenda 2000 Rahmenbedingungen langfristig zur Holzproduktion genutzt werden, erzielen bei der vollständigen Entkopplung der Prämienzahlung über eine landwirtschaftliche Nutzung eine höhere Bodenrente.

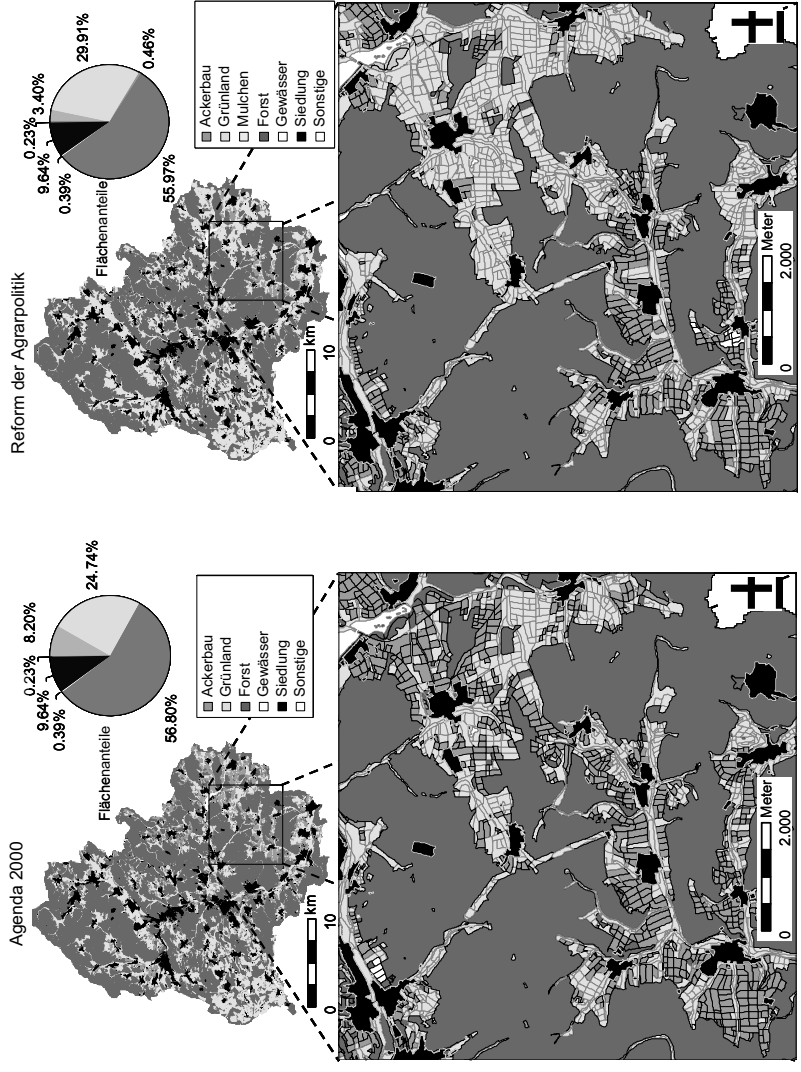
In der landwirtschaftlichen Flächennutzung zeigen sich nur geringe Unterschiede in beiden Szenarien. Bei der vollständigen Entkopplung der Prämienzahlungen liegt der Anteil der Grünlandnutzung um 5% höher. Die zusätzlichen Flächen werden überwiegend für die extensive Mutterkuhhaltung genutzt.

Ein sehr interessantes Ergebnis zeigt das Szenario „Reform der Agrarpolitik“. Unter Einhaltung der Cross Compliance Regelungen kann über ein Abmulchen der Flächen der Zahlungsanspruch auf die Regionsprämie aktiviert werden. Diese Form der Minimalbewirtschaftung wird gerade für benachteiligte Regionen mit schlechten natürlichen und agrarstrukturellen Voraussetzungen als Nutzungsalternative diskutiert. Die Simulationsergebnisse zeigen aber, dass eine Nutzung über Grünland für die extensive Mutterkuhhaltung langfristig eine höhere Bodenrente liefert. Das Produktionsverfahren Mulchen liefert auf nur 0,46% der Gesamtläche die höchste Bodenrente.

Insgesamt fallen die Veränderungen gemessen an der Gesamtläche gering aus. Jedoch verteilen sich die Nutzungsveränderung innerhalb der Region sehr inhomogen, wie es aus Abbildung 2 unterer Teil hervorgeht. Während der süd-westliche Teil der dargestellten Karte kaum Nutzungsunterschiede zeigt, treten im nord-östlichen Teil erhebliche Differenzen auf. In diesem Gebiet werden Flächen, die im Agenda 2000-Szenario für Ackerbau genutzt werden, durch die Entkopplung der Prämienzahlungen als Grünland genutzt. Eine Auswertung der Standortbedingungen über das gesamte Gebiet zeigt, dass diese Reaktion auf feuchten und kühlen Standorten zu finden ist.

Neben der Flächennutzung weist das Modell ProLand auch ökonomische Indikatoren zur Beschreibung der Leistungsfähigkeit einer Landschaft aus. Wie in Tabelle 1 dargestellt, nimmt die Leistungsfähigkeit, hier ausgedrückt in der Höhe der erzielten Bodenrente in der Region, erheblich zu. Insgesamt wird unter den Bedingungen der Agenda 2000 (vgl. Tabelle 1) eine Bodenrente in Höhe von 14 Mio. € aus der land- und forstwirtschaftlichen Produktion erreicht. Dies entspricht einer durchschnittlichen Bodenrente von 243 €/ha land- und forstwirtschaftlich genutzter Fläche. Die Bodenrente steigt unter den Bedingungen der vollständigen Entkopplung der Prämienzahlungen um rund 25% an und liegt bei über 300 €/ha land- und forstwirtschaftlich genutzter Fläche. Dieser Anstieg ist mit den entkoppelten Prämienzahlungen zu begründen. Insgesamt verdoppelt sich das Volumen im Vergleich zu den gezahlten Flächen- und Tierprämien nach Agenda 2000. Die Verteilung der Prämienzahlungen im Raum ist dabei ungleichmäßig. Dazu zeigt die Abbildung 3 für den Kartenausschnitt aus Abbildung 2 die Veränderung der gezahlten Beihilfen je

**Abbildung 2: Landnutzung in dem Einzugsgebiet der Dill für die Szenarien „Agenda 2000“ und „Reform der Agrarpolitik“.**



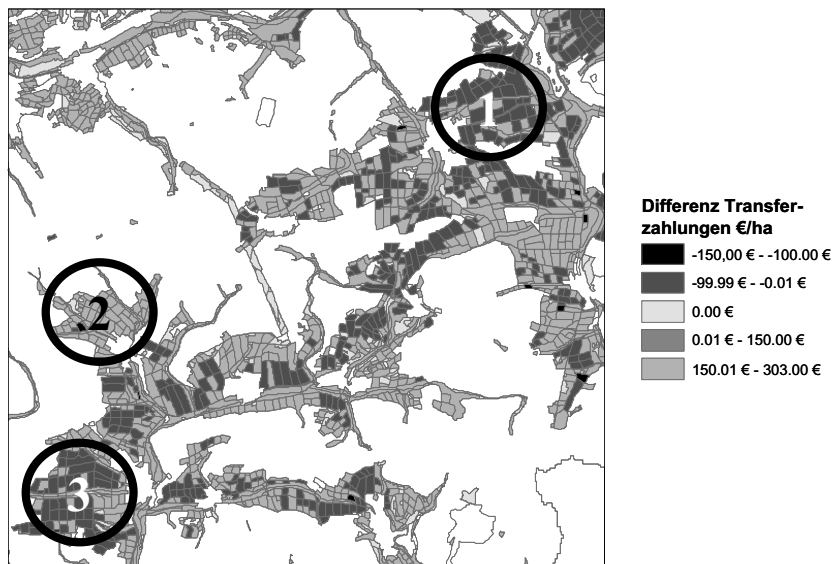
Flächenelement. Während für rund 75% der landwirtschaftlich genutzten Flächen mehr Prämien gezahlt werden, sinkt das Prämienvolumen auf rund 25% der Flächen ab.

Die im nord-östlichen Teil der Karte gelegenen Schläge (Gebiet 1 in der Abbildung 3), die in beiden Szenarien unterschiedliche Landnutzungen zeigen, erhalten im Vergleich zu den Bedingungen der Agenda 2000 weniger Flächenprämie. Da mit der Veränderung der Prämienzahlung eine andere Landnutzung verbunden ist, führen die Prämienzahlungen nach Agenda 2000 offensichtlich dazu, dass eine Nutzung der Flächen für Ackerbau gegenüber einer Grünlandnutzung ökonomisch vorteilhafter ist.

Die im Gebiet 2 gelegenen Flächen erhalten mehr Prämienzahlungen als unter den Agenda 2000 Bedingungen. Da auf diesen Flächen die gleiche Landnutzung prognostiziert wird, würde auch bei einer Absenkung der Prämienzahlung die Nutzung beibehalten.

Die Region 3 in der Abbildung 3 zeigt die Flächen, die trotz gesunkener Prämienzahlungen die gleiche Landnutzung aufzeigen. Wird als Ziel eine bestimmte Nutzung der Flächen angesehen, so könnte die Prämienzahlung unter den Bedingungen der Agenda 2000 ohne Nutzungsänderung verringert werden.

**Abbildung 3: Veränderung der Prämienzahlungen**



- 1 Flächen mit unterschiedlicher Landnutzung (Agenda 2000/Entkopplung) und gesunkener Prämienzahlung
- 2 Flächen mit gleicher Landnutzung (Agenda 2000/Entkopplung) und gestiegener Prämienzahlung
- 3 Flächen mit gleicher Landnutzung (Agenda 2000/Entkopplung) und gesunkener Prämienzahlung

Der Arbeitszeitbedarf (vergleiche Tabelle 1) unterscheidet sich in beiden Szenarien nur geringfügig. Da bezogen auf die gesamte Region nur auf wenigen Flächen unterschiedliche Landnutzungen prognostiziert werden, verändert sich der Arbeitszeitbedarf für die gesamte Region auch nur geringfügig. Zudem wurden auf einigen Ackerbauflächen, die im Szenario „Reform der Agrarpolitik“ für extensive Mutterkuhhaltung genutzt werden, in dem Szenario „Agenda 2000“ die Produktion von Silomais und dessen Veredlung in der Milchviehhaltung prognostiziert. Der Unterschied im Arbeitszeitbedarf ist auf diesen Flächen gering.

**Tabelle 1: Flächenanteile, Boderenten, Prämien und Arbeitszeitbedarf für die Szenarien „Agenda 2000“ und „Reform der Agrarpolitik“ im Einzugsgebiet der Dill**

Nutzungstyp	Agenda 2000				Reform der Agrarpolitik			
	Flächenanteil	Flächen- und Tierprämien	Boderente	Arbeitszeitbedarf	Flächenanteil	entkoppelte Flächenzahlung	Boderente	Arbeitszeitbedarf
Ackerbau	8,2%	1.740.208 €	2.913.787 €	181.509 h	3,4%	624.702 €	975.566 €	35.953 h
Grünland	24,7%	1.062.489 €	9.121.083 €	663.326 h	29,9%	5.193.159 €	14.819.067 €	821.591 h
Mulchen	0,0%	0 €	0 €	0 h	0,5%	88.805 €	77.830 €	216 h
Forst	56,8%	0 €	2.033.786 €	27.987 h	56,0%	0 €	1.655.507 €	22.312 h
Siedlung/Sonstiges	10,3%	0 €	0 €	0 h	10,3%	0 €	0 €	0 h
<b>Summe</b>	<b>100,0%</b>	<b>2.802.697 €</b>	<b>14.068.657 €</b>	<b>872.823 h</b>	<b>100,0%</b>	<b>5.906.666 €</b>	<b>17.527.970 €</b>	<b>880.071 h</b>

#### 4 Diskussion

Ziel der hier vorgestellten Simulationsergebnisse ist es, die Auswirkungen der vollständig entkoppelten Prämienzahlungen auf die regionale Landnutzung zu analysieren. Dazu wird mit dem bio-ökonomischen Simulationsmodell ProLand für eine benachteiligte Region in Hessen (Lahn-Dill-Gebiet) die langfristig optimale Landnutzung unter den Bedingungen der Agenda 2000 und unter der vollständigen Entkopplung der Prämienzahlungen prognostiziert. Ein Vergleich der beiden Simulationsergebnisse zeigt mögliche Entwicklungstendenzen auf.

Die Simulationsergebnisse müssen unter Beachtung der angenommenen Rahmenbedingungen (vgl. 3.2) und unter den Modellannahmen interpretiert werden. Einige dieser werden im folgenden kurz angesprochen.

- Umnutzungsverbote für bestimmte Landnutzungsformen (z. B. Wald) beziehen sich in der Regel auf die aktuelle Landnutzung. Für die Simulationsberechnungen wurde eine rund 10 Jahre alte Ist-Nutzung verwendet. Es kann also davon ausgegangen werden, dass ein Teil der dort angegebenen Landnutzung heute nicht mehr zutreffend ist.
- Für die Bildung der Bewirtschaftungseinheiten werden AKTIS Daten (Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem) verwendet. Diese geben nicht immer den aktuellen Stand wieder und können auch von den realen Bewirtschaftungseinheiten der Landnutzer abweichen.
- Einen sehr großen Einfluss auf die prognostizierte Landnutzung nehmen die angenommenen Marktpreise an. Eine geringe Veränderung des Milchpreises zum Beispiel wirkt sich erheblich auf das Simulationsergebnis aus.
- Das Modell ProLand ist ein komparativ statisches Simulationsmodell und prognostiziert unter gegebenen und konstanten Rahmenbedingungen die langfristig zu erwartende bodenrentenmaximale Landnutzung. Mit dem Modell wird also keine Prognose für einen bestimmten Zeitpunkt durchgeführt.

Bei den Berechnungen mit dem Modell ProLand wird unterstellt, dass alle Landnutzer Boderentenmaximierer sind und alle Produktionsfaktoren beliebig teilbar und zu einem festen Kostensatz unbegrenzt verfügbar sind. Diese Annahme bezieht sich auf langfristige Entwicklung. Die Modellergebnisse dürfen deshalb nur als langfristige Ergebnisse interpretiert werden.

Viele der hier angesprochenen Einschränkungen, insbesondere die Veränderung der Rahmenbedingungen, begründen sich rein durch die Definition der berechneten Szenarien.

Der Vergleich zweier optimaler Zustände in Form der prognostizierten Landnutzung erlaubt Aussagen über die Veränderung der relativen Vorzughigkeiten einzelner Landnutzungssysteme und kann somit zur Bewertung der unterschiedlichen agrarpolitischen Rahmenbedingungen verwendet werden. Hier zeigen sich Unterschiede zwischen der Landnutzung unter den Bedingungen der Agenda 2000 und der Entkopplung der Prämienzahlung. Besonders auf marginalen Standorten mit hohem Niederschlag und geringer Temperatursumme

werden in beiden Szenarien verschiedene Landnutzungen prognostiziert. Während unter den Bedingungen der Agenda 2000 diese Standorte verstärkt für Ackerbau genutzt werden, zeigt sich die Nutzung als Grünland bei der Entkopplung der Prämienzahlung als ökonomisch vorteilhafter. Insgesamt erhalten rund 75% der Flächen mehr entkoppelte Prämienzahlungen als Flächen- und Tierprämien unter den Agenda 2000 Bedingungen. Die zuvor angesprochenen Schläge, die in beiden Szenarien eine unterschiedliche Landnutzung aufwiesen, erhalten weniger Prämienzahlungen als zuvor. Dies bedeutet, dass unter den Bedingungen der Agenda 2000 die Prämien die Landnutzung auf diesen Schlägen entscheidend beeinflusst haben.

## 5 Literatur

- BMVEL (Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft, Hrsg.) (2004): Meilensteine der Agrarpolitik. Umsetzung der europäischen Agrarreform in Deutschland. Berlin 2004.
- DLG (2005): Sonderheft Agrarreform. Strategien für die Zukunft. Sonderheft der DLG-Mitteilungen. Frankfurt/Main.
- KUHLMANN, F., D. MÖLLER und B. WEINMANN (2002): Modellierung der Landnutzung: Regionshöfe oder Raster-Landschaft? Berichte über Landwirtschaft: Zeitschrift für Agrarpolitik und Landwirtschaft. Bd. 80 (2002), 3: 351-392.
- MÖLLER, D., B. WEINMANN, M. KIRSCHNER und F. KUHLMANN (2000a): Modelling regional trade offs using a true position land use prognosis approach economic outputs versus landscape aesthetics versus groundwater recharge. In: PETERS, G.H. und P. PINGALI (eds): Tomorrow's Agriculture: Incentives, Institutions, Infrastructure and Innovations. Proceedings of the 24th International Conference of Agricultural Economists 766.
- MÖLLER, D., B. WEINMANN, M. KIRSCHNER und F. KUHLMANN (2000b): Zur Bedeutung von Umweltauflagen für die räumliche Verteilung land- und forstwirtschaftlicher Nutzungssysteme: GIS-basierte Modellierung mit ProLand. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues 'Agrarwissenschaft auf dem Weg in die Informationsgesellschaft', Band 36: 213-220.
- MÖLLER, D., B. WEINMANN, M. KIRSCHNER und F. KUHLMANN (1999a): Auswirkungen von Politik und Strukturmaßnahmen auf die räumliche Verteilung und Erfolgskennzahlen der Landnutzung: GIS-basierte Simulation mit ProLand. Zeitschrift für Kulturtechnik und Landentwicklung, 40 (5/6): 197-201.
- MÖLLER, D., B. WEINMANN, M. KIRSCHNER und F. KUHLMANN (1999b): GIS-basierte Simulation regionaler Landnutzungsprogramme. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues 'Agrarwissenschaft auf dem Weg in die Informationsgesellschaft', Band 35: 183-190.
- SHERIDAN, P. und J.O. SCHROERS (2004): GIS-basierte Landnutzungsmodellierung mit ProLand. Lecture Notes in Informatics (LNI) - Proceedings, 25. GIL, Jahrestagung, 2004, Volume P-49: 347-350.
- WEINMANN B. und F. KUHLMANN (2003): Neue Herausforderungen der Landnutzungsmodellierung: Standorttheoretische Überlegungen zur Abbildung der Multifunktionalität von Landschaften. Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e. V. 43. Band 39: 181-190.
- WEINMANN, B. (2002): Mathematische Konzeption und Implementierung eines Modells zur Simulation regionaler Landnutzungsprogramme. Agrarwirtschaft, Sonderheft 174, Zugl.: Giessen, Univ., Diss., 2002.
- ZMP (Zentrale Markt- und Preisberichtsstelle GmbH) (2002a ff.): ZMP-Marktbilanz Getreide, Ölsaaten, Futtermittel, 2002-2004, Bonn, Germany.
- ZMP (Zentrale Markt- und Preisberichtsstelle GmbH) (2002b ff.): ZMP-Marktbilanz Vieh und Fleisch, 2002-2004, Bonn, Germany.



## LAND USE IMPLICATIONS OF THE 2003 REFORM OF THE COMMON AGRICULTURAL POLICY IN THE EUROPEAN UNION

*Stephan Hubertus Gay, Bernhard Osterburg\**

### Abstract

The 2003 CAP reform poses a fundamental change to agricultural support in the EU. As also the influence of member states on the implementation has been increased, it has to be analysed how land use patterns are to be changed. Here the focus will be on the linkages between the main aspects of the 2003 CAP reform as well as on landscape and biodiversity issues. Risks of abandonment and opportunities of extensification can be detected as the main results.

### Keywords

CAP reform, land use, implementation of Single Farm Payment, entitlement trade

### 1 Introduction

The 2003 reforms of the Common Agricultural Policy (CAP) will result in a shift from production support to decoupled support, with stronger requirements for farmers to adhere to environmental, animal welfare, food safety and occupational safety requirements (compulsory cross compliance). Compulsory modulation (shifting funding from Pillar One to Pillar Two) and national envelopes (allowing up to 10 percent of Pillar One money to be used to support types of farming important for the environment) will increase the levels of funding available for environmental measures. These reforms are a significant advance in terms of environmental policy integration and, depending on member states implementation, could result in environmental improvements.

Because the 2003 Pillar One reforms have started to be implemented from January 2005, and the 2004 proposals for reform of Pillar Two are still in draft, it is difficult to predict how some of these policy tools will work in practice and what impact they will have on production patterns in the enlarged EU, and land management decisions in general.

This paper is divided into two main sections the first is focusing on the implementation of the 2003 CAP reform and the second on the implications for land use. This paper has been developed on the basis of a report (GAY et al., 2005) for the EU-project MEACAP (Impact of Environmental Agreements on the Common Agricultural Policy).<sup>1</sup>

### 2 Implementation of the 2003 CAP reform

Key elements of the reformed CAP as seen by the EUROPEAN COMMISSION (2003):

- A single farm payment for EU farmers, independent from production; limited coupled elements may be maintained to avoid abandonment of production,
- this payment will be linked to the respect of environmental, food safety, animal and plant health and animal welfare standards, as well as the requirement to keep all farmland in good agricultural and environmental condition ('cross-compliance'),

---

\* Stephan Hubertus Gay, Institute for Prospective Technological Studies, Joint Research Centre, European Commission, Seville, Spain, [stephan.gay@cec.eu.int](mailto:stephan.gay@cec.eu.int), Bernhard Osterburg, Institute of Rural Studies, Federal Agricultural Research Centre, Braunschweig, Germany.

1 See project website: <http://www.ieep.org.uk/projectMiniSites/meacap/index.php>



- a strengthened rural development policy with more EU money, new measures to promote the environment, quality and animal welfare and to help farmers to meet EU production standards starting in 2005,
- a reduction in direct payments ('modulation') for bigger farms to finance the new rural development policy,
- a mechanism for financial discipline to ensure that the farm budget fixed until 2013 is not overshot,
- revisions to the market policy of the CAP.

**Table 1: Common Agricultural Policy reform 2003: important changes**

	<b>Status quo (Agenda 2000)</b>	<b>CAP-reform 2003</b>
<b>Single Farm Payment</b>	Direct payments linked to arable land or animal number; production necessary.	Single decoupled farm income payment from 2005 onwards including arable payments and beef premia and starting in 2006/07 also milk premium; Base period 2000-2002; Eligible land must not be used for growing fruit and vegetables or table potatoes; Application can be postponed till 2007, if justified; Premium rights can be transferred.
<b>Regionalisation</b>		Regionalisation can be used to allocate uniform payment entitlements by taking into account all eligible hectares or to vary payments between grassland and arable land; Redistribution between regions is possible; Member states with less than 3 Mio. Ha can be considered as one region.
<b>Options</b>		Optional derogations may be applied by MS at national or regional level - 25% of hectare payments or, alternatively up to 40% of supplementary durum wheat aid - 50% of sheep and goat premia - 100% of suckler cow premium and up to 40% of slaughter premium, or instead, 100% of the slaughter premium or 75% of the special male premium. MS may also grant 10% of national ceiling as sector-specific payment in order to promote farm activities important for enhancing environment or improving quality and marketing of agricultural products (National Envelope).
<b>Set aside</b>	Compulsory set-aside of 10% for arable crops, exempting small-scale producers (92t of hectare put into set-aside; Or-reference yield); Voluntary set-aside up to 33%.	Farmers receive set-aside payment entitlements based on historical obligations which can be activated only by an eligible small-scale producer (92t of hectare put into set-aside; Voluntary set-aside up to 100%; Or-reference yield); Voluntary organic farmers are exempted from set-aside obligations; Reduced minimum size at 0.1 ha and 10m width.
<b>Cross compliance</b>	Optional use of reductions of direct payments for enforcing 'specific environmental requirements'.	Reduction of direct payments in case of non-respect of: obligations arising from EU standards in the field of environment, food safety, animal health and welfare; requirements to maintain land in good agricultural and environmental condition.
<b>Modulation</b>	Optional reduction of direct payments up to 20 %; Re- moneys in member states to be spent on accompanying measures.	Modulation starts with a rate of 3 % in 2005, 4 % in 2006 and stays at 5 % from 2007 onwards (franchise of 5000 €); Modulation will be used for rural development; Allocation according to objective criteria and member states will receive at least 80 % of their contribution to modulation; an additional voluntary modulation may be applied upon member state decision.
<b>Pillar Two</b>	Co-financed measures for agri-environment, young farmers, investment aid, afforestation and related fields; EU share 50 % or 75 % in Objective 1 areas.	Additional measures in the fields of food quality and animal welfare; EU share maybe increased to 60 % or 85 % (now upper limit and not fixed rates anymore); Investment in state owned forests may be supported for ecological reasons.

Source: Own presentation of EUROPEAN COMMISSION (2003).

Details of the main changes are presented in table 1. The three key elements of the 2003 CAP reform of Pillar One, set out in Regulation (EC) 1782/2003 are decoupling, compulsory modulation and cross compliance. Modulation and cross compliance are not new to the CAP but the former was only a voluntary measure and was applied only by about half of all EU member states.

Member states with historical reference information for direct payments, all those in the EU at the end of 2003, will operate a Single Payment Scheme (SPS). New member states were given an option to apply a simplified system of flat rate regional payments called the Single Area Payment Scheme (SAPS). However, they will have to adopt SPS by 2009 at the latest. Only Malta and Slovenia have decided to adopt SPS from the beginning of their EU membership, with a regional model that distinguishes flat rate payments between arable land and grasslands.

## 2.1 Decoupling

Decoupling is the key measure under the 2003 reform but it is not compulsory to apply in full. Various options are open to member states to adopt partial decoupling (compare table 1). Decoupling breaks the link between the production of a specific agricultural commodity and the receipt of direct payments for producing that commodity. From 1 January 2005, those farmers eligible will receive one payment rather than several separate production based payments. In order to receive decoupled support under SPS or SAPS farmers will have to comply with a range of EU Directives and Regulations and a set of standards relating to the 'Good Agricultural and Environmental Condition' of their land (cross compliance).

Under SPS, Member States can therefore retain coupled support up to a certain percentage, and are allowed to skim off funding from direct payments in order to create national envelopes and increase funds to support rural development measures in Pillar Two beyond the compulsory level of modulation.

The two main possibilities under SPS of introducing the decoupled, historically references payments are the single farm payment based on historical receipts (Regulation (EC) 1782/2003, articles 33 *et seq.*) and flat rate area payments (articles 58 *et seq.*). These forms of implementing the decoupled payments have not only different distributional effects between farms and regions, but also impacts on land management and the area controlled through cross compliance. In opting for payments according to article 58 it is also possible to introduce a hybrid-system consisting of both of the former options.

Table 2 and Map 1 summarize how each of the EU-15 member state applying SPS appears to be approaching the implementation of this new system. It outlines whether a regional model has been chosen, whether an historical or hybrid model to calculating the single farm payment has been adopted, which premia will continue to be coupled to production. It should be noted that this table and map are correct to the best of the author's knowledge at the time of writing (July 2005), but may not represent the final outcome.

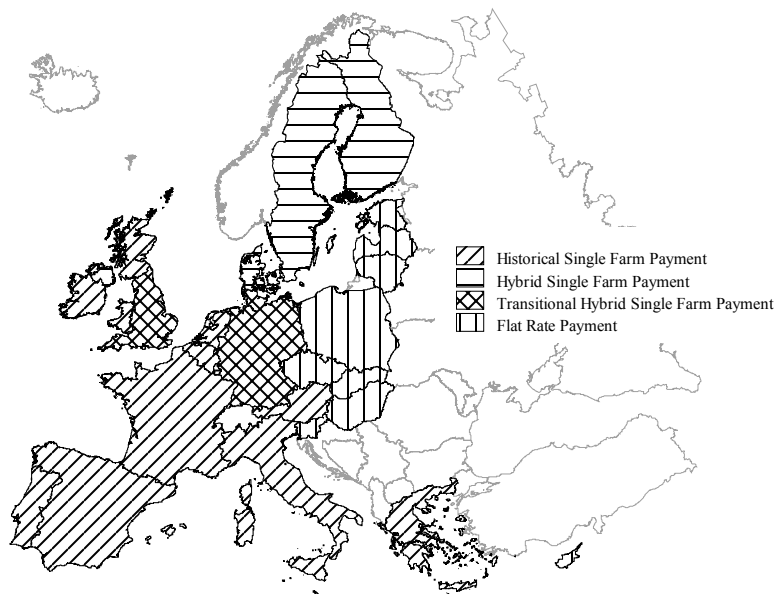
**Table 2: Summary of Single Farm Payment (SFP) implementation in EU-15**

	Year	Re-gional option	Type of SFP	National envelope	Partial or full coupling of premia for					
					Suck-ler cows	Slaugh-ter	Special beef	Sheep & goat	Arable crops	Other*
Austria	2005	-	Historical	-	Yes	Yes	-	-	-	Yes
Belgium	2005	Yes	Historical	-	Yes	Yes**	-	-	-	Yes
Denmark	2005	Yes	Hybrid	-	-	-	Yes	Yes	-	-
Finland	2006	Yes	Hybrid	Yes	-	-	Yes	-	-	Yes
France	2006	-	Historical	Yes ?	Yes	Yes	-	Yes	Yes	Yes
Germany	2005	Yes	Transitional Hybrid	-	-	-	-	-	-	Yes
Greece	2006	-	Historical	?	- ?	- ?	- ?	Yes ?	- ?	Yes ?
Ireland	2005	-	Historical	-	-	-	-	-	-	-
Italy	2005	-	Historical	Yes	-	-	-	-	-	Yes
Luxembourg	2005	Yes	Hybrid	-	-	-	-	-	-	-
Netherlands	2006	-	Historical	- ?	-	Yes	-	-	-	Yes
Portugal	2005	-	Historical	Yes	Yes	Yes	-	Yes	-	Yes
Spain	2006	-	Historical	-	Yes	Yes	-	Yes	Yes	Yes
Sweden	2005	Yes	Hybrid	Yes	-	-	Yes	-	-	-
UK- England	2005	Yes	Transitional Hybrid	-	-	-	-	-	-	-
UK- N. Ireland	2005	Yes	Hybrid	-	-	-	-	-	-	-
UK- Scotland	2005	Yes	Historical	Yes	-	-	-	-	-	-
UK- Wales	2005	Yes	Historical	-	-	-	-	-	-	-

\* seed aid, outermost regions, tobacco and hops. \*\* only in Flanders. ? indicates uncertainty.

Source: AGRA EUROPE (2004), Regulation (EC) 118/2005 and national information (July 2005).

**Map 1: Implementation of the Single Farm Payment in the EU**



Source: AGRA EUROPE (2004) and national information (February 2005).

As can be seen from the map the northern member states have opted more to use the regional premium model according to article 58 of the Regulation (EC) 1782/2003.

## 2.2 Cross compliance

Cross compliance is one key element of the 2003 CAP reform. The introduction of compulsory cross compliance means that from 1 January 2005 farmers receipts of direct payments will be required to respect a set of statutory management requirements (SMRs), as set out in annex III of Regulation (EC) 1782/2003, and maintain eligible land in good agricultural and environmental condition (GAEC), in line with the framework established by annex IV. Cross compliance requirements refer to the whole farm, including land and farm branches without direct payments. Non-compliance will lead to determined reductions of direct payments, by 3 % (1-5 %) in case of first breach, and 15 % to 100 % in case of intention, depending on severity, extent, permanence and repetition of non-compliance. Thus, both existing statutory requirements as well as GAEC standards will be enforced through controls within the direct payment system.

The SMRs refer to EU legislation in the areas of public, animal and plant health, the environment and animal welfare. The items of environmental legislation, including the Birds and Habitats Directives and three pieces of public and animal health legislation, will be applicable from January 2005. The remaining SMRs will be phased in until January 2007.

Under article 5 of Regulation (EC) 1782/2003, member states must ensure that all agricultural land is maintained in GAEC. Table 3 shows the standards adopted in order to ensure land is maintained in GAEC.

**Table 3: Standards of Good Agricultural and Environmental Condition (Annex IV of Regulation (EC) 1782/2003, with amendments by Regulation (EC) 864/2004)**

Issue	Standards
<u>Soil erosion:</u> Protect soil through appropriate measures	- Minimum soil cover - Minimum land management reflecting site-specific conditions - Retain terraces
<u>Soil organic matter:</u> Maintain soil organic matter levels through appropriate practices	- Standards for crop rotations where applicable - Arable stubble management
<u>Soil structure:</u> Maintain soil structure through appropriate measures	- Appropriate machinery use
<u>Minimum level of maintenance:</u> Ensure a minimum level of maintenance and avoid the deterioration of habitats	- Minimum livestock stocking rates or/and appropriate regimes - Protection of permanent pasture - Retention of landscape features - Avoiding the encroachment of unwanted vegetation on agricultural land

Given that the majority of agricultural land in the EU-15 is subject to direct payments under the CAP, this instrument is one of the most important tools for integrating environmental concerns into EU farming practice. The degree to which cross compliance is implemented will inevitably differ between the member states for several reasons. The national discretion available to member states on the implementation of cross-compliance is likely to result in variable policy models, especially as member states can implement cross compliance regionally. Political considerations such as the extent to which member states are willing to regulate the farming industry appear to be a factor here. Also, the EU environmental legislation listed in annex III of Regulation (EC) 1782/2003 can be implemented in a different manner by the

member states (as they are all Directives), and the enforcement of cross compliance will show some variation between the administrative structures of different member states.

### **3 Land use implication of the 2003 CAP reform**

An important aspect from a landscape and biodiversity viewpoint is how land use will be influenced by the 2003 CAP reform. In the following section the different aspects will be analysed. This can only give a first view on the issue as the implementation of the reform just started in most member states. Thus this will only be conducted in a theoretical and qualitative manner.

#### **3.1 Decoupling**

Decoupling also means that payment entitlements can be activated on area without productive land use, including landscape features. This leads to less land use pressure and offers new opportunities for the establishment of landscape features or the change of agricultural land use, as entitlements assigned to arable land can be activated on grassland or not cultivated area. However, for biodiversity objectives decoupling means not only the chance of more extensification in land use, but also possible disappearance of livestock and thus the threat of abandonment. Extensive livestock keeping and pastures are considered important elements of positive effects of agriculture on landscape and biodiversity, and for many high nature value areas extensive pastures are an important management tool (BALDOCK *et al.*, 1996). Thus, decreasing number of livestock in marginal areas due to decoupling could lead to the need of supporting livestock through Pillar Two measures. This means 're-coupling' and could be regarded contradictory to the general objectives of the reform.

#### **3.2 Cross compliance minimum level of land maintenance and transfer of payment entitlements**

If the historical based single farm payment is introduced, which will be the case in more than half of the EU-15, there is an incentive for farmers to exclude – if possible – area from the base area for which they will receive payment entitlements in order to increase the payment per hectare. However, the single farm payment is fixed according to the individual historic baseline of the years 2000–2002. Only eligible farm land registered in the Integrated Administration and Control System (IACS) during this period will receive entitlements. The inclusion especially of grassland is decisive for the area included into the new support system, as registration of grassland has remained less complete compared to arable land. At least in some regions of Germany, a significant share of grassland is not included in the IACS statistics so that the exclusion of grassland would be possible. In regions with high importance of less favoured area support and agri-environment payments of Pillar Two, most grassland has already been IACS registered. The same is true for arable land because of the direct payments for arable crops under Pillar One.

Concentration of entitlements on less area leads to higher payment entitlements per hectare and to a higher independence from land owners, because less land is needed to activate the payment entitlements. As a result, more land remains without payment entitlements. In addition, when implementing the single farm payment certain crops (sugar beets) receive no payment entitlements, but are eligible to activate payment entitlements. Also land users without direct payments in the reference period will not receive payment entitlements, but have eligible land, e.g. horse owners with grassland. Another aspect is the inclusion of landscape features into the eligible area. In case this inclusion occurs after the determination of the area with entitlements, landscape features will constitute additional eligible area, increasing the gap between number of entitlements and eligible land. Thus, eligible land for activation of

payment entitlements will possibly exceed the number of hectare-based payment entitlements to a significant extent.

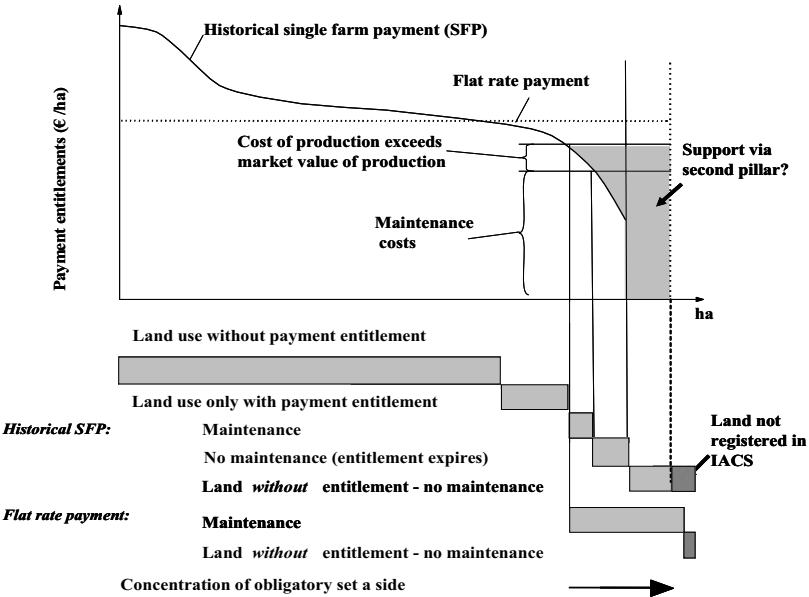
In case that flat rate area payments or a hybrid system are introduced, farmers get a stronger incentive to increase their eligible land, as for each additional hectare they will receive an additional area based payment entitlement. In difference to the historic system, the entitlements are assigned for registered land as well as 'new' eligible land for the first time registered in May 2005. OSTERBURG *et al.* (2003) show a difference of about 2 Mio. ha between different calculations for agricultural area in Germany but a large amount will have been registered in the IACS statistics until mid-May 2005. Thus, only little area will remain without payment entitlements, but payments per hectare are 'diluted' because more land is included into the system. The incentive to activate additional area not included in the IACS statistics depends especially in the hybrid-systems on the level of the area payment. In the case of low grassland payments this incentive may be too low to reach all eligible land, and farmers even may try to decrease their farm area in their application in 2005. Furthermore, the time period to legalise additional area as farm land is rather short and will definitively end by mid May 2005. Like in the historic single farm payment system, agricultural land 'discovered' after the start of the decoupled system will not get payment entitlements in the flat rate payment scheme but can be used to activate transferred payment entitlements. In conclusion, in both systems may remain a significant share of potentially eligible land without payments right, which is a precondition for transfer and reallocation of entitlements. Depending on the gap between number of entitlements and eligible land, and due to transfer of entitlements, direct payments will offer only limited possibilities to steer land management through allocation of entitlements and cross compliance requirements. However, decreasing agricultural land may lead to disappearance of the gap between number of entitlements and eligible land, leading to a surplus of entitlements and a shortage of eligible land. In this case, the 'basic support' of Pillar One direct payments will be available for all eligible land.

After the removal of coupled direct payments for cattle, sheep and goats, the maintenance of forage areas may become more difficult, as the indirect support of grazing through animal payments will cease. On land with payment entitlements, a share of the decoupled payments can be seen as an equivalent for land rent and the cost of minimum level of maintenance according to cross compliance. In most cases, direct payments will be sufficiently high to maintain such land in GAEC conditions. In case of land without payment entitlements abandonment is more probable as the 'basic support' of Pillar One direct payments is missing. Maintenance of such land can not be assured through cross compliance requirements, as farms could give up this land without losing direct payments.

Through trading, payment entitlements may be transferred to more favourable areas which are kept in agricultural use anyway or which can be maintained more easily with machinery. In this way, less favoured and high nature value land may lose entitlements. Trading of payment entitlements is possible with and without eligible land but eligible land is required to activate a payment entitlement. Article 46 (3) of Regulation (EC) 1782/2003 in combination with article 9 of Regulation (EC) 795/2004 offers member states the possibility to make a retention on sales of payment entitlements in favour of the national reserve. Most member states do not plan to use this option by now, but several consider this option to replenish the national reserve if required. France, Italy and Spain have included this option in general in their implementation rules. In France only sales of payment entitlements without land beyond borders of a Département will face retention of 50 %. In Italy all possible retention envisaged in article 9 of Regulation (EC) 795/2004 will be applied. That means all sales of payment entitlements without land will face retention of 50 % in the first three years and 30 % thereafter, sales of payment entitlements with land of 10 % and of entire holdings of 5 %. In Spain the rates of retention are 50%, 30%, 5% and 0%, respectively. Farmers commencing an agricultural activity and inheritance will be exempt from the retention requirement. The Italian and

Spanish implementation will limit the trade in payment entitlements further than the French implementation.

**Graph 1: Payment entitlements, land use and maintenance in different implementations of the Single Farm Payment**



Source: adaptation of OSTERBURG *et al.* (2003).

As can be seen from graph 1 for a proportion of the land the general land use is not dependent on a premium and for another part land use will be only be carried out if a premium is paid. These types will occur similarly in both the single farm payment generally envisaged in Regulation (EC) 1782/2003 and also the regional flat rate payment. In the case of a flat rate payment maintenance of land registered in IACS is likely to occur as the payment normally exceeds the maintenance costs. This aspect can be of interest in hybrid models as it may be the case that a flat rate payment may be below the maintenance costs for especially permanent pasture. Also in the historic single farm payment system it may occur that some payment entitlements will be below the maintenance costs and thus a payment entitlement may not be activated and no maintenance is carried out. For example, in farms with low payment rights per hectare, high maintenance cost, e. g. for grassland on slopes or in wetlands could lead to the abandonment of such areas. This problem may be aggravated by trade in payment entitlements without land, leaving the land with highest maintenance cost without entitlements.

Obligatory set aside of arable land will constitute a separated payment entitlement, and the trade with these special rights will lead to a concentration of set aside on marginal arable land. In exchange with payment entitlements which allow for productive land use, farmers in favoured areas will try to move set aside obligations into areas with less fertile soil, where voluntary set aside can be substituted through the obligatory one. Both environmental and supply control objectives of set aside are put into question through the effects of this re-allocation. Due to tradability of set aside payment entitlements, steered allocation and management of obligatory set aside in order to enhance biodiversity will be rather difficult. If a retention of set aside payment entitlements is carried out according to article 9 of Regulation (EC)

795/2004 this will be limited only to the value of the payment entitlement not to the number of payment entitlements. Thus, the area of obligatory set aside will not be diminished through retention, and set aside always has to be activated first.

The biodiversity effects of agricultural land beyond agricultural production can be summarised as such:

- Agricultural land *with* payment entitlements, but without agricultural use will be at least maintained, e.g. through mulching or mowing once in a year according to cross-compliance minimum requirements of annex IV. Uniform large scale management with machinery will possibly be a dominant strategy, and landscape variability will decrease. Extensive grazing is another option for land maintenance, e. g. on land difficult to maintain with machinery. However, control of GAEC standards will be more difficult on grazed land compared to mulching, as ‘unwanted vegetation’ could encroach. Also in this case the administrative implementation and exemptions from uniform management requirements are crucial for effects on biodiversity.
- Agricultural land *without* payment entitlements and without agricultural use will not be reached through cross compliance. Intentions to include such areas into farms will be difficult as cross compliance is binding for the whole farm and on all areas including land without payment entitlements. Thus, the basic land maintenance can not be remunerated with Pillar Two support in farms with premium rights, because they would have to maintain all their farm land in accordance to mandatory cross compliance requirements anyway. Here, a landcare crisis could arise, if no exemptions will allow for Pillar Two support for land *without* payment entitlements.

Member states obviously have anticipated possible negative impacts of decoupling on marginal grassland and therefore have chosen different options to limit them:

- Maintenance of coupled payments for suckler cows, sheep and goats (e.g. France, Austria)
- Cross compliance requirements including minimum livestock rates
- Use of the national envelope to support extensive grazing (e.g. Scotland)
- Adaptations of agri-environment schemes which will have higher impacts on maintenance of minimum livestock rates in future

### 3.3 Cross compliance and the protection of permanent grasslands

Protection of permanent grassland and landscape features according to annex IV of Regulation (EC) 1782/2003 can have positive effects on biodiversity conservation. Effective grassland protection through cross compliance depends on the implementation of flexibility mechanisms which might endanger the maintenance of *permanent* grassland, which is of higher interest for biodiversity protection compared to grassland within crop rotations. Also, the amount of grassland without payment entitlements is relevant because this area is not included in the IACS at the start of the new system. Such ‘new’ grassland could be step by step included into the base area, thus allowing for a significant decrease of grassland through ploughing, while farmers formally comply with the cross compliance conditions because they statistically maintain the size of their grassland. Furthermore, farm specific requirements are obligatory only if the objective of maintaining 90 % of the ratio of permanent grassland in relation to the total agricultural area of 2003 is likely to be missed. Thus, the grassland maintenance regulation will be rather untargeted from a biodiversity perspective. Member states have the option of implementing a system of authorisation of ploughing grassland and adding site specific criteria to this permission. In this way, grassland protection might be used in a more targeted way, depending on the implementation at member state or regional level.



### 3.4 Landscape features

In the CAP before the 2003 reform landscape features rarely received any support but generally they are protected. The area payments for arable crops and set-aside were limited on the net area. This encouraged limiting landscape features as much as possible. In the 2003 CAP reform several landscape elements can be used to activate a premium right. This is the case for all landscape features protected through cross compliance rules according to article 30 (3) of Regulation (EC) 796/2004. This will reduce the pressure from agriculture on landscape features as payment entitlements are not lost if for example a hedgerow becomes thicker. In addition the protection via cross compliance with its monitoring and penalisation is likely to be supportive for existing landscape features. Agri-environment measures can still be used by member states to support the creation of new landscape features which subsequently fall under cross compliance, and for their management.

### 3.5 Forestry

During the 2003 CAP reform it has been clarified that short rotation coppice up to 20 years can be planted as non food product on set-aside land which remains eligible to activate payment entitlements, especially set-aside entitlements. This kind of production is at the borderline between an agricultural and a forestry land use. Also afforested arable land according article 31 of Regulation (EC) 1257/1999 is eligible to activate set aside payment entitlements. At the current stage of knowledge other afforested land would not be eligible to activate premium rights but this will only have a limited influence on land use change as most afforestation of farmland is conducted according to Regulation (EC) 1257/1999.

Another aspect of interest is the land use change towards scrubland. This should be prevented by cross-compliance regulations according to annex IV but if agricultural land has a low or no payment entitlement attached to it this may be a possible development. As discussed before the share of land with low or without payment entitlements attached to it is larger in countries implementing the historical based single farm payment.

### Acknowledgements

This paper has been developed on the basis of a report (GAY et al., 2005) for the EU-project MEACAP (Impact of Environmental Agreements on the Common Agricultural Policy). See project website: <http://www.ieep.org.uk/projectMiniSites/meacap/index.php>. The findings, interpretations, and conclusions expressed in this paper are entirely those of the authors and do not necessarily reflect the views of the institutions they are affiliated to.

### References

- AGRA-EUROPE (2004): Agrarreform: Mehrheit wählt frühen Einstieg in das Betriebsmodell. Agra-Europe 35/04, Europa-Nachrichten 1-3, 30.08.2004.
- BALDOCK, D., G. BEUFOY, F. BROUWER und F. GODESCHALK (1996): Farming at the Margins, abandonment or redeployment of agricultural land in Europe. Institute for European Environmental Policy and the Netherlands Agricultural Research Centre, London / The Hague.
- EUROPEAN COMMISSION (2003): CAP reform - a long-term perspective for sustainable agriculture. Online-document: [http://europa.eu.int/comm/agriculture/capreform/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/agriculture/capreform/index_en.htm). Retrieved: December 2004.
- GAY, S.H., B. OSTERBURG, D. BALDOCK, und A. ZDANOWICZ (2005): Recent evolution of the EU Common Agricultural Policy (CAP): state of play and environmental potential. Online-information: [http://www.ieep.org.uk/publications/pdfs/meacap/WP6/WP6D4B\\_CAP.pdf](http://www.ieep.org.uk/publications/pdfs/meacap/WP6/WP6D4B_CAP.pdf) Retrieved: July 2005.

OSTERBURG, B., R. PLANKL, U. BERNHARDS, C. KLOCKENBRING, K. RUDOW, H. BECKER H. GÖMANN, P. KREINS, und S. STEGMANN (2003): Auswirkungen der Luxemburger Beschlüsse auf ländliche Räume, Agrarumweltmaßnahmen und die Ausgleichszulage. Arbeitsbericht 9/2003 des Instituts für Betriebswirtschaft, Agrarstruktur und ländliche Räume. Online-information: <[http://www.bw.fal.de/download/AB09\\_2003.pdf](http://www.bw.fal.de/download/AB09_2003.pdf)>. Retrieved: February 2005.

EU LEGISLATION: Regulation (EC) 1257/1999, Regulation (EC) 1782/2003, Regulation (EC) 795/2004, Regulation (EC) 796/2004, Regulation (EC) 864/2004, Regulation (EC) 118/2005



## REGIONAL EFFECTS OF THE 2003 CAP REFORM AND THE SUPPLY OF ORGANIC PRODUCTS IN AUSTRIA

*Erwin Schmid, Franz Sinabell\**

### Abstract

In 2003, the Common Agricultural Policy (CAP) was reformed and by 2007 a new program for rural development will be implemented. We estimate the likely responses of farmers in Austria to these policy changes at regional and national levels. Special attention is given to the consequences for organic farming. Assuming that support for organic production will be maintained in future, our results suggest that organic farming will become more attractive.

### Keywords

agricultural sector model, agricultural policy reform, organic farming

### Kurzfassung

Im Jahr 2003 wurde die Gemeinsame Agrarpolitik (GAP) reformiert und 2007 wird voraussichtlich ein neues Programm der ländlichen Entwicklung implementiert. Mit einem regional und strukturell differenzierten Agrarsektormodell schätzen wir die Anpassungen der österreichischen Landwirte an diese Politikänderung ab. Im Besonderen werden die Konsequenzen für die biologisch wirtschaftenden Betriebe aufgezeigt. Bleibt die Unterstützung für die biologisch wirtschaftenden Betriebe unverändert, dann wird unseren Ergebnissen zu Folge diese Art der Bewirtschaftung in der Zukunft für die Landwirte attraktiver werden.

### Schlagwörter

Agrarsektormodell, GAP-Reform 2003, Bio-Landbau

### 1 Introduction

The 2003 reform of the Common Agricultural Policy (CAP) will change the policy framework of farming significantly from 2005 on. Thus, we expect that supply of organic products will be affected, because opportunity cost will change. It is relatively unknown to what extent such a change may take place at sector level. We use an agricultural sector model to evaluate regional supply responses of organic products after the 2003 CAP reform in Austria and we consider likely changes of the program of rural development which will be implemented in 2007. Austria is chosen as a case study, because it has a heterogeneous set of agri-environmental measures in place, and a broad collection of farm management data has been made available for such an analysis.

The topic of the paper is (i) to analyse whether the 2003 CAP reform will reduce or boost the acreage used for organic production, (ii) how crop land acreage and the sizes of livestock herds are going to be affected, (iii) what implications are to be expected from financial reallocations due to the new program for rural development, and (iv) which efforts are likely to become necessary to meet policy goals concerning organic farming.

---

\* DI. Dr. Erwin Schmid, Institut für nachhaltige Wirtschaftsentwicklung, Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität für Bodenkultur Wien, Feistmantelstrasse 4, A-1180 Wien, [erwin.schmid@boku.ac.at](mailto:erwin.schmid@boku.ac.at), DI Franz Sinabell, Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung, P.O. Box 91, A-1103 Wien, [franz.sinabell@wifo.ac.at](mailto:franz.sinabell@wifo.ac.at).

## 2 Policies for the promotion of organic farming in the EU-15

### 2.1 Development of organic farming and policy environment in the EU-15

For decades, organic farmers have been a small group of producers with a strong commitment to their special way of production against a mainstream of high input/output farming. Motivations of these farmers are environmental concerns, philosophies of life, traditions of extensive farming systems, and pure economic considerations, in particular cost saving arguments (VOGEL AND BICHLBAUER, 1992).

In EU-15 organically farmed land has doubled between 1985 and 1990 and significantly grown during the 1990s (table 1). Part of this boom is due to the decision on the legal framework (CR (EEC) No 2092/91) of organic crop production which established trust among food processors and consumers. In addition, growth is supported by the agri-environmental program. It aims at reducing farm output, stabilizing farm incomes and improving environmental quality. It has been introduced by CR (EEC) No 2078/92 and was part of the 'accompanying measures' of the 1992 CAP reform. The promotion of organic farming in the EU was reinforced after the follow up farm policy reform, decided upon at the Berlin Council in 1999. The Agenda 2000 reform established the 'Second Pillar' of the CAP, the program for rural development (implemented by CR 1257/1999 spanning over a period from 2000-2006).

**Table 1: Development of organically managed land in EU-15 in hectares and average premiums per hectare in 2001**

	1985 ha	1990 ha	1995 ha	2000 ha	premiums €/ha
EU-15	100,310	292,561	1,250,867	3,778,144	186
Belgium	500	1,300	3,385	20,263	269
Denmark	4,500	11,581	40,884	165,258	199
Germany	24,940	90,021	309,487	546,023	163
Greece	0	150	2,401	24,800	445
Spain	2,140	3,650	24,079	380,838	195
France	45,000	72,000	118,393	371,000	188
Ireland	1,000	3,800	12,634	32,355	n.a.
Italy	5,000	13,218	204,494	1,040,377	318
Luxembourg	350	600	571	1,030	173
Netherlands	2,450	7,469	11,486	27,820	156
Austria	5,880	21,546	335,865	271,950	286
Portugal	50	1,000	10,719	50,002	111
Finland	1,000	6,726	44,695	147,423	117
Sweden	1,500	28,500	83,326	171,682	162
UK	6,000	31,000	48,448	527,323	45

Source: CEC (2001; based on NICOLAS LAMPKIN, Welsh Institute of Rural Studies, University of Wales, Aberystwyth, GB-SY23 3AL), and CEC (2003).

In 2000, EU Member States with a percentage of utilized agricultural area (UAA) higher than or equal to the EU-15 average (3%) were Austria and Italy (both 8%), Finland (7%), Denmark and Sweden (both 6%), the United Kingdom (4%) and Germany (3%). All Member States, except Austria, have seen a more or less pronounced increase in the UAA percentage over the period 1998-2000 (EUROSTAT, 2003).

### 2.2 The Austrian Action Program for Organic Farming

In Austria, a support program for organic farms was established in 1990. Five years later, when Austria accessed the EU, about 16,000 organic farms were counted (table 2). This increase was accompanied by the establishment of organic farmer associations. After a success-

ful boost of organic production, deficiencies in the supply chain and a mismatch between supply and demand for some products (in particular beef and milk) became evident. Farm policy makers became aware of the problem and implemented counter-measures.

**Table 2: Development of organically farmed land and farm holdings in Austria**

region	farms			acreage			premiums		
	1995	2000	2003	1995	2000	2003	1995	2000	2003
	farm holdings			in 1,000 ha			in mio. €		
Burgenland	175	312	569	3.0	7.4	18.3	1.04	2.52	6.25
Kärnten	1,094	1,353	1,262	14.7	20.1	21.1	3.61	4.98	5.92
Niederösterreich	2,522	2,799	3,739	46.2	56.9	81.5	11.84	16.38	26.09
Oberösterreich	2,007	2,500	2,944	30.0	38.5	49.8	7.58	10.59	14.74
Salzburg	2,940	3,335	3,263	32.8	44.8	45.0	7.38	9.51	11.60
Steiermark	2,979	3,096	3,015	38.5	46.0	46.1	9.16	10.94	12.67
Tirol	3,956	3,769	2,989	31.0	36.0	28.8	6.91	7.85	7.52
Vorarlberg	167	349	365	1.7	4.0	4.0	0.38	0.89	1.09
Wien	4	8	11	0.1	0.2	0.3	0.04	0.08	0.12
Austria	15,844	17,521	18,157	198.0	253.9	294.9	47.93	63.74	86.00

Source: BMLFUW; several issues.

In 2001, the first **Austrian Action Program for Organic Farming** was established, a co-operation between the Ministry of Agriculture and accredited organic farmer associations.

In 2003, an follow-up program has been launched. Among the objectives are an additional increase of organically farmed arable land, and a further penetration of the catering sector with organic food. A broad set of measures is employed to reach these goals (BMLFUW, 2003b):

- promotion of extension and education, of both producers and consumers;
- support for better marketing including public relations;
- more research efforts specifically addressing organic farming;
- further improving the control and certification system and extending it to the feed sector.

In January 2005, 19 organic farmer associations established 'Bio Austria', a national umbrella organisation. One of the goals is to promote organic food in new distribution channels like factory canteens and schools. In addition, the new organisation tries to establish a uniform label for organic products and puts an emphasis on stringent quality certification procedures.

### 2.3 The EU Action Plan for Organic Farming

In June 2004, the European Commission (CEC, 2004a) presented an **Action Plan for Organic Farming**. It was initiated by the Agricultural Councils of June 2001 and December 2002 and is a follow-up of a previous study (CEC, 2002), which provided a basis to analyse the development of organic farming in Europe and identified elements for actions. Its aim is to identify the requirements that ensure the ongoing development of the organic sector in the community. In addition, imports of organic products from developing countries should be facilitated. It provides policy measures designed to encourage such a development:

- better information and improved transparency with a focus on consumers to establish demand induced growth;
- position organic products as GMO free and thus communicate an important attribute for consumers who may be indifferent towards organic products but are concerned about GMOs;
- further standardisation of methods and procedures covering certification, and auditing;

- efforts to guarantee international recognition of EU standards and improved procedures for recognition of foreign certification schemes.

The COUNCIL OF FARM MINISTERS (2004) supports the Commission's proposals of 21 actions. Their rapid and consistent implementation is seen to be an important contribution to the removal of impediments to growth and thus to the strengthening and expansion of the organic sector. The direct support of organic food production is not directly addressed on the list of actions to be taken under this plan. However, a reference to the maintenance of support provided in the program for rural development is made, therefore the action plan does not only focus on demand side issues.

### **3 Model, policy reform, scenarios, and results**

#### **3.1 The Positive Agricultural Sector Model Austria - PASMA**

The Positive Agricultural Sector Model Austria (Pasma) is employed to estimate the impact of farm policy measures on the supply of organic farming in Austria. Pasma depicts the political, natural, and structural complexity of Austrian farming in detail. The model structure ensures a broad representation of production and income possibilities that are essential in comprehensive policy analyses at regional scales. Data from the Integrated Administration and Control System (IACS), Economic Agricultural Account (EAA), Agricultural Structural Census (ASC), Farm Accountancy Data Network (FADN), the Standard Gross Margin Catalogue, and the Standard Farm Labour Estimates provide necessary information on resource and production endowments for 40 regional and structural (i.e. alpine farming zones) production units in Austria. Consequently, Pasma is capable to estimate production, labour, income, and environmental responses for each single unit. Most production activities are consistent with EAA, IACS and ASC activities to allow comparable and systematic policy analyses with official, standardised data and statistics.

The model maximises farm welfare and is calibrated to historic crop, forestry, livestock, and farm tourism activities by using the method of Positive Mathematical Programming (HOWITT, 1995). This method assumes a profit-maximizing equilibrium (e.g. marginal revenue equals marginal cost) in the base-run and derives coefficients of a non-linear objective function on the basis of observed levels of production activities. In Pasma, linear approximation techniques are utilized to combine the PMP calibration method with an aggregation method that builds convex combinations of historical crop mixes (SCHMID AND SINABELL, 2005). Other model features such as convex combinations of feed mixes, expansion, reduction and conversion of livestock stands, a transport matrix, and imports of feed and livestock are included to allow reasonable responses in production under various policy scenarios.

The model differentiates between conventional and organic production systems (crop and livestock) by separate feed and fertilizer balances at regional and structural scales. Transfers between these two production systems are not allowed in the model, however, they compete for the same resources (i.e. land and labour). Consequently, linear marginal cost curves are derived for all activities of both production systems for the base period. Non-separated historical crop mixes (twelve observations) are only available at aggregate levels (Bundesländer).

Both production systems can be combined with other agri-environmental measures (e.g. winter cover crops or erosion control measures) following the method suggested by RÖHM (2001). This approach allows a higher substitutive relationship within variations of a given production system than between different production systems.

The support program for farms in less-favoured areas (LFA) is also explicitly modelled with area payments that are stratified by region and structure (i.e. alpine farming zones). Thus the two most important components of the program for rural development are covered on a meas-

ure by measure basis. Product prices and other model assumptions are referenced in SCHMID AND SINABELL (2003). Most prices are exogenously given and based on OECD (2004) and FAPRI-Ireland-Partnership (2003). Prices for organic products are based on EDER ET AL. (2002), and FREYER ET AL. (2001).

### 3.2 Policy reform

The objectives of the CAP reform 2003 are:

- economic sustainability through increased competitiveness, stronger market orientation, and more efficient income support;
- social sustainability through more responsiveness to consumer demands, encouragement to improve food quality and safety, and a better balance of funding towards rural development;
- environmental sustainability through a clear framework for a more efficient application, and development of environmental and animal welfare standards.

In order to achieve these goals, the following measures were agreed upon in 2003 (GREEK PRESIDENCY, 2003; FISCHLER, 2003):

- to modify market regimes (reduction of administrative prices, special regulations for protein crops and durum wheat, prolongation of the milk quota system until 2014/15),
- to decouple direct payments, and
- to introduce several accompanying measures (e.g. degression, modulation, new instruments to enhance consumer trust, additional environmental and animal welfare standards).

Member states can fine-tune CAP-instruments according to their specific policy goals. They may choose to introduce the single farm payment in full or they may opt to retain part of the premiums coupled to the output. The funds saved by modulation will be used to reinforce the program for rural development. Via this new instruments, funds can be re-allocated among Member States (Austria will be among the beneficiaries).

### 3.3 The model scenarios

The **first scenario** analysed in this paper is a comparison between the situation in 2003 (with the Agenda 2000 in place) and the reformed CAP in 2008, when the introduction of a single farm payment will be fully implemented. The premium for suckler cows will remain coupled to production by 100 % and the slaughter premiums by 40 %. All other premiums apart from rural development payments will be decoupled. In this scenario we analyse whether we can expect a stimulation or a weakening of organic farming after the recent CAP reform at regional (NUTS 1) and national scales.

The **second scenario** is a comparison between a base-line towards 2008 with the Agenda 2000 in place and the reformed CAP in 2008. In the Agenda 2000 situation (no decoupling) a different set of prices is used (based on OECD, 2004) and direct payments are linked to outputs. In this scenario we analyse the consequences of the 2003 CAP reform on organic farming relative to a base-line situation with the Agenda 2000 in place.

In **both scenarios**, we assume that the budget for agri-environmental measures will be reduced by about 10 % to allow some redistribution to other measures in the new program for rural development (i.e. measures under axis 1 and 2; see CEC, 2004b). Funds saved by the reduction of the volume of agri-environmental payments are assumed to remain in the farm sector (modelled as lump sum transfers).

A moderate (exogenous) rate of technical progress and constant real input prices are further assumptions. We do not adopt exogenously given labour declines in order to isolate the policy effect on structural adjustment. As required by regulations, decoupled premiums must be



matched by eligible hectares and land must be maintained in good agricultural and ecological condition. Thus, afforestation is effectively prevented unless maintenance costs of agricultural land exceed decoupled premiums.

Three further assumptions have to be kept in mind when the scenario results are compared:

- Exogenously given prices (based on OECD, 2004) between the reference (2003) and the simulation period (2008) change (partly induced by the CAP reform).
- In 2008, premiums for organic farming are assumed to be at the same nominal levels as in 2000. An implication is that organic farming can expand at the cost of other agri-environmental measures even if the total for all axis-2 measures declines.
- Other conditions affecting organic farming (e.g. animal welfare requirements and restrictions on feed components) do not change between the scenarios.

### **3.4 Model results**

The results reported in table 3 show a comparison between the (modelled) situation in the 2003 and outcomes in 2008 when the CAP reform is fully implemented (in the left pane). A comparison between the base-line of the Agenda 2000 scenario in 2008 and the situation after the 2003 CAP reform in 2008 is provided in the right pane.

#### **Economic consequences**

- Farm welfare (producer surplus of agricultural activities including direct payments and other subsidies) is likely to increase at national level in nominal terms when the situation in 2003 is compared to 2008 (first scenario). There is an uneven distribution of the income effect (farmers in Eastern Austria will lose). Compared to an Agenda 2000 scenario, farm welfare will decline at sector level after the reform (right pane) in all three regions.

It is assumed that premiums for organic farming will not change in the new program for rural development. Therefore, the total volume for this measure will expand by 2.2 % (compared to 2003) or 1.2% (compared to Agenda 2000 in 2008).

#### **Consequences for farm labour**

- The demand for farm labour in 2008 will be lower by 1 % after the reform than in 2003. This figure is based on technical relationships between farm output and input requirements reflecting the observed structural situation. If the Agenda 2000 was maintained, more labour would be needed in the sector.
- Organic farming is more labour intensive, thus the decline of farm labour due to the CAP reform is cushioned.

#### **Consequences for land use and crop production**

- Total arable land will decline after the CAP 2003 reform, in particular conventional arable land. The acreage of organically managed arable land will be affected to a lesser extent. The acreage of arable land would be relatively unchanged in the Agenda 2000 scenario.
- The conditions of the single farm payments guarantee that farm land is not turned into forest, therefore the decline of arable land is mirrored by an increase of grassland, which is more extensively managed.
- The production of conventionally produced crops will almost evenly decline across all products. The results are mixed as far as organic crop production and protein crops are concerned.

**Table 3: Percentage change of economic, land use, and production indicators in 2008 compared to AGENDA2000 in 2003 and 2008**

unit	Austria level 2003		% change versus Agenda 2000 in 2003				% change versus Agenda 2000 in 2008			
	Austria	South	East	West	South	East	West	South	West	
economic indicators										
farm welfare <sup>1)</sup>	3.78		+0.7	-1.1	+1.3	+2.3	-1.4	-0.8	-1.8	-1.4
volume of agri-environmental program <sup>2)</sup>	628		-10.6	-11.5	-10.0	-9.9	-10.5	-11.0	-10.2	-10.2
organic farming premiums	86		+2.2	+6.0	+0.5	+0.7	+1.2	+4.5	-0.4	+0.4
farm labour input	172		-1.0	-0.8	-1.4	-0.5	-0.1	-0.2	-0.3	+0.1
land use										
arable land	1380		-3.5	-3.3	-3.9	-3.8	-1.5	-1.9	-0.8	-1.0
- conventional	1260		-3.7	-3.5	-4.0	-4.0	-1.5	-1.9	-0.7	-1.0
- organic	120		+0.1	+1.3	-1.3	-0.9	-1.0	-0.9	-1.2	-0.8
grassland (without alpine grassland)	1101		+4.6	+16.8	+3.1	+3.5	+3.7	+13.4	+0.6	+1.9
crop production (conventional (acreage))										
- cereals (without maize)	561		-3.8	-3.3	-4.1	-4.0	-1.3	-1.5	-0.7	-1.0
- protein crops	36		-4.4	-4.4	-4.4	-4.3	+1.2	+1.6	+1.4	-1.9
- oilseeds	106		-4.6	-4.7	-4.0	-3.9	-3.3	-3.9	-1.3	-1.2
crop production organic (acreage)										
- cereals (without maize)	52		+1.8	+2.7	+0.5	+0.6	-0.5	-0.2	-0.8	-1.1
- protein crops	11		+7.9	+9.4	+5.3	+1.7	+1.1	-0.6	-2.9	-0.9
- oilseeds	2		-0.4	-0.5	-0.4	+0.0	-1.1	-1.3	+0.0	-1.0
heads of conventional livestock										
cattle	1733		+1.4	+2.3	+0.7	+2.1	+0.5	+0.9	-0.2	+1.4
male cattle	480		-2.5	-3.2	-1.7	-2.8	-5.5	-6.1	-6.2	-3.4
female cattle	1253		+2.3	+4.2	+1.1	+3.1	+1.9	+3.4	+0.9	+2.4
pigs	3209		+0.3	+0.1	+0.6	+0.2	+0.3	+0.1	+0.6	+0.2
heads of organic livestock										
cattle	319		+1.0	+1.7	+0.5	+1.6	+0.9	+1.6	+0.4	+1.3
male cattle	42		-2.1	-4.3	-1.4	-1.9	-3.2	-4.5	-3.4	-2.1
female cattle	277		+1.4	+2.6	+0.7	+2.2	+1.5	+2.6	+0.9	+1.8
pigs	36		+4.1	+0.0	+10.6	+0.0	+3.4	+0.0	+8.7	+0.0

Source: Own calculations based on price forecasts of OECD (2004). Note: 50,000 additional suckler cow premium entitlements are shared among owners of heifers. Additional funds for the program for rural development (17 million € annually from modulation) are not accounted for in total transfers. <sup>1)</sup> Farm welfare is producer surplus from agricultural activities including single farm payments and other program payments. <sup>2)</sup> The assumption is made that the volume of Axis-2 measures is reduced by 10% in 2007 while premiums per hectare for organic farming remain at 2003 levels.

### **Consequences for livestock production**

- Non-beef meat production will become more competitive after the CAP 2003 reform. This is particularly true for organic pork production.
- We expect a larger herd of mother cows and heifers after the reform and relative to Agenda 2000 because premiums remain coupled to production in Austria. Less bulls will be fed, reflecting the fact that bull premiums will no longer be linked to production.

## **4 Discussion and conclusions**

We analysed how output of organic farms will respond to changes after the 2003 CAP reform. In addition, we investigate the consequences of likely modifications of the new program for rural development at regional and sector level. Our model results capture the Austrian agricultural sector for which detailed farm data are available. The results suggest that organic farming will become more attractive to farmers after the 2003 CAP reform if some specific support is maintained.

Organic farms are affected by the abolition of production linked premiums as other farms are. However, production adjustments are slightly different in organic farms than in conventional farms. The overall reform effect is that organic output declines to a lesser extent than conventional output. Thus the 2003 CAP reform is likely to reach two goals, namely the reduction of outputs while simultaneously making farming less input intensive.

The new program for rural development, due to be implemented in 2007, will make several adjustments necessary. In Austria, we expect that the volume of axis-2 measures (agri-environment and transfers for less-favoured areas) will be reduced. We expect that premiums for those measures will be reduced where environmental goals are already reached after two program periods. Given that premiums for organic farming do not change, we expect that other modifications of the new program for rural development will not have a significant impact on organic farming. We assume this to be a likely scenario because the political commitment to strengthen organic farming is strong after the introduction of action programs in the EU and in Austria.

Our results are contingent upon the assumption that historically observed margins between conventional and organic crops will be paid in future. This assumption seems to be justified by two reasons:

- The Austrian and EU action programs for organic farming strive to boost demand for organic products. If demand side effects materialize then we expect prices at current levels.
- Organic products are free of GMOs. Thus consumers get an additional attribute for free when they buy organic food. This is likely to stimulate demand among consumers concerned about GMO food. Such an effect can only be realised if consumers are aware of this attribute.

To make organic farming more attractive was not explicitly among the 2003 CAP reform objectives but it is consistent with the goal of strengthening sustainable farming. However, observations in Austria show that the limiting factors of further market penetration with organic food are not essentially supply related, but demand driven including a lack of separate distribution channels, organised marketing and processing, standardized labelling, and information of consumers. The follow-up program for rural development should specifically address these demand gaps and not further stimulate the production of organic food.

## References

- BMLFUW (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft) (2003a): Aktionsprogramm Biologische Landwirtschaft 2003-2004. Available at: [http://gpool.lfrz.at/gpoollexport/media/file/BIO-AKTIONSPROGRAMM\\_03-04.doc](http://gpool.lfrz.at/gpoollexport/media/file/BIO-AKTIONSPROGRAMM_03-04.doc) (August 2004).
- (2003b): Grüner Bericht 2002, Vienna.
- CEC (Commission of the European Communities) (2001): The Agricultural Situation in the European Union, 2001 Report, Brussels.
- (2002): Analysis of the possibility of a European Action Plan for organic food and farming. SEC (2002) 1368, Brussels (12.12.2002). Available at: [http://europa.eu.int/comm/agriculture/qual/organic/plan/consult\\_en.pdf](http://europa.eu.int/comm/agriculture/qual/organic/plan/consult_en.pdf)
- (2003): Commission staff working document. EU rural development monitoring data - synthesis report for 2001. SEC (2003) 1482, Brussels (12.12.2003).
- (2004a): European Action Plan for Organic Food and Farming, COM (2004) 415 final, Brussels. Available at (August, 2004): [http://europa.eu.int/comm/agriculture/qual/organic/plan/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/agriculture/qual/organic/plan/index_en.htm)
- (2004b): Proposal for a Council Regulation on support for rural development by the European Agricultural Fund for Rural Development (EAFRD), {SEC (2004) 931}, COM (2004) 490 final, 2004/0161 (CNS), Brussels (14.7.2004). Council of the European Union, 2004, Press Release of the 2611th Council Meeting Agriculture and Fisheries, Luxembourg, 18 October 2004, 13129/04 (Presse 286).
- EDER, M., DALMOLIN, R. and ALTRICHTER, G. (2002): Standarddeckungsbeiträge und Daten für die Betriebsberatung im Biologischen Landbau 2002/2003, BMLFUW, Wien.
- EUROSTAT (2003): Organic Farming in Europe. A sustained growth over the period 1998-2000. Statistics in focus, Environment and Energy, Theme 8, 2/2003, Luxembourg.
- FAPRI-Ireland-Partnership (2003): The Luxembourg CAP Reform Agreement: Analysis of the Impact on EU and Irish Agriculture. Teagasc Rural Economy Research Centre, October 14th 2003, Dublin.
- FISCHLER, F. (2003): Speech delivered at the CAP Reform Committee on Agriculture and Rural Development, Brussels, 2003, Press Release Rapid, DN: SPEECH/03/356, Date: 9 July 2003. Available at: [http://europa.eu.int/rapid/start/cgi/guesten.ksh?p\\_action.gettxt=gt&doc=SPEECH/03/356\[0\]RAPID&lg=EN&display=](http://europa.eu.int/rapid/start/cgi/guesten.ksh?p_action.gettxt=gt&doc=SPEECH/03/356[0]RAPID&lg=EN&display=)
- FREYER, B., EDER, M., SCHNEEBERGER, W., DARNHOFER, I., KIRNER, L., LINDENTHAL, T. and ZOLLITSCH, W. (2001): Der biologische Landbau in Österreich – Entwicklungen und Perspektiven, *Agrarwirtschaft* 50 (7): 400-409.
- GREEK PRESIDENCY (2003): Presidency Compromise in Agreement with the Commission. Available at: <http://register.consil-ium.eu.int/pdf/en/03/st10/st10961en03.pdf>
- HOWITT, R.E. (1995): Positive Mathematical Programming, *American Journal of Agricultural Economics*, 77: 329-342.
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) (2004): *Agricultural Outlook 2004-2013*, Paris.
- RÖHM, O. (2001): Analyse der Produktions- und Einkommenseffekte von Agrarumweltprogramm unter Verwendung einer weiterentwickelten Form der Positiven Quadratischen Programmierung. Schaker Verlag, Aachen.
- SCHMID, E. and SINABELL, F. (2003): The Reform of the Common Agricultural Policy: Effects on Farm Labour Demand in Austria. Working paper, Nr.: 101 W-2003, Department of Economics, Politics and Law, University of Natural Resources and Applied Life Sciences Vienna.
- (2005): Using the Positive Mathematical Programming Method to Calibrate Linear Programming Models. Discussion paper, Nr.: dp-10-2005, Institute for Sustainable Economic Development, University of Natural Resources and Applied Life Sciences Vienna.

VOGEL, ST. and BICHLBAUER, D. (1992): Motive zur Umstellung auf biologischen Landbau - erste Projektergebnisse zur Diskussion. Diskussionspapier Nr. 9-W-92 des Instituts für Wirtschaft, Politik und Recht, Universität für Bodenkultur Wien.

## **Agrarpolitik und Region**



# DIE SCHWEIZ IN DER EU?

## MODELLBERECHNUNGEN ZU DEN KONSEQUENZEN EINER MITGLIEDSCHAFT FÜR DEN SCHWEIZERISCHEN AGRARSEKTOR

*Gabriele Mack, Diana Schaak, Stefan Mann\**

### Abstract

Mit dem Schweizer Agrarsektormodell SILAS-dyn wurden regionale und sektorale Auswirkungen einer EU-Mitgliedschaft für den Schweizer Agrarsektor im Jahre 2011 quantifiziert. Ein Alleingangsszenario wurde mit zwei Integrationsszenarien verglichen, welche das mögliche Preisspektrum im Jahr 2011 abdecken. Datengrundlagen für die Integrationsszenarien bildeten Preisprognosen aus verschiedenen Modellen (CAPRI, FAPRI, GTAP, AGLINK). Die Modellrechnungen ergeben, dass das landwirtschaftliche Einkommen des Schweizer Agrarsektors im Beitrittsfall um bis zu 70 % zurückgehen würde. In der Bergregion würde die Nahrungsmittelproduktion zugunsten einer extensiven Bio-Landwirtschaft stark an Bedeutung verlieren. Diese Region würde allerdings bei einem EU-Beitritt durch Kostensenkungen und höhere Öko-Direktzahlungen weniger Einkommen als die Talregion verlieren.

### Schlüsselwörter

Agrarsektormodell, Prognosen, Politikfolgenabschätzung, EU-Agrarpolitik

### 1 Einleitung

Schon die 2004er EU-Erweiterung von 15 auf 25 Mitgliedsstaaten beschäftigte über viele Jahre hinweg viele AgrarökonomInnen. Dies betraf sowohl Wissenschaftler in der „alten“ EU (z.B. BROCKMEIER, 2003; OSTERBURG, 2003; REDNAK et al., 2003; LANGBEHN, 2004), in der Befürchtungen zu prüfen waren, die bisherigen Mitgliedsländer seien aufgrund zu hoher Lohnkosten in einer erweiterten EU in der Primärproduktion nicht mehr wettbewerbsfähig, als auch in den Beitrittsländern (z.B. GOZORA, 2002; DOUCHA und BLIZKOVSKI, 2004; BAVOROVA et al., 2004; NEMETH, 2004), in denen die Wettbewerbsfähigkeit aufgrund der technischen Ausstattung in der Landwirtschaft, insbesondere aber auch in der Ernährungsindustrie zur Disposition stand.

Da ein Beitritt zur EU in der Schweiz in weiter Ferne scheint, haben sich AgrarökonomInnen mit entsprechenden Folgeabschätzungen für dieses Land kaum beschäftigt. Dabei gibt es zwei gute Gründe, auch nach den Konsequenzen eines Schweizer EU-Beitritts für den Agrarsektor zu fragen, von denen das erste überwiegend akademischer, das zweite überwiegend politischer Natur ist.

Erstens hatten die meisten bisherigen EU-Beitrittskandidaten ein im EU-Vergleich eher unterdurchschnittliches Wohlstandsniveau. Die Landwirtschaft dieser Länder – und nicht nur sie – kann von den Bedingungen der GAP zumindest mittelbar eher profitieren. In der Schweiz herrschen demgegenüber entgegengesetzte Bedingungen vor. Allen Beteiligten ist klar, dass ein EU-Beitritt die wirtschaftliche Lage der Landwirtschaft zumindest nicht erleichtern würde. Daher lohnt es sich aber, auch einmal in diese Richtung quantitative Prognosen zu erstellen.

---

\* Gabriele Mack, Diana Schaak, Stefan Mann, Agroscope FAT Tänikon, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarwirtschaft und Landtechnik, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarwirtschaft und Landtechnik, CH-8356 Ettenhausen, Schweiz, [gabriele.mack@fat.admin.ch](mailto:gabriele.mack@fat.admin.ch), [stefan.mann@fat.admin.ch](mailto:stefan.mann@fat.admin.ch).



Zweitens mag es zwar illusorisch erscheinen, einen baldigen Beitritt der Schweiz zur EU zu erwarten. Dabei ist jedoch darauf hinzuweisen, dass die Vorbehalte gegen einen politischen Beitritt grösser sind als die Vorbehalte gegen eine stärkere ökonomische Integration, von der auch die Landwirtschaft betroffen wäre. Im Jahr 1992 wurde ein Beitritt der Schweiz zum Europäischen Wirtschaftsraum mit nur 50,3 % der Stimmen abgelehnt. Und auch in jüngster Zeit sind Forderungen der Wirtschaft nach einer Zollunion mit der EU laut geworden. So erstaunt es nicht, dass die Schweizer Regierung in den letzten Jahren in regelmässigen Abständen die Konsequenzen einer Integration geprüft und veröffentlicht hat (BUNDESRAT, 1999).

Im Rahmen einer solchen Prüfung sind auch die hier vorgestellten Ergebnisse entstanden. Um sie nachvollziehbar zu machen, werden in Abschnitt 2 das Modell und in Abschnitt 3 die zugrunde gelegten Szenarien vorgestellt. In Abschnitt 4 werden die wichtigsten Ergebnisse dargestellt, woraus in Abschnitt 5 Schlussfolgerungen gezogen werden.

## 2 Modellbeschreibung

Die Berechnungen wurden mit dem Sektoralen Informationssystem für die Landwirtschaft Schweiz (SILAS-dyn) durchgeführt. SILAS-dyn ist ein dynamisches prozessanalytisch aufgebautes Optimierungsmodell für den Schweizer Agrarsektor (vgl. MALITIUS et al., 2001). Es basiert auf dem von WEINSCHENK und HENRICHSMEYER (1966) entwickelten Regionshofkonzept, wobei acht nach Höhenstufen bzw. erschwerenden Produktions- und Lebensbedingungen abgegrenzte Regionen unterschieden sind. In jeder Region sind bis zu 37 verschiedene pflanzliche Aktivitäten modelliert. Um das Schweizer Direktzahlungssystem im Modell abbilden zu können, sind die Aktivitäten in verschiedene Landbauformen (konventionell, Ökologischer Leistungsnachweis (ÖLN) und Bio) und Intensitätsstufen unterteilt (extensiv, wenig intensiv, intensiv). Flächenrestriktionen begrenzen die regionsspezifisch verfügbare Ackerfläche und die LN. Innerhalb der verfügbaren Kapazitäten ist deshalb eine modellendogene Optimierung der Flächennutzung sichergestellt. Im tierischen Bereich sind 17 verschiedene Aktivitäten formuliert, die ebenfalls nach Landbauformen differenziert sind. Die flächen- und tierbezogenen Direktzahlungen sind direkt an die beitragsberechtigten Aktivitäten gekoppelt.

Daneben beinhaltet das Modell eine Vielzahl von Investitionsaktivitäten zur Optimierung des Kapitalbestands. Der Planungshorizont reicht bis 2011 ausgehend vom Basisjahr 2001. Die einzelnen Planungsperioden sind rekursiv-dynamisch mittels periodenübergreifender Bilanzgleichungen für den Gebäude- und Maschinenbestand verknüpft (DAY UND CIGNO, 1978).

SILAS-dyn basiert in den Bereichen Fütterung, Düngung und Arbeit auf regionsspezifischen technischen Koeffizienten, die den physischen In- und Output der Produktionsaktivitäten widerspiegeln. Dadurch ist eine regionale Optimierung des Faktoreinsatzes sichergestellt. Im Bereich Arbeit werden die regional verfügbaren Familienarbeitskräfte exogen im Modell als Kapazität vorgegeben. Darüber hinaus sind Aktivitäten für die Nutzung von Fremdarbeitskräften modelliert. Ferner sind einzelbetriebliche Umweltauflagen wie beispielsweise die Anforderungen an einen ausgeglichenen Nährstoffhaushalt für Stickstoff und Phosphor im Modell implementiert.

Die simultane Optimierung aller Regionshöfe erfolgt nach der Methode der positiven mathematischen Programmierung (PMP) (HOWITT, 1995). Für die PMP-Kalibrierung werden exogene Elastizitäten verwendet (vgl. GOCHT 2005). Die Elastizitäten wurden aufgrund fehlender Werte für die schweizerische Landwirtschaft mit eins festgesetzt. Die Zielfunktion maximiert die Bruttowertschöpfung<sup>1</sup> aller acht Regionen simultan, weshalb eine optimale regionale Allokation der Produktion sichergestellt ist.

---

1 Abzüglich der Löhne für Fremdarbeitskräfte (Arbeitnehmerentgelt) und abzüglich der Kosten für Ersatz- und Neuinvestitionen

Datengrundlagen für die regionalen In- und Outputkoeffizienten bilden die an der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Agrarwirtschaft und Landtechnik (FAT) bereitgestellten Buchhaltungsdaten sowie arbeitswirtschaftliche und technische Normdaten. Im Rahmen der Datenaufbereitung erfolgt eine Konsistenzrechnung aller regionalen Koeffizienten an den Werten aus der Sektorstatistik (vgl. JACOBS, 1998). Variablen hinsichtlich der Entwicklung des technischen Fortschritts werden mittels Trendfortschreibung prognostiziert. Für die Prognose struktureller Entwicklungen wurden Ergebnisse einer Studie von MANN (2003) verwendet, der die Bestimmungsgründe des strukturellen Wandels und die zukünftige Entwicklung in der Schweizer Landwirtschaft untersucht hat. Zur Berechnung des Nettounternehmenseinkommens werden die Pachten, die nicht im Modell berücksichtigt sind, durch Hochrechnung von Buchhaltungsdaten ermittelt.

SILAS-dyn stellt ein reines Angebotsmodell dar, das ausgehend von exogen vorgegebenen Produkt- und Betriebsmittelpreisen sowie Direktzahlungsbeiträgen die Flächennutzung und die Tierbestände optimiert. Für Angebotsprognosen müssen deshalb Preisvorschätzungen vorliegen. Diese basieren bisher zum grössten Teil auf Expertenannahmen und Kalkulationen, die jedoch den Einfluss der Zollsätze und der Marktstützung berücksichtigen. In den beiden stark liberalisierten Märkten Milch und Rindfleisch kann SILAS-dyn mit einem am Institut für Agrarwirtschaft der ETH Zürich entwickelten partiellen Marktmodell für Milch und Rindfleisch gekoppelt werden. In diesen Bereichen können die Preise modellendogen in Abhängigkeit von der Nachfrage und dem Angebot vorgeschätzt werden (MACK und PFEFFERLI, 2005).

### **3 Szenarien**

Die Schweizer Landwirtschaft ist im Vergleich zur EU durch relativ hohe Produktpreise, hohe Direktzahlungen aber auch durch ein hohes Kostenumfeld geprägt. Die schweizerischen Produktpreise<sup>2</sup> waren im Durchschnitt der Jahre 2001/2003 fast doppelt so hoch wie in den vier Nachbarländern (BLW, 2004). Pro Betrieb wurden 2003 rund 43 000 Franken Direktzahlungen gezahlt (BLW, 2004). Allerdings sind auch viele Produktionsmittel, insbesondere Boden, Maschinen, Gebäude und Dünger um über 40 % teurer (SBV, 2004). Welche Auswirkungen hätte nun ein EU-Beitritt der Schweiz auf ihren Landwirtschaftssektor bis zum Jahr 2011? Wie ist er im Vergleich zu einem Schweizer Alleingang zu betrachten? Zur Beantwortung dieser Fragen wird ein Alleingangsszenario mit zwei EU-Szenarien verglichen. Die EU-Szenarien sollen das mögliche Preisspektrum in der Schweiz im Falle eines Beitritts abdecken.

#### **3.1 Szenario Alleingang**

Auch ohne EU-Beitritt kommen auf die Schweizer Landwirtschaft in den nächsten Jahren deutliche Veränderungen zu. Im Rahmen der bilateralen Verhandlungen haben die Schweiz und die EU bis 2007 den gegenseitigen freien Marktzutritt für Käse vereinbart. Deshalb wird die Marktstützung für die Milch drastisch reduziert. Ferner hat der Bundesrat den Ausstieg aus der Milchquote ab 2009 beschlossen. WTO-Verpflichtungen im Rahmen der Doha-Runde müssen voraussichtlich von 2009 bis 2013 umgesetzt werden. Dann wären nach Einschätzung des BLW (2004) Preissenkungen zu erwarten, die jene der Uruguay-Runde deutlich übersteigen würden. Demgegenüber werden bei einem Alleingang im Kostenumfeld bis 2011 mit Ausnahme von Kraftfutter kaum Preisreduktionen erwartet. Die Einkommenseinbussen im Milchbereich sollen durch die Einführung eines RGVE-Beitrags für Milchkühe in Höhe von 600 Fr. je GVE - eines Beitrags für raufutterverzehrende GVE, den es für die Mastrinder, Mutterkühe, Schafe und Ziegen schon seit Jahren gibt - kompensiert werden.

---

2 Für einen schweizerischen Standardwarenkorb

Preisprognosen auf der Basis von Markt- und Zollmodellen ergeben für das Alleingangsszenario die folgende Entwicklung bis 2011 (MACK und PFEFFERLI, 2005):

- Rückgang des Preisindex pflanzlicher Produkte um 17 %.
- Rückgang des Preisindex tierischer Produkte um 24 % (Milchpreis -38 %, Rindfleischpreis -6 %).
- Rückgang des Preisindex für Vorleistungen um 6 %.

### 3.2 EU-Integrationszenarien

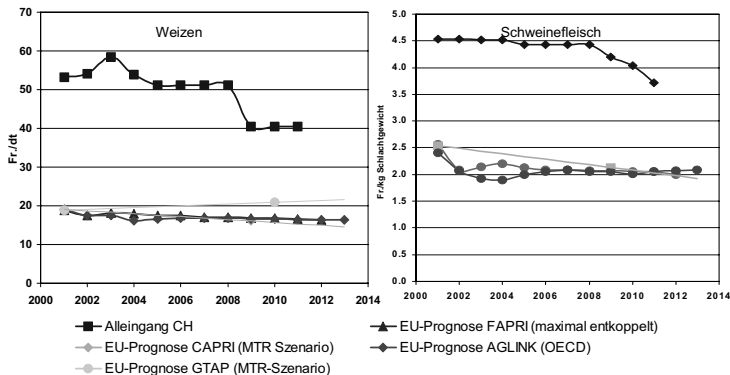
Die beiden Integrationszenarien betrachten einen Vollbeitritt der Schweiz in die EU im Jahr 2011. Da der Schweizer Markt für Agrarprodukte im gesamteuropäischen Vergleich einen relativ kleinen Anteil hat, ist nicht davon auszugehen, dass dieser jemals das Preisniveau in der EU beeinflussen kann. Welches Preisniveau sich jedoch in der Schweiz durchsetzen würde, lässt sich nur schwer abschätzen. Ein höheres Preisniveau als im EU-Durchschnitt wäre zu erwarten, wenn die Schweizer Konsumenten inländische Erzeugnisse ausländischen vorziehen würden. Um das mögliche Preisspektrum in den Modellrechnungen zu berücksichtigen, werden zwei EU-Szenarien gerechnet. Ein Szenario (EU1) basiert auf EU-Durchschnittspreisen (2011). Das andere Szenario (EU2) setzt voraus, dass aufgrund einer hohen Inlandspräferenz Schweizer Produkte einen höheren Preis als im EU-Durchschnitt realisieren könnten.

Es gibt zahlreiche modellgestützte Preisprognosen zu den neuesten agrarpolitischen Beschlüssen in der EU (Mid Term Review MTR) (für Literaturangaben siehe BALKHAUSEN et al., 2005). Eine vergleichende Analyse der vier Prognosemodelle FAPRI, CAPRI, AGLINK und GTAP ergab, dass diese sehr konsistent in ihren Preisvorhersagen für die EU sind (Abb. 1). Für die meisten Produkte werden Preissenkungen um zirka 10 % vorausgesagt, während der Preisrückgang bei Kartoffeln und Zuckerrüben mit 20 % stärker ausfällt. Milch ist mit einem Preisrückgang von 20 % ebenfalls stark betroffen. Dagegen wird für Rindfleisch wegen eines größeren Bestandsabbaus nach der Entkopplung langfristig eine Preissteigerung erwartet.

In den Modellrechnungen bilden die Durchschnittswerte aus den vier Preisprognosen die Datengrundlage für das letzte Prognosejahr 2011. Die Preise in den Jahren dazwischen werden schrittweise vom 2001er Preis in der Schweiz ausgehend interpoliert und an das EU-Niveau angepasst. Die Übergangsphase vom Schweizer zum EU-System erstreckt sich somit im Modell über einen Zeitraum von neun Jahren, in dem sich der Faktoreinsatz an die neuen Rahmenbedingungen anpassen kann.

In der Schweiz würde das Preisniveau bis 2011 bei einem EU-Beitritt extrem sinken. Bei Getreide würden die Preise um 73 % gegenüber 2001 zurückgehen. Für Kartoffeln und Zuckerrüben läge der Preisrückgang bei 47 % bzw. 67 %, während bei Sonderkulturen nur geringe Preissenkungen erwartet werden. Im Durchschnitt würde der Preisindex für pflanzliche Produkte um 57 % zurückgehen. Bei Rindfleisch wäre im Durchschnitt ein Preisrückgang um 40 % zu erwarten, während bei Milch die Preise um 48 % sinken würden.

**Abbildung 1: Beispiele für EU-Preisprognosen im Vergleich zu einem Schweizer Alleingang.**



Für das EU-Integrationszenario mit Preisauflägen für inländische Produkte (EU2) dient in erster Linie Österreich als Vergleich, das eine ähnliche Agrarstruktur und Präferenz heimischer Produkte aufweist. Die Preis-Aufläge orientieren sich deshalb vor allem an den österreichischen Preisauflägen im Vergleich zum EU-Durchschnitt, aber auch an der spezifischen Schweizer Situation. In Österreich liegen die Preise für pflanzliche Produkte laut AMA (2004a, 2004b, 2004c) und EU-Kommission (2004) nur leicht oder gar nicht über dem EU-Niveau. Demgegenüber erzielen österreichische Fleischprodukte und Eier laut EU-Kommission (2004) Preisaufläge zwischen 10-20 %. Für die Schweiz werden zusätzlich Preisaufläge bei Milch, Brotgetreide und Kartoffeln von 10 % unterstellt.

Für die Modellrechnungen musste darüber hinaus ein EU-Direktzahlungssystem für die Schweizer Landwirtschaft nach geltendem EU-Recht<sup>3</sup> konzipiert werden. Es wird davon ausgegangen, dass die heute in der Schweiz ausgerichteten Öko- und Etho-Beiträge ebenso wie die Hangbeiträge im Falle eines EU-Beitritts in die zweite Säule der EU-Beihilfen - der Agrarumweltmassnahmen - integriert und somit beibehalten werden könnten. In der Talregion müssten allerdings die Direktzahlungsansätze für sehr viele Öko-Massnahmen (Brachen und extensiv bewirtschaftete Wiesen) auch bei einer maximalen Kofinanzierung deutlich reduziert werden. Demgegenüber könnte das heutige Zahlungsniveau für extensive Wiesen in der Bergregion noch etwas erhöht werden. Auch die Unterstützung für den Biologischen Landbau und für den extensiven Getreideanbau könnte in allen Regionen noch ausgebaut werden.

Demgegenüber ergeben Berechnungen, dass die heute bestehenden allgemeinen Flächenbeiträge von 1200 Franken pro ha auf 400 Franken reduziert werden müssten. Diese leiten sich aus den Zahlungen ab, die in der Schweiz unter GAP-Rahmenbedingungen im Durchschnitt der Jahre 2000/2002 - der drei Referenzjahre zur Berechnung der Beträge mit der MTR in allen Ländern - hätten geleistet werden können<sup>4</sup>. Darüber hinaus müssten bis 2011 alle allgemeinen tierbezogenen Beiträge vollständig abgeschafft werden. Davon wären vor allem die Hügel- und Bergregion betroffen, denen die tierbezogenen Beiträge gegenwärtig am meisten zugute kommen. Zum Ausgleich könnte jedoch in der Hügel- und Bergregion eine Prämie für benachteiligte Gebiete in Höhe von 304 Franken pro ha ausgerichtet werden.

3 Verordnung (EG) Nr. 1784/2003, 1787/2003, 1255/1999, 1251/1999, 1254/1999, 2529/2001, 1783/2003, 1257/1999

4 Dazu kommen die Milchprämien (ab 2004). Vernachlässigt wird die Modulation, d.h. die Umlagerung von Mitteln von der ersten Säule in die zweite Säule. Sie würde kumuliert bis ins Jahr 2011 in der Schweiz lediglich 32 Mio. Franken ausmachen.

Dass sich im Falle eines EU-Beitritts das Kostenumfeld der Schweizer Landwirtschaft im wesentlichen den Nachbarländern angleicht, ist sehr wahrscheinlich. Da nur sehr wenige wissenschaftliche Prognosen über Preisentwicklungen auf den Faktormärkten bis 2011 zur Verfügung standen, wurden Durchschnittspreise 2002/2003 von Deutschland bzw. für Dünger- und Futtermittel EU-Daten verwendet (Datenquellen: Datenbanken New Cronos und Farming sowie KTBL und Testbetriebsnetzdaten). Der Preisindex der Vorleistungen würde demnach um rund 30 % bis 2011 zurückgehen. Die Pflanzenschutz-, Dünge- und Futtermittelpreise würden allerdings deutlich stärker zurückgehen. Bei den Löhnen für Fremdarbeitskräfte und bei den Pachten wurden Kostenrückgänge von 24-30 % unterstellt. Bei den Maschinenkosten ergaben Vergleiche mit KTBL-Werten Kostenunterschiede von 32 %.

## **4 Modellergebnisse**

### **4.1 Flächennutzung**

Bei einem Alleingang führen die sinkenden Getreidepreise zu einem Rückgang der sektoralen Brot- und Futtergetreidefläche um 10-16 % (Tab.1). Die Getreideproduktion geht bedingt durch den züchterischen Fortschritt in geringerem Ausmass zurück. In den EU-Szenarien geht die Brotgetreidefläche aufgrund der Preissenkungen deutlich stärker zurück. Gleichzeitig nimmt in den EU-Szenarien der Anteil von extensiv erzeugtem Getreide nach Extensio-Richtlinien wegen der höheren Beiträge von heute 50 % auf über 80 % der Getreidefläche zu. Die Futtergetreideproduktion geht dagegen in den EU-Szenarien weniger stark zurück.

Im Alleingangsszenario gehen die Hülsenfrucht- und Ölsaatenfläche in der Schweiz aufgrund von Preissenkungen und der Reduktion der Anbaubeiträge zwischen 40 % und 47 % zurück. In den EU-Szenarien führen die starken Preissenkungen in Kombination mit einer Abschaffung der Anbaubeiträge zu einer stärkeren Flächenreduktion von 52-83 %.

Im Alleingangsszenario geht die Bio-Ackerfläche in allen Regionen zurück, während die Bio-Grünlandfläche insgesamt um 38 % steigt. Dagegen ergeben die Berechnungen in den EU-Szenarien einen rapiden Anstieg der Bio-Grünlandfläche in allen Regionen um bis zu 132 %. Verantwortlich dafür ist die unterstellte Anhebung der Bio-Beiträge für Grünflächen in den Massnahmen der GAP. In der Talregion steigt der Bio-Anteil an der LN von 4 % in 2001 auf 7 % in 2011, in der Bergregion von 19 auf 44 %.

**Tab. 1: Modellergebnisse für die Flächennutzung (Prozentuale Veränderung im Jahr 2011 im Vergleich zu 2001)**

	2001	Alle Regionen			Talregion			Bergregion		
		A	EU1	EU2	A	EU1	EU2	A	EU1	EU2
LN (ha)	1'056'897	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brotgetreide	93'636	-16	-27	-21	-13	-24	-18	-67	-57	-49
Futtergetreide	83'685	-14	-3	-2	-5	5	4	-74	-33	-28
Hackfrüchte	34'006	-14	-18	-11	-13	-15	-9	-44	-52	-41
Ölsaaten	16'859	-47	-52	-55	-46	-50	-54	-73	-93	-93
Hülsenfrüchte	3'278	-40	-76	-83	-38	-73	-81	0	0	0
Grünland	741'722	6	8	7	11	18	16	0	0	0
Ökofläche (ha)										
Extensiver Getreideanbau	76'719	-20	15	19	-9	32	36	-75	-31	-24
Extensive Wiesen	78'977	71	186	179	69	84	76	77	249	246
Bio-Ackerfläche	6'494	-14	-12	-9	-8	-8	-5	-67	-43	-36
Bio-Grünlandfläche	85'707	38	130	129	67	132	130	37	132	131
Produktion (1000 t)										
Brotgetreide	528	-12	-23	-17	-9	-21	-15	-66	-52	-43
Futtergetreide	552	-7	4	4	0	11	9	-71	-29	-24
Kartoffeln	518	-29	-55	-36	-28	-55	-35	-39	-46	-31
Ölsaaten	56	-45	-49	-52	-44	-47	-51	-70	-92	-92
Grundfutter TS	6'844	-1	-11	-11	2	2	1	-8	-27	-26

A: Szenario Alleingang; EU1: Szenario EU-Integration ohne Preisaufschläge; EU2: Szenario EU-Integration mit Preisaufschlägen

Im Alleingangsszenario führen sinkende Produktpreise in Kombination mit gleichbleibenden Direktzahlungen für Agrarumweltmassnahmen (Öko-Direktzahlungen) gesamtschweizerisch zu einer Zunahme der extensiv genutzten Wiesen um 71 %. In den EU-Szenarien ist aufgrund der Preissenkungen für pflanzliche Produkte in der Talregion mit einem etwas höheren Zuwachs zu rechnen. Demgegenüber nehmen in der Bergregion die extensiven Wiesen in Folge der Erhöhung der Direktzahlungen und der Abschaffung der tierbezogenen Beiträge um 246 % bis 249 % zu. Deswegen geht die Grundfutterproduktion dort auch um 26–27 % zurück.

## 4.2 Tierbestände

Im Alleingangsszenario führt der neu eingeführte RGVE-Beitrag für Milchkühe in Kombination mit einer Aufhebung der Milchquote dazu, dass die Verkehrsmilchproduktion trotz sinkender Milchpreise stark zunimmt. Der Anstieg basiert jedoch zum grössten Teil auf Milchleistungssteigerungen und einer Einschränkung der Frischmilchverfütterung. Im Alleingangsszenario geht der Milchkuhbestand deshalb leicht zurück. In den EU-Szenarien entwickelt sich die Milchproduktion gemäss der Milchquote. Bei anhaltenden Milchleistungssteigerungen geht der Milchkuhbestand im Durchschnitt um 12 % zurück. In der Talregion geht die Milchkuhhaltung bei sinkender Wettbewerbsfähigkeit des Ackerbaus unterdurchschnittlich zurück. Dagegen bewirkt der Wegfall der berggebietsspezifischen tierbezogenen Direktzahlungen, dass der Rückgang der Milchkuhbestände in der Bergregion mit 30-31 % deutlich stärker ausfällt. Daraus ergibt sich ein Rückgang der Milchproduktion um 15 %. Gleichzeitig nimmt jedoch der Anteil der Bio-Milch in der Bergregion von rund 15 % in 2001 auf 30 % in 2011 zu.

**Tab. 2: Modellergebnisse für die Tierbestände (Prozentuale Veränderung im Jahr 2011 im Vergleich zu 2001)**

	Alle Regionen			Talregion			Bergregion			
	2001 A	EU1	EU2	A	EU1	EU2	A	EU1	EU2	
<b>Tiere (GVE)</b>										
Milchkühe	613'969	-4	-12	-12	-8	-7	-7	-12	-31	-30
Mutterkühe	53'054	7	-60	-58	10	-25	-25	28	-83	-81
Aufzucht	163'698	-5	-11	-11	0	-1	-1	-13	-20	-20
Rindviehmast	114'914	3	-17	-19	-8	-18	-20	14	-14	-16
Schafe u. Ziegen	51'649	-10	-28	-26	-10	-1	1	-6	-41	-40
Schweine	311'669	-9	-6	-3	-8	-6	-3	-11	-7	-3
Geflügel	33'729	13	1	30	13	2	31	20	-2	33
<b>Produktion (1000 t)</b>										
Rindfleisch	150	-3	-16	-16	-8	-9	-10	-8	-30	-30
Schweinefleisch	226	-9	-6	-2	-8	-6	-3	-10	-5	-1
Milch	3'336	19	7	7	15	11	11	9	-15	-15
Eier (1000 Stk)	674'797	29	-1	41	30	0	42	28	-3	38
Geflügelfleisch	67	-11	6	16	-11	7	17	-11	6	16

A: Szenario Alleingang; EU1: Szenario EU-Integration ohne Preisaufschläge; EU2: Szenario EU-Integration mit Preisaufschlägen

Im Alleingangsszenario geht die Schweizer Rindfleischproduktion um 3 %, die Schweinefleischproduktion um 13 % zurück. In den EU-Szenarien führen die starken Preissenkungen, gepaart mit einer Abschaffung der tierbezogenen Direktzahlungen, zu einem starken Rückgang der Rindermast sowie der Schaf- und Ziegenbestände in der Bergregion. Die Schweinehaltung geht in den EU-Szenarien aufgrund der Futtermittelpreissenkungen weniger stark zurück als im Alleingangsszenario. Bei Geflügelfleisch und Eiern ergibt sich deswegen sogar eine Produktionszunahme.

### 4.3 Einkommen

Bei einem Schweizer Alleingang geht die monetäre pflanzliche Erzeugung um 16 %, die tierische um 22 % zurück (Tab. 3). Insgesamt nimmt die landwirtschaftliche Erzeugung um 19 % ab. Im EU-Szenario mit EU-Durchschnittspreisen (EU1) geht die landwirtschaftliche Erzeugung aufgrund der Preissenkungen um 47 % zurück. In der Bergregion löst der Wegfall der tierbezogenen Direktzahlungen einen überdurchschnittlichen Rückgang der mengenmässigen und damit auch der monetären Erzeugung aus. Preisaufschläge durch eine bessere Vermarktung der Schweizer Produkte (EU2) führen zu einer Erhöhung der landwirtschaftlichen Erzeugung zwischen 5 und 8 %.

Im Alleingangsszenario sind Kosteneinsparungen im Vorleistungsbereich mit Ausnahme von Saatgut und Futtermitteln in erster Linie auf Produktionseinschränkungen zurückzuführen. Gesamtschweizerisch ergeben die Prognosen Kosteneinsparungen bei den Vorleistungen von 5 %. Die Abschreibungen, Zinsen, Pachten und Löhne für Fremdarbeitskräfte (Arbeitnehmerentgelt) gehen bei einem Alleingang um 4-9 % zurück.

**Tab. 3: Modellergebnisse für das Einkommen (Prozentuale Veränderung im Jahr 2011 im Vergleich zu 2001)**

	Alle Regionen			Talregion			Bergregion			
	2001	A	EU1	EU2	A	EU1	EU2	A	EU1	EU2
Erzeugung (Mio. Fr.)										
Pflanzliche Erzeugung	3'504	-16	-44	-37	-19	-47	-39	-2	-29	-27
Tierische Erzeugung	5'277	-22	-51	-44	-24	-49	-42	-23	-59	-53
Landw. Erzeugung gesamt	9'204	-19	-47	-41	-21	-48	-40	-16	-49	-44
Dünger, Saatgut, PSM	481	-15	-47	-45	-13	-46	-44	-20	-56	-55
Futtermittel	1'457	-7	-45	-42	-11	-45	-41	-2	-50	-48
Sonstige Vorleistungen	3'496	-3	-30	-30	-4	-29	-29	-3	-34	-33
Vorleistungen gesamt	5'433	-5	-36	-35	-7	-36	-34	-4	-38	-37
Abschreibungen	1'789	-6	-35	-34	-6	-33	-32	-9	-42	-42
Zinsen u. Pachten	544	-4	-33	-32	-4	-30	-29	-8	-41	-40
Arbeitnehmerentgelt	769	-9	-36	-36	-8	-34	-33	-13	-44	-44
Sonstige Subventionen	2'608	21	-34	-33	21	-44	-43	13	-21	-21
Nettounternehmenseinkommen	2'989	-23	-72	-55	-31	-78	-60	-3	-39	-29

A: Szenario Alleingang; EU1: Szenario EU-Integration ohne Preisaufschläge; EU2: Szenario EU-Integration mit Preisaufschlägen

Durch einen EU-Beitritt könnten die Kosten stark gesenkt werden. In den EU-Szenarien liegen die Einsparungen bei den Vorleistungen im Durchschnitt bei 35-36 %. Auch die Abschreibungen, Zinsen, Pachten und Löhne für Fremdarbeitskräfte (Arbeitnehmerentgelt) nehmen in diesen Szenarien durchschnittlich um 32-36 % ab. In der Bergregion gehen die Kosten insgesamt durch den Produktionsabbau deutlich stärker zurück als in der Talregion.

Im Alleingangsszenario nehmen die Subventionen (Direktzahlungen) durch die Einführung eines RGVE-Beitrags für Milchkühe gesamtschweizerisch um rund 21 % zu. Demgegenüber geht der Subventionsbedarf der Schweizer Landwirtschaft im Falle eines Beitritts um 33-34 % zurück. Dabei fällt der Rückgang in der Bergregion durch die Umstellung auf den Biologischen Landbau und die Extensivierung nur etwa halb so hoch aus wie in der Talregion.

Im Alleingangsszenario bewirken die Rückgänge bei der landwirtschaftlichen Erzeugung, die nicht durch eine Zunahme der Direktzahlungen kompensiert werden können, sowie die begrenzten Kosteneinsparungen Einkommenseinbussen von insgesamt 23 %. Im EU-Szenario mit EU-Durchschnittspreisen (EU1) können die Kosteneinsparungen die Rückgänge bei der Erzeugung und den Subventionen nicht ausgleichen. In diesem Szenario belaufen sich die Einkommensverluste auf durchschnittlich 72 %. Bei einer erfolgreichen Vermarktung von Schweizer Produkten (EU 2) verringern sich die Einkommensverluste auf 55 %. Auffällig ist, dass in den EU-Szenarien die Einkommen in der Bergregion deutlich weniger als in der Talregion zurückgehen. Diese Region wäre jedoch im Falle eines EU-Beitritts auch bei einer erfolgreichen Vermarktung der Produkte einkommensmässig sehr viel schlechter als bei einem Alleingang gestellt.

## 5 Schlussfolgerungen

Die Reform der Schweizer Landwirtschaft ist bis 2011 geprägt durch Preissenkungen, die nicht durch Direktzahlungserhöhungen kompensiert werden können. Die Modellrechnungen ergeben Einkommensverluste von bis zu 23 %. Bei einem EU-Beitritt ergeben sich dramatische Einkommensverluste von bis zu 72 %. In der Bergregion geht die Nahrungsmittelproduktion zugunsten einer extensiven Bio-Landwirtschaft stark zurück. Hervorzuheben sind die starken Kosteneinsparungen, die bei einem EU-Beitritt zu erwarten wären. Die Berechnungen zeigen, dass die Schweizer Landwirtschaft im Falle eines Beitritts ihre Aktivitäten verstärkt auf die Vermarktung ihrer Produkte verlegen müsste, um die Einkommensverluste zu begrenzen. Die Bergregion würde bei einem EU-Beitritt durch die Kostensenkungen und die Anhebung der ökologischen Direktzahlungen weniger verlieren als die Talregion. Das Ausweichen



in den Biologischen Landbau wäre hier eine wichtige Strategie. Die Talregion hingegen würde durch die Preissenkungen und Senkungen der Flächenbeiträge überdurchschnittlich verlieren. Die Steuerzahler und Konsumenten würden allerdings durch billigere Lebensmittel und geringere Steuerausgaben für die Landwirtschaft profitieren.

## Literatur

- AMA AGRAR MARKT AUSTRIA (2004a): Milch und Milchprodukte Oktober 2004. Daten und Fakten zu agrarischen Märkten. Wien.
- AMA AGRAR MARKT AUSTRIA (2004b): Getreide und Ölsaaten Oktober 2004. Daten und Fakten zu agrarischen Märkten. Wien.
- AMA AGRAR MARKT AUSTRIA (2004c): Vieh und Fleisch Oktober 2004. Daten und Fakten zu agrarischen Märkten. Wien.
- BALKHAUSEN, O., M. BANSE, H. GRETHE, S. NOLTE (2005): Modelling the effects of partial decoupling on crop and fodder area as well as ruminant supply in the EU: Current state and outlook. 89. EAAE Seminar: Modelling Agricultural Policies: State of the Art and new Challenges. 3-5 February 2005 – Parma.
- BAVOROVA, M., H. HOCKMANN, A. DIENIODZ (2004): Exploring successes and failures of the CEEC in the context of the EU accession. *Zemledska Ekonomika Agricultural Economics* 50 (5) 189-198.
- BLW BUNDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2004): Agrarbericht 2004 des Bundesamtes für Landwirtschaft. BBL, Vertrieb Publikationen CH-3003 Bern.
- BROCKMEIER, M. (2003): Ökonomische Auswirkungen der EU Osterweiterung auf den Agrar- und Ernährungssektor. Kiel: Vauk.
- BUNDESRAT (1999): Integrationsbericht. Bern : Eidgenössisches Medienzentrum
- DAY, R. H. CIGNO A. (1978): Modelling economic change. The recursive programming approach. North-Holland Publishing Company Amsterdam.
- DOUCHA, T., P. BLIZKOVSKI (2003): Readiness of Czech agriculture for EU accession. *Studies in Agricultural Economics* Budapest 99, 7-21.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION, DIRECTORATE GENERAL FOR AGRICULTURE (2004): Prospects for Agricultural Markets 2004-2011 Update for EU-25, Brüssel.
- GOZORA, V. (2002): The adjustment of agrarian business structure to the European agrarian structures during pre-accession period into the EU. *Zemledska Ekonomika Agricultural Economics* 48 (8) 333-337.
- GOCHT, A. (2005): Assessment of simulation behavior of different mathematical programming approaches. 89. EAAE Seminar: Modelling Agricultural Policies: State of the Art and new Challenges. 3-5 February 2005 – Parma.
- HOWITT R.E., (1995): Positive Mathematical Programming. *American Journal of Agricultural Economics* 77, 329-342.
- JACOBS, A., (1998): Paralleler Einsatz von Regionen- und Betriebsgruppenmodellen in der Agrarsektoranalyse. Schriftenreihe des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.
- LANGBEHN, C. (2004): Die deutsche Landwirtschaft in der erweiterten EU. *Zuckerindustrie* 129 (1) 9-13.
- LIPS, M. (2004): The CAP Mid Term Review and the WTO Doha Round, Analyses for the Netherlands, EU and Accession Countries, *Agricultural Economics Research Institute (LEI)*, Den Haag.
- MACK, G., S. PFEFFERLI (2005): Die Weiterentwicklung der schweizerischen Milch- und Fleischproduktion bis ins Jahr 2011. Regionale und sektorale Auswirkungen. Bericht zuhanden des Bundesamtes für Landwirtschaft. Tänikon 2005.
- MALITIUS, O., G. MACK, M. MORESINO (2001): The Swiss agricultural model SILAS: an example of quantitative decision support systems for policy makers. In: *Agricultural sector modelling and policy information systems*. Kiel: Vauk.

- MANN S., (2003): Bestimmungsgründe des landwirtschaftlichen Strukturwandels. Agrarforschung 10 (1), 32-36.
- NEMETH, I. (2004): Hungarian Agriculture at the dawn of EU accession. EuroChoices 3 (1) 6-11.
- OECD (2004): OECD Agricultural Outlook 2004-2013. OECD. Paris.
- OSTERBURG, B.(2003): Auswirkungen der EU-Erweiterung auf den deutschen Agrarsektor. Entwicklung + ländlicher Raum 37 (4) 15-18.
- REDNAK, M., T. VOLK, E. ERJAVEC (2003): Der Transformationsprozess und die EU Beitrittsanpassungen in der slowenischen Landwirtschaft. Berichte über Landwirtschaft 81 (4) 614-636.
- SBV (SCHWEIZERISCHER BAUERNVERBAND) (2004): Situationsbericht 2004. Brugg.
- WEINSCHENK, G., W. HENRICHSMEYER (1966): Zur Theorie und Ermittlung des räumlichen Gleichgewichts. In: Berichte über Landwirtschaft, Band 66, S. 209.



# **DIE FÖRDERUNG LANDWIRTSCHAFTLICHER ERZEUGNISSE DURCH DIE EUROPÄISCHE AGRARPOLITIK REGIONALE AUSWIRKUNGEN IN DEUTSCHLAND UND BESTIMMUNGSGRÜNDE**

*Heiko Hansen, Johannes Harsche\**

## **1 Einleitung**

Die Europäische Agrarpolitik (GAP) besteht seit nunmehr fast 50 Jahren. Wird ihre Entwicklung im Zeitablauf betrachtet, so hat sie in den ersten Jahrzehnten trotz zunehmender Kritik eine hohe „Reformresistenz“ aufgewiesen. Binnenwirtschaftlich war die Marktpreisstützung einiger weniger Produkte das Hauptinstrument für Transferzahlungen an die Landwirtschaft. Die externe Protektion wurde meist durch ein Abschöpfungssystem, aber auch mittels Wertz- bzw. Mengenzöllen erreicht. Erst zu Beginn der neunziger Jahre kam es zu einer Wende der GAP, bedingt einerseits durch den hohen Ausgabendruck des bisherigen Fördersystems, andererseits durch die GATT-Verhandlungen der Uruguay-Runde. Die GAP-Reform im Jahr 1992 sah einen teilweisen Abbau der Marktpreisstützung vor und implementierte zur Kompensation von Erlösrückgängen innerhalb der Landwirtschaft das Instrument gekoppelter Direktzahlungen. Die Agenda 2000 im Jahr 1999 führte den eingeschlagenen Reformweg fort und verlagerte das Gewicht weiter auf direkte Einkommenstransfers, die an die Flächennutzung bzw. die Tierzahl gebunden waren. Trotz dieser Veränderungen in der Zusammensetzung des agrarmarktpolitischen Förderinstrumentariums lag das Schwergewicht der EU-Agrarstützung weiterhin auf einigen wenigen Produkten<sup>1</sup>. Zudem muss konstatiert werden, dass die GAP-Reformen von 1992 und 1999 unmittelbar nur die Märkte für Getreide, Ölsaaten, Eiweißpflanzen und Rindfleisch einschloss, andere hingegen weitestgehend unberührt blieben. Insgesamt haben die Reformen der GAP in den neunziger Jahren zwar die Zusammensetzung des Mitteleinsatzes beeinflusst, Marktpreisstützungen blieben aber weiterhin das agrarmarktpolitische Hauptinstrument<sup>2</sup>. Mit ihrer Reform im Jahr 2003 wird sich die GAP grundlegend ändern. Kernpunkt der jüngsten Reform sind entkoppelte Direktzahlungen und ein weiterer Abbau der Marktpreisstützung ab dem Jahr 2005. Hierdurch wird die politikinduzierte Begünstigung einiger weniger landwirtschaftlicher Produkte abgebaut und bisherige Verzerrungen in der Produktionsstruktur werden reduziert.

Bezüglich räumlicher Verteilungswirkungen stellt sich den politischen Entscheidungsträgern die Frage, wie sie bei der Gestaltung der EU-Agrarpolitik in stringenter Weise auf regional-spezifische Standortkonditionen eingehen können, um die zentralen Zielsetzungen möglichst konsistent zu verfolgen. Vor dem Hintergrund des sich innerhalb der EU vollziehenden gesamtwirtschaftlichen Strukturwandels wäre darüberhinaus zu untersuchen, inwieweit der Umfang der Agrarförderung von einzelnen ökonomischen und politischen Determinanten beeinflusst wird. Die zu dieser Thematik hier vorgestellte Analyse lehnt sich an die Theorie der politisch-ökonomischen Ursachen der Agrarprotektion an. So erklären DE GORTER und TSUR (1991) die politische Interaktion zwischen Agrarpolitikern und Wählern und stellen fest, dass der aus einer politischen Umverteilungsmaßnahme resultierende Zuspruch durch die landwirtschaftlich geprägten Wähler um so größer ist, je ausgeprägter die Einkommensdisparität zwi-

---

\* M.Sc.Heiko Hansen, Institut für Agrarpolitik und Marktforschung, Justus-Liebig-Universität Gießen, Senckenbergstrasse 3, 35390 Gießen, Dr. Johannes Harsche, HA Hessen Agentur GmbH, Abraham-Lincoln-Straße 38-42, 65189 Wiesbaden. Heiko.hansen@agr.uni-giessen.de.

1 Maßzahlen über die Agrarstützung einzelner landwirtschaftlicher Produkte in der EU finden sich in den Statistiken der OECD. Aktuelle Daten und Entwicklungen sind in OECD (2004: 96-98) verfügbar.

2 Im Durchschnitt der Jahre 2001 bis 2003 machte der Anteil der Marktpreisstützung etwa 56 Prozent der gesamten EU-Agrarstützung aus (vgl. OECD 2004: 49).

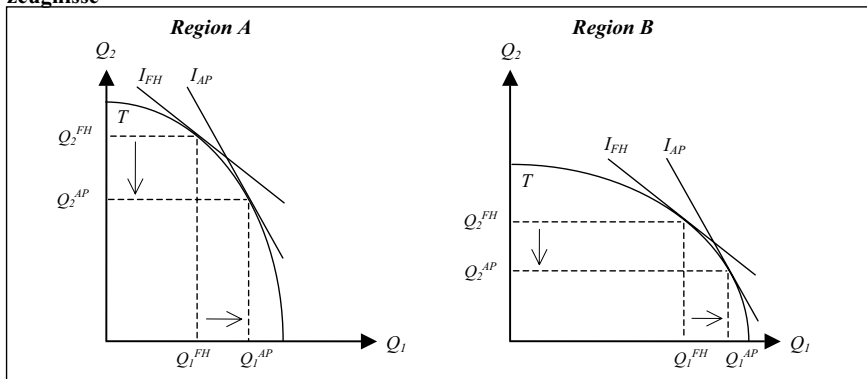
schen dem Agrarsektor und den anderen Teilen einer Volkswirtschaft vor der betreffenden Umverteilungsmaßnahme war. Gemäß den Untersuchungsergebnissen von SWINNEN (1994) operieren die Agrarpolitiker vornehmlich unter der Zielsetzung, den Umfang der staatlichen Transfers im Hinblick auf die politische Unterstützung seitens einzelner gesellschaftlicher Gruppen zu optimieren. Solange sich über die Agrarförderung im Gesamtergebnis eine Erhöhung des politischen Zuspruchs in der Gesellschaft bewirken lässt, erscheint demnach eine Einkommensumverteilung zugunsten landwirtschaftlicher Haushalte aus Sicht der Politiker sinnvoll. Die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen in mitteleuropäischen Industrieländern erörtern SWINNEN, BANERJEE und DE GORTER (2001) in einem Beitrag über die Determinanten der Agrarpolitik in Belgien. Die Autoren kommen zur Schlussfolgerung, dass sich das Ausmaß der Agrarförderung im Zuge der Entwicklung einer Volkswirtschaft deutlich erhöht. Diese Aussage belegt auch HERRMANN (1994), der den betreffenden Zusammenhang im Querschnittsvergleich zwischen Industrieländern und Entwicklungsländern veranschaulicht. Insgesamt liegt somit zum Thema der politisch-ökonomischen Ursachen der Agrarförderung eine inhaltlich breit angelegte Literatur vor.

In dem vorliegenden Beitrag werden zwei Fragestellungen eingehend analysiert. Zum einen wird untersucht, welche regionalen Auswirkungen die bezogen auf einzelne Produkte asymmetrische Agrarstützung der GAP hat. Dabei werden mit Hilfe eines Top-Down-Ansatzes die agrarpolitischen Bruttotransfers in Form des Producer Support Estimates (PSE) für die Bundesländer Deutschlands berechnet. Zum anderen zeigt dieser Beitrag, welche Bestimmungsgründe die ungleiche EU-Agrarstützung einzelner Produkte hat. Hierfür werden basierend auf einer ökonometrischen Paneldatenanalyse relevante Einflussgrößen ermittelt.

## **2 Theoretische Überlegungen zu den regionalen Effekten der GAP**

Zur Erklärung regionaler Effekte der GAP ist das Ungleichgewicht der agrarpolitischen Maßnahmen über die einzelnen landwirtschaftlichen Produkte von entscheidender Bedeutung. Bisher lag der Schwerpunkt der EU-Agrarpolitik auf einigen wenigen Produkten, wodurch je nach Outputmix die Bruttotransfers in einzelne Regionen variierten. Mit Hilfe einer Transformationskure sollen im folgenden die theoretischen Effekte einer ungleichen Verteilung der Agrarstützung über einzelne Produkte aufgezeigt werden. Zu diesem Zweck werden die landwirtschaftlichen Produkte in zwei Gruppen aufgeteilt werden, wobei  $Q_1$  und  $Q_2$  die Vektoren der jeweiligen Produkte in einer Gruppe bezeichnen. Wird das neoklassische Produktionsmodell unterstellt, so zeigt Abbildung 1 die Transformationskurven  $T$  von zwei Regionen, welche sich im Faktorbestand unterscheiden. Auf der Abszisse und der Ordinate sind die Produktionsmengen von  $Q_1$  bzw.  $Q_2$  abgetragen.

**Abbildung 1: Regionale Effekte einer ungleichen Förderung landwirtschaftlicher Erzeugnisse**



Quelle: Eigene Darstellung.

Unter der Zielsetzung Gewinnmaximierung wird eine Region die Produktmengenkombination wählen, die den höchsten Gewinn erwirtschaftet. Der optimale Outputmix wird dort sein, wo die Isoerlöskurve  $I_I$  die Transformationskurve tangiert<sup>3</sup>. Die Steigung der Isoerlöskurve ist durch die Preisrelation bestimmt; in diesem Beispiel  $-(P_1/P_2)$ . Zunächst wird angenommen, dass auf dem Inlandmarkt der Agrarsektor unter Freihandelsbedingungen ( $FH$ ) produziert. In Abbildung 1 gibt die Isoerlöskurve  $I_{FH}$  die entsprechende Preisrelation an. Der optimale Outputmix ist somit bei  $Q_1^{FH}$  und  $Q_2^{FH}$  gegeben. Da die Regionen A und B in ihrer Faktorausstattung variieren, ergeben sich unterschiedliche optimale Produktionsstrukturen. Kommt es nun durch agrarpolitische Maßnahmen  $AP$ , wie Marktpreisstützungen oder gekoppelte Direktzahlungen, zu einer Begünstigung der Produkte in Gruppe  $Q_1$ , so ändert sich die Preisrelation auf dem Inlandmarkt. Die Isoerlöskurve dreht sich nach rechts und es ergibt sich ein neuer optimaler Outputmix bei  $Q_1^{AP}$  und  $Q_2^{AP}$ . Es kommt somit zu einer Ausweitung der agrarpolitisch begünstigten Erzeugnisse  $Q_1^{AP}$ , während die Produktion der im Preis unveränderten Erzeugnisse  $Q_2^{AP}$  eingeschränkt wird. Da in Region A deutlich weniger von den agrarpolitisch begünstigten Produkte  $Q_1$  erzeugt wird als in Region B, ist auch der Wert der Bruttotransfers in die Region A geringer.

Liegt das Schwergewicht agrarpolitischer Maßnahmen auf einigen wenigen Produkten, so führt die Heterogenität von Regionen hinsichtlich ihrer Faktorbestände zu einer uneinheitlichen Verteilung der Agrarstützung und insgesamt zu verzerrten Produktionsstrukturen. Hieraus folgt, dass sich bei einem Abbau der Marktpreisstützung und einer Entkopplung von Direktzahlungen die beschriebenen Auswirkungen umkehren.

### 3 Methodologie der Messung regionaler Agrarstützung

Für die Messung der regionalen Auswirkungen der EU-Agrarstützung ist das von der OECD erfasste PSE der Ausgangspunkt. Das PSE misst den absoluten Betrag, der jährlich von Konsumenten und Steuerzahlern an die landwirtschaftlichen Erzeuger durch agrarpolitische Maßnahmen transferiert wird. Mit Hilfe dieses Indikators ist es zwar möglich, das Niveau der staatlichen Unterstützung des Agrarsektors international zu vergleichen, regionale Effekte

<sup>3</sup> Die Isoerlöskurve ist hier definiert als  $E = Q_1 * P_1 + Q_2 * P_2$ . Dabei bezeichnet E den Erlös und  $P_1, P_2$  sind die Preisvektoren für  $Q_1$  bzw.  $Q_2$ . Durch Umformung wird aus der Erlösgleichung  $Q_2 = (E / P_2) - (P_1 / P_2) * Q_1$ , mit der Steigung  $-(P_1 / P_2)$ .

bleiben jedoch verborgen<sup>4</sup>. In Anlehnung an ANDERS et al. (2004) wendet dieser Beitrag ein regionalisiertes Konzept der PSE-Zahl an, um die Auswirkungen der GAP auf disaggregierter Ebene sichtbar zu machen. Untersuchungsregion sind dabei die Bundesländer in Deutschland, wobei die drei Stadtstaaten aufgrund mangelnder Datenverfügbarkeit nicht berücksichtigt werden. Im folgenden soll dieser Ansatz kurz dargestellt werden. In algebraischer Form ist das PSE wie folgt definiert:

$$PSE = (P^n - P^w) * Q^n + D - L + B. \quad (1)$$

Dabei bezeichnet  $P^n$  den nationalen Marktpreis,  $P^w$  den Weltmarktpreis und  $Q^n$  die im Inland erzeugte Menge;  $D$  sind Direktzahlungen,  $L$  Abgaben sowie Gebühren der Erzeuger und  $B$  andere Budgetzahlungen. Das PSE erfasst somit sämtliche Maßnahmen der Agrarpolitik unabhängig von ihrer Wirkung. Zur Berechnung der Agrarstützung je Mengeneinheit ( $PSE'_i$ ) eines landwirtschaftlichen Produktes  $i$ , wird dessen absolutes PSE durch die erzeugte Menge  $Q_i$  dividiert („Unit PSE“):

$$PSE'_i = \frac{PSE_i}{Q_i}. \quad (2)$$

Durch Multiplikation von Ausdruck (2) mit der produzierten Menge einer Region  $Q^r$ , wird die Höhe des monetären Bruttotransfers für das jeweilige Erzeugnis in diese Region errechnet. Die Summe der Transfers für die einzelnen Erzeugnisse stellt dabei die gesamte Stützung der landwirtschaftlichen Erzeuger einer Region ( $PSE^r$ ) dar:

$$PSE^r = \sum_{i=1}^n (PSE'_i * Q_i^r). \quad (3)$$

Auf der Grundlage von Gleichung (3) wird für dreizehn Bundesländer in Deutschland das Niveau der landwirtschaftlichen Unterstützung durch die GAP bestimmt. Keine Berücksichtigung finden daher Transferzahlungen aus Länderprogrammen nach der Verordnung (EWG) Nr. 2078/92 wie beispielsweise Kulturlandschaftsprogramme. Die OECD führt für eine Reihe landwirtschaftlicher Produkte das Niveau der jeweiligen agrarpolitisch induzierten Bruttotransfers auf. Die für die Berechnung der regionalen Agrarstützung hier berücksichtigten Produkte bzw. Produktgruppen sind Weizen, anderes Getreide, Ölsaaten, Zuckerrüben, Milch sowie Rind-, Kalb-, Schaf- und Geflügelfleisch. Zusammen machen diese Produkte etwa 75 Prozent der EU-Agrarstützung aus. Nicht in die Berechnungen gehen die von der OECD aufgeführten Produkte Wolle und Eier ein, da hierfür keine Daten für die einzelnen Bundesländer existieren. Die in diesem Beitrag untersuchten Regionen unterscheiden sich sowohl in ihrer flächenmäßigen Größe, als auch in ihrer Produktions- und Betriebsgrößenstruktur. Um dieser Heterogenität Rechnung zu tragen, wird die in Gleichung (3) errechnete Agrarstützung je Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche, je landwirtschaftlicher Arbeitskraft und je landwirtschaftlichem Betrieb ausgedrückt. Tabelle 1 fasst die in diesem Beitrag verwendeten Indikatoren, mittels derer das regionale Auftreten der GAP dargestellt werden soll, zusammen. Dabei bezeichnet  $A^r$  die landwirtschaftlich genutzte Fläche,  $L^r$  die landwirtschaftlich Beschäftigten und  $F^r$  die Anzahl der landwirtschaftlichen Betriebe einer Region.

---

4 Auch erlaubt die Höhe des PSE-Wertes keinerlei Aussagen über die produktions- und handelsverzerrende Wirkung der jeweiligen Agrarpolitik. Da hier jedoch der Fokus auf den redistributiven Effekten der GAP liegt, wird auf diese Aspekte nicht weiter eingegangen.

**Tabelle 1: Indikatoren der Agrarstützung für den interregionalen Vergleich**

Bruttotransfers je Hektar LN*	Bruttotransfers je landwirtschaftlicher Arbeitskraft	Bruttotransfers je landwirtschaftlichem Betrieb
(4) $PSE'_{ho} = \frac{PSE'}{A'}$	(5) $PSE'_L = \frac{PSE'}{L'}$	(6) $PSE'_F = \frac{PSE'}{F'}$

\* Landwirtschaftlich genutzte Fläche.

Quelle: Eigene Darstellung.

#### 4 Die regionale Verteilung der EU-Agrarstützung in Deutschland

Zahlreiche empirische Arbeiten haben sich in der Vergangenheit den Effekten eines veränderten Förderinstrumentariums der GAP auf die Produktionsentscheidungen von Landwirten gewidmet<sup>5</sup>. Zu den redistributiven Auswirkungen existiert dagegen nur eine begrenzte Anzahl neuerer Studien<sup>6</sup>. Vor dem Hintergrund, dass seit den Maastrichter Verträgen die Förderung der wirtschaftlichen und sozialen Kohäsion zu den Hauptaufgaben der GAP zählt (AMTSBLATT NR. C 191, 1992), sind für ihre Evaluierung die Verteilungseffekte der agrarpolitischen Maßnahmen jedoch von großer Relevanz. ANDERS ET AL. (2004) fassen in ihrem Beitrag die neuere Literatur zu diesem Aspekt zusammen und präsentieren eine Methodik, mittels derer sie das regionale Auftreten agrarpolitisch induzierter Bruttotransfers in Hessen aufzeigen. TARDITI und ZANIAS (2001: 213) kommen zu dem Schluss, dass die durch die EU-Agrarpolitik induzierten Bruttotransfers proportional zur Betriebsgröße sind und somit eher vermögende Landwirte begünstigt werden. Zudem folgern die Autoren, dass die GAP in ihrer Ausgestaltung mit dem Kohäsionsziel EU konform ist und Transferzahlungen in einkommensschwache Regionen fließen. Zu den Hauptergebnissen einer Arbeit des European Spatial Planning Observation Network (ESPON 2004: 284) zählt dagegen, dass die EU-Agrarpolitik nicht zu einer Kohäsion führt, da durch sie wohlhabende Regionen begünstigt werden. Ein Grund für die gegensätzlichen Ergebnisse dieser beiden Studien, kann in der Wahl der Indikatoren begründet sein, anhand derer Kohäsionswirkungen durch die GAP bewertet werden. Während TARDITI und ZANIAS (2001: 194) anhand von Pro-Kopf-Transfers die Verteilungseffekte der GAP evaluieren, basieren die Aussagen der ESPON-Studie (2004: 90) vornehmlich auf Pro-Hektar-Transfers.

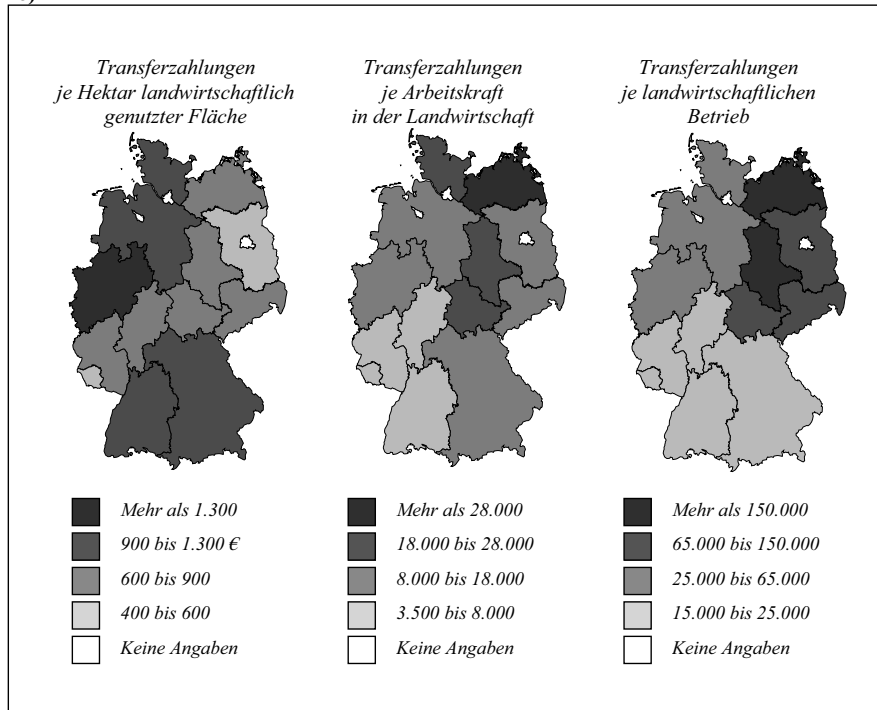
Nach der in Kapitel drei beschriebenen Methodik werden im folgenden die Verteilungseffekte der GAP in Deutschland berechnet. Die untersuchten Regionen sind sowohl hinsichtlich ihres Outputmix, als auch der Betriebsgrößenstruktur heterogen. Während die neuen Bundesländer große landwirtschaftliche Betriebsstrukturen mit Schwerpunkt Marktfruchtbau aufweisen, dominieren in den alten Bundesländern im Norden mittlere und im Süden und Südwesten kleinere Betriebsgrößen. Die aufgeführte Heterogenität zwischen den Bundesländern führt zu einer ungleichen Verteilung der Bruttotransfers, die durch die EU-Agrarpolitik entstehen. Abbildung 2 zeigt die agrarpolitisch induzierte Begünstigung von Regionen in Deutschland.

5 Ein umfangreicher Literaturüberblick zu empirischen Studien zur GAP findet sich in Andersson (2004).

6 Es sei an dieser Stelle auf drei Arbeiten aus den achtziger Jahren verwiesen: In einer Studie im Auftrag der Kommission der Europäischen Gemeinschaften (1981) werden regionale Produktionsstrukturen dargestellt und die Auswirkungen der GAP untersucht. Tarditi und Croci Angelini (1982) zeigen in einer theoretischen Analyse die Einkommensverteilungseffekte innerhalb einer Zollunion, wenn eine Preisstützung eingeführt wird. Für die Bundesrepublik Deutschland berechnet Wehr (1986) die durch die EU-Agrarpreispolitik induzierten Transferströme.



**Abbildung 2: Regionale Verteilung der EU-Agrarstützung in Deutschland 2003 (in Euro)**



Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis der Daten aus OECD (2004), Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland (2004).

Die Transferzahlungen je Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche liegen zwischen 400 und 1.500 Euro. Auffallend ist, dass auf den Hektar bezogen relativ geringe Transferzahlungen in die neuen Bundesländer fließen. Die alten Bundesländer weisen mit Ausnahme von Hessen, Rheinland-Pfalz und des Saarlandes dagegen eine überdurchschnittliche Begünstigung auf. Zudem zeigt Abbildung 2 die Transferzahlungen je Beschäftigten in der Landwirtschaft. Hinsichtlich dieses Indikators schwanken die Werte zwischen 3.500 und 35.000 Euro, mit relativ hohen Transfers in die in die neuen Bundesländer. Im Südwesten von Deutschland ist die Agrarstützung auf die Arbeitskraft bezogen indessen gering. Das rechte Schaubild von Abbildung 2 stellt die Transferzahlungen je landwirtschaftlichem Betrieb dar. Bei der Verteilung über Deutschland spiegelt sich vor allem die Betriebsgrößenstruktur in den einzelnen Bundesländern wider, mit einer hohen Agrarstützung je Betrieb in den neuen Bundesländern. Diese Beobachtung stimmt mit den Ergebnissen der Studie von TARDITI und ZANIAS (2001) überein und zeigt die Proportionalität von Betriebsgröße und Agrarstützung.

In Kapitel 2 zwei wurde die ungleiche Begünstigung einzelner landwirtschaftlicher Erzeugnisse als erklärende Variable der Verteilungseffekte genannt. Nach Angaben der OECD (2004: 97) sind Rind- und Kalbfleisch die am stärksten begünstigten Produkte der GAP. Wie Tabelle 2 zeigt, ist die Agrarstützung je Hektar proportional zur Viehdichte von Rindern. Dagegen ist die Agrarstützung je Betrieb negativ mit der Zahl der Rinder je Hektar korreliert. Ein Grund hierfür ist, dass intensive Rinderhaltung vornehmlich in Regionen mit kleiner landwirtschaftlicher Betriebsstruktur vorzufinden ist. Vor diesem Hintergrund ist auch eine

negative Korrelation zwischen der Agrarstützung je Hektar und der Betriebsgröße plausibel. Die Agrarstützung je landwirtschaftlicher Arbeitskraft nimmt mit steigender Betriebsgröße zu. Da zum einen die Kapitalintensität in größeren Betrieben in der Regel steigt, zum anderen der Marktfruchtbau als Ausrichtung häufig dominiert, ist bei großen landwirtschaftlichen Betriebsstrukturen die Zahl der landwirtschaftlichen Arbeitskräfte relativ geringer.

**Tabelle 2: Korrelationskoeffizienten<sup>a</sup> von Indikatoren der Europäischen Agrarstützung und regionsspezifischen Variablen in Deutschland**

	PSE je ha <sup>b</sup>	PSE je Arbeitskraft <sup>c</sup>	PSE je Betrieb <sup>c</sup>
Viehichte (Rinder) je ha <sup>b</sup>	0,85****	-0,22	-0,48*
Betriebsgröße (in ha <sup>b</sup> )	-0,49*	0,78***	0,95****
BIP pro Kopf	0,57**	-0,36	-0,52*
Arbeitslosenquote	-0,48*	0,73***	0,89****
PSE je ha	1,00	0,07	-0,26
PSE je Arbeitskraft		1,00	0,91***
PSE je Betrieb			1,00
**** (***, **, *) Korrelation statistisch signifikant auf dem 99,9% (99%, 95%, 90%)-Niveau.			
<sup>a</sup> Korrelationskoeffizienten nach Bravais und Pearson.			
<sup>b</sup> Landwirtschaftlich genutzte Fläche.			
<sup>c</sup> Arbeitskräfte bzw. Betriebe in der Landwirtschaft.			

Quelle: Eigene Berechnungen.

Um zu evaluieren, ob die agrarpolitisch induzierten Bruttotransfers der EU zu einem Abbau regionaler Disparitäten in Bezug auf Einkommen geführt haben und demzufolge mit dem Kohäsionsziel konform sind, werden die unterschiedlichen Maße der Agrarstützung mit sozio-ökonomischen Variablen der Regionen korreliert. Dabei geht aus Tabelle 2 hervor, dass in Regionen mit hohem Einkommen und geringer Arbeitslosigkeit die Agrarstützung je Hektar relativ höher ist. Hiernach kann gefolgert werden, dass innerhalb Deutschlands das Kohäsionsziel der EU durch die GAP verfehlt wird. Wird dagegen die Agrarstützung je landwirtschaftlicher Arbeitskraft und je Betrieb ermittelt, so muss festgestellt werden, dass die GAP sehr wohl mit dem Kohäsionsziel konform ist. In Abhängigkeit des Maßes der Agrarstützung kommt dieser Beitrag somit zu gegensätzlichen Schlussfolgerungen und ist konsistent mit den Ergebnissen von TARDITI und ZANIAS (2001) und der ESPON Studie (2004).

Abschließend zeigt Tabelle 2 die Korrelation der in diesem Beitrag gewählten Maße der Agrarstützung untereinander auf. Die Transferzahlungen je landwirtschaftlicher Arbeitkraft und je Betrieb sind dabei signifikant positiv miteinander korreliert. Diese Wechselbeziehung besteht, weil mit zunehmender Betriebsgröße, die Zahl der landwirtschaftlichen Arbeitskräfte relativ abnimmt.

## 5 Ermittlung der Bestimmungsgrößen der Agrarstützung

Nachdem in den vorangegangenen Kapiteln Verteilungseffekte der GAP analysiert wurden, werden im folgenden die Bestimmungsgrößen der EU-Agrarstützung ermittelt. Die Analyse erfolgt anhand eines Mehr-Produkt-Modells, das im Hinblick auf die EU einen Querschnitt über 15 verschiedene Agrarerzeugnisse und einen Längsschnitt über 14 Jahre (1986 bis 1999) umfasst. Hieraus ergibt sich eine Gesamtzahl von 210 empirischen Beobachtungen. Bezogen auf unterschiedliche landwirtschaftliche Produktionszweige sind die hierbei untersuchten endogenen Variablen das Percentage PSE sowie das Unit PSE, das den je erzeugte Tonne eines Agrargutes transferierten Förderbetrag beziffert (vgl. Gleichung 2). Als ökonomische Methodik dient für die Modellkonzeption ein Fixed-Effects-Ansatz, der sich im wesentlichen mit spezifischen Struktureigenschaften der ausgewählten Agrarerzeugnisse - so etwa in Bezug auf ihre Produktions- und Vermarktungseigenschaften - begründen lässt. Was die gewählte Form

der Regressionsfunktion anbelangt, so handelt es sich um einen doppelt-logarithmierten Ansatz, der eine Interpretation der ermittelten Parameterschätzwerte als Elastizitäten ermöglicht. Ausnahmen hiervon bilden lediglich die im Hinblick auf Dummy-Variablen ausgewiesenen Parameterkoeffizienten.

Bei der Auswahl der exogenen Variablen wurde grundsätzlich einer möglichst weiten Bandbreite von agrarwirtschaftlichen Aspekten Rechnung getragen. Berücksichtigung findet beispielsweise das proportionale Gewicht, das einem einzelnen landwirtschaftlichen Produktionszweig im Größenverhältnis zum gesamten Agrarsektor zukommt. Als Indikator dient hierfür der prozentuale Anteil am gesamten innerhalb der EU erzielten landwirtschaftlichen Produktionswert, der auf das betreffende Agrarprodukt entfällt. Unterstellen lässt sich zum einen eine positiv ausgerichtete Folgewirkung der Bedeutung eines Produktionszweiges, welche sich - im Sinne eines reinen Größeneffektes - in der verhältnismäßigen Verhandlungsstärke der Erzeuger des betreffenden Gutes begründet. Zum anderen kann allerdings auch im Hinblick auf einzelne Gruppen von landwirtschaftlichen Produzenten das Argument gelten, dass in Abhängigkeit von der Gruppengröße auch die Transaktionskosten für eine effiziente Lobbyarbeit ansteigen. Hieraus ergäbe sich dann ein negativ ausgerichteter Folgeeffekt auf das Niveau der Agrarstützung.

Als Indikator der komparativen Wettbewerbsfähigkeit eines landwirtschaftlichen Produktionssystems dient zum ersten die Faktorproduktivität, die es innerhalb der EU im weltweiten Vergleich aufweist. Bezogen auf einen Produktionszweig wird hierzu der in Masseneinheiten je Faktoreinheit - d.h. je ha LF oder je Nutztier - innerhalb der EU erzielte Ertrag in Relation zum analog für diesen Produktionszweig weltweit gemessenen Ertrag je Faktoreinheit gesetzt. Diesbezüglich erscheint die Hypothese plausibel, dass die von den Agrarpolitikern eingesetzten Transfers um so umfangreicher ausfallen, je geringer das Faktorproduktivitätsverhältnis zwischen der EU und der Gesamtwelt ist. Als zweiter Parameter der komparativen Wettbewerbsfähigkeit wird das relative Exportgewicht berücksichtigt, das ein Agrarprodukt als Anteil an den gesamten Ausfuhren der EU auf sich vereint. Hierzu wird ein *Revealed Comparative Advantage Index* gebildet. Hypothetisch kann davon ausgegangen werden, dass der Umfang der einem agrarwirtschaftlichen Produktionszweig gewährten Stützung um so größer sein wird, je geringer sich dessen Anteil an den Gesamtexporten der EU im weltweiten Vergleich bemisst. Das Importgewicht eines Agrarproduktes im Hinblick auf sämtliche in die EU eingeführte Waren wird ebenfalls über einen *Revealed Comparative Advantage Index* berücksichtigt, anhand dessen die in der EU vorgefundene Importstruktur mit der weltweiten Importstruktur verglichen wird. Dabei ist zu erwarten, dass das agrarpolitische Transferriveau umso höher ausfällt, je größer der Anteil des einem Agrarprodukt zuzurechnenden Importwertes am Gesamtwert der in die EU eingeführten Waren im weltweiten Vergleich ist.

Zudem werden die Folgewirkungen zentraler agrarmarktpolitischer Reformmaßnahmen, die während der jüngeren Vergangenheit erfolgten, für das innerhalb der EU gemessene Stützungsniveau untersucht, und zwar bezüglich der Agrarreform von 1992 sowie der im Rahmen der Uruguay-Runde verabschiedeten GATT-Beschlüsse. In empirischer Hinsicht geschieht dies jeweils anhand einer Dummyvariablen, die im konkreten Fall den Wert „Eins“ annimmt, wenn ein Reformvorhaben den betreffenden landwirtschaftlichen Produktionszweig während eines Bezugsjahres umfasst. Trifft dies nicht zu, so wird der Variablen die Ausprägung „Null“ zugeordnet.

Im Hinblick auf die einzelnen exogenen Variablen werden nachfolgend die anhand der Regressionsansätze empirisch belegten Kausalzusammenhänge erläutert. Die aus den Erklärungsmodellen gewonnenen Ergebnisse sind in Tabelle 3 dargestellt. Hinsichtlich der Validität der Regressionsansätze ist in erster Linie anzumerken, dass die aus den F-Tests ermittelten Werte durchweg auf einem 99-prozentigen Wahrscheinlichkeitsniveau signifikant sind. Das ausgewiesene Bestimmtheitsmaß ist über beide Modelle hinweg vergleichsweise hoch. Zu-

dem weisen die jeweiligen Ergebnisse des Lagrange-Multiplier(LM)-Heteroskedastizitäts-Tests darauf hin, dass nicht von einer Heteroskedastizität der Residualvarianzen auszugehen ist. Des Weiteren belegen die Ergebnisse des F-Test, der den Fixed-Effects-Ansatz hinsichtlich der Schätzgüte mit einem Kleinste-Quadrate-Ansatz vergleicht, auf einem Signifikanzniveau von 99 Prozent die relative Vorteilhaftigkeit des Fixed-Effects-Ansatzes. Für die Beurteilung der komparativen Vorzüglichkeit des Schätzmodells bietet sich darüber hinaus der Hausman-Spezifikationstest an. Dessen Resultate lassen im Hinblick auf beide Regressionsmodelle darauf schließen, dass der hier gewählte Fixed-Effects-Ansatz im konkreten Fall geeigneter als ein Random-Effects-Ansatz ist.

**Tabelle 3: Ergebnisse des Regressionsmodells zur Erklärung des Niveaus der Agrarstützung innerhalb der EU im Querschnitt über ausgewählte Erzeugnisse**

<u>Endogene Variable</u>	Unit PSE (ECU)		Percentage PSE (%)	
R <sup>2</sup>	0,92		0,83	
Korr. R <sup>2</sup>	0,91		0,81	
F-Test	102,281***		45,340***	
<u>Exogene Variable</u>	Param. Koeff.	T-Wert	Param.Koeff.	T-Wert
Produktionswert	-0,254	-2,309**	-0,156	-1,704*
Faktorproduktivität	0,428	1,041	0,147	0,431
Exportgewicht	0,030	0,795	0,021	0,674
Importgewicht	-0,096	-2,342**	-0,054	-1,584
GAP-Reform	0,176	2,207**	0,069	1,044
GATT-Reform	-0,260	-3,578***	-0,179	-2,968***
LM Het.-Test	4,350***		23,340***	
F-Test (A,B=A <sub>1</sub> ,B)	70,451***		47,147***	
χ <sup>2</sup> -Hausman-Test: RE versus FE	31,360***		17,127***	

\*\*\* (\*\*,\*) auf dem 99% (95%, 90%)-Wahrscheinlichkeitsniveau signifikant.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis der Daten aus: OECD (2003), Europäische Kommission, verschiedene Jahrgänge.

Bezüglich der einzelnen exogenen Variablen lässt sich unter anderem festhalten, dass von der relativen sektoralen Größe eines landwirtschaftlichen Produktionszweiges Einflusswirkungen auf das Förderniveau ausgehen. Den ausgewiesenen Regressionsergebnissen zufolge bewirkt eine einprozentige Erhöhung des Anteils einer Produktkategorie am gesamten landwirtschaftlichen Produktionswert eine Verringerung des Unit PSE um 0,3 Prozent und des Percentage PSE um 0,2 Prozent. Allem Anschein nach können die Landwirte folglich auf der politischen Ebene umso weniger nachdrücklich die Stützung eines von ihnen betriebenen Produktionszweiges durchsetzen, je umfänglicher dessen agrarwirtschaftliche Bedeutung innerhalb der EU ist. Was die komparative Wettbewerbsfähigkeit eines landwirtschaftlichen Produktionszweiges anbelangt, so haben offenbar im weltweiten Vergleich festgestellte Disparitäten bezüglich der landwirtschaftlichen Faktorproduktivität keinen signifikanten Einfluss auf das Ausmaß der Agrarförderung innerhalb der EU. Im Hinblick auf den landwirtschaftlichen Außenhandel der EU gilt Analoges für das im weltweiten Vergleich festgestellte proportionale Exportgewicht eines landwirtschaftlichen Gutes. Im Gegensatz hierzu liegt offenbar hinsichtlich des komparativen Importgewichtes eine Kausalwirkung vor, denn bezogen auf das Unit PSE ist eine empirisch signifikante Elastizität in Höhe von minus 0,1 ausgewiesen. Begründen lässt sich dies vornehmlich damit, dass offensichtlich die Transferzahlungen schwer-

punktmäßig die in Europa naturräumlich begünstigten landwirtschaftlichen Produktionszweige stützen, so beispielsweise der Milch- und Zuckerrübenproduktion.

Hinsichtlich der hier untersuchten agrarpolitischen Reformkonzeptionen hatte die Reform der GAP von 1992 offenkundig eine signifikante Erhöhung des Förderniveaus zur Folge. Wird das Unit PSE zum Maßstab genommen, so hat dieser Politikwechsel in der Tat zu einem signifikanten Anstieg des je Produkteinheit gezahlten Transfervolumens geführt, und zwar um 18 Prozent (berechnet mithilfe der Transformation nach Halvorsen/Palmquist). Bezogen auf die tatsächlich erzeugten landwirtschaftlichen Produktionsmengen wurde also das Ziel einer Haushaltsentlastung des Agraretats faktisch nicht erreicht. Zudem sind die Folgewirkungen der Erhöhung des Unit PSE auf die für die Landwirte maßgeblichen unternehmerischen Anreize zu beachten, welche für die Dynamik des agrarwirtschaftlichen Strukturwandels langfristig sicherlich von Relevanz sind. Hierbei geht es nicht zuletzt darum, ob es sich bei den betreffenden Transfers um gekoppelte oder entkoppelte Direktzahlungen handelt. Die Tatsache, dass der Außenhandel mit einem Agrarprodukt den jüngsten innerhalb der GATT-Verhandlungen beschlossenen Reformen unterlag, wirkt sich hingegen eindeutig negativ auf die innerhalb der EU erfolgte Stützung des betreffenden Produktionszweiges aus. Vor dem Hintergrund der laufenden WTO-Verhandlungen ist dies ein interessantes Ergebnis.

## **6 Zusammenfassung**

Im Rahmen der hier vorgestellten Untersuchung wurden Aspekte der Europäischen Agrarpolitik aufgezeigt und analysiert. Dies gilt sowohl bezüglich ihrer regionalen Folgewirkungen als auch hinsichtlich der Bestimmungsgrößen der Agrarförderung. Die ungleiche Begünstigung landwirtschaftlicher Produkte führt zu einer heterogenen Verteilung der Bruttotransfers über Regionen. Aussagen darüber, ob die GAP mit dem Kohäsionsziel der EU konform ist, hängen von der Wahl des Indikators zur Messung regionaler Verteilungseffekte ab. Für Deutschland zeigen die vorstehenden Ergebnisse, dass die EU-Agrarstützung je Hektar nicht zu einem Abbau regionaler Disparitäten führt. Werden die agrarpolitisch induzierten Bruttotransfers dagegen je landwirtschaftlicher Arbeitskraft und je Betrieb berechnet, so wirkt die GAP sehr wohl in Richtung Kohäsion. Die in der EU-Agrarreform 2003 beschlossene Entkopplung der Direktzahlungen von der Produktion erfolgt in Deutschland langfristig durch das Regionalmodell, wobei die Bundesländer bis auf die drei Stadtstaaten als einzelne Regionen gelten. Da sich der Umfang der Transferzahlungen in diese Regionen nach einer historischen Referenzgröße richtet und nur eine geringe Umverteilung zwischen Regionen vorgesehen ist, bleibt die Verteilung der Transferzahlungen über die einzelnen Bundesländer weitestgehend bestehen. Innerhalb dieser sind jedoch vor dem Hintergrund erheblicher naturräumlicher bzw. produktionstechnologischer Unterschiede große Umverteilungseffekte zu erwarten. Die normative Bewertung einer derartigen intraregionalen Redistribution sollte sich in erster Linie an den agrar- bzw. regionalpolitischen Zielvorgaben orientieren.

Im Hinblick auf die Determinanten der GAP lässt sich des Weiteren festhalten, dass die dargestellten Regressionsmodelle zweifellos dazu beitragen, bedeutsame Einflussgrößen für den Umfang der Agrarförderung zu identifizieren. Zu erwähnen sind insbesondere die Folgewirkungen, die von der relativen Bedeutsamkeit eines landwirtschaftlichen Produktionszweiges und von dessen komparativen Gewicht hinsichtlich der Importe in die EU ausgehen. Analoges gilt für agrarpolitische Reformkonzeptionen wie die GAP-Reform von 1992 und die Verhandlungsergebnisse der Uruguay-Runde. Diesbezüglich ist es von erheblichem Interesse, wie sich die für die GAP geplante weitgehende Umstellung auf entkoppelte Direktzahlungen auf das zukünftige Ausmaß der EU-Agrarstützung auswirken wird.

## Literatur

- AMTSBLATT NR. C 191 (1992). Vertrag über die Europäische Union. In: [http://europa.eu.int/eur-lex/de/treaties/dat/EU\\_treaty.html#0093000017](http://europa.eu.int/eur-lex/de/treaties/dat/EU_treaty.html#0093000017).
- ANDERS, S., J. HARSCHKE, R. HERRMANN und K. SALHOFER (2004). Regional Income Effects of Producer Support under the CAP. In: Cahiers d'économie et sociologie rurales. Jg. 73, Nr. 4, S. 103-122.
- ANDERSSON, F. C. A. (2004). Decoupling: The concept and past experience. SLI Working Paper, Swedish Institute for Food and Agricultural Economics: 50. Lund.
- DE GORTER, H. und Y. TSUR (1991). Explaining Price Policy Bias in Agriculture: The Calculus of Support-Maximizing Politicians. In: American Journal of Agricultural Economics. Jg. 73, Nr. 4, S. 1244-1254.
- DE GORTER, H., BANERJEE, A. und J. SWINNEN (2001). Economic Development, Institutional Change and the Political Economy of Agricultural Protection: An Econometric Study of Belgium since the 19th Century. In: Agricultural Economics. Jg. 26, Nr. 1, S. 25-43.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (verschiedene Jahrgänge). Die Lage der Landwirtschaft in der Europäischen Union. Brüssel, Luxemburg.
- EUROPEAN SPATIAL PLANNING OBSERVATION NETWORK (2004). ESPON Project 2.1.3: The Territorial Impact of CAP and Rural Development Policy. Luxemburg.
- HERRMANN, R. (1994). Ausmaß und Struktur der Agrarprotektion im weltweiten Vergleich. In: WiSu-Das Wirtschaftsstudium. Jg. 23, Heft 4, S. 377-386.
- KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (1981). Studie über die Regionaleffekte der gemeinsamen Agrarpolitik. Brüssel.
- OECD (2003). Producer Support Estimates. Paris.
- OECD (2004). OECD Agricultural Policies 2004 at a Glance. Paris.
- Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland (2004).
- SWINNEN, J. (1994). A Positive Theory of Agricultural Protection. In: *American Journal of Agricultural Economics*. Jg. 76, Nr. 1, S. 1-14.
- TARDITI, S. und E. CROCI ANGELINI (1982). Regional Distributive Effects of Common Price Support Policies. In: *European Review of Agricultural Economics*. Jg. 9, Nr. 3, S. 255-270.
- TARDITI, S. und G. ZANIAS (2001). Common Agricultural Policy. In Hall, R., A. Smith and L. Tsoukalis (eds.), *Competitiveness and Cohesion in EU Policies*. Oxford: Oxford University Press, pp. 179-216.
- WEHRT, K. (1986). Regionale Wirtschaftspolitik und europäische Agrarmarktordnungen: Auswirkungen der europäischen Agrarpreispolitik auf Problemregionen der Bundesrepublik Deutschland. Campus Verlag, Frankfurt (Main).



## ZUR RELEVANZ DER ‚NEUEN WIRTSCHAFTSGEOGRAFIE‘ FÜR DEN DEUTSCHEN AGRARSEKTOR

Christian Lippert\*

### 1 Einleitung

In den Wirtschaftswissenschaften und in der Agrarökonomie wird die Verteilung wirtschaftlicher Aktivitäten im Raum in vielen Fällen recht gut durch die Standortlehre und/oder die reine Außenhandelstheorie erklärt (vgl. hierzu HENRICHSMEYER, 1988: 169ff.; BRANDES et al., 1997: 152ff.). Doch nicht alle räumlichen Konzentrationen lassen sich mit Hilfe der klassischen Standortlehre oder mittels der reinen Handelstheorie zufrieden stellend begründen. Dies gilt umso mehr, wenn nicht ganze Wirtschaftssektoren, sondern einzelne Branchen betrachtet werden. Die Frage nach den Gründen sowie den Vor- und Nachteilen einer Konzentration landwirtschaftlicher Aktivitäten in bestimmten Regionen gewinnt heute wieder an Bedeutung, weil Handelshemmnisse abgebaut werden und in zusammenwachsenden Wirtschaftsräumen die Kosten für die Abwicklung des Handels sinken, wodurch die Produktion tendenziell auf die günstigsten Standorte wandert. Bestehende Wirtschaftsstrukturen sind langfristig immer schlechter durch Protektionsmaßnahmen aufrecht zu erhalten. Darüber hinaus hat es in den letzten Jahren mit der *Neuen Wirtschaftsgeografie* eine interessante Weiterentwicklung und Verknüpfung von Handels- und Standorttheorie gegeben, sodass es lohnenswert erscheint, diese Weiterentwicklung auch auf die Landwirtschaft anzuwenden.

Im Folgenden werden zunächst wesentliche Inhalte der Neuen Wirtschaftsgeografie dargestellt und mit Bezug zu den traditionellen wirtschaftstheoretischen Ansätzen eingeordnet (*Abschnitt 2*). Schließlich soll ihr möglicher Beitrag zur Erklärung von räumlichen Konzentrationen im deutschen Agrarsektor untersucht werden. Zu diesem Zweck werden einige aus der Theorie abgeleitete Hypothesen mittels räumlicher Statistik (*Abschnitt 3.1*) bzw. anhand einer kurzen wirtschaftsgeschichtlichen Fallstudie zum Hopfenanbau (*Abschnitt 3.2*) überprüft. Der Beitrag schließt mit einem Fazit (*Abschnitt 4*).

### 2 Neue Wirtschaftsgeografie

Jedes theoretische Modell abstrahiert von bestimmten Aspekten. Das gilt auch sowohl für die *Landwirtschaftliche Standortlehre*, wie sie in JOHANN HEINRICH VON THÜNENS Modell vom isolierten Staat begründet wurde als auch für die *Industrielle Standortlehre* in der Tradition ALFRED WEBERS. In beiden Ansätzen kommt den Transportkosten bei der Erklärung der räumlichen Wirtschaftsstruktur eine entscheidende Bedeutung zu, jedoch ohne dass Marktgleichgewichte unter Berücksichtigung regionaler Nachfragefunktionen betrachtet würden. Letzteres versucht hingegen die *traditionelle Außenhandelstheorie*, die darüber hinaus die unterschiedliche Produktion in verschiedenen Regionen und den Handel zwischen Regionen mit komparativen Kostenvorteilen erklärt, die sich z.B. aus divergierenden regionalen Faktorausstattungen ergeben. In der Regel wird dabei stark von den Transportkosten abstrahiert. Des Weiteren wird von den fundamentalen Annahmen vollkommener Märkte und stetig steigender Grenzkosten bzw. abnehmender Skalenerträge ausgegangen, mit der Folge, dass eine Region mit immer weiter steigender Nachfrage nach einem bestimmten Gut schließlich zu einem Importeur wird.

---

\* PD Dr. Christian Lippert, Fachgebiet Produktionstheorie und Ressourcenökonomik im Agrarbereich der Universität Hohenheim (410A), D-70593 Stuttgart, clippert@uni-hohenheim.de.



Die *Neue Außenhandelstheorie* analysiert demgegenüber den Handel bei steigenden Skalenerträgen. Kontinuierlich steigende firmeninterne Skalenerträge führen in letzter Konsequenz zu einem natürlichen Monopol, weil wachsende Firmen immer größere Kostenvorteile erzielen. Situationen mit vollständiger Konkurrenz sind dann volkswirtschaftlich suboptimal, sodass der Handel bei unvollkommenen Märkten zu betrachten ist. Im Übrigen betont die Neue Handelstheorie die positiven Externalitäten, die mit räumlichen Konzentrationen verbunden sind.

Das ‚Neue‘ an der *Neuen Wirtschaftsgeografie*<sup>1</sup> ist nun, dass sie die traditionelle Standortlehre mit der neuen Außenhandelstheorie verknüpft, indem sie versucht das Zusammenwirken von Transportkosten und zunehmenden Skalenerträgen, die sowohl unternehmensintern als auch -extern in Form von Agglomerationsvorteilen (s. u.) entstehen, zu analysieren. Die Konzentration oder Agglomeration von Firmen derselben Branche an einem Ort bedeutet tendenziell gesamtwirtschaftlich höhere Transportkosten, weil von einem Zentrum aus ein größerer Raum zu versorgen ist. Eine Firmenagglomeration bedingt außerdem schärferen Wettbewerb vor Ort und so genannte ‚Verstopfungseffekte‘ (z.B. zunehmende Umweltbelastungen, die steigende Produktionskosten aufgrund verschärfter Umweltauflagen zur Folge haben können). Diesen negativen Agglomerationseffekten müssen positive Wirkungen von Firmenkonzentrationen gegenüber stehen, welche die genannten Nachteile überkompensieren, damit es überhaupt zur Agglomeration kommt. Solche Agglomerationsvorteile (vgl. DURTH, 2003) liegen zum einen

- in einer schnelleren Verbreitung von Ideen und Innovationen, weil ein ‚Milieu‘ z.B. mit technikversierten Akteuren existiert, die alle Lösungen für ähnliche Probleme suchen: es ergeben sich Netzwerkexternalitäten (vgl. BRANDES et al., 1997: 440).
- Ein weiterer Vorteil ist der verbesserte Zugang zu speziellen Produktionsfaktoren; im Falle spezialisierter Arbeitskräfte spricht KRUGMAN (1996: 38ff.) in diesem Zusammenhang vom ‚labor market pooling‘ mit wechselseitigen Vorteilen für Arbeitgeber und Arbeitnehmer.
- Allgemein ergeben sich mit zunehmender Konzentration günstigere Bezugs- und Absatzwege für Produkte und Produktionsfaktoren, die sich in niedrigeren Transaktionskosten niederschlagen.

Mit steigenden Transportkosten sowie angesichts negativer und positiver Agglomerationseffekte - einschließlich der firmeninternen Kostendegressionen - bildet sich schließlich ein räumliches Gleichgewicht heraus. Agglomerationsvorteile sind dabei die entscheidenden Kräfte, die zur Bildung von Wirtschaftszentren führen. Ihretwegen wird die Branchenkonzentration letzten Endes zu einer sich selbst erklärenden Größe. In diesem Zusammenhang drängt sich die Frage nach den Ursachen der anfänglichen Entstehung von Agglomerationen bzw. ‚Clustern‘ auf (zu *Clustern* vgl. PORTER, 1998: 197). Wie bildet sich der Kristallisationskern für eine sich selbst verstärkende Konzentration? - Grob gegliedert gibt es hierbei zwei mögliche ‚Initialzündungen‘: (a) günstige Verhältnisse bei den klassischen Standortfaktoren und (b) zufällige Ereignisse.

Zu (a): Neben günstigem Klima, einer guten Verkehrslage oder erheblichem Rohstoffvorkommen kann auch eine starke heimische Nachfrage agglomerationsbegründend wirken. Denn entsprechend dem so genannten *Home-Market-Effect* ist die Konzentration der Produktion dort attraktiv, wo viele Kunden sind, weil dies steigende Skalenerträge bei gleichzeitiger Minimierung der Transportkosten ermöglicht (KRUGMAN, 1980). Anders als in der traditionellen Handelstheorie wird deshalb nach der Neuen Wirtschaftsgeografie eine Region mit starker

---

1 Zu den Modellen der Neuen Wirtschaftsgeografie vgl. Jasper und Fornahl (2002), Durth (2003) sowie die anschauliche Darstellung von Paul Krugman (1996), dem Begründer der ‚Economic Geography‘. Eine ausführliche Erläuterung verschiedener Modelle findet sich bei Roos (2002: 83ff.).

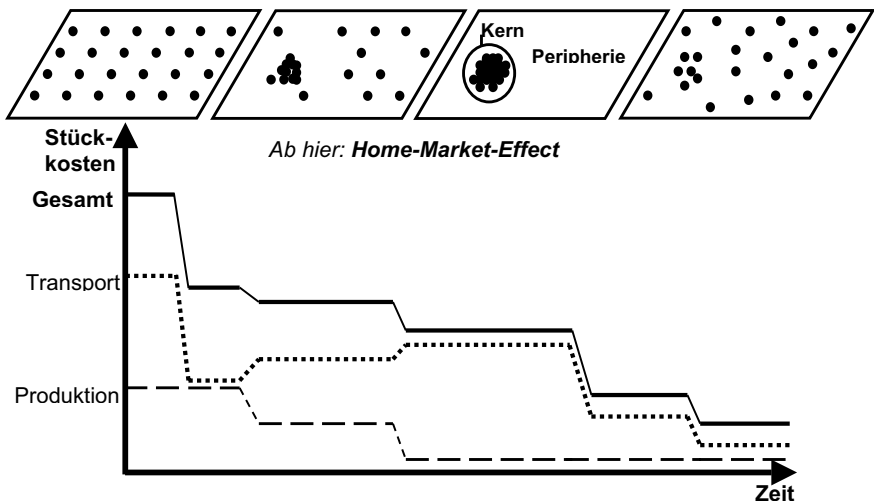
Nachfrage nach einem Gut schließlich nicht zu einem Nettoimporteur sondern zu einem Exporteur (vgl. DAVIS und WEINSTEIN, 1999: 384).

Zu (b): Sofern Agglomerationsvorteile eine Rolle spielen, kann die Entwicklung der Wirtschaftsstruktur einer ausgeprägten *Pfadabhängigkeit*<sup>2</sup> unterliegen. Der Erklärungsansatz erhält damit eine starke zeitliche Komponente: Scheiden gute Böden, günstiges Klima oder andere Standortfaktoren als Ursache einer beobachteten Konzentration aus, dann stellt sich weiterhin die Frage, wodurch eine Region den entscheidenden anfänglichen Vorsprung erzielen konnte. Hierbei können zufällige Entdeckungen eine große Rolle spielen. Wenn dem so ist, dann sind jedoch ausgehend von einer bestimmten Anfangssituation mehrere dauerhafte Gleichgewichtszustände denkbar, und nicht nur - wie nach der traditionellen Handelstheorie - ein einziges Marktgleichgewicht. Die ökonomische Entwicklung einer Region ist demnach in hohem Maße pfadabhängig: Der Standort, dem es zuerst gelingt, nennenswerte externe Kostenvorteile zu erreichen, zieht weitere Firmen an und kann hierdurch in der nächsten Periode eine weitere Kostendegression erzielen etc. (DURTH, 2003: 295). Der modernen ökonomischen Theorie wird häufig vorgeworfen, sie sei eine ‚geschichtslose Wissenschaft‘, weil sie - zumindest in ihren Gleichgewichtsmodellen - völlig von Zeitpfaden abstrahiere. Hier gilt nun ausdrücklich: ‚History matters‘.

‚Home-market-Effect‘ und Pfadabhängigkeit können bei der Bildung von Clustern auch zusammenspielen. Idealtypisch geschieht dies in KRUGMANS *Kern-Peripherie-Modell* (vgl. KRUGMAN, 1996: 22f., 88f., 97), das in Abb. 2.1 als Beispiel für einen Erklärungsansatz der Neuen Wirtschaftsgeografie stark vereinfacht und entlang einer Zeitachse dargestellt ist.

**Abbildung 2.1: Zum Kern-Peripherie-Modell nach KRUGMAN**

- Gewerblicher Betrieb



Quelle: eigene Darstellung

Es werden im Modell ein Agrarprodukt und ein gewerbliches Gut erzeugt. Anfänglich existiert eine homogene Ebene, in der - bei hohen Transportkosten je Einheit und Kilometer - die Bevölkerung, die gewerblichen Betriebe und die Agrarproduktion gleichmäßig über die ge-

2 Zum Konzept der Pfadabhängigkeit und seiner Relevanz für den Agrarsektor vgl. Brandes et al. (1997: 437ff.) sowie Theuvsen (2004: 111ff.).

samte Fläche verteilt sind. Für das gewerbliche Produkt ergeben sich damit relativ hohe Stückkosten, die sich hier aus Produktionskosten und aus durchschnittlichen Transportkosten zusammensetzen. Der Handel zwischen den einzelnen Regionen der Ebene lohnt sich anfangs nicht. Erst nachdem es zu einer deutlichen Reduzierung der Transportkosten gekommen ist (z.B. weil inzwischen ein Eisenbahnnetz angelegt wurde), beginnen die Regionen, Handel zu treiben. Siedeln sich nun in einem bestimmten Gebiet (zufällig) mehrere Gewerbebetriebe an, nehmen hierdurch zwar die Transportstückkosten wieder leicht zu, weil das gewerbliche Gut im Durchschnitt weiter transportiert werden muss. Doch dieser Anstieg wird durch sinkende Produktionskosten infolge von Agglomerationsvorteilen überkompensiert, sodass die Stückkosten insgesamt sinken. Nach und nach ziehen die Agglomerationsvorteile weitere Betriebe an. Die Kosten der Produktion - die zur Massenproduktion wird - sinken weiterhin stärker als die durchschnittlichen Transportkosten zunehmen, mit der Folge, dass sich schließlich ein industrieller Kern herausbildet, dem eine agrarisch geprägte Peripherie gegenüber steht. Weil sich im Kern mit den Produktionsstätten auch die Bevölkerung konzentriert, werden entsprechend dem ‚Home-Market-Effect‘ ab einem gewissen Punkt die Transportkosten gedämpft und gleichzeitig Kostendegressionen realisiert.

Würden, wie im äußersten rechten Teil der Abbildung, die Transportkosten für Güter und Personen noch weiter sinken, dann ergäbe sich - sieht man vom Struktur konservierenden Effekt versunkener Kosten einmal ab - langfristig wieder eine geringere Konzentration, denn Kerne mit hoher Nachfrage können dann auch kostengünstig von außen versorgt bzw. Kostendegressionen auch bei dezentraler Produktion und Versorgung erzielt werden. Das Kern-Peripherie-Modell ist somit relevant für ‚mittlere‘ Transportkosten in Verbindung mit nennenswerten inner- und überbetrieblichen Skaleneffekten bei Ausdehnung der Produktion.

Die empirische Überprüfung der dargestellten Theorie gestaltet sich aus prinzipiellen Gründen schwierig, zum einen weil bewusst eine zirkuläre Verursachung angenommen wird, bei der eine Agglomeration sich selbst erklärt, und zum anderen weil Agglomerationseffekte in der Realität durch die Wirkungen der übrigen Standortfaktoren - die ihrerseits räumlich korrelieren können - überlagert werden. Für das Aufspüren von Pfadabhängigkeiten sind außerdem mitunter sehr lange Zeiträume zu betrachten, was sekundärstatistische Auswertungen erschwert. Grundsätzlich gibt es zwei Möglichkeiten der empirischen Überprüfung von Agglomerationseffekten: (a) die Analyse mittels räumlicher Statistik und/oder (b) wirtschaftsgeschichtliche Fallstudien. Bei (a) geht es zunächst nur um die Frage, ob eine beobachtete Konzentration von wirtschaftlichen Aktivitäten im Raum nicht auch einfach zufällig vorliegen könnte. Ist sie signifikant, so ist allerdings noch nicht geklärt, worauf sie sich zurückführen lässt: ob auf gleichfalls räumlich autokorrelierte Standortfaktoren und/oder auf Agglomerationsvorteile. Anhand von Fallstudien lässt sich dann günstigenfalls klären, wie es in der Vergangenheit zu einer Agglomeration gekommen ist.

### 3 Erklärung von Konzentrationen im Agrarsektor

Wie hilfreich ist nun die Neue Wirtschaftsgeografie bei der Erklärung von Konzentrationen im Agrarsektor? - Hierzu werden nachfolgend einige Aussagen zur Bedeutung von Agglomerationseffekten in der Landwirtschaft formuliert, von denen die unter (2) getroffenen Hypothesen anschließend einer groben empirischen Überprüfung unterzogen werden:

- (1) Wenn man den *gesamten Agrarsektor* betrachtet sind Agglomerationseffekte wohl vergleichsweise unbedeutend und zwar aus drei Gründen:
  - (i) erstens sind der räumlichen Konzentration natürlicherweise enge Grenzen gesetzt, weil die landwirtschaftliche Produktion relativ viel Fläche benötigt;
  - (ii) zweitens spielen betriebsinterne Kostendegressionseffekte keine große Rolle und

- (iii) drittens dominieren in der Landwirtschaft Familienbetriebe, mit der Folge, dass die Vorteile des ‚labor market pooling‘ (s. o.) nur wenig relevant sein dürften.

(2) Agglomerationseffekte sind in Deutschland vermutlich für einige Teilbereiche der Landwirtschaft von Bedeutung, so z.B. (i) in der *Tierhaltung*, (ii) bei der räumlichen Verteilung des *Ökologischen Landbaus*, aber auch z.B. (iii) bei dem auf wenige Gebiete in Süddeutschland beschränkten *Hopfenanbau*.

### 3.1 Überprüfung mittels räumlicher Statistik

Ob eine bestehende räumliche Konzentration überhaupt signifikant ist, kann mit Hilfe der in den letzten beiden Jahrzehnten weiter entwickelten räumlichen Statistik untersucht werden (vgl. ANSELIN, 1988; LESAGE, 1999). Die entsprechenden Ansätze wurden von Agrarökonomien insbesondere in den USA erst in jüngerer Zeit bei der Analyse der Verteilung von Wirtschaftsaktivitäten im ländlichen Raum verwendet (GOETZ und RUPASINGHA, 2002; ROE et al., 2002; ISIK, 2004).

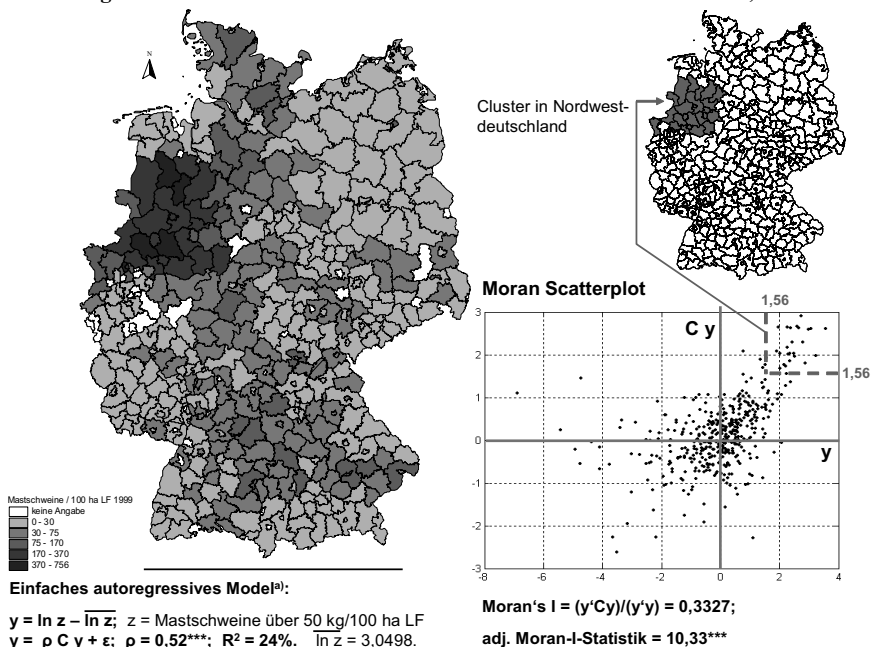
Zu *Hypothese (2, i)*: Gerade in der *Mastschweinehaltung* sind erhebliche Agglomerationsvorteile denkbar (durch Händlernetze, spezialisierte Tierärzte und Futtermittelhersteller etc.). Im Übrigen bestehen hier deutliche räumliche Schwerpunkte mit einer starken Verdichtung in Nordwestdeutschland (vgl. Abb. 3.1). Abb. 3.1 zeigt zu den Abweichungen der logarithmierten Mastschweinedichten von ihrem Mittelwert ( $y$ ) auch den *Moran Scatterplot*, der die durchschnittlichen Abweichungen in den Nachbarkreisen ( $Cy$ ) gegen die Abweichungen der einzelnen Kreise aufträgt.<sup>3</sup> Zwischen den beiden Größen scheint ein positiver Zusammenhang zu bestehen, wobei für große positive  $y$ -Werte  $Cy$  offensichtlich geringer streut als für negative Abweichungen. Der Ausschnitt (gestrichelte Linien) enthält die Daten von Landkreisen mit einem Besatz von mehr als 100 Tieren, deren Nachbarkreise im geometrischen Mittel gleichfalls mehr als 100 Mastschweine je 100 ha LF aufweisen. In einer geographischen Karte zusammengefasst bilden diese Landkreise den bereits im linken Teil von Abb. 3.1 deutlich erkennbaren nordwestdeutschen Cluster. Die *adj. Moran I-Statistik* (vgl. LESAGE, 1999: 44) zur räumlichen Korrelation aller 439 Abweichungen  $y$  ist hoch signifikant. Die Maximum-Likelihood-Schätzung eines einfachen räumlich-autoregressiven Modells der Form  $y = \rho C y$  (vgl. LESAGE, 1999: 29ff., 2003) ergab bei einem Bestimmtheitsmaß von 24% einen Regressionskoeffizienten  $\rho$  von 0,52. Dieser besagt, dass der Mastschweinebesatz in einem Landkreis im Durchschnitt um 0,5% ansteigt, wenn das geometrische Mittel des Besatzes der Nachbarkreise um 1% zunimmt.<sup>4</sup>

3  $y$ =Vektor mit den Abweichungen der Beobachtungswerte vom Gesamtdurchschnitt;

$C$ =Standardisierte Nachbarschaftsmatrix, welche die Nachbarschaftsbeziehungen erster Ordnung zwischen den  $n = 439$  Kreisen abbildet; den mit Kreis  $i$  ( $i = 1, \dots, n$ ) nicht benachbarten Kreisen wird in der  $i$ -ten Zeile der  $n \times n$ -Matrix ebenso wie den Diagonalelementen jeweils der Wert 0, den angrenzenden Kreisen der Wert  $1/k_i$  zugewiesen (mit  $k_i$  = Anzahl der an Kreis  $i$  angrenzenden Kreise); der Vektor  $Cy$  enthält dadurch für jeden Kreis  $i$  die durchschnittliche Abweichung seiner Nachbarkreise.

4 Neben der unmittelbaren Nachbarschaft dürften in der Realität verschiedene andere Standorteigenschaften die beobachtete räumliche Struktur mit begründen. Aus Ermangelung an Daten konnte für den vorliegenden Fall leider kein allgemeines räumliches Modell der Form  $\ln z = X \beta + \rho C (\ln z) + u$  (mit  $u = \lambda C_2 u + \varepsilon$ ) (vgl. LeSage, 1999: 52f.) geschätzt werden ( $X$  wäre hierbei eine Designmatrix mit den Ausprägungen relevanter Standorteigenschaften auf Landkreisebene,  $C_2$  eine weitere räumliche Gewichtungsmatrix, die einer räumlich korrelierten Fehlerstruktur Rechnung trägt und im vorliegenden Fall z.B. die mittlere Entfernung zu einem Hafen als zusätzlichen räumlich relevanten Aspekt abbilden könnte).

**Abbildung 3.1: Räumliche Statistik zur Mastschweinedichte in Deutschland, 1999**



a) C ist eine standardisierte Nachbarschaftsmatrix. Für die Berechnungen wurden fehlende Werte für z durch Schätzungen auf der Basis des Durchschnittsbestandes je Betrieb für das jeweilige Bundesland ergänzt. Kreise mit null Schweinen wurde aus rechentechnischen Gründen ein Bestand von einem Mastschwein zugewiesen. \*\*\* Signifikanzniveau von 0,001. – Weitere Erläuterungen im Text.

Quelle: eigene Berechnungen nach Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2001; Kartengrundlage: ESRI data and maps; Syntax zur Berechnung von adj. Moran-I-Statistik und  $\rho$  von Le Sage, 2003 (verwendete Software: MATLAB)

Auch die regionale Verteilung der *Milchkuhhaltung* weist einen hoch signifikanten Zusammenhang zwischen den logarithmierten Viehdichten in den einzelnen Landkreisen und den durchschnittlichen logarithmierten Dichten der jeweiligen Nachbarkreise auf (*Moran's I* = 0,4374; *adj. Moran-I-Statistik* = 13,57). Dabei fällt jedoch auf, dass die höchsten Milchviehdichten mit den großen Grünlandgebieten vor allem in Ostfriesland und im Alpenvorland zusammenfallen. Anders als im einfachen Kern-Peripherie-Modell (vgl. Abschnitt 2) spielen in der Realität neben der sich selbst erklärenden Konzentration eben auch die natürlichen Standortfaktoren eine Rolle.<sup>5</sup> Bei der Suche nach den Gründen für die räumliche Verteilung sollte daher wenn möglich ein erweitertes autoregressives Modell der Form  $y = X\beta + \rho C y$  verwendet werden, um simultan den Einfluss von räumlicher Autokorrelation sowie natürlichen und agrarstrukturellen Standortbedingungen zu erfassen. Eine entsprechende Schätzung ergab für 1999 eine hoch signifikante Wirkung sowohl der räumlichen Autokorrelation als auch des

5 Für eine detaillierte Beschreibung der relevanten Standortfaktoren sowie der ökonomischen Bestimmungsgründe räumlicher Konzentration in der Tierhaltung vgl. Isermeyer (2001: 8ff.) und Doll (1999: 201f.).

Grünlandanteils auf die Milchkuhdichte.<sup>6</sup> Allerdings weist dabei der logarithmierte Grünlandanteil selbst eine starke räumliche Autokorrelation auf (*Moran's I* = 0,6299; *adj. Moran-I-Statistik* = 19,53). Dennoch kann die Hypothese „Agglomerationseffekte spielen eine Rolle“ in diesem Fall vorläufig beibehalten werden, denn günstige Standortigenschaften - hier: viel absolutes Grünland wie z.B. im Allgäu - könnten ja zunächst eine hohe Dichte an Milchviehbetrieben bewirkt haben, deren Konzentration dann ihrerseits einen nachhaltigen Standortvorteil aufgrund von Agglomerationseffekten begründete.

*Zu Hypothese (2, ii):* Wie erklärt sich die ungleichmäßige räumliche Verteilung des *Ökologischen Landbaus*? Können Agglomerationseffekte - z.B. bedingt durch ein entsprechendes Milieu und breite Absatzwege - einen Erklärungsbeitrag dafür leisten, dass diese Wirtschaftsform in einigen Regionen stärker vertreten ist als in anderen? - Berechnungen autoregressiver Modelle für die gesamte Bundesrepublik ergaben diesbezüglich neben signifikanten Einflüssen einiger exogener Variablen (u. a. der Bodenklimazahl) auch eine hoch signifikante Wirkung des durchschnittlichen Ökolandbauanteils in den Nachbarkreisen auf den Anteil der beobachteten ökologisch bewirtschafteten Fläche (vgl. hierzu BICHLER et al., 2005: 61ff.).

Die Hypothese „Agglomerationseffekte spielen eine Rolle“ kann somit sowohl für die Mast Schweine- und Milchviehhaltung als auch für den Ökologischen Landbau in Deutschland zunächst beibehalten werden. Eine Aussage, in welchem Ausmaß Agglomerationseffekte ursächlich für beobachtete Cluster sind, lässt sich anhand der statistischen Analysen jedoch nicht treffen. Hierzu müsste die Entwicklung einzelner Cluster näher betrachtet werden, was im nächsten Abschnitt bei der Überprüfung von *Hypothese (2, iii)* kurz geschehen soll.

### 3.2 Kurze wirtschaftsgeschichtliche Fallstudie zum Hopfenanbau<sup>7</sup>

Im Jahr 2001 wurden weltweit knapp 59.000 Hektar Kulturhopfen angebaut. Dieser wächst in den gemäßigten Breiten südlich des 55. Breitengrades. Wegen der Tageslängenreaktion der Pflanze sind befriedigende Erträge nur nördlich des 35. Breitengrades möglich, sodass ein rentabler Anbau grundsätzlich auf den Bereich zwischen diesen beiden Breitengraden beschränkt ist. Analog verhält es sich auf der Südhalbkugel. Die wichtigsten Erzeugerländer sind Deutschland, die USA, Tschechien, Polen und Slowenien. Auf Deutschland entfällt dabei mit 19.000 Hektar rund ein Drittel der weltweiten Anbaufläche. Abgesehen von der Beschränkung auf die erwähnten Breiten benötigt der Hopfen ausreichend Sonne, möglichst wenig geneigte Flächen aber auch genügend Niederschläge in den Sommermonaten und einen tiefgründigen Boden mit guter Wasserführung. Entsprechende natürliche Standortbedingungen gibt es nicht überall, aber doch vielerorts in Deutschland. Betrachtet man demgegenüber die räumliche Verteilung der deutschen Hopfenerzeugung, so treten mit der *Hallertau* (2001: 15.510 ha, 1.630 Betriebe), *Tettwang* (1.543 ha, 309 Betriebe) und *Spalt* (455 ha, 130 Betriebe) drei Schwerpunkte unmittelbar hervor (vgl. BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT, 2003). Statistische Analysen zur Überprüfung der räumlichen Autokorrelation erübrigen sich in diesem Fall, da die entsprechenden Cluster offensichtlich sind.

Anders als beim Weinbau kann die *Entstehung* dieser Cluster kaum mit den natürlichen Bedingungen alleine erklärt werden. Im Übrigen hat es diese ausgeprägte Konzentration der Hopfenerzeugung nicht immer gegeben, denn im Spätmittelalter wurde Hopfen in weiten Teilen Europas und praktisch in ganz Deutschland kultiviert, u. a. auch in Hessen und Mecklenburg. Angesichts schlechter Transportmöglichkeiten war jede Brauerei auf ihr unmittelbares

6  $y = X\beta + \rho Cy$  mit  $y = \ln(\text{Kühe}/100 \text{ ha LF})$ ,  $x_1 = \ln(\text{Grünland in \% der LF})$ ; Nachbarschaftsmatrix  $C$  wie oben; für  $\beta$  wurden die Parameter  $b_0 = -0,3$  und  $b_1 = 0,59^{***}$  geschätzt, bei einem Koeffizienten  $\rho = 0,43^{***}$  (korrigiertes  $R^2 = 36,3\%$ ,  $*** = \text{Signifikanzniveau von } 0,001$ ; Datenbasis: Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2001; für die Schätzung und für die *adj. Moran-I-Statistik* verwendete Syntax von Le Sage, 2003).

7 Die Ausführungen in diesem Abschnitt basieren auf Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (2003) sowie auf Deutsches Hopfenmuseum (2001; 2003).

Einzugsgebiet angewiesen. Es gab deshalb keinen großräumigen Hopfenhandel. Noch bis 1815 wurde in Süddeutschland vom Rheinland bis nach Passau Hopfen angebaut. Erst die Verbesserung der Verkehrsverhältnisse im Verlauf des 19. Jahrhunderts und die dadurch sinkenden Transportkosten schufen die Voraussetzungen für Konzentration und Handel. Davon hätten nun viele Anbauregionen profitieren können. Warum aber entstand gerade in der Hallertau das weltweit größte Anbaugebiet?

Genauer betrachtet ist es eine Mischung aus bewussten strukturpolitischen Maßnahmen und mehr oder weniger zufälligen Innovationen, die schließlich die Sonderstellung dieser Region begründeten. Hier seien nur einige wichtige Aspekte genannt, so z.B. um 1900 die Entwicklung einer leistungsfähigen Heißlufttrocknungsanlage durch einen Wolnzacher Zimmermann, die die bis dahin praktizierte einfache Lufttrocknung ablöste, mit dem Ergebnis einer besseren Hopfenqualität. Etwa zur gleichen Zeit wurde die jahrhundertealte Stangenkultur in der Hallertau großflächig durch Drahtgerüste ersetzt, mit denen man hier schon seit 1830 experimentiert hatte. Dies führte zu erheblichen Erntevereinfachungen und steigerte die Arbeitsproduktivität. In anderen Anbaugebieten hielt man stattdessen bis in die 30er Jahre des 20. Jahrhunderts an der Stangenkultur fest. Das bedeutete nicht nur einen höheren Arbeitsaufwand, sondern war auch hinsichtlich der Pflanzengesundheit problematisch, weil sich in den Holzstangen leicht Schädlinge einnisten konnten. Die rasche Übernahme verbesserter Techniken wird heute als ein Hauptgrund dafür angesehen, dass die Hallertau bereits 1912 zum größten deutschen Anbaugebiet aufstieg. 1926 ergab sich ein weiterer Vorsprung, als es in der Hallertau sehr schnell gelang, eine wirksame chemische Bekämpfung gegen den ‚Falschen Mehltau‘ (*Pseudoperonospora humuli*) - einer damals neuen, nach wie vor aktuellen Hopfenkrankheit - zu entwickeln. Im selben Jahr wurde in Hüll bei Wolnzach mit dem Institut für Hopfenforschung ein bis heute bestehendes ‚Kompetenzzentrum‘ gegründet.

Schließlich wurde 1929 mit dem Hopfenherkunftsgesetz, demzufolge nur Hopfen aus bestimmten Anbaugebieten vermarktet werden darf, eine künstliche Marktzutrittsbarriere geschaffen (seit 1977 gibt es eine entsprechende EG-Verordnung). Ob sich der Hopfen ohne diese Marktordnung wieder gleichmäßiger über den süddeutschen Raum verteilt hätte, muss eine hypothetische Frage bleiben. Fest steht aber, dass in der Hallertau heute für eine arbeits- und kapitalintensive Sonderkultur ein Cluster existiert, dessen Landwirte, Techniker, Berater, Forscher und Händler über erhebliches Spezialwissen und eine Fülle spezifischer Investitionen in Anbau- und Erntetechnik sowie in Trocknung und Lagerung verfügen. Aufgrund dieses Netzwerks mit umfangreichem Human- und Sachkapital dürften erhebliche Agglomerationsvorteile bestehen, die nicht ohne Einfluss auf die Produktionskosten sind.

Die hier nur grob skizzierte Geschichte folgt fast schon idealtypisch dem in Abschnitt 2 dargestellten Kern-Peripherie-Modell: erst mit sinkenden Transportkosten kam es zur Konzentration auf einige wenige Anbaugebiete, wobei die Entwicklung eine ausgeprägte Pfadabhängigkeit aufweist, denn noch gegen Ende des 19. Jahrhunderts hätten sich auch andere Gebiete etablieren können. Bei der Konzentration des weltweiten Hopfenbaus u. a. auf einige süddeutsche Regionen, mag angesichts des relativ starken Bierkonsums in Deutschland zudem auch ein ‚Home-Market-Effect‘ eine Rolle gespielt haben.

#### **4 Fazit**

Erste empirische Überprüfungen mittels neuerer Methoden der räumlichen Statistik und aufgrund wirtschaftsgeschichtlicher Studien deuten auf eine Relevanz der Neuen Wirtschaftsgeografie auch für Teile des deutschen Agrarsektors hin. Weitere empirische Untersuchungen versprechen ein besseres Verständnis des ökonomischen Erfolgs oder Misserfolgs von Regionen sowie Erkenntnisse für die Verbesserung der Agrarstrukturpolitik. Wie das Beispiel ‚Hopfen‘ zeigt können durch pfadabhängige Entwicklungen bedingte Agglomerationen auch im Agrarbereich anhaltenden wirtschaftlichen Erfolg ausmachen. Es scheint somit auch in

Teilen des Landwirtschaftssektors zu gelten: ‚History matters‘. In diesem Zusammenhang wäre zu überlegen, für welche Bereiche des Agrarsektors und in welchen Regionen in Zukunft eine strukturpolitische Förderung der Clusterbildung sinnvoll ist (ähnlich z.B. der nachhaltigen Etablierung gartenbaulicher Gruppensiedlungen in Papenburg zu Beginn der 60er Jahre). Trotz gezielter Förderpolitik dürften es allerdings häufig anfangs nicht erkennbare günstige Umstände, herausragende Unternehmerpersönlichkeiten oder schlicht Zufälle sein, die das Entstehen von Clustern bewirken. Der Erfolg strukturpolitischer Maßnahmen zur Clusterförderung ist damit nur schwer vorhersehbar. Es ist ein Verdienst PAUL KRUGMANS, die Wirtschaftswissenschaften für räumliche Aspekte sowie für Vor- und Nachteile von Konzentrationen wieder stärker sensibilisiert zu haben - Aspekte, die auch für die Agrarökonomie fruchtbar sein können, denn in Zeiten abnehmender Protektion und sinkender Transaktionskosten des internationalen Handels könnten Agglomerationseffekte für die Wettbewerbsfähigkeit des ‚Agrarstandorts Deutschland‘ an Bedeutung gewinnen.

### Literaturverzeichnis

- ANSELIN, L. (1988): *Spatial Econometrics: Methods and Models*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht (Niederlande).
- BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2003): *Der Hopfen*. Hopfenforschungszentrum Wolnzach/Hüll und Direktion für Ländliche Entwicklung Regensburg.
- BICHLER, B., C. LIPPERT, A. M. HÄRING und S. DABBERT (2005): Die Bestimmungsgründe der räumlichen Verteilung des ökologischen Landbaus in Deutschland. In: *Berichte über Landwirtschaft* 83 (1): 50-75.
- BRANDES, W., G. RECKE und T. BERGER (1997): *Produktions- und Umweltökonomik*. Bd 1. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- DAVIS, D. R. und D. E. WEINSTEIN (1999): *Economic geography and regional production structure: An empirical investigation*. In: *European Economic Review* 43: 379-407.
- DEUTSCHES HOPFENMUSEUM: *Museumsreport*. Informationsblatt des Deutschen Hopfenmuseums Wolnzach e.V. – Ausgaben 1/2001, 1/2003 und 2/2003.
- DOLL, H. (1999): Betriebliche Konzentration und räumliche Schwerpunktbildung in der Milchkuhhaltung. In: *Landbauforschung Völkenrode*. Heft 4/1999: 200-223.
- DURTH, R. (2003): Räumliche Aspekte der wirtschaftlichen Entwicklung: Zur Relevanz der neuen Wirtschaftsgeographie. In: AHRENS, H. (Hrsg.): *Neuere Ansätze der theoretischen und empirischen Entwicklungsforschung*. Schriften des Vereins für Socialpolitik, Bd. 297. Duncker & Humblot, Berlin: 293-312.
- GOETZ, S. und A. RUPASINGHA (2002): High-Tech Firm Clustering: Implications for Rural Areas. In: *American Journal of Agricultural Economics* 84 (5): 1229-1236.
- HENRICHSMEYER, W. (1988): *Agrarwirtschaft: räumliche Verteilung*. In *Handbuch der Wirtschaftswissenschaft*, Bd. 1. Fischer u. a., Stuttgart, u. a.
- ISERMEYER, F. (2001): Die Wettbewerbsfähigkeit der Tierproduktion im internationalen Vergleich. Arbeitsbericht 3/2001. Institut für Betriebswirtschaft, Agrarstruktur und ländliche Räume, Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL), Braunschweig.
- ISIK, M. (2004): Environmental Regulation and the Spatial Structure of the U.S. Dairy Sector. In: *American Journal of Agricultural Economics* 86 (4): 949-962.
- JASPER, J. und D. FORNAHL (2002): Die räumliche Verteilung des Wirtschaftens, urbane Systeme und selbstorganisierte Kritikalität - Erklärungsansätze der New Economic Geography. In: *WiSt Heft* 4/2002: 187-193.
- KRUGMAN, P. (1980): Scale economies, product differentiation, and the pattern of trade. In: *American Economic Review* 70: 950-959.
- KRUGMAN, P. (1996): *Geography and Trade*. Sixth printing. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts (USA).



- LESAGE, J. (1999): Spatial Econometrics. Department of Economics, University of Toledo (USA) (<http://www.rri.wvu.edu/WebBook/LeSage/spatial/spatial.html> vom 04.02.2003).
- LESAGE, J. (2003): Econometrics Toolbox: by James P. LeSage (<http://www.spatial-econometrics.com> vom Februar 2003).
- PORTER, M. E. (1998): On Competition. Harvard Business Review Book (USA).
- ROE, B., E. IRWIN und J. SHARP (2002): Pigs in Space: Modeling the Spatial Structure of Hog Production in Traditional and Nontraditional Production Regions. In: American Journal of Agricultural Economics 84 (2): 259-278.
- ROOS, M. (2002): Ökonomische Agglomerationstheorien. Die Neue Ökonomische Geographie im Kontext. Josef Eul Verlag, Lohmar, Köln.
- STATISTISCHE ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER (Hrsg.) (2001): Statistik regional. CD ROM. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden.
- THEUVSEN, L. (2004): Pfadabhängigkeit als Forschungsprogramm für die Agrarökonomie. In: Agrarwirtschaft 53 (3): 111-122.

## **Modellierung von Entscheidungen und Input-Output-Analysen**



# **DIE REHABILITATION VON OPTIMIERUNGSVERFAHREN? - EINE ANALYSE DES ANBAUVERHALTENS AUSGEWÄHLTER BRANDENBURGER MARKTFRUCHTBETRIEBE**

*Oliver Mußhoff, Norbert Hirschauer\**

## **Zusammenfassung**

In diesem Beitrag wird das Verbesserungspotenzial von Optimierungsverfahren im Vergleich zu empirisch beobachtbaren Programmenscheidungen der landwirtschaftlichen Unternehmenspraxis eruiert. Basierend auf dem Informationsstand der Landwirte zum jeweiligen Entscheidungszeitpunkt wird für drei ausgewählte arrondierte Brandenburger Marktfruchtbetriebe modellgestützt ein optimiertes Alternativprogramm aufgestellt. Der Unsicherheit hinsichtlich der Entwicklung der Einzeldeckungsbeiträge wird über lineare Zeitreihenmodelle (ARIMA-Prozesse) Rechnung getragen. Bei der Festlegung des Alternativprogramms wird die Gesamtdeckungsbeitragsvarianz des tatsächlichen Programms, die implizit die subjektive Risikoeinstellung der Landwirte ausdrückt, als Obergrenze berücksichtigt. Der Vergleich empirischer und normativer Ergebnisse zeigt, dass im Durchschnitt der zurückliegenden fünf Jahre die Gesamtdeckungsbeiträge deutlich besser ausgefallen wären, wenn in den Betrieben zur Anbauplanung Zeitreihenanalysen durchgeführt und Optimierungsverfahren eingesetzt worden wären.

## **Keywords**

Optimierung, Unsicherheit, stochastische Prozesse, Produktionsprogramm

## **1 Einleitung**

Bereits seit mehreren Jahrzehnten finden Optimierungsverfahren in der agrarökonomischen Forschung und Lehre starke Beachtung. Bis auf die Bestimmung kostenminimaler Mischungen in der Futtermittelindustrie haben diese Verfahren im Agrarbereich aber kaum Eingang in einzelbetriebliche Planungsprozesse gefunden. So zeigt bspw. eine empirische Erhebung von BOKELMANN et al. (1996), dass die Beratung in lediglich 5 % von insgesamt 140 befragten landwirtschaftlichen Betrieben in Brandenburg durch die lineare Optimierung unterstützt wird. HANF (1991) wirft in Bezug auf die lineare Optimierung sogar die Frage auf, ob wertvolle Ausbildungszeit an Universitäten vergeudet wird.

Insbesondere mit Blick auf die Bestimmung des Produktionsprogramms wird vielfach argumentiert, dass Landwirte basierend auf Intuition und Erfahrung optimal entscheiden, ohne in der Lage sein zu müssen, Planannahmen wie z.B. differenzierte Fruchtfolgerestriktionen explizit quantifizieren zu können. Ohne explizite Definition des Sets an möglichen Lösungen ist aber eine quantitative Planung im Rahmen einer Optimierung nicht möglich. Gleiches gilt auf der Zielebene für die subjektive Risikoeinstellung der einzelnen Landwirte, die ebenfalls nicht zuverlässig quantifiziert werden kann. Ohne Bestimmung der individuellen Zielfunktion ist aber keine entscheidungsträgerspezifische Optimierung möglich, zumal die Modellergebnisse in außerordentlich starkem Maße von der individuellen Risikoeinstellung beeinflusst werden. Deshalb liefern bislang vorgeschlagene Ansätze zur Optimierung unter Unsicherheit in aller Regel nicht eine Optimallösung, sondern *mehrere* sog. „risikoeffiziente“ Kombinationen von

---

\* Dr. Oliver Mußhoff und Dr. Norbert Hirschauer, Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin, Luisenstraße 56, 10099 Berlin, [oliver.musshoff@agrar.hu-berlin.de](mailto:oliver.musshoff@agrar.hu-berlin.de). Für hilfreiche Kommentare, Anregungen und Kritik danken wir zwei anonymen Gutachtern. Oliver Mußhoff dankt der Klaus-Tschira-Stiftung, gemeinnützige GmbH, für die finanzielle Unterstützung.

Erwartungswert des Gesamtdeckungsbeitrages und Risiko als Ergebnis von Variantenrechnungen. Mangels Verfügbarkeit bzw. Zuverlässigkeit quantitativer Daten, die sowohl die Restriktionen als auch die Zielfunktion des einzelnen Entscheidungsträgers adäquat widerspiegeln, werden Optimierungsmodelle kaum für die praktische Entscheidungsunterstützung eingesetzt. In aller Regel werden sie vielmehr lediglich dazu genutzt, durchschnittlich zu erwartende Handlungen und Anpassungsreaktionen „am Schreibtisch“ näherungsweise nachzustellen.

Dennoch liegt eine Vielzahl an Publikationen zur Optimierung des Produktionsprogramms landwirtschaftlicher Betriebe vor (vgl. BRANDES, 1974, DENT et al., 1986, HAZELL und NORTON, 1986 oder HARDAKER et al., 2004 sowie die dort angegebene Literatur). Warum also eine weitere hinzufügen? In diesem Beitrag wird der alten, aber (im Lichte der Ergebnisse) immer noch aktuellen Fragestellung nachgegangen, welches Verbesserungspotenzial der gezielte Einsatz von Optimierungsverfahren gegenüber intuitiv getroffenen Programmentscheidungen hat. Dazu wird das erzielbare wirtschaftliche Ergebnis normativ bestimmter (optimierter) Produktionsprogramme mit dem Ergebnis empirisch beobachteter Programme der landwirtschaftlichen Unternehmenspraxis verglichen. Die in diesem Beitrag vorgeschlagene Vorgehensweise zur Aufstellung von optimierten Anbauprogrammen hat zwei Besonderheiten:

- Es erfolgt eine Erweiterung in Richtung einer verbesserten methodischen Berücksichtigung von Unsicherheit. Für die Zufallsvariablen werden stochastische Prozesse mittels Zeitreihenanalysen quantifiziert und modellendogen „verrechnet“. Stochastische Prozesse spiegeln das Entwicklungsmuster unsicherer Größen wider und spezifizieren deren erwartete Verteilung zu bestimmten Zeitpunkten.
- Die subjektive Risikoeinstellung, die implizit in dem vom jeweiligen Landwirt gewählten Produktionsprogramm steckt, wird über die von diesem akzeptierte Varianz des Gesamtdeckungsbeitrages quantifiziert und explizit als Restriktion in das Optimierungsmodell aufgenommen.

Unter Anwendung dieser Vorgehensweise gelingt es, die gesamte zur Verfügung stehende stochastische Information systematisch für die Planung zu nutzen und modellendogen zu *einem* vom Landwirt akzeptierten optimierten Produktionsprogramm zu gelangen.

In Abschnitt 2 wird mit Blick auf das Programmplanungsproblem ein kurzer Überblick gegeben, welche Ansätze zur Optimierung unter Unsicherheit bislang vorgeschlagen werden. In Abschnitt 3 wird die hier vorgeschlagene methodische Vorgehensweise zur Bestimmung des optimierten Produktionsprogramms dargelegt. Anschließend werden die Ergebnisse der normativ bestimmten (optimierten) Programme mit den Ergebnissen empirisch beobachteter Programme verglichen (Abschnitt 4). Da zunächst nur drei beispielhaft ausgewählte Brandenburgische Marktfuchtbetriebe über die vergangenen fünf Jahre betrachtet werden, sind diese Ergebnisse lediglich als Indizien zu werten, die Untersuchungen mit einer breiteren empirischen Grundlage anstoßen sollten. Der Beitrag endet mit einer kurzen Zusammenfassung und einem Ausblick (Abschnitt 5).

## **2 Bisherige Berücksichtigung von Unsicherheit bei der Optimierung**

In der Vergangenheit wurden zahlreiche Versuche unternommen, Unsicherheit bei der Lösung von Optimierungsproblemen zu berücksichtigen. Vielfach wird die Durchführung von Variantenrechnungen vorgeschlagen. Einfache Beispiele hierfür sind Sensitivitätsanalysen oder sog. parametrische Programmierungen (vgl. DINKELBACH, 1969). Mittels Sensitivitätsanalysen wird der Frage nachgegangen, innerhalb welcher Grenzen sich die Koeffizienten in der Zielfunktion oder in den Nebenbedingungen verändern dürfen, ohne dass die Basislösung ihre Optimalitätseigenschaft verliert. Eng verwandt mit der Sensitivitätsanalyse ist die parametrische Programmierung, bei der *eine* bestimmte Kapazität in systematischen Schritten verändert

wird. Beim Chance-Constrained-Programming-Ansatz (CCP) wird die Unsicherheit in den Nebenbedingungen berücksichtigt (Charnes UND Cooper, 1959). CCP unterstellt bei der Maximierung des Zielfunktionswertes, dass die Kapazitätsgrenze mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit eingehalten werden muss. Technisch wird dazu das „deterministische Äquivalent der Wahrscheinlichkeitsrestriktion“ bestimmt. Wenn z.B. eine Kapazität mit 95 % Sicherheit eingehalten werden muss, wird bei einer Normalverteilung anstelle des Erwartungswertes (50 % Perzentil) der Wert des 5 % Perzentils eingesetzt und anschließend das lineare Programmierungsproblem mit der veränderten Kapazitätsrestriktion gerechnet. Den genannten „einfachen Variantenrechnungen“ ist gemeinsam, dass sie trotz ihrer Zielsetzung „Berücksichtigung von Risiko“ Informationen über die Unsicherheit im Sinne von Verteilungsinformationen unberücksichtigt lassen bzw. - wie beim CCP - nur ansatzweise berücksichtigen.

Das Modell der Minimization-Of-Total-Absolute-Deviation (MOTAD) berücksichtigt die zweidimensionale Zielstellung „Maximierung des Gesamtdeckungsbeitrages“ und „Minimierung des Risikos“ über die Bestimmung risikoeffizienter Lösungen (HAZELL, 1971). Dabei setzen MOTAD-Modelle an der Unsicherheit der Zielfunktionskoeffizienten an. Im Ergebnis werden für vorgegebene Gesamtdeckungsbeitragsniveaus jeweils die aufsummierten (oder durchschnittlichen) absoluten Abweichungen der Einzeldeckungsbeiträge von ihrem Mittelwert minimiert. Über die individuell optimale Kombination von Gesamtdeckungsbeitrag und Risiko (bzw. absoluten Abweichungen) sagt das Modell endogen nichts aus. Vielmehr werden die risikoeffizienten Varianten dem Entscheider vorgelegt, dessen subjektive Risikoeinstellung in der Wahl einer bestimmten Kombination von Gesamtdeckungsbeitrag und Risiko zum Ausdruck kommt.

Eine ähnlich gelagerte Vorgehensweise stellt letztlich auch die Anwendung des Erwartungswert-Varianz- (EV-) Kriteriums dar (ROBISON und BARRY, 1987). Zwar wird hier das Risiko modelltechnisch endogenisiert, indem man die Präferenzfunktion bzw. das Sicherheitsäquivalent maximiert, das als Erwartungswert des Gesamtdeckungsbeitrages abzüglich der Risikoprämie berechnet wird; d.h. bei dieser Vorgehensweise werden die beiden Dimensionen der Zielfunktion durch Berücksichtigung eines Trade-Offs aggregiert. Zu beachten ist aber, dass die Höhe der Risikoprämie wiederum von der individuellen Risikoeinstellung des Entscheiders abhängig ist. Solange diese nicht zuverlässig quantifiziert ist, bleiben auch hier wiederum nur Variantenrechnungen bzgl. des Maßes der Risikoeinstellung. Im Ergebnis werden ähnlich wie bei MOTAD-Modellen risikoeffiziente Kombinationen von Gesamtdeckungsbeitrag und Risiko ausgewiesen.

### **3 Methodische Vorgehensweise**

Im Folgenden wird die methodische Vorgehensweise für die Beantwortung der Fragestellung dargelegt, welches Verbesserungspotenzial der Einsatz von Optimierungsverfahren hat. Beispielhaft werden drei Betriebe und jeweils fünf Planzieljahre betrachtet.

Im ersten Arbeitsschritt werden die betrieblichen Restriktionen im jeweiligen Entscheidungszeitpunkt erhoben (Punkt 3.1). Im zweiten Schritt wird die Unsicherheit hinsichtlich der betrieblichen Einzeldeckungsbeiträge quantifiziert. Dazu werden auf der Grundlage der betriebsindividuellen Zeitreihen, die bis zum jeweiligen Entscheidungszeitpunkt vorliegen, stochastische Prozesse identifiziert (Punkt 3.2). Unter Berücksichtigung der Arbeitskräfte-, Flächen- und Fruchtfolgerestriktionen und der identifizierten stochastischen Prozesse wird für jeden Entscheidungszeitpunkt modellgestützt ein (optimiertes) Alternativprogramm aufgestellt, das maximal eine so hohe Varianz aufweist, wie das vom Landwirt tatsächlich gewählte Programm. Abschließend werden die Ergebnisse, die mit dem optimierten Programm erzielt worden wären, mit dem tatsächlich erzielten Gesamtdeckungsbeitrag verglichen (Punkt 3.3).

### 3.1 Empirische Erhebung der Restriktionen

Es werden Daten von drei Marktfruchtbetrieben in Brandenburg bzgl. der Hauptkulturen Winter- und Sommerweizen, Winterroggen, Winter- und Sommergerste, Winterraps, Körnermais, Non-Food-Raps und Stilllegung erhoben. Flächen, auf denen im jeweiligen Jahr Sonderkulturen wie z.B. Luzerne, Öllein oder Erbsen angebaut wurden, werden in der Betrachtung ausgeklammert. Ihr Anteil ist gering und die Beschränkung auf die Hauptbetriebsfläche führt lediglich zu einer Niveaushöherung sowohl des empirischen als auch des optimierten Gesamtdeckungsbeitrages. Sie ist somit für deren Vergleich irrelevant. Zuckerrüben werden ebenfalls nicht berücksichtigt. Ihre Rentabilität ist im Vergleich zu anderen Kulturen so hoch, dass sie ohnehin in maximal möglichem Produktionsumfang angebaut werden sollten.

Die Betriebsleiter werden bezogen auf die letzten fünf Jahre hinsichtlich der jährlichen Einzeldeckungsbeiträge, der Faktorausstattung (Arbeitskräfte und Hauptbetriebsfläche) und den minimal bzw. maximal möglichen Anteilen einzelner Produktionsverfahren (Fruchtfolgerestriktionen) befragt. Informationen bezüglich der möglichen Anbauumfänge werden ergänzend aus den ebenfalls erfragten empirischen Produktionsprogrammen der zurückliegenden Jahre abgeleitet (vgl. Tabelle). Beispielsweise hat der Leiter von Betrieb 1 angegeben, maximal 50 % seiner Hauptbetriebsfläche mit Weizen bewirtschaften zu wollen. Ein Blick in die zurückliegenden Produktionsprogramme zeigt jedoch, dass in der Vergangenheit bis zu 53,5 % der Fläche mit Weizen bestellt wurden.

Die im Durchschnitt der letzten fünf Jahre mit den oben genannten Hauptkulturen bewirtschaftete Fläche beträgt 735 ha in Betrieb 1, 1 117 ha in Betrieb 2 und 1 204 ha in Betrieb 3. Dazu werden in Betrieb 1 drei, in Betrieb 2 fünf und in Betrieb 3 vier Arbeitskräfte (AK) eingesetzt.

**Tabelle 1: Betriebsspezifische Restriktionen bzgl. der zu realisierenden Umfänge einzelner Kulturen (Angaben in % der Hauptbetriebsfläche)**

	Betrieb 1 (Ø 735 ha; Ø 3 AK)		Betrieb 2 (Ø 1 117 ha; Ø 5 AK)		Betrieb 3 (Ø 1 204 ha; Ø 4 AK)	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Weizen	0,0	53,5	15,0	35,0	20,0	54,0
Roggen	0,0	40,8	0,0	40,0	0,0	45,0
Gerste	0,0	40,0	5,0	30,0	10,0	30,0
Raps	0,0	22,1	0,0	20,3	0,0	22,7
Körnermais	0,0	30,0	0,0	50,0	0,0	40,0
Stilllegung	–	–	20,0	33,0	–	–
Stilllegung + Non-Food-Raps	10,0	33,0	–	–	10,0	33,0

### 3.2 Identifizierung stochastischer Prozesse für die Einzeldeckungsbeiträge

Die Höhe der betrieblich erzielbaren Einzeldeckungsbeiträge ist mit Unsicherheit behaftet. Zur Berücksichtigung der Unsicherheit werden aus den Vergangenheitsdaten mittels Zeitreihenanalyse stochastische Prozesse identifiziert. Stochastische Prozesse repräsentieren das Entwicklungsmuster von Zufallsvariablen und ermöglichen die Prognose der zukünftig zu erwartenden Verteilungen. Für den vorliegenden Planungsanlass sollten bei der Zeitreihenanalyse möglichst lange für den einzelnen Betrieb gültige Zeitreihen verwendet werden. Aufgrund des wendebedingten Strukturbruchs Anfang der 90'er Jahre wird für den Zeitraum von 1980 bis 1997 anstelle betriebsindividueller Daten ein Proxy verwendet. Dieses Proxy sind plausible standortangepasste Hilfszeitreihen, die mit Hilfe von ZMP-Angaben und Daten der LDS Brandenburg (2003) erstellt wurden. Die Daten von 1998 bis 2003 sind betriebsindividuell.

AutoRegressive-Integrierte-Moving-Average-Modelle der Ordnung  $p$ ,  $d$  und  $q$  (ARIMA( $p,d,q$ )-Modelle) sind lineare Zeitreihenmodelle. Aufgrund ihrer Flexibilität lässt

sich durch diese Prozessklasse eine Vielzahl stochastischer ökonomischer Prozesse abbilden (vgl. z.B. LANGBEHN und MOHR, 1978). Eine allgemeine Schreibweise für einen ARIMA( $p,d,q$ )-Prozess lautet:

$$\Delta^{d^j} DB_{t,n}^j = \alpha_0^j + \alpha_1^j \cdot \Delta^{d^j} DB_{t-1,n}^j + \dots + \alpha_p^j \cdot \Delta^{d^j} DB_{t-p,n}^j - \beta_1^j \cdot \chi_{t-1,n}^j - \dots - \beta_q^j \cdot \chi_{t-q,n}^j + \chi_{t,n}^j$$

mit:

$$\Delta^{0^j} DB_{t,n}^j = DB_{t,n}^j, \Delta^{1^j} DB_{t,n}^j = DB_{t,n}^j - DB_{t-1,n}^j, \Delta^{2^j} DB_{t,n}^j = \Delta^{1^j} DB_{t,n}^j - \Delta^{1^j} DB_{t-1,n}^j \text{ und } \left| \alpha_1^j + \alpha_2^j + \dots + \alpha_p^j \right| < 1 \quad (1)$$

Dabei kennzeichnen  $DB_{t,n}^j$  den für das Produktionsverfahrens  $j$  ( $j=1,2,\dots,J$ ) zum Zeitpunkt  $t$  im Betrieb  $n$  ( $n=1,2,\dots,N$ ) beobachteten Einzeldeckungsbeitrag,  $\alpha_0^j$  eine Konstante,  $\alpha_1^j, \dots, \alpha_p^j$  die zu schätzenden Gewichtungsfaktoren für die zurückliegenden Beobachtungswerte,  $\beta_1^j, \dots, \beta_q^j$  die zu schätzenden Gewichtungsfaktoren für die zurückliegenden Störterme  $\chi_{t-1,n}^j, \dots, \chi_{t-q,n}^j$  und  $d^j$  die Anzahl der Differenzbildungen bis Stationarität sichergestellt ist. Der Störterm  $\chi_{t,n}^j$  kann als Produkt aus der Standardabweichung  $\sigma_{t,n}^j$  und einer standardnormalverteilten Zufallszahl  $\varepsilon_{t,n}^j$  verstanden werden. Die Zeitreihenanalyse bezieht sich jeweils auf empirische Daten über einen Zeitraum  $t=1980,1981,\dots,t^*-1$ , wobei  $t^*-1$  den jeweiligen Entscheidungszeitpunkt beschreibt. In jedem der betrachteten fünf Entscheidungszeitpunkte wird also für jeden Betrieb die Zeitreihenanalyse für die Deckungsbeiträge aller Produktionsverfahrens erneut durchgeführt. Da die Zeitreihe jeweils um ein Jahr verlängert ist, könnte man auch sagen, dass in jedem Entscheidungszeitpunkt ein „Update“ des stochastischen Prozesses stattfindet. Der zur jeweiligen Einzeldeckungsbeitragszeitreihe am besten passende ARIMA-Prozess wird unter Anwendung der Box-Jenkins-Testprozedur bestimmt (BOX und JENKINS, 1976).

### 3.3 Optimierung und Vergleich der Zielgrößen

Auf der Grundlage der durch die Zeitreihenanalyse gewonnenen Informationen wird für das jeweilige Planzieljahr  $t^*$  im Sinne einer ex-post Planung ein optimiertes Alternativprogramm bestimmt, indem der Erwartungswert für den Gesamtdeckungsbeitrag  $E(GDB_{t^*,n,o})$  maximiert wird:

$$\begin{aligned} \underset{x_{t^*,n,o}^j}{\text{maximize}} E(GDB_{t^*,n,o}) &= \sum_{j=1}^J E(DB_{t^*,n}^j | DB_{t^*-1,n}^j) \cdot x_{t^*,n,o}^j \\ \text{s.t. } \sum_{j=1}^J a_{t^*,n}^{i,j} \cdot x_{t^*,n,o}^j &\leq b_{t^*,n}^i, \text{ für } i=1,2,\dots,I \\ x_{t^*,n,o}^j &\geq 0, \text{ für } j=1,2,\dots,J \\ V(GDB_{t^*,n,o}) &\leq V(GDB_{t^*,n,e}) \end{aligned} \quad (2)$$

Der Zielfunktionskoeffizient  $E(DB_{t^*,n}^j | DB_{t^*-1,n}^j)$  kennzeichnet den erwarteten Deckungsbeitrag je Einheit der Produktionsaktivität  $j$  für das Planzieljahr  $t^*$  des Betriebes  $n$ . Der Erwartungswert für den Einzeldeckungsbeitrag, der sich beim Informationsstand zum Entsch-



dungszeitpunkt  $t^* - 1$  (d.h. bei Kenntnis der Zeitreihe bis  $DB_{t^*-1,n}^j$ ) ergibt, kann berechnet werden, indem der (im Entscheidungszeitpunkt noch unbekannt und grundsätzlich nicht zu prognostizierende) Störterm  $\chi_{t^*,n}^j$  in (1) gleich seinem Erwartungswert in Höhe von Null gesetzt wird.  $x_{t^*,n,o}^j$  beschreibt die optimierten Umfänge der Aktivitäten bzw. Produktionsverfahren.  $b_{t^*,n}^i$  bezeichnet die begrenzt zur Verfügung stehenden Kapazitäten der Faktoren  $i$  und  $a_{t^*,n}^{i,j}$  die Faktoransprüche je Einheit der einzelnen Produktionsaktivität.  $V(GDB_{t^*,n,e})$  bzw.  $V(GDB_{t^*,n,o})$  steht für die Varianz des empirischen bzw. optimierten Gesamtdeckungsbeitrages. Zu bestimmen sind die Produktionsumfänge  $x_{t^*,n,o}^j$ , die unter Beachtung der Restriktionen zum maximalen Zielfunktionswert führen. Wie aus (2) zu ersehen ist, werden bei der Optimierung folgende Punkte berücksichtigt:

- Es wird immer der Informationsstand zum jeweiligen Entscheidungszeitpunkt zugrunde gelegt; d.h. dass z.B. für die Bestimmung des optimierten Produktionsprogramms im Jahr 1998 nur Deckungsbeiträge bis 1998 als bekannt vorausgesetzt werden. Die im Jahr 1999 erzielten Deckungsbeiträge fließen nicht in die Zeitreihenanalyse und das Optimierungsmodell ein.
- Die subjektive Risikoeinstellung der Landwirte wird bei der Optimierung modellendogen berücksichtigt, indem die Gesamtdeckungsbeitragsvarianz des empirischen Programms als zusätzliche Restriktion aufgenommen wird. Dies ermöglicht eine subjektive Entscheidungsunterstützung unter Berücksichtigung der individuellen Risikoeinstellung.
- Die Entscheidungsunterstützung ist darauf beschränkt, die vorteilhafteste Kombination der Produktionsverfahren anzuzeigen. Eine Handlungsempfehlung bzgl. der technischen Ausgestaltung einzelner Verfahren (Pflanzenschutz, Düngeintensität etc.) erfolgt nicht.

Die Gesamtdeckungsbeitragsvarianz des empirischen Programms wird berechnet, indem die tatsächlichen Umfänge der einzelnen Verfahren sowie die Ergebnisse der Zeitreihenanalyse (d.h. Standardabweichungen der Störterme der Einzeldeckungsbeiträge und Korrelationskoeffizienten) berücksichtigt werden. Da annahmegetreu allein die  $J$  additiv verknüpften Einzeldeckungsbeiträge mit Unsicherheit behaftet sind und deren absoluten Wertänderungen eine Normalverteilung zugrunde liegt, kann die Gesamtdeckungsbeitragsvarianz des empirischen Produktionsprogramms  $V(GDB_{t^*,n,e})$  analog zur Varianz eines Portfolios, das sich aus  $J$  Vermögenspositionen zusammensetzt, berechnet werden (vgl. JORION, 1997: 150):

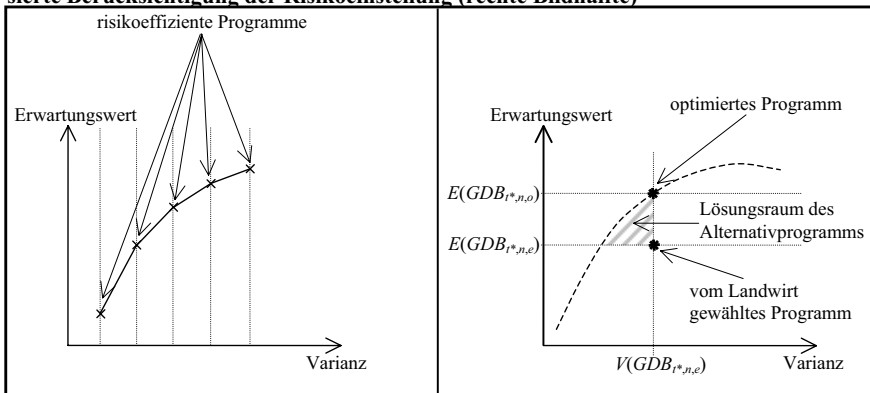
$$V(GDB_{t^*,n,e}) = \sum_{j=1}^J \left( x_{t^*,n,e}^j \cdot \sigma_{t^*,n}^j \right)^2 + 2 \cdot \sum_{j=1}^J \sum_{k=j+1}^J x_{t^*,n,e}^j \cdot \sigma_{t^*,n}^j \cdot x_{t^*,n,e}^k \cdot \sigma_{t^*,n}^k \cdot \rho_{t^*,n}^{j,k} \quad (3)$$

Dabei kennzeichnet  $\rho_{t^*,n}^{j,k}$  den Korrelationskoeffizienten zwischen den Störtermen der Einzeldeckungsbeiträge der Produktionsverfahren  $j$  und  $k$  (d.h. den beobachteten Differenzen zwischen den empirischen Einzeldeckungsbeiträgen und ihren jeweiligen Erwartungswerten).  $\sigma_{t^*,n}^j$  bzw.  $\sigma_{t^*,n}^k$  steht für die Standardabweichung und  $x_{t^*,n,e}^j$  bzw.  $x_{t^*,n,e}^k$  für das tatsächliche Gewicht (Anbaumumfang) der einzelnen Produktionsverfahren im empirischen Produktionsprogramm. Die Varianz des optimierten Produktionsprogramms  $V(GDB_{t^*,n,o})$  ist ganz analog zu (3) zu bestimmen, indem anstelle der empirischen Anbaumümfänge  $x_{t^*,n,e}^j$  bzw.  $x_{t^*,n,e}^k$  auf die optimierten Anbaumümfänge  $x_{t^*,n,o}^j$  bzw.  $x_{t^*,n,o}^k$  der einzelnen Produktionsverfahren zurückgegriffen wird.

Das Besondere der hier dargestellten Vorgehensweise der Optimierung unter Unsicherheit lässt sich durch den Vergleich mit allgemeinen EV-Modellen zeigen: Bei der Optimierung mit EV-Modellen wird zunächst der Erwartungswert des Gesamtdeckungsbeitrages für verschiedene vorgegebene Varianzen des erwarteten Gesamtdeckungsbeitrages maximiert (vgl. Abbildung 2, linke Bildhälfte). Aus den sich ergebenden risikoeffizienten Kombinationen von Erwartungswert und Varianz *könnte* bei bekanntem Risikoaversionskoeffizienten bzw. bekannter Risikoprämie modellendogen das optimale Produktionsprogramm für den jeweiligen Landwirt bestimmt werden. Angesichts der schwierigen Schätzung des Risikoaversionskoeffizienten (vgl. HUDSON et al., 2005) müssen dem Landwirt die risikoeffizienten Kombinationen von Erwartungswert und Varianz vorgelegt werden. Er muss (modellexogen) das Produktionsprogramm auswählen, das bei seiner Risikoneigung optimal ist.

Im Sinne einer pragmatischen Herangehensweise und im Gegensatz zu allgemeinen EV-Modellen wird bei der hier vorgeschlagenen Vorgehensweise der Erwartungswert des Gesamtdeckungsbeitrages für eine bereits empirisch beobachtete Bereitschaft, Risiko zu übernehmen, maximiert. Konkret wird die Gesamtdeckungsbeitragsvarianz des tatsächlichen Programms  $V(GDB_{r^*,n,e})$ , die implizit die subjektive Risikoeinstellung der Landwirte ausdrückt, bei der Optimierung als Obergrenze berücksichtigt (vgl. Abbildung , rechte Bildhälfte). Mit anderen Worten: Beim Alternativprogramm sind im jeweiligen Planungszeitpunkt allenfalls höhere bzw. gleiche erwartete Gesamtdeckungsbeiträge bei gleicher oder geringerer Varianz möglich.

**Abbildung 1: Klassische Vorgehensweise im EV-Modell (linke Bildhälfte) vs. endogenisierte Berücksichtigung der Risikoeinstellung (rechte Bildhälfte)**



Das in (2) und (3) beschriebene quadratische Optimierungsproblem wird für jeden der betrachteten drei Betriebe für jedes der Planzieljahre 1999 bis 2003 separat gelöst. Dazu kommt jeweils das heuristische Suchverfahren der Genetischen Algorithmen zur Anwendung (vgl. MUBHOFF und HIRSCHAUER, 2004), da das mathematische Programmierungsproblem für den in der üblichen Tabellenkalkulationssoftware MS-EXCEL verfügbaren „Solver“ zu groß ist.

Das optimierte Produktionsprogramm wird den Betriebsleitern vorgelegt, um es auf Umsetzbarkeit und Akzeptanz zu prüfen. Gegebenfalls erfolgen eine Berücksichtigung vorher vernachlässigter bzw. von den Landwirten nicht genannter Restriktionen und eine erneute Optimierung. Damit kommt es auf jeden Fall zu einem für den jeweiligen Betriebsleiter „akzeptablen Alternativprogramm“. Für den abschließenden Vergleich werden die empirisch

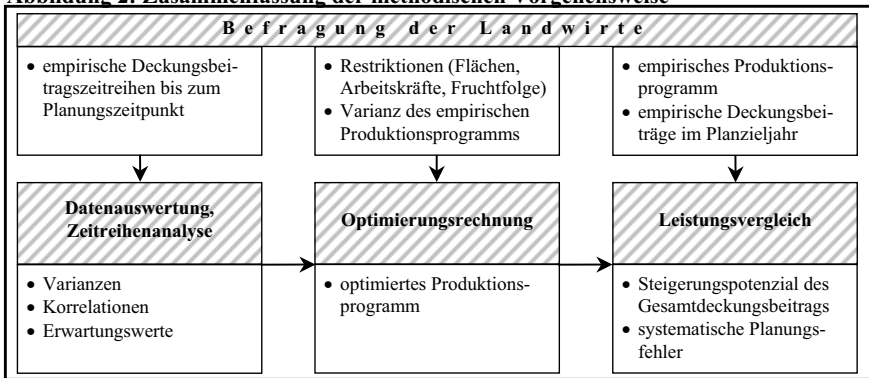
tatsächlich erzielten Gesamtdeckungsbeiträge  $GDB_{t^*,n,e}$  den Gesamtdeckungsbeiträgen  $GDB_{t^*,n,o}$  gegenübergestellt, die man durch optimierte Programme erzielt hätte:

$$GDB_{t^*,n,o} = \sum_{j=1}^J DB_{t^*,n}^j \cdot x_{t^*,n,o}^j \quad (4)$$

Dabei kennzeichnet  $DB_{t^*,n}^j$  die tatsächlichen Einzeldeckungsbeiträge im Planzieljahr. Der empirische Gesamtdeckungsbeitrag  $GDB_{t^*,n,e}$  ergibt sich unter Rückgriff auf die tatsächlichen Anbauumfänge  $x_{t^*,n,e}^j$  ganz analog zu (4).

Zusammenfassend ist die methodische Vorgehensweise und ihre Anforderungen an die Datenverfügbarkeit und das Know-how des Anwenders in Abbildung grafisch veranschaulicht.

**Abbildung 2: Zusammenfassung der methodischen Vorgehensweise**



#### 4 Modellergebnisse

In Tabelle 2 sind die Gesamtdeckungsbeiträge der Jahre 1999 bis 2003 dargestellt, die von den einzelnen Landwirten mit den tatsächlichen Programmentscheidungen der Jahre 1998 bis 2002 erzielt wurden. Weiterhin sind die Gesamtdeckungsbeiträge angezeigt, die sich bei den jeweiligen optimierten Alternativprogrammen ergeben hätten. Bislang finden in keinem der betrachteten Betriebe methodisch fundierte Optimierungsrechnungen Anwendung.

**Tabelle 2: Tatsächliche vs. erzielbare Gesamtdeckungsbeiträge (Angaben in € bzw. %)**

$t^*$	Betrieb 1			Betrieb 2			Betrieb 3		
	$GDB_{t^*,1,e}$	$GDB_{t^*,1,o}$	Änderung	$GDB_{t^*,2,e}$	$GDB_{t^*,2,o}$	Änderung	$GDB_{t^*,3,e}$	$GDB_{t^*,3,o}$	Änderung
1999	480 466	511 482	6,46 %	370 455	491 551	32,69 %	609 084	619 751	1,75 %
2000	339 544	363 160	6,96 %	295 934	315 797	6,71 %	462 911	493 344	6,57 %
2001	434 064	436 532	0,57 %	410 929	431 825	5,09 %	593 912	576 086	-3,00 %
2002	240 468	247 581	2,96 %	303 739	307 519	1,24 %	308 538	321 366	4,16 %
2003	168 913	235 642	39,51 %	255 150	347 229	36,09 %	263 096	326 222	23,99 %
Mittelwert	332 691	358 879	<b>7,87 %</b>	327 241	378 784	<b>15,75 %</b>	447 508	467 354	<b>4,43 %</b>

Wie aus der letzten Zeile von Tabelle 2 hervorgeht hätte im Durchschnitt der betrachteten fünf Jahre in allen drei Betrieben ein deutlich höherer Gesamtdeckungsbeitrag erzielt werden können, wenn die Planung des Anbauprogramms durch Optimierungsverfahren unterstützt

worden wäre. Beispielsweise hat Betrieb 1 im Mittel der letzten fünf Jahre auf seiner Hauptbetriebsfläche tatsächlich einen Deckungsbeitrag von 332 691 € erzielt. Wäre die Programmplanung im Betrieb 1 mit Optimierungsverfahren basierend auf den Ergebnissen einer systematischen Zeitreihenanalyse erfolgt, so hätte im Durchschnitt der Jahre ein Deckungsbeitrag von 358 879 € erzielt werden können. Der Gesamtdeckungsbeitrag in Betrieb 1 wäre also in den letzten fünf Jahren um durchschnittlich 7,87 % bzw. 26 188 € pro Jahr höher ausgefallen, wenn Optimierungsverfahren zum Einsatz gekommen wären. In Betrieb 2 wäre der durchschnittliche jährliche Gesamtdeckungsbeitrag um 15,75 % (51 543 €) und in Betrieb 3 um 4,43 % (19 846 €) höher ausgefallen. Zu beachten ist, dass diese Steigerung des Gesamtdeckungsbeitrages zu einem Mehrgewinn in gleicher absoluter Höhe geführt hätte. Prozentual wäre die Gewinnsteigerung deutlich höher.

In den einzelnen Jahren hätte der in den Betrieben erzielte Gesamtdeckungsbeitrag um bis zu 39,51 % gesteigert werden können (Betrieb 1 im Planzieljahr 2003). Die Ergebnisse zeigen aber auch, dass eine Entscheidungsunterstützung durch Optimierungsverfahren nicht zu einer Verbesserung in jedem einzelnen Jahr führen muss. Beispielsweise lieferte das tatsächliche Produktionsprogramm des Betriebes 3 im Planzieljahr 2001 einen höheren Gesamtdeckungsbeitrag als das Alternativprogramm. Allerdings war der erwartete Gesamtdeckungsbeitrag des Alternativprogramms (basierend auf dem Informationsstand zum Entscheidungszeitpunkt im Jahr 2000) um 2,1 % höher als der des tatsächlichen Produktionsprogramms. Dies verdeutlicht, dass im Einzelfall eine Fehlplanung zwar zum besseren Ergebnis führen kann, nicht jedoch im Durchschnitt der Ergebnisse.

Analysiert man den mittleren Anteil der einzelnen Kulturen im tatsächlichen und im optimierten Produktionsprogramm der vergangenen fünf Jahre ist das wohl auffälligste Ergebnis, dass in allen drei Betrieben tendenziell deutlich mehr Roggen hätte angebaut werden sollen. Winterroggen ist augenscheinlich das Produktionsverfahren, welches in Brandenburg aufgrund des ungünstigen Produktionsstandortes und unsicherer Witterung besonders wettbewerbsfähig ist. Der im Vergleich zu den optimierten und überlegenen Produktionsprogrammen durchgängig zu geringe Winterroggenanteil in den empirischen Produktionsprogrammen deutet auf einen systematischen Entscheidungsfehler hin. Eine Erklärung hierfür könnte darin liegen, dass Landwirte bei ihren Entscheidungen zwar auf ihr im Laufe von Jahrzehnten gewonnenes Erfahrungswissen zurückgreifen, gleichzeitig aber eine im Zeitablauf veränderte relative Wettbewerbsfähigkeit von Verfahren nicht schnell genug in ihr Erfahrungswissen aufnehmen. Mit anderen Worten: Vielleicht lernen sie zu langsam und passen sich bei der Wahl ihres Produktionsprogramms veränderten Rahmenbedingungen nicht schnell genug an. Der zu geringe Winterroggenanteil ließe sich - leicht spekulativ, aber plausibel - z.B. dadurch erklären, dass die Landwirte die enormen Züchtungsforschritte bei Roggen sowie zunehmend prekäre Niederschlagsmengen noch nicht voll bei ihrer Entscheidung berücksichtigen.

## **5 Zusammenfassung und Ausblick**

Bei der in diesem Beitrag behandelten Fragestellung scheint es sich zunächst um eine „alte“ Diskussion zu handeln. Das hier identifizierte Verbesserungspotenzial einer Planung, die sich auf Optimierungsverfahren stützt, ist allerdings bemerkenswert: Im Mittel der letzten fünf Jahre sind die mittels Optimierungsverfahren bestimmten Alternativprogramme den tatsächlichen Anbaustrategien aller drei betrachteten Betriebe deutlich überlegen. Es lohnt sich also, die Information, die in den empirischen Deckungsbeitragszeitreihen bis zum jeweiligen Entscheidungszeitpunkt steckt, systematisch für die Planung zu nutzen. Zudem kann die i.d.R. als nicht praktikabel angesehene Erfragung der Risikoeinstellung bei der dargelegten Vorgehensweise umgangen werden. Die Risikoeinstellung, die in der akzeptierten Gesamtdeckungsbeitragsvarianz des vom Landwirt selbst geplanten Produktionsprogramms steckt, wird einfach als Restriktion in die Optimierung einbezogen. Im Sinne einer praxistauglichen Entscheidungsunterstützung müsste der Landwirt also in einem systematischen Planungsverfahren

ren zunächst immer sein geplantes Produktionsprogramm ohne Unterstützung durch das Optimierungsverfahren benennen. Dann könnte ihm ein Alternativvorschlag gemacht werden, der bei gleicher oder geringerer Varianz zu einem höheren Gesamtdeckungsbeitrag führt.

In Anbetracht dessen, dass in der vorliegenden Analyse lediglich drei Betriebe mit ähnlichen Standortbedingungen über einen Zeitraum von nur fünf Jahren evaluiert wurden, können die Ergebnisse nur als erstes Indiz dafür gewertet werden, dass Landwirte ihren Gewinn durch den Einsatz von Zeitreihenanalysen und Optimierungsverfahren tatsächlich deutlich steigern können. Da die Ergebnisse bezogen auf diese Fallstudien aber sehr eindeutig sind, sollte in weiterführenden Untersuchungen mit breiterer empirischer Datengrundlage die Robustheit und Überlegenheit des vorgeschlagenen Planungsverfahrens geprüft werden. Dabei sollten mögliche Einflussfaktoren wie z.B. Region, Management und Größe gezielt variiert werden.

Mit Blick auf eine Weiterentwicklung des beschriebenen Planungsmodells scheinen folgende Erweiterungen sinnvoll:

- In diesem Beitrag wurden große arrondierte Marktfruchtbetriebe betrachtet, die auch tatsächlich unabhängig von den Schlaggrößen jeden beliebigen Anteil der Produktionsverfahren an der Hauptbetriebsfläche umsetzen können. Eine Modellerweiterung dahingehend, dass eine ackerschlagbezogene Programmplanung durchgeführt wird, wäre allerdings möglich.
- Kritisch ist die korrekte Schätzung des „richtigen“ stochastischen Prozesses für die Einzeldeckungsbeitragsentwicklungen. Neuere Forschungsergebnisse betonen die Bedeutung nichtlinearer statistischer Abhängigkeiten in einer Zeitreihe (z.B. CHAVAS and HOLT, 1991). Diese können aber von den Standard-Testverfahren (wie z.B. auch die Box-Jenkins-Testprozedur), die a priori von Linearität ausgehen, nicht erkannt werden. Vielmehr sollten verfeinerte Testverfahren, wie der Brock-Dechert-Scheinman-Test (BDS-Test), angewendet werden (vgl. LEBARON, 1997). Grundsätzlich ist zu beachten, dass eine statistische Fortschreibung vergangener Muster bei Strukturbrüchen (z.B. infolge von Politikänderungen) nicht möglich ist. Wenn keine aussagefähigen Zeitreihen vorliegen, die eine vernünftige Schätzung stochastischer Prozesse ermöglichen, müssten Annahmen für zukünftige Verteilungen von Unsicherheitsvariablen inhaltlich-argumentativ begründet werden.
- Die vom jeweiligen Betriebsleiter akzeptierte Varianz des Gesamtdeckungsbeitrages, die implizit im tatsächlichen Produktionsprogramm enthalten ist, wurde hier als feste Restriktion vorgegeben. Es wäre aber denkbar, dass der Landwirt auch bereit wäre, ein wenig mehr Varianz zu akzeptieren, wenn dies zu einem sehr viel höheren erwarteten Gesamtdeckungsbeitrag führt. Diesem Aspekt wurde hier keine Rechnung getragen. Die Eindeutigkeit der Ergebnisse leidet darunter jedoch nicht. Es ist vielmehr möglich, dass bei einer entsprechenden Modellerweiterung eine noch deutlichere Outperformance möglich wäre. Dies könnte man überprüfen, indem man über Variantenrechnungen untersucht, ob durch eine geringfügig höhere Varianz der Erwartungswert für den Gesamtdeckungsbeitrag tatsächlich deutlich gesteigert werden kann.

Wie bei allen anderen ökonomischen Entscheidungen ist auch bei der Planung bzw. den angesprochenen Modellerweiterungen sicher zu stellen, dass der erwartete Mehraufwand durch den erwarteten Nutzen gerechtfertigt werden kann. Möglicherweise ist hierfür z.B. aufgrund von Größendegression eine kritische Betriebsgröße erforderlich.

## Literatur

- BOKELMANN, W., HIRSCHAUER, N., NAGEL, U.J. and M. ODENING (1996): Landwirtschaftliche Beratung in Brandenburg. Eine Evaluierung erster Erfahrungen. Margraf, Weikersheim.
- BOX, G.E.P. and G.M. JENKINS (1976): Time Series Analysis: Forecasting and Control. Holden-Day, San Francisco.
- BRANDES, W. (1974): Wie analysiere und plane ich meinen Betrieb? Parey, Hamburg.
- CHARNES, A. and W.W. COOPER (1959): CHANCE CONSTRAINT PROGRAMMING. IN: MANAGEMENT SCIENCE 6 (1): 73-79.
- CHAVAS, J.P. and M.T. HOLT (1991): On Non-linear Dynamics: The Case of the Pork Cycle. In: American Journal of Agricultural Economics 73 (3): 819-828.
- DINKELBACH, W. (1969): Sensitivitätsanalysen und parametrische Programmierung. Springer, Berlin.
- DENT, J.B., HARRISON, S.R. and K.B. WOODFORD (1986): Farm Planning with Linear Programming: Concept and Practice. Butterworths, Sydney.
- HANF, C.H. (1991): Lineare Programmierung und landwirtschaftliche Beratung (Oder: Wird wertvolle Ausbildungszeit an der Universität vergeudet?). In: Betriebswirtschaftliche Mitteilungen der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein 432: 3-12.
- HARDAKER, J.B., HUIRNE, R.B.M., ANDERSON, J.R. and G. LIEN (2004): Coping With Risk in Agriculture. 2<sup>nd</sup> Edition. CAB International, Wallingford.
- HAZELL, P.B.R. (1971): A Linear Alternative to Quadratic and Semivariance Programming for Farm Planning Under Uncertainty. In: American Journal of Agricultural Economics 53 (1): 53-62.
- HAZELL, P.B.R. and R.D. NORTON (1986): Mathematical Programming for Economic Analysis in Agriculture. Macmillan Publishing, New York.
- HUDSON, D., COBLE, K. and J. LUSK (2005): Consistency of Risk Premium Measures. In: Agricultural Economics 33 (1): 41-49.
- JORION, P. (1997): Value at Risk - The New Benchmark for Controlling Market Risk. McGraw-Hill, New York.
- LANGBEHN, W. and W. MOHR (1978): Prognosevergleich zwischen Box-Jenkins- und Schwingungsmodellen. In: Agrarwirtschaft 27 (10): 297-307.
- LDS Brandenburg (Landesbetrieb für Datenverarbeitung und Statistik). Auskunft per Fax, 2003.
- LEBARON, B. (1997): A Fast Algorithm for the BDS Statistic. In: Studies in Nonlinear Dynamics and Econometrics 2 (2): 53-59.
- MUBHOFF, O. and N. HIRSCHAUER (2004): Optimierung unter Unsicherheit mit Hilfe stochastischer Simulation und Genetischer Algorithmen. In: Agrarwirtschaft 53 (7): 264-279.
- ROBISON, L.J. and P.J. BARRY (1987): The Competitive Firm's Response to Risk. MacMillan, New York.
- ZMP-Bilanz Getreide, Ölsaaten und Futtermittel (Zentrale Preis- und Marktberichtsstelle). Bonn, verschiedene Jahrgänge.



# AUFBAU UND ANWENDUNG EINES LP-BETRIEBSMODELLS MIT INTEGRIERTER ÖKOBILANZ ZUR ERMITTLUNG NACHHALTIGER MILCHPRODUKTIONSSYSTEME

*Anke Möhring, Albert Zimmermann\**

## **Zusammenfassung**

Die sich verschärfenden Rahmenbedingungen für die schweizerische Milchwirtschaft erfordern nachhaltige Milchproduktionssysteme, die ökonomisch optimiert sind, aber auch den ökologischen Anforderungen der Gesellschaft genügen. Um solche Systeme zu ermitteln, wurde ein komparativ-statisches LP-Modell auf Betriebsebene aufgebaut. Realitätsnahe, hinsichtlich Herdenmanagement, Gebäude, Fütterungssystem und Mechanisierung abgestimmte Produktionssysteme werden im Modell mittels binärer Variablen abgebildet. Zur Ermittlung der Umweltwirkungen des Betriebs wurde eine Ökobilanz in das Modell integriert. Dazu erfolgte eine detaillierte Abbildung innerbetrieblicher Produktionszusammenhänge. Eine erste Anwendung, bei der ein Vergleich verschiedener einkommensoptimierter Produktionssysteme erfolgte, deckte einige Zielkonflikte zwischen Ökonomie und Ökologie auf, wobei Systeme mit Vollweide in beiden Aspekten am besten abschnitten.

## **Schlüsselwörter**

Ökobilanz, LP-Modell, Optimierung, Milchproduktion, Produktionssystem

## **Abstract**

The increasingly stringent conditions underlying Swiss dairy production demand sustainable milk production systems that are economically optimised but also meet the ecological requirements of society. To determine such systems, a comparative-static LP model was constructed at farm level. Realistic production systems with coordinated herd management, buildings, feeding and mechanisation systems are reproduced in the model by means of binary variables. The LCA was integrated into the model to determine the environmental impacts of the farm. To this effect, the internal farm influences on production are illustrated in detail. An initial application, in which a comparison of different income-optimised production systems was carried out, revealed some goal conflicts between economics and ecology. Systems involving full-time grazing achieved the best results in both aspects.

## **Keywords**

Life Cycle Assessment (LCA), LP-Model, optimisation, dairy production, production system

## **1 Einleitung**

Die Situation der schweizerischen Milchwirtschaft zeichnet sich – wie in den angrenzenden europäischen Nachbarländern auch - durch einen hohen Anpassungsdruck aus. In den nächsten Jahren sind weitere Veränderungen zu erwarten - als Folge der laufenden Verhandlungen im Rahmen der WTO-Doha-Runde, der Umsetzung der bilateralen Verträge zwischen der Schweiz und der EU und der Aufhebung der Milchkontingentierung am 1. Mai 2009. Mit der

---

\* Dr. Anke Möhring und Dipl. Ing.-agr. Albert Zimmermann, Agroscope FAT Tänikon, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarwirtschaft und Landtechnik, CH-8356 Ettenhausen, Schweiz, [anke.moehring@fat.admin.ch](mailto:anke.moehring@fat.admin.ch), [albert.zimmermann@fat.admin.ch](mailto:albert.zimmermann@fat.admin.ch).



Möglichkeit des frühzeitigen Ausstiegs aus der Milchkontingentierung, erstmalig am 1. Mai 2006, erhalten die Schweizer Milchproduzenten die Chance, den Übergang aktiv zu gestalten. Grundsätzlich sind drei Anpassungsstrategien auf betrieblicher Ebene möglich: a) die Milchproduzenten versuchen durch eine kostenextensivere Produktion die sinkenden Milchpreise aufzufangen, b) sie nutzen die vorhandenen Produktionskapazitäten zur Erzeugung von Spezialitäten oder für alternative Betriebszweige oder c) sie steigen aus der Produktion aus. Fällt die Wahl auf die erstgenannte Variante, so müssen die Produktionskosten je kg Milch durch kostengünstigere Produktionsverfahren oder durch eine Erhöhung der Milchmenge optimiert werden. Allerdings ist es unter schweizerischen Verhältnissen für die Betriebe schwierig zu wachsen, da die dafür benötigten Flächen nur begrenzt verfügbar und die bestehenden Absatzkanäle für Milch bereits gesättigt sind. Zudem müssen die Produzenten weitere Restriktionen beachten. So sind die Ansprüche der Gesellschaft an die Einhaltung umwelt- und tierfreundlicher Produktionsweisen hoch. Auch besitzt die Käseproduktion in der Schweiz, insbesondere bei der Herstellung qualitativ hochwertiger Rohmilchkäse, eine lange Tradition. Die Produktion von Rohmilchkäse setzt voraus, dass bei der Fütterung der Milchkühe auf Silage verzichtet wird. Einparungsmöglichkeiten im organisatorisch-technischen Bereich sind somit sowohl für Silo- als auch Nichtsilobetriebe von entscheidender Bedeutung. Es ist zu erwarten, dass nicht nur ein einziges Produktionssystem optimale Anpassungsmöglichkeiten bietet, sondern dass je nach gegebener betrieblicher Ausgangslage in ihrem Intensitätsgrad verschieden ausgerichtete Milchproduktionssysteme vorteilhaft sind.

Das hier vorgestellte ökonomisch-ökologische LP-Modell hat zwei Hauptziele: 1) die Auswirkungen von veränderten agrarpolitischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen auf die betrieblichen Produktionsentscheidungen und auf organisatorisch-technische Anpassungsmassnahmen von Milchproduktionsbetrieben zu studieren und 2) die damit verbundenen Umweltwirkungen mit Hilfe einer integrierten Ökobilanz abzuschätzen.

## **2 Methodische Aspekte der Modellierung auf Betriebsebene**

Eine ökonomische Forschung, die Fragen der Technologiewahl einschliesst, ist für die Erklärung des ökonomischen Wachstums von zunehmender Bedeutung (ALLEN, 2000). Um verschiedene Milchproduktionssysteme ökonomisch miteinander zu vergleichen, bedarf es nicht zwingend der Methode der Linearen Optimierung. Erst wenn nach der optimalen Systemkombination von organisatorisch-technischen Größen des Produktionssystems gefragt wird, ist die Anwendung dieser Methode vorteilhaft, insbesondere wenn komplexe innerbetriebliche Zusammenhänge und die Wechselwirkungen zwischen Technologie, Ökonomie und Ökologie untersucht werden sollen. Eine Betrachtung auf einzelbetrieblicher Ebene ermöglicht es zudem, die in der Realität unterschiedlichen betrieblichen Ausgangsbedingungen und standörtlichen Gegebenheiten zu berücksichtigen.

Es gibt in der Literatur bereits zahlreiche Beispiele für diese Art der Betriebsmodellierung, darunter mehrere im Bereich der Milchviehhaltung (u.a. RAMSDEN ET AL., 1999; VALENCIA und ANDERSON, 2000; ANDERSON und MAYNE, 2004).

Einige Modelle auf der betrieblichen Aggregationsebene enthalten, neben den ökonomischen, zusätzlich umweltrelevante Aspekte (u.a. RIGBY und YOUNG, 1996; BERENTSEN ET AL., 1992; TRUNK, 1995; ZIMMERMANN, 1997). Die Methode der Mehrzieloptimierung (Multiple Goal Linear Programming MGLP) wenden TEN BERGE ET AL. (2000) und VAN DE VEN (1996) an.

Die genannten Arbeiten bilden ausgewählte Emissionen der landwirtschaftlichen Produktion ab. Im Vordergrund stehen Nährstoffverluste und Emissionen von Treibhausgasen. Dies birgt die Gefahr, dass Verlagerungen auf andere Umweltprobleme oder auf vor- oder nachgelagerte Sektoren stattfinden können. Beispielsweise reduziert vermehrte Weidehaltung zwar die Ammoniakemissionen, kann aber andere Stickstoffemissionen erhöhen. Der Ersatz selbst produzierter durch zugekaufte Futtermittel senkt zwar die Emissionen auf dem Betrieb, erhöht

aber gleichzeitig jene im vorgelagerten Bereich. Eine Methode für die gesamtheitliche Berücksichtigung der Umweltwirkungen ist die Ökobilanzierung. Diese Methode erfasst alle wichtigen Umweltprobleme und betrachtet Produktionssysteme von der Rohstoffgewinnung bis zur Abfallentsorgung (GUINÉE, 2002). Eine Integration der Methode der Ökobilanzierung in ökonomische LP-Modelle erfolgte bisher nur für ausgewählte industrielle Produktionssysteme (AZAPAGIC UND CLIFT, 1999; VOGSTAD, 2002). Die vorliegende Arbeit bildet die Methode der Ökobilanzierung in einem betrieblichen, auf Prozesse der Milchviehhaltung und des ergänzenden Ackerbaus ausgerichteten Optimierungsmodell ab.

### **3 Überblick über das Betriebsmodell**

#### **3.1 Die Abbildung eines spezialisierten Milchviehbetriebs im Modell**

Das Modell FARMO (Farm Model of Switzerland) ist ein statisches lineares Optimierungsmodell. Es wurde in der Modellersprache LPL (Linear Programming Language, HÜRLIMANN, 2004) formuliert. Das Betriebsmodell repräsentiert den Betriebstyp „Spezialisierte Verkehrsmilchbetrieb“ in der Talregion der Schweiz, sowohl für Standorte in der Silo- als auch in der Nicht-Silozone (MÖHRING ET AL., 2004). Es wird von vollständig neuen Betrieben ausgegangen, das heisst die Transformationskosten für den Wechsel zwischen Produktionssystemen werden nicht untersucht. Das Betriebsmodell optimiert Milchproduktionsbetriebe ohne eigene Aufzucht bei begrenzter Flächenausstattung. Als Produktionsalternative zur Milch steht den Modellbetrieben der Anbau von Marktfrüchten zur Auswahl. Der Betriebsleiter arbeitet im Haupterwerb auf dem Betrieb. Er kann zwischen technisch und organisatorisch verschiedenen Milchproduktionssystemen, Bewirtschaftungsintensitäten, Kulturarten und Futterrationen wählen und die Aktivitätsumfänge im Rahmen der vorgegebenen Flächenkapazitäten bestimmen. Die durchgeführten Optimierungsrechnungen stellen mittel- bis langfristige strategische Planungsrechnungen dar. Einzelbetriebliche Bestimmungen für den Erhalt von Direktzahlungen sind im Modell berücksichtigt. Dazu gehören die Bedingungen zur Erfüllung des Ökologischen Leistungsnachweises (ÖLN) und zur tiergerechten Haltung gemäss den Vorgaben für besonders tierfreundliche Stallhaltungssysteme (BTS-Programm) und für den regelmässigen Auslauf von Nutztieren im Freien (RAUS-Programm).

#### **3.2 Differenzierungsmerkmale der Milchproduktionssysteme und Datenbasis**

Für die Differenzierung der Milchproduktionssysteme wurden in der vorliegenden Arbeit vier Haupteinflussfaktoren unterschieden. Dazu gehören (vgl. Tabelle 3.1):

- das *Herdenmanagement*, das insbesondere durch die Zuchtstrategie und den Abkalbetermin bestimmt wird;
- das *Fütterungssystem* mit verschiedenen Strategien der Winter- und der Sommerfütterung sowie einer Unterscheidung nach Fütterung mit und ohne Silage in der Ration;
- das *Gebäudesystem*, dessen Variationsbreite vor allem durch die Faktoren Stallhülle, Stallsystem, Melktechnik, Futterlager und Fütterungstechnik abgebildet wird und
- der *Mechanisierungsgrad*, da mit zunehmender Bestandesgrösse der Maschinenpark des Betriebes und die Schlagkraft variiert.

**Tabelle 3.1: Variationsgrößen bei der Abbildung des Milchproduktionssystems**

Haupteinflussfaktor	Differenzierungsmerkmal	Variation
Herdenmanagement	Zuchtstrategie	6000, 6500, 6700, 8000, 10 000 kg Milch je Jahr
	Abkalbetermin	Saisonal im Frühling, kontinuierlich über das gesamte Jahr
Fütterungssystem	Winterfütterung (Silo-System)	Grassilage, Maissilage, Bodenheu
	Winterfütterung (Nichtsilo-System)	Belüftungsheu
	Sommerfütterung (Silo-System)	Vollweide, Frischfutter-Weide, Silage-Weide, Ganzjahressilage
	Sommerfütterung (Nichtsilo-System)	Vollweide, Frischfutter-Weide
Gebäudesystem	Futterlager	Heustock, Rundballen, Hochsilo, Flachsilo
	Stallhülle	Offenstall mit Boxen, geschlossener Stall mit Boxen, Offenstall ohne Boxen
	Melktechnik	Fischgräten-Melkstand, Mobiler Melkstand
	Fütterungstechnik	Standardvorlage bei Tier-Fressplatzverhältnis 1:1, ad Libitum-Vorlage bei Tier-Fressplatzverhältnis 2:1, Selbstfütterung am Flachsilo
Mechanisierungsgrad	Kombination aus Eigenmechanisierung und Lohnarbeit	3 Stufen für Bestandesgrößen von 30 bis 100 Kühen

In der Praxis ist eine grosse Anzahl von möglichen Systemkombinationen vorzufinden. Eine Abbildung aller möglichen Systemvarianten ist im Modell nicht möglich. Deshalb werden im Rahmen einer Vorselektion (GAZZARIN und SCHICK, 2004) für die Praxis relevante und für schweizerische Standortverhältnisse plausible Produktionssysteme bestimmt. Die Entscheidungsvariablen zur Wahl des Produktionssystems und der Stallgrösse sind im Modell als binäre Variablen formuliert. Detailliertere Produktionsprozesse des Produktionssystems, zum Beispiel die Futterrationen der Milchkühe in Abhängigkeit des Futternährstoffbedarfs in der jeweiligen Laktationsphase, werden durch kontinuierliche Variablen abgebildet. Zur Darstellung der Beziehungen zwischen binären und kontinuierlichen Variablen und zur Vermeidung von Nichtlinearitäten dienen logische Constraints, die beim Einlesen in eine gemischt-ganzzahlige Formulierung übersetzt werden.

Die Kalkulationen der entsprechenden Leistungs- und Kostenpositionen basieren vorwiegend auf Planungs- und Versuchsdaten (u.a. AMMANN, 2004; GAZZARIN und SCHICK, 2004; GAZZARIN und HILTY, 2002; MOSIMANN, 2001; ALP, 1999).

### 3.3 Die Integration einer Ökobilanz

Die Integration der Methode der Ökobilanzierung erfolgt in FARMO in einem zuschaltbaren Teilmodell. Die Optimierungsrechnungen sind somit wahlweise mit oder ohne Ökobilanzierung durchführbar.

Eine Ökobilanz umfasst vier Schritte (GUINÉE, 2002): Die Festlegung des Ziels und des Untersuchungsrahmens der Studie, die Sachbilanz, die Wirkungsabschätzung und die Auswertung. Zwei Elemente des ersten Schrittes sind die Systemgrenze und die funktionelle Einheit. Als Systemgrenze der auf dem Modellbetrieb erzeugten Produkte wurde das „Hofstor“ festgelegt, dies gilt sowohl für die wirtschaftlichen als auch für die ökologischen Grössen. Somit sind Weiterverarbeitung, Verteilung und Konsum der Produkte nicht berücksichtigt. Die funktionelle Einheit, als Bezugsgrösse für die Resultate, ist in der vorgestellten Anwendung ein Kilogramm verkaufte Milch. Die beiden Berechnungsschritte, die Sachbilanz und die Wirkungsabschätzung, sind in das Modell integriert. Datengrundlage sind die Umweltinventare

und Emissionsmodelle der schweizerischen landwirtschaftlichen Forschungsanstalten (NEMECEK, 2003; NEMECEK ET AL., 2004).

Der Schritt der Sachbilanz beinhaltet die Ermittlung der Emissionen und Ressourcenverbräuche des Systems. Es kann zwischen *direkten* und *indirekten* Emissionen unterschieden werden: Die direkten Emissionen entstehen direkt auf dem Betrieb, die indirekten Emissionen stammen von der Bereitstellung oder der Entsorgung von Produktionsfaktoren. Die berücksichtigten Ressourcenausschöpfungen sind im Wesentlichen fossile Energieressourcen. Sie werden methodisch wie indirekte Emissionen behandelt. Die Berechnung der Sachbilanz im Betriebsmodell erfordert eine Abbildung aller wesentlichen Produktionsfaktoren in der benötigten Differenzierung und eine Formulierung der emissionsrelevanten Prozessbedingungen.

Die Abbildung der *indirekten* Emissionen im Modell erfolgt durch eine lineare Verknüpfung der Umweltinventare mit den entsprechenden Produktionsfaktoren bzw. Aktivitäten. Am Beispiel des zugekauften Kraftfutters soll dies dargestellt werden, wobei nur die für das Verständnis erforderlichen Differenzierungen aufgeführt sind:

$$EMI_{t,emi} KF = \sum_{kf,inv} KF_{t,kf} * kf_{inv} * ef_{inv,emi} \quad (1)$$

wobei: *EMI KF* Modellvariable: Indirekte Emissionen des zugekauften Kraftfutters

*KF* Modellvariable: Kraftfutterzukauf

*kf inv* Parameter: Verknüpfung Kraftfuttermittel mit zugehörigen Umweltinventaren

*ef* Parameter: Emissionsfaktoren je Mengeneinheit Kraftfutter (Umweltinventare)

*t, emi, kf, inv* Indizes für die Tierarten, Emissionen, Kraftfuttermittel, Umweltinventare

Die zugekauften Kraftfuttermittel sind im Modell als Variablen formuliert. Die Verknüpfung mit den Umweltinventaren erfolgt über Parameter, die für die zusammengehörenden Kombinationen der Kraftfuttermittel und Umweltinventare definiert sind. Gleichzeitig bereinigen diese Parameter allfällige unterschiedliche Einheiten. Die Umweltinventare enthalten die indirekten Emissionen der Kraftfuttermittel. Die Variablen für die resultierenden Emissionen sind nach Tierart differenziert, damit für Betriebe, die mehrere Produkte erzeugen, eine Allokation der Emissionen entsprechend dem Kraftfutterbedarf der Tiere erfolgen kann. Wenn eine Tierart mehrere Produkte liefert, zum Beispiel Milch und Fleisch, erfolgt in einer separaten Restriktion eine weitere, ökonomische Allokation der Emissionen nach dem Wert der Produkte.

Die Formulierung der *direkten* Emissionen basiert auf spezifischen Emissionsmodellen, wobei die Übertragung ins lineare Modell gewisse Anpassungen erforderlich macht. Beispielsweise sind in der Formel für die Ammoniakemissionen der Gülleausbringung (Gleichung 2, KATZ, 1996) die veränderbaren Faktoren nicht linear miteinander verknüpft und stellen teilweise Verhältniszahlen von zwei Grössen dar, die im Modell beide als Variablen abgebildet sind:

$$EMI_{NH3} = (-9.506 + 19.408 * nh4 + 1.102 * sd) * (0.021 * gha + 0.358) \quad (2)$$

wobei: *EMI NH3* Ammoniakverluste [kg N/ha]

*nh4* Ammoniumgehalt der Gülle [g N/kg Frischsubstanz]

*sd* Wassersättigungsdefizit der Luft [mbar]

*gha* Güllemenge je Flächeneinheit [t/ha]

Für die Abbildung im Betriebsmodell wurde diese Formel näherungsweise linearisiert, so dass die Berücksichtigung der emissionsbeeinflussenden Faktoren - ausgehend von der ausgebrachten Güllemenge und einem Basis-Emissionsfaktor - mittels separater Parameter erfolgt. Dabei mussten bestimmte im Modell nicht abgebildete Faktoren anhand anderer Grössen abgeschätzt werden, beispielsweise die je Fläche ausgebrachte Güllemenge anhand des Tierbesatzes. Zusätzlich wurde eine mögliche Emissionsreduktion durch die Ausbringungstechnik berücksichtigt.

$$EMI_{NH3_t} = \sum_{hd,k,p,tb,ps} HD_{t,hd,k,p} * gehalt_{hd} * nh3_{hd} * ver_{hd} * p_p * tb_{tb} * ps_{ps} \quad (3)$$

wobei: *EMI<sub>NH3</sub>* Modellvariable: Direkte Ammoniakemissionen der Gülleausbringung

*HD* Modellvariable: Ausgebrachte Hofdüngermengen

*gehalt* Parameter: Ammoniumgehalt des Hofdüngers

*nh3* Parameter: Basis-Emissionsfaktor

*ver* Korrekturfaktor (Parameter): Gülleverdünnung

*p* Korrekturfaktor (Parameter): Wassersättigungsdefizit bzw. Periode

*tb* Korrekturfaktor (Parameter): Güllemenge je Fläche bzw. Tierbesatz

*ps* Korrekturfaktor (Parameter): Ausbringungstechnik bzw. Produktionssystem

*t, hd, k, p, tb, ps* Indizes für die Tierarten, Hofdüngerarten, Kulturarten, Perioden, Tierbesatz-Klassen, Produktionssysteme

Die indirekten und direkten Emissionen werden in einer separaten Gleichung je Tierart summiert und anschliessend den Produkten, die mit der Tierart erzeugt werden, zugewiesen.

Die *Wirkungsabschätzung* beurteilt die Auswirkungen der Emissionen auf relevante Umweltprobleme. Beispielsweise tragen die Emissionen von CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> und N<sub>2</sub>O zum Treibhauspotenzial bei, wobei die Wirkung jeder dieser Emissionen in CO<sub>2</sub>-Äquivalenten bewertet wird. Die Beziehungen zwischen den Emissionen und den potenziellen Umweltwirkungen sind in den verwendeten Wirkungsmodellen (ROSSIER UND GAILLARD, 2004) linear und können deshalb mit einer einfachen Restriktion abgebildet werden:

$$UMWI_{pr,umwi} = \sum_{emi} EMI_{pr,emi} * wf_{emi,umwi} \quad (4)$$

wobei: *UMWI* Modellvariable: Umweltwirkungen

*EMI* Modellvariable: Emissionen

*wf* Parameter: Wirkungsfaktor (Potentielle Umweltwirkung je Emissionseinheit)

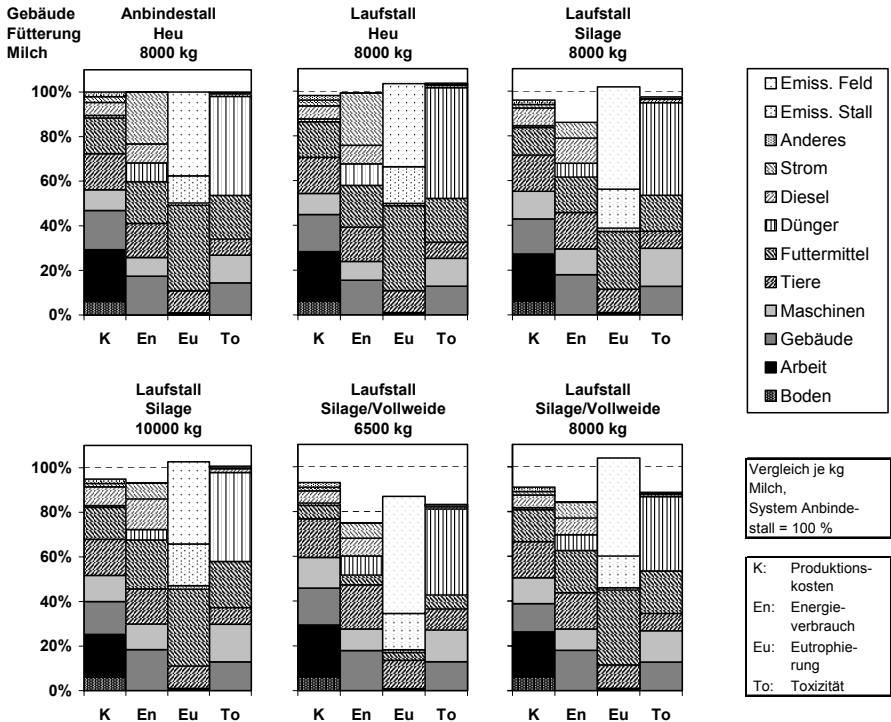
*pr, umwi, emi* Indizes für die Produkte oder Produktgruppen, Umweltwirkungen, Emissionen

Die über 100 Emissionen werden auf diese Weise zu einem Dutzend Umweltwirkungen zusammengefasst. Für eine weitere Aggregation bestehen verschiedene Methoden (z.B. GOEDKOOOP UND SPIRENSMA, 2001), jedoch ist die Gewichtung oder Monetarisierung unterschiedlicher Umweltkategorien letztlich von Werturteilen abhängig. Weil die im Betriebsmodell formulierten Umweltwirkungen teilweise miteinander korreliert sind, reicht eine bestimmte Auswahl an Wirkungen aus, um einen grossen Teil auch der übrigen Wirkungen zu repräsentieren (ROSSIER UND GAILLARD, 2004).

#### 4 Vergleich verschiedener Milchproduktionssysteme

Als Beispiel einer Anwendung des Betriebsmodells zeigt Abbildung 4.1 die Kosten und drei Umweltwirkungen von sechs unterschiedlichen Milchproduktionssystemen. Die Werte sind auf ein Kilogramm verkaufte Milch bezogen, die Ergebnisse des Betriebs mit Anbindestall wurden auf 100 % gesetzt. Normalerweise wählt das Modell jeweils ein optimales Produktionssystem aus. Damit aber Vergleiche möglich sind, wurde für die vorliegenden Rechnungen das entsprechende Produktionssystem vorgängig ausgewählt. Die Produktionssysteme unterscheiden sich insbesondere bezüglich des Herdenmanagements, des Fütterungssystems und des Gebäudesystems. Andere Faktorkapazitäten, wie Flächenausstattung und verfügbare Familienarbeitskräfte, wurden bei allen Modellbetrieben identisch vorgegeben.

**Abbildung 4.1: Kosten und Umweltwirkungen verschiedener Milchproduktionssysteme**



Die spezialisierten Milchviehbetriebe haben ein Kontingent von maximal 400 000 kg Milch. Mit der Zielfunktion wurde das Einkommen der Betriebsleiterfamilie maximiert. Im Rahmen des vorgegebenen Produktionssystems optimierte das Modell somit die Flächennutzung und die Kombination der Produktionsverfahren sowie die Anzahl Stallplätze. Damit der Vergleich der Resultate auch Unterschiede bezüglich des Bedarfs an betriebseigenen Faktoren (Arbeit, Boden) berücksichtigt, erfolgte im Anschluss an die Modellrechnungen eine Anrechnung von Opportunitätskosten.

Die Produktionskosten je kg Milch liegen beim Laufstall dank geringeren Gebäude- und Arbeitskosten etwas tiefer als beim Anbindestall. Nochmals leicht tiefere Kosten erzielt das Produktionssystem mit Silage- statt Dürreheufütterung im Winter. Die höheren Technikkosten der Silageproduktion werden durch tiefere Ergänzungsfutterkosten bzw. beim System mit hoher Milchleistung durch den geringeren Arbeits- und Gebäudebedarf kompensiert. Die tiefsten Produktionskosten erreichen jedoch die Produktionssysteme mit konsequenter Vollweide und saisonaler Abkalbung. Voraussetzung dafür sind gut arrondierte Weideflächen. Besonders das System mit Vollweide und gleichzeitig hoher Milchleistung stellt hohe Anforderungen an das Management. Noch grössere Einsparungspotentiale als durch die Wahl des Produktionssystems ergeben sich bei Erhöhung der Tierbestände. Im Vergleich zu Betrieben mit 200 000 kg produzierter Milchmenge (MÖHRING und ZIMMERMANN, 2004) sind die Produktionskosten je Kilogramm Milch bei den hier dargestellten Modellrechnungen rund 30 % tiefer.

Die drei ausgewählten Umweltwirkungen unterscheiden sich zwischen den Dürreheusystemen mit Anbinde- bzw. Laufstall nur wenig, etwas höher sind beim Laufstall die zur Eutrophierung beitragenden direkten Ammoniakemissionen im Stall. Die Systeme mit Silage haben insbesondere einen tieferen Energieverbrauch als die Systeme mit Belüftungsheu, trotz des höheren Bedarfs an Mechanisierung und Kunststofffolien. Vergleichsweise tiefe Umweltwirkungen erzielen die Systeme mit Vollweide, besonders wenn sie bei tiefer Milchleistung je Kuh mit einer auf Grundfutter ausgerichteten Fütterung bzw. einem geringen Ergänzungsfutterzukauf verbunden sind. Obwohl die Weidehaltung zu höheren Nitratemissionen führt, reduziert sich die Eutrophierung insgesamt dank tieferen Ammoniakemissionen und vor allem dank tieferem Kraftfutterzukauf, mit entsprechend geringeren indirekten Emissionen. Die Bestandesgrösse beeinflusst vor allem Umweltwirkungen, die durch fixe Produktionsfaktoren verursacht werden. So ist der teilweise an den Gebäude- und Maschinenbestand geknüpfte Energieverbrauch je kg Milch im Vergleich zu Modellrechnungen mit 200 000 kg produzierter Milchmenge (MÖHRING und ZIMMERMANN, 2004) um rund 20 % tiefer, dagegen ändert sich die Eutrophierung je kg Milch mit der Bestandesgrösse kaum, weil sie vor allem mit variablen Faktoren wie der Hofdüngermenge und dem Futterzukauf verbunden ist.

Systeme mit Vollweide weisen somit sowohl ökonomische als auch ökologische Vorteile auf. Auch in diesen Systemen kommen aber Zielkonflikte vor: Aus Sicht der Wirtschaftlichkeit ist eine hohe Milchleistung je Kuh anzustreben, der damit verbundene Ergänzungsfutterbedarf verschlechtert aber mehrere Umweltwirkungen.

## **5 Modelldiskussion und Ausblick**

Die detaillierte Formulierung der innerbetrieblichen Zusammenhänge in einem Optimierungsmodell ermöglicht es, Auswirkungen veränderter Rahmenbedingungen auf die Wahl der Produktionsverfahren zu untersuchen und die Vor- und Nachteile unterschiedlicher Produktionssysteme zu beurteilen. Dieses Vorgehen erleichtert es zudem, die Berechnungsmethode der Ökobilanzierung in das Modell zu integrieren. Der Vorteil der Ökobilanz-Methode gegenüber der Modellierung einzelner Stoffe oder Indikatoren besteht in der gleichzeitigen Betrachtung der verschiedenen relevanten Umweltwirkungen unter Berücksichtigung der Prozesse von der Rohstoffgewinnung bis zum „Hoftor“ des landwirtschaftlichen Betriebes. Dadurch können mögliche Verlagerungen zwischen den verschiedenen Umweltwirkungen oder Produktionssektoren erkannt werden. Der Einbau einer Ökobilanzierung in ein Regionalmodell zur Ermittlung der überbetrieblichen Umweltwirkungen wäre in vereinfachter Form möglich, könnte aber die Zusammenhänge zwischen der Wahl der innerbetrieblichen Produktionsprozesse und den Umweltwirkungen nicht umfassend berücksichtigen.

Die gleichzeitige Abbildung sowohl ökonomischer als auch ökologischer Grössen im Modell erlaubt die Einsetzung verschiedener Zielgrössen. Im vorgestellten Anwendungsbeispiel wurde das Einkommen der Betriebsleiterfamilie maximiert. Es können aber zum Beispiel auch Umweltwirkungen unter Vorgabe bestimmter Produktionsmengen minimiert werden. Möglich ist eine Kombinationen verschiedener Ziele mit Verfahren der Mehrzieloptimierung. Das Vorgehen zur Ermittlung einer Auswahl von Lösungen, welche die Ausdehnung der Pareto-Front repräsentieren und aus denen der Entscheidungsträger anschliessend eine Selektion vornehmen kann, haben zum Beispiel AZAPAGIC UND CLIFT (1999) bereits dargestellt: Zuerst wird jede Zielfunktion separat optimiert, um den Lösungsraum abzugrenzen. Anschliessend wird eine der Zielfunktionen willkürlich ausgewählt, während die anderen Zielfunktionen in Restriktionen umgewandelt werden, deren Right-Hand-Sides innerhalb des Lösungsraums schrittweise variiert werden.

Das vorgestellte Modell stellt sehr hohe Ansprüche an eine detaillierte Datenbasis. Der Aufwand für ein solches Modell ist jedoch gerechtfertigt, da die Berücksichtigung der Wechselwirkungen zwischen Technologie, Ökonomie und Ökologie neue Möglichkeiten für die ein-

zelbetriebliche Optimierung eröffnet. Es ist geplant, im Modell weitere Betriebszweige und Verfahren sowie Betriebe der Hügel- und Bergregion abzubilden sowie weitere, landwirtschaftsspezifische Umweltwirkungen (Bodenfruchtbarkeit, Biodiversität, Landschaftsbild) zu integrieren.

## Literatur

- ALLEN, B. (2000): The Future of Microeconomic Theory. *Journal of Economic Perspectives* 14 (1): 143-150.
- ALP (1999): Fütterungsempfehlungen und Nährwerttabellen für Wiederkäuer. Agroscope Liebefeld-Posieux, Eidgenössische Forschungsanstalt für Nutztiere und Milchwirtschaft, 4. Auflage. LMZ, Zollikofen.
- AMMANN, H. (2004): Maschinenkosten 2005. Kostenansätze Gebäudeteile und mechanische Einrichtungen. *FAT-Berichte* (621).
- ANDERSON, D. und S. MAYNE (2004): Incorporating Niche Marketing Contracts into the Farm Model: An Example from Dairy Industry. Paperpresentation. 78. Annual Conference of the Agricultural Economics Society. 2.-4. April 2004.
- AZAPAGIC, A. und R. CLIFT (1999): Life cycle assessment and multiojective optimisation. *Journal of Cleaner Production* 7: 135-143.
- BERENTSEN, P.B.M., G.W.J. GIESEN, S.C. VERDUYN (1992): Manure legislation effects on income and on N, P and K losses in dairy farming. *Livestock Production Science* 31: 43-56.
- BERGE, H.F.M. TEN, M.K. VAN ITTERSUM, W.A.H. ROSSING, G.W.J. VAN DE VEN, J. SCHANS, P.A.C.M. VAN DE SANDEN (2000): Farming options for the Netherlands explored by multi-objective modelling. *European Journal of Agronomy* 13: 263-277.
- GAZZARIN, CH. und R. HILTY (2002): Stallsysteme für Milchvieh: Vergleich der Bauinvestitionen. *FAT-Berichte* (586).
- GAZZARIN, CH. und M. SCHICK (2004): Milchproduktionssysteme für die Talregion. Vergleich von Wirtschaftlichkeit und Arbeitsbelastung. *FAT-Berichte* (608).
- GAZZARIN, CH., ERZINGER, S., FRIEDLI, K., MANN, S., MÖHRING, A., SCHICK, M. und S. Pfefferli (2004b): Milchproduktionssysteme für die Talregion. Bewertung mit einem Nachhaltigkeitsindex. *FAT-Berichte* (610).
- GOEDKOOP, M. und R. SPIRIENSMAN (2001): The Eco-indicator 99. A damage oriented method for Life Cycle Impact Assessment. Manual for Designers, 17 April 2000, Second edition, Pré Amersfoort.
- GUINÉE, J.B. (ed) (2002): Handbook on Life Cycle Assessment. Operational Guide to the ISO Standards. Kluwer, Dordrecht: 704.
- HÜRLIMANN, T. (2004): Reference Manual of the modeling language (Version 4.43). Universität Fribourg.
- KATZ, P. (1996): Ammoniakemissionen nach der Gülleanwendung auf Grünland. Diss. ETH Zürich (11382).
- MÖHRING, A., C. GERWIG, A. ZIMMERMANN, T. HÜRLIMANN (2004): Landwirtschaftliches Betriebsoptimierungsmodell der Schweiz, Farm Model of Switzerland (FARMO). Modelldokumentation. Internes Arbeitspapier. Agroscope FAT Tänikon, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarwirtschaft und Landtechnik und ETH Zürich, Institut für Agrarwirtschaft.
- MÖHRING, A. und A. ZIMMERMANN (2004): Milchproduktionssysteme für die Talregion. Vergleich unter verschiedenen Szenarien. *FAT-Berichte* (609).
- MOSIMANN, E. (2001): Croissance des herbages. *Revue suisse Agricole* 33 (4): 163-167.



- NEMECEK, T. (2003): SALCA-Templates. Swiss Agricultural Life Cycle Assessment Database, Beschreibung der Mustersysteme „SALCA-Betrieb“ und „SALCA-Kultur“, Version 1.31, August 2003. Eidg. Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau (FAL), Zürich-Reckenholz.
- NEMECEK, T., A. HEIL, O. HUGUENIN, S. MEIER, S. ERZINGER, S. BLASER, D. DUX und A. ZIMMERMANN (2004): Life Cycle Inventories of Agricultural Production Systems. Final report ecoinvent 2000 (15). Eidg. Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau (FAL), Zürich-Reckenholz.
- RAMSDEN, S., J. GIBBONS, P. WILSON (1999): Impacts of changing relative prices on farm level dairy production in the UK. *Agricultural Systems* 62: 201-215.
- RIGBY, D. und T. YOUNG (1996): European environmental regulations to reduce water pollution: An analysis of their impact on UK dairy farms. *European Review of Agricultural Economics* 23: 59-78.
- ROSSIER, D. UND G. GAILLARD (2004): Ökobilanzierung des Landwirtschaftsbetriebs. Schriftenreihe der FAL 53, Agroscope FAL, Zürich-Reckenholz.
- TRUNK, W. (1995): Ökonomische Beurteilung von Strategien zur Vermeidung von Schadgasemissionen bei der Milcherzeugung - dargestellt für Allgäuer Futterbaubetriebe. Diss. Univ. Hohenheim, Studien zur Agrarökologie Bd. 15: 175.
- VALENCIA, V. und D. ANDERSON (2000): Choosing optimal Milk Production systems in a changing economic environment. *Farm Management* 10 (10): 618-631.
- VEN, G.W.J. VAN DE (1996): A mathematical approach to comparing environmental and economic goals in dairy farming on sandy soils in the Netherlands. PhD Thesis, Wageningen Agricultural University.
- VOGSTAD, K.O., A.H. STRØMMAN, E. HERTWICH (2002): Multiple Product Systems Environmental Assessment - Combining Hybrid LCA & Linear Programming. Platform presentation at the SETAC conference 2002, 13.-16. May 2002, Vienna, Austria.
- ZIMMERMANN, A., J. HAUSHEER, S. PFEFFERLI (1997): Ammoniak: Kosten der Emissionsminderung. Betriebswirtschaftliche Beurteilung der Möglichkeiten zur Reduktion der Ammoniak-Emissionen in der Schweiz. *FAT-Schriftenreihe* (44): 130 .

## **DIE VOLKSWIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG DER LANDWIRTSCHAFT IM „ALTEN LAND“**

*Holger Bergmann\**

### **Abstract**

Ziel dieses Beitrages ist die Darstellung der volkswirtschaftlichen Bedeutung der Landwirtschaft im „Alten Land“, dem zweitgrößten geschlossenen Obstanbaugebiet Deutschlands in der Nähe der Freien und Hansestadt Hamburg. Mit Hilfe des MODOP-Verfahrens wird eine regionalisierte Input-Output-Analyse durchgeführt, auf deren Basis die volkswirtschaftlich regionale Bedeutung des Landwirtschaftssektors dargestellt werden kann. Untersucht werden, neben der regionalen Bedeutung der Landwirtschaft, die Auswirkungen unterschiedlicher Input-Output-Tabellen auf die Arbeitsplatzbedeutung der Landwirtschaft für die Region.

### **Keywords**

Input-Output-Analyse, MODOP-Verfahren, Volkswirtschaft, Landwirtschaft, Altes Land

### **1 Problemstellung**

Ziel dieses Beitrages ist die Darstellung der volkswirtschaftlichen Bedeutung des landwirtschaftlichen Sektors im Obstanbaugebiet „Alten Land“. Dargestellt wird diese Bedeutung anhand von volkswirtschaftlichen Kennzahlen, die allerdings weder den kulturellen noch den touristischen Wert der Region umfassen. Die besondere Marktnähe zur Metropolregion Hamburg hat in diesem Gebiet für eine Konzentration des Gartenbaus gesorgt (vergl. dazu STAMER 1995; 52). Diese Marktnähe besitzt andererseits den Nachteil, dass zahlreiche Infrastrukturmaßnahmen, wie die A26 oder Werkserweiterungen, wie am Mühlenberger Loch der EADS, grundsätzlich in die landwirtschaftlichen Flächen des „Alten Landes“ geplant werden (vergl. BERGMANN et al. 2002). Durch die Erstellung einer regionalen Input-Output-Tabelle kann die volkswirtschaftliche Bedeutung der Landwirtschaft anhand von Produktionswerten oder aber durch Darstellung von sozialversicherungspflichtig Beschäftigten des Sektors dargestellt werden. Die Erstellung solcher regionaler Input-Output-Tabellen auf der Basis von erhobenen originären Daten findet nur noch wenig statt. Dies liegt besonders in der Zeit- und Kostenintensität der betriebsspezifischen Erhebungen begründet. Tabellen werden deshalb zunehmend durch Ableitung aus national vorhandenen Input-Output-Tabellen abgeleitet. Diese Ableitung besitzt zwei Problembereiche:

Die angenommene Linearität zwischen nationaler und regionaler Wirtschaftsstruktur muss nicht gegeben sein und durch die zeitverzögerte Veröffentlichung nationaler Input-Output-Tabellen können Veränderungen in den Faktorbezügen einzelner Sektoren bei aktuellen Fragestellungen zur verfälschten Darstellung des volkswirtschaftlichen Gewichts eines Sektors führen.

---

\* Dr. Holger Bergmann, Georg-August-Universität Göttingen, Institut für Agrarökonomie, Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen, Hbergmal@gwdg.de. Mein besonderer Dank gilt an dieser Stelle zwei anonymen Gutachtern und Herrn Prof. Dr. Bernhard Brümmer für hilfreiche Kommentare in der Erstellung dieses Beitrages.

## 2 Volkswirtschaftliche Bedeutung der Landwirtschaft im „Alten Land“

Für die Untersuchung wurde ein Teil des „Alten Landes“ (lediglich der niedersächsische Teil, die so genannte 1. und 2. Meile), einer durch Apfelanbau geprägten Region in der Nähe der Freien und Hansestadt Hamburg, gewählt. Das „Alte Land“ ist das zweitgrößte geschlossene Apfelanbauggebiet Deutschlands. Als landwirtschaftliche Sonderkultur ermöglicht der Apfelanbau Deckungsbeiträge, die bei ungefähr 7.500,- € pro ha und Jahr liegen (vergl. LANDWIRTSCHAFTSKAMMER HANNOVER (1999).

Die Umsatzsteuerstatistik (siehe nachfolgende Tabelle 1) für das Alte Land zeigt, dass der Landwirtschaftssektor insgesamt für einen Umsatz in Höhe von 38 Millionen Euro verantwortlich ist. Für die weiteren Berechnungen stellt die Umsatzsteuerstatistik die Grundlage der Ableitung von regionalen Input-Output-Tabellen dar. Daneben zeigt die Statistik der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (siehe Tabelle ), dass der Landwirtschaftssektor in der Region 220 den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten Arbeit bietet.

Wie die Tabelle zeigt, ist beim Umsatz der Landwirtschaftssektor im Alten Land an vorletzter Stelle zu nennen und damit auch nur für 3 % des Umsatzes (an dieser Stelle vereinfachend als Produktionswert gewertet) verantwortlich. Wie bereits erwähnt, ist der Gartenbau dagegen für den doppelten Prozentsatz (~7,5 %) sozialversicherungspflichtig Beschäftigter verantwortlich, wobei zusätzlich angenommen werden kann, dass bei etwa 1.000 Gartenbaubetrieben im „Alten Land“ mindestens nochmals 1.000 Erwerbstätige zu beachten sind (vergl. dazu Bergmann et al. 2002).

**Tabelle 2.1: Umsatzsteuerzahlungen und sozialversicherungspflichtig Beschäftigte im „Alten Land“ (Niedersachsen)**

Sektor	Umsatz laut Umsatzsteuerstatistik In 1.000 Euro (1999)	Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte am Arbeitsplatz (1999)
Landwirtschaft	38.589	220
Bergbau	5.754	0
Verarbeitendes Gewerbe	99.686	363
Bau	65.125	321
Handel	650.254	564
Verkehr	209.499	624
Kredit	46.700	45
Sonstige DL	64.932	694
Staat	52.590	140
<b>Insgesamt</b>	<b>1.233.129</b>	<b>2.971</b>

Quelle: Umsatzsteuerstatistik 2002; Arbeitsamt Stade 1999

Neben dem Bau der Autobahnen A20 und A26 sowie verschiedener Ortsumgehungen sind zwei wesentliche Entwicklungen geeignet den Obstanbau im „Alten Land“ in seinen Entwicklungsmöglichkeiten und seiner Bedeutung für das regionale Wirtschaftsgefüge zu schmälern (vergl. zu den Planungen TIEMANN 2000). Zum einen sehen die LANDWIRTSCHAFTSKAMMER HANNOVER (1996: 14) und HUCH (1997: 106) übereinstimmend den Flächenverbrauch für die Anlage neuer Wohnsiedlungen als gravierend an. Daneben existieren bereits seit den dreißiger Jahren des letzten Jahrhunderts Leitsiedlungsachsen (DAASE 1995;27), die den hamburgischen Raum beschreiben und denen die Siedlungsstrukturen in der Metropolregion Hamburg zu folgen scheinen. Dieses „Schema der natürlichen Entwicklung des Organismus Hamburgs“ hat durch zahlreiche Fortentwicklungen auch heute noch als grundsätzliche Leitidee großen Einfluss auf die Vorstellungen einer sachgemäßen Entwicklung der Hansestadt.

Anders als in weit verbreiteten Modellen der ringförmigen Entwicklung von Städten werden beim Achsenmodell die im Hafen und im Zentrum liegenden Arbeitsstätten von Wohngebiete-

ten begleitet, die durch Vorortbahnen an Achsen entlang gebündelt werden. In den Zwischenräumen (den Achsenzwischenräumen) liegen die stadtnahen Grünflächen, welche erhalten werden sollen. In einem dieser Achsenzwischenräume liegt das „Alte Land“. Verständlicherweise hat dieses Modell den nachhaltigen Aufschwung der Hamburger Häfen nicht vorausgesehen bzw. nicht voraussehen können. Deshalb wird besonders von Hamburger Seite her das „Alte Land“ mittlerweile in gering schätzender Weise nicht mehr als wertvolle agrarische Produktionsfläche mit hohem volkswirtschaftlichen Nutzen, sondern als mögliche, quasi „ungenutzte“ Erweiterungs- und Freifläche für die weitere Ausdehnung des Hamburger Hafens begriffen (vergl. BERGMANN et al. 2002).

### **3 Ableitung einer regionalisierten Input-Output-Tabelle**

Die Input-Output-Analyse als Methode zur Untersuchung volkswirtschaftlicher Verflechtungen hat sich aufgrund eines Vorschlags von Leontief entwickelt (vergl. dazu FLEISSNER et al. 1993, KRENGEL 1973 oder PFÄHLER et al. 1997). Sie basiert auf der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung und stellt nach LENZEN (2000) eine ökonomische „Top-Down-Technik“ dar, mit der sektorale Geldflüsse zur Darstellung komplexer Sachverhalte in modernen Volkswirtschaften dargestellt werden können.

Gleichwohl ein Bedarf an regionalisierten Input-Output-Tabellen (bzw. Analysen) besteht, existieren originär erstellte Tabellen nur ausnahmsweise wie z.B. für West-Berlin 1962 vom DIW (KRENGEL 1969), für Schleswig-Holstein vom Kieler Institut für Weltwirtschaft (LEHBERT 1981) und für Baden-Württemberg für 1982 (MÜNZENMAIER 1988). Um regionalwirtschaftliche Analysen auf der Basis der Input-Output-Tabelle durchführen zu können, wird sich neben der Durchführung von Stichprobenerhebungen auch weit kosten- und zeitgünstiger Verfahren bedient (vergl. als Grundlage STÄGLIN 1972 und 1973).

Das MODOP-Verfahren schließt auf der Grundlage von nationalen Input-Output-Tabellen auf die Werte der regionalen Input-Output-Tabelle. (Weitere Aussagen zum Vorgehen in der Ableitung mit Hilfe des MODOP-Verfahrens finden sich in BERGMANN et al. 2002 bzw. bei PFÄHLER et al. 1997 sowie bei GABRIEL 2003). Dabei sind zwei Problembereiche zu beachten:

1. Bei der Übertragung von der nationalen Betrachtungsebene auf die regionale wird Linearität der Faktorbeziehungen unterstellt. Handelt es sich um einen stark ruralen oder urbanen Regionalraum, so ist die Unterstellung, dass die Faktornachfrageverhältnisse proportional zu übertragen sind, ein möglicher Quell von Fehlern.
2. Grundsätzlich wird bei der Anwendung des MODOP-Verfahrens eine größtmögliche Übereinstimmung in Raum und Zeit mit der jeweils aktuellsten Input-Output-Tabelle unterstellt. Da diese Tabellen nur alle zwei bis drei Jahre durch das statistische Bundesamt veröffentlicht werden, besteht die Gefahr eines Fehlers durch veraltete Bezugsdaten.

Um beide möglichen Fehlerquellen in ihren Auswirkungen behandeln zu können, wurden vier regionale Input-Output-Tabellen mit ihren Auswirkungen auf die Arbeitsmarktbedeutung der Landwirtschaft berechnet. Neben drei nationalen Input-Output-Tabellen für die Jahre 1999, 1994 und 1990, zur Beachtung des ersten Problembereiches, wurde auch eine originär für den urbanen Raum der Hansestadt Hamburg 1997 erstellte Input-Output-Tabelle für das Jahr 1990 für die Schätzungen verwendet (vergl. STATISTISCHES BUNDESAMT 2000, 2003 und PFÄHLER et al. 1997).

#### **3.1 Das MODOP-Verfahren zur Erstellung einer regionalen Input-Output-Tabelle**

Ergebnis einer Input-Output-Analyse ist eine  $f^*n$ -Matrix von Multiplikatoren, mit denen die Verflechtung von Faktoren mit den jeweiligen Konsumverwendungen der produzierten Güter dargestellt wird. Ausgangspunkt ist der Produktionswert oder ergänzt um den Saldo Inland/Ausland die Bruttowertschöpfung zu Marktpreisen einer Volkswirtschaft (vergl. dazu bspw. PFÄHLER et al. 1997; FLEISSNER et al. 1993 oder KLAUER (1999).

Mit der Input-Output-Analyse werden die Verflechtungen durch eine Multiplikatorenmatrix des ersten Quadranten untersucht. Diese Matrix wird auf folgende Weise bestimmt:

$$M = (I-A)^{-1}$$

Mit  $M$  = Multiplikatorenmatrix

$I$  = Einheitsmatrix<sup>1</sup>

$A$  = Input-Output-Tabelle (1. Sektor)

Mit Hilfe dieser Koeffizienten können die direkten, indirekten und die induzierten Wirkungen einer marginalen Erhöhung des Produktionswertes bzw. die bestehenden Wirkungen eines gesamten Wirtschaftssektors innerhalb des betrachteten Wirtschaftsraums bestimmt werden.

Die direkten Wirkungen einer Änderung lassen sich errechnen, indem der jeweilige Koeffizient  $m(i,j)$  mit  $i = j$  mit der vorgesehenen Änderung multipliziert wird.

Die indirekten Wirkungen ergeben sich durch die Multiplikation der marginalen Änderung mit den jeweiligen Koeffizienten  $m(i,j)$  mit  $i = \text{Konstant}$  und  $j = 1$  bis  $n$  mit  $j$  ungleich  $i$ .

Die induzierten Effekte ergeben sich durch die Multiplikation der jeweiligen, isoliert ermittelten, Wirkungen der Konsumausgaben auf die vorleistungsliefernden Sektoren. Dabei wird der für die einzelnen Sektoren ermittelte Vorleistungsbezug als marginale Änderung des Produktionswertes des Sektors gewertet und die ersten beiden genannten Schritte werden vollzogen, um auch für diesen Sektor die durch den Ausgangssektor begonnenen Prozesse analysieren zu können. Aufgrund der besseren Vergleichbarkeit und des Mangels an Informationen über das Ausgabenverhalten der relevanten Arbeitnehmer wurden die induzierten Effekte im Rahmen dieser Schrift außer Betracht gelassen<sup>2</sup>.

Das MODOP-Verfahren ist ein iteratives Verfahren der zeilen- und spaltenweisen Anpassung der Koeffizienten einer Ausgangsmatrix an die Randverteilungen einer Zielmatrix (verg. zum Vorgehen STÄGLIN 1972 und 1973 sowie KLAUER 1999). Im ersten Schritt werden die Koeffizienten der Ausgangsmatrix mit einem Korrekturfaktor

$$a(i,j) = x_{ij}^0 \sqrt{\frac{z_i^* \cdot v_j^*}{z_i^0 \cdot v_j^0}} \quad (1)$$

multipliziert.

Mit

$a(i,j)$  = Koeffizient der Ausgangsmatrix,  $x$  = Korrekturfaktor,  
 $z$  = Zwischennachfragevektor;  $v$  = Vorleistungsvektor

Dabei ergibt sich der Korrekturfaktor als geometrisches Mittel aus dem Verhältnis von angestrebter Inputstruktur der Zentralmatrix und einem Faktor, der das geometrische Mittel der Outputstruktur ergibt.

Im nächsten Schritt werden deshalb die Elemente der Zentralmatrix ( $a(i,j)$ ) abwechselnd in einem Iterationsprozess solange korrigiert, bis die Summen der Spalten und Zeilen jeweils mit den angestrebten Spalten- und Zeilensummen übereinstimmen. Der Iterationsprozess wird im ersten Schritt zeilenweise und im zweiten Schritt spaltenweise durchgeführt. Dazu werden abwechselnd die beiden folgenden Formeln benutzt:

$$a(i,j) = a(i,j) \cdot \frac{z_i^*}{z_i^{2m}} \quad \text{mit } m=0,1,2,\dots,n \quad (2)$$

1 Eine Matrix in der die jeweiligen  $a(i,j)$  mit  $i = j$  jeweils den Wert 1 enthalten.

2 Für die Betrachtung der induzierten Effekte müssen die personalen Arbeitseinkommen in Höhe und Verteilung auf die einzelnen Sektoren sowie für die einzelnen betrachteten Gruppen die Höhe der Steuerzahlung und die Sparquote bekannt sein.

$$a(i, j) = a(i, j) * \frac{v_i^*}{v_i^{2m-1}} \text{ mit } m = 1, 2, 3, \dots, n \quad (3)$$

Zunächst wird die Formel (2) mit  $m = 0$  auf die Elemente der Zentralmatrix (I. Quadrant) angewandt. Dadurch wird erreicht, dass die Zeilensumme der Zentralmatrix der Vorgabe  $z^*$  gleicht. Sollte in diesem Fall die Zeilensumme mit der angestrebten Zeilensumme und die Spaltensumme mit der angestrebten Spaltensumme übereinstimmen, so wird der Iterationsprozess abgebrochen. Falls nicht wird  $m$  um eine Einheit erhöht und die Formel (3) benutzt. Dies führt zu einer Annäherung der Spaltensumme, während im Regelfall die Zeilensumme nun wieder von der angestrebten Zeilensumme abweicht. Sollte jedoch die Zeilensumme mit der angestrebten Zeilensumme und die Spaltensumme mit der angestrebten Spaltensumme übereinstimmen, so wird der Iterationsprozess abgebrochen. Sollte dies nicht der Fall sein, so wird wiederum die Formel (2) angewendet und so weiter. STÄGLIN (1972) zeigt, dass dieser Iterationsprozess konvergiert, so dass letztlich sowohl die Zeilensumme als auch die Spaltensumme den Vorgaben entspricht. Es handelt sich damit nach SCHINTKE (1973) um ein Modell der doppelten Proportionalität.

### 3.2 Ableitung von Zwischennachfrage- und Vorleistungsvektor für das „Alte Land“

Vorbedingung für die Durchführung einer regionalen Input-Output-Analyse ist die Kenntnis des Zwischennachfrage- und des Vorleistungsvektors. Die Vorleistungen einer Wirtschaftsbranche ergeben sich, indem die jeweilige sektorale Bruttowertschöpfung von dem jeweiligen Produktionswert subtrahiert wird. Beachtet werden muss dabei, dass ein Teil der Vorleistungen in der Region und ein Teil der Vorleistungen im Ausland bzw. im restlichen Bundesgebiet produziert werden. Für die Berechnung der importierten Vorleistungen, der Endnachfrage und der Zwischennachfrage wird wiederum unterstellt, dass die Verhältnisse in der Bundesrepublik denen des „Alten Landes“ entsprechen. Datengrundlage für die Erstellung der regionalen Input-Output-Analyse war die niedersächsische Umsatzsteuerstatistik aus dem Jahr 1999 für die Gemeinde Jork und die Samtgemeinde Lühe zum Gesamtumsatz der Betriebe (NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK 2000). Die gemeldeten Umsätze wurden vereinfachend dem Produktionswert gleichgesetzt.

Die Bruttowertschöpfung in der Region wurde unter der Voraussetzung berechnet, dass man annehmen kann, dass sich die Bruttowertschöpfung im Bundesgebiet zum Produktionswert im Bundesgebiet genauso verhält, wie die Bruttowertschöpfung in der Region (vergl. KLAUER 1999). Konsistenzbedingung für die Zentralmatrix ist, dass die jeweilige Zeilensumme als vorgegebener Zwischennachfragevektor und die jeweilige Spaltensumme dem vorgegebenen Vorleistungsvektor entspricht. Eine mittels des MODOP-Verfahrens berechnete Zentralmatrix erfüllt diese Bedingung. In der Regel stimmt die errechnete Summe der Zwischennachfrage nicht mit der Summe der Bruttowertschöpfung überein. Aus diesem Grunde wird das Residuum in der Hinsicht bereinigt, dass es anteilmäßig auf die verschiedenen Sektoren verteilt wird und so die bereinigte Endnachfrage und die bereinigte Zwischennachfrage ergibt. Die errechneten Kenndaten für das gewählte Fallbeispiel „Altes Land“ finden sich in folgender Tabelle:

**Tabelle 4.1: Errechnete volkswirtschaftliche Kenndaten des Alten Landes in 1.000 €**

Sektor	Input-Seite			Output-Seite			
	Produktionswert	Bruttowertschöpfung	Regionale Vorleistungen	Zwischennachfrage	Haushaltsnachfrage	Gesamte Endnachfrage	Gesamte Verwendung
1	38.589	19.597	18.992	10.282	348	-16.938*	38.589
2	5.754	3.075	2.679	16.998	2.428	-18.461*	5.754
3	99.686	37.883	61.803	118.705	6.510	325.355	99.686
4	65.125	32.428	32.697	9.623	61	47.949	65.125
5	650.254	439.224	211.030	23.160	3.412	136.710	650.254
6	209.499	118.881	90.618	32.719	3.725	160.384	209.499
7	46.700	9.188	37.512	29.851	1.636	26.607	46.700
8	64.932	41.712	23.220	113.089	1.349	174.327	64.932
9	52.590	24.921	27.669	20.599	2.689	22.168	52.590
Σ	1.233.129	726.909	506.220	375.026	22.160	858.103	1.233.129

Quelle: Eigene Berechnungen auf der Grundlage Niedersächsisches Landesamt für Statistik 2000 - \*Negative Werte der Gesamten Endnachfrage zeigen an, dass das nachgefragte Gut in der Region nicht hergestellt sondern importiert wird.

Auf der Basis dieser Daten wurden vier Input-Output-Tabellen aufgestellt und die zugehörige Analyse zur Berechnung der Arbeitsmarktbedeutung der Landwirtschaft wurde durchgeführt.

#### 4 Sensitivität der Schätzergebnisse in Abhängigkeit von der Ausgangsmatrix

Eine allgemeine Empfehlung bei der Erstellung regionaler Tabellen lautet, jeweils die neuesten verfügbaren nationalen oder regional vergleichbaren Input-Output-Tabellen im Rahmen des MODOP-Verfahrens zu verwenden. Mit der nachfolgenden Tabelle (Tabelle 5.1) wird dargestellt, welche Auswirkung der Bezug auf historisch oder regional alternative Input-Output-Tabellen besitzt. Berechnet wurden vier Varianten, wobei sich im Anhang beispielhaft das Berechnungsergebnis für die Basisvariante findet:

- die Basisvariante (**Basisvariante 1999**) auf der Grundlage einer Input-Output-Tabelle zu Herstellungspreisen der Bundesrepublik von 1999<sup>3</sup>,
- die Berechnung (**Variante 1994**) auf der Grundlage einer Input-Output-Tabelle zu Herstellungspreisen der Bundesrepublik von 1994,
- eine Berechnung (**Variante 1990**) auf der Grundlage einer Input-Output-Tabelle zu Herstellungspreisen der Bundesrepublik von 1990 und
- eine Berechnung (**Hamburg 1990**) auf der Basis einer Input-Output-Tabelle zu Herstellungspreisen von 1990 für die Hansestadt Hamburg .

3 Aufgrund der Seitenbeschränkung wurde darauf verzichtet, die Ergebnistabellen im weiteren darzustellen. Sie können beim Autor angefordert werden.

**Tabelle 5.1: Auswirkungen unterschiedlicher Schätzungen auf die Zahl sozialversicherungspflichtiger Arbeitsplätze und den Produktionswert in 1.000 € der Landwirtschaft**

	<b>Basisvariante 1999</b>	<b>Variante 1994</b>	<b>Variante 1990</b>	<b>Hamburg 1990</b>
Anzahl sozialversicherungspflichtiger Arbeitsplätze				
<b>Landwirtschaft</b>	220	220	220	220
<b>Bergbau</b>	0	0	0	0
<b>Verarbeitendes Gewerbe</b>	18	32	25	34
<b>Bau</b>	1	3	0	3
<b>Handel</b>	0	2	0	1
<b>Verkehr</b>	0	1	8	2
<b>Kredit</b>	0	1	0	0
<b>Sonstige DL</b>	12	29	32	19
<b>Staat</b>	41	8	10	2
<b>Alle Gütergruppen</b>	<b>294</b>	<b>295</b>	<b>296</b>	<b>282</b>
<hr/>				
<b>Produktionswert in 1000 €</b>	<b>61.878</b>	<b>57.825</b>	<b>58.675</b>	<b>54.670</b>

Eigene Berechnungen

Die Schätzungen zeigen, dass ein vollständiger Wegfall der Landwirtschaft im „Alten Land“ fast 10 % aller Arbeitsplätze verschwinden ließe. Je nach Berechnung würde ein Wegfall der Landwirtschaft mindestens einen Produktionswert von 54 Millionen € / Jahr aus der Region entfernen. Überraschend an dieser Stelle ist die geringe Bedeutung der Landwirtschaft für den Handels- und Verkehrssektor. Diese liegt darin begründet, dass die Verflechtungsbeziehungen von nationalen bzw. urbanen Tabellen abgeleitet worden sind und so die faktische regionale Bedeutung des Gartenbausektors für beide Sektoren nur unzureichend abgebildet werden kann.

Während die Ergebnisse für die ersten drei Varianten nur geringe Unterschiede in der Arbeitsplatzbedeutung der Landwirtschaft erkennen lassen, sorgt die Variante Hamburg 1990 - als urbaner Raum - dafür, dass die Bedeutung der Landwirtschaft für die Region um 7 Millionen Euro zurückgeht und die Zahl der abhängigen Arbeitsplätze um 12 zurückgeht.

Daneben zeigt die Verteilung der indirekt abhängigen Arbeitsplätze in den Varianten auch die Auswirkung unterschiedlicher Berechnungen auf. In allen Varianten sind die Sektoren Verarbeitendes Gewerbe, Sonstige Dienstleistungen und Staat als Lieferant der Landwirtschaft bedeutsam. Die Bedeutung dieser Sektoren für die Gesamtbedeutung der Landwirtschaft für den Arbeitsmarkt variiert stark, je nach unterstelltem historischen Zusammenhang. Während in der Basisvariante der größte Teil der indirekten Effekte auf den Staatssektor zurückzuführen ist, sind Verarbeitendes Gewerbe und Sonstige Dienstleistungen in den Varianten 1994 und 1990 zu gleichen Teilen bedeutsam. In der Variante Hamburg 1990 schließlich ist das Verarbeitende Gewerbe für den größten Teil der indirekten Arbeitsmarkteffekte verantwortlich.

Insgesamt findet sich hier, dass sich die Arbeitsmarktbedeutung über alle Varianten unter Bezug auf die nationalen Tabellen zeitlich betrachtet nur unwesentlich unterscheidet. Lediglich durch die Unterstellung eines urbanen Bezugsraums (Hamburg 1990) nimmt die Bedeutung der Landwirtschaft als Sektor erheblich ab. Nur unzureichend gelingt es in diesem Zusammenhang, die wesentliche wirtschaftliche Bedeutung der Landwirtschaft, insbesondere für Handel und Verkehr, abzubilden, womit die dargestellten Zahlen lediglich eine Untergrenze der volkswirtschaftlichen Bedeutung darstellen und diese weit unterschätzt wird.



## 5 Diskussion und Schlussfolgerungen

Anders als die Planungen im Rahmen der Metropolregion Hamburg und des Vorgängermodells der Siedlungsachsen Hamburgs nach Schumacher zu implizieren scheinen, ist der Landwirtschaftssektor im Umfeld Hamburgs von volkswirtschaftlicher Bedeutung und insbesondere für den lokalen Arbeitsmarkt. Während die Landwirtschaft nur für etwas mehr als 5 % des regionalen Produktionswertes verantwortlich ist, ist ihre Arbeitsmarktbedeutung mit fast 10 % aller direkt und indirekt verursachten Arbeitsplätze fast doppelt so groß.

Daneben wurde in diesem Beitrag das MODOP-Verfahren nach Stäglin (1973) gezeigt, dass die Empfehlung immer die neuesten nationalen Input-Output-Tabellen den Ableitungen zugrunde zu legen, für die beispielhaft gewählten Tabellengrundlagen keine wesentlichen Änderungen in den Gesamtergebnissen hervorriefen. Dies ergab sich aus der Feststellung, dass sich die Zahl der sozialversicherungspflichtigen Arbeitsplätze über die Jahre nur marginal unterschied. Andererseits muss betont werden, falls das gemeinhin politisch und öffentlich wirksame Argument der Arbeitsplätze nicht alleiniges Ergebnis zu sein hat, dass sich in Bezug auf den Produktionswert die Summe aus direkten und indirekten Effekten um fast 10 Prozentpunkte unterscheiden kann. Schließlich zeigt der Vergleich zwischen der nationalen (Variante BRD 1990) und der urbanen zugrunde gelegten Input-Output-Tabelle (Variante Hamburg 1990), dass die unterstellte Linearität zwischen regionalen und nationalen Faktorbezugsverhältnissen zu unterschiedlichen Effekten sowohl bei der Höhe des Produktionswertes als auch bei der Arbeitsmarktbedeutung führen kann.

### Literaturverzeichnis

- ARBEITSAMT STADE (1999): Gemeindedaten – Wohnbevölkerung, Beschäftigte, Einpendler, Auspendler, Arbeitslose, Leistungsempfänger. Arbeitsmarktdaten Heft 1, Stand 30.06.1999 - Stade
- BERGMANN, H.; MÄHRLEIN, A.; MARGGRAF, R.; STRATMANN, U. (2002): „Die kulturelle und wirtschaftliche Bedeutung des geschlossenen Obstbaugebietes „Altes Land, Jork
- DAASE, M. (1995): Prozesse der Stadterneuerung in innenstadtnahen Wohngebieten am Beispiel von Hamburg-Ottensen, In: Stadtentwicklung und Stadterneuerung (1995), S. 1 - 141
- FLEISSNER, P.; BÖHME, W.; BRAUTZSCH, H.-U., HÖHNE, J., SIASSI, J.; STARK, K. (1993): Input-Output-Analyse: Eine Einführung in Theorie und Praxis, Springer, Wien, New York
- GABRIEL, C. (2001): Constructing regionalized Input-Output-tables: A new simple-to-use method, In: Aring, J.; Pfähler, W. (2001): Regional input-output analysis : conceptual issues, airport case studies and extensions, Nomos Verlag, Baden-Baden, S.75 - 87
- HORSCH, H.; WÄTZOLD, F.; KLAUER, B.; GEYLER, S.; HAIN, J. (1999): Zukunftschancen im Torgauer Raum: Umweltqualität, Ressourcenschutz und wirtschaftliche Entwicklung, UFZ-Bericht Nr. 28/1999, Leipzig
- HUCH, S. (1997): Obstbau und Tourismus im Alten Land – Entwicklung, Probleme, Tendenzen, Magisterarbeit an der Rheinisch-Westfälisch Technischen Hochschule Aachen
- KLAUER, B. (1999): Struktur der Wirtschaft im Torgauer Raum, In: Horsch, H.; Wätzold, F.; Klauer, B.; Geyler, S., Hain, J.: Zukunftschancen im Torgauer Raum: Umweltqualität, Ressourcenschutz und wirtschaftliche Entwicklung, UFZ-Bericht Nr. 28/1999, Leipzig, S. 91-111
- KRENGEL, R. (1969): Input-Output-Rechnung für Berlin (West) – Ein Beitrag zur regionalen Struktur-analyse, DIW Beiträge zur Strukturforchung, Heft 9, Berlin
- KRENGEL, R. (Hrsg.)(1973): Aufstellung und Analyse von Input-Output-Tabellen - Göttingen
- LANDWIRTSCHAFTSKAMMER HANNOVER (1995): Bundesautobahn A 26 – Obstbauliche Betroffenheit bei einer Nordumgehung von Rübke. Betroffenheitsanalyse, durchgeführt von der Obstbauversuchsanstalt Jork, unveröffentlicht.

- LANDWIRTSCHAFTSKAMMER HANNOVER (1999): Betriebsstatistik der Landwirtschaftskammer Hannover Durchschnittsergebnisse 1997/98 - Hannover
- LEHBERG, B. (1981): Die industrielle und interregionale Verflechtung des Landes Schleswig-Holstein. Versuch einer Erstellung einer Input-Output-Tabelle für ein einzelnes Bundesland, Hrsg.: Erich Schneider
- LENZEN, M. (2000): Errors in Conventional and Input-Output- based Life-Cycle Inventories, Journal of Industrial Ecology, 4(4), Seiten 127-148.
- MÜNZENMAIER, W. (1988): Input-Output-Tabellen 1982 für Baden-Württemberg, Baden-Württemberg in Wort und Zahl 3/1988, Stat. Landesamt Baden-Württemberg (Hrsg.) - Stuttgart
- NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK (2000): Statistik Datenbank 2000, CD-Rom, Hannover
- PFÄHLER, W.; CLERMONT, C.; GABRIEL, C.; HOFMANN, U. (1997): Bildung und Wissenschaft als Wirtschafts- und Standortfaktor – Die regionalwirtschaftliche Bedeutung der Hamburger Hochschulbildungs- und Wissenschaftseinrichtungen, Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden
- TIEMANN, K.-H. (2000): Zur Lage. Mitteilungen des OVR, Nr. 6/2000:181 – Jork
- SCHINTKE, J. (1973): Modell der doppelten Proportionalität zur Schätzung von nicht- negativen Matrizen, insbesondere Input-Output-Tabellen, Angewandte Informatik, 4/1973, S. 153-156.
- STÄGLIN, R. (1972): MODOP –Ein Verfahren zur Erstellung empirischer Transaktionsmatrizen. Anwendung statistischer und mathematischer Methoden auf sozialwissenschaftliche Probleme. Arbeiten zur Angewandten Statistik 15, S. 69-81
- STÄGLIN, R. (1973): Methodische und rechnerische Grundlagen der Input-Output-Analyse. In: Krenzel, R. (Hrsg.): Aufstellung und Analyse von Input-Output-Tabellen, Göttingen
- STÄGLIN, R.;MÜNZENMAIER, W. (1994): Input-Output-Beziehungen für einen Stadtstaat – Die Freie und Hansestadt Hamburg als Beispiel, Allg. Stat. Archiv ,DIW Berlin, S. 201-242
- STAMER, H. (1995): Die Thünenschen Kreise aus heutiger Sicht – Erkenntnisse für die Politik und Wirtschaft, In: Berichte über Landwirtschaft, „Johann Heinrich von Thünen – Seine Erkenntnisse aus wissenschaftlicher Sicht (1783 – 1850), 210. Sonderheft, Landwirtschaftsverlag Münster Hiltrup, S. 48 - 58
- STATISTISCHES BUNDESAMT (Hrsg.) (2000): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Fachserie 18, Reihe 2, Input-Output-Rechnung 1995, Metzler-Poeschel, Stuttgart
- STATISTISCHES BUNDESAMT (Hrsg.) (2003): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Fachserie 18, Reihe 2, Input-Output-Rechnung 1999, Metzler-Poeschel, Stuttgart



## **Genossenschaften**



## JAGDGENOSSENSCHAFTEN UND WILDTIERMANAGEMENT – IST DIE ZWANGSMITGLIEDSCHAFT GERECHTFERTIGT?

*Katharina Rauchenecker, Volker Beckmann\**

### Abstract

Seit einem im Jahre 1999 ergangenen Gerichtsurteil des Europäischen Gerichtshofes für Menschenrechte (EGMR) zur Zwangsmitgliedschaft in französischen Jagdvereinen und der im Jahre 2002 angekündigten Novellierung des Bundesjagdgesetzes, gibt es in Deutschland eine rege juristische und politische Debatte um die Aufhebung der Pflichtmitgliedschaft einzelner Grundeigentümer in Jagdgenossenschaften. Alle Eigentümer von land-, forst- oder fischereiwirtschaftlich nutzbaren Flächen unter 75 ha sind in Deutschland zur Mitgliedschaft in gemeinschaftlichen Jagdbezirken, sog. Jagdgenossenschaften, zwangs verpflichtet. Der vorliegende Beitrag erweitert die bisherige juristische und politische Debatte um eine institutionenökonomische Perspektive. Dabei werden die Auswirkungen einer Aufhebung der Zwangsmitgliedschaft auf (1) die Jagdgenossenschaft selbst, (2) die Transaktionskosten des gesamten Wildtiermanagements, (3) die Wildtierpopulation sowie (4) die Verteilung von Kosten und Nutzen auf unterschiedliche Akteurguppen analysiert. Die Analyse kommt zu dem Schluss, dass Zwang im Fall von Wildtiermanagement aus ökonomischen Gründen durchaus gerechtfertigt sein kann, solange die Kostenvorteile der Zwangsmitgliedschaft die Nutzenverluste jagdablehnender Grundeigentümer überwiegen. Angesichts einer zunehmenden Heterogenität der Nutzungsinteressen an Wildtieren, stehen Jagdgenossenschaften jedoch vor der Herausforderung, neue Mechanismen des Interessenausgleichs und der Konfliktregulierung zu entwickeln.

### 1 Einleitung

Im Jahr 1999 befand der Europäische Gerichtshof für Menschenrechte (EGMR) aufgrund einer von neun Mitgliedern einer französischen Anti-Jagdbewegung erhobenen Klage, dass das französische Jagdgesetz „Loi Verdeille“ gegen die Menschenrechtskonvention (EMRK) verstoße, weil es kleinere Grundstücke zu örtlichen Jagdbezirken und ihre Eigentümer zu Mitgliedern des kommunalen Jagdvereins zwangsweise zusammenfasse (European Court of Human Rights 1999). Seither wird auch in Deutschland, insbesondere im Zuge der Novellierung des Bundesjagdgesetzes (BJagdG), eine juristische (vgl. SOJKA 2000; von PÜCKLER 2001; DITSCHERLEIN 2004, 2005) und politische Debatte um die Pflichtmitgliedschaft einzelner Grundeigentümer in Jagdgenossenschaften geführt. Während Natur- und Tierschutzverbände tendenziell eher eine Aufhebung der Zwangsmitgliedschaft favorisieren (z.B. DNR et al. 1999; DNR 2001; NABU 2002a, BUND 2004), plädieren Jagd- und Jagdgenossenschaftsverbände für deren Beibehaltung (z.B. DJV 2003; BAGJE 2003).<sup>1</sup>

\* Katharina Rauchenecker und Dr. Volker Beckmann, Humboldt Universität zu Berlin, Institut für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus, Fachgebiet Ressourcenökonomie, Luisenstr. 56, 10099 Berlin, [katharina\\_rauchenecker@yahoo.de](mailto:katharina_rauchenecker@yahoo.de), [v.beckmann@agrar.hu-berlin.de](mailto:v.beckmann@agrar.hu-berlin.de). Wir danken Insa Theesfeld und Christian Schleyer sowie zwei anonymen Gutachtern für hilfreiche Anmerkungen zu früheren Fassungen des vorliegenden Beitrags. Eine vorläufige Fassung wurde auch auf der 15. Internationalen Genossenschaftswissenschaftlichen Tagung vom 7.-9. September 2004 in Münster vorgestellt. Den Teilnehmern der Veranstaltung danken wir ebenfalls für ihre Anmerkungen. Eine ausführlichere Fassung, die besonderes auf die juristische und politische Diskussion bezug nimmt, ist als ICAR Discussion Paper erschienen (Rauchenecker und Beckmann 2005).

1 Eine ausführlichere Darstellung der juristischen und politischen Diskussion findet sich bei Rauchenecker und Beckmann (2005).

Ziel dieses Beitrags ist es, vor dem Hintergrund der juristischen und politischen Debatte, die Argumente für und wider die Zwangsmitgliedschaft einer kritischen Analyse zu unterziehen und aufzuzeigen, welche ökonomischen Auswirkungen deren Aufhebung auf das Wildtiermanagement sowie auf Jagdgenossenschaften selbst hätte. Neben einer Literatur- und Dokumentenanalyse beruht die Untersuchung vor allem auf einer Anwendung von Erkenntnissen der Neuen Institutionenökonomik im Bereich des Wildtiermanagements, die bisher in der Diskussion um die Pflichtmitgliedschaft noch keine Berücksichtigung gefunden haben (vgl. LUECK 1989, 1991; NAHRATH 2000; OSTROM 2000; PARKER 2003).

Der Beitrag ist wie folgt aufgebaut: Zunächst wird ein Ausgangsszenario mit entsprechenden Vorannahmen entworfen, das aus zwei Fallunterscheidungen besteht. Im Anschluss werden die möglichen Konsequenzen der Aufhebung von Zwang jeweils mit und ohne Jagdpflicht analysiert. Unter Zuhilfenahme institutionenökonomischer Theorien werden Auswirkungen auf die Steuerungsstruktur der Jagdgenossenschaft selbst, die Transaktionskosten des Wildtiermanagements, wildtierökologische Konsequenzen sowie die Allokation von Schaden und Nutzen untersucht.

Die Reflexion über Zwang und Freiwilligkeit vor dem Hintergrund aktuell diskutierter und theoriegeleiteter Überlegungen erlaubt abschließend eine Beurteilung der gesetzlichen Mitgliedschaft in deutschen Jagdgenossenschaften und verdeutlicht, wo die Aufgaben eines zukunftsorientierten Wildtiermanagements liegen können.

## **2 Theoriegeleitete Überlegungen zur Aufhebung von Zwang**

Zentraler Bestandteil folgender Überlegungen ist die Analyse des Zusammenhangs von Verfügungsrechten, Steuerungsstrukturen, Transaktionskosten und Ressourcenallokation sowie der Verteilung von Kosten und Nutzen auf unterschiedliche Akteurguppen. Auf der Grundlage institutionenökonomischer Arbeiten aus dem Bereich Wildtiermanagement (LUECK 1989, 1991; NAHRATH 2000; PARKER 2003; RAUCHENECKER 2003) können bezugnehmend auf die Frage „Ist die Zwangsmitgliedschaft gerechtfertigt?“ vier Teilbereiche abgeleitet werden. Wie würde sich eine Aufhebung der Pflichtmitgliedschaft auswirken hinsichtlich

1. der Jagdgenossenschaften selber und damit möglicher Veränderungen der Steuerungsstrukturen des Wildtiermanagements generell,
2. der Höhe der Transaktionskosten des gesamten Wildtiermanagementsystems,
3. der Ökologie von Wildtierpopulationen und
4. der Allokation von Kosten und Nutzen bzw. von Schadens- und Leistungsströmen bezüglich der beteiligten und/oder betroffenen Akteure und Akteurguppen?

### **2.1 Auflösung der Zwangsmitgliedschaft: Entwurf eines Szenarios**

Die Aufhebung von Zwang bedeutet eine Veränderung der Verfügungsrechte für Grundstückseigentümer, die Auswirkungen auf ihre Anreize und die Kosten- und Nutzenströme haben. Im Rahmen dieser Analyse wird bei der Aufhebung von Zwang in zwei Fälle unterschieden:

- a) Aufhebung der Pflichtmitgliedschaft für Grundeigentümer in Jagdgenossenschaften, Beibehaltung der flächendeckenden Jagdpflicht.
- b) Aufhebung der Pflichtmitgliedschaft für Grundeigentümer in Jagdgenossenschaften und Aufhebung der flächendeckenden Jagdpflicht.

Für beide Fälle soll gelten, dass es keine Mindestgrößen für Eigenjagdbezirke gibt. Weiterhin wird davon ausgegangen, dass trotz Abschaffung der Pflichtmitgliedschaft mit und ohne Jagdpflicht eine staatliche Aufsicht durch die Jagdbehörde erfolgt.

## 2.2 Konsequenzen aus institutionenökonomischer Perspektive

### 2.2.1 Auswirkungen auf die Jagdgenossenschaft sowie auf die Steuerungsstrukturen des Wildtiermanagements allgemein

Bei Aufhebung der Pflichtmitgliedschaft hängt die Zukunft der Jagdgenossenschaft und der gesamten Steuerungsstrukturen des Wildtiermanagements maßgeblich von den Präferenzen der Mitglieder ab. Hierbei ist es sinnvoll, vier Präferenztypen zu unterscheiden: (a) Grundeigentümer mit hauptsächlich ökonomischen Interessen (Erhaltung eines hohen Pachtwerts des Grundstücks, Auszahlung des Jagdpachtschillings), (b) Grundeigentümer mit einem übergeordneten Interesse am Wildtiermanagement (z.B. zur Vermeidung von Schäden für die Land- und Forstwirtschaft, wildbiologische Gründe, Naturschutz), (c) Grundeigentümer, die aus Tierschutz- oder ethischen Gründen die Jagd ablehnen sowie (d) Grundeigentümer mit einem Interesse an erweiterten eigenen Jagdmöglichkeiten. Je nach Zusammensetzung der Mitglieder einer Jagdgenossenschaft können sich unterschiedliche Effekte ergeben, die auch davon abhängen, ob neben der Aufhebung der Pflichtmitgliedschaft (Fall a) auch die Jagdpflicht aufgehoben wird (Fall b).

*Fall a:* Da die Jagd weiterhin grundsätzlich auf allen Flächen ausgeübt werden muss, müssen sämtliche Grundeigentümer in irgendeiner Art und Weise dafür sorgen, dass auf ihrem Grund und Boden die Jagd ausgeübt wird, sei es, dass sie (nach Ablegen des Jagdscheines) selbst die Jagd durchführen, sei es, dass sie eine dritte Person (z.B. Berufsjäger, Jagdpächter) einschalten, die die Jagdausübung für sie übernimmt. Da Jagdgenossenschaften diese Dienstleistung bereits anbieten, wäre es wahrscheinlich, dass viele Grundeigentümer Mitglied in der Jagdgenossenschaft bleiben würden. Dies gilt besonders für Mitglieder, die primär ökonomische Interessen sowie übergeordnete Interessen des Wildtiermanagements verfolgen. Mitglieder, welche die Jagd auf ihrem Grund aus Tierschutz- oder ethischen Gründen ablehnen, können auch durch Austritt aus der Jagdgenossenschaft ihren Präferenzen nicht Ausdruck verleihen, da sie zur Jagd verpflichtet sind. Allerdings könnten diese Mitglieder nach einem Austritt eigenständig mit der Unteren Jagdbehörde über das Ruhen der Jagd verhandeln. Mitglieder, die auf ihrem Grund selbst die Jagd ausüben wollen, hätten hingegen einen Anreiz aus der Jagdgenossenschaft auszutreten. Eine Aufhebung der Pflichtmitgliedschaft allein bedeutet deshalb kein generelles Ende von Jagdgenossenschaften, die sich von öffentlich-rechtlichen Genossenschaften in Verwertungs- bzw. Erwerbigenossenschaften transformieren würden. Die Zahl der Eigenjagden dürfte jedoch steigen.

*Fall b:* Wird zusätzlich zur Aufhebung der Pflichtmitgliedschaft auch die Jagdpflicht aufgehoben, verändern sich vor allem die Möglichkeiten für Mitglieder, die aus Gründen des Tierschutzes oder wegen ihrer ethischen Einstellungen die Jagd ablehnen. Für diese Mitglieder lohnt es sich jetzt, aus der Jagdgenossenschaft auszutreten und auf ihrem Grund die Jagd ruhen zu lassen. Es ist deshalb zu erwarten, dass in diesem Fall sowohl Personen, welche die Jagd ablehnen als auch solche, die an erweiterten Jagdmöglichkeiten interessiert sind, die Jagdgenossenschaft verlassen werden. Es bleiben lediglich die, die Interesse haben an ökonomischen Aspekten oder an einem übergeordnetem Wildtiermanagement.

Aufgrund der Heterogenität der Interessen der Grundeigentümer ist deshalb nicht zu erwarten, dass alle Mitglieder aus einer Jagdgenossenschaft austreten werden. Zumindest in ländlichen Regionen, wo eine Sensibilisierung der Bevölkerung für Belange der landwirtschaftlichen Nutzung vorhanden ist, dürfte die überwiegende Zahl der Mitglieder auch heute noch an einer Verwertung des Jagdrechts und an einem flächen- bzw. gebietsübergreifenden Ressourcenmanagement interessiert sein (vgl. MESSNER 2000: 99). Ein Fortbestehen der Jagdgenossenschaft ist zudem wahrscheinlich, da nicht nur ökonomische Anreize, wie z.B. Auszahlung des Jagdpachtschillings, sondern auch soziale selektive Anreize, wie z.B. das gemeinsame Jagd-essen, gegeben sind (OLSON 1965: 60f.).



Insgesamt würden jedoch in beiden Fällen die Zahl der Jagdgenossenschaften zurückgehen und diejenige der Eigenjagden steigen. Der zahlenmäßige Rückgang der Jagdgenossenschaften dürfte im Fall b) jedoch stärker ausgeprägt sein als im Fall a).

### 2.2.2 Auswirkungen auf die Transaktionskosten des Wildtiermanagements

Wildtiermanagement ist mit erheblichen Transaktionskosten verbunden, wobei Art und Höhe der Kosten von den Eigenschaften der Ressource, von der Organisation des Wildtiermanagements sowie von der Zahl und Heterogenität der Akteure abhängig sind (LUECK 1991; NAHRATH 2000; RAUCHENECKER 2003). LUECK (1991: 250) argumentiert beispielsweise, dass, sobald Grundeigentumsgrößen und Lebensraum von Wildpopulationen nicht übereinstimmen, Ressourcenmanagement teuer werden kann: „It is costly to establish ownership of wildlife stocks because the ownership patterns of land do not always coincide with the populations' territories“. Da die gesetzlich festgelegte Größe einer Eigenjagd in Deutschland derzeit schon nicht mit dem Bewegungsradius der meisten Wildarten korreliert und dadurch flächendeckendes Wildmanagement erschwert ist, würde dieses Problem in Zukunft durch eine Verkleinerung der Eigenjagden noch verstärkt.

Es ist deshalb sehr wahrscheinlich, dass die Transaktionskosten des Wildtiermanagements durch eine Aufhebung der Pflichtmitgliedschaft ansteigen werden. Der Anstieg der Transaktionskosten ist jedoch davon abhängig, ob gleichzeitig die Jagdpflicht aufgehoben wird oder nicht.

*Fall a:* Bei einer Aufrechterhaltung der Jagdpflicht und einer steigenden Anzahl von Eigenjagden ist zu erwarten, dass besonders die Transaktionskosten für die Jagdbehörden und für Grundeigentümer ansteigen werden. Eine einheitliche Koordination und Kontrolle der Jagdausübung wird aufwendiger, da die lokale Koordination innerhalb der Jagdgenossenschaften nun vermehrt durch zentrale Koordination ersetzt werden muss. Anstelle einer Jagdgenossenschaft könnten je nach Eigentumsstruktur 15 oder mehr Eigenjagden entstehen, mit denen Abschusspläne koordiniert werden müssten. Zusätzlich steigen jedoch auch die Transaktionskosten der Grundeigentümer, die aus der Genossenschaft austreten und eine Eigenjagd gründen. Sie müssen Maßnahmen ergreifen, um die Jagdausübung auf ihrem Grund und Boden zu gewährleisten, müssen sich mit der Jagdbehörde koordinieren (auch wenn sie ein Ruhen der Jagd erwirken wollen) und Bericht erstatten. Zudem ist zu erwarten, dass die Zahl der Auseinandersetzungen zwischen Eigenjagden und Jagdgenossenschaften um Wildschäden und in der Wildverfolgung zunehmen dürften.<sup>2</sup>

*Fall b:* Eine Abschaffung der Jagdpflicht würde zunächst auch eine Veränderung der Rolle der Jagdbehörde mit sich bringen, die die Jagdpflicht nicht mehr zu überwachen und durchzusetzen hätte. Allerdings wird davon ausgegangen, dass die Jagdbehörde weiterhin die Jagdaufsicht hat und berechtigt ist, sowohl die Jagd als auch die Nicht-Jagd anzuordnen, falls dies aus gesellschaftlicher Sicht geboten erscheint. Obwohl die Transaktionskosten der Jagdbehörde durch die Abschaffung der Jagdpflicht einerseits sinken könnten, gibt es auch eine gegenläufige Tendenz. Wie bereits ausgeführt wurde, führt die gleichzeitige Abschaffung von Pflichtmitgliedschaft und Jagdpflicht zu einer größeren Zahl von Eigenjagden aus unterschiedlichen Motiven. Die Jagdbehörde muss nun eine größere Zahl von Eigenjagden beaufsichtigen und gegebenenfalls eingreifen. Ob deshalb die Transaktionskosten der Jagdbehörden im Fall b) höher sind als im Fall a) lässt sich ohne weitere Annahmen nicht beantworten. Die Transaktionskosten der Grundstückseigentümer hingegen verhalten sich wie in Fall a), mit dem Unterschied, dass Grundstückseigentümer, welche die Jagd ruhen lassen wollen, etwas geringere Transaktionskosten haben. Allerdings ist zu erwarten, dass die Zahl der Konflikte und

2 Nur Grundeigentümer, deren Nutzen die erhöhten Transaktionskosten übersteigt, wären bereit aus der Jagdgenossenschaft auszutreten. Für die anderen wären die erhöhten Transaktionskosten ein Grund in der Jagdgenossenschaft zu verbleiben.

Auseinandersetzungen zwischen den verschiedenen Eigenjagden (mit Jagd, ohne Jagd) und zwischen ihnen und den Jagdgenossenschaften um Wildschäden und in der Wildverfolgung zunehmen dürften. Je kleiner die Jagd- und Nicht-Jagdgebiete sind, umso wahrscheinlicher sind Konflikte zwischen den Grundstückseigentümern, die möglicherweise vor Gericht ausgetragen werden oder eine vermehrte Einzäunung von Grundstücken zur Folge haben könnten.

PARKER (2003: 1) beschreibt das Problem wie folgt:

„First, unfettered wildlife territories do not often coincide with land ownership. Fences that force wildlife to respect property boundaries are costly to erect and reduce how much humans value their existence. Second, recreational and environmental groups, less interested in specific game species, have emerged as important wildlife users. Fulfilling their demands is difficult because the users are dispersed and hard to identify and because the scale of managing a community of species is much larger“.

Insgesamt lässt die Abschaffung der Pflichtmitgliedschaft mit oder ohne Aufhebung der Jagdpflicht einen Anstieg der Transaktionskosten des gesamten Managementsystems erwarten, je nach Zahl und Heterogenität der Akteure. Folge dieser hohen Transaktionskosten kleiner Jagdgebiete wäre wiederum eine Nachfrage nach verstärkter Intervention der Jagdbehörden. Wie LUECK (1991) ausführt, lässt sich die Existenz von Jagdbehörden gerade auf die hohen Transaktionskosten privater Verfügungsrechte zurückführen:

„Government wildlife departments can be thought of as agents that have contracted with landowners for control of the wildlife attributes of their land where the costs of contracting with other private landowner are relatively high“ (ibid: 251). Und: „State wildlife agencies are a rational economic outcome of the high costs of establishing rights to wildlife by private landowners“ (ibid: 254).

### 2.2.3 Auswirkungen auf die Ökologie der Wildtierpopulation

Differenzierte und präzise Aussagen hierzu sind aufgrund der Komplexität des Problems schwer zu treffen. Es wird aber angenommen, dass die Wildtierpopulation bei Aufhebung der Pflichtmitgliedschaft in Fall a) konstant bleiben oder leicht sinken würde. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Untere Jagdbehörde weiterhin die Abschusspläne koordiniert und nur diejenigen aus der Jagdgenossenschaft austreten, die an erweiterten Jagdmöglichkeiten interessiert sind. In der Tendenz könnten sich die Abschussraten dadurch leicht erhöhen. Im Fall b), der zusätzlichen Aufhebung der Jagdpflicht, kann davon ausgegangen werden, dass die Wildtierpopulation ansteigt. Besonders lernfähige Wildtierarten werden sich in Reviere zurückziehen, die nicht bejagt werden und sich dort vermehren. Erfahrungen aus dem Kanton Genf, in dem die private Jagd seit 1974 verboten ist, belegen dies (NAHRATH 2000: 8). Auch wenn in anderen Gebieten verstärkt gejagt werden würde, ist je nach Umfang der jagdberühmten Flächen mit einem tendenziellen Anstieg der Wildtierpopulation zu rechnen.

### 2.2.4 Auswirkungen auf die Verteilung der Kosten und Nutzen bzw. Schadens- und Leistungsströme

Eine Veränderung von Verfügungsrechten, wie sie die Aufhebung der Pflichtmitgliedschaft und der Jagdpflicht darstellt, hat häufig erhebliche Verteilungseffekte für die betroffenen Akteure (LIBECAP 1989). Einzelne Akteure werden durch eine Veränderung besser und andere schlechter gestellt. Die antizipierten Verteilungseffekte einer Akteurgruppe beeinflussen maßgeblich ihre Position im politischen Verhandlungsprozess. Aufgrund der Komplexität des Ressourcensystems sind nicht nur die direkten Nutzen und Kosten relevant, sondern auch die indirekten, welche sich durch eine Veränderung der Wildtierpopulation ergeben.

Die Anwendung dieses Aspekts auf das Szenario bedeutet folgendes:

*Fall a:* Die Interessen von Grundeigentümern, die die Jagd aus Gründen der Ethik, des Tier- oder Naturschutzes oder aus sonstigen Gründen ablehnen, werden aufgrund der Aufrechterhaltung der Jagdpflicht nach wie vor nicht berücksichtigt. Ihre Nutzen sind dementsprechend gering. Lediglich diejenigen, die an einer eigenständigen Durchführung der Jagd interessiert sind, profitieren direkt. Da die Wildtierpopulation konstant bleibt oder leicht sinkt, sind andere Nutzer oder Geschädigte weniger betroffen. Aus einer leicht rückgängigen Wildtierpopulation ziehen diejenigen jedoch einen Nutzen, deren Schäden verringert werden, wie z.B. die Forstwirtschaft, Landwirtschaft und teilweise der Naturschutz.

*Fall b:* Bei Aufhebung der Jagdpflicht können Jagd ablehnende Grundeigentümer ihren direkten Nutzen dadurch realisieren, dass sie die Jagd auf ihren Flächen ruhen lassen. Zudem profitieren wie im Fall a) diejenigen, die an erweiterten Jagdmöglichkeiten interessiert sind. Andere Akteure können allerdings negativ betroffen sein. Grundeigentümer, die Einnahmen aus der Verpachtung ihres Grund und Bodens zur Jagd erzielen, können dadurch, dass sich bestimmte Wildpopulationen nun in geschützte Gebiete zurückziehen, wirtschaftlichen Schaden erleiden durch eine Minderung des Pachtwertes ihres Grundeigentums oder weil aufgrund fehlender Attraktivität das Revier überhaupt nicht mehr zu verpachten ist. Ein Anstieg der Wildpopulationen lässt zudem eine Zunahme der Wildschäden erwarten. Hierunter könnten vor allem die Eigentümer oder Nutzer bewirtschafteter Flächen, d.h. Landwirte und Forstwirte, aber auch der Naturschutz zu leiden haben. Zudem ist mit zunehmenden Schäden für die Allgemeinheit zu rechnen, z.B. durch die Übertragung von Krankheiten auf den Menschen, Haustiere und landwirtschaftliche Nutztiere, durch Schäden an Wald und Forst, durch Unfälle aufgrund von Kollisionen von Wildtieren mit Fahrzeugen, Flugzeugen und Windkraftanlagen sowie Schäden an privatem Sacheigentum und an Freizeit- und öffentlichen Einrichtungen. Fraglich ist nun, wie in diesem Szenario die Wildschadensregulierung und damit die Übernahme der durch Wild verursachten Kosten geregelt werden. Nach den bisherigen gesetzlichen Regelungen sind Eigenjagdbesitzer und Jagdgenossenschaften den geschädigten Bewirtschaftern ersatzpflichtig, wenn der Jagdpächter den Wildschadensersatz nicht übernimmt. Zukünftig müssten dann auch kleinere Eigenjagdbesitzer, welche die Jagd ruhen lassen, für die Schäden auf ihren Flächen aufkommen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die vermehrten Schäden nicht nur auf den eigenen, sondern auch auf benachbarten Flächen auftreten werden. Bei einem Nebeneinander von Jagd- und Nichtjagdgebieten tragen die Nichtjagdgebiete stets überdurchschnittlich zum Wildschaden bei. Je kleiner und zersplitterter die Eigenjagden sind, umso größer ist zudem das Zurechnungsproblem und Identifikationsproblem von Schaden und Verursacher.

Eine Aufhebung der Zwangsgliederschaft sowie der Jagdpflicht hätten deshalb zunehmende Konflikte um Wildschadensfragen zur Folge und würden eine Nachfrage nach einer Neuregelung der Wildschadensregulierung hervorrufen.

### **2.3 Zusammenfassung**

Die institutionenökonomische Analyse hat gezeigt, dass die Aufhebung der Pflichtmitgliedschaft unterschiedliche Effekte hat, je nachdem, ob die Jagdpflicht ebenfalls aufgehoben wird oder nicht. Obwohl in beiden Fällen nicht mit einem generellen Ende von Jagdgenossenschaften gerechnet werden muss, sind im Falle des Aufhebens der Jagdpflicht mehr Austritte zu erwarten als ohne diese. In beiden Fällen dürfte es zu einem Anstieg der Eigenjagden und zu einer Reduzierung der Zahl und Größe der Jagdgenossenschaften kommen. Dies hätte einen Anstieg der Transaktionskosten zur Folge sowohl für viele Grundeigentümer als auch für die staatlichen Jagdbehörden, die für die Jagdaufsicht verantwortlich sind. Insgesamt lässt sich begründet vermuten, dass die Transaktionskosten des Wildtiermanagements steigen werden. Von einer Aufhebung der Pflichtmitgliedschaft würden nur diejenigen Mitglieder profitieren, die an einer eigenständigen Durchführung der Jagd interessiert sind (z.B. die Forstwirtschaft), während diejenigen Mitglieder, die die Jagd ablehnen, nur in Verbindung mit der

Aufhebung der Jagdpflicht Nutzen ziehen würden. Da in diesem Fall jedoch mit einem Anstieg der Wildtierpopulation und damit einhergehend der Wildtierschäden gerechnet werden muss, entstehen Kosten für andere Nutzer.

Aus ökonomischer Perspektive wären die gesamtwirtschaftlichen Kosten und Nutzen der Aufhebung der Pflichtmitgliedschaft und der Jagdpflicht miteinander zu vergleichen. Obwohl eine derartige Untersuchung prinzipiell möglich wäre, fehlen dazu gegenwärtig die Datengrundlagen. Nach Einschätzung der Autoren dürften jedoch die gesamtgesellschaftlichen Kosten einer Aufgabe der Pflichtmitgliedschaft die Nutzen überschreiten, was für eine Beibehaltung der gegenwärtigen Regelungen sprechen würde. Letztlich ist dies jedoch eine empirische Frage, die maßgeblich von der Verteilung der Präferenzen der Mitglieder der Jagdgenossenschaften beeinflusst wird.

### 3 Schlussfolgerungen

Dieser Beitrag erweitert die bisherige juristische und politische Debatte zur Zwangsmitgliedschaft in deutschen Jagdgenossenschaften um eine institutionenökonomische Perspektive. Während die juristische Debatte den Rechtsrahmen selbst und dessen Übertragbarkeit beleuchtet, setzt sich die politische Diskussion mit einer Veränderung des Rechtsrahmens auseinander (RAUCHENECKER und BECKMANN 2005). Der Beitrag der ökonomischen Analyse liegt hingegen in einer Auseinandersetzung über die Vor- und Nachteile bzw. Nutzen und Kosten einer Veränderung des Rechtsrahmens. Aufgezeigt wurde, dass Zwang in Jagdgenossenschaften auch aus ökonomischen Gründen gerechtfertigt sein kann. Aus juristischer Perspektive herrscht die Auffassung vor, dass die gesetzliche Regelung dazu diene, ausreichend große Jagdbezirke zu schaffen, die eine zweckmäßige Ausübung von Jagd und Hege gewährleisten. Deshalb sei die Einschränkung der Freiheit von kleineren Grundstückseigentümern hinzunehmen, zumal die Grundeigentümer an den Entscheidungen der Jagdgenossenschaften mitwirken und an den Erträgen beteiligt sind (vgl. OVG Rheinland-Pfalz 2004). Aus ökonomischer Perspektive lässt sich die Zwangsmitgliedschaft als ein Instrument zur Senkung der Transaktionskosten des Wildtiermanagements interpretieren. Sobald Grundeigentumsgrößen und Lebensraum von Wildpopulationen nicht übereinstimmen, kann Ressourcenmanagement sehr aufwendig und/oder ineffektiv werden. Die Zusammenfassung von kleineren Grundeigentümern zu Jagdgenossenschaften und deren Flächen zu gemeinsamen Jagdbezirken senkt die Kosten des Ressourcenmanagements sowohl für die Jagdbehörden als auch für die meisten Grundbesitzer und anderen Nutzer. Diesen Kostenvorteilen sind die Nutzenverluste gegenüberzustellen, die einzelne Grundbesitzer durch die Zwangsmitgliedschaft erleiden. Obwohl dazu keine exakten Daten vorliegen, deutet einiges darauf hin, dass die Kostenvorteile der Zwangsmitgliedschaft gegenwärtig größer sind als die Nutzenverluste.<sup>3</sup>

In diesem Zusammenhang ist eine Aussage Nahraths relevant, der ausführt, dass die zentrale Frage nicht im Finden der „bestmöglichen“ Steuerungsstruktur des Wildtiermanagements bestehe, „sondern eine kollektive Einigung darin zu erzielen, wie der gesellschaftlich gewünschte Typ Natur bzw. Wild aussehen soll“ (NAHRATH 2000: 24). Diese kollektive Einigung findet letztlich im politischen Raum statt, in dem unterschiedliche Nutzergruppen um die zukünftige Ausgestaltung des rechtlichen Rahmens ringen. Diese kollektive Einigung kann jedoch auch innerhalb der Jagdgenossenschaften stattfinden, ein Aspekt, der in der bisherigen Diskussion zu wenig beachtet wurde.

Rein rechtlich gesehen, haben Mitglieder deutscher Jagdgenossenschaften, die die Jagd ablehnen, an Nichtnutzungswerten von Wild interessiert sind, oder einfach die Privatsphäre auf ihrem gesamten Grundeigentum gewahrt haben wollen, tatsächlich wenig Möglichkeiten, ihre Interessen zu artikulieren. Allerdings gibt es in der Praxis durchaus Fälle von internen Ab-

---

3 Allerdings verweisen Barzel (1989) und Hagedorn (2002) darauf, dass sich durch eine Verschiebung der Präferenzen bestimmter Akteurguppen die Kosten- und Nutzenstruktur verändern kann.

sprachen und informellen Abmachungen zwischen Grundeigentümern und Jagdpächtern; zur Zufriedenheit aller Beteiligten. Da grundsätzlich von einer Zunahme heterogener Nutzerinteressen auszugehen ist (vgl. dazu PARKER 2003: 1; BODE und EMMERT 2000: 44), kann eine zukünftige Aufgabe von Jagdgenossenschaften folglich darin bestehen, flexible Ressourcenmanagementsysteme zur Verfügung zu stellen, die interne Kommunikation und Konfliktregulierung sowie aktive Partizipation sämtlicher Akteurguppen ermöglichen. Je besser Jagdgenossenschaften in der Lage sind, Nutzungskonflikte intern zu regeln, desto geringer wird der Druck werden, über Gerichtsverfahren oder politische Initiativen die Zwangsmitgliedschaft in Frage zu stellen.

## Literatur

- BARZEL, Y. (1989): *Economic Analysis of Property Rights*. Cambridge University Press, Cambridge.
- BODE, W. und EMMERT, E. (2000): *Jagdrende*. Orig.-Ausg., 3., durchges. Auflage. C. H. Beck Verlag, München.
- BUND FÜR UMWELT- UND NATURSCHUTZ IN DEUTSCHLAND (BUND) – Arbeitskreise Wald- und Naturschutz (2004): *Thesenpapier des BUND zur Novellierung des Bundesjagdgesetzes*. Berlin, März 2004.
- BUNDESARBEITSGEMEINSCHAFT DER JAGDGENOSSENSCHAFTEN UND EIGENJAGDBESITZER (BAGJE) (Hrsg.) (2003): *Positionspapier zum Jagdrecht in Deutschland*. Berlin: Bundesarbeitsgemeinschaft der Jagdgenossenschaften und Eigenjagdbesitzer.
- DEUTSCHER NATURSCHUTZRING (DNR) u.a. (1999): *Göttinger Erklärung deutscher Tier-, Naturschutz- und Jagdverbände anlässlich der Fachtagung „Weidwerk in der Zukunft“*. Göttingen.
- DEUTSCHER NATURSCHUTZRING (DNR) (2001): *Eckpunkte des DNR zur Reform des Bundesjagdgesetzes*.
- DEUTSCHER JAGDSCHUTZVERBAND (DJV) (Hrsg.) (2003): *Das Bundesjagdgesetz. Forderungen und Tatsachen*. Deutscher Jagdschutzverband.
- DIETLEIN, J. (1999): *Die Jagd und das Erbe der Paulskirchenverfassung von 1849*. *Agrarrecht* 29(4): 105-107.
- DITSCHERLEIN, E. (2004): *Naturschutz- und Jagdrecht: Berührungspunkte und Konflikte zwischen deutschem Naturschutz- und Jagdrecht unter besonderer Berücksichtigung der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutzrichtlinie*. *dissertation.de – Verlag im Internet GmbH*, Berlin.
- DITSCHERLEIN, E. (2005): *Zur Rechtmäßigkeit der Zwangsvereinigung in Jagdgenossenschaften*. *Natur und Recht* 27(5):305-311.
- EUROPEAN COURTS OF HUMAN RIGHTS (1999): *Case of Chassagnou and Others v. France (Applications nos. 25088/94, 28331/95 and 28443/95)*, Judgement, Strasbourg, 29 April 1999.
- HAGEDORN, K. (2002): *Institutionenwandel im Dienste der Nachhaltigkeit*. In: K. Müller, A. Dosch, E. Mohrbach, T. Aenis, E. Baranek, T. Boeckmann, R. Siebert, V. Toussaint (Hrsg.). *Wissenschaft und Praxis der Landschaftsnutzung*. Margraf Verlag, Weikersheim: 242-260.
- LIBECAP, G.D. (1989): *Contracting for Property Rights*. Cambridge University Press, Cambridge.
- LUECK, D. (1989): *The Economic Nature of Wildlife Law*. *Journal of Legal Studies* 18: 291-324.
- LUECK, D. (1991): *Ownership and the Regulation of Wildlife*. *Economic Inquiry* 19: 249-260.
- NAHRATH, S. (2000): *“Governing Wildlife Commons?” A Comparative Analysis of Switzerland’s Three Hunting Systems*. Paper Presented at the 8<sup>th</sup> Biennial Conference of the International Association for the Study of Common Property (IASCP), “Crafting Sustainable Commons in the New Millennium”, Bloomington, Indiana, May 31-June 4, 2000.
- NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND (NABU) (o.J.): *Kommentar des NABU zum EGMR-Urteil*.
- NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND (NABU) (2002a): *NABU Argumente. Jagdpolitisches Grundsatzzpapier des NABU*.

- OVG Rheinland-Pfalz (2004): Urteil vom 13.07.2004, AZ: A 10216/04.OVG, Koblenz.
- OSTROM, E. (2000): Reformulating the Commons. *Swiss Political Science Review* 6(1): 29-52.
- PARKER, D. P. (2003): The Transaction Costs Tradeoffs of Private and Public Wildlife Management. *Western Economics Forum* 1: 1-10.
- PÜCKLER, M. von (2001): Deutsches Jagdrecht und Europäische Menschenrechtskonvention. *Agrarrecht* 31(3): 72-76.
- RAUCHENECKER, K. (2003): Jagd und Wildtiermanagement. Eine Literaturübersicht unter Anwendung des Konzepts „Institutionen der Nachhaltigkeit“. Masterarbeit: Humboldt-Universität zu Berlin.
- RAUCHENECKER, K. und V. BECKMANN (2005): Jagdgenossenschaften und Wildtiermanagement. Zur Rolle der Zwangsmemberschaft. *Institutional Change in Agriculture and Natural Resources (ICAR) Discussion Paper 11/2005*. Humboldt Universität zu Berlin: Fachgebiet Ressourcenökonomie.
- SOJKA, K. (2000): Sind Jagdgenossenschaften als Zwangsvereinigungen rechtens? *Agrarrecht* 30(3): 73-79.



## STRATEGIEN IN GENOSSENSCHAFTEN WINZERGENOSSENSCHAFTEN ZWISCHEN MARKET-BASED- UND RESOURCE-BASED-VIEW

*Rainer Kühl, Erik Schweickert\**

### **Zusammenfassung**

In der aktuellen Literatur zur Strategieforschung werden vor allem die beiden grundlegenden Strategieschulen des Market-Based-View (MBV) und des Resource-Based-View (RBV) diskutiert. Nach einer inhaltlich-konzeptionellen Diskussion der beiden Strategieansätze wird empirisch überprüft, welche der strategischen Grundpositionen in der genossenschaftlichen Weinwirtschaft zu finden sind. Datengrundlage ist eine schriftliche Befragung von insgesamt 94 Winzergenossenschaften in Deutschland (Rücklaufquote 40%). Dabei wurde anhand wichtiger Strategieindikatoren wie etwa dem Preissetzungsverhalten, der Einschätzung der eigenen Wettbewerbsvorteile und der zukünftigen Herausforderungen die grundsätzliche Strategieorientierung der befragten Unternehmen untersucht.

Mit Hilfe der Faktoranalyse konnte gezeigt werden, dass rund 42 % der Unternehmen den Produktionsaspekten (im Sinne des RBV-Ansatzes) in Zukunft eine große Bedeutung zumessen, während dies bei den Vermarktungsaspekten knapp 40 % der Unternehmen tun. Anhand der Ergebnisse zeigt sich, dass für die Winzergenossenschaften die Empfehlungen zur Ausgestaltung der Unternehmensstrategie im Wissenstransfer zwischen Wissenschaft und Praxis sehr differenziert ausgestaltet sind. Allein Empfehlungen auf Basis des MBV-Ansatzes (im Sinne des Porter'schen Konzeptes von Kostenführerschaft oder Differenzierung) greifen zu kurz und berücksichtigen nicht die potentiellen Wettbewerbsvorteile, die sich aus einer Kompetenzorientierung der Unternehmen im Weinbau ergeben können.

### **Schlüsselwörter**

Kernkompetenzen, Marktorientierung, Resource-Based-View, Unternehmensstrategien, Weinwirtschaft.

### **Abstract**

The current literature on strategy research is mainly focused on two basic strategy schools. The market-based- (MBV) and the resource-based-view (RBV). After a conceptual discussion of both strategy approaches it is empirically examined which strategic main positions are to be found in the German wine business. Using data gathered from a questionnaire of 94 German winegrowing cooperatives the main strategy orientation of the asked companies was analyzed with important strategy indicators as for example the price setting behavior, the evaluation of the own competitive advantages and the future challenges.

Factor analysis provides that about 42 % of the companies attach much importance to the manufacturing aspects (in terms of the RBV-approach) in future, while just 40 % of the companies attach much importance to the marketing aspects in future. On the basis of the results it is shown that for the wine sector the recommendations for developing a company strategy in the knowledge transfer between science and practice have to be formulated very differentiated. Recommendations only on the basis of the MBV-approach (in terms of Porter's concept of cost leadership and differentiation) function too short and do not take into account the po-

---

\* Prof. Dr. Rainer Kühl und Erik Schweickert, Institut für Betriebslehre der Agrar- und Ernährungswirtschaft der Justus-Liebig-Universität Gießen, Senckenbergstr. 3, 35390 Gießen, Rainer.Kuehl@agrar.uni-giessen.de.



tential competitive advantages which can arise from a competence orientation of the wine growing businesses.

## **Keywords**

business strategies, core competencies, market orientation, resource-based-view, wine business.

## **1 Einleitung**

Von genossenschaftlichen Unternehmen wird nicht nur die Erfassung und Verarbeitung der von ihren Mitgliedern angelieferten Rohstoffe verlangt. Ebenso wird erwartet, dass die Unternehmen über konkrete Vermarktungsstrategien verfügen, die es ihnen ermöglichen sich zukünftig im Wettbewerb zu behaupten. Die veränderten Marktbedingungen erfordern von den Genossenschaften, die langfristig eine dominante Marktposition einnehmen wollen, wirkungsvolle Strategien zu entwickeln, die es ihnen ermöglichen, sich im Markt zu entfalten. Der Aufbau von Strategien dient im wissenschaftlichen Sinne grundsätzlich dem Schutz vor Wettbewerbern und der Besetzung unangreifbarer Marktpositionen. Die Realisierung beider Ziele besteht dabei aus einer Kombination von strukturellen Eigenschaften des Marktes (Produktdifferenzierung, absolute Kostenvorteile u.a.m.) und eben dem Aufbau von entsprechenden Wettbewerbsstrategien. Auf welcher Basis strategische Entscheidungen getroffen werden, ist in der Literatur und Unternehmenspraxis umstritten. Hier stehen sich mit dem Resource-Based-Ansatz und dem Market-Based-Ansatz seit einigen Jahren zwei grundsätzlich verschiedene Denkrichtungen gegenüber, die wissenschaftlich fundierte Strategietheorien entwickeln und entsprechende Strategiekonzepte empfehlen.

Angesichts der zu erwartenden zukünftigen Bedeutung strategischer Konzepte ist es das Ziel des vorliegenden Beitrages, einige grundlegende Ausführungen zur aktuellen theoretisch begründeten Strategiediskussion darzulegen. Darauf aufbauend sollen zwei Strategiekonzepte einer ersten empirischen Überprüfung in der genossenschaftlichen Weinwirtschaft unterzogen werden.

## **2 Unternehmensstrategien**

Ein Unternehmenserfolg lässt sich nur dann realisieren, wenn das Unternehmen auch über einen Vorteil gegenüber den Konkurrenten verfügt. Die Aufgabe von Strategien ist es, genau diesen Wettbewerbsvorteil für ein Unternehmen zu generieren (SIMON, 2001, MACHARZINA, 1999; HINTERHUBER, 1996a). In der aktuellen Literatur zur Strategieforschung werden dabei die grundlegenden Strategieschulen des Market-Based-View und des Resource-Based-View diskutiert, deren Kategorisierung auch in den Beiträgen der Managementliteratur eine akzeptierte Unterteilung findet. Beide Richtungen, der marktorientierte Ansatz von PORTER (1980) und der ressourcenorientierte Ansatz um WERNERFELDT (1984)<sup>1</sup>, stellen heutzutage die einflussreichsten Strömungen innerhalb der Theorie zum strategischen Management dar und sollen entsprechend im folgenden Abschnitt in ihren wesentlichen Grundzügen erläutert werden.

---

1 Dem ressourcenbasierten Ansatz liegt zwar der Artikel von Wernerfeldt aus dem Jahre 1984 zu Grunde, obwohl er sich erst ab etwa 1990 ausbildete. Als Indiz sei hier darauf verwiesen, dass es vor 1990 unter dem Stichwort Ressource in der einschlägigen wissenschaftlichen Literatur (z.B. Strategic Management Journal) keine anderen Artikel gab.

## 2.1 Marktorientierung im Sinne des Market-Based-View

Der Begriff der **Marktorientierung** stellt eine Art Oberbegriff dar und postuliert in einem Großteil der Forschung, die strategische Orientierung sowohl an den **Konkurrenten** als auch an den **Kunden** auszurichten. Die ausschließliche **Kundenorientierung** wird auch als Marketingorientierung bezeichnet (vgl. z.B. GREENLEY, 1995; SLATER und NARVER, 1994a). Im Rahmen der Diskussion strategischer Unternehmenskonzepte wird das Konstrukt der Marktorientierung im sogenannten Market-Based-View betrachtet (vgl. RASCHE und WOLFRUM, 1994). Unter dem Market-Based-View (MBV) lassen sich diejenigen Strategieansätze subsumieren, die die gewählte Unternehmensstrategie in erster Linie durch externe Umweltfaktoren determiniert sehen. Der Analyse des Marktes kommt hierbei eine elementare Aufgabe zu (vgl. RASCHE, 1994; MINTZBERG et al., 1999).

Anfang der 80er Jahre erhielt der Ansatz durch PORTER (1980) seine wissenschaftliche Fundierung, die in der Literatur des strategischen Managements eine Zäsur darstellt. Das auf industrieökonomische Denkstrukturen aufbauende Grundlagenwerk von PORTER („Competitive Strategy“) verschob in den 80er Jahren den Schwerpunkt der strategischen Überlegungen in Wissenschaft und Unternehmenspraxis hin zu einer breiteren Markt- und Umweltorientierung, das letztlich im Market-Based-View (MBV) seinen Niederschlag fand. In Anlehnung an die Marktstruktur-Marktverhalten-Marktergebnis-Hypothese (Structure-Conduct-Performance-Hypothese) der Industrieökonomie wird die Notwendigkeit einer intensiven Analyse der Wettbewerbs- und Branchenstruktur mit der Evidenz daraus abgeleiteter, grundsätzlicher Wettbewerbsstrategien zur Erlangung dauerhafter Wettbewerbsvorteile begründet (vgl. RASCHE, 1994). PORTER (1999) bezieht in seiner Wettbewerbsanalyse dabei fünf unternehmensexterne Wettbewerbskräfte: Käufer, Zulieferer, existierende Konkurrenten, potentielle neue Konkurrenten und Substitutionsprodukte.

Im Hinblick auf die mannigfaltigen Kombinationen der Porter'schen Ausprägungsvarianten der Wettbewerbskräfte und die vielfältigen externen Umweltfaktoren eines Unternehmens würde man eigentlich ein breites Spektrum an Strategiealternativen erwarten. Das Gegenteil ist jedoch bei PORTER der Fall. Er fokussiert seine Strategieempfehlungen auf lediglich zwei Wettbewerbsvorteile: die Kostenführerschaft und die Differenzierung. Aus diesen beiden Wettbewerbsvorteilen leitet PORTER in Abhängigkeit der ausgeübten Tätigkeit drei sogenannte generische Wettbewerbsstrategien ab: branchenweite Kostenführerschaft oder Differenzierung (oftmals in punkto Qualität) und die Konzentration einer der beiden Strategien auf abgegrenzte Segmente (z.B. bestimmte geographische Einheiten oder Kundenkategorien). Nach PORTER (1999) muss sich ein Unternehmen für eine der drei generischen Strategien entscheiden.

## 2.2 Kompetenzorientierung und Ressourcen

Zunächst als Gegenpol zum Market-Based-Ansatz entwickelt, rücken seit Anfang der 90er Jahre zunehmend Ansätze, Theorien und Modelle in die wissenschaftliche und praxisorientierte Diskussion, die besonders den in einem Unternehmen vorhandenen Kompetenzen einen hohen Stellenwert bei der Strategieentwicklung einräumen (vgl. ESCHENBACH et al., 2003). In den Kompetenzen eines Betriebes drücken sich die individuellen unternehmensspezifischen Erfolgspotentiale aus, die im Wesentlichen für die Kreierung von Wettbewerbsvorteilen verantwortlich sind. Demnach werden Wettbewerbsvorteile über die Kompetenzen des Unternehmens generiert (vgl. HINTERHUBER, 1996a). Die Kompetenzorientierung wird auf der Ebene der Unternehmensstrategien unter dem Konstrukt des Resource-Based-View behandelt.

Der Resource-Based-View (RBV) stellt dem extern orientierten MBV mit seiner ‚Outside-In‘-Perspektive der Industrieökonomik als Gegenstück eine ‚Inside-Out‘-Perspektive gegenüber (vgl. RASCHE und WOLFRUM, 1994). Infolgedessen resultiert der Unternehmenserfolg primär

aus den unternehmungsinternen Wettbewerbskräften. Statt sich wie im MBV eine gewünschte Produkt-/Markt-Kombination zu suchen und sich die dafür benötigten Kompetenzen dann anzueignen, wird im RBV ein Markt anhand der vorhandenen Kompetenzen erschlossen. Der Unternehmensfokus liegt weniger auf dem „Wohin will ich?“ und mehr auch dem „Wo stehe ich?“ Aufbauend auf Arbeiten von SELZNICK (1957) und PENROSE (1959) leitet der RBV strategische Vorteile primär von der Existenz intraorganisatorischer, unternehmensspezifischer Ressourcen ab (vgl. WERNERFELDT, 1984; BARNEY, 1986; FREILING, 2001).

Der RBV vertritt die fundamentale Annahme, dass überdurchschnittliche Gewinne ihren Ursprung in den Ressourcen haben, über die diese Unternehmen verfügen. Die Ressourcen sind damit von zentraler Bedeutung für die Wettbewerbsposition. Im Kern steht beim RBV die Identifikation und Entwicklung der unternehmensinternen Ressourcen und organisationalen Fähigkeiten im Vordergrund, die von strategischer Relevanz sind (vgl. BARNEY, 1991; PETERAF, 1993; KROHMER, 1999). Damit erhalten die Ressourcen und auch die Ressourcenheterogenität einer Unternehmung eine elementare Bedeutung für deren Wettbewerbsposition. In der Literatur hat sich die Klassifizierung in tangible, intangible und Humanressourcen von GRANT (2000) durchgesetzt. Tangible Ressourcen sind die materiellen Ressourcen, die Teile des Anlage- und Umlaufvermögens (u.a. Grundstücke, Gebäude, Maschinen oder Vorräte) bzw. finanzielle Mittel darstellen. Unter intangiblen Ressourcen werden die immateriellen Aktiva des Unternehmens subsumiert. Hierunter fallen z.B. das Image der Produkte, die Reputation, der Ruf des Unternehmens, die Unternehmenskultur, die Innovationsfähigkeit sowie die Patente und das technische Know-how. Die nicht-technischen Fähigkeiten werden wie das Wissensmanagement und die Mitarbeitermotivation den Humanressourcen zugerechnet.

Zur Erzielung eines langfristigen Wettbewerbsvorteils sind jedoch nur die strategisch relevanten Ressourcen von Bedeutung. Als strategisch relevante Ressourcen werden diejenigen Ressourcen bezeichnet, die es vermögen, die vier idealtypischen Bedingungen nach BARNEY (1991) zu erfüllen. Demnach sollte eine Ressource wertvoll bzw. nachhaltig, knapp, nicht imitierbar und nicht substituierbar sein.

Unter dem Begriff der Kompetenz wollen wir das Handeln von Unternehmen unter Verwendung der vorhandenen Ressourcen verstehen (siehe hierzu DOSI et al., 1992; KRÜGER und HOMP, 1997; SEISREINER, 1999 sowie FREILING, 2001). Kompetenzen geben somit Auskunft darüber, ob ein Unternehmen überhaupt in der Lage ist, seine Ressourcen einer sinnvollen Nutzung zuzuführen und das vorhandene Wirkungspotential auszuschöpfen. Kernkompetenzen stellen eine spezifische Ausprägung der Kompetenzen dar, wobei insbesondere die prozessualen, organisationalen und integrativen Aspekte der Generierung und Aufrechterhaltung von Unternehmensbereichen überspannender Wettbewerbsvorteile hervorgehoben werden (vgl. DUSCHEK und SYDOW, 2002; Prahalad und HAMEL, 1990). Dabei zeigt sich, dass innerhalb der letzten zehn Jahre, in denen der RBV an Bedeutung gewonnen hat, der Bezug der Kernkompetenzen auf viele Bereiche ausgerichtet wurde. Während PRAHALAD und HAMEL (1990) die Definition der Kernkompetenzen auf das technologische Know-How ausrichten, liegt der Definitionsschwerpunkt bei BÜHNER (1990) auf der Leistungserstellung und bei RÜHLI (1994) beim Kundennutzen. Dagegen kommt SCHNEIDER (1997) bei der Definition vom Wissensmanagement her. KRÜGER und HOMP (1997) definieren Kernkompetenzen als theoretisch-komplexes Konstrukt, während für THOMPSON und STRICKLAND (1999) Kernkompetenzen das Zusammenspiel der Kompetenzen determinieren. FREILING (2001) fokussiert bei seiner Definition der Kernkompetenzen auf die Generierung eines Wettbewerbsvorteils.

Das Erfolgsgeheimnis eines Unternehmens liegt also nicht in großartigen Produkten, sondern in der einzigartigen Kombination von Fähigkeiten und den resultierenden Kernkompetenzen, die es ihnen ermöglichen, großartige Produkte herzustellen. Man wird deshalb im RBV ermutigt, das Unternehmen als Portfolio von Ressourcen und Fähigkeiten zu betrachten, die auf

verschiedene Weise kombiniert werden können und nicht als Ansammlung von Produkten oder Geschäftszweigen. Unternehmen stehen demnach auch mit ihren Konkurrenten nicht nur in Bezug auf die Endprodukte im Wettbewerb, sondern auch auf der Stufe ihrer Kernprodukte und Kernkompetenzen.

### 3 Empirische Untersuchung und Ergebnisse

Die Diskussion der beiden Strategiekonzeptionen hat die wesentlichen inhaltlichen Unterschiede aufgezeigt. Im folgenden wird nun empirisch überprüft, welche grundsätzliche Strategieorientierung bei den Unternehmen der genossenschaftlichen Weinwirtschaft vorliegt. Dabei werden als Indikatoren einer grundsätzlichen Strategieorientierung neben dem Preisverhalten auch die Einschätzung der eigenen Wettbewerbsvorteile sowie die Bedeutung von Informationen und die Erwartungen der zukünftigen Herausforderungen herangezogen. Datengrundlage für diesen Beitrag stellt eine Erhebung bei 94 Winzergenossenschaften dar.

#### 3.1 Preissetzungsverfahren

Die besondere Bedeutung preispolitischer Handlungsmöglichkeiten, also der Preisbestimmungsorientierung an entweder den unternehmensinternen Kosten, der Konkurrenz (nachfrage- oder nutzenorientiert) wird bereits ausführlich bei WIED-NEBBELING (1985) theoretisch diskutiert und empirisch belegt. Deshalb wollen wir an dieser Stelle auf eine weitere Diskussion über die Relevanz verzichten und uns der herrschenden Auffassung anschließen, dass angewendeten Preissetzungsverfahren einen eindeutigen Hinweis auf eine strategische Orientierung geben. Das Antwortverhalten bestätigt die in der Marktbearbeitung gesetzten Schwerpunkte (vgl. Tabelle 1).

Demnach orientieren sich 77,7 % der Unternehmen bei der Kalkulation ihrer Preise an den Kosten. 68,1 % der Unternehmen berücksichtigen bei ihrer Preisfindung den durchschnittlichen Marktpreis. Erfahrungswerte lassen nur 31,9 % der Betriebe bei ihrem Preissetzungsverfahren mit einfließen. Mit Abstand am wenigsten orientieren sich die Unternehmen an ihren stärksten Konkurrenten (13,8 %). Folglich wird von den Unternehmen in der Weinwirtschaft bei der Preissetzung sowohl auf die Kosten als auch auf den durchschnittlichen Marktpreis geachtet, wobei ein klarer Überhang in der Kompetenzorientierung zu verzeichnen ist.

#### 3.2 Zu begegnenden Herausforderungen in der Zukunft

Die Herausforderungen für die Weinwirtschaft sind vielfältig. Jedoch kristallisieren sich z.B. aus den Themen der Fachzeitschriften immer wieder Themenkomplexe heraus, denen in Zukunft eine besondere Bedeutung unterstellt wird. Diese Themen wurden aufgegriffen und die Betriebsleiter in der empirischen Erhebung dazu befragt (vgl. Tabelle 2).

Die Ergebnisse zeigen, dass mehreren Themen in Bezug auf deren zukünftige Bedeutung ein großes Potenzial unterstellt wird. Ein Modus und Median von 4 bzw. 4,00 wurde für die *Erhöhung der Ausbauproduktion*, die *betriebswirtschaftliche Optimierung* des Unternehmens sowie für die *Bearbeitung bekannter und neuer Absatzmärkte* nachgewiesen. Dabei weist die *betriebswirtschaftliche Optimierung* den höchsten Mittelwert (Mittelwert = 3,50) auf. D.h. 94,7 % sehen in der Optimierung der betrieblichen Abläufe eine große Bedeutung für die Zukunft. Mit einem Mittelwert von 3,48 folgt dann dicht die Erhöhung der Ausbauproduktion des Unternehmens, sowie die *Bearbeitung neuer* (Mittelwert = 3,47) und *bekannter Absatzmärkte* (Mittelwert = 3,44; Modus = 4; Median = 4,00). Auch 92,5 % der Unternehmen unterstellen einem *innovativen Marketing* mit einem Mittelwert von 3,44 eine große Bedeutung. Trotz eines geringen Mittelwerts von 2,84 ist eine *bessere Marktforschung* in ihrer relativen Bedeutung niedrig. Lediglich 68,6 % der Unternehmen unterstellen einer *besseren Marktforschung* eine hohe Bedeutung in der Zukunft.

Eine explorative Faktorenanalyse der Antwortkategorien wurde zu dem Zweck durchgeführt, um die in Zukunft besonders bedeutungsvollen Wettbewerbsherausforderungen zu identifizieren. Dabei wurden zwei Faktoren identifiziert. Tabelle 3 stellt die Faktorladungen dieser zweifaktoriellen Lösung dar.

Faktor 1 sammelt mit innovativem Marketing, besserer Marktforschung, Bearbeitung neuer Absatzmärkte und Bearbeitung bekannter Absatzmärkte sowie der betriebswirtschaftlichen Optimierung Indikatoren, die man mit dem Etikett der ‚Vermarktung‘ versehen kann. Auf Grund der Skalierung ziehen hohe Antwortwerte eine Antwort in Richtung „Dieser Punkt wird in Zukunft an Bedeutung gewinnen“ nach sich. D.h. Betriebe, die bei Faktor 1 einen hohen Wert haben, sind der Meinung, dass die Aspekte der Vermarktung in Zukunft eine besondere Bedeutung erlangen werden. Faktor 2 setzt sich aus den Indikatoren *Erhöhung der Anbauqualität* und *Erhöhung der Ausbauproduktqualität* zusammen, dessen Kurzbezeichnung als ‚Produktionsaspekte‘ zu wählen ist. Betriebe, die bei Faktor 2 einen hohen Wert haben, der Meinung, dass in Zukunft die Produktionsaspekte eine besondere Bedeutung erlangen werden.

Demnach wird von den Unternehmen in der Weinwirtschaft bei den zu begegnenden Herausforderungen in der Zukunft nicht in eine Orientierung im Sinne von MBV und RBV unterschieden, sondern es stehen für die Praxis entweder eher vermarktungsbezogene oder produktionsbezogene Aspekte im Vordergrund, wobei den produktionsbezogenen Aspekten eine größere Bedeutung zugemessen wird.

### 3.3 Wettbewerbsvorteile

Im Konkurrenzvergleich versteht man unter einem Wettbewerbsvorteil eine überlegene Leistung, die folgende Kriterien erfüllen muss (vgl. HOMBURG und SIMON, 1995): Erstens muss die Leistung ein Merkmal betreffen, das für den Kunden wichtig ist, zweitens muss die Leistung vom Kunden wahrgenommen werden und drittens muss die Leistung dauerhaft sein, d.h. sie darf von der Konkurrenz nicht schnell einholbar sein.

Die in Tabelle 4 aufgeführten Ergebnisse zeigen, dass die Unternehmen der Weinwirtschaft zum größten Teil Kenntnisse über ihre Wettbewerbsvorteile besitzen. Lediglich etwa 3 % der Unternehmen konnten bei den einzelnen Indikatoren keine Bewertung über deren Wettbewerbsvorteilhaftigkeit für den Betrieb vornehmen. Mit einem Modus und Median von 4 bei gleichzeitig zweitgeringster Streuung (Standardabweichung = 0,634) und einem Mittelwert von 3,47 sehen 94,7 % der Unternehmen einen Wettbewerbsvorteil in der *Qualität* ihrer Produkte.

Nach der Qualität folgt mit einem Mittelwert von 3,42, jedoch mit einem Median von 3,00 ohne großen Abstand die Kundennähe als Wettbewerbsvorteil (93,5 % der Betriebe). Es folgen als weitere Wettbewerbsvorteile der Vertrieb, das Marketing und die Kostenstruktur. Immerhin etwas mehr als 60 % der Unternehmen sind der Meinung, aufgrund ihrer Kostenstruktur über einen Wettbewerbsvorteil zu verfügen.

Während insbesondere für größere Unternehmen im Rahmen der Supply-Chain Entwicklung vertikale Kooperationen zu einem Wettbewerbsvorteil werden (knapp 74 % der Genossenschaften), haben weitere horizontale Kooperationen (im Sinne von Fusionen) in der genossenschaftlichen Weinwirtschaft in Deutschland nur eine geringe Bedeutung. Mit einem geringen Modus von 2 und einem Mittelwert von 2,45 sind nur ca. 62 % der Genossenschaften der Meinung, dass horizontale Kooperationen mit anderen Winzergenossenschaften auf derselben Produktionsstufe für Ihr Unternehmen einen Wettbewerbsvorteil darstellen.

Eine faktoranalytische Untersuchung der Wettbewerbsvorteile konnte insgesamt drei Faktoren identifizieren (vgl. Tabelle 5).

Faktor 1 wird durch die Indikatoren *Marketing* und *Vertrieb* determiniert. Die hohen positiven Faktorladungen der Indikatoren weisen auf ein Antwortverhalten hin, welches auf hohen Antwortwerten basiert. Auf Grund der Skalierung ziehen hohe Antwortwerte eine Antwort in Richtung „*In diesem Punkt haben ich einen Wettbewerbsvorteil gegenüber meinen stärksten Konkurrenten*“. D.h. Betriebe, die bei Faktor 1 einen hohen positiven Wert aufweisen, sehen im Marketing und Vertrieb, aber interessanter Weise auch in den Kooperationen einen Wettbewerbsvorteil. Die positiven Faktorladungen der Indikatoren weisen auf ein Antwortverhalten hin, welches eine Antwort in Richtung „*In diesem Punkt haben ich einen Wettbewerbsvorteil gegenüber meinen stärksten Konkurrenten*“ nach sich zieht. Faktor 2 sammelt die Indikatoren *Qualität* und *Kundennähe*, ebenfalls mit positiven Faktorladungen bei gleicher Skalierung. Somit sehen bei Faktor 3 die Betriebe einen hohen positiven Wert, deren Wettbewerbsvorteile in den Bereichen *Qualität* und *Kundennähe* liegen. Faktor 3 stellt die *Kostenstruktur* dar. Die sehr hohe Faktorladung zeigt, dass Betriebe, die bei Faktor 3 mit einem hohen positiven Wert belegt sind, bei der *Kostenstruktur* einen klaren Wettbewerbsvorteil sehen.

#### **4 Zusammenfassung und Schlussfolgerung**

In der vorliegenden Arbeit wurde zum ersten Mal die in anderen Wissenschaftsgebieten etablierte Diskussion des aktuellen strategischen Managements auch in der Agrar- und Ernährungswirtschaft eingeführt. Dazu wurde der Strategiebegriff analysiert sowie die beiden vorherrschenden Denkschulen mit ihren grundsätzlichen Orientierungen detailliert erläutert und kritisch gewürdigt. Es konnte gezeigt werden, dass der Entwicklung von Unternehmensstrategien vom Prinzip her eine dieser beiden grundsätzlichen Orientierungen zu Grunde liegt, wobei ein Unternehmen Elemente beider Denkschulen in seine Unternehmensstrategie mit einfließen lassen muss. Es sind die zwei Seiten einer Medaille, wobei es sich von Unternehmen zu Unternehmen unterscheidet, welche Seite nach vorne getragen wird. Dadurch werden die grundsätzlichen Orientierungen in der Unternehmensführung determiniert.

Im Rahmen der empirischen Untersuchung konnte bei einer direkten Auswahlfrage nach den Schwerpunkten der genossenschaftlichen Unternehmensführung analysiert werden, dass die genossenschaftliche Weinwirtschaft ihren Schwerpunkt bei der Marktbearbeitung eher kompetenzorientiert im Sinne des RBV legt. Diese Kompetenzorientierung konnte für viele Genossenschaften ebenfalls bei den Indikatoren der Preissetzungsverfahren nachgewiesen werden. Es orientieren sich 78 % der Unternehmen in der Regel an den Kosten, zu immerhin 68 % wird jedoch der durchschnittliche Marktpreis in die Kalkulation mit einbezogen. Geht man davon aus, dass bei der Kalkulation nach Erfahrungswerten (32 %) ebenfalls das Wissen um die Kosten mit einfließt, kann bei den Preissetzungsverfahren von einem Überhang der Kompetenzorientierung gesprochen werden, insbesondere da sich bei der Preisfindung lediglich 14 % der Winzergenossenschaften am stärksten Konkurrenten orientieren. Darüber hinaus konnte über eine Faktorenanalyse bei der Analyse der Wettbewerbsvorteile der Faktor *Kostenstruktur* ermittelt werden, bei dem jedoch knapp 40 % der Genossenschaften der Meinung sind, eher nicht oder gar keinen Wettbewerbsvorteil auf sich vereinen zu können.

## Literaturverzeichnis:

- BARNEY, J. B. (1986): Organizational Culture: Can it Be a Source of Sustained Competitive Advantage? In: *Academy of Management Review*, 11, S. 656-665.
- BARNEY, J. B. (1991): Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. In: *Journal of Management*, Vol. 17, S. 99-120.
- BÜHNER, R. (1990): Das Management-Wert-Konzept. Strategien zur Schaffung von mehr Wert im Unternehmen. Stuttgart: Schäffer, 1990.
- DOSI, G., D. J. TEECE und S. WINTER (1992): Toward a Theory of Corporate Coherence: Preliminary Remarks. In: Dosi, G., R. Giannetti und P. A. Toninelli (Hrsg.): *Technology and Enterprise in a Historical Perspective*, Oxford: Clarendon Press, 1992, S. 185-211.
- DUSCHEK, S. und J. SYDOW (2002): Ressourcenorientierte Ansätze des strategischen Managements – Zwei Perspektiven auf Unternehmungsk Kooperationen. In: *WiSt Wirtschaftswissenschaftliches Studium* 31, S. 426-431.
- ESCHENBACH, R., S. ESCHENBACH und H. KUNESCH (2003): *Strategische Konzepte: Management Ansätze von Ansoff bis Ulrich*. Stuttgart: Schaeffer-Poeschel, 2003.
- FREILING, J. (2001): *Ressourcenorientierte Reorganisation: Problemanalyse und Change Management auf der Basis des Resource-based View*. Wiesbaden: Gabler, 2001.
- GRANT, R. M. (2000): *Contemporary Strategy Analysis. Concepts, Techniques, Applications*. 3. Ed., Oxford/MA: Blackwell Publishers, 2000.
- GREENLY, G. (1995): Forms of Market Orientation in UK Companies. In: *Journal of Management Studies*, 32, Heft 1, 1995, S. 47-66.
- HINTERHUBER, H. H. (1996a): *Strategische Unternehmensführung I. Strategisches Denken*, 6. Aufl., Berlin: De-Gruyter, 1996.
- HOMBURG, C. und H. SIMON (1995): Wettbewerbsstrategie. In: Tietz, B. R. Köhler und J. Zentes (Hrsg.): *Enzyklopädie der Betriebswirtschaftslehre, Band 4, Handwörterbuch des Marketing*. Stuttgart: Schäfer-Poeschel, 1995. S. 2753-2762.
- KROHMER, H. (1999): *Marktorientierte Unternehmenskultur als Erfolgsfaktor der Strategieimplementierung*. Wiesbaden: Gabler, 1999.
- KRÜGER, W. und C. HOMP (1997): *Kernkompetenz-Management. Steigerung von Flexibilität und Schlagkraft im Wettbewerb*, Wiesbaden: Gabler, 1997.
- MACHARZINA, K. (1999): *Unternehmensführung: das internationale Managementwissen*, Wiesbaden.
- MINTZBERG, H., B. AHLSTRAND und J. LAMPL (1999): *Strategy Safari: eine Reise durch die Wildnis des strategischen Managements*, Wien: Ueberreuther, 1999.
- PENROSE, E. T. (1959): *The Theory of the Growth of the Firm*. Wiley: New York, 1959.
- PETERAF, M. A. (1993): The Cornerstones of Competitive Advantage: A Resource-based View. In: *Strategic Management Journal*, Vol. 14, Issue 3, 1993, S. 179-191.
- PORTER, M. E. (1980): *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*, New York: Free Press, 1980.
- PORTER, M. E. (1999): *Wettbewerbsstrategie: Methoden zur Analyse von Branchen und Konkurrenten*. 10. Aufl., Frankfurt/Main: Campus, 1999.
- PRAHALAD, C. K. und G. HAMEL (1990): The Core Competence of the Corporation. In: *Harvard Business Review*, Vol. 68, Nr. 3, Mai-Juni 1990, S. 79-91.
- RASCHE, C. (1994): *Wettbewerbsvorteile durch Kernkompetenzen. Ein ressourcenorientierter Ansatz*, Wiesbaden: Gabler, 1994.
- RASCHE, C. und B. WOLFRUM (1994): *Ressourcenorientierte Unternehmensführung*. In: *Die Betriebswirtschaft*, 54. Jg., S. 501-517.

- RÜHLI, E. (1994): Die Resource-based-View of Strategy – Ein Impuls für einen Wandel im unternehmungspolitischen Denken und Handeln? In: Gomez, P., D. Hahn, G. Müller-Stewens und R. Wunderer (Hrsg.): Unternehmerischer Wandel – Konzepte zur organisatorischen Erneuerung. Wiesbaden: Gabler, 1994, S. 31-57.
- SCHNEIDER, D. (1997): Betriebswirtschaftslehre. Band 3: Theorie der Unternehmung, München: Oldenbourg, 1997.
- SEISREINER, A. (1999): Management unternehmerischer Handlungspotentiale, Wiesbaden: Gabler Edition Wissenschaft, 1999. (Zugl.: Potsdam, Univ., Diss., 1999)
- SELZNICK, P. (1957): Leadership in Administration: A Sociological Interpretation. New York: Harper & Row, 1957.
- SIMON, H. (2001c): Preise, Kosten und Kultur. In: Simon, H. (Hrsg.): Unternehmenskultur und Strategie. Frankfurt: FAZ, 2001, S. 41-42.
- SLATER, S. und J. NARVER (1994a): Market Orientation, Customer Value, and Superior Performance. In: Business Horizons, März-April 1994, S. 22-28.
- THOMPSON, A. A. und A. J. STRICKLAND (1999): Strategic Management. Concepts and Cases, 11. Aufl., Boston: Irwin, 1999.
- WERNERFELDT (1984): A resource-based view of the firm. In: Strategic Management Journal, 5, S. 171-180.
- WIED-NEBBELING, S. (1985): Das Preisverhalten in der Industrie: Ergebnisse einer erneuten Befragung. Tübingen: Mohr, 1985.



**Tabelle 1. Preissetzungsverfahren**

Frage:	<i>Wie kalkulieren Sie die Preise für Ihre Produkte In der Regel orientiere ich mich ...</i>						
Preissetzungsverfahren	Mittelwert <sup>1</sup>	Modus	Median	Std.Abw	gültige Antworten <sup>2</sup> [%]		Missing Value <sup>3</sup> [%]  keine Angabe
					nein	ja	
... am durchschnittlichen Marktpreis	0,68	1	1,00	0,469	31,9	68,1	0,4
... am stärksten Konkurrenten	0,14	0	0,00	0,347	86,2	13,8	0,4
... an den Kosten	0,78	1	1,00	0,419	22,3	77,7	0,4
... nach Erfahrungswerten	0,32	0	0,00	0,469	68,1	31,9	0,4
Skala von 0 (= nein) bis 1 (= ja)							
Bei der Berechnung der Prozentangaben wurden die Werte ‚gültigen Prozente‘ herangezogen, d. h. die Prozentwerte wurden um die ‚missing values‘ bereinigt.							
Die Prozentangaben der ‚missing values‘ selbst ( <i>weiß nicht</i> ; keine Antwort) werden als zusätzliche Informationen über das Antwortverhalten angegeben.							

**Tabelle 2. Zu begehrenden Herausforderungen in der Zukunft**

Frage:	<i>Was wird in Zukunft aus Ihrer Sicht besonders an Bedeutung gewinnen?</i>									
Zukünftige Bedeutung	Mittelwert <sup>1</sup>	Modus	Median	Std.Abw	gültige Antworten [%] <sup>2</sup>				Miss. Val. <sup>3</sup> [%]	
					ja	eher ja	eher nein	nein	weiß nicht	keine Angabe
Erhöhung der Anbauqualität	3,35	4	3,00	0,705	47,3	41,8	9,9	1,1	1,1	0,4
Erhöhung der Ausbaugüte	3,48	4	4,00	0,564	51,1	45,7	3,3	0,0	0,8	0,2
Betriebswirtschaftliche Optimierung	3,50	4	4,00	0,600	55,3	39,4	5,3	0,0	0,2	0,6
Bessere Marktforschung	2,84	3	3,00	0,737	18,0	50,6	29,2	2,2	1,5	1,2
Innovatives Marketing	3,44	4	3,00	0,667	52,7	39,8	6,5	1,1	1,7	0,6
Bearbeitung bekannter Absatzmärkte	3,44	4	4,00	0,699	53,8	38,7	5,4	2,2	1,5	0,6
Bearbeitung neuer Absatzmärkte	3,47	4	4,00	0,685	52,3	37,0	8,7	2,0	2,3	0,8
Likert-Skala von 1 (= nein) bis 4 (= ja)										
Bei der Berechnung der Prozentangaben wurden die Werte ‚gültigen Prozente‘ herangezogen, d. h. die Prozentwerte wurden um die ‚missing values‘ bereinigt.										
Die Prozentangaben der ‚missing values‘ selbst ( <i>weiß nicht</i> ; keine Antwort) werden als zusätzliche Informationen über das Antwortverhalten angegeben.										

**Tabelle 3. Zu begegnende Herausforderung in der Zukunft (rot. Komp.)**

Rotierte Komponentenmatrix		
Bedeutung in Zukunft	Komponente	
	1	2
Erhöhung der Anbauqualität	(0,328)	0,826
Erhöhung der Ausbauqualität	(0,260)	0,863
Betriebswirtschaftliche Optimierung	0,739	
Bessere Marktforschung	0,731	
Innovatives Marketing	0,695	(-0,242)
Bearbeitung bekannter Absatzmärkte	0,566	(-,107)
Bearbeitung neuer Absatzmärkte	0,641	(-0,311)

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse / Rotationsmethode: Varimax mit Kaiser-Normalisierung. Die Rotation ist in 3 Iterationen konvergiert.  
 Skala von 1 (= nein, wird in Zukunft nicht besonders an Bedeutung gewinnen) bis 4 (= ja, wird in Zukunft besonders an Bedeutung gewinnen)  
 Eigenwerte  $\geq 1$  / Konvergenzvalidität: Faktorladung  $> 0,4$

**Tabelle 4. Eigene Wettbewerbsvorteile**

Frage:	<i>Wo sehen Sie für Ihr Unternehmen die Ursachender Wettbewerbsvorteile gegenüber Ihren Konkurrenten?</i>									
Wettbewerbsvorteile	Mittelwert <sup>1</sup>	Modus	Median	Std. Abw.	gültige Antworten [%] <sup>2</sup>				Miss. Val. <sup>3</sup> [%]	keine Angabe
					voll	teilweise	eher nicht	gar nicht	weiß nicht	
Kostenstruktur	2,76	3	3,00	0,912	23,4	37,2	30,9	8,5	2,3	1,2
Kundennähe	3,42	4	3,00	0,615	48,9	44,6	6,5	0,0	1,7	0,8
Qualität	3,47	4	4,00	0,634	53,2	41,5	4,3	1,1	1,2	0,6
Vertrieb	3,11	3	3,00	0,718	30,4	51,1	17,4	1,1	1,7	1,0
Marketing	2,93	3	3,00	0,723	20,7	54,3	22,8	2,2	1,3	1,2
Kooperationen mit anderen Firmen gleicher Art	2,45	2	2,00	1,006	18,3	28,0	34,4	19,4	2,3	0,4
Kooperationen mit vor- und nachgelagerten Firmen	2,28	2	2,00	0,862	7,8	31,1	42,2	18,9	3,6	0,6

Likert-Skala von 1 (= Ich stimme zu: gar nicht) bis 4 (= ich stimme zu: voll)  
 Bei der Berechnung der Prozentangaben wurden die Werte ‚gültigen Prozente‘ herangezogen, d. h. die Prozentwerte wurden um die ‚missing values‘ bereinigt.  
 Die Prozentangaben der ‚missing values‘ selbst (weiß nicht; keine Antwort) werden als zusätzliche Informationen über das Antwortverhalten angegeben.

**Tabelle 5. Wettbewerbsvorteile (rot. Komp.)**

Rotierte Komponentenmatrix			
Wettbewerbsvorteile	Komponente		
	1	2	3
Kostenstruktur		(-0,141)	0,884
Kundennähe		0,810	
Qualität		0,849	
Vertrieb	0,706	(0,336)	(0,306)
Marketing	0,842		(0,140)
Horizontale Kooperationen	0,724		(-0,140)
Vertikale Kooperationen	0,575	(-0,218)	(-0,317)
Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse / Rotationsmethode: Varimax mit Kaiser-Normalisierung – die Rotation ist in 5 Iterationen konvergiert			

## CAN CO-OPERATIVE SUCCESS BE GAINED BY FORMING STRATEGIC MEMBER GROUPS – THE CASE OF GERMAN WINE CO-OPERATIVES

*Erik Schweickert, Jon H. Hanf\**

### 1 Introduction

Wine production in Germany has a tradition of more than 200 years in each of the 13 German quality wine-growing regions along the rivers Rhine, Neckar, Main, Mosel, Saar, Ruwer, Ahr, Saale and Unstrut. The quality and type of wine as well as the quantity depends on different factors, wherein the grape variety plays an important role. Therefore breeding new varieties and selecting traditional varieties took place in order to develop better wines with good quality and yields. The structure of the firms within the wine industry has an important impact on the technological practices, equipment and costs. It has to be considered that in Germany traditionally viticulture was one of different plantations on most farms, and the farms as well as the vineyards were very small. Corresponding with the structural change in the agricultural sector, the farms increased their acreage and production in combination with specialisation.

The necessity for high intensity of labour hours on the one hand and the simple equipment for small growers on the other, makes viticulture economically attractive for full-time as well as part-time farmers. Nowadays the structure of grape growers is dominated by small wine-growers. More than 34.375 wine-growers are producing grapes. 45 % of these wine-growers are cultivating less than 1 ha vineyard. Only about 2.000 wine-growers own more than 10 ha land planted with vines. More than 41,8 % process their own grapes. About 4.400 are producing and marketing bulk wines mainly, while about 10.000 estates are producing and marketing bottled wines. Therefore most of the viticulturists are members of co-operatives. Those co-operatives process the grapes, produce must, vinificate (fermentation, fining, clearing and other oenological practices in the cellar for winemaking) and bottle and market the wine. The membership of co-operatives is widely spread under viticulturists in Baden, Württemberg, and Franken. In those regions, the grape-production is dominated by part-time viticulturists. Today, there are 246 wine co-operatives ((WG)147 with own vinification) with 64.000 members (see Fig. 1): The acreage planted with vines from members of WG increased up to 31.342 ha, more than 31 % of all German vineyards. The total production of the WG depends on usual vintage alternation. In the financial year 2001/2002 the WG produced 3,1 Million hectolitre wine, an amount of nearly 35 % of the total wine-production in Germany. Traditionally in Baden-Württemberg the importance of WG is very high (75 % market share). However, especially in the regions where co-operatives have been traditional underrepresented (Rheinessen, Pfalz and Mosel) the winegrowers turn towards the WG. Hence, the increase in member and vineyards might indicate that die WG are successful and an alternative to the bulk-wine market.

The aim of our paper is twofold. Firstly, we want to analyse the structure of this complex sector and the managerial construct strategic member groups. A strategic member group is group that is a co-operative itself or is being part of a co-operative. Additionally, a strategic member group is homogeneous within itself but is heterogeneous against other strategic member groups. Whereas, in Germany normally co-operatives are a melting point of different interests such homogeneous groups have the advantage of having a common goal. We assume that having a common goal like producing a high quality wines e.g. the new profile wine concept

---

\* Erik Schweickert, ORGA GmbH, Kompetenzzentrum Weinwirtschaft, Fiduciast. 20, 76227 Karlsruhe, Jon H. Hanf, Leibniz-Institut für Agrarentwicklung in Mittel- und Osteuropa, Theodor-Lieser-Str.2, 06120 Halle (Saale), hanf@iamo.de, erik.schweickert@orga.de.

will enhance the overall performance of these groups. Consequently, secondly we want to empirically test whether the formation of strategic groups is a driver of co-operative success.

## **2 Wine co-operatives**

### **2.1 The structure of the sector**

According to their statutes “Winzer Genossenschaften” (wine co-operatives) are self-helping organisations for wine-growers. The aim of the co-operative legal form is to improve the economic situation of the members by co-operation in vinification and marketing of the grapes or respectively their processed products. In many communities the WG are common institutions with a social impact like a local government or a religious community (HOFFMANN 2000). For predominant part-time wine-growers the WG are indispensable.

Although “Raiffeisen Genossenschaften” in Germany are going through a far-reaching structural change, with over 762 Million € turnaround per year the WG business performs this change slower. It can be estimated that the reason is the product “wine” and its emotional background. The connection of the members to their WG is tighter in the rural regions. The honorary board and supervisory-board members absorb the dynamics of change. The closing down of a local WG is often perceived as a loss of own identity, so the readiness to change is low (PILZ 2002).

Having more than 68 non-vinifying-WG (dry-WG) in the wine-growing regions of Baden and Württemberg a Central-WG was established in each of these two wine-growing regions. Most of the dry-WG are linked to the Central-WG by delivering the grapes of the whole vintage. It is also the business of the Central-WG to stabilise the supply. Therefore a lot of the WG with own vinification (WGV, wet co-operation) deliver a contractual share of bulk-wine from their vintage to the Central-WG. (see also Fig. 1 )

In Württemberg the Central-WG processes the grapes from the dry-WG and collects a defined amount of bulk-wines from some WGV. In the sense of a vertical supply chain the Central-WG sells the bottled wines from most of the WGV nation-wide to retailers. Hence, not every single WGV needs to build up and maintain a distribution force for retailers. The WGV can focus with their marketing on specialised retailers (special wine stores) as well as the restaurant branch and direct selling.

In principle it is possible to divide the WGV in three different groups. First, there are very successful WGV, which are active on a limited local or regional market called “Local Heroes”, because they have built up a very high consumer preference for their products in their local market. Also they often control the predominant part of the local vineyards. The second category are also successful WGV, but they have built with the name of their community a brand. The products of the WGV are sub-brands in a wide quality spectrum, which are often positioned in the middle and upper quality segment in the national specialised retail and the restaurant branch. Third, there are less successful bigger local or district WGV positioned in the middle and upper quality segments as well as in the price-dominated retail and bulk-wine competition (HOFFMANN 2000). The share of the marketing channels (see also Fig. 1 ) and the concentration in the retail sector as well as in the specialised wine stores makes the sales development more difficult for the WGV, especially for WGV of the second and third category.



ers. This segment has a quantitative sales share of 30 to 70 %. The consumers are looking for uncomplicated signals, reputation or brands, to generate qualitative safety. Missing financial potential it is for the WGV not possible to build up their own brand with a typical sensorial profile. In Germany therefore a new wine-labelling-law was established to compress a lot of (quality and sensorial) information in the category-terms 'Classic' and 'Selection'. These two terms of the so called 'profile-wine-concept' should provide the needed signalling effect for the consumers (SCHWEICKERT 2001).

The German quality wine system has its focus on the bottled quality. In contrast origin and sensorial profile play the most important role in the Romance system of quality in France. Knowing the problems with the traditional wine labelling law the Germans wanted to give their wines more profile without changing the actual law. Therefore the new profile-wine concept realised a reevaluation of the single product combined with stricter conditions concerning viticulture and vinification, which must be recognised in the taste of the wine in the bottle. Core of the profile-wine concept was on one hand to enforce the production of classic-styled wines with an easily recognisable origin type. On the other hand, the winemakers should get an alternative to the common wine-labelling in Germany. (SCHWEICKERT 2002)

If the winemakers want to produce Classic wines, they have to produce wines above average quality, harmoniously dry in taste, and made from one of the traditional grape varieties, such as Riesling, Silvaner or Spätburgunder. In addition they need to have a higher specific must gravity (+ 1 % vol.). The concept is designed to impart a clear profile regarding a wine's quality and taste. Therefore only wines that meet these criteria can be labelled Classic.

In 2001 the representatives of the Wine-Growers Association of the 13 German wine-growing regions decided a few traditional varieties for the production of Classic and Selection wines. Selection wines are considered the jewels of the wineries and WGV. Under long run quality aspects of the last vintages the winemaker chooses the vineyards producing the grapes for the Selection wines. Already in the vineyard special quality security and control measures have to be introduced. Further on the chosen vineyards must be registered with the Federal Wine Authorities and the vineyard-plots have to be marked. Harvesting machines are not allowed. The specific must gravity has to be over 90° Oechsle (sugar content) and the grapes have to be hand harvested. The yield is reduced to a maximum 60 hectolitre per hectare. At last, the typical characteristics (variety, origin, etc.) are sensorial examined by a tighten up official assessment before the Selection wines can be sold from 1<sup>st</sup> September of the following year. They are sold by specialised retailers, wine-compartments in high-end retail store and direct from the producing WGV or estate.

### **3 Strategic member groups in WGV**

#### **3.1 "Strategic member groups"**

The thoughts of the concept of the "strategic group" are based on the work of Michael Porter. His theories can be subsumed under the conception of the market based view of a firm. Wherein the competitiveness of a firm is determined by its ability to react on its environment. Other relevant constructs are the value chain and the generic strategies of cost leadership, differentiation market-wide and in niche markets (PORTER 1980). The concept of "strategic groups" is correlated to the model of the five forces. An analysis of the branch might help to gain an overview over a certain branch but it is not useful to gain a detailed picture on the competitiveness of the companies (KOTLER/BLIEMEL 1999). This can be gained by analysing "strategic groups" within the branch. A "strategic group" is defined as the a cluster of enterprises which have similar strategies within the same branch. This implies that within the "strategic" group firms are homogenous but they are heterogeneous towards firms of other "strategic groups". As a result the main competitors are the firms within the strategic group

(MÜLLER-STEVENS/LERCHER 2001). For example in the branch of restaurants luxury restaurants do not face competition of the fast food industry. When the strategies of firms in the branch are getting more similar, the “strategic groups” themselves will approach. As nearer they are the competition between the groups will increase and the group boundaries will be crossed (HOMBURG/KROHMER 2003). Long term success of boundary crossing is mainly determined by the barriers of mobility. These barriers are all characteristics hindering firms to enter a different “strategic group”. Being also used for segmentation these characteristics are for example: vertical and horizontal integration, market segments, cost structure, distribution channels and size of organisation.

While “strategic groups” are used to detect the main rivals of a firm the concept of “strategic member groups” has a different aim. HANF/SCHWEICKER (2003) have defined a “strategic member group” as a cluster of firms which have a similar strategy, aiming at the same market, having homogeneous interests and being a co-operative themselves or being a part of a co-operative. Therefore a strategic member group can be described as being homogeneous within itself and being heterogeneous against other strategic member groups. Even though there is a major difference in the intention of the concepts of strategic groups and strategic member groups there are also some similarities between the concepts. 1. the market based view is used as the underlying theory, 2. the segmentation approach can be used to find the relevant cluster and 3. the clustered firms have the same strategy. By implementing the concept of strategic member groups “Genossenschaften” are able to discuss the following topics: open membership vs. closed membership, member selection by quality differentiation and marketing channel choices. (HANF/SCHWEICKER 2003)

A typical problem of German “Raiffeisen Genossenschaften” derives from the traditional open membership policy. Inviting everybody to join the “Genossenschaft” the interests are very heterogeneous. The management has to serve too many different interests causing non optimal business results. The member themselves do not feel bound to their own “Genossenschaft” resulting in trading with other firms (NÜSSEL 2002). Another problem is that German co-operatives have to accept every quantity delivered by a member no matter of the quality. As a result the member sell commodities of better quality to other mostly private owned enterprises.

But if the traditional “Genossenschaft” would segment its members according to strategic member groups forming co-operatives within the “Genossenschaft” this groups would share the same strategies and business interests. By this way the open system could survive on an higher level, but a segmentation of the members could be performed leading to better results. An additional benefit could be an increase of the foundation of “Genossenschaften”. The strategic member group thoughts could re-attract this organisational form. Because strategic member groups aim to increase the efficiency of “Genossenschaften” there are no conflicts with the anti-trust laws allowing co-operation to increase efficiency.

### **3.2 Strategic member groups in WGV**

Through the possibility of producing profile wines the big advantage of the WGV have taken effect. In contrast to most wineries buying bulk-wines the WGV have direct contact to the producers of the grapes. But until now, only a few WGV benefit from this advantage. Still today the WGV usually pays the same price for the same grape, graded to 6 predicate-levels which are determined by a minimum degree °Oechsle. Thus every viticulturist of the WGV can produce grapes for every wine he wants. No matter if the grapes match the quality criteria in taste. But in sense of a goal-directed quality management it is not enough to wait what the vintage will bring and make the best with the raw material in vinification. Therefore the wine-growers need to know already in the vineyard which care and attention measures must be done for the optimum grape quality for a special type of profile-wine. Appropriate vine-



cutting, adjusted green cover and fertilisation, special vine protection, desuckering and thinning out surplus grapes. During vintage the WGV knows the quality levels to be expected by the documentation, therefore being a kind of planning security.

These mentioned criteria determine the success of a wine in the market. This is the reason why these criteria should be part of the payment system for the grapes. The viticulturists of a WGV should get a surcharge if they comply with these measures and less payment if they do not.

To produce profile-wines the WGV have to go one step further. For Classic they must rate the grapes before the press and divide their viticulturist in the strategic member groups 'normal' and 'Classic'. So only the grapes of the members of the Classic group can be vinified as profile-wine type Classic. Getting a higher price in account of the higher quality the WGV pays more for the grapes. For the profile-wine type Selection the WGV has not only to rate the grapes, also it has to rate vines itself. The oenologist of the WGV must choose the best vineyards of the members and define the criteria of the 'strategic member group Selection'. Viticulturist of this strategic member group have to keep to the decided measures for the vines. Therefore the vines are rated and documented through the year at different degrees of vine development.

#### **4 Empirical Analyses**

In the empirical study the 147 WGV in Germany were asked by questionnaire. Over 40% of the WGV responded and were analysed. The composition of the analysed WGV is representative for the German WGV. The wine-growing regions are fully represented, only the 4 small wine-growing regions with only 1 or 2 small WGV are underrepresented. Usually (78,3 %) the WGV are between 51 and 100 years old. It can be observed that 36,7 % of the WGV have a red wine share between 26 – 41 % because of their predominant position in the wine-growing regions of Baden and Württemberg having a traditionally high share of red vines.  $\frac{1}{3}$  of the WGV have between 100 – 200 ha vineyards and the number of members differs for this WGV between 100 – 300. 15 % of the WGV are less than 50 ha and 10 % are more than 500 ha. Further on, less than 5 % of sales in retail is done by more than 30 % of the WGV. Only 10 % of the WGV (especially the Central-WG and big WGV over 500 ha) sell more than 50 % of their products through retail. In contrast predominantly WGV between 100 – 200 ha as well as between 300 – 400 ha sell most of their products through the specialised retail (wine stores). Small WGV (less than 50 ha) are the typical local heroes.

The research had its focus on the possibilities of the WGV to create a competitive advantage. Because of the statutes this advantage can only be located on the product wine, because the WGV are not allowed to buy and sell other goods. The success of a wine is determined by various influences, however the type and taste of wine are mainly dominated by the grapes and the work at the vines (TROOST, 1988.). Therefore the study examined the measures of the WGV to create this competitive advantage.

71,7 % of the WGV pay the viticulturist corresponding to their "yield per hectare". Through this payment-measure they want the wine-growers not to exaggerate the potential of the vines resulting in a better wine-quality. On a scale from 1-5 they rated the measure 2,22 (see Fig. 2).

This value is higher than the value of the measure "Average Oechsle" with 1,82. Meaning that the WGV (80 %) apply this measure more often. One reason the majority of the WGV uses the procedure is its self-financing character. The WGV are waiting with the payment until the vintage is over. Afterwards they analyze the average degree Oechsle for every variety. Based on this results, they pay a surcharge for those viticulturists delivering grapes above the average-degree, depending how much the grapes are above the average. Respectively viticulturist

delivering grapes under the average get depending on the a smaller amount of sugar content less money.

The highest value on the scale with 3,00, and therefore the least used procedure, was the system of rating the grapes before they are pressed. As shown in Fig. 2 the modus for grape rating is 5, so 'no we do not' was the most mentioned value on the scale. 45 % of the WGV did not apply this procedure of negative-selection where grapes not matching the minimum quality-level are picked out. It can be estimated that one reason why the WGV hesitate to implement this procedure is the missing positive incentive and the resulting negative mood, if the grapes are not accepted after one year of hard work.

**Fig. 2: Empirical Results of the WGV measures to create competitive advantage**

	Yield per hectare	Average Oechsle	Grape Rating	Open Strategic Member Group	Closed Strategic Member Group
N Valid	60	60	60	60	60
Missing	0	0	0	0	0
Mean	2,22	1,82	3,00	2,08	1,97
Modus	1	1	5	1	1
Std.-Deviation	1,606	1,408	1,657	1,565	1,507
Range <sup>a</sup>	4	4	4	4	4
Minimum	1	1	1	1	1
Maximum	5	5	5	5	5

a) No WGV chose the value 3 = indifferent; they all took position.

The concept of building an open strategic member group is opposite to the negative-selection. We consider the concept of an open strategic member group as a weaker form of the above described concept of building a strategic member group. 73,3 % of the WGV offer their viticulturists the possibility to rate the grapes for the production of higher quality profile-wine. The viticulturists get through a positive-selection more money, if their grapes match the criteria. Corresponding to the demand for this type of wine every member has the chance to join this open strategic member group. The value 2,08 (2 = yes we do) on the scale shows the agreement of the WGV to this system.

One step further is the system of the closed strategic member group implemented by 78,3 % of the WGV. The value 1,97 on the scale confirms the important role of this strategic member group. The membership of this strategic group among the members of the WGV has to be closed, because a rating of the vines, defined labour-measures in the vineyards over the year and special harvesting requests have to be done. If the strategic member group should not only produce the best grapes of the WGV but also the profile-wine Selection, than the vines have to be additionally registered by the Federal Wine Authorities. Therefore the strategic member group is closed by law.

But strategic member groups are not only implemented because of the production of the profile-wines Classic and Selection. On top of 48,3 % of the WGV really producing Classic some additional 25% of the WGV produce according to the matching standards, but they market these wines differently. Therefore in total 73,3% of the WGV have open strategic member groups producing on a high standard. The same is true for Selection: 78,3 % have closed strategic member groups, but only 38,3 % produce Selection or the corresponding '1.Gewächs' (grand cru). This fact is necessary to keep in mind and proofs the important role of building strategic member groups as a competitive advantage. The introducing of the profile-wine concept indeed enforced the building of strategic member groups to some extent, but first attempts in member-dividing measures came up in 1999 before the profile-wine concept.

**Fig. 3: Connection Between Success and Open Strategic Member Group**

Number of WGV per Success-Category that Build an Open Strategic Member Group					
Success-Category	Extend of an Open Strategic Member Group				
	we do this measure fully	yes we do	indifferent	we do not really do	no we don't
very successful	5	0	0	0	2
successful	28	6	0	5	3
don't know	2	0	0	1	1
not successful	5	0	0	0	0
very unsuccessful	0	1	0	0	0
no statement	1	0	0	0	0

Also the study analyses the connection between the success of the WGV and the implementation of strategic member groups. Taking a look on the building of an open strategic member group in Fig.3 we can see, especially the successful (28 times) and very successful (5 times) WGV built an open strategic member group. Even 6 WGV somehow building an open strategic member group are successfully producing.

Looking to the graphs in Fig. 4 we can see a even more precise picture. Every very successful WGV implemented either a closed strategic member group (5 times) or somehow introduced a closed strategic member group. In part of the “only” successful WGV we have 24 really and 7 somehow introducing a closed strategic member group. Therefore 63,4 % of the WGV that built a closed strategic member group are successful or very successful. Only 6,7 % of the WGV introducing a closed strategic member group are not successful, no more than 1,7 % are very unsuccessful.

**Fig. 4: Connection Between Success and Closed Strategic Member Group**

Number of WGV per Success-Category that Build a Closed Strategic Member Group					
Success-Category	Extend of a Closed Strategic Member Group				
	we do this measure fully	yes we do	indifferent	we do not really do	no we don't
very successful	5	2	0	0	0
successful	24	7	0	4	7
don't know	2	1	0	0	1
not successful	4	0	0	0	1
very unsuccessful	1	0	0	0	0
no statement	1	0	0	0	0

Even though in the sample dry-WG (non-fermenting WG) have not been representatively taken into account first results are giving some hints to us that the dry-WG can be considered as well as a strategic member group. Focussing on their ability to collect the grapes during vintage they unite a homogeneous aim of the viticulturists: to gain the highest payment for their grapes without any further investment in processing equipment. And it seems as if they are successful, too.

## 5 Conclusion

Traditionally most of the agricultural goods were considered to be commodities. For this reason, suppliers could easily be substituted. As a reaction in order to create countervailing power horizontal co-operations (Raiffeisen-Genossenschaften) have been established in the agribusiness for more than 100 years. Thus, "Winzer Genossenschaften" (wine co-operatives) are according to their statutes self-helping organisations for wine-growers. The aim of the co-operative legal form is to improve the economic situation of the members by co-operation in vinification and marketing of the grapes or respectively their processed products. However, times have changed and "Winzer Genossenschaften" have to compete on the market as any other enterprise. On account of this, question of the functioning of the traditional co-operative are risen.

As we have shown empirically a successful way to compete is to form "strategic member groups". A "strategic member groups" can be characterized "as a cluster of firms which have a similar strategy, aiming at the same market, having homogeneous interests and being a co-operative themselves or being a part of a co-operative. Therefore a strategic member group can be described as being homogeneous within itself and being heterogeneous against other strategic member groups. Within such groups the open membership policy as well as the acceptance of any kind of quantities has to be questioned. Additionally, such groups ought to have incentives – pecuniary or non-pecuniary – for the producing higher quality. Examples of strategic member groups are these groups within the co-operatives producing wine according to the new profile-wine concept. For these groups we could observe a rise in the quality. In our empirically study we found that this increase of quality due to belonging to a strategic member group was correlated with a better performance. We have the opinion that for co-operatives adopting relatively early to the new requirements the chances are good to survive in this high competitive market. But for the ones not willing or able to take the chance a withdraw from the market is expected.

## Literature

- HANF, J.H./ SCHWEICKERT, E. 2003: "Co-operative Success by Forming a Strategic Member Group"  
Paper presented at the conference Vertical Markets and Co-operative Hierarchies, Bad Herrenalb, Germany.
- HOFFMANN, D. (2000): Winzergenossenschaften - Mehr Marktorientierung gefordert. In: Weinwirtschaft, Nr. 3, 2000, S. 20 – 26.
- HOMBURG, C. / KROHMER, H. (2003): Marketingmanagement, Gabler Verlag, 2003.
- JOHNSON, H. (1995): Der große Johnson – Die neue Enzyklopädie der Weine, Weinbaugebiete und Weinerzeuger der Welt, 9. Aufl., Hallwag: Bern, 1995.
- KOTLER, P. / BLIEMEL, F.(1999): Marketing-Management, 9. Aufl., Schäffer Poeschel Verlag, 1999.
- NÜSSEL, M. (2002): Genossenschaften als Teil der Wertschöpfungskette – Neue Perspektiven für die Mitglieder. In: Theurl, T. / Nüssel, M.(Hrsg.), Genossenschaften und Landwirtschaft – Ein Sektor in Umbruch, Band 55, Münsterische Schriften zur Kooperation, Shaker Verlag, 2002.
- PILZ, H. (2002): Struktur der Genossenschaften – Im Interesse aller. In: Weinwirtschaft, Nr. 3, 2002, S. 20 – 23.
- PORTER, M.E. (1980): Competitive Strategy: Technique for Analyzing Industries and Competitors, 1980, Free Press, New.
- SCHWEICKERT, E. (2001): Classic und Selection. In: Der Oenologe, 29. Jg., Nr. 4, 2001, S. 3 – 4.
- SCHWEICKERT, E. (2002): Informationsstandardisierung oder –differenzierung bei Profilweinen. In: der Oenologe, 30. Jg., Nr. 1, 2002, S. 3 – 5.



## **Umweltökonomische Herausforderungen**



## **AGRICULTURAL MULTIFUNCTIONALITY: A CASE AGAINST TRADE LIBERALISATION?**

*Thilo Glebe\**

### **Abstract**

This paper analyses the welfare effects of agricultural trade liberalisation when taking into account the positive environmental externalities of European farming. It will be shown that free trade is suboptimal, if no efficient environmental policy addressing the provision of multifunctional amenities is implemented. However, tariff reductions in a net-importing country will increase the incentive for introducing an environmental policy, though this policy will be strategically distorted. Despite its strategic character, introducing an optimal environmental policy, when simultaneously abolishing a tariff policy in an importing country, will unambiguously enhance global welfare.

### **Keywords**

Agricultural trade, agricultural multifunctionality, strategic environmental policy

### **Zusammenfassung**

Der vorliegende Beitrag analysiert die Wohlfahrtswirkungen von Handelsliberalisierung im Agrarsektor unter besonderer Berücksichtigung der positiven Umweltwirkungen der europäischen Landwirtschaft. Es wird gezeigt, dass Freihandel suboptimal ist, sofern keine Umweltpolitik implementiert ist, welche die multifunktionalen Aspekte der Landwirtschaft effizient internalisiert. Der Anreiz, eine Umweltpolitik einzuführen, wird jedoch durch den Abbau von Importzöllen erhöht. Obwohl eine durch Zollreduzierung herbeigeführte Umweltpolitik strategischen Handelsinteressen unterliegen mag, löst der Politikwechsel insgesamt eine Steigerung der Weltwohlfahrt aus.

### **Schlüsselwörter**

Agrarhandel, Multifunktionalität, strategische Umweltpolitik

### **1 Introduction**

The liberalisation of agricultural trade and the protection of the environment are widely regarded by economists as necessary for social welfare improvements, yet they have given rise to tensions in recent WTO negotiations (KENNEDY et. al 1999). While the main goal of freer trade is to enhance international specialization, policy makers in Europe and parts of Asia fear that trade liberalisation and the reduction of agricultural support may adversely affect the delivery of public goods that are jointly produced with agricultural commodities (MAHÉ 2001; LATACZ-LOHMANN and HODGE 2001). While the EU stresses the importance of safeguarding the provision of positive agri-environmental goods, other countries suspect that domestic policies might be used strategically as a substitute for conventional border protection without genuinely pursuing environmental goals (VASAVADA and WARMERDAM 1998; FREEMAN and ROBERTS 1999; BAGWELL and STAIGER 2001; BLANDFORD et al. 2003).

World welfare will be enhanced, if efficient environmental policies are introduced while trade is liberalised (ANDERSON 1992; RUNGE 1999). Hence, when taking global welfare effects as a

\* Dr. Thilo Glebe, TU München, LS für VWL, Alte Akademie 14, 85350 Freising-Weihenst, glebe@wzw.tum.de.



benchmark for judging the trade-distorting character of national policies, we may infer that trade liberalisation reduces trade-distortions. However, efficient agri-environmental policies may not be implemented or poorly designed because of prohibitively high administrative costs or information deficiencies, or if a country is sufficiently large to manipulate the terms of trade by means of domestic policy (MARKUSEN 1975; KRUTILLA 1991; RAUSCHER 1994; PETERSON et. al 2002). In the presence of existing market distortions, important questions remain to be answered: Will trade liberalisation enhance global welfare in the presence of non-internalised positive externalities? May agricultural trade liberalisation provide an incentive to introduce an environmental policy which internalises the positive non-market effects of farming? Is trade liberalisation welfare-enhancing if large countries introduce a strategically distorted environmental policy as a result of tariff reduction requirements?

The present paper will deal with this set of questions by incorporating ‘multifunctionality’ – modelled as a domestic externality of agricultural production – into a bilateral trade model, an extended version of KRUTILLA’s (1991) partial equilibrium trade model. The purpose of the paper is to analyse whether the multifunctional role of farming may provide a valid argument against trade liberalisation. The analysis of interacting trade and environmental policies is therefore based on the assumption that the overall environmental effect of European farming is positive, though the paper does not say that this assumption is necessarily true. The main contribution of the paper is to show that, though the multifunctionality argument may lend some support to the criticism against trade liberalisation, this argument is substantially weakened if it is accounted for that environmental policies may change simultaneously. We show that trade liberalisation will enhance the incentive for a country to introduce an environmental policy. The paper then demonstrates that, while global welfare effects of trade liberalisation are generally ambiguous in the absence of environmental policy, the likelihood for global welfare improvements will increase if an environmental policy is introduced at the same time. This result holds even for the case that the environmental policy is strategically chosen to partly substitute for an optimum tariff.

The paper is divided into five sections. After presenting the model in the following section, Section 3 demonstrates that tariff concessions enhance the incentive for introducing an environmental policy. In Section 4 we then analyse the welfare implications of trade liberalisation, depending on whether the country offering tariff concessions simultaneously introduces an optimum environmental policy. The paper concludes in Section 5 with a summary of the main findings.

## 2 The model

Consider a partial equilibrium trade model consisting of two large countries trading in a single homogeneous agricultural commodity. The supply  $s_1$  in the home country (Country 1) is produced at costs  $c_1(s_1)$ , but also affects the environment  $E_1(s_1)$ . We assume that the environmental impact of production ( $\partial E_1(s_1)/\partial s_1$ ), which also includes the multifunctional effects of farming, is not internalised into the market system and that externalities do not spill over across national boundaries.

The analysis is based on the hypothesis that the positive non-market effects of agricultural production more than outweigh the detrimental impacts, while the utility from marginal environmental improvements is decreasing. Hence,  $\partial E_1(s_1)/\partial s_1 > 0$  and  $\partial^2 E_1/\partial s_1^2 < 0$ . Note that the article does not suggest that this assertion is necessarily true, given the difficulty of assessing the various environmental impacts of agriculture in monetary terms. The article rather aims to test whether multifunctionality may provide a case against trade liberalisation based on the hypothesis of an overall positive environmental effect of farming. The agricultural good is also produced in the rest of the world (Country 2); however, in the interest of simplicity, the environmental impact of the production abroad is considered to be neutral.

The government of the home country has the policy option to fix a tariff ( $T$ ), which is defined as a specific tax or subsidy on exports or imports. It can also introduce an environmental instrument, a specific tax ( $t$ ) or subsidy ( $-t$ ) on production. The focus of this analysis is to analyse a large country's optimal trade and environmental policy without considering possible retaliatory policy measures which might follow. Hence, we assume that tax/subsidy and tariff instruments are not available to the regulatory authorities abroad.

The home country's supply  $S_1(P_s)$  and demand  $D_1(P_{D_1})$  are defined as functions of domestic supply and demand prices, respectively, whereas Country 2's supply  $S_2(P_w)$  and demand  $D_2(P_w)$  are determined by the world price. We assume supply and demand curves to be well-behaved and non-concave. Hence,  $\partial S_1/\partial P_{S_1}, \partial S_2/\partial P_w > 0$ ,  $\partial D_1/\partial P_{D_1}, \partial D_2/\partial P_w < 0$  and  $\partial^2 S_1/\partial P_{S_1}^2, \partial^2 S_2/\partial P_w^2 \leq 0$ ,  $\partial^2 D_1/\partial P_{D_1}^2, \partial^2 D_2/\partial P_w^2 \geq 0$ . Building upon these relationships, social welfare functions can be derived for the home country and the rest of the world. The welfare for Country 1 ( $W_1$ ) is defined as the sum of consumer surplus and producer benefit of both commodities and includes also tax revenues, tariff revenues and the value of the environmental externality:

$$W_1(t, T) = \int_{P_{D_1}}^{\infty} D_1(P_{D_1}) dP_{D_1} + P_{S_1} S_1(P_{S_1}) - C_1(S_1(P_{S_1})) + t S_1(P_{S_1}) + T [D_1(P_{D_1}) - S_1(P_{S_1})] + E_1(S_1(P_{S_1})). \quad (1)$$

Analogously, equation (2) defines social welfare for Country 2 ( $W_2$ ) as the aggregate of consumer surplus and producer benefit:

$$W_2(t, T) = \int_{P_w}^{\infty} D_2(P_w) dP_w + P_w S_2(P_w) - C_2(S_2(P_w)). \quad (2)$$

We assume that world welfare can be depicted as the sum of welfare of the home and foreign country ( $W = W_1 + W_2$ ). Furthermore, the model is based on the trade equilibrium requirements of excess supply ( $X_i = S_i - D_i$ ) in Country 1 being equal to excess demand in Country 2:

$$X_1 = -X_2 \quad (3)$$

In the interest of simplicity, we ignore the existence of transaction and transportation costs. Hence, the margin between the home country's demand price  $P_{D_1}$  and the world price  $P_w$  is determined solely by the tariff rate, whereas the environmental tax/subsidy rate exclusively determines the difference between domestic supply price  $P_{S_1}$  and demand price. The model is completed with the supposition that markets operate perfectly, hence supply prices equal marginal production costs both at home and abroad:

$$P_w = \partial C_2 / \partial S_2 = P_{D_1} - T \quad P_{S_1} = \partial C_1 / \partial S_1 = P_{D_1} - t. \quad (4)$$

### 3 Introduction of an environmental policy as a response to trade liberalisation

We first analyse whether trade liberalisation may provide an incentive for the home country to introduce an environmental policy. Consider that, prior to trade liberalisation, Country 1 is free to set its environmental tax/subsidy and tariff rates simultaneously in order to maximize national social welfare. The first-order condition for an interior maximum is then obtained by taking the partial derivatives of the domestic welfare function  $W_1$  with respect to the tax/subsidy and tariff rates, setting these as equal to zero and solving simultaneously ( $\partial W_1 / \partial t = \partial W_1 / \partial T = 0$ ). Taking this rule and applying the constraints in equation (3) and (4) to simplify the result, we obtain:

$$\frac{\partial W_1}{\partial t} = \frac{\partial S_1}{\partial P_{S_1}} \frac{1}{(\alpha + \beta)} \left( X_1 - \left( \frac{\partial E_1}{\partial S_1} + t \right) \left( -\frac{\partial D_1}{\partial P_{D_1}} + \beta \right) + T\beta \right) = 0 \quad (5)$$

$$\frac{\partial W_1}{\partial T} = \frac{1}{(\alpha + \beta)} \left( -X_1\alpha + \left( t + \frac{\partial E_1}{\partial S_1} \right) \frac{\partial S_1}{\partial P_{S_1}} \beta - T\alpha\beta \right) = 0 \quad (6)$$

where  $\alpha = \partial S_1 / \partial P_{S_1} - \partial D_1 / \partial P_{D_1}$  and  $\beta = \partial S_2 / \partial P_w - \partial D_2 / \partial P_w$ .

Simultaneously solving equation (5) and (6) yields:

$$t_1^{**} = -\frac{\partial E_1}{\partial S_1} \quad \text{and} \quad T_1^{**} = -X_1 / \beta \quad (7)$$

Equations (7) constitute the first-best policy set. The first-best environmental tax rate  $t_1^{**}$  is the Pigouvian tax/subsidy rate ( $-\partial E_1 / \partial S_1$ ), while the first-best tariff  $T_1^{**}$  is identical to Bhagwati and Ramaswami's (1963) optimal tariff of international trade theory. The optimal tariff is determined by Country 1's trade flow ( $X_1$ ) and the price responsiveness of Country 2's excess supply ( $\beta$ ). From equation (7) we derive that the optimum tariff will be positive ( $T_1^{**} > 0$ ), if Country 1 is a large net-importing country ( $X_1 < 0$ ). In addition, equation (7) proves that the tariff is not affected by the environmental externality. Hence, we conclude that domestic environmental problems are best addressed by environmental regulation, whereas trade-related issues are most efficiently dealt with through tariff instruments.

Based on this result, the question arises why Country 1 may not be willing to introduce a domestic tax/subsidy instrument ( $t^o = 0$ ), but use trade policy for pursuing environmental policy goals. Besides government failure, an explanation could be that the implementation of an efficient agri-environmental instrument is involved with high administrative and transactions costs, which might be larger than the welfare gains resulting from the implementation of a first-best policy. In any case, the incentive for introducing an environmental policy will increase, as the national welfare gain, which could be realised as a result of such policy change, increases. In order to analyse the incentives for introducing environmental policy, we will analyse how the home country's welfare is affected by tariff rate changes, depending on whether an optimal environmental policy is implemented ( $W_1(t_1^o)$ ) or not ( $W_1(t^o)$ ).<sup>1</sup>

Considering a net-importing country that has implemented a positive tariff as a substitute for a missing environmental policy ( $t^o = 0$ ), we will first determine the optimal tariff policy. The domestically optimum second-best tariff rate  $T^*$  for a given environmental tax/subsidy rate can be calculated by solving equation (6) for the tariff rate:<sup>2</sup>

$$T_1^*(t) = -\frac{X_1}{\beta} + \left( t + \frac{\partial E_1}{\partial S_1} \right) \frac{\partial S_1}{\partial P_{S_1}} \frac{1}{\alpha} \quad (8)$$

Equation (8) demonstrates that the domestically optimal tariff in the absence of environmental policy ( $t^o = 0$ ) is unambiguously positive ( $T_1^*(t^o) > 0$ ). This is because a positive tariff will not only correct for the missing environmental policy, but will also improve an importer's ( $X_1 < 0$ ) terms of trade.

Next, we will analyse how domestic welfare is affected if Country 1 introduces an optimal environmental policy. It is plausible that domestic welfare will increase if the home country adjusts its environmental policy as a result of tariff rate changes, hence

1 Let  $t_1^*$  denote the domestically optimal second-best tax rate for a given tariff rate.

2 Note, that the domestically optimal tariff  $T_1^*$  differs from the tariff calculated within Krutilla's partial equilibrium framework (1991), which was not correctly specified.

$W_1(t_1^*(T), T) \geq W_1(t^o, T)$ .<sup>3</sup> In addition, by inserting equation (8) into (5), we can demonstrate that the domestically optimal second-best tariff rate in the absence of environmental policy is generally greater than the first-best tariff rate ( $T_1^*(t^o) > T_1^{**}(t_1^{**})$ ):

$$\frac{\partial W_1(t^o, T_1^*(t^o))}{\partial t} = \frac{\partial D_1}{\partial P_{D_1}} \frac{\partial E_1}{\partial S_1} \frac{\partial S_1}{\partial P_{S_1}} \frac{1}{\alpha} \quad (9)$$

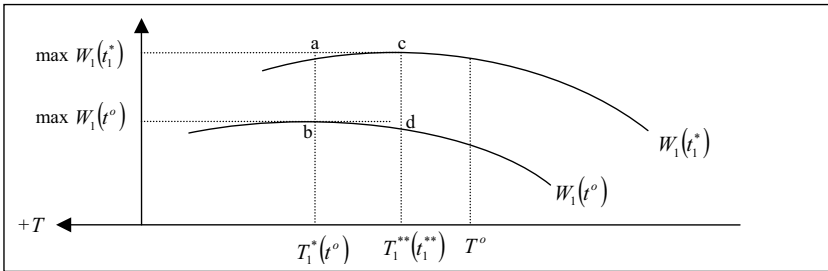
Equation (9) takes a negative value and thereby suggests that the optimal environmental policy in the presence of a positive externality would be to introduce a subsidy (negative tax) policy. The introduction of an environmental subsidy, in turn, will reduce Country 1's optimum tariff. This can be derived by taking the first derivative of equation (8) with respect to the environmental tax rate:

$$\frac{\partial T_1^*(t^o)}{\partial t} = \frac{X_1}{\beta^2} \frac{\partial \beta}{\partial t} - \frac{\partial X_1}{\partial t} \frac{1}{\beta} + \frac{\partial E_1}{\partial S_1} \frac{1}{\alpha^2(\alpha + \beta)} \left( \frac{\partial D_1}{\partial P_{D_1}} \frac{\partial^2 S_1}{\partial P_{S_1}^2} \left( -\frac{\partial D_1}{\partial P_{D_1}} + \beta \right) + \frac{\partial S_1}{\partial P_{S_1}} \frac{\partial S_1}{\partial P_{S_1}} \frac{\partial^2 D_1}{\partial P_{D_1}^2} \right) + \left( 1 + \frac{\partial^2 E_1}{\partial S_1^2} \frac{\partial S_1}{\partial t} \right) \frac{\partial S_1}{\partial P_{S_1}} \frac{1}{\alpha} \quad (10)$$

Since equation (10) will take a positive value for a large net-importing country, we conclude that the first-best tariff will be lower than the tariff rate prior to the introduction of an environmental policy ( $T_1^*(t^o) > T_1^{**}(t_1^{**})$ ), as depicted in Figure 1.

Based on the constellation of the domestic welfare function prior and after the introduction of an optimal environmental policy, as illustrated in Figure 1, we can derive that the incentive for a large net-importing country to introduce an environmental policy increases as trade is liberalised. If we assume that, prior to tariff reduction requirements, Country 1 was not willing to introduce an environmental subsidy, its second-best policy would have been the tariff  $T_1^*(t^o)$ . Let us now assess the welfare gain Country 1 would realise, if it decided to introduce a first-best policy set instead. Implementing an environmental subsidy, while deliberately reducing the tariff rate from  $T_1^*(t^o)$  to  $T_1^{**}(t_1^{**})$ , can be illustrated as a move from point *b* towards point *c* (Figure 1). From this we can derive that the potential welfare gain associated with the introduction of an optimal environmental policy is given by the distance  $\overline{ab}$ .

**Figure 1. Domestic welfare for a large net-importing country ( $X_1 < 0$ )**



Next, we will analyse how the potential welfare gain from introducing an environmental policy changes, if an international trade agreement would require the home country to lower the tariff rate from  $T_1^*(t^o)$  to  $T_1^{**}(t_1^{**})$ . At the first-best tariff rate  $T_1^{**}(t_1^{**})$ , Country 1 could only attain the welfare level *d*, if it were not willing to introduce an environmental policy. However, if it decided to introduce an optimal environmental policy, it could reach the welfare

3 Domestic welfare with and without environmental policy will be equal at the tariff rate at which the optimal second-best tax/subsidy rate is zero ( $t_1^* = 0$ ). For any other tariff rate, domestic welfare will increase with the introduction of a domestically optimum environmental policy.

level  $c$ ; hence, the domestic welfare gain is equal to  $\overline{cd}$ . Since the welfare gain from introducing an environmental policy increases from  $\overline{ab}$  (without tariff reduction requirement) to  $\overline{cd}$  (with tariff reduction requirement), we conclude that trade liberalisation enhances the incentive for introducing an environmental policy.

#### 4 Welfare effects of trade liberalisation and strategic environmental policy

Having demonstrated that trade liberalisation will increase the incentive for introducing a domestically optimal environmental policy, we will now analyse how trade liberalisation affects world welfare. To assess the world welfare effects of tariff reductions, we will derive as a benchmark the policy set that maximizes world welfare. We will refer to the latter as the globally (as opposed to domestically) optimal policy set. The globally optimal first-best policy solution for an open economy is free trade ( $T_w^{**} = 0$ ) combined with a Pigouvian tax or subsidy ( $t_w^{**} = -\partial E_1 / \partial S_1$ ). The intuition behind this finding is that free trade between different nations within an open world economy is identical to free trade between different regions within a closed economy. It can be calculated by setting the partial derivatives of the world welfare function ( $W = W_1 + W_2$ ) equal to zero. Applying the constraints in equations (3) and (4) to simplify the result, we can write:

$$\frac{\partial W}{\partial t} = \frac{\partial S_1}{\partial P_{S_1}} \frac{1}{(\alpha + \beta)} \left( \left( t + \frac{\partial E_1}{\partial S_1} \right) \left( \frac{\partial D_1}{\partial P_{D_1}} - \beta \right) + \beta T \right) = 0 \quad (11)$$

$$\frac{\partial W}{\partial T} = \frac{1}{(\alpha + \beta)} \left( \left( t + \frac{\partial E_1}{\partial S_1} \right) \frac{\partial S_1}{\partial P_{S_1}} \beta - \alpha \beta T \right) = 0 \quad (12)$$

Solving equations (11) and (12) simultaneously for the tax and tariff rates, yields:

$$t_w^{**} = -\partial E_1 / \partial S_1 \quad \text{and} \quad T_w^{**} = 0 \quad (13)$$

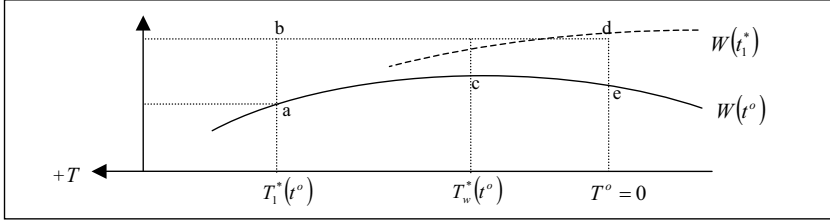
##### 4.1 Trade liberalisation without environmental policy

The question of interest is now how the globally optimal trade policy changes, if the environmental subsidy rate is not set at the optimal level. By solving equation (12) for the tariff rate, we derive the globally optimal *second*-best tariff rate as follows:

$$T_w^* = \left( t + \frac{\partial E_1}{\partial S_1} \right) \frac{\partial S_1}{\partial P_{S_1}} \frac{1}{\alpha} \quad (14)$$

Since a positive tariff is the globally optimal trade policy in the absence of environmental policy ( $T_w^*(t^o) > 0$ ), a net-importing home country would need to introduce a tariff to maximise world welfare. This is plausible because a tariff would increase domestic production and thereby also enhance the positive environmental effects associated with production. From this we conclude that complete trade liberalisation would not be efficient, in case that no environmental policy is implemented.

**Figure 2: World welfare effect of trade/environmental policy in an importing country**



Next, we will demonstrate that, without environmental policy, a domestically optimally second-best tariff rate is greater than the globally optimal tariff ( $T_1^*(t^o) > T_w^*(t^o)$ ), as depicted in Figure 2. This can be proven by evaluating the marginal global welfare change (equation 12) at the domestically optimal second-best tariff rate of equation (8):

$$\frac{\partial W(t^o, T_1^*(t^o))}{\partial T} = \frac{\alpha}{(\alpha + \beta)} X_1(t^o, T_1^*(t^o)) \quad (15)$$

Since equation (15) takes a negative value for a net-importing country, we conclude that lowering of a domestically optimum tariff rate will increase world welfare. The rationale is that a net-importing country's optimal trade policy not only corrects for the missing environmental policy, but also improves its terms of trade by choosing a higher tariff rate than that which is globally optimal. Increasing the tariff rate improves an importing country's terms of trade, however, at the expense of global welfare losses. Moreover, we can derive from equation (14) that, given that no environmental policy is implemented, global welfare is maximised at a positive tariff rate ( $T_w^*(t^o) > 0$ ). Subsequently, global welfare ( $W(t^o)$ ) will only increase until the globally optimal tariff rate is reached, but decrease if the tariff rate is further reduced (Figure 2). We conclude that in the absence of efficient environmental policies, a partial move towards free trade (move from *a* to *c*) will enhance global welfare, whereas global welfare effects of complete trade liberalisation (move from *a* to *e*) are ambiguous.

#### 4.2 Trade liberalisation leading to environmental policy adjustments

Consider now that Country 1 introduces an environmental policy as a response to tariff reduction requirements. The domestically optimal environmental policy for a given tariff rate can be derived by solving equation (5) for the tax rate:

$$t_1^*(T) = -\frac{\partial E_1}{\partial S_1} + (X_1 + T\beta) \left( -\frac{\partial D_1}{\partial P_{D_1}} + \beta \right)^{-1} \quad (16)$$

The domestically optimal tax rate would internalise the environmental externality, represented by the first term of equation (16). Note further, that the domestically optimal second-best tax/subsidy policy will have a "strategic" component, indicated by the second term of equation (16). The second term would take a zero value in case of a small country, which would therefore maintain a Pigouvian tax/subsidy rate. On the other hand, if the home country is large the environmental policy will deviate from a Pigouvian tax/subsidy rate since it may deal as a substitute for an optimum tariff policy.

We will show that the abolishment of a positive tariff in a large importing country which leads to the implementation of an optimal environmental policy (move from *a* to *d*) will unambiguously enhance global welfare. This result is obtained by calculating the domestically optimal environmental policy response at the globally optimal second-best tariff rate:

$$\frac{\partial W_1(t^o, T_w^*(t^o))}{\partial t} = \frac{\partial S_1}{\partial P_{S_1}} \frac{1}{(\alpha + \beta)} \left( X_1 + \frac{\partial D_1}{\partial P_{D_1}} \frac{\partial E_1}{\partial S_1} \frac{1}{\alpha} (\alpha + \beta) \right) \quad (17)$$

Since equation (17) takes a negative value, the domestically optimal environmental policy would be to introduce an environmental subsidy. Next, we analyse how global welfare is affected by the introduction of an environmental policy:

$$\frac{\partial W(t^o, T_w^*(t^o))}{\partial t} = \frac{\partial E_1}{\partial S_1} \frac{\partial S_1}{\partial P_{S_1}} \frac{1}{\alpha} \frac{\partial D_1}{\partial P_{D_1}} \quad (18)$$

Since equation (18) takes a negative value, we derive that global welfare will increase, if the home country introduces an environmental subsidy while maintaining the globally optimal second-best tariff rate ( $W(t^o, T_w^*(t^o)) > W(t^o, T_w^*(t^o))$ ). This is illustrated in Figure 2. We can now show that, once a strategically optimal environmental policy is introduced, abolishing the tariff policy will further enhance global efficiency. This result can be derived when calculating the globally optimal tariff rate for the home country's strategically optimal environmental policy. The latter is obtained by inserting equation (16) into (14) and solving for the globally optimum tariff rate:

$$T_w^{**}(t_1^*(T_w^{**})) = - \frac{X_1}{(\alpha + \beta)} \frac{\partial S_1}{\partial P_{S_1}} \left( \frac{\partial D_1}{\partial P_{D_1}} \right)^{-1} \quad (19)$$

Since equation (19) takes a negative value for a net-importing country, we conclude that, in the presence of a strategically chosen environmental policy, global welfare ( $W(t_1^*)$ ) is maximised at a negative tariff rate. This is plausible, because the tariff would need to correct for the distorted environmental policy (Figure 2). By making use of equations (12), (16) and (19), it can be proven that the slope of the global welfare function is generally positive ( $\partial W / \partial T > 0$ ) for any  $T > T_w^*(t_1^*(T_w^*))$ . This provides the proof that global welfare will increase (by  $\overline{ab}$  in Figure 2), if the abolishment of a positive tariff leads to the introduction of a strategically optimal environmental policy. Hence, we infer that in the absence of an environmental policy, it is globally optimal to liberalise trade only partially. However, if trade liberalisation causes a country to introduce an environmental policy, complete trade liberalisation will be more efficient.

## 5 Conclusions

In this paper we developed an extended trade model to investigate whether multifunctionality may provide a justification for the maintenance of trade barriers. Based on a bilateral partial equilibrium trade model, in which a country had implemented a positive optimum tariff policy as a substitute for a missing environmental policy addressing agriculture's positive multifunctional effects, we first analysed how tariff reduction requirements would change a country's incentive for introducing an environmental policy. We then analysed whether trade liberalisation would reduce trade-distortions, based on the suggestion that a policy's impact on global welfare would be the appropriate benchmark for judging the trade-distorting effect of changing policies.

The paper demonstrated that, in case that no environmental policy is implemented, a partial move towards trade liberalisation will increase global welfare. On the other hand, since the globally optimal trade policy is to implement a positive tariff, world welfare effects of complete trade liberalisation will be ambiguous. However, the most important result of the analysis is that tariff reductions will increase the incentive to introduce an environmental policy. We further showed that, as long as that trade liberalisation induces the introduction of an en-

environmental policy, global welfare will be unambiguously enhanced, even if the environmental policy might be strategically distorted.

Based on this analysis one may suggest that a second-best tariff might be a more appropriate benchmark for assessing the trade-distorting effect of trade barriers, if there is little prospect for the introduction of an environmental policy as a result of trade liberalisation. The multifunctional role of European farming may then provide a case against complete trade liberalisation. However, the recent CAP reform may provide some evidence that agricultural trade liberalisation requirements do have an influence on the design of national policies. Particularly the linking of environmental cross-compliance conditions to the EU's direct payment scheme seems to be part of a wider strategy to qualify them for the Green Box of the WTO. The paper suggests therefore that, if the trade liberalisation process of the WTO leads to the introduction of national environmental policies, global welfare is likely to be enhanced by completely liberalising trade, even if national environmental policy might be chosen strategically.

## References

- ANDERSON, K. (1992): The standard welfare economics of policies affecting trade and the environment. In: Anderson, K. and Blackhurst, R. (eds.): *The Greening of World Trade Issues*. Harvester Wheatsheaf: 25-47.
- BAGWELL, K. and R.W. STAIGER (2001): The WTO as a Mechanism for Securing Market Access Property Rights: Implications for Global Labor and Environmental Issues. In: *Journal of Economic Perspectives* 15: 69-88.
- BLANDFORD, D., R.N. BOISVERT and L. FULPONI (2003): Non trade concerns: reconciling domestic policy objectives with freer trade in agricultural products. In: *American Journal of Agricultural Economics* 85, 668-673.
- BHAGWATI, J. and V.K. RAMASWAMI (1963): Domestic Distortions, Tariffs, and the Theory of Optimum Subsidy. In: *Journal of Political Economy* 71: 44-50.
- FREEMAN, F. and I. ROBERTS (1999): Multifunctionality – A Pretext for Protection? In: *ABARE Current Issues* 99.3.
- KENNEDY, P.L., W.W. KOO and M.A. MARCHANT (1999): Key Issues and Challenges for the 1999 World Trade Organization Agriculture Round. In: *American Journal of Agricultural Economics* 81: 1134-1141.
- KRUTILLA, K. (1991): Environmental Regulation in an Open Economy. In: *Journal of Environmental Economics and Management* 20: 127-142.
- LATACZ-LOHMANN, U. and I. HODGE (2001): Multifunctionality and free trade – conflict or harmony? *EuroChoices Premier Issue*: 42-47.
- MAHÉ, L.P. (2001): Can the European Model be Negotiable in the WTO? *EuroChoices Premier Issue*: 10-16.
- MARKUSEN, J.R. (1975): International Externalities and Optimal Tax Structures. In: *Journal of International Economics* 5: 15-29.
- PETERSON, J.M., R.N. BOISVERT and H. DE GORTER (2002): Environmental policies for multifunctional agricultural sectors in open economies, In: *European Review of Agricultural Economics* 29: 423-443.
- RAUSCHER, M. (1994): On Ecological Dumping. In: *Oxford Economic Papers* 46: 822-840.
- RUNGE, C.F. (1994): The Environmental Effects of Trade in the Agricultural Sector. In OECD (ed.): *The Environmental Effects of Trade*. Paris: 19-54.
- VASAVADA, U. and S. WARMERDAM (1998): Environmental Policy & the WTO: Unresolved Questions. In: *Agricultural Outlook* 256: 12-14.





# AUSSCHREIBUNGEN IN EINEM KONZEPT ZUR ERGEBNISORIENTIERTEN HONORIERUNG ÖKOLOGISCHER LEISTUNGEN – EINE TRANSAKTIONS-KOSTENÖKONOMISCHE ANALYSE

*Markus Groth\**

## **Abstract**

Der vorliegende Beitrag setzt sich mit dem Einsatz von Ausschreibungen und der Ermittlung von Transaktionskosten der Landwirte in einem Konzept zur Honorierung ökologischer Leistungen der Landwirtschaft auseinander. Dieses seit Januar 2004 in der Praxis erprobte Honorierungskonzept beinhaltet durch eine Ergebnisorientierung, die Nutzung eines Ausschreibungsverfahrens und die Dezentralisierung der Entscheidungskompetenzen das Potential für eine ökonomisch effiziente, ökologisch effektive und gesellschaftlich legitimierte institutionelle Neuerung in der zukünftigen Agrarumweltpolitik. Im Rahmen der aktuellen Umsetzungsphase wurden bislang das erste Ausschreibungsverfahren und zwei schriftliche Befragung von Landwirten in der Modellregion durchgeführt, deren Ergebnisse für einen erfolgreichen praktischen Einsatz von Ausschreibungen in ihrer hier zu Grunde gelegten Ausgestaltung sprechen.

## **Keywords**

Agrarumweltpolitik, Transaktionskosten, Ausschreibungen, Effizienz, Ökologische Leistungen, Subsidiarität

## **1 Einleitung**

### **1.1 Problemstellung**

Im Rahmen der aktuellen Agrarumweltpolitik werden ökologische Leistungen der Landwirtschaft überwiegend handlungsorientiert und durch die Zahlung einheitlicher Prämien honoriert<sup>1</sup>, was sowohl aus ökologischer als auch aus ökonomischer Sicht als problematisch angesehen werden muss. Einerseits sind damit erhebliche Reglementierungen verbunden, mit denen für den einzelnen Landwirt<sup>2</sup> keine gezielten Anregungen zur innovativen Mitgestaltung und Erreichung regional differenzierter und gesellschaftlich erwünschter ökologischer Ziele gegeben werden. Andererseits sieht sich eine derartig ausgestaltete Agrarumweltpolitik vor dem Hintergrund der notwendigen Überprüfung agrarpolitischer Subventionen zunehmend auch mit einem ökonomischen Legitimationsproblem konfrontiert (PLANKL, 1999). Dies zu Recht, da von ihr keine Anreize zu einem ökonomisch effizienten und leistungsbezogenen Einsatz öffentlicher Mittel ausgehen.

---

\* Markus Groth, Georg-August-Universität Göttingen, Institut für Agrarökonomie, Arbeitsbereich Umwelt- und Ressourcenökonomik, Platz der Göttinger Sieben 5, D-37073 Göttingen, mgroth1@gwdg.de.

1 Auf Grundlage der Verordnung (EG) Nr. 1257/1999 des Rates vom 17. Mai 1999 über die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums durch den Europäischen Ausrichtungs- und Garantiefonds für die Landwirtschaft (EAGFL) und zur Änderung bzw. Aufhebung bestimmter Verordnungen.

2 Aus Gründen der einfacheren Lesbarkeit wird auf die explizite Nennung der weiblichen Form verzichtet. Sie ist selbstverständlich ebenfalls gemeint.

## 1.2 Zielsetzung

Zur Weiterentwicklung und Verbesserung von Agrarumweltprogrammen wurde am Forschungs- und Studienzentrum Landwirtschaft und Umwelt der Georg-August-Universität Göttingen ein ergebnisorientiertes Honorierungssystem für ökologische Leistungen der Landwirtschaft konzipiert, welches sich grundlegend vom Status quo der Agrarumweltprogramme unterscheidet. Es ist ergebnisorientiert ausgerichtet, beinhaltet in Form eines Ausschreibungsverfahrens marktanaloge Elemente und ist unter Berücksichtigung des Subsidiaritätsprinzips regional verankert, wobei ein besonderer Fokus auf einer ökonomisch effizienten Zielerreichung liegt (FISCHER ET AL., 2003).

Im Folgenden wird ein kurzer Überblick über die transaktionskostenökonomische Herangehensweise und den bisherigen Einsatz von Ausschreibungen in der Agrarumweltpolitik gegeben. Anschließend wird das Honorierungskonzept mit seinen einzelnen Komponenten erläutert. Darüber hinaus werden die in diesem Kontext relevanten Ergebnisse der Ausschreibungsrunde 2004/2005 und zweier schriftlicher Befragungen von Landwirten zur Ermittlung der für sie im Rahmen der Angebotsabgabe anfallenden Transaktionskosten vorgestellt. Abschließend erfolgt eine zusammenfassende Betrachtung der bisherigen Umsetzungsphase und eine Diskussion des weitergehenden Forschungsbedarfs.

## 2 Transaktionskostenökonomische Betrachtungsweise

Die Transaktionskostenökonomik hat sich inzwischen zum Hauptgebiet der Neuen Institutionenökonomik entwickelt und stellt zweifelsohne eine bedeutende Weiterentwicklung der neoklassischen Ökonomik dar (exemplarisch WILLIAMSON UND MASTEN, 1999; RICHTER UND FURUBOTN, 2003). Doch trotz der mittlerweile umfangreichen Literatur und Forschungsarbeit zur Transaktionskostenökonomik und der Ermittlung von Transaktionskosten, hat sich noch keine eindeutige und umfassende Definition herausgebildet, was unter Transaktionskosten zu verstehen ist und wie sie zu messen sind (ALLEN, 1991; ALLEN, 2000; WANG, 2003).

Daher sind die entscheidenden Fragen bei der Anwendung der Transaktionskostenökonomik auf praktische Fragestellungen: „Was sind die relevanten Transaktionskosten?“ und „Wie sind diese Transaktionskosten zu ermitteln?“. Auch im Rahmen dieser Forschungsarbeit wird die Annahme bestehender und relevanter Transaktionskosten zu Grunde gelegt und vor dem Hintergrund des Vorschlags der Kommission der Europäischen Gemeinschaften vom 14. Juli 2004 für eine Verordnung „[...] über die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums durch den Europäischen Landwirtschaftsfond für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER)“, in dem in Artikel 37 Transaktionskosten als ein mögliches Kriterium zur Bemessung von Zahlungen an Landwirte genannt werden, das Ziel verfolgt, die Transaktionskosten der Landwirte zu ermitteln.

Als bisherige Arbeiten zu Transaktionskosten von Agrarumweltprogrammen sind exemplarisch FALCONER UND WHITBY (1999) und VATN (2001; 2002) zu nennen, wobei in Abgrenzung dazu in dem vorliegenden Beitrag die Quantifizierung der für die Landwirte im Zuge der Angebotsabgabe anfallenden Transaktionskosten im Mittelpunkt steht, welche als der bewertete Zeitaufwand der Teilnahme am Ausschreibungsverfahren definiert sind<sup>3</sup>.

---

3 Folglich der bewertete Zeitaufwand für die Informationsbeschaffung über das Ausschreibungsverfahren, die Anforderung der entsprechenden Unterlagen, eine eventuelle Beratung, die Preiskalkulation, die Bestimmung der anzubietenden ökologischen Güter, die Auswahl der zugehörigen Schläge und das Ausfüllen der Ausschreibungsunterlagen. Die im Zuge eines Ausschreibungsverfahrens anfallenden staatlichen Transaktionskosten werden dabei nicht betrachtet, da eine operative Einbindung der Agrarverwaltung im Zuge des ersten Ausschreibungsverfahrens noch nicht möglich war.

### 3 Ausschreibungen in der Agrarumweltpolitik

Die Notwendigkeit des Einsatzes von Ausschreibungen auch zur Honorierung ökologischer Leistungen der Landwirtschaft und damit ihrer Implementierung in die Agrarumweltpolitik wird vor allem durch erwartete und in Simulationen nachgewiesene Effizienzvorteile begründet (LATA CZ-LOHMANN UND VAN DER HAMSVOORT, 1997). Im Gegensatz zu einer Honorierung durch einheitliche Prämien können mit einem Ausschreibungsverfahren die kostengünstigsten und an den individuellen Grenzkosten der Landwirte orientierten Angebote ausgewählt werden und es erfolgt keine einheitliche Entlohnung ohne Berücksichtigung der individuellen Kostenstrukturen (PLANKL, 1998).

Mittlerweile haben Ausschreibungen Einsatz im Agrarsektor gefunden, wobei hier beispielhaft das „Conservation Reserve Program“ der USA und sowohl das „Conservation Stewardship Scheme“ als auch das „Nitrate Sensitive Areas Scheme“ in Großbritannien zu nennen sind (CASON UND GANGADHARAN, 2004). Auch in Deutschland sind seit Beginn der 90er Jahre Forderungen nach einer Erprobung und einem Einsatz von Ausschreibungen zur Honorierung ökologischer Leistungen laut geworden (exemplarisch BERG ET AL., 1993; LATA CZ-LOHMANN, 1993), wobei sie bislang noch keinen Einzug in die Agrarumweltpolitik gefunden haben. Der oben angesprochene Vorschlag der Kommission der Europäischen Gemeinschaften vom 14. Juli 2004 lässt diesbezüglich jedoch auch hier eine Weiterentwicklung erwarten, denn ebenfalls in Artikel 37 wird aufgenommen, dass Zahlungen im Rahmen von Agrarumwelt- und Tierschutzmaßnahmen ab 2007 „[...] im Wege einer Ausschreibung unter Anwendung von Effizienzkriterien der Wirtschaftlichkeit, der Umweltwirkung und des Tierschutzes [...]“ erfolgen können.

### 4 Das Konzept der ergebnisorientierten Honorierung ökologischer Leistungen

In der von 2000 bis 2003 dauernden Konzeptionierungsphase wurde das Honorierungskonzept theoretisch erarbeitet und bevor in Kapitel Fünf auf die praktische Umsetzung eingegangen wird, werden im Folgenden die wesentlichen Komponenten skizziert (FISCHER ET AL., 2003; GEROWITT UND MARGGRAF, 2001).

*Ergebnisorientierung – Ökologische Güter:* Im Gegensatz zu gegenwärtigen Agrarumweltprogrammen wird mit diesem Honorierungskonzept eine ergebnisorientierte Honorierung der unternehmerischen Tätigkeit von Landwirten verfolgt. Dabei erfolgt eine Honorierung nicht auf Grund einer durchgeführten Handlung, sondern anhand umweltpolitisch als erstrebenswert eingeschätzter ökologischer Zielgrößen. Als ökologische Zielgrößen wurden so genannte ökologische Güter definiert, welche die Ergebnisse ökologischer Leistungen der Landwirtschaft darstellen (BERTKE, 2005)<sup>4</sup>. Zu den hier betrachteten ökologischen Gütern lassen sich pflanzliche Artenvielfalt im Grünland, auf Äckern oder in Zwischenstrukturen zählen, welche je nach Artenzusammensetzung unterschiedliche Qualitätsstufen aufweisen. Durch das Vorhandensein dieser ökologischen Güter auf landwirtschaftlich genutzten Flächen kann somit eindeutig der Schutz und die Förderung der floristischen Biodiversität als erbrachte Leistung nachgewiesen werden (HESPELT UND BERTKE, 2003).

*Subsidiarität – Regionaler Beirat:* Um auch im Bereich der Agrarumweltpolitik eine gesellschaftlich legitimierte Zielsetzung zu ermöglichen, wird entsprechend des Subsidiaritätsprinzips (LECHELER, 1993) der Ansatz verfolgt, die ökologische Zielfindung auf eine dezentrale Ebene zu verlagern, wozu in der Modellregion Landkreis Northeim (Südniedersachsen) ein regionaler Beirat eingerichtet wurde. Dieses Expertengremium konstituiert sich aus Vertretern der Bereiche Naturschutz, Landwirtschaft (Verwaltung und Interessenverbände), Grundeigentum sowie Kommunalpolitik und zielt dabei auf einen Interessenausgleich der beteiligten Ak-

4 Für eine detaillierte Betrachtung von Fragen der Herleitung, Definition und Kontrolle ökologischer Güter sei an dieser Stelle auf die Arbeit von Bertke (2005) hingewiesen.

teure ab. Da es sich bei den ökologischen Gütern um öffentliche Güter handelt, erfolgt eine Nachfrage entsprechend von Seiten des Staates. Diese Rolle übernimmt der regionale Beirat und beschließt auf Basis einer Geschäftsordnung nach dem Mehrheitsprinzip, wie das zur Verfügung stehende Budget auf die verschiedenen ökologischen Güter aufgeteilt wird. Auf Grundlage dieser Nachfrage wird das Ausschreibungsverfahren durchgeführt, was im Rahmen des Forschungsprojekts von Projektmitarbeitern der Universität Göttingen vorgenommen wurde.

*Effizienz – Ausschreibungsverfahren:* Bei einer einheitlichen Prämie, wie sie derzeit in Agrarumweltprogrammen verankert ist, besteht das Problem eines – verglichen mit einem Ausschreibungsverfahren – weniger effizienten Einsatzes öffentlicher Mittel (HOLM-MÜLLER ET AL., 2002). Dies ist der Fall, da bei einer einheitlichen Prämie die individuellen Kostenstrukturen und Produktionsbedingungen eines landwirtschaftlichen Betriebs keine Berücksichtigung finden und ungeachtet dessen alle Landwirte eine einheitliche Entlohnung erhalten (PLANKL, 1999).

Bei einem Ausschreibungsverfahren ist es hingegen die Aufgabe der Landwirte, ein freiwilliges Angebot abzugeben, welche Entlohnung sie für eine ökologische Leistung als angemessen ansehen. Das Angebot beinhaltet die Angabe des ökologischen Gutes, die genaue Bezeichnung der Fläche auf welcher das ökologische Gut produziert wird und den entsprechenden Preis pro Hektar, wobei im Zuge der Preiskalkulation zu erwarten ist, dass sich die Landwirte an ihren individuellen Produktionsbedingungen orientieren und daher differenzierte Angebote abgeben werden. So können die Aufträge zur Produktion ökologischer Güter auf der Grundlage einzelwirtschaftlich kalkulierter Angebote an die leistungsfähigsten Landwirte vergeben werden.

## **5 Das erste Ausschreibungsverfahren**

### **5.1 Ausgestaltung und Durchführung**

Um das dargestellte theoretische Konzept auf seine praktische Tragfähigkeit hin zu untersuchen, wurde 2004 mit der Umsetzung des Honorierungskonzepts im Landkreis Northeim begonnen und die Durchführung der ersten Ausschreibungsrunde vorgenommen.

Die Ausschreibung wurde so ausgestaltet, dass für die ganze Modelregion eine einheitliche Ausschlussgrenze gilt und eine „discriminative price auction“ gewählt wurde, also jeder Landwirt für eine angenommene Fläche den Zuschlag zu dem von ihm jeweils angebotenen Preis pro Hektar erhalten hat. Zudem wurden den Landwirten keine Kalkulationshilfen beispielsweise in Form einer Datenbank oder ähnlicher Faustzahlen zur Verfügung gestellt, womit eine größtmögliche Unabhängigkeit der Preiskalkulation von exogenen Vorgaben erreicht werden sollte.

Das für die Ausschreibung insgesamt zur Verfügung stehende Budget betrug 30.000 €<sup>5</sup> und hinsichtlich der Eingliederung des Forschungsprojekts in die bestehende Agrarumweltpolitik ist anzuführen, dass es ein eigenständiges Programm ist, in dem keine öffentlichen Mittel eingesetzt werden und eine Doppelförderung der angebotenen Flächen ausgeschlossen ist.

Bedingt durch die Einbindung der Ausschreibung in ein Forschungsprojekt und sich daraus ergebende Restriktionen betrug die Vertragslaufzeit ein Jahr und nicht die üblicherweise in Agrarumweltprogrammen vorgeschriebenen mindestens fünf Jahre. Aus ökologischer Sicht ist hier zweifellos anzumerken, dass eine grundlegende Veränderung der Vegetationsstruktur einen längeren Zeitraum als ein Jahr erforderlich machen würde und in dieser Ausschreibung vorwiegend der Erhalt von schon bestehender Artenvielfalt honoriert wird, was zu Mitnahmeeffekten führen kann. Diese Kritik ist jedoch dahingehend zu relativieren, dass zumindest

---

5 Das Budget wurde von der Umweltlotterie „BINGO!“ zur Verfügung gestellt.

finanzielle Anreize für den Erhalt bestehender Artenvielfalt geschaffen werden und nicht zuletzt ganz pragmatisch festzuhalten ist, dass eine anderweitige Ausgestaltung nicht möglich gewesen wäre, weshalb in diesem Beitrag der Fokus auf der Angebotsabgabe und den Angebotspreisen liegt.

Der zeitliche Ablauf gestaltete sich so, dass die Ausschreibung am 01. Juni 2004 öffentlich bekannt gemacht wurde und die Landwirte danach in einem Zeitraum von sechs Wochen die Möglichkeit hatten, die Ausschreibungsunterlagen anzufordern und ihre Angebote abzugeben. Nach der Angebotsfrist am 10. Juli 2004 wurde seitens der Projektmitarbeiter die Bewertung der eingegangenen Angebote durchgeführt und bis zum Ende der Zuschlagsfrist am 17. Juli 2004 wurden die entsprechenden Zuschläge und Absagen an die Landwirte verschickt. Teilnahmeberechtigt an der Ausschreibungsrunde waren alle landwirtschaftlichen Betriebe mit ihren im Landkreis Northeim bewirtschafteten Flächen. Die Angebotsabgabe erfolgte dabei schlagbezogen; das heißt, jeder Landwirt konnte mehrere Schläge anbieten und musste für jeden dieser Schläge ein individuelles Angebot abgeben. Demzufolge bestand die Möglichkeit, sich bei der Wahl der angebotenen ökologischen Güter und der Kalkulation der jeweiligen Angebotspreise an den spezifischen ökologischen Gegebenheiten und den jeweiligen Produktionsbedingungen zu orientieren und differenzierte Angebote abzugeben. Durch die a priori unbekannte Anzahl von Bietern und einem Budget, dessen Begrenztheit aber nicht dessen Höhe den Landwirten zum Zeitpunkt der Angebotsabgabe bekannt war, wurde die für das Gelingen einer Ausschreibung notwendige Konkurrenz unter den Bietern sichergestellt.

Als ökologisches Zuschlagkriterium diente die Einstufung der ökologischen Güter entsprechend ihres ökologischen Nutzens in die Güterklassen Grünland I, Grünland II und Grünland III, um innerhalb dieser Qualitätsklassen anhand des ökonomischen Zuschlagkriteriums – dem Angebotspreis pro Hektar – die jeweils wirtschaftlichsten Angebote auswählen zu können.

Die Kontrolle der angebotenen ökologischen Güter erfolgte bis zum 31. Juli 2005, nachdem sie von den Landwirten auf ihren Flächen in definierten Kontrollparzellen erhoben worden sind. Eine entsprechende Auszahlung an die Landwirte wurde nach einer erfolgreichen Kontrolle im August 2005 vorgenommen, wobei diese beiden Aspekte im Rahmen des vorliegenden Beitrags keine Berücksichtigung finden und sich die im Folgenden präsentierten Ergebnisse auf den Zeitpunkt bis zur Zuschlagserteilung beschränken.

## **5.2 Ergebnisse des ersten Ausschreibungsverfahrens**

In der ersten Ausschreibungsrunde wurde vom regionalen Beirat ein Nachfragekatalog beschlossen, der eine Nachfrage nach den ökologischen Gütern Grünland I, II und III vorsieht<sup>6</sup>.

Die Ausschreibungsunterlagen wurden insgesamt von 140 Landwirten angefordert und ein fristgerechtes und formal korrektes Angebot haben 38 Landwirte mit insgesamt 199 Schlägen abgegeben, was einer Gesamtfläche von 350,71 ha entspricht<sup>7</sup>. Auf Grund der Budgetrestriktion von 30.000 € konnte nicht allen Angeboten ein Zuschlag erteilt werden und letztlich haben 28 Landwirte mit insgesamt 159 Schlägen einen Zuschlag erhalten, was einer im Pro-

---

6 Die jeweiligen Anforderungen an die ökologischen Güter lassen sich wie folgt zusammenfassen: Für Grünland I das Vorkommen von mindestens acht Kräuterarten in jeder Kontrollparzelle; für Grünland II das Vorkommen von mindestens acht Kräuterarten in jeder Kontrollparzelle, wobei davon mindestens zwei Arten Zielarten sein müssen; für Grünland III das Vorkommen von mindestens acht Kräuterarten, wobei davon mindestens vier Arten Zielarten sein müssen.

7 Drei Angebote konnten keine Berücksichtigung finden, da sie erst nach der Angebotsfrist eingegangen waren und weitere drei Angebote wurden abgelehnt, da sie Formfehler aufwiesen.

gramm berücksichtigten Gesamtfläche von 288,56 ha entspricht<sup>8</sup>. Differenziert nach den ökologischen Gütern Grünland I, II und III stellen sich die Ergebnisse der ersten Ausschreibungsrunde wie in Tabelle 1 dar, wobei sich die berücksichtigten Angebotspreise auf alle fristgerecht und formal korrekt eingegangenen Angebote beziehen.<sup>9</sup>

**Tabelle 1. Ergebnisse der ersten Ausschreibungsrunde.**

Ökologisches Gut	Preisspannen	Mittelwerte	Schläge	Hektar
Grünland I	40 - 250 € / ha	98,63 € / ha	146	250,99
Grünland II	55 - 300 € / ha	175,29 € / ha	35	61,24
Grünland III	100 - 350 € / ha	202,78 € / ha	18	36,98

Bei der Bewertung der Angebotspreise wird vor allem deutlich, dass es auch praktisch bei allen ökologischen Gütern zu den theoretisch erwarteten differenzierten Angebotspreisen und mit einem höheren ökologischen Nutzen auch zu einem höheren Preisniveau gekommen ist. Daraus kann gefolgert werden, dass sich die Landwirte tatsächlich mit individuell verschiedenen Kostenstrukturen und Produktionsbedingungen konfrontiert gesehen haben und in dieser ersten Ausschreibungsrunde eine – zumindest teilweise – Orientierung daran stattgefunden hat, was ein hohes praktisches Potential für einen effizienteren Einsatz knapper finanzieller Mittel durch Ausschreibungen im Vergleich zu einer einheitlichen Prämie erwarten lässt.

## 6 Befragungen von Landwirten zur Ermittlung der Transaktionskosten

Im Rahmen der ersten Ausschreibung wurden zwei schriftliche Befragungen der am Ausschreibungsverfahren teilnehmenden Landwirte durchgeführt und im Folgenden werden die Ergebnisse präsentiert, welche unmittelbar dem Ziel der Ermittlung der hier untersuchten Transaktionskosten der Landwirte dienen.

Hierzu wurde zuerst der Zeitaufwand ermittelt, welcher für die 28 sowohl an der Ausschreibung als auch an der Befragung teilnehmenden Landwirte mit der Angebotserstellung verbunden ist. Zusammengefasst ergibt sich dabei für die Angebotsabgabe im Rahmen der ersten Ausschreibungsrunde eine Gesamtzeit von im Mittel 240 Minuten. Um zu einer monetären Bewertung dieses Zeitaufwands zu kommen, wurden die Landwirte zudem gefragt, welchen Stundenlohn sie für sich persönlich für die Angebotsabgabe als angemessen einschätzen. Im Mittel liegt dieser Stundenlohn bei 16,76 € und bewertet mit dem Mittelwert des Zeitaufwands von 240 Minuten ergeben sich daraus nach der hier zu Grunde gelegten Definition Transaktionskosten in Höhe von 67,20 €.

Als erster Anhaltspunkt des Vergleichs der Transaktionskosten zwischen Ausschreibung und Prämie kann die Bewertung der 17 Landwirte dienen, die bereits in der Vergangenheit an Agrarumweltprogrammen teilgenommen haben. Verglichen mit dem Zeitaufwand der Teilnahme an diesen bestehenden Agrarumweltprogrammen bewerten drei Landwirte den Zeitaufwand der Teilnahme an der ersten Ausschreibungsrunde als viel höher, drei als höher, sechs als gleich, fünf als geringer und ein Landwirt als viel geringer.

8 Die Anzahl der angenommenen Schläge beläuft sich für Grünland I auf 109 (198,25 ha), für Grünland II auf 32 (53,33 ha) und für Grünland III auf alle 18 angebotenen Schläge (36,98 ha). Von dem zur Verfügung stehenden Budget wurden Zuschläge in Höhe von insgesamt 29.463,17 € erteilt, von denen 16.100,04 € auf Grünland I, 6.974,03 € auf Grünland II und 6.388,30 € auf Grünland III entfallen sind.

9 Da im Rahmen der Umsetzungsphase eine weitere Ausschreibungsrunde geplant ist, wird im Rahmen dieses Beitrags noch auf die Nennung der jeweiligen Zuschlagsgrenzen verzichtet. So kann der mit einem bekannt werden der Zuschlagsgrenzen einhergehenden Gefahr einer unerwünschten Herausbildung einheitlicher Angebotspreise in einem zukünftigen Ausschreibungsverfahren vorgebeugt werden.

Daraus kann geschlossen werden, dass langfristig im Mittel keine höheren Transaktionskosten durch Ausschreibungen zu erwarten sind, denn dies ist das bislang erste Ausschreibungsverfahren für die Landwirte und sie haben sich mit einem grundlegend neuen Verfahren und neuen Unterlagen konfrontiert gesehen. Für kommende Ausschreibungsrunden sind somit Lerneffekte und damit einhergehend eine Verringerung des Zeitaufwands und der Transaktionskosten als sehr wahrscheinlich einzuschätzen.

## 7 Diskussion und Ausblick

Wie andere umwelt- und agrarpolitische Fragestellungen erfordert auch die Förderung und Erhaltung der biologischen Vielfalt die gemeinsame und gleichberechtigte Berücksichtigung ökologischer und ökonomischer Aspekte. Nur so ist eine nachhaltige gesellschaftliche Legitimation staatlichen Handelns und eine auch dauerhaft erfolgreiche Implementierung institutioneller Neuerungen zu erreichen.

Die bisher gesammelten praktischen Erfahrungen und die hier präsentierten ersten Ergebnisse der Umsetzungsphase zeigen, dass sich dieses Konzept zur ergebnisorientierten Honorierung ökologischer Leistungen als Ganzes und vor allem das darin integrierte Ausschreibungsverfahren praktisch umsetzen lässt und in der Modellregion sowohl seitens der Verwaltung als auch bei den Landwirten auf großes Interesse gestoßen ist.

Hinsichtlich der ersten Ausschreibungsrunde ist festzuhalten, dass es in der praktischen Umsetzung tatsächlich zu den theoretisch erwarteten sehr differenzierten Angebotspreisen gekommen ist, was derzeit auf ein hohes Potential für einen effizienteren und leistungsbezogeneren Einsatz öffentlicher Mittel als durch eine einheitliche Prämie schließen lässt. Bezüglich der mit einer Teilnahme am Ausschreibungsverfahren verbundenen Transaktionskosten der Landwirte sind unter Berücksichtigung eines in zwei Befragungen ermittelten ersten Richtwerts und in zukünftigen Ausschreibungsrunden absehbaren Lerneffekten langfristig keine höheren Transaktionskosten als im Rahmen bisheriger Antragstellungen zu erwarten.

Darüber hinaus besteht weiterer Forschungsbedarf hinsichtlich der praktischen Erprobung von Ausschreibung zur Honorierung von Umwelleistungen und die in dem vorliegenden Beitrag präsentierten Ergebnisse stellen eine erste Bestandsaufnahme zum aktuellen Zeitpunkt der hier verfolgten Umsetzung dar. So sind vor allem Fragen der Akzeptanz von Ausschreibungen bei Landwirten, des Umgangs mit möglichen Mitnahmeeffekten und des Bietverhaltens von Landwirten unter Berücksichtigung der Verarbeitung sich verändernder Informationen und möglicher Preisabsprachen zu untersuchen, um Rückschlüsse auf die langfristige praktische Effizienz von Ausschreibungen in Agrarumweltprogrammen im Allgemeinen bzw. speziell im Rahmen dieses Honorierungskonzepts ziehen zu können und den Weg für eine effiziente und bestmögliche Implementierung von Ausschreibungen auch in die europäische Agrarumweltpolitik zu bereiten.

## Literaturverzeichnis

- ALLEN, D. W. (1991): What are Transaction Costs? In: *Research in Law and Economics* 14: 1-18.
- ALLEN, D. W. (2000): Transaction Costs. In: *Encyclopaedia of Law and Economics*, Vol. 1: 893-926.
- BERG, E., RAUH, R., HEISSENHUBER, A. und HOFMANN, H. (1993): Analyse der Vor- und Nachteile unterschiedlicher Konzepte zur Entlohnung externer Leistungen der Landwirtschaft unter besonderer Berücksichtigung ökologischer Leistungen. Weihenstephan.
- BERTKE, E. (2005): Ökologische Güter in einem ergebnisorientierten Konzept zur Honorierung für ökologische Leistungen der Landwirtschaft: Herleitung – Definition – Kontrolle. Göttingen, Univ., Diss. Ibidem, Stuttgart.
- CASON, T. N. und GANGADHARAN, L. (2004): Auction Design for Voluntary Conservation Programs. In: *American Journal of Agricultural Economics* 86: 1211-1217.



- FALCONER, K. und WHITBY, M. (1999): The Invisible Costs of Scheme Implementation and Administration. In: Van Huylenbroeck, O. and Whitby, M. (Hrsg.): Countryside Stewardship: Farmers, Policies and Markets, S. 67-88. Oxford, Elsevier Science.
- FISCHER, A., HESPELT, S. K. und MARGGRAF, R. (2003): Ermittlung der Nachfrage nach ökologischen Gütern der Landwirtschaft – Das Northeim-Projekt. In: Agrarwirtschaft, Jahrgang 52, Heft 8: 390-393.
- GEROWITT, B. und MARGGRAF, R. (2001): Naturschutz als Produktionszweig für die (ökologische) Landwirtschaft – Neue Wege durch die ergebnisorientierte Honorierung. In: BfN-Skripten 53: 18-23.
- HESPELT, S.-K. und BERTKE, E. (2003): Ergebnisorientierte Honorierung ökologischer Leistungen der Landwirtschaft – Perspektiven für ein Agrarumweltprogramm der Zukunft. In: Nova Acta Leopoldina NF 87, Nr. 328: 343-346.
- HOLM-MÜLLER, K., RADTKE, V. und WEIS, J. (2002): Umweltfördermaßnahmen in der Landwirtschaft – Teilnehmerauswahl durch Ausschreibungen? In: Agrarwirtschaft, Jahrgang 51, Heft 2: 112-120.
- KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (2004): Vorschlag für eine Verordnung des Rates über die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums durch den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER). Brüssel.
- LATA CZ-LOHMANN, U. (1993): Ausgestaltung des Prämiensystems als Mittel zur Steigerung der Effektivität von Extensivierungs- und Vertragsnaturschutzprogrammen. In: Agrarwirtschaft 42: 351-358.
- LATA CZ-LOHMANN, U. und VAN DER HAMSVOORT, C. (1997): Auctioning Conservation Contracts: A Theoretical Analysis and an Application. In: American Journal of Agricultural Economics: 407-418.
- LECHELER, H. (1993): Das Subsidiaritätsprinzip – Strukturprinzip einer europäischen Union. Dunker & Humboldt, Berlin.
- PLANKL, R. (1998): Die Festsetzung von Prämien im Rahmen der Förderung einer umweltverträglichen Agrarproduktion – "Bookbuilding" als modifiziertes Ausschreibungsverfahren. In: Landbauforschung Völkenrode 48 (1): 44-51.
- PLANKL, R. (1999): Honorierung ökologischer Leistungen – Erfahrungen mit dem US-amerikanischen „Conservation Reserve Program“ (CRP). In: Landbauforschung Völkenrode, Sonderheft 201: 163-175.
- RICHTER, R. und FURUBOTN, E. G. (2003): Neue Institutionenökonomik. 3. Auflage, Mohr Siebeck, Tübingen.
- VATN, A. (2001): Transaction costs and Multifunctionality, Workshop on Multifunktionalität, 2.-3. Juli 2001 in Paris.
- VATN, A. (2002): Multifunctional Agriculture: Some Consequences for International Trade Regimes. In: European Review of Agricultural Economics, 29(3), S. 309-327.
- WANG, N. (2003): Measuring Transaction Costs: An incomplete Survey. Ronald Coase Institute Working Papers, Number 2. In: <http://www.coase.org/workingpapers/wp-2.pdf>. (Stand: November 2005).
- WILLIAMSON, O. E. und MASTEN, S. E. (1999): The economics of transaction costs. Cheltenham und Northampton.

**DER WERT LANDWIRTSCHAFTLICHER LEISTUNGEN IM KLIMASCHUTZ – EINE  
ÖKONOMISCHE ANALYSE FÜR DIE SCHWEIZ  
THE VALUE OF AGRICULTURAL CONTRIBUTION TO CLIMATE POLICY – AN  
ECONOMIC ANALYSIS FOR SWITZERLAND**

*Michael Hartmann, Werner Hediger, Simon Peter, Bernard Lehmann\**

**Zusammenfassung**

Die Landwirtschaft in der Schweiz hat seit 1990 gut 10% ihrer Treibhausgas-Emissionen reduziert und somit einen Beitrag von ca. 14% zur Erreichung der Kyoto-Verpflichtung der Schweiz geleistet. Diese Reduktionen beruhen jedoch nicht auf klimapolitischen Massnahmen, sondern auf einer Veränderung der agrarpolitischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen. Mit Hilfe eines integrierten Allokationsmodells wurde untersucht, welchen Beitrag die Landwirtschaft bis zum Jahr 2010 bei Fortführung der gegenwärtigen Agrarpolitik und zusätzlich mit gezielten Anreizen zur Klimapolitik leisten kann. Dabei zeigt sich, dass die Landwirtschaft einen wesentlichen Beitrag zu weiteren Treibhausgas-Reduktionen beisteuern kann. Der anreizinduzierte Anteil ist allerdings, verglichen mit den gesamten Reduktionsverpflichtungen der Schweiz nach Kyoto-Protokoll, als eher gering einzustufen, bei vergleichsweise hohen zu erwartenden Vermeidungs- und Monitoring-Kosten. Das legt aus volkswirtschaftlicher Sicht den Schluss nahe, auf weiterführende Massnahmen durch die Landwirtschaft zu verzichten.

**Schlüsselwörter**

Landwirtschaft, Allokationsmodell, Treibhausgas-Reduktionen, Kohlenstoff-Sequestrierung, Klimapolitik

**Abstract**

Since 1990, Swiss agriculture has reduced its greenhouse gas emissions by about 10% and, thus, already provided a contribution of 14% to the national Kyoto target. These reductions have not been induced by climate policy. Rather, they are a consequence of changing conditions of agricultural policy and the economy. The potential of further reductions is assessed with an integrated agricultural allocation model. The results show that agriculture may further reduce its greenhouse gas emissions under the current agricultural policy. Targeted incentives, however, may only constitute a moderate option in the short term. But this potential is rather small compared to national Kyoto target by relatively high expected marginal abatement and monitoring costs. From an economic point of view, this leads to the advice to renounce targeted measures for additional greenhouse gas mitigation by the agriculture.

**Keywords**

agriculture, allocation model, reduction of greenhouse gas emissions, carbon sequestration, climate policy

---

\* Michael Hartmann, Werner Hediger, Simon Peter und Bernard Lehmann, ETH Zürich, Agri-food and Agri-environmental Economics Group Institut für Agrarwirtschaft IA, ETH Zentrum, SOL C6, Sonneggstr. 33, CH - 8092 Zürich, mhartmann@ethz.ch.

## 1 Einleitung

Das vorrangige Ziel einer globalen Umweltpolitik liegt in der Reduktion oder zumindest einer Begrenzung anthropogen verursachter Emissionen zum Schutz der Erdatmosphäre. Erste Schritte auf diesem Weg wurden 1992 im Rahmen des Umweltgipfels von Rio de Janeiro („Earth summit“) mit der Unterzeichnung des Rahmenübereinkommens der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC) aufgelegt, welches im März 1994 in Kraft getreten ist. International verbindliche Reduktionsziele für anthropogene Treibhausgase wurden erstmalig im 1997 unterzeichneten Kyoto-Protokoll festgelegt, welches nach der Ratifizierung durch die Russische Föderation im Februar 2005 für seine 128 Vertragsstaaten rechtsverbindlich in Kraft getreten ist. Mit dem Kyoto-Protokoll haben sich die Industriestaaten verpflichtet, ihre Emissionen der sechs Treibhausgase (THG) Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), Methan (CH<sub>4</sub>), Lachgas (N<sub>2</sub>O), teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (HFC), perfluorierte Kohlenwasserstoffe (PFC) und Schwefelhexafluorid (SF<sub>6</sub>) zu reduzieren.

Die Schweiz hat das Kyoto-Protokoll im März 1998 unterzeichnet und im Juli 2003 ratifiziert und sich somit verpflichtet, die Emissionen der im Protokoll geregelten Treibhausgase bis in den Verpflichtungszeitraum 2008 – 2012 im Durchschnitt der Jahre auf 92% gegenüber dem Basisjahr 1990 zu reduzieren. Auf nationaler Ebene spiegelt sich dieses Ziel im CO<sub>2</sub>-Gesetz wider, welches eine Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der energetischen Nutzung fossiler Energieträger bis zum Jahr 2010 gegenüber 1990 um insgesamt 10% (CO<sub>2</sub>-GESETZ, 1999, ART. 2, ABS. 1 UND 2) vorgibt. So sind Emissionen aus der Nutzung fossiler Brennstoffe insgesamt um 15% und Emissionen aus der Nutzung fossiler Treibstoffe (ohne Flugtreibstoffe) insgesamt um 8% zu reduzieren. Dieses Reduktionsziel soll in erster Linie durch energie-, verkehrs-, umwelt- und finanzpolitische sowie durch freiwillige Massnahmen erreicht werden. Vor allem mit Beginn des neuen Jahrtausends zeichnet sich trotz der eingeleiteten Massnahmen eine beträchtliche Lücke in der Zielerreichung bei der Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen ab. Bei den Brennstoffen haben sich die Emissionen seit 1990 bis zum Jahr 2003 nur um 5% verringert und bei den Treibstoffen ist im gleichen Zeitraum gar ein Anstieg um 8% zu verzeichnen (BUWAL, 2004a, S. 5).

Der Beitrag der Landwirtschaft an den gesamten Treibhausgas-Emissionen der Schweiz betrug im Jahr 2002 knapp 12%, wobei sie mit nur ca. 1.7% an den CO<sub>2</sub>-Emissionen beteiligt, dagegen bei Methan mit 67% und bei Lachgas mit 72% Hauptemittentin ist.

Obwohl die Landwirtschaft im Rahmen des Kyoto-Protokolls nicht explizit zu THG-Reduktionen verpflichtet ist, hat sie aufgrund agrarpolitischer Reformen (z.B. Reduktion der Tierbestände und zunehmende Ökologisierung) seit 1990 gut 10% ihrer Methan- und Lachgas-Emissionen reduziert und somit insgesamt einen Beitrag von ca. 14% zu den Reduktionsverpflichtungen im Rahmen des Kyoto-Protokolls geleistet (BUWAL, 2004b).

Aus gesamtwirtschaftlicher Sichtweise stehen allerdings nicht einzelsektorale Beiträge zur Zielerreichung im Mittelpunkt, sondern die Berücksichtigung der unterschiedlichen Kosten und Möglichkeiten der verschiedenen Sektoren zur THG-Reduktion, um eine Zielerreichung mit möglichst tiefen Kosten für die schweizerische Volkswirtschaft zu erreichen. Dementsprechend gilt es, durch einen Vergleich der marginalen Vermeidungskosten der einzelnen Sektoren, Aussagen zur Vorzüglichkeit einzelner Reduktionsmassnahmen zu treffen. Zu diesem Zweck haben wir untersucht, ob das Bereitstellen von so genannten CO<sub>2</sub>-Senken und weiteren THG-Reduktionen interessante Optionen für die Schweizer Landwirtschaft darstellen könnte, für die sich beispielsweise die Schweizer Wirtschaft im Rahmen einer freiwilligen Vereinbarung (z.B. mit „Domestic Emissions Trading“) zur Erreichung des Kyoto-Zieles interessieren könnte (HEDIGER ET AL., 2004).

Das Ziel dieses Beitrages ist das Aufzeigen und eine ökonomische Bewertung der landwirtschaftlichen Leistungen zur Reduktion ihrer THG-Emissionen seit 1990 sowie der zukünftig noch zu erwartenden Emissions-Reduktionen im Hinblick auf die Zielerfüllung im Rahmen des Kyoto-Protokolls. Dazu geben wir zunächst einen kurzen Überblick über relevante naturwissenschaftliche und ökonomische Studien zu diesem Thema und gehen kurz auf die Möglichkeiten von Emissions-Reduktionen durch die Landwirtschaft ein. Anschliessend werden das landwirtschaftliche Allokationsproblem und der von uns verwendete Modellansatz erläutert. Im weiteren Verlauf wird der Wert der landwirtschaftlichen Leistungen im Klimaschutz seit 1990 bestimmt. Den Abschluss dieses Beitrages bilden die Schlussfolgerungen und Politikempfehlungen.

## **2 Möglichkeiten landwirtschaftlicher Treibhausgas-Reduktion**

Die anthropogenen Treibhausgas-Emissionen (THG-Emissionen) der Schweiz werden seit 1990 im Treibhausgas-Inventar des Bundes (THG-Inventar) erfasst. Dieses liefert detaillierte Informationen über Stand und Veränderung der jährlichen THG-Emissionen sowie über die Veränderung der Kohlenstoffsenken in der Schweiz. Nicht berücksichtigt werden dabei die durch das Montrealer Protokoll zum Schutz der Ozonschicht geregelten Substanzen.

Für die Erstellung des Inventars sind die Richtlinien der Klimakonvention für Industrieländer (UNFCCC, 2000, 2003) sowie die technischen Handbücher des IPCC (1997) massgebend.

Erste Informationen über den Kohlenstoffgehalt und die Sequestrierungspotentiale für Kohlenstoff in den landwirtschaftlich genutzten Böden der Schweiz liefert die Studie von LEIFELD ET AL. (2003). Damit ist eine naturwissenschaftliche fundierte Voraussetzung für die Abschätzung möglicher Kohlenstoffsenken in der schweizerischen Landwirtschaft geschaffen. Zusammen mit den früher veröffentlichten Untersuchungen über die Methan- und Lachgas-Emissionen der Schweizer Landwirtschaft (MINONZIO ET AL., 1998; SCHMID ET AL., 2000) liefert die Studie von LEIFELD ET AL. nicht nur naturwissenschaftliche Informationen für die Berechnung der THG-Emissionen und der Veränderung der Kohlenstoffsenken. Diese naturwissenschaftlichen Studien stellen insgesamt auch eine wertvolle Grundlage für die ökonomische Bewertung und Beurteilung von Massnahmen zur Treibhausgasreduktion durch die schweizerische Landwirtschaft dar.

Zusätzlich zur Studie von LEIFELD ET AL. wurde von FISCHLIN ET AL. (2003) im Auftrag des BUWAL eine Bestandesaufnahme verfasst, welche einen Überblick über den aktuellen Wissensstand sowie eine Zusammenstellung der zurzeit offenen Fragen zur Senkenthematik liefert. Insgesamt wird aus diesen Studien ersichtlich, dass eine vollständige Ausnutzung des Potentials für die Kohlenstoffspeicherung in der Landwirtschaft eine grundlegende Änderung der landwirtschaftlichen Strukturen erfordern würde, und dass die zu erwartende Senkenleistung in den landwirtschaftlichen Böden klein wäre im Vergleich zu jener des Waldes. Zudem müssen für eine umfassende Beurteilung der Kohlenstoffsequestrierung in der Landwirtschaft auch die durch diesen Sektor verursachten Emissionen der Treibhausgase Kohlendioxid, Methan und Lachgas sowie die Entwicklung wirtschaftlicher und agrarpolitischer Rahmenbedingungen berücksichtigt werden.

Insgesamt verdeutlichen die naturwissenschaftlichen Studien aus der Schweiz sowie ökonomische Analysen aus den USA (z.B. PAUTSCH ET AL., 2001; ANTLE ET AL., 2001; MCCARL AND SCHNEIDER, 2001) die Bedeutung eines integrierten Modellansatzes für die ökonomische Analyse von landwirtschaftlichen THG-Reduktionsmassnahmen. Auf diese Weise lassen sich Synergien und Trade-offs zwischen einzelnen Massnahmen in systematischer Weise berücksichtigen, auch wenn diese nicht unbedingt offensichtlich sind. Zudem verdeutlichen die numerischen Ergebnisse aus Nordamerika, dass die Sequestrierungspotentiale in Land- und Forstwirtschaft bedeutend tiefer sind als die bio-physikalischen Potentiale, und dass mittels C-Sequestrierung lediglich ein beschränkter Beitrag an die Erfüllung des Kyoto-Zieles geleistet

werden kann. Vor diesem Hintergrund gilt es, die Möglichkeiten der Reduktionen der THG-Emissionen durch die Landwirtschaft in der Schweiz auch aus ökonomischer Sicht zu beurteilen.

### 3 Das landwirtschaftliche Allokationsproblem

Auf nationaler Ebene ist das mittelfristige Ziel für die THG-Reduktion durch die im Kyoto-Protokoll eingegangene Verpflichtung vorgegeben. Im Sinne einer effizienten Verwendung knapper Ressourcen gilt es, dieses Ziel bis zur Verpflichtungsperiode 2008–2012 zu möglichst tiefen Kosten für die schweizerische Volkswirtschaft zu erreichen. Vor diesem Hintergrund soll die Rolle und der mögliche Beitrag der Schweizer Landwirtschaft im Hinblick auf eine kosten-effektive Zielerreichung analysiert werden. Der institutionelle Hintergrund für diese Analyse ist dadurch gegeben, dass für die Landwirtschaft im Rahmen der schweizerischen Klimapolitik keine Verpflichtung zur Reduktion ihrer Methan- und Lachgasemissionen vorgesehen ist.

Mit anderen Worten, die Eigentumsrechte (property rights) sind in der schweizerischen Klimapolitik so geregelt, dass die energieverbrauchenden Sektoren zur Emissionsreduktion verpflichtet sind, während die Landwirtschaft von einer expliziten Reduktionsverpflichtung befreit ist. Dies bedeutet aber nicht, dass es ökonomisch nicht sinnvoll wäre, die Landwirtschaft am Erreichen des Kyoto-Zieles zu beteiligen, solange die Grenzkosten der Vermeidung von Treibhausgasen bzw. das Bereitstellen von CO<sub>2</sub>-Senken niedriger sind als die entsprechenden Grenzkosten im Energieverbrauchssektor.

#### *Das Modell S\_INTAGRAL<sup>1</sup>*

Wir haben unter der Berücksichtigung der verfügbaren Informationen und verschiedener Preisszenarien die kostengünstigsten Lösungen zur Erfüllung klimapolitischer Vorgaben für die Landwirtschaft in der Schweiz im Jahr 2010 bestimmt, indem wir die Grenzkosten für Massnahmen einer THG-Reduktion in der Landwirtschaft berechnet haben. Zu diesem Zweck haben wir das integrierte agrarwirtschaftliche Allokationsmodell *S\_INTAGRAL* entwickelt. Bei diesem Modell handelt es sich um ein lineares Optimierungsmodell mit einer rekursiven Verknüpfung dynamisch-ökonomischer Komponenten zur Abbildung der Strukturkosten und damit der Pfadabhängigkeit des Systems. Mit Hilfe dieses Modells wurde das gesamte landwirtschaftliche Einkommen (Arbeitseinkommen + Landrenten) für das Landwirtschaftssystem Schweiz maximiert, d.h. die gesamte Landwirtschaft wird als ein gesamthaftes Unternehmen betrachtet (HEDIGER ET AL., 2004).

Das Modell *S\_INTAGRAL* ist modular aufgebaut, bestehend aus den Teilmodellen „Tierhaltung“, „Futterbau“ und „Pflanzenbau“, in welchen die jeweils wichtigsten landwirtschaftlichen Aktivitäten abgebildet sind, sowie deren Auswirkungen auf die Emissionen der verschiedenen Treibhausgase und das gesamte Einkommen des Systems Landwirtschaft Schweiz. Die Module sind zirkulär durch die Futterbilanz sowie die Düngertilanz untereinander verbunden. Weiterhin sind entsprechend der aktuellen Agrarpolitik Fruchtfolgebeschränkungen integriert wie auch verschiedene Optionen der C-Sequestrierung in landwirtschaftlichen Böden und die landwirtschaftlichen THG-Emissionen. Bei den Berechnungen wird für den Zeitabschnitt bis zum Jahr 2005 nur ein Preisszenario (Basisszenario) verwendet, wogegen bis zum Zieljahr 2010 mit einem „Szenario CH“ und einem „Szenario EU“ gerechnet wird. Im Szenario CH wird von einer verhältnismässig geringen Abnahme der schweizerischen Produzentenpreise ausgegangen, während im Szenario EU mit einer kontinuierlichen Annäherung an das EU-Preisniveau mit entsprechend geringeren Produzentenpreisen in der Schweiz gerechnet wird.

---

1 *S\_INTAGRAL* = Swiss INTegrated AGRicultural ALlocation model

Die in unseren Modellergebnissen prognostizierten Veränderungen der Tierbestände und der Landnutzung wirken sich auch auf die zu erwartenden THG-Emissionen und Sequestrierungs-raten aus (vgl. Tabelle 1). Allerdings verändern sich die Emissionen nicht strikt proportional zu den Tierbeständen. Vielmehr spielen Einflussfaktoren wie Futterzusammensetzung, Tier-haltung, Hofdüngerlagerung und –verwendung ebenfalls eine entscheidende Rolle (vgl. HEDIGER, 2004). Zudem verdeutlichen die Resultate in Tabelle 1, dass die Landwirtschaft in der Schweiz auch ohne zusätzliche Anreize mit der Sequestrierung von Kohlenstoff im Boden einen, wenn auch eher bescheidenen Beitrag zur THG-Reduktion leisten kann. Viel bedeuten-der dagegen sind die aufgrund unserer Modellrechnungen erwarteten Beiträge zur Emissions-reduktionen bei einer Fortführung der aktuellen Agrarpolitik.

**Tabelle 1: Entwicklung der landwirtschaftlichen THG-Emissionen und C-Sequestrierung**

[kt CO <sub>2</sub> eq/Jahr]	2000	2005	2010 „CH“	2010 „EU“
CO <sub>2</sub> -Emissionen	132.6	124.2	121.9	117.8
CH <sub>4</sub> -Emissionen	2'572.7	2'525.4	2'220.9	2'227.9
N <sub>2</sub> O-Emissionen	2'016.8	1'961.2	1'828.8	1'801.6
THG-Emissionen insgesamt	4'722.1	4'610.8	4'171.0	4'147.3
Emissionsreduktion gegenüber 2000	—	111.3	551.1	574.8
C-Sequestrierung	11.5	15.6	19.4	26.0
Gesamte THG-Reduktion gegenüber 2000	—	126.9	570.5	600.8

Quelle: Hediger et al., 2004: 69

#### 4 Wert landwirtschaftlicher Leistungen im Klimaschutz

Die von der Schweiz im Kyoto-Protokoll eingegangene Verpflichtung erfordert eine Reduktion ihrer THG-Emissionen, sodass diese im Mittel der Verpflichtungsperiode 2008 – 2012 um 8% oder 4.25 Mt CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro Jahr (Mt CO<sub>2</sub>eq/Jahr) unter dem Referenzniveau von 1990 liegen sollten. Die aktuellsten Angaben aus dem THG-Inventar des Bundes (BUWAL, 2004c; SAEFL, 2004) belegen für den Sektor Landwirtschaft eine Reduktion der THG-Emissionen bis ins Jahr 2000 um 0.53 Mt CO<sub>2</sub>eq/Jahr und bis 2002 um 0.60 Mt CO<sub>2</sub>eq/Jahr, was einem Anteil von 14% an den gesamten Reduktionsverpflichtungen der Schweiz im Rahmen des Kyoto-Protokolls entspricht.

Eine kosten-effektive Reduktion der gesamtschweizerischen THG-Emissionen stellt ein volkswirtschaftliches Allokationsproblem dar. Nachfolgend wird dementsprechend die landwirtschaftliche Leistung im Klimaschutz aus wohlfahrtsökonomischer Sicht und unter Berücksichtigung der marginalen Vermeidungskosten der Landwirtschaft und des Energieverbrauchssektors (EVS)<sup>2</sup> bewertet. Der institutionelle Rahmen ist zum einen durch eine unilaterale Politik gegeben (alle Reduktionen müssen in der Schweiz realisiert werden) und zum anderen durch eine multilaterale Politik (ein Teil der Reduktionen kann durch die Teilnahme an den flexiblen Mechanismen im Rahmen des Kyoto-Protokolls im Ausland erbracht werden).

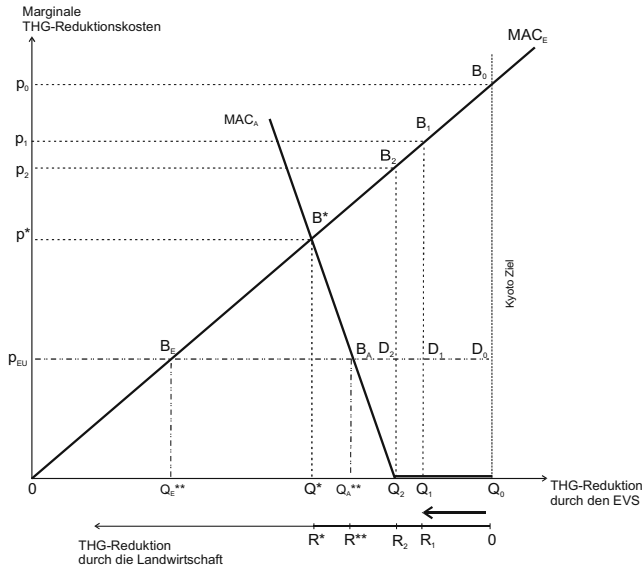
Als Referenzgrösse für die weiteren Betrachtungen werden die aus der Studie von BAHN AND FREI (2000) im Rahmen eines EU-Projektes zur Ermittlung der marginalen Kosten einer 10-prozentigen Reduktion der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen bis ins Jahr 2010 für die Schweiz errechneten CO<sub>2</sub>-Preise für den EVS verwendet. Im Falle einer unilateralen Politik ergab sich, je nach Szenarium, ein implizierter CO<sub>2</sub>-Preis von 83 bzw. 103 CHF/t CO<sub>2</sub>, während sich bei einer Beteiligung an einem Internationalen Zertifikatshandel ein Preis von 42 CHF/t CO<sub>2</sub> einstellte. In Abbildung 1 ist anhand einer schematischen Darstellung der Vergleich der relativen THG-Reduktionskosten des Energieverbrauchssektor (EVS) und der Landwirtschaft für das Referenzjahr 2010 abgebildet.

2 Der Energieverbrauchssektor umfasst die Sektoren Industrie, Dienstleistungen, Haushalte und Verkehr.

Auf der Abszisse in Abbildung 1 sind das Kyoto-Ziel  $Q_0$  sowie die THG-Reduktionen des EVS und, als gegenläufige Bewegung, jene der Landwirtschaft dargestellt. Die Ordinate gibt die steigenden Grenzkosten der Emissionsverminderung des EVS ( $MAC_E$ ) und der Landwirtschaft ( $MAC_A$ ) wieder. Der Verlauf der  $MAC_A$  bezieht sich auf die Reduktionen in der Landwirtschaft und verläuft aus diesem Grund in die „andere Richtung“.

In der Ausgangssituation sind die THG-Emissionen entsprechend dem Kyoto-Protokoll bis in den Verpflichtungszeitraum 2008 – 2012 um 8% zu reduzieren. Bei dem oberen von BAHN AND FREI ausgewiesenen  $CO_2$ -Preis  $p_0$  von 103 CHF/t  $CO_2$ , dem Reduktionsziel  $Q_0$  von 4.25 Mt  $CO_2eq/Jahr$  sowie der Einfachheit halber einer linearen Grenzkostenkurve für den EVS ( $MAC_E$ ) würden die totalen Vermeidungskosten im EVS entsprechend der Fläche  $0Q_0B_0$  ca. 220 Mio. CHF/Jahr im Mittel des Verpflichtungszeitraumes 2008 – 2012 betragen<sup>3</sup>.

**Abbildung 1: Optimale Allokation der THG-Reduktion im Zwei-Sektoren-Modell**



#### 4.1 Wert bisher erbrachter Leistungen

Mit einer Verrechnung der bisher von der Landwirtschaft erbrachten Emissionsreduktionen in Höhe von 0.60 Mio. t  $CO_2eq/Jahr$  (Basisreduktion  $R_1 = Q_0 - Q_1$ ), verringern sich die vom EVS zu reduzierenden Emissionen auf die Menge  $Q_1 = 3.65$  Mio. t  $CO_2eq/Jahr$ . Dadurch reduzieren sich die jährlichen Vermeidungskosten des EVS um 57.1 Mio. CHF bzw. 26%, was gleichzeitig dem volkswirtschaftlichen Wert der von der Landwirtschaft zwischen 1990 und 2002 erbrachten Leistungen und der Fläche  $Q_0B_0B_1Q_1$  in Abbildung 1 entspricht. Der resultierende  $CO_2$ -Preis  $p_1$  reduziert sich auf 88.56 CHF/t  $CO_2eq$  (vgl. Tabelle 2, Reihe C).

<sup>3</sup> Es gilt zu beachten, dass sich die folgenden Ergebnisse alle auf das Jahr 2010 als Mittel der Verpflichtungsperiode 2008 – 2012 beziehen.

## 4.2 Weiterführende Reduktionen bis zum Jahr 2010 bei einer unilateralen Politik

Weitere Reduktionen der THG-Emissionen seitens der Landwirtschaft werden sich bei Fortführung der aktuellen Agrarpolitik und den angenommenen Preisentwicklungen einstellen. Unsere Modellergebnisse zeigen, dass die Landwirtschaft zur Erfüllung des Kyoto-Zieles bis zum Jahr 2010 nochmals einen signifikanten Beitrag leisten kann. Die gegenüber dem Jahr 2002 zusätzlichen THG-Reduktionen bis zum Jahr 2010 betragen zwischen 0.12 und 0.50 Mio. t CO<sub>2</sub>eq/Jahr ( $R_2 - R_1$ ) und würden den EVS nochmals um einen Betrag zwischen 10 und 42 Mio. CHF/Jahr entlasten ( $Q_1B_1B_2Q_2$  in Abbildung 1), was gleichzeitig dem Wert dieser zusätzlichen Reduktionen durch die Landwirtschaft entspricht. Entsprechend sinken die Grenzkosten für den EVS auf das Niveau  $p_2$  von 85.61 bzw. 76.32 CHF/t CO<sub>2</sub>eq (vgl. Tabelle 2, Reihe D und E).

Insgesamt mit den bisher erbrachten und den zukünftigen Reduktionen aufgrund der aktuellen Agrarpolitik kann die Landwirtschaft in der Schweiz bis zum Jahr 2010 ohne direkte Vermeidungskosten einen volkswirtschaftlichen Beitrag im Wert von ca. 67 – 100 Mio. CHF/Jahr leisten, was etwa 30 – 45% der ursprünglich für den EVS berechneten marginalen Vermeidungskosten von 220 Mio. CHF/Jahr entspricht. Einkommenseinbussen der Landwirte sind, da sie nicht klimapolitisch bedingt sind, in dem Fall nicht als Kosten im Sinne einer Klimapolitik zu bezeichnen, jedoch relevant für sozioökonomische Aspekte agrarpolitischer Veränderungen.

**Tabelle 2: THG-Reduktion und Wert der landwirtschaftlichen Leistungen bis 2010 bei einer unilateralen Politik im Szenario Schweiz**

	THG-Reduktion durch die Landwirtschaft	Verbleibende Reduktionsverpflichtung für den EVS	Erforderlicher CO <sub>2</sub> -Preis	Vermeidungskosten für den EVS	Wert der landwirtschaftlichen Leistungen	Vermeidungskosten für die Landwirtschaft
	Mio. t CO <sub>2</sub> eq/Jahr	Mio. t CO <sub>2</sub> eq/Jahr	CHF/t CO <sub>2</sub> eq	Mio. CHF/Jahr	Mio. CHF/Jahr	Mio. CHF/Jahr
A	0	4.25	103.00	218.9	0	0
B	0.53	3.72	90.13	167.6	51.3	0
C	0.60	3.65	88.56	161.8	57.1	0
D	0.72	3.53	85.61	151.2	67.7	0
E	1.10	3.15	76.32	120.2	98.7	0
F	1.20	3.05	73.86	112.6	106.4	2.2 – 2.5

A = Kyoto-Ziel (Reduktionsverpflichtung)

B = Rückgang der landwirtschaftlichen THG-Emissionen 1990 - 2000

C = Rückgang der landwirtschaftlichen THG-Emissionen 1990 - 2002

D = zu erwartender Rückgang der landwirtschaftlichen THG-Emissionen 1990 – 2010 bei Fortführung der aktuellen Agrarpolitik (3% Abnahme gegenüber dem Emissionsniveau 2000)

E = zu erwartender Rückgang der landwirtschaftlichen THG-Emissionen 1990 – 2010 gemäss Modellrechnungen mit S\_INTAGRAL (Szenario CH) inklusive Anrechnung der Senkenleistungen 2000 - 2010 (Szenario CH)

F = maximale Reduktion der landwirtschaftlichen THG-Emissionen im Jahre 2010 gemäss Modellrechnungen mit S\_INTAGRAL bei Verwendung gezielter ökonomischer Anreize im Szenario Schweiz

Mit gezielten ökonomischen Anreizen könnten die THG-Emissionen seitens der Landwirtschaft noch weiter reduziert werden. Die Modellrechnungen haben ergeben, dass im Szenario CH für das Jahr 2010 bei einer unilateralen Politik eine weitere THG-Reduktion von 2.5% effizient wäre. Die damit verbundenen Kosten für die Landwirtschaft belaufen sich dabei auf 2.2 – 2.5 Mio. CHF/Jahr, was aus Zeile F in Tabelle 2 hervorgeht. Verglichen mit den möglichen Einsparungen bei den Vermeidungskosten für den EVS in Höhe von 7.6 Mio. CHF/Jahr (Differenz zwischen Zeile E und F), wären Möglichkeiten für wirtschaftliche Anreize zur Realisierung dieses Potentials gegeben. Allerdings gilt zu berücksichtigen, dass dieser Wert als relativ gering einzustufen ist, aufgrund eventuell anfallender Transaktionskosten, die mit der



Einführung und Kontrolle eines Anreizsystems zur Reduktion von Methan- und Lachgasemissionen verbunden wären. Der volkswirtschaftliche Wert wäre entsprechend kleiner oder gar negativ.

### **4.3 Beteiligung an einem internationalen Zertifikatshandel**

Beteiligt sich die Schweiz an einem internationalen Zertifikatshandel und damit einer multilateralen Politik, reduzieren sich sowohl die Kosten für den EVS als auch der Wert der landwirtschaftlichen Leistungen. Ausgehend von einem Preis  $p_{EU}$  von 42 CHF/t CO<sub>2</sub>, resultierend aus der modellbasierten Schätzung nach BAHN AND FREI (2000), verringern sich die gesamtwirtschaftlichen Kosten der erforderlichen THG-Reduktion im Rahmen des Kyoto-Protokolls gegenüber der unilateralen Variante auf einen Wert zwischen 30 – 48 Mio. CHF/Jahr. Der zusätzliche Beitrag, den die Landwirtschaft durch gezielte ökonomische Anreize leisten kann, fällt bei einer starken Annäherung an das EU-Preisniveau mit 5 kt CO<sub>2</sub>eq/Jahr allerdings vernachlässigbar klein aus.

## **5 Schlussfolgerungen**

Aus wirtschaftswissenschaftlicher Sicht folgt, dass sich im Rahmen einer an volkswirtschaftlicher Effizienz orientierten Klimapolitik zwar grundsätzlich eine Einbindung der Landwirtschaft mittels entsprechender Anreize, wie Kompensationszahlungen in der Höhe der in den Tabelle 2 angegebenen Grenzkosten (CO<sub>2</sub>-Preis), als Abgeltung für zusätzliche Leistungen (THG-Reduktionen) realisieren liesse. Allerdings muss, angesichts des verhältnismässig geringen Beitrages und vermutlich hohen Transaktionskosten, auch aus wirtschaftswissenschaftlicher Sicht von einer ausschliesslich auf Effizienzkriterien ausgerichteten Politik abgeraten werden.

Die bisherige Reduktion der THG-Emissionen zwischen 1990 und 2002 durch die Schweizer Landwirtschaft ist hauptsächlich auf sich verändernde agrarpolitische und wirtschaftliche, jedoch nicht auf klimapolitische Rahmenbedingungen zurückzuführen.

Die für den Zeitraum 1990 bis 2010 aufgrund der sich ändernden Rahmenbedingungen gesamthaft von der Landwirtschaft zu erwartenden THG-Reduktionen besitzen im Jahr 2010 einen volkswirtschaftlichen Wert zwischen 30 und 48 Mio. CHF/Jahr bei einer Teilnahme an einem internationalem Zertifikatshandel und liegen im Bereich von 67 bis 107 Mio. CHF/Jahr bei einer unilateralen Politik, was im letzteren Fall einer Verringerung der gesamtwirtschaftlichen Kosten um mehr als ein Drittel gleichkommt. Damit verbunden sind nach dem Grundsatz der Unabhängigkeit irrelevanter Alternativen für die Landwirtschaft aber keine eigentlichen Vermeidungskosten, auch wenn ihr, agrarpolitisch bedingte, Einkommenseinbussen entstehen.

Erst durch gezielte Massnahmen zur THG-Reduktion entstehen der Landwirtschaft effektive Vermeidungskosten. Die Resultate des zur Analyse dieses Aspektes entwickelten rekursiv-dynamischen, linearen Optimierungsmodells zeigen zwar, dass, kurzfristig betrachtet, sowohl im Bereich der C-Sequestrierung als auch durch Emissionsminderung infolge von Landnutzungsänderungen kostengünstige Massnahmen zu einer weiteren THG-Reduktion durch die Landwirtschaft existieren. Der Anteil dieser Massnahmen zur Erfüllung der gesamten Reduktionsverpflichtung im Rahmen des Kyoto-Protokolls ist jedoch mengenmässig sehr bescheiden bei vergleichsweise hohen erwarteten Monitoring-Kosten. Dies legt aus volkswirtschaftlicher Sicht den Schluss nahe, auf weiterführende Massnahmen durch die Landwirtschaft zu verzichten. Allerdings muss bei diesen Resultaten berücksichtigt werden, dass die Möglichkeiten der Bioenergieproduktion durch die Landwirtschaft im Modell nicht integriert sind, und sich bei deren Berücksichtigung daher die Ergebnisse ändern könnten. Eine längerfristige Option könnte daher bei sorgfältiger Ausgestaltung der Politik und entsprechender Marktentwicklung bestehen.

## Literatur

- ANTLE, J.M., S.M. CAPALBO, S. MOONEY, E.T. ELLIOTT, UND K.H. PAUSTIAN (2001): Economic Analysis of Agricultural Soil Carbon Sequestration: An Integrated Assessment Approach. In: *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 26: 344-367.
- BAHN, O. UND C. FREI (2000): GEM-E3 Switzerland: A Computable General Equilibrium Model Applied for Switzerland. PSI-Bericht Nr. 00-01, January 2001, General Energy Research Department, ENE, Paul Scherrer Institut, Villigen PSI.
- BUWAL (2004a). Emissionen nach CO<sub>2</sub>-Gesetz und Kyoto-Protokoll. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Bern, 31.08.2004, [http://www.umwelt-schweiz.ch/imperia/md/content/oekonomie/klima/daten/co2-statab8\\_04/1.pdf](http://www.umwelt-schweiz.ch/imperia/md/content/oekonomie/klima/daten/co2-statab8_04/1.pdf) (02.12.2004)
- BUWAL (2004b): Treibhausgasinventar der Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL). In: <http://www.umwelt-schweiz.ch/imperia/md/content/oekonomie/klima/daten/44.pdf> (08.10.2004)
- BUWAL (2004c): Kenngrößen zur Entwicklung der Treibhausgasemissionen in der Schweiz (1990-2002). Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL). In: [http://www.umwelt-schweiz.ch/imperia/md/content/oekonomie/klima/daten/juni\\_04\\_indikatoren.pdf](http://www.umwelt-schweiz.ch/imperia/md/content/oekonomie/klima/daten/juni_04_indikatoren.pdf) (03.12.2004)
- CO<sub>2</sub>-GESETZ (1999). Bundesgesetz über die Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen (CO<sub>2</sub>-Gesetz) vom 08. Oktober 1999 (Stand am 18. April 2000), <http://www.umwelt-schweiz.ch/imperia/md/content/oekonomie/klima/politik/8.pdf> (vom 15.09.2005)
- FISCHLIN, A., B. BUCHTER, L. MATILE, K. AMMON, E. HEPPELLE, J. LEIFELD UND J. FUHRER (2003): Bestandesaufnahme zum Thema Senken in der Schweiz. Bericht/Report Nr. 29. Systemökologie ETHZ, Institut für Terrestrische Ökologie, ETH Zürich, März 2003.
- HEDIGER, W. (2004): Bestimmungsgründe und Entwicklung der landwirtschaftlichen Treibhausgas-Emissionen und Kohlenstoff-Senken in der Schweiz. Schriftenreihe Nr. 2004/2, Institut für Agrarwirtschaft, IAW, ETH Zürich
- HEDIGER, W., M. HARTMANN, S. PETER UND B. LEHMANN (2004): Ökonomische Beurteilung und Monetarisierung der landwirtschaftlichen Leistungen im Klimaschutz. Schriftenreihe Nr. 2004/3, Institut für Agrarwirtschaft, ETH Zürich.
- LEIFELD, J., S. BASSIN UND J. FUHRER (2003): Carbon stocks and carbon sequestration potentials in agricultural soils in Switzerland. Schriftenreihe der FAL 44. Swiss Federal Research Station for Agroecology and Agriculture, FAL Reckenholz, Zurich, Switzerland
- IPCC (1997): Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. J.T. Houghton, L.G. Meira Filho, B. Lim, K. Treanton, I. Mamaty, Y. Bonduki, D.J. Griggs and B.A. Callender (Eds); IPCC/OECD/IEA. UK Meteorological Office, Bracknell. In: <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/invs1.htm>
- MCCARL, B.A. UND U.A. SCHNEIDER (2001): Greenhouse Gas Mitigation in U.S. Agriculture and Forestry. In: *Science* 294: 2481-2482.
- MINONZIO, G., A. GRUB UND J. FUHRER (1998): Methan-Emissionen der schweizerischen Landwirtschaft. In: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) (Hrsg.): Schriftenreihe Umwelt Nr. 298, Bern.
- PAUTSCH, G.R., L.A. KURKALOVA, B.A. BABCOCK UND C.L. KLING (2001): The Efficiency of Sequestering Carbon in Agricultural Soils. In: *Contemporary Economic Policy* 19: 123-134.
- SAEFL (2004): Switzerland's Greenhouse Gas Inventory 1990-2002: National Inventory Report 2004. Submission to the United Nations Framework Convention on Climate Change. Swiss Agency for the Environment, Forests and Landscape (SAEFL), Berne.
- SCHMID, M., A. NEFTEL UND J. FUHRER (2000): Lachgasemissionen aus der Schweizer Landwirtschaft. Schriftenreihe der FAL 33. Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, FAL Reckenholz, Zürich.
- UNFCCC (2000): Review of the implementation of commitments and of other provisions of the Convention. UNFCCC guidelines on reporting and review. United Nations, Framework Convention on Climate Change, Conference of the Parties, Fifth session, Bonn, 25 October – 5 November 1999; FCCC/CP/1999/7, 16 February 2000.

UNFCCC (2003): Guidelines for the preparation of national communications by Parties included in Annex I to the Convention, Part I: UNFCCC reporting guidelines on annual inventories. United Nations, Framework Convention on Climate Change, Conference of the Parties, Eighth session, New Delhi, 23 October – 1 November 2002; FCCC/CP/2002/8, 28 March 2003.

## Posterbeiträge



# Die Kosten landwirtschaftlicher Maßnahmen zum Hochwasser- und Erosionsschutz – Ergebnisse einer Modellierung auf Schlagebene

Joachim Aurbacher\*

## Einführung

Die Landwirtschaft spielt eine große Rolle bei der Verursachung oder Vermeidung des Wasserabflusses aus Agrarlandschaften und den sich daraus ergebenden Überschwemmungen und anderen Problemen. Der Klimawandel wird diese Probleme voraussichtlich noch verschärfen. Um diese Risiken zu kontrollieren, sollten nicht nur klassische Maßnahmen wie Dämme oder Rückhaltebecken in Betracht gezogen werden, sondern auch das Potential landwirtschaftlicher Maßnahmen.

Im NWE-Interreg IIIb - Projekt „AMEWAM“ werden solche Maßnahmen in der Praxis erprobt und ausgewertet. Dazu gehört auch eine Modellierung der ökonomischen Effekte auf die Landwirtschaft. Maßnahmen, die bisher getestet wurden umfassen die Mulchsaat, die Bewirtschaftung quer zum Hang, Verwendung von temporären Untersaaten, die Teilung von Schlägen, Anlegen von Ackerrandstreifen sowie der Einsatz des neuartigen Querdammhäufers im Kartoffelbau. Hier werden die Ergebnisse der ökonomischen Modellierung der Maßnahmen in Schwaigern-Massenbach (Kraichgau, Baden-Württemberg, Deutschland) dargestellt.

## Modellierungsmethoden

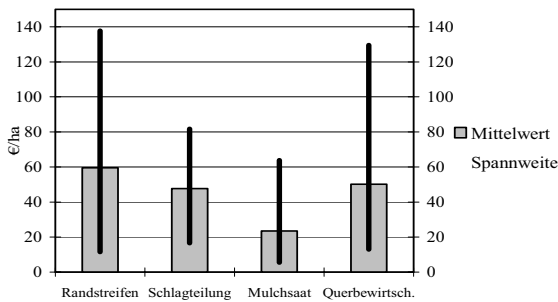
Das ökonomische Modell nutzt Daten einer Erhebung auf den Betrieben, von GIS-Karten der Gegend, des Integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystems (InVeKoS), sowie Standard-Daten wie KTBL (2004). Es gibt Informationen über die optimale Landnutzung im Hinblick auf die Maßnahmen sowie die Einkommensänderungen und Kosten aus. Im Rahmen des Projektes wird das Modell an das Erosionsmodell LISEM gekoppelt werden, das durch einen Projektpartner betreut wird. Der erste Schritt in der Berechnung besteht in der automatischen Erkennung der Schlagform und der Bearbeitungsrichtung durch das GIS-Programm. Mit den Koordinaten der entstehenden Polygone und der Arbeitsrichtung kann der Arbeitszeitbedarf und damit die Bewirtschaftungskosten berechnet werden (JÄGER, 2000).

Die sich daraus ergebenden Deckungsbeiträge für jede Kultur (jeweils mit und ohne Maßnahmen) werden in das Hauptmodell, ein LP-Modell auf Schlagebene eingespeist. In Szenarien können nun eine oder mehrere Maßnahmen auf bestimmten oder allen Schlägen eingestellt werden. Die Ergebnisse werden in einer komparativ statischen Analyse mit dem Referenzlauf verglichen. Dies führt zu Informationen über die Einkommensänderung, die, bezogen auf die betroffene Fläche als Kosten der Maßnahmen angesehen werden können.

---

\* Dipl. Ing. sc. agr. Joachim Aurbacher, Inst. für Landw. Betriebslehre, Uni Hohenheim, aurbach@uni-hohenheim.de.

**Abbildung 1: Kosten verschiedener Maßnahmen**



## Ergebnisse

Abbildung 1 zeigt die Kosten von Szenarien, bei denen jeweils die Angegebene Maßnahme auf allen abfluss-gefährdeten Schlägen durchgeführt werden muss. Je nach Anteil der Fläche, die von der Maßnahme betroffen ist, ergeben sich für manche Betriebe geringere oder höhere Kosten je Hektar.

Mulchsaat hat mit ca. 23 €/ha die geringsten Kosten, während die Schlagteilung und die Querbewirtschaftung mit 48 bzw. 50 €/ha im moderaten Bereich liegen. Randstreifen kosten in diesem Szenario mit 60 €/ha am meisten.

## Diskussion

Die Ergebnisse zeigen, dass landwirtschaftliche Maßnahmen zum Erosions- und Hochwasserschutz zu akzeptablen Kosten möglich sind, wenn nur ein Teil der Flächen eines Betriebes mit Maßnahmen belegt wird. Dann nämlich haben die Betriebe die Möglichkeit, ihre Bewirtschaftung kostenminimal an gegebene Auflagen anzupassen, indem beispielsweise Kulturen vermieden werden, bei denen die Maßnahmen besonders teuer sind. Steigt der Anteil der betroffenen Fläche eines Betriebes, nehmen die Anpassungsmöglichkeiten drastisch ab und die Kosten steigen.

Von Schlag zu Schlag können jedoch die Kosten der Maßnahmen stark variieren. Insbesondere die Querbewirtschaftung führt auf sehr schmalen Schlägen ohne Neuzuschnitt von Bewirtschaftungseinheiten zu extrem hohen Kosten.

Als Mittel gegen die zunehmenden Hochwasserprobleme sollten in Zukunft auch solche landwirtschaftlichen Maßnahmen Eingang in Agrarumweltprogramme finden. Dabei wird es jedoch sehr stark auf die Kenntnis und Einbeziehung der lokalen Situation ankommen, da nur so wirksame und kostengünstige Maßnahmen ausgewählt werden können.

## Literatur

JÄGER, P. (2000): Berechnung der Schlaggröße und Grundzeit für Feldarbeiten. Internet: [http://www.ktbl.de/arbeitszeitbedarf/gz\\_kalk.htm](http://www.ktbl.de/arbeitszeitbedarf/gz_kalk.htm), Stand: 27.8.2004.

KTBL (Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft) (Hrsg.) (2004): Betriebsplanung Landwirtschaft 2004/2005. Darmstadt.

# STEIGT ODER FÄLLT DIE FUTTERFLÄCHE DURCH DIE ENTKOPPLUNG DER EU-DIREKTZAHLUNGEN? EINE PARTIELLE GLEICHGEWICHTSANALYSE

*Martin Banse, Harald Grethe, Stephan Nolte\**

## Einleitung

Im Zuge der 2003-Reform der gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) der Europäischen Union (EU) werden die meisten, gegenwärtig den Landwirten gezahlten Prämien von der Produktion entkoppelt. Diese Entkopplung wird sich vermutlich durch zwei Mechanismen auf die Fläche für Futter (Grünland und Ackerfutter, d.h. unter der Agenda 2000 nicht prämieneberechtigten Futterfrüchte) auswirken. Zum einen verlieren die vor der 2003-Reform prämieneberechtigten Grandes Cultures an relativer Vorzüglichkeit gegenüber Kulturen, die bis zur 2003-Reform nicht prämieneberechtigt waren. Dies wird einen positiven Effekt auf die Futterfläche haben. Zum anderen werden die Prämien für Wiederkäuer von der Produktion entkoppelt, was einen negativen Effekt auf die Futternachfrage und somit auf die Futterfläche haben wird. Der resultierende Nettoeffekt ist a priori unklar. Ziel dieser Studie ist es, die Höhe dieses Nettoeffekts sowie seine Zusammensetzung und seine Bestimmungsfaktoren zu analysieren.

## Modelldescription und Szenarien

Zur Analyse der Entkopplung wird das European Simulation Model (ESIM)<sup>1</sup> verwendet. Dabei handelt es sich um ein Agrarsektormodell mit dem Schwerpunkt auf der GAP der EU. Angebots- und Nachfragefunktionen sind isoelastisch, homogen und lokal symmetrisch. Die Angebotsfunktionen sind abhängig von effektiven Outputpreisen (Großhandelspreise plus auf die Produkteinheit umgelegte gekoppelte Direktzahlungen) und Inputpreisen. Freiwillige Flächenstilllegung ist als ein Quotenprodukt mit Schattenpreis modelliert. Im Modell wird die Nachfrage nach 18 Futterkomponenten abgebildet. Drei von diesen, Grünland, Silomais und Ackerfutter, sind Grundfutterprodukte, die übrigen Kraffutterprodukte.

Es wurden neben einem Basisszenario (GEKOPPELT), das die Umsetzung der Beschlüsse der 2003-Reform ohne Entkopplung beinhaltet, zwei weitere Szenarien gerechnet, in denen jeweils die Entkopplung der Flächenprämien (FP) bzw. der Wiederkäuerprämien (TP) isoliert voneinander simuliert wurde, sowie ein Szenario, das die Entkopplung beider Kategorien von Prämien vorsieht (ENTKOPPELT).

## Modellergebnisse

In Tabelle 1 sind die Ergebnisse der Modellläufe der oben beschriebenen Szenarien dargestellt. Der positive Effekt der Entkopplung der Flächenprämien überwiegt den Effekt des Rückgangs der Wiederkäuerproduktion und führt zu einem Anstieg der Futterfläche (Z. 22 und 23). Bei der Wiederkäuerproduktion dominiert der negative Effekt der Entkopplung der Tierprämien und die Produktion von Rind- und Schaffleisch geht zurück. Die Milchproduktion (Z. 12) ist durch die bindende Milchquote nicht von den Auswirkungen der Entkopplung betroffen.

---

\* Dr. Martin Banse, Georg-August-Universität Göttingen, Institut für Agrarökonomie, Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen, Dr. Harald Grethe und Stephan Nolte, Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für Wirtschafts- und Sozialwiss. des Landbaus, Luisenstr. 56, 10099 Berlin, [mbanse@gwdg.de](mailto:mbanse@gwdg.de).

1 Banse, M., Grethe, H. und S. Nolte (2005), European Simulation Model (ESIM) in GAMS: Model Documentation. Berlin und Göttingen.



**Tabelle 1: ESIM-2005-Ergebnisse für Entkopplungsszenarien im Vergleich zu einer Situation unter gekoppelten Direktzahlungen in der EU-15**

Zeile		Szenario (Projektionsjahr: 2011)			
		GEKOPPELT	FP	TP	ENTKOPPELT
(1)	<b>DIREKTZAHLUNGEN UND PREISE</b>				
(2)	<b>Direktzahlungen (€)</b>				
(3)	<b>Rindfleisch (€/t)</b>	547	547	139	139
(4)	<b>Schafffleisch (€/t)</b>	1187	1187	322	322
(5)	<b>Getreide und Ölsaaten (€/ha)</b>	240	118	302	180
(6)	<b>Flächenstilllegung (€/ha)</b>	240	97	302	159
(7)	<b>Ackerfutter (€/ha)</b>	0	97	62	159
(8)	<b>Grünland (€/ha)</b>	0	97	62	159
(9)	<b>TIERISCHE PRODUKTION UND FLÄCHE</b>				
(10)	<b>Tierische Produktion</b>				
(11)	<b>Wiederkäuer</b>	100,0	100,4	97,4	97,9
(12)	<b>Milch</b>	100,0	100,0	100,0	100,0
(13)	<b>Rindfleisch</b>	100,0	101,0	93,9	95,0
(14)	<b>Schafffleisch</b>	100,0	101,6	89,1	91,4
(15)	<b>Nicht-Wiederkäuer</b>	100,0	100,2	100,7	101,0
(16)	<b>Fläche</b>				
(17)	<b>Grandes Cultures<sup>a</sup></b>	100,0	94,0	98,2	93,0
(18)	<b>Getreide</b>	100,0	94,5	98,0	93,1
(19)	<b>Ölsaaten</b>	100,0	90,8	99,3	90,8
(20)	<b>Silomais</b>	100,0	90,8	98,0	89,2
(21)	<b>Freiwillige Stilllegung</b>	100,0	90,1	102,3	95,1
(22)	<b>Anderes Ackerfutter</b>	100,0	110,9	99,6	111,0
(23)	<b>Grünland</b>	100,0	103,6	101,6	105,0

Quelle: Eigene Berechnungen.

Die Modellergebnisse von ESIM hängen entscheidend von einigen Modellparametern ab, die empirisch nur begrenzt fundiert sind. Dies sind vor allem die Flächenallokationselastizitäten für Grünland sowie die Angebotselastizitäten und Futternachfrageelastizitäten für Wiederkäuer. Deshalb wurden diese Parameter im Rahmen einer Sensitivitätsanalyse variiert. Während keine dieser Änderungen die Richtung der Modellergebnisse ändern konnte, führte jedoch vor allem eine Variation der Flächenallokationselastizitäten für Grünland zu erheblichen Änderungen der Größenordnung der Ergebnisse.

# ENTWICKLUNG EINER E-COMMERCE BASIERTEN MARKETINGSTRATEGIE FÜR BIOPRODUKTE MIT HILFE DER ADAPTIVEN CONJOINT-ANALYSE

*Simone Brand, Gerhard Schiefer\**

## **Problemstellung**

Der Biomarkt verharrt mit einem Umsatz von drei Prozent gemessen am Umsatz des Lebensmittel Einzelhandels noch immer in einer Nische (HAMM/GRONEFELD, 2004). Von den ehemals politisch geforderten 20 Prozent Marktanteil, ist die Vermarktung von Bioprodukten noch weit entfernt. Hinzu kommt, dass sich unter den Käufern von Bioprodukten ein hoher Anteil an Selten- und Gelegenheitskäufern findet, der „Bio“ nur sporadisch einkauft. Daher versucht der vorliegende Beitrag einen Ansatz zur Förderung der Nachfrage von ökologisch erzeugten Produkten auf regionaler Ebene zu entwickeln. Dazu wird das Internet als Medium zur Verkaufsunterstützung eingesetzt. Durch die Nutzung des Internets soll zum einen ein neuer Vertriebsweg etabliert werden, zum anderen sollen aber auch Einkaufsbarrieren bei potentiellen Käufern von Bioprodukten abgebaut werden, und somit die Einkaufsfrequenz erhöht werden.

## **Vorgehensweise**

Zur Identifikation von kritischen Erfolgsfaktoren bei der Vermarktung von Bioprodukten sind Gespräche mit Marktteilnehmern des Biomarktes geführt worden. Im nächsten Schritt der Analyse hat sich eine Gruppendiskussion sowohl mit Käufern als auch mit Nicht-Käufern von Bioprodukten angeschlossen, um Einstellungen zu Kriterien wie beispielsweise der Sortimentsgestaltung, Regionalität des Angebots und der Organisation der Auslieferungslogistik zu erhalten (BRAND, 2005). Die anhand der qualitativen Untersuchung gewonnenen Ergebnisse wurden in einer quantitativen Untersuchung auf ihre Relevanz hin überprüft (BRAND, 2005a). Die aus diesen zwei Befragungsrunden gewonnenen Daten wurden als Merkmale sowie Merkmalsausprägungen in die online durchgeführte adaptive Conjoint-Analyse aufgenommen.

## **Ergebnisse**

Als Ergebnis der Expertengespräche lässt sich von fast allen Beteiligten ein Potenzial des elektronischen Handels bei der Vermarktung von Bioprodukten feststellen, welches noch weitgehend unausgeschöpft ist. Gleichzeitig wurden sehr zurückhaltende Einstellungen zur eigenen aktiven Gestaltung bzw. Teilnahme am elektronischen Handel deutlich (BRAND, 2005b).

Die Teilnehmer der adaptiven Conjoint-Analyse lassen sich mit Hilfe der Cluster-Analyse in zwei Gruppen einteilen. Auf Grundlage abgefragter Einstellungswerte zum Online-Shopping sowie der Kaufhäufigkeit von Bioprodukten ergeben sich zwei Zielgruppen, die unterschiedliche Anforderungen an ein elektronisches Handelssystem für Bioerzeugnisse stellen. Die Zielgruppe 1 (Sporadische und Nicht-Bio-Käufer) setzt sich je zur Hälfte aus Männern und Frauen zusammen, 60 Prozent der Teilnehmer sind jünger als 30 Jahre. Zwei Drittel kaufen selten oder nie Bioprodukte und ebenfalls zwei Drittel kaufen gelegentlich oder selten online ein. In dieser Gruppe stimmen 35 Prozent der Aussage „Online-Einkauf sehe ich positiv“ zu, während 38 Prozent bei dieser Aussage indifferent sind. In der Zielgruppe 2 (Regelmäßige Bio-

---

\* Dipl.-Oecotroph. Simone Brand, Prof. Dr. Gerhard Schiefer, Institut für Landwirtschaftliche Betriebslehre, Lehrstuhl für Unternehmensführung, Organisation und Informationsmanagement, Meckenheimer Allee 174, 53115 Bonn, s.brand@uni-bonn.de, schiefer@uni-bonn.de.

käufer) kaufen 80 Prozent einmal oder mehrmals pro Woche Bioprodukte und 60 Prozent kaufen häufig oder gelegentlich online ein. Der Anteil Männer und Frauen liegt bei 50 Prozent. Die Altersgruppe der 30 bis 39 jährigen ist mit 40 Prozent am stärksten vertreten. 20 Prozent sind älter als 40 Jahre. Die Hälfte der Befragten stimmt der Aussage „Online-Einkauf sehe ich positiv“ zu. In der Conjoint-Analyse sind die Merkmale Sortiment, Anbieter, Lieferservice, Vertrauenselemente sowie Warenpräsentation abgeprüft worden. Die höchsten Teilnutzenwerte in der ersten Gruppe erhielten folgende Merkmalsausprägungen: Vollsortiment Bio- und konventionelle Produkte (0,24), bekannte Handelskette (0,17), Lieferservice: zur bevorzugten Einkaufsstätte für 1,50 Euro (0,13), Discount-Preise (0,61), uneingeschränktes Rückgaberecht (0,27), Produktbeschreibung und Foto (0,37). Für die zweite Gruppe ergeben sich nachstehende bevorzugte Merkmalsausprägungen: Vollsortiment Bioprodukte und regionale Produkte (0,37), lokaler Anbieter (0,25), Lieferservice: zum zentralen Abholpunkt für 0 Euro (0,04), Discountpreise (0,61), Gütesiegel (0,22), Produktbeschreibung und Foto (0,45).

### **Schlussfolgerungen**

Für das Marketing ergibt sich daraus die Möglichkeit eine Marktsegmentierungsstrategie zu entwickeln. Es sollte eine differenzierte Ansprache von regelmäßigen und sporadischen bzw. Nicht-Biokäufern erfolgen. Geeignetes Instrument im Rahmen der Kommunikationspolitik stellt die Personalisierung der Webseite dar. Um beide Zielgruppen gezielt ansprechen zu können, sollte das Sortiment variabel an die Forderungen der Gruppen angepasst werden. Das Angebot eines Erstkäuferbattes kann Kaufbarrieren reduzieren. Im Rahmen der Distributionspolitik sollten unterschiedliche Auslieferungskonzepte offeriert werden.

### **Literatur**

- BRAND, S. (2005): Verbraucheransichten zu Bioprodukten – Eine qualitative Analyse mit Hilfe des Gruppendiskussionsverfahrens, Bericht B-05/3, ILB-Verlag, Bonn.
- BRAND, S. (2005a): Der optimale Online-Shop für Bioprodukte – Ergebnisse einer quantitativen Konsumentenanalyse, Bericht B-05/4, ILB-Verlag, Bonn.
- BRAND, S. (2005b): Erfolgsfaktoren bei der Vermarktung von Bioprodukten über das Internet – Eine Untersuchung mit Hilfe von Expertengesprächen, Bericht B-05/2, ILB-Verlag, Bonn.
- HAMM, U., GRONEFELD, F.(2004): The European Market for Organic Food, School of Management and Business, Aberystwyth.

## **DER EINFLUSS AKTUELLER INFORMATIONEN AUF DAS ENTSCHEIDUNGSVERHALTEN VON KUNDEN BEIM KAUF VON SCHWEINEFLEISCH**

*Maike Bruhn, Carola Grebitus\**

Empirische Studien von GRUNERT ET AL. (2004) zeigen, dass Verbraucher häufig Probleme haben, sich ein Qualitätsurteil bezüglich tierischer Produkte zu bilden. Vor diesem Hintergrund wird am Fallbeispiel von Schweinefleisch der Frage nachgegangen, welche Informationen die Verbraucher heranziehen, um dessen Qualität zu bewerten. Aus theoretischer Sicht ist das Qualitätsurteil ein Zusammenspiel von im Gedächtnis gespeicherten Informationen und aktuellen, in der Einkaufssituation wahrgenommenen Informationen (KROEBER-RIEL UND WEINBERG, 2003, S. 280). Die praktische Relevanz dieser Forschungsfrage liegt in der Ableitung von Empfehlungen bezüglich der Auswahl und Bereitstellung von Qualitätsinformationen. Diese können von der Ernährungsbranche genutzt werden, um ihren Kommunikations-Mix nachfrageorientiert zu gestalten.

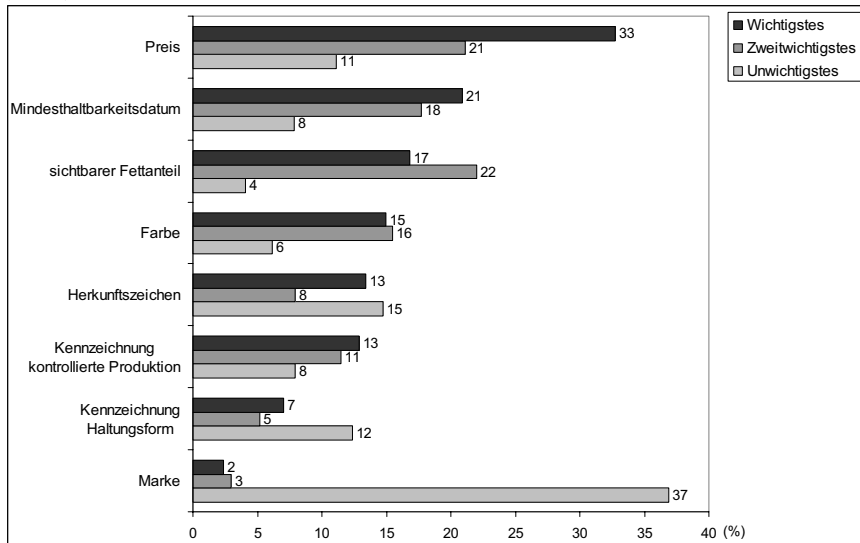
Zur Analyse individueller Qualitätsurteile wurde im Januar 2004 eine Studie zur Erfassung der gespeicherten Informationen durchgeführt (BRUHN ET AL., 2004). Eine weitere Befragung im Januar 2005 verfolgte das Ziel, zugehörige aktuelle Informationen zu erheben. Da diese entscheidungsrelevanten Informationen erst am Point of Sale aufgenommen bzw. aktiviert werden, wurden Personen direkt nach dem Einkauf von Schweinefleisch im Kassensbereich befragt. Die Befragung wurde eine Woche lang ganztägig in fünf Einkaufsstätten (2 Supermärkte, Verbrauchermarkt, Discounter, Fachgeschäft) durchgeführt. Diese Versuchsanlage wurde gewählt, um verschiedenen situativen Variablen Rechnung zu tragen.

Im Rahmen der Befragung wurde u.a. der Frage nach dem Stellenwert verschiedener extrinsischer und intrinsischer Qualitätsindikatoren nachgegangen. Zu diesem Zweck mussten die Probanden angeben, welche Attribute bei ihrer Entscheidung die wichtigste, die zweitwichtigste und die unwichtigste Rolle spielen. Die Auswahl dieser Merkmale basiert auf den Erkenntnissen der vorangegangenen Erhebung (s.o.). „Die wohl einzige Art von Information, die bei allen Kaufentscheidungen eine Rolle spielen kann und in der Regel auch spielt, ist der Preis“ (KUB UND TOMCZAK, 2000, S. 117). Auch bei der Auswahl von Schweinefleisch ist der Preis der dominante Qualitätsindikator. In diesem Zusammenhang muss angemerkt werden, dass ungefähr 34% der Probanden den Preis des erworbenen Produktes im Rahmen einer offenen Fragestellung spontan und präzise wiedergeben konnten. Weitere wichtige Indikatoren sind das Mindesthaltbarkeitsdatum und die intrinsischen Merkmale Farbe und sichtbarer Fettgehalt des Produktes. Im Gegensatz dazu ist die Marke eher unwichtig (Abb. 1).

---

\* Maike Bruhn und Carola Grebitus, Institut für Agrarökonomie, Kiel, [mbruhn@agric-econ.uni-kiel.de](mailto:mbruhn@agric-econ.uni-kiel.de).

**Abbildung 1: Bedeutung ausgewählter Merkmale beim Kauf von Schweinefleisch in Prozent (n=765)**



Der weitere Verlauf der Untersuchung zeigt, dass sich die Probanden bei der Bildung ihres Qualitätsurteils in erster Linie auf die intrinsischen Merkmale (Farbe, sichtbarer Fettanteil) verlassen. Weiterführende Untersuchungen müssten hier ansetzen und zwar in der Art, dass z.B. unterschiedlichen Farbnuance bewertet werden. Hier wäre eine Anwendung der Conjoint Analyse denkbar. Wie viele Informationen vom Konsumenten letztendlich genutzt werden, hängt von dessen Involvement ab. Das New Involvement Profile von JAIN UND SRINIVASAN (1990) ist eine Möglichkeit der Erfassung. Dieses ist in der vorliegenden Untersuchung ebenfalls zur Anwendung gekommen. Zugehörige Ergebnisse werden in Kürze vorliegen.

### Literaturverzeichnis

- BRUHN, M., C. GREBITUS UND A. HÜMMELINK (2004): Die Bedeutung kognitiver Strukturen im Rahmen des Qualitätsurteils der Verbraucher – am Beispiel von Schweinefleisch. Vortrag, gehalten auf der 44. Jahrestagung der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues, 27.09. – 29.09.2004, Bonn. In: [http://www.agrar.hu-berlin.de/GEWISOLA2004/dokumente/volltexte/43\\_w.pdf](http://www.agrar.hu-berlin.de/GEWISOLA2004/dokumente/volltexte/43_w.pdf).
- GRUNERT, K. G., L. BREDAHL UND K. BRUNSO (2004): Consumer perception of meat quality and implications for product development in the meat sector – a review. In: *Meat Science* 66: 259-272.
- JAIN, K. UND N. SRINIVASAN (1990): An empirical assessment of multiple operationalizations of involvement. In: *Advances in Consumer Research* 17: 594 – 602.
- KROEBER-RIEL, W. UND P. WEINBERG (2003): *Konsumentenverhalten*. 8. Auflage, Vahlen Verlag, München.
- KUB, A. UND T. TOMCZAK (2000): *Käuferverhalten*. Lucius und Lucius Verlag, Stuttgart.

# MULTIFUNKTIONALITÄT DURCH KOOPERATIVEN AGRARUMWELTSCHUTZ VERWIRKLICHEN

Jan Freese\*

Die Berücksichtigung der Ziele des Umwelt- und Naturschutzes ist eine wichtige Aufgabe der multifunktionalen Landwirtschaft. Fragen des Umwelt- und Naturschutzes werden durch die gegenwärtige Agrarreform wichtiger für die Landwirtschaft und sind von hoher Bedeutung als Begründung für staatliche Zuwendungen. Gleichzeitig betreiben Umweltpolitik und -behörden eine Strategieänderung weg von ordnungsrechtlichen Schutz, hin zu einem partnerschaftlicheren, auf Anreizen beruhenden Umwelt- und Naturschutz und EU, Bund und Länder stellen über die Modulation erhebliche Finanzmittel für den Agrarumweltschutz bereit. Die neue EU-Verordnung für den Ländlichen Raum (ELER, EU VO 1698/2005) fordert explizit in den Artikeln 6 und 61 ff die kooperative Programmierung und Implementation.

Wie kann der neue kooperative Ansatz Akzeptanz, Wirksamkeit und Effizienz der Förderprogramme verbessern? Wie stellt sich die Entwicklung des kooperativen Agrarumweltschutzes dar? Welche Erfahrungen werden vor Ort gemacht?

Anhand von verschiedenen Untersuchungen und Beispielen werden Notwendigkeit, Vielfalt und Entwicklungslinien **regionaler Partnerschaften** dargestellt.

1. Die Vielfalt von Akteuren und Instrumenten im Bereich Agrarumweltschutz ist enorm. Neben Naturschutz- und Landwirtschaftsbehörden engagieren sich hier die Landwirtschaft, Naturschutzverbände, etc. Wichtige Instrumente sind dabei ordnungsrechtliche Regelungen des Naturschutzrechts, die anreizorientierten Programme der Ländlichen Entwicklung und eine Vielfalt an Projekten, Forschungs- und Modellvorhaben sowie regionalen Organisationen und Institutionen.
2. Die Überschneidungsbereiche von Landwirtschaft und Naturschutz sind noch gering. Die Politik will dies durch das Konzept „Vorrang für Kooperation und Förderung freiwilliger Maßnahmen vor dem Einsatz von Ordnungs- und Planungsrecht“ überwinden.
3. Das Spannungsfeld „Akzeptanz und naturschutzfachliche Wirksamkeit von Agrarumweltschutzprogrammen“ ist bisher ungelöst. Akzeptanz bei den Landwirten für die Programme lässt sich mit einem einfachen, überschaubaren, nur geringe Anforderungen stellenden und somit viele Landwirte ansprechenden Programmen herstellen („hellgrüne Maßnahmen“). Die Wirksamkeit kann durch komplexe, modulare Programme mit vielen Varianten, Gebietskulissen und anspruchsvollen Auflagen erhöht werde („dunkelgrüne Maßnahmen“). Um die Wirksamkeit hellgrüner Maßnahmen zu verbessern, ist eine naturschutzfachlich abgestimmte Auswahl der Maßnahmen und Flächen vor Ort notwendig. Dunkelgrüne Maßnahmen erreichen aufgrund ihrer Komplexität nur bei intensiver Beratung eine gute Akzeptanz.
4. Eine Untersuchung der Situation zeigt: dort, wo regionale Projekte zum Thema Entwicklung der Agrarumwelt arbeiten, gibt es Erfolge und funktionierende Akteursnetzwerke. Die Leader-Initiative der EU zeigt die Stärke von lokalen, nach dem bottom-up-Prinzip arbeitenden Akteursgruppen und einzelne Modellvorhaben betreiben eine einzelbetriebliche Beratung der Landwirte und verbessern so gleichzeitig Akzeptanz und Wirksamkeit von Maßnahmen und Programmen.

---

\* Dipl. Biol. Jan Freese, Studien- und Forschungszentrum Landwirtschaft und Umwelt (ZLU), Am Vogelsang 6, 37075 Göttingen, jan.freese@agr.uni-goettingen.de

Dies zeigt, dass es eine Vielzahl an Ansätzen und Entwicklungen in Richtung Subsidiarität und regionale Selbststeuerung durch verschiedene Institutionen (Modellvorhaben, Projekte, Naturschutzstationen, Landschaftspflegeverbände, Beiräte, etc.) gibt und dass Politik, Verwaltung diesen Trend unterstützen und die Praxis ihn interessiert aufnimmt. Was bisher noch fehlt, ist eine gemeinsame Linie, um die verschiedenartigen Ansätze gemeinsam weiterzuentwickeln. Das Potential der regionalen Partnerschaften ist groß, sie

- bringen das Thema Agrarumweltschutz auf die lokale Tagesordnung.
- motivieren die Akteure und schaffen ein Akteursnetzwerk.
- fördern deren Kooperation und tragen damit zur Vertrauensbildung bei.
- fördern den Agrarumweltschutz durch Initiierung und Trägerschaft von Projekten.
- können für Landwirte Ansprechpartner und Berater in Sachen Agrarumweltschutz werden („einzelbetriebliche Naturschutzberatung“).
- können für die Verwaltung Programmpromotoren und -berater sein.
- übernehmen Öffentlichkeitsarbeit und Akzeptanzförderung.

Die Neuprogrammierung der Programme zur Entwicklung des Ländlichen Raums (ELER) mit dem integrierten Leader-Konzept stellt eine Plattform für eine abgestimmte Entwicklung der verschiedenen Formen von regionalen Partnerschaften zugunsten der Agrarumwelt dar. Dabei ist neben der finanziellen und politischen Förderung eine Stärkung der regionalen Spielräume notwendig. Da Kooperation konkret auf der Ebene von Landkreisen oder Regionen abläuft, muss Akteuren, die zur Bildung von Partnerschaften und zur Verstärkung ihres Engagements bereit sind, ein Anreiz in Form von Kompetenzübertragungen und Gestaltungsspielräumen zugestanden werden. Gleichzeitig ist ein wichtiger Erfolgsfaktor, dass die Themen regionalspezifisch bleiben. Nur wenn überschaubare, konkrete und regionale Ziele angesteuert werden, besteht eine gute Chance, dass sich arbeitsfähige Partnerschaften entwickeln.

# TRUST AND E-COMMERCE IN FOOD SUPPLY CHAINS: CONFIGURATION OF A TRUST ENVIRONMENT FOR ELECTRONIC COMMERCE

*Melanie Fritz, Tobias Hausen, Gerhard Schiefer, Maurizio Canavari\**

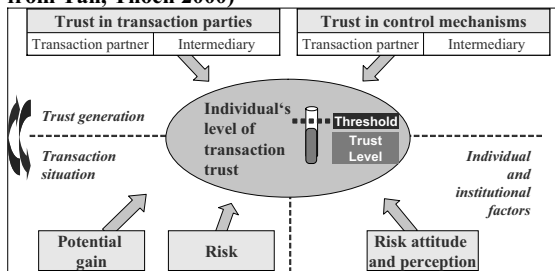
## Introduction

The current use of business-to-business (B2B) e-commerce in food supply chains is opposed to the opportunities from e-commerce between food firms. Reasons for the reluctant adoption of B2B e-commerce come from the information asymmetry in agrifood products plus the perceived risk and uncertainty related to e-commerce. To overcome this perceived risk and uncertainty, trust is considered as predominant enabler. However, the problem is how trust may be generated in B2B e-commerce in food chains. This paper proposes the generation of trust in B2B e-commerce in the agrifood sector through “blended e-commerce”, which combines traditional transaction elements with the efficiency potential of e-commerce.

## Generation of Trust for B2B E-Commerce in Food Supply Chains

Trust in business relationships is the belief that a transaction partner will not exploit vulnerabilities. The theoretical background of trust in (electronic) business relationships is related to transaction cost economics, relationship marketing, information economics, and electronic commerce. Figure 1 shows that the generation of transaction trust in B2B e-commerce in food chains is complex and dynamically interrelated.

**Fig. 1: Trust generation in B2B e-commerce in food supply chains (further developed from Tan, Thoen 2000)**



The individual's level of trust is specific to the transaction and must surpass his personal threshold to engage in the transaction. Trust in transaction partners and control mechanisms is generated by subjective and objective trust factors. These trust factors for e-commerce in food chains are, e.g., recommendations from industry associations, positive transactions experiences, product warranties, a robust e-commerce infrastructure, or a common culture. It is important to note that the importance of trust generating factors shifts over the time with increasing transaction experience. This shifting importance has to be considered for the design of trust in B2B e-commerce environments for food chains.

\* Dr. Melanie Fritz, Dr.-Ing. Tobias Hausen, Prof. Dr. Gerhard Schiefer, Universität Bonn, Meckenheimer Allee 174, D-53115 Bonn, m.fritz@uni-bonn.de; Dr. Maurizio Canavari, Università di Bologna, Viale Giuseppe Fanin, 50, I-40127 Bologna, Italy.



Challenges for blended B2B e-commerce in food chains are:

1. Derive appropriate multimedia trust generating factors.
2. Exploit multimedia potential to generate trust in innovative ways.
3. Assess interchangeability of trust generating factors.

An experimental long term study was performed in a fresh fruit trade food chain scenario where in traditional transactions “Transaction experience” and “Past personal experience” are the most important trust factors. These were transferred to a blended e-commerce environment through the trust factors “Impression of company’s representative” (videoconference), “Past personal experience” (personal contact), and “Transaction partner’s reputation” (name). Therefore, different degrees of relationships between participants were realized in the study: Anonymous (A), reputation (R), videoconference (V), personally known (P).

The study’s hypothesis was that the trust factors in blended e-commerce raise trust level sufficiently to make partners engage in electronic transactions. Table 1 shows the results of the study.

**Tab. 1: Results of experimental long term study**

Perspective	Transaction phase	Number of transactions	Transaction relationship			
			P	V	R	A
Sales	Offers	220 (100%)	94 (43%)	28 (13%)	32 (14%)	66 (30%)
Deviation from expected value			<b>+18%</b>	<b>+0,5%</b>	<b>+1,5%</b>	<b>-20%</b>
Supply	Realizations	65 (100%)	18 (28%)	9 (14%)	10 (15%)	28 (43%)
Deviation from expected value			<b>+3%</b>	<b>+1,5%</b>	<b>+2,5%</b>	<b>-7%</b>

### Conclusions and outlook

“Blended e-commerce”, which combines traditional transaction elements with the efficiency potential of e-commerce, is an option for the generation of trust in B2B e-commerce in food chains to overcome perceived uncertainty and risk inhibiting adoption. Further studies are required for other chain scenarios (e.g., meat, dairy, grain products) and for different cultural backgrounds (e.g. Germany, Italy, France, Spain) as many food transactions are cross-border, e.g. from Southern to Northern European countries.

### References

TAN, Y.-H. and THOEN, W. (2001). Toward a Generic Model of Trust for Electronic Commerce. *International Journal of Electronic Commerce* 5 (2): 61-74.

# MANAGEMENT OPERATIONALER RISIKEN IN DEN WERTSCHÖPFUNGSSTUFEN FLEISCHGEWINNUNG UND FLEISCHVERARBEITUNG

Corina Jantke, Hannes Weindlmaier\*

## Problemstellung und Zielsetzung

Wichtige Ziele eines Fleisch verarbeitenden Unternehmens bestehen darin, zu gewährleisten, dass die produzierten Fleischwaren die vom Kunden geforderte Qualität haben und den Anforderungen an die Produktsicherheit genügen. Diese Forderungen werden jedoch trotz HACCP<sup>1</sup> und IFS<sup>2</sup> noch nicht konstant durch die Produzenten gewährleistet. Belege dafür sind z. B. mit Erregern oder Fremdkörpern kontaminierte Fleischwaren oder falsch etikettierte Produkte.

Deswegen wurde im Rahmen eines Forschungsprojektes auf Grundlage einer Analyse der Risiken bei der Produktion von Fleisch und Fleischwaren sowie den Ergebnissen einer qualitativen Erhebung zum Stand des Risikomanagements in Unternehmen der Fleischbranche ein Konzept für die systematische Steuerung operationaler Risiken erstellt.

## Methodik

Methodische Basis für die Risikoanalyse bildete die FMEA<sup>3</sup>, die sich bei der Aufdeckung von Schwachstellen in Prozessen und Systemen bewährt hat (vgl. WILDEMANN, 2002: 10). Zur Identifikation von Gefahren erfolgte eine Literaturrecherche und anschließende Expertendiskussion im Hinblick auf Fehler bei Schlacht- und Fleischverarbeitungsprozessen, die Produktmängel bezüglich Qualität und Sicherheit verursachen. Die identifizierten Gefahren wurden in einen Bewertungsbogen übertragen. Die Quantifizierung des Risikos erfolgte auf der Basis der durch Experten geschätzten Werte nach folgender Methode: Die durch eine Gefahr erwartete Beeinträchtigung eines Merkmals ( $B_m$ ) wurde mit der Eintrittswahrscheinlichkeit der Gefahr ( $P_{ein}$ ) und der Entdeckungswahrscheinlichkeit des Fehlers/der Gefahr ( $P_{ent}$ ) multipliziert. Die Formel für den Risikowert ( $RW$ ) lautet somit  $RW_m = B_m * P_{ein} * P_{ent}$  und entspricht der Berechnung der Risikoprioritätszahl bei der FMEA (vgl. MÜLLER/TIETJEN, 2000: 31).

Als Methode für die Erfassung der Risikomanagementsysteme wurde das Experteninterview ausgewählt. Für die Durchführung der Interviews wurde ein halbstrukturierter Leitfaden erstellt, der es ermöglicht, vergleichbare Aussagen zu generieren und dadurch Gemeinsamkeiten und Unterschiede des in den Unternehmen praktizierten Risikomanagements zu erkennen.

## Ergebnisse der Risikoanalyse

In jedem Teilbereich der Fleischgewinnung und -verarbeitung ziehen Fehler ein hohes bzw. sehr hohes Risiko bezüglich der Produktsicherheit und Qualität nach sich. Ausgehend von den einzelnen Faktoren des Risikowertes wird vor allem die Entdeckungswahrscheinlichkeit der Fehler als gering eingeschätzt. Somit haben z. B. die Intensität und Durchführung von Kontrollmaßnahmen einen starken Einfluss auf die Minimierung von Risiken in diesen beiden

---

\* Dipl.-Kffr. Corina Jantke und Prof. Dr. Hannes Weindlmaier, Technische Universität München, Professur für Betriebswirtschaftslehre der Milch- und Ernährungsindustrie, Weihenstephaner Berg 1, 85350 Freising-Weihenstephan, E-mail: H.Weindlmaier@wzw.tum.de

1 HACCP = Hazard Analysis Critical Control Point

2 IFS = International Food Standard

3 FMEA = Fehler-Möglichkeiten- und Einfluss-Analyse

Wertschöpfungsstufen. Auffallend sind ferner die sehr hohen Risikowerte solcher Fehler, die auf Nachlässigkeit und Unwissenheit der Mitarbeiter zurückzuführen sind.

### **Ergebnisse der Analyse des Risikomanagements Fleisch verarbeitender Unternehmen**

Das Risikomanagement unterscheidet sich in den Unternehmen der Fleischbranche erheblich. Ein abgerundetes und vollständiges Systemkonzept ist bisher bei keinem der untersuchten Unternehmen vorhanden. Unternehmensgruppen befinden sich auf einer höheren Entwicklungsstufe als Einzelunternehmen. Generell werden umfassende, Methoden gestützte Risikoanalysen oder eine nach innen und außen gerichtete Risikokommunikation nur teilweise durchgeführt. Die Ergebnisse der Risikoanalyse zeigen, dass die Produktionsmitarbeiter eine besondere Gefahrenquelle darstellen. In die Phasen des Risikomanagementprozesses werden sie aber nur geringfügig eingebunden. Unternehmensgruppen profitieren von der Kumulierung und Diffusion der Erkenntnisse, welche in den einzelnen Betriebsstätten gewonnen werden. Einzelunternehmen fokussieren im Risikomanagement nur einzelne Aktivitäten, eine Systemkontrolle oder eine Risikoberichterstattung findet dort selten statt.

### **Schlussfolgerungen für die Gestaltung eines Risikomanagementsystems**

Die Formulierung risikopolitischer Grundsätze durch die Unternehmensführung und eine kontinuierliche und konsequente Umsetzung der daraus abgeleiteten Ziele ist Grundlage für ein funktionstüchtiges Risikomanagementsystem. Die fachliche Nähe des Qualitätsmanagers prädestiniert diesen als Organisator und Koordinator des Systems. Die Einbindung aller tangierten Mitarbeiter / Unternehmensbereiche in den Risikomanagementprozess ist besonders für eine umfassende Gefahrenidentifikation sowie die Risikosteuerung essentiell. Dabei ist die Nutzung von Informationen aus verschiedenen internen und externen Quellen notwendige Grundlage fachlich fundierter Entscheidungen sowohl des Risikomanagers als auch der Unternehmensführung. Die Auswertung der Informationen sollte Methoden gestützt erfolgen, damit die darauf gründenden Entscheidungen objektiv und nachvollziehbar sind.

### **Literatur**

MÜLLER D. H.; TIETJEN, T. (2000): FMEA-Praxis. Carl Hanser, München, Wien.

WILDEMANN, H. (2002): FMEA – Präventive Fehlervermeidung: Leitfaden zur Fehlerverbesserung und -vermeidung für Konstruktions- und Gestaltungsprozesse. TCW, München.

# HETEROGENE AGENTEN IN REGIONALEN AGRARMODELLEN - EIN ANSATZ ZUR STANDARDISIERTEN IMPLEMENTIERUNG -

*Jochen Kantelhardt, Martin Kapfer, Norbert Röder\**

## **Keywords**

lineare Programmierung, Pachtmarkt, agenten-basierte Modellierung, Betriebsleiter-einstellungen, Politikanalyse

## **Einleitung**

In landwirtschaftlich benachteiligten Regionen erfolgen Nutzungsentscheidungen von Landwirten vielfach aufgrund anderer Überlegungen als der reinen Gewinnmaximierung. Damit stellt sich die Frage, wie sich diese Betriebsleitereinstellungen in Landnutzungsmodelle integrieren lassen. Als Beispiel dient die Region Garmisch-Patenkirchen, ein Grenzertragsstandort, auf dem neben agrarischen Interessen auch touristische und traditionelle Aspekte eine wichtige Rolle für Landnutzungsentscheidungen spielen.

Als Datengrundlage werden die Ergebnisse einer Befragung von 20 landwirtschaftlichen Betrieben sowie die entsprechenden InVeKoS-Datensätze herangezogen. Als Analyseinstrument wird ein agenten-basierter Modellansatz gewählt, der sich weitgehend an den von HANF & NOELL (1989) vorgeschlagenen Farm-Sample Modell orientiert. Eine ausführliche Beschreibung des Vorgehens und der verwendeten Datengrundlage findet sich bei KANTELHARDT et al. (2005).

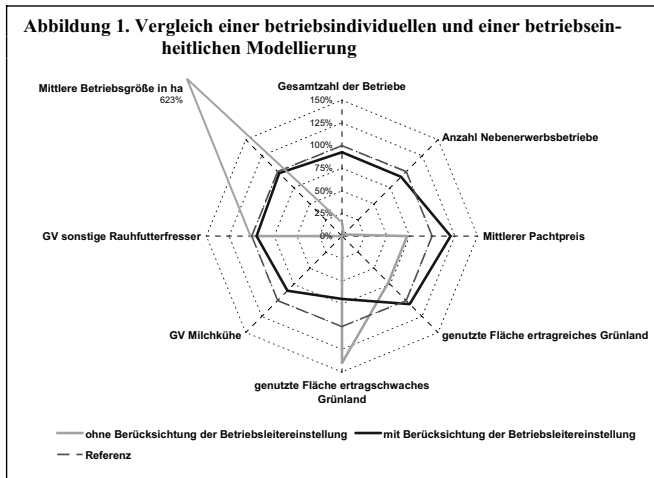
## **Modellansatz und Ergebnisse**

Mit Hilfe einer sequentiellen Vorgehensweise werden die Betriebsleitereinstellungen in die Untersuchung eingebunden. Für die Ermittlung der Betriebsleitereinstellung wird angenommen, dass der Betrieb aus Sicht des Landwirtes gegenwärtig optimal organisiert ist. Als Indikatoren für die Betriebsleitereinstellung dienen die zur Verfügung stehende Arbeitskapazität, der vom Betriebsleiter erwartete Lohnansatz, der Umfang der Ausgaben für Ersatzinvestitionen und der vom Betrieb angestrebte jährliche Mindestgewinn nach Abzug des kalkulatorischen Lohns. Bei der Kalibrierung der Betriebsleitereinstellung werden schrittweise die zunächst starren Restriktionen gelöst. Zuerst werden der Lohnansatz und der Arbeitsumfang so verändert, dass der in der Realität beobachtete Umfang der Produktionsverfahren und ihre Intensität der vom Modell berechneten entsprechen. In einem zweiten Schritt wird der Ansatz der kalkulatorischen Kosten (Abschreibungen und Zinsansatz für Investitionsgüter) so variiert, dass die Ausstattung des Modellbetriebes mit derjenigen des Realbetriebes vergleichbar ist. Im letzten Schritt wird die Mindestlohnung der einzelnen Betriebe so festgelegt, dass die in einem Marktmodell ermittelten Pachtpreise den beobachteten Pachtpreisen entsprechen.

---

\* Dr. Jochen Kantelhardt, Martin Kapfer und Norbert Röder, TU München Weihenstephan Technical University of Munich, Institute of Agricultural Economics and Farm Management, Freising, Germany, kantelhardt@wzw.tum.de.

Vergleicht man die Ergebnisse einer betriebsindividuellen mit denen einer für alle Betriebe einheitlichen Implementierung, zeigt sich, dass die einheitliche Implementierung zu einer wesentlich schlechteren Abbildung der Realität führt als die betriebsindividuelle Variante



(Abbildung 1). Bei der einheitlichen Implementierung wird bei allen Betrieben ein Lohnansatz von 5 € pro Stunde unterstellt. Für vorhandene Maschinen und Gebäude werden 50% der Kosten nach KTBL (2002) angesetzt. Während der betriebsindividuelle Ansatz weitgehend der tatsächlichen Situation im Untersuchungsgebiet entspricht, lassen sich mit dem einheitlichen Vorgehen

insbesondere die Agrarstruktur des Untersuchungsgebietes und der Umfang der Milchviehhaltung nicht abbilden.

## Diskussion

Als Fazit lässt sich festhalten, dass die Integration von „Betriebsleitereinstellungen“ in regionale Landnutzungsmodelle eine heterogene Betrachtung von Betrieben ermöglicht, auch wenn diese eine ähnliche Faktorausstattung aufweisen. Wie die Ergebnisse dieser Untersuchung zeigen, führt die Berücksichtigung individueller Betriebsleitereinstellungen zu einer wesentlich realitätsgetreueren Abbildung der tatsächlichen Situation und dürfte damit auch die Prognosequalität von Landnutzungsmodellen entscheidend verbessern.

## Literatur

- HANF, C.-H.; NOELL, C. (1989): Experiences with Farm Sample Models in Sector Analysis. In: Bauer, S.; Henrichsmeyer, W. (Hrsg.): Agricultural Sector Modelling. Kiel:103-111.
- KANTELHARDT, J., KAPFER, M., ROEDER, N. (2005): A regional multi-agent model as a tool for modelling small structured agricultural land-use; paper presented at 89th EAAE Seminar: Modelling agricultural policies: state of the art and new challenges; Parma (Italy); 3.- 5.02.2004: 16.
- KTBL (2002): Taschenbuch Landwirtschaft. Daten für betriebliche Kalkulationen in der Landwirtschaft 2002/2003. 21. Aufl., Darmstadt.

# **AGRO-BIODIVERSITY MANAGEMENT IN THE EU-10<sup>1</sup> – CASE STUDY RESEARCH SUBPROJECT OF MEACAP (IMPACT OF ENVIRONMENTAL AGREEMENTS ON THE CAP)**

*Christoph Klockenbring,\**

## **Background**

The presentation focuses on the MEACAP projects' work package, which deals with obligations for the agricultural sector arising from the UN Convention on Biological Diversity (CBD). Furthermore the focus is on the EU-10 countries, taking into account their particular circumstances.

Delivering CBD commitments in the agricultural sector is likely to require substantive changes in agricultural policies and farming practices. In addition the EU has set itself the challenging target of halting the loss of biodiversity by 2010. Consequently, there is a pressing need to promote farming practices that not only encourage the maintenance and sustainable use of agriculture's genetic resources but also avoid negative or promote positive impacts on wildlife species and habitats.

## **The MEACAP project**

To guide policy thinking, the MEACAP project<sup>2</sup>, as a whole, has the overall objectives 1) to assess the exact obligations falling on the EU with respect to agriculture in the fulfilment of commitments under the Kyoto Protocol and the CBD and 2) to analyse the most appropriate adaptations and innovations in the agricultural sector required to meet the objectives and obligations arising from these environmental agreements. Further information is available at the project's homepage ([http://www.ieep.org.uk/research/MEACAP/MEACAP\\_Home.htm](http://www.ieep.org.uk/research/MEACAP/MEACAP_Home.htm)).

## **Analysis and Measures for Delivering CBD Commitments in Agriculture**

The research dealing with biodiversity will initially analyse the implications and obligations related to agriculture arising from the CBD and how the EU has approached its implementation to date. Consequently, a broad-based inventory of (technical) measures will be established having the potential to significantly maintain or restore agro-biodiversity values associated with farmland in EU-15 and EU-10 countries. Measures having the potential for enriching agro-biodiversity and reducing damage across farmland will be selected with relevance to a range of arable, permanent crop and livestock farming systems. Each measure will then be evaluated in detail against criteria such as the likely biodiversity benefits to be obtained, impacts on farm management and farm viability and wider socio-economic factors. With a focus on the recently acceded EU-10 countries, 13 case studies will be carried out on three different thematic biodiversity issues:

---

1 Please note: This document presents results obtained within the EU project SSPE-CT-2004-503604 'Impact of Environmental Agreements on the CAP (MEACAP)'. It does not necessarily reflect the views of the European Commission and in no way anticipates the EU's future policy in this area.

\* Christoph Klockenbring, Humboldt-Universität Berlin, Institut f. Wirtschafts- u. Sozialwiss. d. Landbaus, Luisenstr. 56, 10117 Berlin, [christoph.klockenbring@agrar.hu-berlin.de](mailto:christoph.klockenbring@agrar.hu-berlin.de).

2 DG Research funded, involving 9 research organisations from 5 EU Member States: Institute for European Environmental Policy - IEEP (Coordination), UK; Federal Agricultural Research Centre - FAL, DE; Institute for Energy and Environment - IE, DE; Humboldt University of Berlin - HUB, DE, in collaboration with the Scottish College of Agriculture - SAC, UK; Alterra - ALT, NL; Institute of Forest Ecosystem Research - IFER, CZ; Fondazione Eni Enrico Mattei - FEEM, IT; European Forest Institute - EFI, FI.

The case studies on “**Semi-subsistence farming**” cover Poland, Slovenia, Cyprus and Malta. Small-scale agriculture plays an important role in recently acceded EU-10 countries, much more important than in EU-15 countries. In most of the EU-10 countries, there exist bimodal farm structures: there is small number of very large productive units and besides a very large number of very small farms. The case study focuses on the impact of such small farms on agro-biodiversity.

“**Arable situation on large-scale farms**” is a case study issue that is under research in Slovak Republic, Poland, Czech Republic and Hungary. As large-scale arable farming is a very specific topic due to historical reasons in some CEE countries, the case study specifies the agricultural management. Research focuses on the role of such farms and their current and potential impact on agro-biodiversity.

The case studies on “**Land abandonment**” are carried out in Estonia, Lithuania, Latvia, Cyprus and Malta. In the Baltic Region the problem of land abandonment is that a huge amount of agricultural land is actually not being used for agricultural purposes. In Cyprus and Malta agricultural land falls fallow due to urbanisation and tourism. In both cases this has a strong impact on biodiversity. The case study examines the impact of marginalisation of agricultural land and explores its interactions with landscape and agro-biodiversity.

The final outcome of the subproject will be a consolidated list of (technical) measures, which have been screened for their significance, effectiveness, efficiency and compatibility with other (environmental) objectives. These will then be incorporated in a proposal for a strategy for integration of CBD considerations within the Common Agricultural Policy (CAP).

# ENTWICKLUNGSCHANCEN UND HEMMNISSE DER ÖKOLOGISCHEN LAND- UND ERNÄHRUNGSWIRTSCHAFT IN OSTDEUTSCHLAND – INSTITUTIONELLE RAHMENBEDINGUNGEN IN BERLIN-BRANDENBURG

*Benjamin Nölting\**

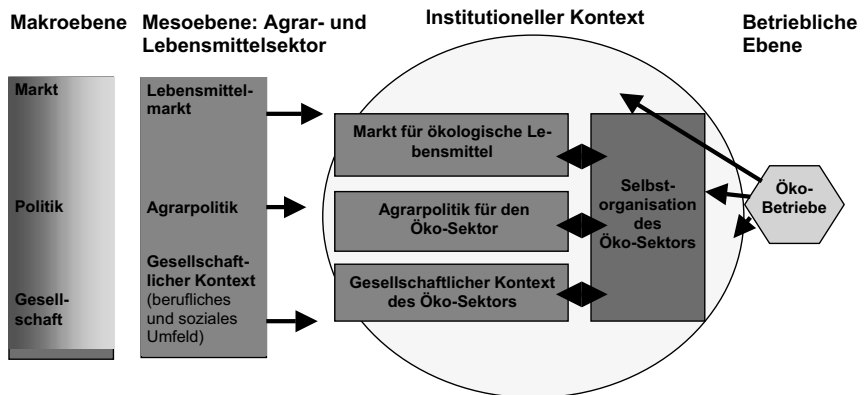
## Fragestellung

Die Bio-Branche in der Region Berlin-Brandenburg ist rasch gewachsen. In welche Richtung kann sie sich in Ostdeutschland weiterentwickeln? Dies hängt wesentlich von den institutionellen Rahmenbedingungen ab. Deren Analyse kann den Öko-Betrieben, der Öko-Branche und der Politik zur Orientierung bei der Entwicklung von Handlungsstrategien dienen.

## Analyserahmen für den institutionellen Kontext des Öko-Sektors und Empirie

Der Öko-Sektor ist institutionell verankert im gesamten Agrar- und Lebensmittelsektor, dieser wiederum über Markt, Staat und Zivilgesellschaft mit ihren jeweiligen Institutionen in der Gesellschaft. Der institutionelle Kontext wird gebildet aus a) dem Bio-Lebensmittelmkt, b) der Politik für den Öko-Sektor, c) dem gesellschaftlichen Kontext und d) der Selbstorganisation des Öko-Sektors (vgl. Graphik 1).

**Graphik 1: Der institutionelle Kontext der ökologischen Land- und Ernährungswirtschaft**



\* Zentrum Technik und Gesellschaft (ZTG) TU Berlin; Sekr. P 2-2; Hardenbergstr. 36 A, 10623 Berlin, Tel.: 030/314-26 368; E-Mail: noelting@ztg.tu-berlin.de; www.regionalerwohlstand.de.



Das empirische Material der Untersuchung sind:

- 33 Experteninterviews (Politik, Verwaltung, Unternehmen, ökologische Anbauverbände, Interessenverbände)
- 4 Gruppendiskussionen (Öko-Betriebe aus Landwirtschaft, Verarbeitung, Vermarktung)
- Ein Branchenüberblick über die ökologische Land- und Ernährungswirtschaft in Brandenburg-Berlin (NÖLTING/BOECKMANN 2005)
- Eine Policyanalyse der Agrar- und Regionalentwicklungspolitik in der Region

### **Empirische Ergebnisse**

Der institutionelle Kontext in Berlin-Brandenburg wirkt in zwei Richtungen: Er fördert bzw. hemmt a) die ökonomische Ausweitung der Öko-Branche und/oder b) ökologische, soziale und kulturelle Effekte von Branchenaktivitäten, die zur nachhaltigen Entwicklung beitragen.

*Markt für Öko-Lebensmittel:* Spezialisierung und Massenproduktion des Ökolandbaus erschließen mit günstigen Preisen neue Kundenkreise, aber Lücken in Verarbeitung und regionaler Vermarktung führen zum Export von Agrarrohstoffen aus der Region mit einer geringeren Transparenz für die Verbraucher/innen. Zwar gibt es regionale Wertschöpfungsketten, ökologisches und soziales Engagement der Betriebe, engen Kundenkontakt und Informationen auf dem Berliner Markt, was hohe Produkt- und Prozessqualität schafft und Lernprozesse für nachhaltigen Konsum anstößt, aber die Wirkung bleibt auf eine Nische beschränkt.

*Agrarpolitik für den Öko-Sektor:* Die Förderpolitik trägt zur Ausweitung des Öko-Landbaus bei, die Kontrollen sichern deren Qualitätsstandards, aber er ist dadurch politikabhängig. Es mangelt an übergreifenden Politikstrategien in der Region zur Förderung des Öko-Sektors (Integration der Wertschöpfungskette, Einbezug von Stakeholdern und Betrieben, Netzwerkbildung, gemeinsame Zielformulierung).

*Selbstorganisation der Öko-Branche:* Die große Vielfalt an Verbänden und Organisationen des Öko-Sektors in der Region fördert Innovationen, aber dessen Handlungskapazitäten sind zersplittert.

*Gesellschaftlicher Kontext:* Im beruflichen Kontext gibt es Mängel in Bezug auf Informationen, Ausbildung und Beratung. Der Öko-Sektor ist im sozialen Umfeld kaum verwurzelt in einem sozio-kulturellen Trägermilieu wie z. B. in Westdeutschland die Umweltbewegung.

### **Fazit: Lücken bei der institutionellen Einbindung in die Region**

Die ökologische Land- und Ernährungswirtschaft in Berlin-Brandenburg kann als ökonomisch stabil, ihr institutioneller Kontext als tragfähiges Fundament eingeschätzt werden. Institutionelle Schwachstellen liegen in der geringen regionalen Einbettung des Öko-Sektors. Daher scheint es für dessen weitere Entwicklung angezeigt, den institutionellen Kontext stärker auf die Region auszurichten. Dadurch können die regionale Wertschöpfung gesteigert, das Potenzial des Berliner Marktes besser erschlossen und die Möglichkeiten des Öko-Sektors für eine nachhaltige Regionalentwicklung besser genutzt werden. Das institutionelle Setting sollte dabei so arrangiert werden, dass Synergien zwischen den vier institutionellen Bereichen ausgeschöpft werden.

### **Literatur:**

NÖLTING, B., T. BOECKMANN (2005): Struktur der ökologischen Land- und Ernährungswirtschaft in Berlin und Brandenburg. Berlin: Zentrum Technik und Gesellschaft der TU Berlin (ZTG discussion paper; 18/05).

# STAND UND ENTWICKLUNGSPERSPEKTIVEN FÜR EIN EUROPÄISCHES MARKTINFORMATIONSSYSTEM FÜR ÖKO-PRODUKTE

*Guido Recke, Ulrich Hamm\**

## **Einführung**

Für Produkte aus ökologischem Landbau liegen weder auf Länderebene noch auf EU-Ebene offizielle Statistiken über den Umfang von Produktion, Verbrauch und Außenhandel oder über Preise vor. Marktdaten oder –schätzungen von privaten Institutionen, so es sie überhaupt gibt, weichen in der Regel weit voneinander ab. Entscheidungen von Politikern und Marktakteuren, die diesen Markt betreffen, finden daher unter großer Unsicherheit statt. Im Rahmen eines europäischen Concerted Action Projektes wird daher versucht, ein europäisches Informationssystem für ökologische Märkte zu entwickeln. In diesem Beitrag werden die methodischen Probleme und erste Ergebnisse vorgestellt.

## **Methodik**

Der Stand der Datenerfassung und –verarbeitung von Daten zum Öko-Markt in 32 europäischen Ländern wurde durch eine umfangreiche schriftliche Befragung von Experten aus statistischen Ämtern, Ministerien, Marktforschungs- und Beratungsinstitutionen, Verbänden, Kontrollstellen und Hochschulen erhoben. Basierend auf diesen Erhebungen und der Analyse der verfügbaren Literatur zur Harmonisierung (EHLING et al., 2004) und Qualitätssicherung von statistischen Daten wurden erste Vorschläge entwickelt, wie ein harmonisierter Aufbau von Informationssystemen in den europäischen Ländern erfolgen könnte, bei dem auch die notwendige Qualität der zu erhebenden und zu verarbeitenden Daten sichergestellt werden kann. Die Ergebnisse und Vorschläge wurden dann auf einer internationalen Konferenz vertieft diskutiert. Die bestehenden Datensysteme sowie Vorschläge zu deren Verbesserung wurden einer Stärken-Schwächen-Analyse unterzogen und in einer weiteren telefonischen Expertenbefragung zur Diskussion gestellt.

## **Ergebnisse und Diskussion**

Die Art der vorhandenen Informationen und die Systeme zur Datensammlung und –verarbeitung unterscheiden sich grundlegend in den 32 untersuchten europäischen Ländern. In den meisten dieser Länder existieren lediglich Angaben über die Zahl der ökologisch bewirtschafteten Betriebe und deren Flächen. Für weniger als die Hälfte der 32 Länder gibt es darüber hinausgehende Angaben zur Flächennutzung der Öko-Betriebe, wobei diese Daten aus unterschiedlichen Erhebungen stammen wie z. B. aus den Flächennutzungshaupterhebungen oder Angaben von Kontrollstellen.

Für die nächsten Marktstufen von der Erfassung über die Verarbeitung bis zum Lebensmittel-einzelhandel liegen nur in den wenigsten Ländern vereinzelte Angaben vor (z. B. für Milch auf der Basis von Milchquoten). Zumindest auf der Verarbeitungsstufe – und in Zukunft auch auf der Großhandelsstufe – müssen Kontrollstellen entsprechende Daten erheben, die aber wiederum nicht weitergemeldet und zusammengeführt werden. Ein großer Schwachpunkt sind daneben Daten über den Außenhandel und den Verbrauch von Öko-Produkten.

---

\* PD Dr. Guido Recke und Prof. Dr. U. Hamm, Fachgebiet Agrar- und Lebensmittelmarketing, Fachbereich Ökologische Agrarwissenschaften, Universität Kassel, Steinstraße 19, 37213 Witzenhausen, hamm@uni-kassel.de.

## Vorschläge und Ausblick

Der Aufbau einer getrennten Datenerfassung und –verarbeitung für Öko-Produkte erscheint in Zeiten, in denen nationale statistische Ämter gezwungen sind, ihre Kosten stark zu reduzieren, unrealistisch. Daher stehen die folgenden Empfehlungen für den Aufbau eines europäischen Marktinformationssystems unter der Maxime, kostengünstige Verfahren einzusetzen. Folgende Vorschläge wurden erarbeitet (RECKE et al., 2004):

1. Die Kontrollstellen sollten per Gesetz verpflichtet werden, ihre Kontrolldaten an die statistischen Ämter weiter zu melden, wobei über einen finanziellen Ausgleich des Mehraufwandes für die Kontrollstellen zu befinden ist.
2. Große Probleme bereitet die Datenerfassung auf der Verbrauchsebene. Als einzige „low cost“-Lösung käme hier der Erwerb von Daten aus ohnehin bestehenden Einzelhandels- oder Verbraucherpanels von privaten Marktforschungsinstituten in Betracht.
3. Datenlücken können vorläufig nur durch den Abgleich von Daten auf verschiedenen Marktstufen und Einschätzungen einer noch einzusetzenden Gruppe von Marktexperten auf nationaler und internationaler Ebene gelöst werden.

## Literatur

- EHLING, M., S. LINZ und H. MINKEL (2004): Internationale Harmonisierung von Statistiken – Grundlagen und Beispiele aus dem Bereich der Haushaltsstatistiken. Reihe: Wirtschaft. Statistisches Bundesamt. Wiesbaden, S. 32 - 42.
- RECKE, G., U. HAMM, N. LAMPKIN, R. ZANOLI, S. VITULANO, and S. OLMOS (2004): Report on proposals for the development, harmonisation and quality assurance of organic data collection and processing systems (DCPS). Report D3 to the European Commission of the Concerted Action “European Information System for Organic Markets”, Aberystwyth: University of Wales. <http://orgprints.org/3281/>

**EINSTELLUNGEN UND MOTIVE BEI MARKENLOYALEM UND  
ABWECHSLUNGSSTREBENDEM KÄUFERVERHALTEN  
EINE EMPIRISCHE UNTERSUCHUNG ANHAND VON TIEFGEKÜHLTEN  
LEBENSMITTELN**

*Wiebke Schulz, Rainer Kühl\**

### **Einleitung**

Ein Hauptaugenmerk des Marketing stellt die Gewinnung und langfristige Bindung von zufriedenen, profitablen Kunden dar („Loyalitätskette“). Im Lebensmittelbereich zeigt sich jedoch vermehrt, dass zufriedene Kunden aufgrund eines Wunsches nach Abwechslung ihre Marke wechseln („Variety Seeking“). Vor dem Hintergrund der hier skizzierten Problematik sollen die folgenden Fragen beantwortet werden:

- In welchem Umfang existieren im Lebensmittelsektor markenloyale und markenwechselnde Kunden?
- Durch welche Charakteristika sowie Kaufmotive lassen sich diese Kunden beschreiben?
- Lohnt es sich, diese Kundengruppe in den Kundenbindungsmaßnahmen gezielt anzusprechen?

### **Studiendesign**

Zur Analyse der Fragestellungen wurde eine Individual-Panelbefragung über eine Dauer von 9 Wochen (März und April 2004) durchgeführt. Die Teilnehmer (302 Endkunden) wurden mittels eines Quotenverfahrens ausgesucht. Das Kaufverhalten wurde im Bereich der Produktgruppe tiefgekühlte Lebensmittel (Gemüse, Pizza, Eis, Fisch) untersucht, wobei sich dieser Beitrag auf die Pizzakäufer fokussiert. Der Fragebogen erhielt in einem ersten Teil u.a. Fragen zur Nutzung von sowie zur Einstellung gegenüber Kundenbindungsmaßnahmen. Im Teil zwei, dem eigentlichen Panel, wurden pro eingekauftem Produkt neben den generellen Daten (Marke, Preis, u.a.) auch die Motive sowie die Zufriedenheit erfragt.

### **Kundensegmentation sowie differenzierte Beschreibung der Kundentypen**

Zur Identifikation von Kundentypen wurden agglomerative, hierarchische Clusteranalysen angewendet. Die Markenloyalität (gemessen durch den Herfindahl-Index) wurde als Hauptvariable eingesetzt. Die Loyalität wurde pro Produktgruppe individuell je Teilnehmer berechnet, wobei der zu messende Index zwischen 0 und 4 (sehr loyaler Kunde) gewählt wurde. Darauf aufbauend wurden die Kundentypen mit Hilfe univariater Varianzanalysen näher charakterisiert. Hierzu wurden 29 weitere aus der Panelstudie gewonnenen Variablen untersucht. Sie lassen sich den Bereichen des tatsächlichen Kaufverhaltens, der Motive und Einstellungen sowie der Soziodemographie zuordnen.

Als nicht signifikante Charakteristika stellte sich bei den Pizzakunden u.a. die Soziodemographie heraus. Der Wunsch nach Abwechslung („Variety Seeking“) stellte bei allen Kunden ein schwaches Kaufmotiv dar. Aufgrund der Clusteranalyse sowie der signifikanten Variablen lassen sich drei Kundentypen wie folgt charakterisieren:

---

\* Wiebke Schulz und Prof. Dr Rainer Kühl, Institut für Betriebslehre der Agrar- und Ernährungswirtschaft, Justus-Liebig Universität Gießen, Senckenbergstraße 3, D- 35390 Gießen, Wiebke.M.Schulz@ernahrung.uni-giessen.de.

- Im **Cluster A** sind **38% loyale Kunden (4,00)**. Sie entscheiden sich im Gegensatz zu den anderen zwei Kundentypen vermehrt aufgrund der Marke für ein Produkt. Sie tätigen nur selten Spontankäufe und bleiben ihrer gewählten Marke treu. Kundenbindungsmaßnahmen benutzen sie am wenigsten. Ihre Händlerloyalität ist am höchsten.
- Im **Cluster B** befinden sich **15% moderat wechselnde Kunden (1,91)**. Die Marke stellt für sie kein Kaufmotiv dar. Obwohl ihre Zufriedenheit mit den gekauften Produkten sehr hoch ist, wechseln sie relativ häufig die Marke.
- **Cluster C** beinhalten **38% Marken wechselnde Kunden (0,40)**. Diese Kunden haben den höchsten Anteil an Erstkäufen und kaufen vorwiegend spontan ein. Interessanterweise nutzen sie Kundenbindungsmaßnahmen am häufigsten. Weiterhin sind diese Kunden am wenigsten loyal zu ihren Händlern.

### Zusammenfassung und Fazit

Bei einer Zusammenfassung der Ergebnisse aller vier analysierten Produktgruppen zeigt sich, dass 23 (Fisch) bis 38% (Pizza) markenloyale Kunden sind. Sie weisen die höchste Geschäftsloyalität auf, kaufen selten Produkte im Sonderangebot und selten Produkte zum ersten Mal. Andererseits sind jedoch 43 (Eis) bis 65% (Fisch) markenwechselnde Kunden. Sie kaufen am häufigsten Sonderangebote und haben die niedrigste Geschäftsloyalität. Gerade diese Kunden weisen die höchste Nutzung von Kundenbindungsmaßnahmen auf. Weiterhin kann als Ergebnis festgehalten werden, dass der Wunsch nach Abwechslung („Variety Seeking“) in keiner Kundengruppe als maßgebendes Markenwahlmotiv beurteilt werden kann.

Die Resultate dieser Panelstudie sind demnach nicht mit der Theorie der Loyalitätskette (Kundenzufriedenheit – Kundenloyalität – Kundenbindung) konsistent. Es kann festgehalten werden, dass sowohl loyale als auch markenwechselnde Kunden interessante Kundengruppen für Lebensmittelproduzenten darstellen. Daher sind spezifische Marketingmaßnahmen je Kundengruppen nötig. So sollte sowohl bei den loyalen als auch bei den moderat wechselnden Kunden kein Fokus auf traditionelle Kundenbindungsmaßnahmen gelegt werden. Für die markenwechselnden Kunden könnten jedoch spezielle Kundenbindungsmaßnahmen (Zeitschriften, Kundenkarten, Coupons u.a.) entwickelt werden, da diese die Maßnahmen am häufigsten nutzen. Um loyale Kunden weiterhin an eine Marke zu binden, sollte v.a. eine Bewerbung der Marke stattfinden. Marketingkonzepte für die Marke wechselnden Kunden sollten sich auf die Spontanität fokussieren.

# INTEGRIERTE KOMMUNIKATION IN MILCH VERARBEITENDEN UNTERNEHMEN

*Marlen Wienert, Hannes Weindlmaier\**

## **Problemstellung und Zielsetzung**

Veränderte Rahmenbedingungen sowohl auf kommunikationspolitischer Seite als auch resultierend aus der Wertschöpfungskette Milch machen es notwendig, die Kommunikationsleistung der Molkereien auf eine neue Basis zu stellen. Bisher war die Kommunikation der Milch verarbeitenden Unternehmen vor allem hin zum Endverbraucher gerichtet. Innerhalb eines Integrierten Kommunikationskonzeptes ist es Aufgabe, im Sinne eines umfassenden Beziehungsmanagements die gesamte Supply Chain in die Kommunikationsleistung mit aufzunehmen und diese Leistungen aufeinander abzustimmen. Für die vorliegende Untersuchung ist dabei das Integrierte Kommunikationskonzept von BRUHN (2003) relevant. Dieser Ansatz zeichnet sich durch einen strategischen Planungsprozess aus, der beschreibt, wie die integrierte Kommunikation im Unternehmen langfristig zu managen ist.

## **Methodik**

Die Aktionsforschung bildet den methodischen Rahmen der Studie. Es handelt sich um einen induktiven Ansatz, der sich durch eine enge Verknüpfung zwischen wissenschaftlicher und praktischer Problemlösung auszeichnet. Vorteilhaft für diese Arbeit ist vor allem der explorative Charakter der Aktionsforschung. Komplexe Strukturen, wie z.B. die Unternehmenskommunikation, können unter realen Bedingungen betrachtet werden. Zudem wird dem Ziel der Forschungsarbeit nach praxistauglichen Handlungsempfehlungen Rechnung getragen. Die Theorie der Integrierten Kommunikation geht davon aus, dass Integration ein Prozess ist, der individuell an ein Unternehmen angepasst und entwickelt werden muss (KIRCHER, 2001: 227). Zur Bestätigung dieser These wurde im Rahmen der Studie mit fünf Pilotunternehmen zusammengearbeitet. Der Entwicklung eines Integrierten Kommunikationskonzeptes für ein Unternehmen geht eine intensive Analyse der Ist-Kommunikationssituation der Pilotmolkereien voraus. Als Bausteine für die explorative Untersuchung wurden sowohl qualitative Experteninterviews als auch quantitative Zielgruppenbefragungen durchgeführt. Die Interviews wurden mit Experten der Pilotunternehmen – Verantwortliche für Marketing und Kommunikation sowie Entscheidungsträger für Beschaffung, Vertrieb und Personalangelegenheiten – geführt. Die Zielgruppenbefragungen als repräsentative Stichprobe der jeweiligen Marktpartner der Milch verarbeitenden Unternehmen (Lieferanten [Milcherzeuger], Mitarbeiter, Groß- und Einzelhandel und Groß- und Endverbraucher) dienten der Analyse der externen Sicht auf die Kommunikationsleistung der Molkereien.

## **Ergebnisse der Ist-Kommunikationsanalyse**

Grundsätzlich existiert in der Mehrzahl der Pilotunternehmen kein strategischer Planungsprozess, in dessen Verlauf einerseits Kommunikationsziele und andererseits langfristig Regeln für die Kommunikation festgelegt werden. Auch eine Erfolgskontrolle hinsichtlich einzelner Maßnahmen und der Gesamtkommunikation wird nur ungenügend durchgeführt. Insgesamt werden die einzelnen Zielgruppen noch zu unkoordiniert bedient, dass heißt, eine Abstimmung der Kommunikationsinhalte sowie eine Vernetzung der Kommunikation findet ungenü-

---

\* Dipl.-Kffr. Marlen Wienert und Prof. Dr. Hannes Weindlmaier, TU München, Professur für Betriebswirtschaftslehre der Milch- und Ernährungsindustrie, Weihenstephaner Berg 1, 85350 Freising-Weihenstephan, H.Weindlmaier@wzw.tum.de.

gend statt. Beispielhaft soll im Folgenden die Kommunikation zwischen Molkereien und der Zielgruppe Milcherzeuger vorgestellt werden:

### **Ergebnisse zur Kommunikation zwischen Molkereien und den Milcherzeugern**

Organisatorisch wird die Milcherzeugerkommunikation sowohl in der Mehrzahl der Pilotunternehmen als auch in einer bundesweit erhobenen Stichprobe<sup>1</sup> als eine Aufgabe des Bereiches Rohstoffeinkauf / Rohmilchverwaltung gesehen. Instrumentell stellt die persönliche Kommunikation mit der Molkerei für die Milcherzeuger eine wichtige Determinante dar. Gegenseitiger Kontakt durch Milcherzeugerversammlungen und Vertreterversammlungen, die auch die Kommunikation zwischen den einzelnen Milcherzeugern fördern, sind Aktivitäten, die diesem Anspruch genügen. Zudem herrscht eine große Motivation der Milcherzeuger, aktiv an den Belangen des Unternehmens zu partizipieren. Die Molkerei kann die Bereitschaft zur Zusammenarbeit mit Vertretern, Beiräten oder Milcherzeugerausschüssen nutzen, um diese als Multiplikatoren und Meinungsführer für Belange der Molkerei zu gewinnen.

### **Handlungsbedarf für die Milch verarbeitenden Unternehmen**

Für die Integrierte Unternehmenskommunikation der Molkereien ist eine Abstimmung auf der Inhalts- und Formebene nötig. Das bedeutet für die Molkerei, dass eine intensive Zusammenarbeit aller Kommunikationsabteilungen bzw. Kommunikationsverantwortlichen stattfinden muss. Kontinuierliche Abstimmung muss daher zukünftiges Ziel sein, um inhaltliche Divergenzen in den Beziehungen zu den einzelnen Zielgruppen zu vermeiden. Eine regelmäßige Untersuchung der Kommunikationssituation (z.B. durch wiederholte Befragung) bietet die Möglichkeit, die Wirkung von Kommunikationszielen (bspw. stärkere Bindung der Milcherzeuger an die Molkerei) zu evaluieren.

### **Literaturverzeichnis**

- BRUHN, M. (2003): Integrierte Unternehmens- und Markenkommunikation. 3., überarbeitete und erweiterte Auflage, Schäffer-Poeschel, Stuttgart.
- KIRCHNER, K. (2001): Integrierte Unternehmenskommunikation. Westdeutscher Verlag GmbH, Wiesbaden.

---

1 Zu genannter Vorgehensweise wurde eine Vollerhebung zur Kommunikationssituation zwischen den deutschen Molkereien mit einem Umsatzvolumen über 100 Mio. € Umsatz, ausgenommen den an der Studie beteiligten Pilotunternehmen, und ihren Milcherzeugern, durchgeführt.

## **Anhang**





## AUTORENVERZEICHNIS

Ander, S. ....	95	Kuhlmann, F. ....	425
Aurbacher, J. ....	593	Kunert, M. ....	351
Bahrs, E. ....	187, 285	Küpker, B. ....	293
Balkhausen, O. ....	305	Larson, D. F. ....	195
Banse, M. ....	245, 257, 305, 595	Lehmann, B. ....	581
Beckmann, V. ....	529	Lippert, C. ....	483
Bergmann, H. ....	517	Loy, J.-P. ....	133
Brand, S. ....	597	Mack, G. ....	459
Brand-Saßen, H. ....	339	Mann, S. ....	459
Breustedt, G. ....	195	Matuschke, I. ....	403
Bruhn, M. ....	599	Möhring, A. ....	507
Brümmer, B. ....	221, 391	Möser, A. ....	143
Canavari, M. ....	603	Mußhoff, O. ....	45, 495
Chemnitz, C. ....	207	Nolte, S. ....	595
Ebneth, O. ....	363	Nölting, B. ....	611
Engelken, J. ....	153	Odening, M. ....	45
Essmann, S. ....	339	Offermann, F. ....	293
Enneking, U. ....	163	Osterburg, B. ....	435
Freese, J. ....	601	Peter, S. ....	581
Fritz, M. ....	603	Petzoldt, M. ....	163
Gay, S.H. ....	435	Qaim, M. ....	403
Geise, W. ....	121	Rathmann, C. ....	133
Gerlach, S. ....	71, 153	Rauchenecker, K. ....	529
Glauben, T. ....	133	Recke, G. ....	613
Glebe, T. ....	563	Röder, N. ....	607
Gocht, A. ....	293	Roosen, J. ....	57
Grebitus, C. ....	599	Schaak, D. ....	459
Grethe, H. ....	207, 233, 245, 257, 305, 595	Schiefer, G. ....	597, 603
Groth, M. ....	573	Schlippenbach, V. v. ....	83
Hamm, U. ....	613	Schmalen, C. ....	351
Hanf, J.H. ....	551	Schmid, E. ....	447
Hansen, H. ....	471	Schmidhuber, J. ....	9
Harsche, J. ....	471	Schmitz, P.M. ....	411
Hartl, J. ....	109	Schroers, J.O. ....	425
Hartmann, M. ....	581	Schulz, W. ....	615
Hausen, T. ....	603	Schulze-Düllo, H. ....	177
Hediger, W. ....	581	Schweickert, E. ....	539, 551
Helmle, S. ....	317	Seidel, L. ....	391
Hendrikse, G. ....	31	Sheridan, P. ....	425
Henning, C.C.H.A. ....	391	Sinabell, F. ....	447
Herrmann, R. ....	143	Spiller, A. ....	71, 153, 327
Hess, S. ....	271	Struve, C. ....	391
Hinrichs, J. ....	45	Thalheim, G. ....	3
Hirschauer, N. ....	495	Theuvsen, L. ....	339
Hüttel, S. ....	293	Uffelman, W. ....	375
Jäckel, K. ....	327	Weber, G. ....	233
Jantke, C. ....	605	Weindlmaier, H. ....	351, 375, 605, 617
Jonas, A. ....	57	Weinmann, B. ....	425
Kantelhardt, J. ....	607	Wiener, M. ....	617
Kapfer, M. ....	607	Wocken, C. ....	71
Kleinhanß, W. ....	293	Wronka, J. ....	411
Klockenbring, C. ....	609	Zimmermann, A. ....	507
Kühl, R. ....	539, 615	Zorya, S. ....	221

## GUTACHTERVERZEICHNIS

- Prof. Dr. Awudu Abdulai, Kiel  
Prof. Dr. Alfons Balmann, Halle (Saale)  
Dr. Martin Banse, Göttingen  
Dr. Volker Beckmann, Berlin  
Prof. Dr. Ernst Berg, Bonn  
Prof. Dr. Thomas Berger, Hohenheim  
Dr. Holger Bergmann, Göttingen  
Prof. Dr. Volker Beusmann, Hamburg  
Dr. Regina Birner, Washington D.C.  
Dr. Peter Blönnigen, Bonn  
Prof. Dr. Wolfgang Bokelmann, Berlin  
Dipl.-Ing. agr. Rene Borresch, Gießen  
Prof. em. Dr. Wilhelm Brandes, Göttingen  
Dr. Gunnar Breustedt, Kiel  
Prof. Dr. Maike Bruhn, Kiel  
Dr. Bernhard Brümmer, Göttingen  
Dr. Gertrud Buchenrieder, Hohenheim  
Prof. Dr. Stephan Dabbert, Hohenheim  
Dr. Kirsti Dautzenberg, Halle (Saale)  
Prof. Dr. Reiner Doluschitz, Hohenheim  
Dr. Stefanie Engel, Bonn  
Prof. Dr. Ulrich Enneking, Osnabrück  
Dr. Christian Fischer, Bonn  
Dr. Melanie Fritz, Bonn  
Dr. Jana Fritsch, Halle (Saale)  
Prof. Dr. Ludwig Gekle, Hohenheim  
Dr. Thilo Glebe, München-Weihenstephan  
Dr. Harald Grethe, Berlin  
Prof. Dr. Werner Großkopf, Hohenheim  
Prof. Dr. Harald Grygo, Osnabrück  
Prof. Dr. Ulrich Hamm, Kassel-Witzenhausen  
M. Sc. Heiko Hansen, Giessen  
Prof. Dr. Monika Hartmann, Bonn  
Prof. Dr. Thomas Heckeley, Bonn  
Dr. Werner Hediger, Zürich  
Prof. Dr. Dr.h.c. Franz Heidhues, Hohenheim  
Prof. Dr. Dr. h.c. Alois Heißenhuber, München-Weihenstephan  
Dr. Torsten Hemme, Braunschweig  
Prof. Dr. Roland Herrmann, Giessen  
Prof. Dr. Ludger Hinnert-Tobrägel, Nürtingen  
Dr. Norbert Hirschauer, Berlin  
PD Dr. Heinz Hockmann, Halle (Saale)  
Prof. Dr. Dieter Hoffmann, Geisenheim  
Prof. Dr. Volker Hoffmann, Hohenheim  
Prof. Dr. Karin Holm-Müller, Bonn  
Yael Kachel, Jerusalem  
Prof. Dr. Heide Inhetveen, Göttingen  
M. Sc. Gabriele Jahn, Göttingen  
Dr. Jochen Kantelhardt, München-Weihenstephan  
Prof. Dr. Michael Kirk, Marburg  
Prof. Dr. Dr. h.c. Dieter Kirschke, Berlin  
Dipl.-Ing. agr. Klaus Klare, Braunschweig  
Prof. Dr. Rainer Kühl, Giessen  
Prof. Dr. M. Köhne, Göttingen  
Dr. Arnim Kuhn, Bonn  
Prof. Dr. Helmut Laberenz, Hamburg  
Prof. Dr. Uwe Latacz-Lohmann, Kiel  
PD Dr. Christian Lippert, Hohenheim  
Prof. Dr. Jens-Peter Loy, Kiel  
Gabriele Mack, Ettenhausen  
Dr. Stefan Mann, Ettenhausen  
Prof. Dr. Detlev Möller, Kassel-Witzenhausen  
Dr. Daniel Müller, Berlin  
Prof. Dr. Rolf A.E. Müller, Kiel  
Dr. Oliver Mußhoff, Berlin  
Dr. Ludwig Nellinger, Bonn  
Prof. Dr. Martin Odening, Berlin  
Prof. Dr. Ulrich R. Orth, Oregon  
Prof. Dr. Brigitte Petersen, Bonn  
Dr. Martin Petrick, Halle (Saale)  
PD Dr. Guido Recke, Göttingen  
Dr. Petra Saloman, Braunschweig  
Prof. Dr. Klaus Salhofer, München-Weihenstephan  
Prof. Dr. Gerhard Schiefer, Bonn  
Dr. Erwin Schmid, Wien  
Prof. Dr. Peter Michael Schmitz, Giessen  
Dr. Stefan Schwarze, Göttingen  
Prof. Dr. Theresia Theurl, Münster  
Dr. Holger Thiele, Kiel  
Prof. Dr. Waldemar Toporowski, Göttingen  
Dr. Detlef Virchow, Bonn  
Prof. Dr. Henning von Brandis, Erfurt  
Dr. Oliver von Ledebur, Braunschweig  
Prof. Dr. Hermann Waibel, Hannover  
Prof. Dr. Hannes Weindlmaier, München-Weihenstephan  
Dr. Bernd Weinmann, Giessen  
Prof. Dr. Christoph Weiss, Wien  
Prof. Dr. Bernd Wirthgen, Kassel-Witzenhausen  
Prof. Dr. Harald Witzke, Berlin  
Dr. Heinz-Peter Witzke, Bonn  
Dr. Yelto Zimmer, Braunschweig  
Dr. Sergiy Zorya, Göttingen

## JAHRESTAGUNGEN DER GESELLSCHAFT FÜR WIRTSCHAFTS- UND SOZIALWISSENSCHAFTEN DES LANDBAUES E.V.

(Stand Februar 2006)

<b>Jahr</b>	<b>Ort</b>	<b>Leitung</b>	<b>Thema</b>
1960	Gießen	ROLFES	Das landwirtschaftliche Betriebsgrößenproblem im Westen und Osten
1961	Hohenheim	HANAU	Bedeutung und Anwendung ökonomischer Methoden
1962	Göttingen	BLOHM	Anpassung der Landwirtschaft an die veränderten ökonomischen Bedingungen
1963	Bonn	HERLEMANN	Grenzen und Möglichkeiten einzelstaatlicher Agrarpolitik
1964	Weihenstephan	RINTELEN	Konzentration und Spezialisierung in der Landwirtschaft
1965	München	KÖTTER	Landentwicklung - Soziologische und ökonomische Aspekte
1966	Kiel	REISCH	Quantitative Methoden in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues
1967	Bonn	SCHLOTTER	Landwirtschaft in der volks- und weltwirtschaftlichen Entwicklung
1968	Gießen	SCHMITT	Möglichkeiten und Grenzen der Agrarpolitik in der EWG
1969	Heidelberg	ZAPF	Entwicklungstendenzen in der Produktion und im Absatz tierischer Erzeugnisse
1970	Bonn	SCHLOTTER	Die Willensbildung in der Agrarpolitik
1971	Münster	SCHMITT	Mobilität der landwirtschaftlichen Produktionsfaktoren und regionale Wirtschaftspolitik
1972	Hohenheim	WEINSCHENCK	Die zukünftige Entwicklung der europäischen Landwirtschaft - Prognosen und Denkmodelle
1973	Braunschweig	BUCHHOLZ/ VON URFF	Agrarpolitik im Spannungsfeld der internationalen Entwicklungspolitik
1974	Göttingen	ALBRECHT/ SCHMITT	Forschung und Ausbildung im Bereich der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues
1975	Kiel	LANGBEHN/ STAMER	Agrarwirtschaft und wirtschaftliche Instabilität
1976	Berlin	ANDREAE	Standortprobleme der Agrarproduktion
1977	Weihenstephan	SCHMITT/ STEINHAUSER	Planung, Durchführung und Kontrolle der Finanzierung von Landwirtschaft und Agrarpolitik

1978	Gießen	SEUSTER/ WÖHLKEN	Konzentration und Spezialisierung im Agrarbereich
1979	Bonn	HENRICHSMEYER	Prognose und Prognosekontrolle
1980	Hannover	VON ALVENSLEBEN/ KOESTER/ STORCK	Agrarwirtschaft und Agrarpolitik in einer erweiterten Gemeinschaft
1981	Hohenheim	BÖCKENHOFF/ STEINHAUSER/ VON URFF	Landwirtschaft unter veränderten Rahmenbedingungen
1982	Gießen	BESCH/ KUHLMANN/ LORENZL	Vermarktung und Beratung
1983	Hannover	GROSSKOPF/ KÖHNE	Einkommen in der Landwirtschaft - Entstehung, Verteilung, Verwendung und Beeinflussung
1984	Kiel	Teilnahme am 4 <sup>th</sup> European Congress of Agricultural Economists	
1985	Berlin	VON BLANCKENBURG/ DE HAEN	Bevölkerungsentwicklung, Agrarstruktur und ländlicher Raum
1986	Weihenstephan	VON URFF/ ZAPF	Landwirtschaft und Umwelt - Fragen und Antworten aus der Sicht der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues
1987	Bonn	HENRICHSMEYER/ LANGBEHN	Wirtschaftliche und soziale Auswirkungen unterschiedlicher agrarpolitischer Konzepte
1988	Kiel	HANF/ SCHEPER	Neuere Forschungskonzepte und -methoden in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues
1989	Braunschweig	BUCHHOLZ/ NEANDER/ SCHRADER	Technischer Fortschritt in der Landwirtschaft - Tendenzen, Auswirkungen, Beeinflussung
1990	Frankfurt a.M.	SCHMITZ/ WEINDLMAIER	Land- und Ernährungswirtschaft im europäischen Binnenmarkt und in der internationalen Arbeitsteilung
1991	Göttingen	SCHMITT/ TANGERMANN	Internationale Agrarpolitik und Entwicklung der Weltwirtschaft
1992	Rostock	LANGBEHN/ VON ALVENSLEBEN/ SCHINKE	Strukturanpassungen der Land- und Ernährungswirtschaft in Mittel- und Osteuropa
1993	Halle	ISERMAYER/ HAGEDORN/ ROST/ WEBER	Gesellschaftliche Forderungen an die Landwirtschaft
1994	Hohenheim	ZEDIES/ GROSSKOPF/ HANF/ HEIDHUES	Die Landwirtschaft nach der EU-Agrarreform
1995	Berlin	KIRSCHKE/ ODENING/ SCHADE	Agrarstrukturentwicklung und Agrarpolitik
1996	Gießen	KUHLMANN/ HERMANN/ BAUER	Märkte der Agrar- und Ernährungswirtschaft
1997	Weihenstephan	VON URFF/ HEIBENHUBER	Land- und Ernährungswirtschaft in einer erweiterten EU
1998	Bonn	BERG/ HENRICHSMEYER/ SCHIEFER	Agrarwirtschaft in der Informationsgesellschaft

1999	Kiel	LANGBEHN/ VON ALVENSLEBEN/ KOESTER	Wettbewerbsfähigkeit und Unternehmertum in der Agrar- und Ernährungswirtschaft
2000	Berlin	IAAE-Teilnahme	
2001	Braunschweig	ISERMEYER/ BROCKMEYER/ VON CRAMON-TAUBADEL	WTO-Strategien und Konzepte
2002	Halle	GRINGS/ AHRENS/ PETERSEN	Perspektiven der europäischen Agrarwirtschaft nach der Osterweiterung der EU
2003	Hohenheim	DABBERT/ GROSSKOPF/ HEIDHUES/ ZEDDIES	Perspektiven in der Landnutzung - Regionen, Landschaften, Betriebe - Entscheidungsträger und Instrumente
2004	Berlin	ODENING/ HAGEDORN/ NAGEL	Umwelt- und Produktqualität im Agrarbereich
2005	Göttingen	THEUVSEN/ SPILLER/ BAHRS/ VON CRAMON- TAUBADEL/ ZELLER	Unternehmen im Agrarbereich vor neuen Herausforderungen
2006	Gießen	KUHLMANN/ SCHMITZ	Good Governance in der Agrar- und Ernährungswirtschaft



**ANSCHRIFTEN DER MITGLIEDER DES VORSTANDES DER  
GESELLSCHAFT FÜR WIRTSCHAFTS- UND  
SOZIALWISSENSCHAFTEN DES LANDBAUES E.V.**

(Wahlperiode 01.01.2005 - 31.12.2007)

- Vorsitzender: Professor Dr. Dr. h.c. D. Kirschke  
Institut für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus  
Humboldt-Universität zu Berlin  
Luisenstr. 56  
10099 Berlin  
E-mail: dieter.kirschke@agrar.hu-berlin.de  
Tel.: 030-2093 6256
- Geschäftsführer: Dr. Peter Weingarten (seit Oktober 2005)  
Leibniz-Institut für Agrarentwicklung in Mittel- und Osteuropa (IAMO)  
Theodor-Lieser-Str. 2  
06120 Halle (Saale)  
E-mail: gewisola.weingarten@iamo.de  
Tel.: 0345-2928 130
- Stellv. Vorsitzender: Professor Dr. S. Dabbert  
Institut für landwirtschaftliche Betriebslehre  
Universität Hohenheim  
Schloss Osthof Süd  
70593 Stuttgart  
E-mail: dabbert@uni-hohenheim.de  
Tel.: 0711-459 2541
- Beisitzer: Professor Dr. Dr. h.c. A. Heißenhuber  
Lehrstuhl für Wirtschaftslehre des Landbaues  
TU München  
Alte Akademie 14  
85350 Freising-Weihenstephan  
E-mail: heissenhuber@wzw.tum.de  
Tel.: 08161-713 409
- Ministerialdirigent Dr. M. Lückemeyer  
Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz  
PF 140270  
53107 Bonn  
E-mail: lueckemeyer@bmelv.bund.de  
Tel.: 0228-529 3334





**EHRENMITGLIEDER DER GESELLSCHAFT FÜR WIRTSCHAFTS- UND  
SOZIALWISSENSCHAFTEN DES LANDBAUES E.V.**

(Stand: 6. Oktober 2005)

<b>Name</b>	<b>Ort</b>	<b>Ehrenmitglied seit</b>
Dr. Pfeleiderer	Bonn	07. Oktober 1987
Prof. Dr. Schmitt	Göttingen	06. Oktober 1988
Prof. Dr. Steffen	Bonn	05. Oktober 1989
Prof. Dr. Weinschenck	Stuttgart	05. Oktober 1989
Prof. Dr. Weber	Kiel	02. Oktober 1990
Prof. Dr. von Blankenburg	Berlin	05. Oktober 1994
Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Reisch	Hohenheim	04. Oktober 1996
Prof. Dr. Steinhauser	Weihenstephan	07. Oktober 1997
Prof. Dr. Urff	Weihenstephan	05. Oktober 1999
Prof. Dr. Henrichsmeyer	Bonn	30. September 2002
Prof. Dr. Langbehn	Kiel	30. September 2002
Dr. h.c. Zimpelmann	Frankfurt/M.	30. September 2002
Dr. Fratzscher	Rheinbreitbach	30. September 2003
Prof. Dr. Dr. h.c. Koester	Kiel	28. September 2004
Dr. Schopen	Bonn	28. September 2004