

Gotter, Christa (Ed.) et al.

## Proceedings

# Herausforderungen für die ländliche Entwicklung: Wirtschafts- und sozialwissenschaftliche Perspektiven

Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., No. 56

## Provided in Cooperation with:

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

*Suggested Citation:* Gotter, Christa (Ed.) et al. (2021) : Herausforderungen für die ländliche Entwicklung: Wirtschafts- und sozialwissenschaftliche Perspektiven, Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., No. 56, Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/238738>

### 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 56

2021



# **Herausforderungen für die ländliche Entwicklung: Wirtschafts- und sozialwissenschaftliche Perspektiven**

Mit Beiträgen von

E. Angenendt, A. Artner-Nehls, H. Back, E. Bahrs, L. Ballmann, C. Bantle, K. Barth, T. Becker, G. Behrendt, J. Berkes, L. Bitsch, I. Bobojonov, C. Brechler, O. Bukhovets, R. Bunkus, H.-C. Chen, I. Christoph-Schulz, F. Claussen, A. Dehoff, R. Derstappen, M. Deutsch, M. Diekmann, V. Dietze, J. Efken, J.-H. Feil, P. H. Feindt, A. Fietz, T. Fock, J. Förster, C. Fuchs, M. Gerullis, V. Graskemper, D. Gutjahr, P. Gütschow, A. Häger, J. H. Hanf, A. M. Häring, T. Heckelei, H. Heise, C. Hempel, S. Hess, J. Höhler, D. Hoop, L.-C. Jaeger, J. Janker, T. Jorissen, B. Kezeya, A. Kirmer, A. Knierim, C. Krämer, S. Kresova, L. Kuhn, K. M. Kusserow, L. Laschewski, J. Lauterbach, S. Li, J. Löbel, R. Lohmeier, E. Lukat, S. Mann, K. Meine, M. Mergenthaler, M. Michels, J. Monath, O. Mußhoff, B. Müller, E. A. Nuppenau, H.-W. Olf, V. Otter, M. Pfau, M. Placzek, S. Prehn, S. Rasch, G. Recke, B. Richter, A. Risius, W. Roggendorf, J. Roosen, S. Rose, D. Schmid, C. Schmid-Egger, A. Schmidt, J. O. Schroers, I. Schröter, L. Schubert, S. Schwarze, K. Skau, I. Soliev, C. Sponagel, W. Stauss, M. ten Huf, I. Theesfeld, F. Thomas, A. Tietz, S. Tischew, C. Umstätter, S. Uthes, R. Völker, L. von Hardenberg, C.-F. von Hobe, F. R. von Veltheim, K. Wellner, J. Werner, L. Werner, Y. Yang, F. Zimmert, A. Zorn, J. Zscheischler

Im Auftrag der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V. herausgegeben von: Christa Gotter, Linde Götz, Marten Graubner, Thomas Herzfeld, Norbert Hirschauer, Elena Kashtanova, Insa Theesfeld und Peter Wagner.

**60. Jahrestagung der  
Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e. V.  
vom 23. bis 25. September 2020**

Erstellung der Druckvorlage und Redaktion:

Leibniz-Institut für Agrarentwicklung in Transformationsökonomien (IAMO)  
Theodor-Lieser-Str. 2  
06120 Halle (Saale)

1. Auflage 2021

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:

Verkaufspreis € 32,-

## VORWORT

Die Entwicklung ländlicher Räume und die Lebensqualität in ländlichen Regionen werden durch eine Vielzahl interagierender Faktoren bestimmt. Auf der politischen Ebene ist die Verhinderung großer Disparitäten in den Lebensverhältnissen zwischen den Regionen und insbesondere zwischen Stadt und Land eine breit akzeptierte Leitvorstellung. Vor diesem Hintergrund stellte die Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus e.V. das Thema „Herausforderungen für die ländliche Entwicklung: Wirtschafts- und sozialwissenschaftliche Perspektiven“ in den Mittelpunkt ihrer 60. Jahrestagung. Ursprünglich in Halle geplant, fand die Tagung vom 23. bis 25. September 2020 in einem virtuellen Format statt.

Die Bandbreite des Tagungsthemas wurde durch vier Plenarvorträge verdeutlicht. Reinhold Sackmann (Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg) forderte, der Eigeninitiative der Akteure in ländlichen Kommunen mehr Gestaltungsräume zu öffnen und diese adäquat mit finanziellen Mitteln zu unterstützen. Im Anschluss gab Natalia Mamonova (Swedish Institute of International Affairs) einen Überblick über populistische Bewegungen vom rechten Meinungsspektrum in ländlichen Regionen. Peter Weingarten (Thünen-Institut für ländliche Räume) betonte die Heterogenität ländlicher Räume mit einerseits wirtschaftlich sehr erfolgreichen ländlichen Regionen und andererseits Gebieten mit gleich mehreren demografischen und wirtschaftlichen Herausforderungen. Abschließend stellte Thilo Lang (Leibniz-Institut für Länderkunde) empirische Untersuchungen zur Messung von regionalen Unterschieden in der Innovationstätigkeit vor und verwies auf die wichtige Funktion der Vernetzung zwischen (potentiellen) Kooperationspartnern, insbesondere Wissenszentren, die viel stärker in und zwischen Städten als zwischen peripheren Räumen ausgebildet ist.

Im Rahmen zweier Prä-Konferenzworkshops, 50 Arbeitsgruppenvorträgen, 21 Postervorträgen und einer Sitzung der p-Wert Arbeitsgruppe der GEWISOLA diskutierten 428 Teilnehmerinnen und Teilnehmer ein breit gefächertes Themenspektrum aus einer agrarökonomischen oder agrarsoziologischen Perspektive. Der vorliegende Band 56 der Schriftenreihe der GEWISOLA enthält die meisten Vorträge und Posterbeiträge der Tagung.

Das Tagungsthema wurde auch im Rahmen der abschließenden Podiumsdiskussion aufgegriffen. Auf dem virtuellen Podium debattierten Kerstin Faber (Planerin und Urbanistin, Berlin), Reint Gropp (Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung, Halle), Thomas Lenk (Universität Leipzig), Ariane Sept (Leibniz-Institut für Raumbezogene Sozialforschung, Erkner) sowie Berthold Vogel (Soziologisches Forschungsinstitut Göttingen) die Frage „Gleichwertige Lebensverhältnisse = identisch?“.

Wir danken dem Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft für die finanzielle Unterstützung der 60. GEWISOLA-Jahrestagung. Ohne diese Unterstützung wäre die Durchführung der Jahrestagung nicht möglich gewesen. Die Landwirtschaftliche Rentenbank hat wiederum die Kosten der Drucklegung der Tagungsbeiträge übernommen; dafür sind ihr die Gesellschaft und deren Mitglieder zu großem Dank verpflichtet. Schließlich möchten wir allen danken, die in unterschiedlicher Weise zum Gelingen der Tagung beigetragen haben. Für die technische Erstellung des vorliegenden Tagungsbandes danken wir Frau Jasmin Donaj und Frau Gabriele Mewes.

Halle/ Bernburg im Februar 2021

Die Organisatoren der GEWISOLA-Jahrestagung 2020: Christa Gotter, Linde Götz, Marten Graubner, Thomas Herzfeld, Norbert Hirschauer, Elena Kashtanova, Insa Theesfeld, Peter Wagner



## INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort .....	I
<b>KONSUMENTENPRÄFERENZEN .....</b>	<b>1</b>
Die Bedeutung des bayrischen Bio-Siegels für Konsumenten in Bayern <i>Corinna Hempel, Jutta Roosen</i> .....	3
Speed-Datings zwischen Menschen aus der Landwirtschaft und der Gesellschaft als neues Dialogformat <i>Jessica Berkes, Marcus Mergenthaler</i> .....	17
<b>ADOPTION OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN AGRICULTURE .....</b>	<b>35</b>
Understanding the adoption of drones in German agriculture <i>Marius Michels, Cord-Friedrich von Hobe, Oliver Mußhoff</i> .....	37
Autonomous field robots in agriculture: A qualitative analysis of user acceptance ac- cording to different agricultural machinery companies <i>Friedrich Rübcke von Veltheim, Frans Claussen, Heinke Heise</i> .....	49
<b>GOVERNANCE-IMPULSE FÜR LEBENSMITTEL-WERTSCHÖPFUNGSKETTEN .....</b>	<b>63</b>
Ist Braithwaites reintegrative shaming- Ansatz ein wirksamens Mittel zur Verhaltens- steuerung von Lebensmittelunternehmer? – Eine Betrachtung aus Sicht der Lebens- mittelkontrolleure <i>Anica Fietz</i> .....	65
Wie organisiert sich eine Community Supported Agriculture? Eine qualitative Ana- lyse der Praxis <i>Marie Diekmann</i> .....	77
Einflussfaktoren auf die Bereitschaft deutscher Fleischereifachgeschäfte und Direkt- vermarkter zum Angebot von Tierwohlfleisch - Eine PLS-Analyse <i>Louisa von Hardenberg, Heinke Heise</i> .....	89
Institutionelle Grenzen und Perspektiven bei der ökonomischen Bewertung und der Bereitstellung von Tierwohl <i>Marcus Mergenthaler, Iris Schröter</i> .....	105
<b>SOZIALE DIMENSIONEN IN LANDWIRTSCHAFTLICHEN BETRIEBEN .....</b>	<b>125</b>
Zur sozialen Nachhaltigkeit landwirtschaftlicher Familienbetriebe <i>Stefan Mann, Christina Umstätter, Jessica Werner</i> .....	127
Aufgabengebiete der bayerischen Bäuerinnen - Ein Situationsbericht <i>Andrea Dehoff, Jutta Roosen</i> .....	137
Values of farmers as guiding principles for action – Evidence from Germany <i>Viktoria Graskemper, Karolin Meine, Jan-Henning Feil</i> .....	149
Identität und Stabilität von Mehrfamilienbetrieben <i>Lutz Laschewski, Andreas Tietz</i> .....	165
<b>RISIKOMANAGEMENT UND DIVERSIFIZIERUNG .....</b>	<b>179</b>
Anwendung der Prozesskostenrechnung in der Milchproduktion <i>Lars Ballmann, Jan-Henning Feil</i> .....	181
Structural adjustment of Swiss dairy farms – Farm exit and farm type change <i>Alexander Zorn, Franziska Zimmert</i> .....	199
Determinants of off-farm activities in Swiss agriculture: A within-between panel data analysis <i>Dierk Schmid, Daniel Hoop</i> .....	215

<b>LAND MARKETS.....</b>	<b>225</b>
On the effectiveness of restricted tenders as a form of policy intervention on agricultural land markets	
<i>Cord-Friedrich von Hobe, Oliver Mußhoff.....</i>	<i>227</i>
<b>AGRAR-UMWELTMAßNAHMEN .....</b>	<b>233</b>
Die Wirkung von Agrarumweltmaßnahmen auf betriebliche Stickstoffbilanzen – Empirische Ergebnisse aus Nordrhein-Westfalen	
<i>Wolfgang Roggendorf, Stefan Schwarze .....</i>	<i>235</i>
Aufbau und Bewertung des Agrarumwelt- und Biodiversitätskonzeptes (AUBI) im Maßnahmenraum Südhessen	
<i>Bernd Müller, Ernst August Nuppenau .....</i>	<i>249</i>
Entwicklung von Angebotskurven naturschutzrechtlicher Kompensationsmaßnahmen auf landwirtschaftlichen Nutzflächen am Beispiel der Region Stuttgart	
<i>Christian Sponagel, Hans Back, Elisabeth Angenendt, Enno Bahrs .....</i>	<i>261</i>
Kooperationsprogramm Natur und Landwirtschaft – Eine Möglichkeit zur Stärkung des Naturschutzes und der Zusammenarbeit von Akteuren im ländlichen Raum	
<i>Peter H. Feindt, Victoria Dietzel, Christine Krämer, Fabian Thomas, Evelyn Lukat, Astrid Häger.....</i>	<i>275</i>
<b>ÖKONOMISCHE ASPEKTE DES TIERWOHLS .....</b>	<b>289</b>
Die deutsche Sauenhaltung im „Triangle of Needs“: Eine Betrachtung der Wirtschaftlichkeit und Arbeitssicherheit bei freien Abferkelsystemen	
<i>Katharina Wellner, Reikja Lohmeier, Verena Otter .....</i>	<i>291</i>
Analyse von Tierwohl und Wirtschaftlichkeit in der zukünftigen Milchviehhaltung	
<i>Clemens Fuchs, Paul Gütschow, Sandra Rose, Jennifer Löbel, Katharina Skau....</i>	<i>305</i>
Bewertung betrieblicher Maßnahmen für eine tierwohlorientierte landwirtschaftliche Tierhaltung der Zukunft durch Landwirt:innen in Deutschland unter Berücksichtigung von Persönlichkeitsmerkmalen	
<i>Iris Schröter, Marcus Mergenthaler .....</i>	<i>319</i>
<b>RISK MANAGEMENT OF AGRICULTURAL HOUSEHOLDS.....</b>	<b>337</b>
Quantity, price and risk rationing in rural credit markets – An empirical analysis of Kyrgyz rural credit demand and uptake	
<i>Lena Kuhn, Ihtiyor Bobojonov .....</i>	<i>339</i>
<b>AGRICULTURAL POLICY AND EXTERNAL EFFECTS .....</b>	<b>359</b>
Analyzing the governance of varietal and genetic diversity as social-ecological system	
<i>Maria Gerullis, Thomas Heckelei, Sebastian Rasch.....</i>	<i>361</i>
<b>SOCIAL DIMENSIONS IN RURAL AREAS .....</b>	<b>375</b>
Social dimensions of agricultural land transactions in Germany: An analysis with a structural equation	
<i>Insa Theesfeld, Ilkhom Soliev, Ramona Bunkus.....</i>	<i>377</i>
Unravelling processes of Social innovation in rural areas: A comparative case study based on actor-network perspective	
<i>Hsi-Chun Chen, Andrea Knierim.....</i>	<i>391</i>

<b>POSTERBEITRÄGE – BETRIEBLICHE ENTSCHEIDUNGEN .....</b>	<b>409</b>
Produktionstechnische und ökonomische Auswirkungen der neuen Düngeverordnung <i>Oksana Bukhovets, Jan Ole Schroers .....</i>	411
Risikoanalyse zur Wirtschaftlichkeit von emissionsarmen Gülleausbringungstechniken in wachsenden Weizenbeständen <i>Tobias Jorissen, Guido Recke, Martin ten Huf, Hans-Werner Olfs .....</i>	415
Einschätzungen und spezifisches Wissen von Landwirten in Südhessen hinsichtlich Precision Farming im kleinstrukturierten Ackerbau <i>Johannes Monath .....</i>	417
Anbaupotentiale von Erbsen für Proteinisolate In Fleischersatz-Produkten in der EU – Eine einfache Mengenabschätzung mit einem Back-of-the-envelope-Ansatz <i>Marcus Mergenthaler, Bruno Kezeya, Wolfgang Stauss .....</i>	421
Erhöhung der Artenvielfalt in Weinbergen durch Ansaat heimischer Wildpflanzen <i>Anita Kirmer, Jenny Förster, Mark Pfau, Lea Schubert, Annika Schmidt, Christian Schmid-Egger, Sabine Tischew .....</i>	425
Nachhaltigkeit und Förderung? Akzeptanzfaktoren deutscher Landwirte für Agroforstsysteme <i>Maximilian Deutsch, Verena Otter .....</i>	429
<b>POSTERBEITRÄGE – PERCEPTIONS OF FARMING .....</b>	<b>433</b>
Motivations towards grassland in Germany: Value chain actors’ perspectives <i>Judith Janker, Talea Becker, Peter Feindt.....</i>	435
Communicating the benefits of agrobiodiversity enhancing products - insights from a discrete choice experiment <i>Josephine Lauterbach, Antje Risius, Christina Bantle .....</i>	439
Using word of mouth data from social media to identify asymmetric competition in food retailing <i>Lena-Christin Jaeger, Julia Höhler .....</i>	443
The taste of milk: Experimental evidence from Germany <i>Svetlana Kresova, Daijana Gutjahr, Sebastian Hess .....</i>	447
<b>POSTERBEITRÄGE – NEUE STRATEGIEN FÜR DIE LANDWIRTSCHAFT .....</b>	<b>451</b>
Minimum variance hedging: Levels versus first difference <i>Sören Prehn.....</i>	453
Crowdfunding: Finanzierungsalternative und Marketinginstrument für Unternehmen der Land- und Lebensmittelwirtschaft <i>Gerlinde Behrendt, Anna Maria Häring .....</i>	463
Weingut oder Genossenschaft? Traubenproduzenten und die Qual der Wahl <i>Linda Bitsch, Jon H. Hanf.....</i>	465
Schweinehaltung in Deutschland: Eine Analyse der Zusammenhänge zwischen Haltungintensität und Tierschutz <i>Richard Völker .....</i>	469
Developing the concept of a market launch strategy for animal welfare pork - preliminary results from Poland and Italy <i>Rebecca Derstappen, Josef Efken .....</i>	473
Milch aus kuhgebundener Kälberhaltung – Eine Option für deutsche Molkereien? <i>Matthias Placzek, Kerstin Barth, Inken Christoph-Schulz .....</i>	477
<b>POSTERBEITRÄGE – AGRARPOLITIK.....</b>	<b>481</b>
Dragon Head Enterprises in China's Wine Production - The Example of Changyu <i>Barbara Richter, Jon H. Hanf, Linda Bitsch, Yanlin Yang, Shuo Li .....</i>	483

Die Auswirkungen des Brexit auf das Machtgefüge in der EU im Hinblick auf die Gemeinsame Agrarpolitik <i>Laura Werner</i> .....	487
Ruhestand in der Landwirtschaft – Zeitpunkt und Gestaltung <i>Kim Marei Kusserow</i> .....	491
Landwirtschaftliche Kleinerzeugung in der Mecklenburgischen Seenplatte <i>Christian Brechler, Theodor Fock</i> .....	493
Framing des Gülle-Wasser-Nexus in der landwirtschaftlichen Berichterstattung <i>Astrid Artner-Nehls, Sandra Uthes, Jana Zscheischler</i> .....	497
Anhang .....	501
Verzeichnis der Autorinnen und Autoren .....	503
Verzeichnis der Gutachterinnen und Gutachter .....	505
Jahrestagungen der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V. ....	507
Anschriften der Mitglieder des Vorstandes und der Geschäftsstelle der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V. ....	513
Ehrenmitglieder der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V. ....	515

## **KONSUMENTENPRÄFERENZEN**



# **DIE BEDEUTUNG DES BAYERISCHEN BIO-SIEGELS FÜR KONSUMENTEN IN BAYERN**

*Corinna Hempel<sup>1</sup> und Jutta Roosen*

## **Zusammenfassung**

Bio-Lebensmittel müssen aus dem Ausland importiert werden, um die heimische Nachfrage zu decken. Das Programm BioRegio 2030 im Freistaat Bayern hat das Ziel den Anteil der Bio-Landwirtschaft auf 30% zu erhöhen, um damit die Landwirtschaft umwelt- und klimafreundlicher zu machen und die regionale Wertschöpfung zu fördern. Bereits 2015 wurde das Bayerische Bio-Siegel eingeführt, um den Konsumenten<sup>2</sup> bei der Suche nach heimischen Bio-Lebensmitteln Orientierung zu geben und die Nachfrage zu steigern. Im Dezember 2019 wurde im Auftrag der Agentur für Lebensmittel-Produkte aus Bayern (alp Bayern) eine Befragung in der bayerischen Bevölkerung durchgeführt, um die Bekanntheit des Bayerischen Bio-Siegels und die Wahrnehmung seitens der Verbraucher zu überprüfen. Die Daten wurden als Grundlage für eine Hauptkomponenten- und eine Clusteranalyse herangezogen. Die drei daraus resultierenden Konsumentengruppen („die Preissensitiven“, „die gemäßigt Nachhaltigen“ und „die bewusst Nachhaltigen“) wurden auf signifikante Unterschiede untersucht und entsprechend charakterisiert. Hinsichtlich der soziodemografischen Merkmale zeichnet sich die Gruppe der „bewusst nachhaltigen Konsumenten“ durch einen größeren Anteil an Frauen, Vegetariern und Großstädtern aus. Diese Gruppe zeigt ein größeres Interesse an regionalen, ökologischen und saisonalen Produkten, kennt entsprechende Siegel häufiger, kauft bewusst nachhaltig ein und gibt signifikant häufiger an, Bio-Produkte in Naturkostläden, auf Wochenmärkten und direkt beim Erzeuger zu kaufen. Da diese Konsumentengruppe bereits vermehrt Bio-Lebensmittel kauft und auf Regionalität achtet, könnte sie eine potentielle Käufergruppe für Lebensmittel, die mit dem Bayerischen Bio-Siegel gekennzeichnet sind, darstellen.

## **Keywords**

Bayerisches Bio-Siegel, Geprüfte Qualität - Bayern, Ökologische Landwirtschaft, Verbraucherwahrnehmung, Käufersegmentierung.

## **1 Einleitung**

Die Globalisierung der Lebensmittelerzeugung hat zur Folge das Konsumenten immer stärker regionale bzw. heimische Produkte nachfragen (JONES, COMFORT und HILLIER, 2004). Vielfach genannte Gründe für den Kauf regionaler Produkte sind Frische und Geschmack, Schutz der Umwelt und die Unterstützung der lokalen Wirtschaft. Außerdem assoziieren Verbraucher sichere und gesunde Lebensmittel mit Produkten, die regional erzeugt wurden (FELDMANN und HAMM, 2015). Im aktuellen Ökobarometer 2019 sagen 92% der Befragten, dass Produkte aus ihrer Region ihren Ansprüchen an Qualität, Aussehen oder Geschmack entsprechen und 76% geben an, regionale Lebensmittel bewusst im Supermarkt einzukaufen (BLE, 2020). Diesem Wunsch der Verbraucher folgend wurde in Bayern bereits im Jahr 2002 das Qualitäts- und Herkunftssicherungsprogramm „Geprüfte Qualität“ ins Leben gerufen. Ziel des Programms ist es, alle Stufen der Lebensmittelproduktion und -verarbeitung transparent zu machen und den Verbrauchern dadurch Sicherheit beim Kauf zu geben. Darüber hinaus dient das Siegel „Geprüfte

---

<sup>1</sup> Technische Universität München, TUM School of Management, Lehrstuhl für Marketing und Konsumforschung, Alte Akademie 16, 85354 Freising, corinna.hempel@tum.de

<sup>2</sup> Aus Gründen der Lesbarkeit wurde im Text die männliche Form gewählt, nichtsdestoweniger beziehen sich die Angaben auf Angehörige beider Geschlechter

Qualität – Bayern“ (GQB) der Unterstützung bayerischer Betriebe und der Verbesserung ihrer Wertschöpfung (STMELF, 2012). Durch ihre Beteiligung ist es den Betrieben möglich, ihr Profil zu schärfen und sich von der Konkurrenz abzuheben. Mittlerweile nehmen über 18.000 Betriebe an dem Programm GQB teil, und in ca. 4.200 LEH-Filialen sind Produkte mit diesem Siegel vertreten.

Fast 80% der im Rahmen des Ökobarometers 2019 Befragten finden es wichtig oder sehr wichtig, dass Bio-Lebensmittel aus der Region stammen (BLE, 2020). In Bayern wird bereits auf rund 10.600 Betrieben und 366.000 ha Fläche ökologisch gewirtschaftet; das sind 31,1% aller Bio-Betriebe und 22,5% der gesamten Öko-Fläche in Deutschland. Verglichen mit der gesamten Landwirtschaft in Bayern gehören etwa 11,0% der landwirtschaftlichen Fläche und 11,4% der landwirtschaftlichen Betriebe der ökologischen Landwirtschaft an. Mit dem Landesprogramm BioRegio 2030 verfolgt Bayern das ambitionierte Ziel, den Anteil der ökologisch bewirtschafteten Fläche bis zum Jahr 2030 auf 30% zu steigern (STMELF BAYERN, 2020). Dadurch sollen die Importe im Öko-Bereich reduziert sowie die negativen Auswirkungen der Landwirtschaft auf die Umwelt minimiert werden. Um dieses Ziel zu erreichen gibt es ein Bündel an Maßnahmen aus den Bereichen Bildung, Beratung, Förderung und Forschung. Ein besonderes Augenmerk wird auf die Steigerung der Nachfrage nach heimischen Öko-Erzeugnissen gelegt, u.a. durch die stärkere Bewerbung und bessere Positionierung des Bayerischen Bio-Siegels (BBS). Das BBS wurde 2015 als Nachfolger des Siegels „Öko Qualität garantiert – Bayern“ eingeführt (STMELF BAYERN, 2020). Die Kriterien entsprechen größtenteils den Richtlinien der Öko-Verbände; kontrolliert wird die Einhaltung der Vorgaben durch ein dreistufiges Kontrollsystem. Das Siegel verbindet Bio-Qualität mit regionaler Herkunft der Rohstoffe, mit dem Ziel die bayerische Bevölkerung mit heimischen Öko-Produkten zu versorgen und die Wertschöpfung der bäuerlichen Betriebe in Bayern zu verbessern. Dadurch soll die Wettbewerbsfähigkeit bayerischer Betriebe in Zeiten globalisierter Lebensmittelerzeugung gefördert werden (GABLER, 2013).

Bisherige Studien zeigen, dass Konsumenten, die eine Präferenz für ökologische Lebensmittel sowie für Lebensmittel aus der Region haben, sich in Geschlecht, Alter und Bildungsstand signifikant von Konsumenten unterscheiden, die sich nicht oder nur wenig für diese Qualitätseigenschaften interessieren (ASCHEMANN-WITZEL und NIEBUHR AAGARD, 2014; FELDMANN und HAMM, 2015; HEMPEL und HAMM, 2016b). Eine Studie von HEMPEL und HAMM (2016a) zeigt außerdem, dass Personen, die in ländlichen Regionen wohnen, eine geringere Zahlungsbereitschaft für ökologisch erzeugte Lebensmittel haben als Bewohner von Großstädten. Häufig spielt bei Konsumenten, die kein großes Interesse an ökologisch erzeugten Lebensmitteln haben, der Preis in der Kaufentscheidung eine große Rolle (ASCHEMANN-WITZEL und NIEBUHR AAGARD, 2014; HEMPEL und HAMM, 2016b). Die Studien von GRACIA et al. (2014), HASSELBACH und ROOSEN (2015) und HEMPEL und HAMM (2016b) ergeben gleichermaßen, dass es eine Konsumentengruppe gibt, die die Kombination von ökologisch und regional erzeugten Lebensmitteln besonders wertschätzt. Allerdings zeigen einige Studien auch, dass die Bedeutung von verschiedenen Qualitätseigenschaften beim Lebensmitteleinkauf zwischen unterschiedlichen Produkten bzw. Produktgruppen variiert und somit nicht über alle Produkte hinweg verallgemeinert werden kann (DAHLHAUSEN et al., 2018; HASSELBACH und ROOSEN, 2015; HEMPEL und HAMM, 2016b). Dennoch gibt es eine Konsumentengruppe, deren Zahlungsbereitschaften für ökologisch erzeugte und regionale Lebensmittel sich über alle Produktgruppen hinweg deutlich von denen der anderen abheben (HEMPEL und HAMM, 2016b). HASSELBACH und ROOSEN (2015) beziehen das Siegel „Öko Qualität garantiert – Bayern“ (der Vorgänger des BBS) in ein Choice-Experiment ein, in dem es um Präferenzen für regionale und ökologische Lebensmittel geht. Interessanterweise ist die Zahlungsbereitschaft für das regionale Bio-Siegel kleiner als für die Interaktion der beiden Attribute regional und ökologisch. Die Autorinnen erklären dieses Ergebnis dadurch, dass das Siegel zum Zeitpunkt der Befragung noch relativ unbekannt war und

das staatliche Siegel im Vergleich zu Verbandssiegeln ein geringeres Vertrauen unter Konsumenten genießen (HASSELBACH und ROOSEN, 2015).

Damit das Siegel GQB und das BBS nennenswert zur Steigerung der Wertschöpfung bayerischer Erzeugnisse und der Stärkung des Öko-Landbaus in Bayern beitragen, muss es eine entsprechende Nachfrage nach Produkten geben, die diese Siegel tragen. Die Nachfrage wiederum hängt stark von der Bekanntheit der Siegel sowie den Erwartungen und Einstellungen der Verbraucher gegenüber diesen Siegeln ab. Ziel dieser Studie ist es darum, die Bekanntheit, Erwartungen und Einstellungen zu untersuchen und den bisherigen Erfolg der Qualitäts- und Herkunftssicherungsprogramme zu überprüfen. Dazu wurde eine Onlinebefragung durchgeführt, um Motive, Einstellungen und Kaufgewohnheiten zu messen und eine Käufersegmentierung vorzunehmen. Die Ergebnisse geben Aufschluss über Zusammenhänge zwischen Wahrnehmung und soziodemografischen Merkmalen und zeigen eine Charakterisierung verschiedener Konsumentengruppen, die abschließend diskutiert wird. Dabei wird auf Literatur zurückgegriffen, die sich mit Konsumentenpräferenzen bzgl. regionaler und ökologischer Lebensmittel beschäftigt, da es bisher keine vergleichbaren, wissenschaftlichen Studien zu regionalen Bio-Siegeln gibt.

## **2 Methodik und Datengrundlage**

### **2.1 Datenerhebung und Stichprobenbeschreibung**

Zur Überprüfung der Wahrnehmung des BBS und des Siegels GQB und der Bekanntheit beider Siegel wurde im Dezember 2019 eine Online-Befragung durchgeführt. Mit der Erhebung der Daten wurde ein Marktforschungsinstitut beauftragt, das via Online-Access-Panel gemäß vorgegebenen Quoten und Kriterien Zielpersonen ausgewählt hat. Dabei bestand die Grundgesamtheit aus allen erwachsenen Personen (18 Jahre und älter) in Privathaushalten im Freistaat Bayern mit Internetanschluss (ca. 86%). Nach Bereinigung der Daten stand ein Datensatz von 1036 Teilnehmern zur Auswertung zur Verfügung.

Das Durchschnittsalter der Teilnehmer war 48,64 Jahre. 51,16 % der befragten Personen waren weiblich und 48,84% männlich. Am häufigsten vertreten waren Personen mit Realschulabschluss (37,84%), gefolgt von 30,79% der Befragten, die einen Hochschul- oder Fachhochschulabschluss aufweisen können. Knapp ein Viertel der Befragten lebte in einer der beiden Städte Bayerns mit mehr als 500 000 Einwohnern, München und Nürnberg. Rund die Hälfte der Teilnehmer hatten ein monatliches Netto-Haushaltseinkommen von bis zu 3.000€, bei 40% der Teilnehmer lag das monatliche Netto-Haushaltseinkommen über 3.000€, 10% der teilnehmenden Befragten äußerten sich nicht zu ihrem Einkommen (Tab. 1).

**Tabelle 1: (Ausgewählte) Soziodemografische Merkmale der Teilnehmer**

	n=1036	Anzahl	%
Geschlecht	männlich	506	48,84
	weiblich	530	51,16
Alter Ø 48,64 Jahre	18-34	242	23,36
	35-49	300	28,96
	50-64	280	27,03
	65+	214	20,66
Bildungsstand	Mittel-(Volks-)schulabschluss	139	13,42
	Realschulabschluss (Mittlere Reife)	392	37,84
	Fachhochschulreife, Hochschulreife	178	17,18
	Hochschul- / Fachhochschulabschluss	319	30,79
	Noch in schulischer Ausbildung	5	0,48
	Keinen	3	0,29
Nettoeinkommen	Bis unter € 1.000	53	5,12
	€ 1.000 bis unter € 1.500	72	6,95
	€ 1.500 bis unter € 2.000	111	10,71
	€ 2.000 bis unter € 2.500	145	14,00
	€ 2.500 bis unter € 3.000	134	12,93
	€ 3.000 bis unter € 4.000	210	20,27
	€ 4.000 und mehr	204	19,69
	Möchte nicht antworten	107	10,33
Haushaltsgröße	1	253	24,42
	2	455	43,92
	3	165	15,93
	4	123	11,87
	>4	40	3,86
	Wohnort/Region	München und Nürnberg	238
Restliches Bayern (ohne München und Nürnberg)		798	77,03

Quelle: Eigene Darstellung

## 2.2 Fragebogengestaltung und Auswertung

Der Fragebogen beinhaltete Fragen zur Bedeutung verschiedener Aspekte beim Lebensmitteleinkauf, zu Bekanntheit und Vertrauenswürdigkeit verschiedener Herkunftsangaben und Bio-Siegel sowie zum allgemeinen Einkaufsverhalten. Außerdem wurde abgefragt, ob Produkte mit dem Siegel GQB und dem BBS zufällig oder bewusst gekauft werden und was die Konsumenten mit diesen Siegeln verbinden. Zur Abfrage dieser Statements wurde eine 5er-Likert-Skala verwendet. Der Fragebogen beinhaltete weiterhin einen Teil zur Kampagneneffektivität der Werbeplakate beider Siegel, der jedoch in dieser Studie nicht behandelt wird. Abschließend wurden soziodemografische Merkmale der Teilnehmer abgefragt.

Die Datenauswertung erfolgte in Excel, SPSS 25 und Stata 13. Neben deskriptiven Statistiken zur Beschreibung der Stichprobe und zur Darstellung der grundlegenden Ergebnisse, wurden

Signifikanztests, überwiegend Chi<sup>2</sup>-Tests, zum Aufzeigen von statistisch signifikanten Zusammenhängen durchgeführt. Bei einigen Fragen standen Werte aus Vorjahresbefragungen<sup>3</sup> zur Verfügung, die im Ergebnisteil ggf. zum Vergleich mit aufgeführt werden. Zur Reduktion der umfangreichen Informationen wurden mittels einer Hauptkomponentenanalyse mit Varimax-Rotation Variablen zu Faktoren zusammengefasst. Darauf aufbauend wurde eine Clusteranalyse (hierarchisches Verfahren: Ward-Methode auf Basis der quadrierten Euklidischen Distanz) durchgeführt, um homogene Gruppen zu identifizieren und zu charakterisieren.

### **3 Ergebnisse**

#### **3.1 Allgemeine Ergebnisse aus der bayernweiten Befragung**

Etwa jeder vierte Befragte kennt das BBS, aber nur jeder zehnte gibt an, Produkte mit dem Bayerischen Bio-Siegel zu kaufen. Das Siegel GQB ist bei über 70% der Befragten bekannt und wird von etwa jedem Vierten beim Einkauf bewusst in Betracht gezogen. Im Vergleich zu den Erhebungen der beiden Vorjahre ist sowohl die Bekanntheit beider Siegel als auch der bewusste Einkauf entsprechender Produkte leicht rückläufig.

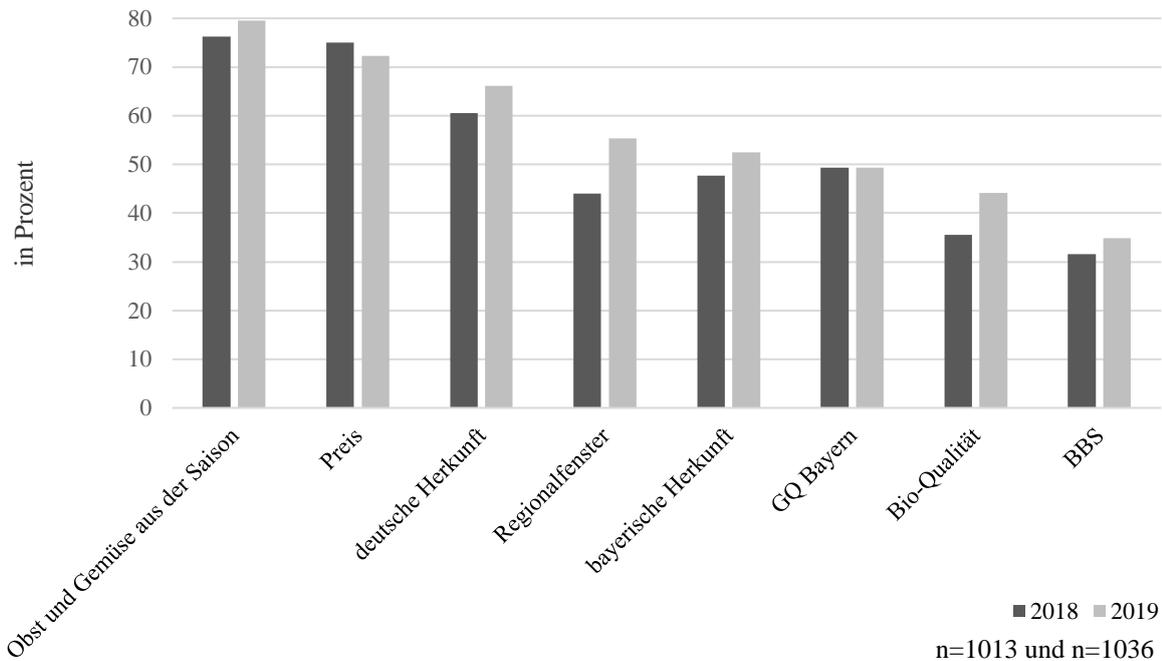
Im Vergleich zu anderen Siegeln liegt das Siegel GQB in Bezug auf die Bekanntheit mit über 70% an erster Stelle, gefolgt vom EU Bio-Siegel und dem Tierwohllabel. Das BBS rangiert auf Platz 5. Am wenigsten bekannt sind unter den Befragten die geschützten Herkunftsangaben g.U. und g.g.A. Wenn es um die Vertrauenswürdigkeit geht liegt das Regionalfenster ganz vorne, knapp gefolgt vom Siegel GQB mit 72,6% (jeweils unter denjenigen Teilnehmern, die angaben, das entsprechende Siegel zu kennen). Das BBS liegt mit 68,7% wieder auf Platz 5. Das Schlusslicht bildet das Tierwohllabel mit etwas weniger als 60%.

Abbildung 1 zeigt die Wichtigkeit ausgewählter Aspekte beim Lebensmitteleinkauf im Vergleich zwischen 2018 und 2019. Das BBS bildet 2019 das Schlusslicht, hat aber im Vergleich zum Vorjahr drei Prozentpunkte zugelegt. Im gleichen Zeitraum ist die Wichtigkeit des Aspekts Bio-Qualität um neun Prozentpunkte gestiegen. Das Siegel GQB bleibt fast unverändert bei knapp 50% und liegt damit im Jahr 2019 hinter dem Regionalfenster und der bayerischen Herkunft. Die drei wichtigsten Aspekte beim Lebensmitteleinkauf sind im Jahr 2018 und 2019 gleichermaßen Obst und Gemüse aus der Saison, Preis und deutsche Herkunft (Abb. 1).

---

<sup>3</sup> Die methodische Durchführung dieser Befragungen entspricht weitestgehend der hier beschriebenen.

**Abbildung 1: Wichtigkeit verschiedener Aspekte beim Lebensmitteleinkauf (Antwortkategorien "eher wichtig" und "sehr wichtig" hier dargestellt)**



Quelle: Eigene Darstellung

Signifikante Zusammenhänge zeigen sich insbesondere zwischen dem Geschlecht und der Bedeutung des BBS ( $\chi^2(4) = 15.4914$ ;  $p = 0.004$ ) und des Siegels GQB ( $\chi^2(4) = 13.0199$ ;  $p = 0.011$ ) beim Lebensmitteleinkauf, indem Frauen diese Siegel wichtiger finden als Männer. Bezüglich der Bekanntheit sowie dem bewussten Einkauf von Produkten mit diesen Siegeln gibt es allerdings keinen Zusammenhang mit dem Geschlecht. Das Geschlecht hat außerdem keinen Einfluss auf die Wichtigkeit der bayerischen Herkunft beim Lebensmitteleinkauf, jedoch auf die Bedeutung der Bio-Qualität von Lebensmitteln ( $\chi^2(4) = 15.4202$ ;  $p = 0.004$ ), die den Frauen wichtiger ist als den Männern. Auch der Bildungsabschluss weist einen signifikanten Zusammenhang mit der Bedeutung von Bio-Qualität auf ( $\chi^2(20) = 46.0561$ ;  $p < 0.001$ ): Je höher der Bildungsabschluss, desto größer die Bedeutung von Bio-Qualität.

Etwas mehr als die Hälfte der befragten Personen würde Produkte kaufen, die mit einem Siegel GQB, bzw. einem BBS gekennzeichnet sind, wenn sie diese zufällig in einem Geschäft sehen würden. Allerdings würde nur ein Drittel der Befragten aktiv im Geschäft nach Produkten suchen, die mit diesen Siegeln gekennzeichnet sind. Mehr als drei Viertel der Befragten stimmen sowohl im Jahr 2016 als auch in 2018 und 2019 zu, dass ein gutes Preis-Leistungsverhältnis beim Einkauf für sie entscheidend sei. Fast ebenso viele Personen geben an, dass sie bewährte Produkte bevorzugen bzw. solche Produkte, die sie schon mehrmals gekauft haben. Etwa 60,0% der Befragten schätzen typisch bayerische Produkte. Die Hälfte der Befragten in 2019 wollen Lebensmittel günstig einkaufen, im Vergleich zu 57,0% in 2016 und 61,7% in 2018 ist dieser Anteil rückläufig.

Während das Vorhandensein von Kindern im Haushalt ( $\chi^2(4) = 11.3886$ ;  $p = 0.023$ ) einen signifikanten Einfluss auf die Bedeutung des Preis-Leistungsverhältnisses beim Lebensmitteleinkauf hat (je mehr Kinder, desto größer die Bedeutung), haben sowohl das Geschlecht als auch das Netto-Einkommen keinen signifikanten Einfluss. Allerdings hat das Netto-Einkommen einen signifikanten Einfluss auf die Wichtigkeit des Preises beim Lebensmitteleinkauf ( $\chi^2(28) = 81.6114$ ,  $p = 0.000$ ), so dass bei steigendem Einkommen die Bedeutung des Preises abnimmt.

### 3.2 Ergebnisse der Hauptkomponentenanalyse und der Clusteranalyse

Basierend auf den Daten zu den Einkaufsmotiven und Einstellungen aus 2019 wurden eine Hauptkomponentenanalyse und eine Clusteranalyse durchgeführt. Sowohl der Bartlett-Test (Chi-Quadrat (325) = 17307.109,  $p \leq 0.001$ ) als auch das Kaiser-Meyer-Olkin Kriterium (KMO = 0.926) weisen darauf hin, dass sich die 26 ausgewählten Statements für eine Hauptkomponentenanalyse eignen. Basierend auf dem Screeplot und den Eigenwerten (Faktoren mit Eigenwerten größer 1.0) wurde eine 5-Faktoren-Lösung gewählt, die eine Varianz von 67,41% erklärt. Faktor 1 umfasst acht Variablen und wurde aufgrund der Inhalte „Vorzug regionaler und saisonaler Lebensmittel“ genannt. Faktor 2 fasst sechs Variablen zusammen und spiegelt das „Interesse an Siegeln“ wider. Der Faktor „Bewusst nachhaltiger Konsum“ basiert auf fünf Items und der Faktor „Bewusster Einkauf gekennzeichnete Produkte“ umfasst vier Variablen. Faktor 5 beinhaltet drei Variablen, die einen Bezug zum Preis haben, und wird daher „Preissensitivität“ genannt (Tab. 2).

**Tabelle 2: Erklärte Varianz (kumuliert, nach Rotation), Cronbach's alpha und Benennung der fünf Faktoren (inkl. zugehöriger Statements)**

	<b>Erklärte Varianz</b>	<b>Cronbach's alpha</b>	<b>Benennung</b>
<b>Faktor 1</b>	17.507	0.895	<p><b>Vorzug regionaler und saisonaler Lebensmittel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wie wichtig sind Ihnen folgende Aspekte beim Lebensmitteleinkauf <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bayerische Herkunft</li> <li>➤ Deutsche Herkunft</li> <li>➤ Regionalfenster</li> <li>➤ GQB</li> <li>➤ Obst und Gemüse aus der Saison</li> <li>➤ BBS</li> </ul> </li> <li>• Ich kaufe überwiegend Lebensmittel aus der Region</li> <li>• Ich schätze typisch bayerische Produkte</li> </ul>
<b>Faktor 2</b>	33.593	0.889	<p><b>Interesse an Siegeln (BBS und GQB)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ich finde, das BBS ist eine gute Möglichkeit zur Kennzeichnung von Bio-Produkten aus Bayern, um diese leichter zu finden.</li> <li>• Ich finde, das Siegel GQB ist eine gute Möglichkeit zur Kennzeichnung von Produkten aus Bayern, um diese leichter im Geschäft zu finden.</li> <li>• Ich würde Produkte mit dem Siegel GQB kaufen, wenn ich sie zufällig im Geschäft sehen würde.</li> <li>• Ich würde Produkte mit dem BBS kaufen, wenn ich sie zufällig in einem Geschäft sehen würde.</li> <li>• Ich würde gerne noch mehr über das BBS (und z.B. dessen Qualitätskriterien) erfahren, bevor ich die Produkte bewusst kaufe.</li> <li>• Ich würde gerne noch mehr über das Siegel GQB (und z.B. dessen Qualitätskriterien) erfahren, bevor ich die Produkte bewusst kaufe.</li> </ul>
<b>Faktor 3</b>	47.303	0.873	<p><b>Bewusst nachhaltiger Konsum</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ich kaufe überwiegend ökologisch produzierte Lebensmittel.</li> <li>• Bio-Qualität - Wie wichtig sind Ihnen folgende Punkte/Aspekte beim Einkauf von Lebensmitteln?</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ich kaufe bereits vorwiegend ökologisch/biologisch produzierte Lebensmittel aus der Region, deshalb werde ich auch zukünftig nicht im Speziellen auf das BBS achten.</li> <li>• Ich kaufe überwiegend von Unternehmen, die nachhaltig und verantwortungsvoll handeln.</li> <li>• Ich kaufe bereits vorwiegend ökologisch/biologisch produzierte Lebensmittel aus der Region, deshalb werde ich auch zukünftig nicht im Speziellen auf das Siegel GQB achten.</li> </ul>
<b>Faktor 4</b>	59.445	0.898	<b>Bewusster Einkauf gekennzeichnete Produkte (mit dem BBS und dem Siegel GQB)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ich kaufe bereits bewusst Produkte ein, die mit dem BBS gekennzeichnet sind.</li> <li>• Ich kaufe bereits bewusst Produkte ein, die mit dem Siegel GQB gekennzeichnet sind.</li> <li>• Ich würde in einem Geschäft aktiv nach Produkten mit dem GQB Siegel suchen, um sie anschließend zu kaufen.</li> <li>• Ich würde in einem Geschäft aktiv nach Produkten mit dem BBS suchen, um sie anschließend zu kaufen.</li> </ul>
<b>Faktor 5</b>	67.410	0.744	<b>Preissensitivität</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ich möchte Lebensmittel günstig einkaufen.</li> <li>• Preis – Wie wichtig sind Ihnen die folgenden Aspekte beim Einkauf von Lebensmitteln?</li> <li>• Ich achte beim Lebensmitteleinkauf auf ein gutes Preis/Leistungsverhältnis.</li> </ul>

Die Clusteranalyse hat ergeben, dass die Befragten bzgl. der zuvor ermittelten Faktoren drei Gruppen bilden. Das Cluster 1 bildet die Gruppe der „gemäßigt Nachhaltigen“, Cluster 2 vereint die „preissensitiven Konsumenten“ und Cluster 3 die „bewusst nachhaltigen Konsumenten“. Tabelle 4 verdeutlicht den Zusammenhang zwischen den Faktoren und den drei Clustern und dient daher als Grundlage für die Interpretation und Benennung der Cluster. Die Gruppe der „bewusst nachhaltigen Konsumenten“ zieht im Vergleich zu den beiden anderen Gruppen stärker regionale und saisonale Lebensmittel vor, zeigt ein großes Interesse an unterschiedlichen Siegeln zur Kennzeichnung regionaler und ökologischer Lebensmittel und gibt an, Produkte mit diesen Siegeln bewusst einzukaufen. Zudem kaufen Angehörige dieser Gruppe generell bewusster ein und achten dabei weniger auf den Preis, insbesondere im Vergleich zu Cluster 2. Die Gruppe der „preissensitiven Konsumenten“ hat ein eher geringes Interesse an regionalen und ökologischen Lebensmitteln sowie an Siegeln, die diese Produkte kennzeichnen. Dafür achten Personen dieser Gruppe eher auf den Preis beim Lebensmitteleinkauf. Das Cluster der „gemäßigt Nachhaltigen“ liegt bezüglich des Interesses an Siegeln, die ökologische und regionale Lebensmittel kennzeichnen sowie dem bewussten Konsum dieser Produkte zwischen den beiden anderen Clustern. Bezüglich der Rolle des Preises gleicht die Gruppe der „gemäßigt Nachhaltigen“ der Gruppe der „bewusst nachhaltigen Konsumenten“ (Tab. 3).

**Tabelle 3: Mittelwerte (Standardabweichungen) der Faktorwerte der jeweiligen Cluster**

	Vorzug regionaler und saisonaler Lebensmittel	Interesse an Siegeln (BBS & GQ)	Bewusst nachhaltiger Konsum	Bewusster Einkauf gekennzeichnete Produkte (BBS & GQ)	Preissensitivität
<b>Cluster 1 „gemäßigt Nachhaltige“ (n=339)</b>	3.242 (0.594)	3.242 (0.668)	2.820 (0.496)	2.474 (0.605)	3.764 (0.788)
<b>Cluster 2 „Preissensitive“ (n=147)</b>	2.666 (0.632)	2.554 (1.058)	1.763 (0.534)	1.400 (0.454)	4.379 (0.514)
<b>Cluster 3 „bewusst Nachhaltige“ (n=550)</b>	4.019 (0.538)	3.959 (0.523)	3.710 (0.589)	3.449 (0.795)	3.738 (0.640)

Zur weiteren Charakterisierung der drei identifizierten Gruppen wurden signifikante Unterschiede<sup>4</sup> ermittelt, sowohl in Bezug auf soziodemografische Merkmale wie auch auf andere in der Befragung erhobene Variablen (Tab. 5).

In der Gruppe der „bewusst nachhaltigen Konsumenten“ sind mehr Frauen als in den anderen beiden Gruppen. Bezüglich des Alters unterscheidet sich die Gruppe der „preissensitiven Konsumenten“ von den anderen beiden Gruppen, indem weniger junge Erwachsene (18 bis 34 Jahre), aber deutlich mehr Personen in der Altersgruppe der 50 bis 64-Jährigen vertreten sind. Außerdem haben Personen der Gruppe „preissensitive Konsumenten“ seltener einen Hochschul- oder Fachhochschulabschluss und gehören häufiger der untersten Einkommenskategorie an. Die „bewusst nachhaltigen Konsumenten“ wohnen häufiger in den beiden größten Städten Bayerns (München und Nürnberg) und sind häufiger Vegetarier als die Personen der anderen beiden Gruppen. Der Anteil der Vegetarier ist außerdem in der Gruppe der „gemäßigt nachhaltigen Konsumenten“ höher als in der Gruppe der „preissensitiven Konsumenten“. Auch hinsichtlich der Einkaufsstätten für Bio-Produkte ergeben sich signifikante Unterschiede. Insbesondere hebt sich hier die Gruppe der „bewusst nachhaltigen Konsumenten“ ab, die häufiger angibt, Bio-Lebensmittel in Bio-Supermärkten, Naturkostläden, auf Wochenmärkten und direkt beim Erzeuger zu kaufen. Hinsichtlich der Bekanntheit verschiedener Siegel zur Kennzeichnung regionaler und ökologischer Lebensmittel hebt sich wieder die Gruppe der „bewusst nachhaltigen Konsumenten“ von den anderen beiden Gruppen ab. Personen dieser Gruppe geben häufiger an, das Siegel GQB, das BBS, das EU Bio-Siegel und das Regionalfenster zu kennen. Angehörige der Gruppe der „gemäßigt nachhaltigen Konsumenten“ geben häufiger an, das EU Bio-Siegel zu kennen als Angehörige der Gruppe der „preissensitiven Konsumenten“. Hinsichtlich der Vertrauenswürdigkeit der verschiedenen Siegel zeigt sich ein sehr ähnliches Bild, indem mehr Personen der Gruppe der „bewusst nachhaltigen Konsumenten“ die Siegel als sehr vertrauenswürdig einstufen. Eine Ausnahme bildet hier das BBS, bei dem kein signifikanter Unterschied zwischen Cluster 2 und Cluster 3 besteht (Tab. 5).

<sup>4</sup> Im Folgenden werden nur signifikante Unterschiede aufgeführt. Zur besseren Lesbarkeit wird „signifikant“ nicht jedes Mal explizit erwähnt.

**Tabelle 4: Signifikante Unterschiede zwischen den drei Clustern**

		Cluster 1 „gemäßigt Nachhaltige“	Cluster 2 „Preis-sen-sitive“	Cluster 3 „bewusst Nachhaltige“
	n	339	147	550
<b>Geschlecht</b>	männlich	51,3% <sup>a</sup>	59,2% <sup>a</sup>	44,5% <sup>b</sup>
	weiblich	48,7% <sup>a</sup>	40,8% <sup>a</sup>	55,5% <sup>b</sup>
<b>Alter</b>	18-34	24,8% <sup>a</sup>	16,3% <sup>b</sup>	24,4% <sup>a</sup>
	35-49	27,1% <sup>a</sup>	29,9% <sup>a</sup>	29,8% <sup>a</sup>
	50-64	26,0% <sup>a</sup>	36,7% <sup>b</sup>	25,1% <sup>a</sup>
	65+	22,1% <sup>a</sup>	17,0% <sup>a</sup>	20,7% <sup>a</sup>
<b>Bildungsstand</b>	Mittel-(Volks-)schulabschluss	13,0% <sup>a</sup>	17,0% <sup>a</sup>	12,7% <sup>a</sup>
	Realschulabschluss (Mittlere Reife)	38,3% <sup>a</sup>	42,9% <sup>a</sup>	36,2% <sup>a</sup>
	Fachhochschulreife, Hochschulreife	16,8% <sup>a</sup>	17,7% <sup>a</sup>	17,3% <sup>a</sup>
	Hochschul- / Fachhochschulabschluss	31,0% <sup>a,b</sup>	21,8% <sup>b</sup>	33,1% <sup>a</sup>
<b>Nettoeinkommen</b>	Bis unter € 1.000	5,0% <sup>a,b</sup>	10,9% <sup>b</sup>	3,6% <sup>a</sup>
	€ 1.000 bis unter € 1.500	5,0% <sup>a</sup>	10,2% <sup>a</sup>	7,3% <sup>a</sup>
	€ 1.500 bis unter € 2.000	12,1% <sup>a</sup>	11,6% <sup>a</sup>	9,6% <sup>a</sup>
	€ 2.000 bis unter € 2.500	13,3% <sup>a</sup>	15,0% <sup>a</sup>	14,2% <sup>a</sup>
	€ 2.500 bis unter € 3.000	11,2% <sup>a</sup>	10,9% <sup>a</sup>	14,5% <sup>a</sup>
	€ 3.000 bis unter € 4.000 € 4.000 und mehr	17,7% <sup>a</sup> 20,6% <sup>a</sup>	19,7% <sup>a</sup> 16,3% <sup>a</sup>	22,0% <sup>a</sup> 20,0% <sup>a</sup>
<b>Wohnort</b>	München und Nürnberg	19,5% <sup>a</sup>	18,4% <sup>a</sup>	26,4% <sup>b</sup>
<b>Ernährung</b>	Vegetarier	7,4% <sup>a</sup>	2,7% <sup>b</sup>	12,2% <sup>c</sup>
<b>Einkaufsstätten für Bio-Produkte</b>	„Bio-Produkte kaufe ich nie“	18,9% <sup>a</sup>	59,2% <sup>b</sup>	3,5% <sup>c</sup>
	Vollsortimenter/Supermarkt	47,8% <sup>a</sup>	23,1% <sup>b</sup>	59,1% <sup>c</sup>
	Discounter	36,9% <sup>a</sup>	19,7% <sup>b</sup>	34,9% <sup>a</sup>
	Bio-Supermarkt	15,3% <sup>a</sup>	2,7% <sup>b</sup>	33,5% <sup>c</sup>
	Naturkostladen	5,3% <sup>a</sup>	1,4% <sup>a</sup>	16,0% <sup>b</sup>
	Wochenmarkt Direkt beim Erzeuger	12,4% <sup>a</sup> 9,4% <sup>a</sup>	6,1% <sup>a</sup> 2,7% <sup>b</sup>	26,5% <sup>b</sup> 17,8% <sup>c</sup>
<b>Siegel-Bekanntheit</b>	Siegel GQB	64,9% <sup>a</sup>	57,1% <sup>a</sup>	80,7% <sup>b</sup>
	BBS	20,1% <sup>a</sup>	17,0% <sup>a</sup>	36,5% <sup>b</sup>
	EU Bio-Siegel	59,9% <sup>a</sup>	49,0% <sup>b</sup>	76,2% <sup>c</sup>
	Regionalfenster	22,4% <sup>a</sup>	18,4% <sup>a</sup>	39,6% <sup>b</sup>
<b>Vertrauenswürdigkeit (Antwortkategorie: sehr vertrauenswürdig)</b>	Siegel GQB	8,2% <sup>a</sup>	9,5% <sup>a</sup>	24,1% <sup>b</sup>
	BBS	2,9% <sup>a</sup>	12% <sup>a,b</sup>	14,9% <sup>b</sup>
	EU Bio-Siegel	5,4% <sup>a</sup>	2,8% <sup>a</sup>	17,9% <sup>b</sup>
	Regionalfenster	5,3% <sup>a</sup>	3,7% <sup>a</sup>	21,6% <sup>b</sup>

Gleiche Buchstaben (pro Tabellenzeile) kennzeichnen nicht signifikante Unterschiede auf einem 0,05-Niveau.

#### 4 Diskussion und Ausblick

Die Ergebnisse einer bayernweiten Befragung zu der Bekanntheit des Siegels GQB und dem BBS zeigen ganz allgemein, dass das BBS in der Bevölkerung noch vergleichsweise unbekannt ist, während das Siegel GQB einen hohen Bekanntheitsgrad aufweist. Wenn es um die Bedeutung verschiedener Aspekte beim Lebensmitteleinkauf geht, liegen die Saisonalität von Obst und Gemüse und der Preis ganz vorne, während die beiden bayerischen Lebensmittelkennzeichnungen beim Lebensmitteleinkauf weniger entscheidend sind. Interessant ist, dass auch das Regionalfenster unter den Befragten wichtiger eingestuft wird als die beiden bayerischen Siegel. Während ein großer Anteil an Befragten angibt, Produkte mit dem Siegel GQB oder dem BBS zu kaufen, wenn sie es zufällig im Geschäft finden würden, würde nur ein vergleichsweise kleiner Anteil der Befragten aktiv nach Produkten mit diesen Siegeln suchen. Das zeigt, wie wichtig eine gute Verfügbarkeit dieser Produkte in den Geschäften des Lebensmitteleinzelhandels ist.

Die Gruppierung der Konsumenten anhand einer Clusteranalyse hilft bei der Einordnung der allgemeinen Ergebnisse. So wird deutlich, dass eine Konsumentengruppe ein sehr geringes Interesse an regionalen und ökologisch produzierten Lebensmitteln hat und ebenso ein geringes Interesse bezüglich entsprechender Siegel zeigt. Personen dieser Gruppe kaufen selten Bio-Lebensmittel und achten beim Kauf von Lebensmitteln vermehrt auf den Preis. Das Siegel GQ-Bayern und das EU Bio-Siegel sind diesen Konsumenten dennoch geläufig, was durch die größere Verfügbarkeit von Produkten mit diesen Siegeln im Handel zu erklären ist. Die Unterschiede in den soziodemografischen Merkmalen entsprechen den bisherigen Erkenntnissen zu Käufern bzw. Nicht-Käufern von Bio-Lebensmitteln (ASCHEMANN-WITZEL und NIEBUHR AAGARD, 2014; FELDMANN UND HAMM, 2015; HEMPEL und HAMM, 2016a, HEMPEL UND HAMM, 2016b).

Die zwei verbleibenden Gruppen zeichnen sich durch ein größeres Interesse an regionalen, saisonalen und ökologischen Lebensmitteln aus, sowie an den entsprechenden Siegeln. In der Gruppe „der gemäßigt nachhaltigen Konsumenten“ sind die verschiedenen Siegel etwas weniger bekannt und die Personen, die dieser Gruppe angehören, geben entsprechend seltener an, gekennzeichnete Produkte bewusst einzukaufen. Insbesondere in der Gruppe der „bewusst nachhaltigen Konsumenten“ befinden sich Personen, die angeben regionale und ökologische Lebensmittel bewusst zu kaufen und aktiv nach entsprechend gekennzeichneten Produkten zu suchen. Einige frühere Studien haben ebenso herausgefunden, dass es Konsumenten gibt, die insbesondere die Kombination aus regionaler und ökologischer Erzeugung wertschätzen (GRACIA et al., 2014; HASSELBACH und ROOSEN, 2015; HEMPEL UND HAMM, 2016b). Diese „bewusst nachhaltige“ Konsumentengruppe umfasst daher Personen, die potentielle Käufer von Lebensmitteln mit dem BBS darstellen.

Interessant ist, dass die Gruppe der „bewusst nachhaltigen Konsumenten“ in dieser Studie das größte Cluster bildet. Dieses Ergebnis kann dadurch erklärt werden, dass Konsumenten in Befragungen ihr tatsächliches Einkaufsverhalten falsch einschätzen und bei Nachhaltigkeitsthemen durch sozial erwünschtes Antworten das tatsächliche Verhalten nicht realitätsgetreu dargestellt wird. So zeigten auch HEMPEL und HAMM (2016b) in ihrer Untersuchung, dass insbesondere öko-affine Konsumenten in der direkten Abfrage ihr ökologisches Kaufverhalten falsch einschätzten bzw. überschätzten, was aber durch den Einsatz des Choice-Experiments besser eingeordnet werden konnte. Um tiefere Ergebnisse bzgl. der Konsumentenpräferenzen zu erzielen, könnte es daher sinnvoll sein, aufbauend auf dieser Studie ein Choice-Experiment durchzuführen, in dem Produkte mit den verschiedenen Bio- und Herkunftssiegeln und unterschiedlichen Preisniveaus einander gegenübergestellt werden. HASSELBACH und ROOSEN (2015) haben beispielsweise mittels eines Choice-Experiments, das den Vorgänger des BBS beinhaltete, herausgefunden, dass Konsumenten eine höhere Zahlungsbereitschaft für Lebensmittel haben, die ökologisch und regional erzeugt wurden, als für Lebensmittel, die dieses Siegel tragen.

Im Rahmen der BioRegio-Strategie 2030 im Freistaat Bayern ist die Einführung eines regionalen Bio-Siegels zusätzlich zum Siegel GQB eine Maßnahme zur Steigerung der Nachfrage nach ökologischen Lebensmitteln aus Bayern. Diese Studie zeigt, dass in der Bevölkerung eine große Konsumentengruppe existiert, die schon bewusst nachhaltig einkauft und Interesse an dem BBS zeigt. Allerdings ist dieses Siegel noch vergleichsweise unbekannt und die Nachfrage relativ gering, was zu einem großen Teil durch die geringe Verfügbarkeit von entsprechend gekennzeichneten Produkten in den Geschäften zu erklären ist. Das Siegel GQB, das schon länger auf dem Markt ist und in vielen Geschäften des Lebensmitteleinzelhandels zu finden ist, ist daher deutlich bekannter und wird stärker nachgefragt. Um zu erreichen, dass durch das BBS die Nachfrage nach bayerischen Bio-Lebensmitteln gestärkt wird, muss die Verfügbarkeit von gekennzeichneten Produkten verbessert werden. Das wiederum bedeutet, dass mehr Zeichennutzer auf Erzeugerseite erforderlich sind. Eine qualitative Studie mit ehemaligen Nutzern des BBS, die im Frühsommer 2020 durchgeführt wird, wird zeigen, welche Barrieren und Hemmnisse bzgl. der Einführung des Siegels existieren.

### **Danksagung**

Wir danken der Agentur für Lebensmittel-Produkte aus Bayern (alp Bayern), die die Durchführung dieser Studie ermöglicht hat und Silke Fischer für die Anlage der Befragung.

### **Literatur**

- ASCHEMANN-WITZEL, J. und NIEBUHR AAGARD, E. M. (2014). Elaborating on the attitude-behaviour gap regarding organic products: young Danish consumers and in-store food choice. In: *International Journal of Consumer Studies* 38: 550-558.
- BLE – BUNDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT UND ERNÄHRUNG (2020): *Ökobarometer 2019, Umfrage zum Konsum von Biolebensmitteln*, Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, Geschäftsstelle Bundesprogramm Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft (Hrsg.), Bonn; online verfügbar: [https://oekolandbau.de/fileadmin/user\\_upload/O\\_\\_kobarometer\\_bf.pdf](https://oekolandbau.de/fileadmin/user_upload/O__kobarometer_bf.pdf).
- BMEL (2020): *Ökologischer Landbau in Deutschland, Stand Februar 2020*, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), Referat 712 – Ökologischer Landbau (Hrsg.); online verfügbar: [https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Landwirtschaft/OekologischerLandbau/OekolandbauDeutschland.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Landwirtschaft/OekologischerLandbau/OekolandbauDeutschland.pdf?__blob=publicationFile).
- DAHLHAUSEN, J.L., RUNGIE, C. und ROOSEN, J. (2018): Value of labeling credence attributes - common structures and individual preferences. In: *Agricultural Economics* 49: 741-751.
- FELDMANN, C. und HAMM, U. (2015): Consumers' perceptions and preferences for local food: A review. In: *Food Quality and Preference* 40: 152-164.
- GRACIA, A., BARREIRO-HURLÉ, J. und LÓPEZ-GALÁN, B. (2014): Are local and organic complement or substitutes labels?: a consumer preferences study for eggs. In: *Journal of Agricultural Economics* 65(1): 49-67.
- GABLER, STEFAN (2013): *BioRegio Bayern 2020 - Mehr Ökologische Lebensmittel aus heimischer Produktion für Bayern!* In: *Ökolandbau SuB* 9-10/2013: 6-8.
- JONES, P., COMFORT, D. und HILLIER, D. (2004): A case study of local food and its routes to market in the UK. In: *British Food Journal* 106(4): 328-335.
- HASSELBACH, J.L. und ROOSEN, J. (2015): Consumer Heterogeneity in the Willingness to Pay for Local and Organic Food. In: *Journal of Food Products Marketing*, 21(6): 608-625.
- HEMPEL, C. und HAMM, U. (2016a): Local and/or organic: a study on consumer preferences for organic food and food from different origins. In: *International Journal of Consumer Studies*, 40(6): 732-741.
- HEMPEL, C. und HAMM, U. (2016b): How important is local food to organic-minded consumers? In: *Appetite* 96: 309-318.

STMELF BAYERN (2012): 10 Jahre GQB Das bayerische Qualitäts- und Herkunftssicherungsprogramm. Online verfügbar: [https://www.stmelf.bayern.de/mam/cms01/markt/dateien/10\\_jahre\\_gq.pdf](https://www.stmelf.bayern.de/mam/cms01/markt/dateien/10_jahre_gq.pdf).

STMELF BAYERN (2020): Bayerns Ökolandbau steigt stetig, aber langsamer, Pressemitteilung des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (StMELF) vom 10.02.2020, online verfügbar: [https://www.agrar-presseportal.de/nachrichten/bayerns-oekolandbau-steigt-stetig-aber-langsamer\\_article28355.pdf](https://www.agrar-presseportal.de/nachrichten/bayerns-oekolandbau-steigt-stetig-aber-langsamer_article28355.pdf).



## **SPEED-DATINGS ZWISCHEN MENSCHEN AUS DER LANDWIRTSCHAFT UND DER GESELLSCHAFT ALS NEUES DIALOGFORMAT**

*Jessica Berkes<sup>1</sup>, Marcus Mergenthaler*

### **Zusammenfassung**

Obwohl dialogorientierte Kommunikationsformate bereits integraler Bestandteil der landwirtschaftlichen Öffentlichkeitsarbeit sind, ist meist eine Experten-Laien-Konstellation erkennbar. Dieses Rollenverhältnis wird aus dialogischer Sicht kritisch betrachtet: Hier ist die Frage, inwiefern eine solche Dynamik aufgelöst werden kann. Im Speed-Dating Format fanden Dialoge zwischen Landwirtschaft und Gesellschaft statt, um die Kommunikationsdynamik von Eins-zu-Eins-Begegnungen zu untersuchen. Die Gesprächsdynamik wurde anhand von Realitätsvariablen der interpersonalen Kommunikation und das Gesprächsempfinden anhand vermarktungsrelevanter Aspekte untersucht. Die Studie hat gezeigt, dass die Face-to-face-Kommunikation den Austausch jeweiliger Wertvorstellungen erleichtert und das Potential bietet, festgefahrene Einstellungen zu landwirtschaftlichen Themen zu entschärfen. Vertrauen, Glaubwürdigkeit, Verständnis und Nachvollziehbarkeit haben die Teilnehmenden nach dem Gespräch als am höchsten bewertet. Gleichzeitig wurden Meinungsverschiedenheiten zwar konstruktiv, jedoch in geringem Maße verbalisiert, wodurch die Möglichkeit einer langfristigeren gegenseitigen Akzeptanzbildung nicht ausgeschöpft erscheint. Fachexperten appellieren zu mehr Offenheit und Realitätsnähe. Dem Reputationsmanagement der Agrarbranche und der landwirtschaftlichen Öffentlichkeitsarbeit ist demnach eine stärkere Transparenz und Verständlichkeit als auch aktive Konfliktbearbeitung und ein Ausbau vertrauensbildender, echter Dialoge zu empfehlen. Kommunikationsformate sollten sich verstärkt *gleichberechtigt* an den Wertvorstellungen der Landwirtschaft und Gesellschaft orientieren.

### **Keywords**

Eins-zu-eins-Dialoge, Speed-Dating-Format, Verbraucherschaft, Wertvorstellungen

### **1 Einleitung**

Die Beziehung zwischen Landwirtschaft (LW) und Verbraucherschaft (VB) wird als distanziert beschrieben (ALBERSMEIER, 2010; CHRISTOPH-SCHULZ, 2018;), obwohl verstärkt Öffentlichkeitsarbeit beispielsweise in Form von Hofgesprächen und Aufklärungsdebatten seitens landwirtschaftlicher Betriebe, Verbände und engagierter Einzelpersonen aus der LW wie Agrar-Blogger betrieben wird. Kennzeichnend für die bisher dominierende Form der landwirtschaftlichen Öffentlichkeitsarbeit ist, dass vielschichtige Informationen, Impressionen und Alltagsgeschichten aus der LW an die Bevölkerung herangetragen werden, ohne dass jedoch ein gegenseitiger Austausch stattfindet (SPILLER et al. 2016).

Trotz der insgesamt positiven Grundhaltung seitens der Gesellschaft gegenüber den Menschen aus der Landwirtschaft (ZANDER et al., 2013; HELMLE, 2011), sieht sich die landwirtschaftliche Branche in ihrer Selbstwahrnehmung anhaltenden kritischen Pauschalisierungen und polarisierender medialer Darstellung ausgesetzt: Imageprobleme, die durch eine einseitige Darstellung entstanden seien, hätten zur Folge, dass ein verhärtetes, schwer zu durchbrechendes imaginäres Bild in der VB entstanden sei (HELMLE, 2011). Hierdurch schwinde das Vertrauen der VB in die landwirtschaftliche Produktion, was dazu führt, dass sich beide Gruppen weiter entfremden.

---

<sup>1</sup> Fachhochschule Südwestfalen, Lübecker Ring 2, 59494 Soest, berkes.jessica@fh-swf.de

Auch bleiben Auswirkungen auf das Konsumverhalten nicht aus (CORDTS et al., 2013). Die wichtiger werdenden Anspruchsgruppen und gesellschaftlichen Stakeholder verbunden mit einer lange Zeit vermiedenen öffentlichen Aufmerksamkeit der Agrarbranche stellt die LW nun vor die neue Herausforderung, die Kritik aufzunehmen, zu kanalisieren und sich - neben der für wichtig erachteten Wissensvermittlung - auf die Anliegen der Bevölkerung einzulassen und sich im Dialog offen auf kritische Diskussionen einzulassen (ALBERSMEIER, 2010).

Die Aspekte Glaubwürdigkeit und Vertrauen werden verstärkt in der Branchenkommunikation betont (CHESS et al., 1988; ALBERSMEIER, 2010; HUNECKE et al., 2020). Im Interesse der LW wird deutlich, dass der Aufbau von Vertrauen für eine nachhaltige Akzeptanz- und Imageverbesserung wichtig ist, da Vertrauen und Glaubwürdigkeit die kognitive Belastung bei Kaufentscheidungen entlastet (ALBERSMEIER 2010; EISENEGGER UND SCHRANZ, 2015). Hier hat die direkte Eins-zu-Eins-Kommunikation im Kundenkontakt eine überragende Bedeutung, weil dadurch potenziell authentische Nähe und Vertrauen vermittelt werden kann (SCHÜTZ et al. 2019a & b). Da jedoch vergleichsweise ein kleiner Anteil der landwirtschaftlichen Betriebe Direktvermarktung anbieten und daher im direkten Kontakt zur VB stehen, reicht der Wirkungsbereich, den dieser Wirtschaftszweig in die Gesellschaft hat, nicht aus um das Vertrauen in die gesamte landwirtschaftliche Produktion zurück zu gewinnen (WILDRAUT et al., 2016). Hier eröffnen sich Potentiale für öffentlichkeitswirksamere Kommunikationsstrategien.

Entwicklungsstrategien zum aktiven Umgang mit der Öffentlichkeit wurden bisher nur unzureichend entwickelt (ALBERSMEIER, 2010; DÜRNBERGER, 2019): Es wurde noch nicht wissenschaftlich untersucht, welche Wirkungen ein persönlicher Austausch hinsichtlich des Verständnisses und der Akzeptanz erzielt und welche Kommunikationsdynamik im Dialog hierbei eine besondere Rolle spielt. Ziel der vorliegenden Studie ist es, die Kernelemente eines Dialoges zwischen Menschen aus der LW und VB bezüglich Gesprächsdynamik und Gesprächsempfinden zu identifizieren. Das übergeordnete Ziel ist es, Potentiale und Grenzen von Eins-zu-Eins-Begegnungen aufzuzeigen. Hieraus können dann auch Empfehlungen für die Öffentlichkeitsarbeit von Verbänden und für die Dialogkompetenz von Menschen aus und im Umfeld der Landwirtschaft abgeleitet werden.

## 2 Hintergrund

Kommunikation zwischen LW und VB verläuft meist asymmetrisch (SPILLER et al., 2016) und ist damit unausgeglichen (GRUNIG UND HUNT, 1984). Dies liege u.a. daran, dass der Dialog von Menschen aus der LW mehrheitlich als Informationsprozess betrachtet wird, in dem die Fragen vom Laien (VB) gestellt und die Antworten vom Experten (LW) gegeben werden. Die dadurch entstehende Rollenverteilung definiert eine soziale Ordnung, die ein starres Dialog-Verständnis fördert (DÜRNBERGER, 2019). Zudem konnte in Studien gezeigt werden, dass just diejenigen aus der Bevölkerung, die tendenziell über einen höheren Wissensstand verfügen, kritischer der LW gegenüberstehen (KAYSER et al., 2012; CORDTS et al., 2013; LEITZMANN, 2014). Somit zeigt sich, dass mehr landwirtschaftliches Wissen nicht per se zu einer positiveren Beurteilung führt (z.B. THIEL et al., 2016; CHRISTOPH et al., 2008; KAYSER et al., 2012).

Ein echter Dialog erfordert eine reziproke Kommunikation, um die für den Vertrauensaufbau so wichtige Nahbarkeit zu erzeugen (MATOBA und SCHEIBLE, 2007). In der face-to-face-Kommunikation gibt es einen direkten Sender und Empfänger, wodurch Meinungen ineinanderfließen und Äußerungen veränderlich werden können. Je mehr sich darüber hinaus den gegensätzlichen Meinungen gewidmet wird, desto stärker zeigt sich die Kraft des Dialogs in ihrer Ausprägung (GADAMER et al. 1975). Der Status oder die Rolle der Beteiligten wird als nebensächlich betrachtet (BOHM, 2005) und ist ein Prozess offenen Ausgangs, der weder nach Einigkeit (KÖNIGSWIESER et al., 1996; KÜHL et al., 2016) noch danach strebt, den eigenen Standpunkt durchzusetzen (BOHM, 2005). In solch einem Dialog werden die Denkprozesse *hinter* den An-

nahmen – also den Einstellungen – thematisiert (BOHM, 2005) wodurch Differenzen unmittelbarer, und damit sichtbarer und fassbarer werden (BUBER, 1997). Diese Art des Dialogverständnisses jedoch fehlt (SPILLER et al., 2015): Die derzeitige landwirtschaftliche Öffentlichkeitsarbeit lässt diese Rückhaltlosigkeit und Unmittelbarkeit in Teilen nicht zu (ALBERSMEIER, 2010), da ein sogenanntes `Gespräch` oft vor einem Publikum und hierdurch mit einem „falschen Öffentlichkeitssinn“ stattfindet (BUBER, 1997). Im Zuge dessen stellt sich die folgende Forschungsfrage, die durch die Beantwortung der vier Teilfragen beantwortet werden soll: Wie kann ein persönlicher Dialog zur Annäherung, zu besserer Verständigung und zur De-Entfremdung zwischen Menschen aus der LW und VB beitragen?

- *Welche Gesprächsdynamik wird in der direkten Eins-zu-Eins-Kommunikation sichtbar?*
- *Wie wird der persönliche Dialog von den Teilnehmenden wahrgenommen und bewertet?*
- *Welche Rückschlüsse und Empfehlungen können für die Öffentlichkeitsarbeit abgeleitet werden?*
- *Welche Grenzen und Potentiale ergeben sich aus direkten Eins-zu-Eins-Begegnungen?*

Um den Dialog zu simulieren und zudem die dyadische Beziehungsdynamik wissenschaftlich untersuchen zu können (FINKEL UND EASTWICK, 2008; FRANZ, 2010) eignet sich ein Dialogformat in einer Speed-Dating Konstellation, um sich in offener Atmosphäre unbeeinflusst zu äußern (SIMMONS, 2009; TUROWETZ & HOLLANDER, 2012). Die Idee und das Konzept sind angelehnt an die Aktion „Deutschland spricht“ (ZEIT ONLINE, 2018).

### **3 Daten und Methoden**

Eins-zu-Eins-Gespräche verstehen sich als Methode der qualitativ-empirischen Sozialforschung (BONACCHI, 2012; BOHNSACK et al., 2011; LANGER, 2000) um subjektive Bedeutungsstrukturen identifizieren zu können (MAYRING, 2002). In Abgrenzung zur Gruppendiskussion (STRÜBING, 2018) ist die Eins-zu-Eins-Begegnung dadurch gekennzeichnet, dass gruppendynamische Prozesse ausgeschlossen werden können (MAYRING, 2002). Auf Basis der in der Einführung erläuterten Definition eines Dialoges wurden Gespräche zwischen 22 Menschen aus der VB und 24 Menschen aus der LW organisiert.

Die Teilnehmenden aus der VB wurden auf Basis demographischer Merkmale ausgewählt und bilden, bis auf leichte Verschiebungen, den Zensus der NRW-Bevölkerung ab. Die Teilnehmenden aus der LW bilden die Produktionsstrukturen in Nordrhein-Westfalen ab. Die Untersuchung konzentrierte sich exemplarisch auf NRW, das als bevölkerungsreichstes Bundesland mit teilweise hoher Bevölkerungsdichte gleichzeitig auch verschiedene Konzentrationsregionen der LW aufweist. Die Rekrutierung erfolgte über ein Marktforschungsinstitut und mit einem finanziellen Anreiz. Hierdurch wurde versucht, dass auch weniger intrinsisch motivierte, weniger dialogbereite bzw. weniger kommunikationskompetente Persönlichkeiten teilnahmen. Dies gelang insofern, als die Teilnehmenden weitgehend dem bundesweiten Durchschnitt der Big-Five Persönlichkeitsmerkmale entsprechen (RAMMSTEDT et al., 2012). In der vorliegenden Stichprobe waren gewissenhafte und extrovertierte Persönlichkeiten am stärksten, neurotizistische Persönlichkeiten am schwächsten vertreten. Geographisch wurde mit Köln, Münster, Wesel und Brilon als Veranstaltungsorte der Großraum südliches Rheinland, Münsterland, Niederrhein und Sauerland abgedeckt und sowohl großstädtische als auch ländliche Regionen abgebildet. Die Unterschiede in Bildung, Ernährung, Produktionsweise innerhalb beider Zielgruppen bot gute Voraussetzungen für ein exploratives Vorgehen, die den exemplarischen Charakter der Studie unterstreicht (BOEIJE et al., 2009).

Die Speed-Datings fanden an einem neutralen Veranstaltungsort nichtöffentlich und ohne Zuschauer im Juni und Juli 2019 statt. In 5 Gesprächsrunden wurde jeweils über ein Thema (s.u.) aus den Themenbereichen Landwirtschaft und Ernährung gesprochen. Jeder der 46 Teilnehmenden (3 Orte mit jeweils 12 und 1 Ort mit jeweils 10 teilnehmenden Personen) führte 5 Gespräche mit einem Teilnehmer der jeweils anderen Personengruppe. Damit ergaben sich in der

Summe 110 spezifische Themen-Personen-Konstellationen bzw. individuelle Gesprächskonstellationen. Alle Gespräche wurden audioaufgezeichnet.

Die Teilnehmenden saßen sich jeweils an einem Tisch direkt gegenüber. Die Gespräche wurden nach 12 Minuten mit entsprechenden Moderationshinweisen „auslaufen“ gelassen, um das Gesprächsempfinden geringstmöglich zu beeinflussen. Jedes Gespräch dauerte demnach durchschnittlich 14 Minuten. Nach jedem Gespräch wurden der Tisch und die Person gewechselt. Auf jedem Gesprächstisch lagen gut sichtbar Gesprächsregeln und das vorher festgelegte Thema mit Gesprächsleitfragen für die jeweilige Gesprächsrunde (Tabelle 1). In jeder Dialogveranstaltung wurde das Einverständnis für die Aufzeichnung eingeholt und den Teilnehmern versichert, dass in etwaigen Veröffentlichungen keine Rückschlüsse auf einzelne Personen möglich sind (GLÄSER UND LAUDEL, 2009).

**Tabelle 1: Gesprächsleitfragen je Gesprächsthema**

Thema	Leitfragen
Tierhaltung und Tierwohl	Welche Bedeutung hat für Sie ein Nutztier?; Wann ist Medikamenteneinsatz für Sie persönlich in der Nutztierhaltung legitim?; Was bedeutet für Sie persönlich Tierwohl?
Technik in der LW	Was denken Sie über den Einsatz von Drohnen in der LW?; Welche Bedeutung nimmt Technik in der LW für Sie ein?; Bedeutet für Sie eine bessere Stalltechnik auch mehr Tierwohl?
Umweltschutz in der LW	Was bedeutet der Schutz von Boden, Wasser, Luft für Sie?; Was bedeutet für Sie Gentechnik?; Wer sollte Ihrer Meinung nach zur Pflege und zum Erhalt der Landschaft beitragen? Warum?; Wie wichtig ist Ihnen die Anbauweise (konventionell/bio) von landwirtschaftlichen Produkten?
Landwirtschaftspolitik	Wie wichtig ist Ihnen, dass Ihre Interessen bzgl. Ernährung/Landwirtschaft vertreten werden?; Was bedeutet Planungssicherheit für mich?; Was bedeutet die Nutzung von landwirtschaftlichen Flächen für erneuerbare Energien für Sie?
Wertschätzung von Lebensmitteln	Was bedeuten mir Lebensmittel?; Wie spiegelt sich meine Bedeutung für Lebensmittel in meinem Einkaufsverhalten wieder? Warum?; Wie wichtig ist Direktvermarktung für mich?; Wie wichtig ist für mich der Kontakt zum Landwirt/Verbraucher?

Die Analyse der Gespräche erfolgte über 8 Realitätsvariablen (Tabelle 2), die die Hermeneutik des Kommunikationsprozesses erfassbar und messbar machen. Anhand dieser können die für die Studie relevante dyadische Gesprächsdynamik des Kommunikationsprozesses analysiert werden (THUMMES, 2009). Die Realitätsvariablen wurden auf Grundlage der Definitionen eines Dialoges nach BOHM (2015), KÖNIGSWIESER et al. (2009) und KÜNKEL et al. (2016) gebildet und wurden während der inhaltsanalytischen Auswertung der Audioaufnahmen kodiert. In der Tabelle wird die dialogische Bedeutung und Interpretierbarkeit dieser Variablen ersichtlich. Sie können in qualitative und quantitative Variablen unterteilt werden. Qualitative Merkmale wurden auf Basis ihrer Häufigkeit kodiert und beziehen sich beispielsweise auf die Anzahl der Aspekte von gestellten Fragen. Quantitative Merkmale wurden teils in ihrer Häufigkeit gemessen oder in Zeit (Sek.) kodiert und beinhalten zum Beispiel den Redeanteil pro Gespräch der jeweiligen Person. Letztere wurden zur besseren Vergleichbarkeit unterschiedlich langer Gesamtgespräche in prozentuale Anteile umgerechnet. Teilweise wurden sie auf Basis Ihrer Häufigkeitsverteilung in „sehr häufig“, „häufig“ und „selten/gar nicht“ eingeteilt. Darüber hinaus wurden die qualitativen Merkmale „persönliche Darlegung“ und „sachliche Darlegung“ in einer tiefergehenden Analyse mit Codes und Subcodes versehen (MAYRING, 2002). Es bleibt zu beachten, dass eine umfassende Analyse der Kommunikation als Ganzes an Grenzen stößt, da aufgrund der komplexen kognitiven, sprachlichen und nicht-sprachlichen Prozesse nicht alle Faktoren operationalisierbar und messbar sind und aufgrund der Vielschichtigkeit der Kommunikation im nonverbalen offenbleibt, in welcher Beziehung sie zueinanderstehen (THUMMES, 2009).

Die ermittelten und kodierten Werte der Gespräche wurden auf ihre Intra-Coder-Reliabilität hin getestet. Diese misst anhand des Pearson Korrelationskoeffizienten, ob die gleiche codierende Person bei einer zweiten Messung (hier: 10% der Werte mit einem zeitlichen Abstand von 21 Tagen) auf das gleiche Ergebnis kommt (BOEIJE et al., 2009). Die o.g. Variablen wiesen einen

Korrelationskoeffizienten von durchschnittlich 0,83 auf und wurden in die Analyse mit aufgenommen. Hierdurch wird teilweise das Kriterium der Objektivierbarkeit erfüllt.

In der Kommunikationsforschung ist es etabliert, legitim und sinnvoll, anhand von Indikatoren die Dynamik des Kommunikationsprozesses zu messen. Ordinale Skalierungen wurden als quasi-metrisch betrachtet und für Mittelwertberechnungen und zur Errechnung der Standardabweichung genutzt (BROSIUS et al., 2012). Somit wurde während der Dialogveranstaltungen jedes Gespräch jeweils von Seiten der VB und LW bewertet. Hieraus entstanden 220 *Gesprächsbewertungen*, die das subjektive Empfinden anhand von 12 Merkmalen (Empfinden Dauer des Gesprächs, Gesprächsatmosphäre, Bereicherung, Austausch, Vertrauen, Glaubwürdigkeit, Augenhöhe, Eingehen Anliegen, Verständnis, Nachvollziehbarkeit, Akzeptanz, Gespräch allgemein) mithilfe einer End-Punkt-benannten-Analog-Skala messen (FUNKE, 2006). Die zugehörige Frage im Fragebogen lautete bspw.: 'Wie glaubwürdig empfanden Sie Ihre/n Gesprächspartner/in?'. Die Messwerte wurden in Zustimmungswerte von 0 bis 100 umgerechnet.

Durch die Art der Stichprobenziehung erheben die Ergebnisse in ihrer Gesamtheit keinen Anspruch auf Repräsentativität. Die Dialoganalyse und Gesprächsbewertung leisten möglicherweise einen Beitrag zur Ergründung der Kommunikationsdynamiken von Eins-zu-eins Begegnungen zwischen Menschen aus der LW und der VB.

**Tabelle 2:        Verwendete qualitative und quantitative Variablen für die Gesprächsanalyse, ihre Definition, ihre Bedeutung für die Auswertung und die zugehörigen Skalenniveaus**

<i>Realitätsvariable</i>	<i>Definition</i>	<i>Bedeutung und Interpretation</i>	<i>Skalenniveau</i>
<b>Teilnahme</b>	Geistige Anwesenheit	Allgemeine Dialogbereitschaft vorhanden, vermeidet schnellen Abbruch des Gesprächs	Nominal (ja/nein)
<b>Persönliche Vorstellung</b>	z.B. Name, Alter, Beruf und familiäre Situation werden vorgestellt	Ein Minimum an persönlichem Austausch erlaubt Einstieg auf persönlicher/subjektiver Ebene	Nominal (ja/nein)
<b>Sachliche Darlegung</b>	Konstruktive Auseinandersetzung mit den Gesprächsinhalten: Faktenbasierte/wissensbasierte Darlegung aus der objektiven Welt	Erzeugt eine Klärung/Klarstellung der Umstände, zeugt von Kompetenz, die wiederum Vertrauen erzeugt	Ordinal (Häufigkeit Aspekte)
<b>Persönliche Darlegung</b>	Gesellschaftliche Werte/Normen und Erfahrungen/Meinungen aus der sozialen Welt die dargelegt werden	Ehrliche Beweggründe werden erläutert, Dahinterliegendes bearbeitet, Erwirkung von Einfühlungsfähigkeit und Reflexivität; empathische Reaktionen ermöglichen Einstellungsänderungen	Ordinal (Häufigkeit Aspekte)
<b>Fragestellungen</b>	Fragen oder Fragestellungen die an das Gegenüber gestellt/herangetragen werden	Verstehen wollen signalisiert Anschlussfähigkeit/ Veränderungsbereitschaft/Reflexionsfähigkeit	Ordinal (Häufigkeit Aspekte)
<b>Interaktionen</b>	Wechsel der Gesprächspartner	Intensität des Austauschs	Ordinal (Häufigkeit)
<b>Gesprächslänge</b>	Beginn Gespräch (z.B. Begrüßung) bis Verabschiedung/Ausschalten Aufnahmegerät	Zeitlicher Rahmen der Analyseinheit, ermöglicht Vergleichbarkeit	Intervallskala (Sekunden/ Minuten)
<b>Redeanteil/ Zuhöranteil</b>	Raumzeitlicher Rahmen der KommunikatorInnen/Rezipierenden die die Nachricht formulieren/empfangen	Gibt die Rezeptionssituation der Gesprächsteilnehmer wider, ermöglicht Vergleichbarkeit	Intervallskala (Sekunden/ Minuten)

Quelle: Verändert nach KÖNIGSWIESER et al., 1996; HOLLAND, 2009; THUMMES, 2009

## 4 Ergebnisse

Jedes Gespräch dauerte durchschnittlich 14 Minuten und damit 2 Minuten länger als angesetzt. Abgesehen von den Gesprächen über Wertschätzung von Lebensmitteln (15 Min.), waren hier in den thematisch verschiedenen Gesprächsrunden keine großen Unterschiede in der Gesamtredezeit festzustellen (siehe Tabelle 3). Der durchschnittliche Redeanteil jedoch nahm auf Seiten der LW 57,7% und auf Seiten der VB 42,4% der Gesamtredezeit in Anspruch. Die jeweiligen Redezeiten bei den Themen Tierhaltung, Technik und Umwelt weisen eine Differenz von teils mehr als 20% auf. Die Anzahl der Interaktionen liegt je Gespräch durchschnittlich bei 42 Interaktionen. Hierbei lag die Standardabweichung bei den Gesprächen in Köln bei  $s=13,6$  und in Brilon bei  $s=6,4$ . Es zeigt sich, dass die Intensität des Austauschs beim Thema Wertschätzung von Lebensmitteln (46 Interaktionen) am ausgeprägtesten war.

**Tabelle 3: Redezeit, Redeanteile je Personengruppe, Anzahl Interaktionen je Gesprächsthema und Standardabweichung der Interaktionen je Veranstaltungsort**

Gesprächsthema	Ø Redezeit in Min.	Redeanteile in %		Ø Anzahl Interaktionen	Standardabweichung s Anzahl Interaktionen	
		LW	VB		Stadt	s
Tierhaltung	13,7	59,6	40,6	40,6	Brilon	6,4
Technik	13,6	62,2	38,3	42,6	Münster	10,0
Umwelt	13,6	58,5	41,5	40,4	Köln	13,6
Politik	14,0	56,0	44,1	41,4	Wesel	9,4
Wertschätzung	15,2	52,3	47,2	46,9		
<b>gesamt</b>	<b>14,0</b>	<b>57,7</b>	<b>42,4</b>	<b>42,4</b>	<b>gesamt</b>	<b>11,5</b>

Quelle: Eigene Darstellung (Gespräche:  $n = 110$ ; Teilnehmende:  $n = 46$ )

Grundsätzlich herrschte eine lockere, respektvolle und freundschaftliche Atmosphäre in den Gesprächsrunden, alle duzten sich von Beginn an oder boten es sofort an, sobald ein „Sie“ fiel. Die Gespräche waren beiderseitig von sachlicher, emotional-persönlicher Darlegung und Fragestellungen geprägt (Tabelle 4). Jedoch sind die Verteilungen zum Teil unterschiedlich. Die Mehrheit der Teilnehmenden aus der VB haben sich selten bis gar nicht, die Teilnehmenden aus der LW häufig bis sehr häufig sachlich in das Gespräch mit eingebracht. Die Mehrheit der Teilnehmenden aus beiden Personengruppen haben sich häufig auf emotional-persönlicher Ebene ausgetauscht. Die Gespräche weisen hiermit ein ausbalanciertes Verhältnis bezüglich des Austausches über persönliche Erfahrungen auf. Hinsichtlich der Häufigkeit von gestellten Fragen weisen die Daten jedoch eine ungleiche Gesprächsdynamik auf: Die große Mehrheit der Menschen aus der LW stellte selten bis keine Fragen, ein kleiner Anteil häufig und nur eine Person sehr häufig, während dies auf Seiten der VB unterschiedlich ist bzw. die Häufigkeit der Aspekte eine gleichmäßige Verteilung aufweist. Es wird deutlich, dass bezüglich der in diesem Abschnitt genannten Variablen die Themen Tierhaltung, Technik, Umwelt und Politik besonders in das Raster der ungleichen Verteilungen fällt, während beim Thema Wertschätzung von Lebensmitteln die Gespräche tendenziell ausgeglichener waren und stärker auf der emotional-persönlichen Ebene geführt wurden.

**Tabelle 4: Absolute und relative Häufigkeitsverteilung der genannten Aspekte in sachlicher Darlegung, persönlicher Darlegung und Fragestellungen jeweils von Seiten der LW und VB**

Variablen	Sachliche Darlegung			Persönliche Darlegung			Fragestellungen		
	LW	VB	gesamt	LW	VB	gesamt	LW	VB	gesamt
<b>Häufigkeit</b>									
<b>Selten/ gar nicht</b>	9%	74,5%	41,8%	14,5%	12,8%	13,6%	83,6%	37,2%	60,5%
	10	82	92	16	14	30	92	41	133
<b>Häufig</b>	69%	25,5%	47,2%	72,7%	72,7%	72,8%	15,5%	30%	22,7%
	76	28	104	80	80	160	17	33	50
<b>Sehr häufig</b>	22%	0%	11%	12,8%	14,5%	13,6%	0,9%	32,7%	16,8%
	24	0	24	14	16	30	1	36	37
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	(N=110)	(N=110)	(N=220)	(N=110)	(N=110)	(N=110)	(N=110)	(N=110)	(N=110)

Quelle: Eigene Darstellung (Gespräche: n = 110; Teilnehmende: n = 46)

Zumeist begann das Gespräch mit einer gegenseitigen Vorstellung der Berufe, in Teilen wurde hier von Seiten der Verbraucherschaft ein Vergleich gezogen: „*Ich erzähle ungerne einem Landwirt was ein Nutztier ist, du erzählst mir ja auch nix von der Fernmeldetechnik*“. Dies zeigt, dass das Unwissen von dem oder der Verbraucher/-in selbst beteuert wird und dem oder der Landwirt/-in die Rolle des Experten zugesprochen wird. Das persönlich-emotionale Miteinander (Tabelle 5) bestand vor allem aus dem Austausch von Erfahrungen und „Smalltalk“ – d.h. Gesprächsinhalten ohne Bezug zu den vorgegebenen Themen. Während Erfahrungswerte meist als ein kurzes Beispiel genannt wurden und wenig Zeit beanspruchte, konnten vereinzelte Gespräche als stark „Smalltalk“-lastig identifiziert werden. Obwohl hier vereinzelt große Unterschiede festzustellen waren, hat dies keinen Einfluss auf die Bewertung des Gesprächs. Jedoch trugen gegenseitige Erzählungen, persönliche Erfahrungen und „Smalltalk“ maßgeblich dazu bei das „Frage-Antwort-Gespräch“ zu entzerren bzw. Nahbarkeit herzustellen. Wertende oder ethische Äußerungen kamen in geringem Ausmaß vor.

Meinungsunterschiede wurden zu einem kleinen Teil bei den Themen Gentechnik, Glyphosat, Lebensdauer (Küken, Legehennen, Milchkuhe), Nitrat, Weidehaltung (Milchkuh) und Anbauweise verbalisiert (Tabelle 5). In der Mehrzahl der Gespräche wurde ein kritisches Problem nicht tiefer erörtert, nachdem klar wurde, dass hier verschiedene Meinungen bestehen (Zitat zum Thema Töten der Küken eines Geflügelhalters: „*Ja, das passiert, und das ist ein Problem*“). Dies führte zum Teil dazu, dass Aussagen wie „*Das Fleisch was ich im Lidl kaufe das kommt ja nicht von Ihnen, das kauf ich ja auf dem Wochenmarkt*“ von Verbraucherseite im Raum stehen blieben. Hier wird deutlich, dass der oder die Landwirt/-in in Präsenz nicht einer als kritikwürdig betrachteten Landwirtschaft zugeordnet wird. Es zeigt sich außerdem, dass im Falle von Meinungsunterschieden meist kein Verstärken des eigenen Standpunktes, sondern eine Relativierung dieser stattfand.

**Tabelle 5: Qualitative Inhaltsanalyse der Persönlichen Ebene (Gespräche: n = 110; Teilnehmende: n = 46)**

<b>Beruf</b>	<i>Berufliche Vorstellung (n=102):</i> gegenseitige Berufsvorstellung <i>Tagesablauf (n=40):</i> u.a. Wirtschaftsweise, Arbeitsstunden pro Tag, berufliche Unterschiede <i>Beruf in der Landwirtschaft (n=13):</i> u.a. Ausbildungsweg, Arbeitskräfte, Unterstützung von Asylananten, Auszubildende, Quereinsteiger, Attraktivität landwirtschaftlicher Beruf
<b>Lebensweise</b>	<i>Ernährungsweise (n=31):</i> Fleischesser, vegetarisch <i>Verhalten Lebensmitteleinkauf (n=35):</i> u.a. Edeka, Lidl, Aldi, Rewe, Kaufland, konventionell, Bio, bewusst, kein Aufschnitt, Direktvermarktung
<b>Emotionaler Bezug</b>	<i>Erfahrungen (n=69):</i> u.a. Kindheitserinnerungen, Lebenserfahrungen, Medienkonsum, Bezug zur Landwirtschaft, Vergleich Haustier/Pferd <i>Smalltalk (n=62):</i> Rekrutierung, Anfahrt, Betrieb, Schützenfest, Vergleich Stadt-/Landleben, Eier von nebenan, Familie, Bauer-sucht-Frau, Zugang zu Direktvermarktung <i>Bewertung (n=30):</i> deutliche Äußerung der eigenen Meinung, ethischen Vorstellung <i>persönliche Vorstellung (n=27):</i> Familienstand, Kinder, Wohnort
<b>Appell an Dritte (n=35)</b>	<i>Verbraucherverhalten:</i> Geiz-ist-geil-Mentalität, Flugreisende, SUV-FahrerInnen, Unaufgeklärtheit Verbraucherschaft, Anschaffung Elektrogeräte, Priorität Elektrogeräte statt Lebensmittel, Anspruchsdenken, Stadtmentalität, Unkenntnis über Saisonalität von Produkten, Kreuzfahrten <i>Politik:</i> Globalisierung, Verbandspolitik nicht interessengerecht <i>Lebensmittelhandel:</i> Super-Knaller-Angebote (Lidl), Preisdruck, Mischkalkulation von Lidl (30% Marge) <i>Lebensmittelindustrie:</i> Preisbestimmung durch Molkereien <i>Medien:</i> Medienmacht der Themen, Negative Berichterstattung (in Lokalzeitungen)
<b>Themen mit Meinungsunterschied</b>	<i>Pflanzenbau (n=5):</i> Gentechnik, Glyphosateinsatz, Nitratreintrag <i>Milchviehhaltung (n=3):</i> Weidehaltung vs. Innenhaltung, Lebensdauer Milchkuh <i>Geflügelhaltung (n=4):</i> Lebensdauer Legehennen, Töten der männlichen Küken <i>Anbauweise (n=2):</i> Bio oder konventionell, <i>Nutztierhaltung</i> allgemein

Auf sachlicher Ebene konnten über die vorgegebenen Leitfragen beim Thema Tierhaltung hinaus die Aspekte Zertifizierung, Tötung des Tieres und Fütterung identifiziert werden (Tabelle 6). Die Aspekte Medikation und Tierwohl wurden insbesondere über Beispiele aus der Milchviehhaltung und Geflügelhaltung behandelt, während beim Thema Nutztier das Bild der Schweinehaltung als auch die Wirtschaftlichkeit präsenter waren. Der Aspekt der Zertifizierung wurde häufig anhand von Transparenz und Vertrauen diskutiert. Das Thema Technik wurde häufig mit einem Input von Seiten der LW behandelt, insbesondere bezüglich des Einsatzes einer Wärmebildkamera über eine Drohne zum Aufspüren von Rehkitzen. Zu diesem und auch anderen Einsätzen der Drohne gab es mehrheitlich positive Rückmeldungen bzw. einen einvernehmlichen Austausch. Die Gespräche über Tierwohl und Technik in der LW lebten von positiven Praxisbeispielen, als kritisch wurde allerdings der kostenintensive Einsatz von Maschinen und die damit verbundene Verdrängung der Kleinbauern angebracht. Die Gespräche über das Thema Umwelt nahmen vornehmlich Bezug zur Boden- und Wasserqualität und zur Gülleausbringung. Der Glyphosateinsatz wurde ausschließlich von Seiten der Verbraucherschaft in das Gespräch eingebracht und daraufhin seitens der LW mit Hinweis auf die verantwortungsvolle Ausbringung und das Precision Farming erläutert. Ein zum Teil kritisches Nachfragen seitens der VB lässt konträre Meinungen vermuten, auf diese wurde jedoch nicht näher eingegangen. Politische Themen wurden zumeist aus landwirtschaftlicher Sicht dargelegt, wobei die VB in vielen Fällen die erläuterten Problematiken verstand und ein konstruktives Miteinander entstand. Während beim Thema der interessengerechten Verbandsarbeit und der starken Abhängigkeit des EU-Marktes ein Einvernehmen bestand, wurde die Nutzung landwirtschaftlicher Flächen für erneuerbarer Energien insbesondere innerhalb der LW differenziert betrachtet, hier sei insbesondere der Maisanbau für Biogasanlagen und die damit verbundene Flächenkonkurrenz genannt. Beim Thema Wertschätzung von Lebensmitteln nahm der Aspekt der Direktvermarktung viel Raum ein. Während dies häufig als vorteilig und positiv bewertet wurde, konnte in den Gesprächen auch deutlich werden, dass diese Vermarktungsform viele weitere Auflagen

und einen enormen Zeitaufwand mit sich bringe und zudem als schweinehaltender Betrieb zu- meist keine Option sei. Jedoch kann ein grundsätzliches Einvernehmen gegenüber einer Stär- kung der Unabhängigkeit des LEH´s wahrgenommen werden.

**Tabelle 6: Qualitative Inhaltsanalyse der Themen Tierhaltung, Technik, Umwelt, Politik in der LW und Wertschätzung von Lebensmitteln (Gespräche: n = 110; Teilnehmende: n = 46)**

	<i>Codes</i>	<i>Subcodes</i>
Tierhaltung	<b>Medikation (n=27)</b>	Antibiotikagabe (n=6) (Wartemelkzeit), Strenge Tierarztmonitoring (n=5), keine präventive Medika- mentengabe, Medikamenten-Datenbank, Mensch-Tier-Vergleich, (keine) Einzeltierbehandlung (bei Milchkühen/Geflügelhaltung), , Früher-heute-Vergleich, präventive Maßnahmen (Fütterung, Raum- klima), Reduktion Antibiotikaeinsatz, Quarantänebox, alte Rinderrassen, Impfungen Geflügel
	<b>Tierwohl (n=39)</b>	Tierwohl heißt Wohlergehen durch Leistung (n=9), Leitwert Milch (n=3), Menge aufgenommenes Futter (n=3), Aufzucht Kälber, Stallgröße, Fütterung, Anzahl Schritte, Wohlergehen, natürlich leben, Temperatur im Stall, Kuhbüsten, Freilauf Legehennen, Früherkennung bei ungeschlüpften Küken (Forschung), Küken als Eiweißfutter, Schwarze Schafe, Schweine sind Gruppentiere, natürliches Le- ben, faire Behandlung, Lebensdauer Kuh, Sonnenlicht, Kontrolle von Tierhaltungskriterien, Aktivi- tätsschip Kuh, Anzahl Kauschläge, Preissteigerung = mehr Platz, Hühnermobil, Bio auf Stroh
	<b>Nutztier (-haltung) (n=27)</b>	Nutzung zum Lebensunterhalt (n=6), Ertrag/Wirtschaftlichkeit (n=5), Weidehaltung (n=3), Kälber- mast, Vergleich Früher-heute, Bodenhaltung, Zeitliche Einbindung und Verantwortung als Landwirt, Bindung zum Tier, Schweinehaltung: Klauenpflege, Ferkelhaltung, Gruppenhaltung, Außenkli- maställe schwierig; Kälber trennen, Bullenhaltung ohne Weidehaltung (Gefahr), Sterberate, Aktivstall Pferdehaltung, Transport, Abszesse bei Schweinen, Transport bei Krankheit, kurze Transportwege, Käfighaltung: Produktionsverlagerung ins Ausland, Eierschalendicke, Mutterkuhhaltung, Zuchttiere
	<b>Zertifizie- rung N=33</b>	Bioland Vertrag (n=9), „Bio“ (n=6), Tierwohl (n=3), Vertrauen nur in Demeter, Naturland, Bioland (n=3), Landliebe-Audits, Misstrauen in Bio, QS-Zertifizierung, EU-Bio-Siegel, Importprodukte, Ver- trauen in dt. Siegel (n=3), Stallgröße Biohaltung, Weidehaltung, Laufhof, Transparenz, Eiergröße, Erkennbarkeit, Gentechnikfreie Milch, Landliebe, konventionell, Kontrollorgan, Bio ohne Weidehal- tung, Codierung Eier, Mercosur-Abkommen, Feed-Lots
	<b>Tötung Tier (n=12)</b>	„Kükenschreddern“ (n=3), Vergasung d. Küken,; Legehennen, Schlachtung Bullen, Schlachtgewicht, Export Tierstücke Kongo/China, BSE-Krise, ASP-Gefahr, Schweinefleisch, Tötung Nutztier, Reduk- tion Tier-Menge
	<b>Fütterung (n=12)</b>	Futteranbau (n=7), 4 Futterproduktion (n=4), Kuhfütterung, Gerstenreste Brauerei, Sojaanbau in Deutschland, Futtermimporte aus Übersee, regionale Futterproduktion, geringe Futterproduktion (Dürre)
	Technik in der Landwirtschaft	<b>Drohnen (n=21)</b>
<b>Technik in der LW (n=23)</b>		Melkroboter (n=11) (Freiwilligkeit Melken) (n=4), Laktationsperiode, Computerintensiv, Milchprobe, keine Weidehaltung), Arbeiterleichterung (n=9), Einsatz Großmaschinen ist kostenintensiv (n=9) = Verdrängung Kleinbauern, Lohnunternehmen, Effizienz Arbeit (n=3), Vergleich Melkstand, Buch- führung, Reinigungsroboter, Technisierung Sauen-Haltung, Rondell, automatische Fütterung (Schwein), Arbeitskraftentlastung/-einsparung, Maschinengemeinschaften, Kostenfaktor, Monopol- bildung Maschinen, Größe Betrieb
<b>Tierwohl und Tech- nik (n=19)</b>		Kuhbürste, Fieber messen, Raumtemperatur (Geflügel), Reinigungsroboter, Fütterung automatisiert, Beinbruch bei Kuh, Kreissaal für Kuh, Licht im Stall (Schwein), Größe des Stalls, Messung von Stress, Ermöglichung Tierbeobachtung, Stallgröße vor Technik, Moderne "Massentierhaltung"
Umwelt in der Landwirtschaft	<b>Bedeutung Boden Wasser Luft (n=22)</b>	Generationenaufgabe (n=3), Wirtschaftsfaktoren, Grundwasserschutz, Nitratwerte, Rahmenbedingun- gen, Partikelfilter an Maschinen, Düngeverordnung, Stallbau mit Emissionsgutachten, Schutz des Ökosystems, Wasserqualität, Bewässerung, Fruchtfolge, Maisanbau für Bodenfruchtbarkeit kritisch, Monokultur, Pestizidrückstand im Endprodukt
	<b>Gentechnik (n=18)</b>	Erlaubnis in USA (n=3), Anbau-Verbot in Deutschland (n=3), Reduktion des Pflanzenschutzmitte- leinsatzes (n=3), Patentmacht als Problem, Kontrollen, Gefahr durch Wind, Differenzierung Toma- ten/Mais, Manipulation durch radioaktive Strahlung, Klimatoleranz der Pflanzen, Tiergenetik, Leis- tungszucht, Ertragssteigerung, Resistenz-Gefahr, Gentechnikfreie Milch, Gen-Sojaschrot, Trockenre- sistenz, Verbot Crisp-Schere in Dt., BT-Mais
	<b>Anbau- weise (n=22)</b>	Zielkonflikt Bio/konventionell (n=8), Bio-Honig aus Übersee (n=3), Eier in Bio, ohne GMO, Verzicht Einsatz Düngemittel, Ertragsunterschied Getreide, Flächenproblem bei Umstellung, Betriebsumstel- lung ist Einstellungssache, Nahrungsmittelsicherheit, Mehrarbeit, Vertrauen, Extensivierung, Kosten Pflanzenschutz
	<b>Natur- schutz (n=6)</b>	Vogelschutzgebiet auf landw. Fläche, Blühstreifen, Imkerei, Abhängigkeit Bienen bei Sonderkulturen, Biodiversität, Fridays-for-future
	<b>Düngung (n=10)</b>	CO2-Bindung, Gülle (Aufbringung Bodenverteiler, Schlitzverteiler, Gülleverkauf zum Flächenaus- gleich), Kreislaufwirtschaft, Düngeverordnung

	<b>Pflanzen-schutz (n=17)</b>	Precision Farming (n=4), Glyphosat (RoundUp in dt. Gärten, Kartoffelanbau, Ertragsrückgang bei Nichteinsatz) (n=3), keine Rückstände in Lebensmitteln, Einsatz Insektizide, Rückgang Insekten, Rückgang Biomasse, Zucht von Resistenzen, Prozessoptimierung, Ausbringung technisch/händig, Kreislaufwirtschaft im Biosektor
	<b>Verantwortung Land-schaft (n=9)</b>	Appell an alle Bürger (n=6), Vermüllung der Felder (n=5), Hecken schneiden nicht notwendig, Bienen schützen (Varroamilbe), Aufgabe der Landwirte und Landwirtinnen
<b>Politik in der Landwirtschaft</b>	<b>Vertretung Interessen (n=15)</b>	Stärkung der landw. Lobby (n=8), Verbraucherschutz (n=3), Sachlichkeit, Verbandspolitik (begrenzter Entscheidungsspielraum, nicht interessengerecht), korrekte Kommunikation (Bsp.: „Kükenschredern“), Uneinigkeit zwischen Verbänden, CSU bessere Interessenvertretung, Dürreperioden, Mercosur-Abkommen, Preispolitik, Landjugend im Ehrenamt, Stalleinbrüche, Verengung der Marge, Nischenmarkt, ungenügende Transparenz
	<b>politische Planungs-sicherheit (n=16)</b>	Stallbau (n=3), Investitionsrisiko (n=3), Preisdruck durch EU-Preis-Politik (n=3), Zertifizierung Bio innerhalb EU unterschiedlich (FR/D) (Geflügelhaltung), Genehmigung langwierig, EU-Abhängigkeit trotz Wetter- und Flächenunterschieden, Nationalisierung Landwirtschaft, Bestandsschutz / Übergangsfristen nicht ausreichend, Verlagerung, Schweinemast, Ausgleichszahlungen inexistent, realitätsferne Politikarbeit
	<b>Erneuerbare Ener-gien (n=17)</b>	Maisanbau für Biogasanlagen (n=8), Windkraft (n=6), Solar (n=6), Flächenversiegelung (n=4) (zu Lasten der Nahrungsmittelproduktion), Subventionierung Biogas, Wasserkraft, Entschädigungszahlung, Biogas pur aus Gülle, Flächenkonkurrenz über Preis (Maisanbau), CO2-Bindung mit Kreislaufwirtschaft, Umweltdienstleistungen
	<b>Markt und Eigentum (n=20)</b>	Preisdruck/-politik in EU (n=6), Milchpreis (n=3), Druck vom LEH (n=3), Wettbewerbsverzerrung EU, Export, Verlagerung ins Ausland (Legehennen), Fettreduktion Mastscheine, Produktionsüberschuss, Kritik an Überproduktion, Investitionen, Pachtflächen, Flächenbesitz, Autonomie, Gewinnoptimierung, Hofübernahme schwierig
<b>Wertschätzung von Lebensmitteln</b>	<b>Regio-/ Sai-sonalität (n=33)</b>	Saisonale Produkte, Regionalität fördern, Herkunft Lebensmittel, Regionale Kartoffeln, Dorfläden, Produkte aus Deutschland, Jahresware (Äpfel), Regionalität über Bio (dt. Kontrollen), Herkunft Lebensmittel, Europa als Region, Produkte aus Übersee
	<b>Direktver-marktung (n=41)</b>	Direktvermarktung (n=16) (schwierig bei Schwein, wirtschaftl. schwierig), Hühnermobil (n=6), Abhängigkeit LEH umgehen, Milchtankstelle (n=7), kein Zwischenhändler, Herstellungsart, hohe Auflagen, Verbraucherkontakt ohne Direktvermarktung
	<b>Wertschät-zung (n=33)</b>	Zahlungsbereitschaft (n=9), Diskrepanz Kaufverhalten/Wunschdenken (n=6), Bewussterer Fleischkonsum (n=6), gehaltsabhängig (n=5), Verantwortung aller Bürger (n=3), Wertschätzung durch Preis (n=4), Lebensmittelverschwendung (n=3), Lebensunterhalt als Landwirt, Wahlmöglichkeiten für Verbraucher, Freiland-Eier, Preisdumping, Alltag verwehrt Möglichkeiten, Sauerbraten, westfälische Esskultur, Fast Food, Geschmack, Aufschnitt, Landleben, Gesundheit
	<b>Bedeutung Lebensmit-tel (n=16)</b>	Fleischbezug beim Metzger (n=4), Fleischbezug beim Discounter (n=4), Mindesthaltbarkeitsdatum, Selbstversorgung, Geschmack, Lebenserhaltung, Preispolitik LEH, Kontakt zum Verbraucher, Qualität von Bio-Produkten, Qualität von Quantität, auch Kleinbauer liefert an Industrie, Früher-heute-Vergleiche
	<b>Öffentlich-keitsarbeit (n=30)</b>	Tag der offenen Tür (n=8), Kontakt zum Landwirt (n=5), Moderne "Massentierhaltung" (n=3), Besuch Spaziergängern (n=3), Aufklärung notwendig (V), Guck-Fenster im Stall, Hofrundgang (Schwein), Einkauf auf dem Markt, Kommunikation Glyphosateinsatz, Akzeptanz Meinungsunterschiede, junge Generation, virtueller Rundgang, schlechtes Image, „richtige“ Zielgruppe schwer erreichbar, Initiative aus LW, Bauernhofpädagogik, Traktorfahrt, Schulung Marketing, freche Marktsprüche, Gute Laune verkaufen, Entfremdung Gesellschaft-LW
	<b>Medienbil-der (n=11)</b>	Bauer sucht Frau (n=3): Darstellung des Landwirts als "dumm", Schweinehaltung: Schweine sind Gruppentiere, Milchvieh: Anbindehaltung, Polarisierung, grausame Bilder, schwarze Schafe, keine Tierwohlställe durch PETA, realitätsfern

Die Bewertungen der Gespräche sind bezüglich unterschiedlicher Qualitätsmerkmale für einen Dialog als durchschnittlich hoch einzuordnen (Tabelle 7); aus der VB war die Zustimmung etwas stärker (Wert: 88,2) als aus der LW (Wert: 84,6). Sehr hohe Zustimmungswerte gab es für Glaubwürdigkeit und Augenhöhe von beiden Seiten. Aus der VB wurde insbesondere eine Stärkung ihres Vertrauens, Verständnisses und Nachvollziehbarkeit deutlich.

**Tabelle 7: Gesprächsbewertung auf einer Analogskala mit 100 als maximalem Zustimmungswert nach verschiedenen Merkmalen, jeweils von der Personengruppe Verbraucherschaft und Landwirtschaft, nach Themen der Gesprächsrunden (Gespräche: n = 110; Teilnehmende: n = 46)**

Gesprächsmerkmale	Glaubwürdigkeit	Vertrauen	Akzeptanz	Bereicherung	Austausch	Gesprächs-atmosphäre	Augenhöhe	Eingehen Anliegen	Verständnis	Nachvoll-ziehbarkeit	Gesamt
<b>Landwirtschaft</b>	<b>86</b>	<b>81</b>	<b>76</b>	<b>74</b>	<b>79</b>	<b>85</b>	<b>85</b>	<b>81</b>	<b>78</b>	<b>79</b>	<b>80</b>
Tier	90	80	76	68	82	83	92	86	78	83	82
Technik	86	82	75	73	85	87	85	84	77	75	81
Umwelt	85	83	79	76	75	82	84	80	81	79	80
Politik	84	80	74	72	73	84	80	75	75	77	77
Wertschätzung	85	81	78	80	83	88	83	81	81	83	82
<b>Verbraucherschaft</b>	<b>89</b>	<b>87</b>	<b>83</b>	<b>84</b>	<b>83</b>	<b>85</b>	<b>87</b>	<b>87</b>	<b>85</b>	<b>85</b>	<b>86</b>
Tier	89	88	79	80	80	83	89	88	86	85	85
Technik	89	87	84	84	83	86	84	86	86	87	86
Umwelt	90	90	83	87	84	85	83	86	85	84	86
Politik	86	85	80	84	82	86	88	85	82	83	84
Wertschätzung	88	87	86	86	88	86	90	88	88	83	88
<b>Gesamt</b>	<b>87</b>	<b>84</b>	<b>79</b>	<b>79</b>	<b>81</b>	<b>85</b>	<b>86</b>	<b>84</b>	<b>82</b>	<b>82</b>	<b>83</b>

Quelle: Eigene Darstellung

Durch die in Tabelle 8 ersichtlichen mittleren bis hohen Korrelationen zwischen Verständnis, Nachvollziehbarkeit, Akzeptanz und Glaubwürdigkeit kann davon ausgegangen werden, dass sich diese jeweils gegenseitig positiv beeinflussen und gegenseitig bedingen. Hier seien insbesondere die drei stärksten Korrelationen (zwischen 0,78 und 0,74) zwischen Akzeptanz und Nachvollziehbarkeit; zwischen Nachvollziehbarkeit und Verständnis; sowie zwischen Glaubwürdigkeit und Vertrauen genannt. Außerdem kann ein positiver Zusammenhang mit einer Korrelationsstärke zwischen 0,61 und 0,66 zwischen dem (empfundene) Austausch und Bereicherung; Verständnis und Bereicherung; Akzeptanz und Glaubwürdigkeit; sowie Akzeptanz und Verständnis nachgewiesen werden. Ein kausaler Zusammenhang kann statistisch mit dem vorhandenen Datensatz nicht ausgewertet werden.

**Tabelle 8: Korrelationen (Auswahl) zwischen den Merkmalen der Gesprächsbewertung (Gespräche: n = 110; Teilnehmende: n = 46)**

Gesprächsmerkmale	Gesprächs-atmosphäre	Bereicherung	Austausch	Vertrauen	Glaubwürdigkeit	Augenhöhe	Eingehen Anliegen	Verständnis	Nachvoll-ziehbarkeit	Akzeptanz
<b>Bereicherung</b>	0,45									
<b>Austausch</b>	0,38	0,62								
<b>Vertrauen</b>	0,43	0,58	0,55							
<b>Glaubwürdigkeit</b>	0,37	0,48	0,50	0,76						
<b>Augenhöhe</b>	0,33	0,36	0,46	0,51	0,52					
<b>Eingehen Anliegen</b>	0,41	0,53	0,54	0,54	0,50	0,47				
<b>Verständnis</b>	0,31	0,61	0,56	0,57	0,60	0,45	0,62			
<b>Nachvollziehbarkeit</b>	0,33	0,58	0,55	0,57	0,60	0,45	0,53	0,74		
<b>Akzeptanz</b>	0,31	0,58	0,50	0,59	0,63	0,44	0,57	0,66	0,78	
<b>Gespräch allgemein</b>	0,48	0,48	0,47	0,61	0,60	0,49	0,52	0,50	0,60	0,60

Quelle: Eigene Darstellung

## 5 Diskussion

Zusammenfassend wird aus den Ergebnissen ersichtlich, dass das persönliche Aufeinandertreffen zwischen Menschen aus der LW und der VB bei Gesprächen über kritikbehaftete Themen

aus Landwirtschaft und Ernährung insgesamt von den Teilnehmenden als sehr positiv wahrgenommen wird. Obwohl die analysierten Gespräche im Sinne eines dyadisch symmetrischen Kommunikationsprozesses (GRUNIG UND HUNT, 1984; BUBER, 1997) auf Basis der qualitativ inhalts-analytisch abgeleiteten Variablen nicht als ausgeglichen bewertet werden können, werden die Begegnungen von den teilnehmenden Personen bei einer skalenbasierten Gesamtabfrage zustimmend als ein „Gespräch auf Augenhöhe“ wahrgenommen. Jedoch ist diese Bewertung vor dem Hintergrund eines hohen Involvements des Teilnehmenden, eines breiten Konsens', dass Gespräche auf Augenhöhe stattfinden sollten und sozial erwünschtes Antwortverhalten wahrscheinlich ist, kritisch zu betrachten.

Beide Gesprächsseiten bringen sich emotional-persönlich als auch sachlich, wenn auch nicht zu gleichen Anteilen, in das Gespräch mit ein – zusammen mit den hohen Werten der empfundenen Akzeptanz der Einstellungen des Gegenübers verdeutlichen diese Bewertungen, dass der Eins-zu-eins-Dialog eine Gegenbewegung zu der bisher stark in der landwirtschaftlichen Öffentlichkeitsarbeit vertretenen monologischen, unidirektionalen Informationspolitik darstellt (GRUNIG UND HUNT, 1984; SPILLER et al., 2015). Obwohl die Gespräche überwiegend auf sachlich-inhaltlicher Ebene geführt wurden und die persönliche Ebene zwar regelmäßig, aber eher am Rande eine Rolle spielte, kann von einer dialogähnlichen Kommunikation ausgegangen werden. Indem Verbraucher oder Verbraucherinnen häufiger die Fragen stellten und somit den Interpretationsspielraum auch für sich beanspruchten, konnte die „Machtasymmetrie“ zu Teilen aufgehoben werden (KVALE, 2006). Kritisch ist dennoch die geringe ethische Auseinandersetzung von beiden Seiten zu betrachten, da diese insbesondere beim Thema Tierhaltung eine besonders wichtige Komponente darstellt (LUY, 2018). Nichtsdestotrotz eröffnete der Austausch von Wissen, Erfahrungen und Meinungen eine Plattform, die den Teilnehmenden ermöglichte, für sich zu sprechen (WANG, 2011). Hieraus kann sich die mehrheitlich positive Beurteilung der Gespräche auf beiden Seiten erklären – abgesehen vom Thema Tierhaltung, hier sind Ausnahmen festzustellen.

Mit Blick auf andere Studien in denen dialogähnliche Formate als vertrauensbildende Maßnahme genutzt werden erscheint eine „Symmetrie“ in den Gesprächen als nebensächlich: Vergleichbare gesellschaftsrelevante und konfliktbehaftete Fragestellungen zeigen auf, dass konsens- oder Akzeptanzbildende Kommunikationsformate stets mit Aufklärung und Wissensvermittlung einhergehen, wenngleich auch hier dialogähnliche Formate die Grundlage bilden (vgl. KORN et al., 2006; L.B.W., 2007; WANG, 2011; KÜHL et al., 2016; MASSER 2014). Eine ausschließlich auf dem gegenseitigen Kennenlernen beruhende Maßnahme zur gegenseitigen Akzeptanzbildung und Annäherung von Menschen unterschiedlicher gesellschaftlicher Gruppen finden eher im interkulturellen und sozialen Zusammenleben in Form von Dialogen sinnvolle Anwendung (NAGDA et al., 2009; CONTI, 2010; BONACCHI, 2012). Hieraus lässt sich schließen, dass Themenbereiche mit einem fachlichen Bezug und unterschiedlichen kritischen Interessengruppen, wie beispielsweise die LW, besonders von einer persönlich wie fachlich ausgewogenen Kommunikation profitieren würden.

Hinsichtlich einer stärkeren ethischen Auseinandersetzung ist insbesondere beim Thema Tierhaltung zu vermuten, dass ein disparater Zugang von Seiten der VB und der LW besteht, da von divergierenden Realitätsbezügen mit unterschiedlichen kulturellen Wertesystemen ausgegangen werden kann (FRASER, 2003; KOFAHL & WEYAND, 2016). Entsprechend der Annahme, dass hierbei ein Richtig oder Falsch relativ zu betrachten ist, eignet sich dieses Themenbeispiel, um den Nutzen und die potenzielle Wirkung eines Dialoges zu verdeutlichen. Inwiefern und welcher moralische Status Tieren zugeschrieben wird basiert zumeist auf dem kulturellen Wertekontext jedes Einzelnen. Im Dialog werden möglicherweise zwei unterschiedliche Wertekontexte geäußert (vgl. WILDRAUT et al. 2020) und ermöglichen so deren Austausch und Verständnis füreinander. Wenn diese Möglichkeit nicht gegeben ist, besteht die Gefahr, dass andere Wertvorstellungen im Verborgenen bleiben (FRASER, 2003) und keine Annäherung stattfinden kann. Die Ergebnisse zeigen, dass aufgrund der Ermöglichung des Austauschs auf sachlicher

und persönlicher Ebene der Austausch jeweiliger Wertvorstellungen und Anliegen erwirkt wird, dies hier jedoch noch unzureichend der Fall war, sodass eine Wirkung gemessen werden könnte. Diese ethische Auseinandersetzung wird jedoch als unerlässlich erachtet, wenn *langfristig* Themenkonflikte bearbeitet und Vertrauen und Akzeptanz von beiden Seiten befördert werden will (KVALE et al., 2006; THUMMES, 2009). So kann insbesondere beim Thema Tierhaltung eine Annäherung zwischen Menschen aus der VB und LW erreicht werden, auch wenn kein Konsens erreicht wurde bzw. in der landwirtschaftlichen *Praxis* unvereinbare oder nicht kompensierbare Einstellungen kaum lösbar sind (SPILLER et al., 2015).

Trotz einer geringen ethisch-moralischen Auseinandersetzung in den Gesprächen bewertete die Mehrheit der Teilnehmenden ihr Vertrauen in den Gesprächspartner nach dem Gespräch als hoch. Vor dem Hintergrund einer wachsenden Distanz zwischen VB und LW und der Tatsache, dass die Landwirtschaft meist fernab von Städten und öffentlich zugänglichen Bereichen stattfindet, zeigt sich ein hohes Maß an Vertrauen und der damit einhergehenden hohen Reputation als wichtig und existenzsichernd (ALBERSMEIER, 2010; EISENEGGER, 2015). Diese erfordert eine einheitliche Werteorientierung, um der Branche die notwendige gesellschaftlich und wirtschaftlich funktionale Relevanz, Vertrauen und Legitimität zusprechen zu können (WÜST, 2012; EISENEGGER, 2015). Ein wirkungsvolles Instrument des Reputationsmanagements ist der face-to-face Dialog und eröffnet insbesondere in Anbetracht dynamischer gesellschaftlicher Entwicklungen die Möglichkeit, auf kontinuierliche Veränderungen reagieren zu können (WÜST 2012). Die durchschnittlich guten Bewertungen der Gespräche insbesondere des Vertrauens können zunächst mit der persönlichen Situation als solche begründet werden (KÜNKEL et al., 2019). Dies spricht dafür, dass sich die landwirtschaftliche Öffentlichkeitsarbeit durch dialogbasierte Formate verstärkt dem Ziel des Vertrauensaufbaus und somit seiner Reputation widmen kann (NIESSEN UND REUCHAMPS, 2019), jedoch der Vertrauensaufbau nachhaltiger wirkt, wenn er *aktiver* durch das aktive Ergreifen der Initiative, befördert wird, wie nachfolgend beschrieben.

Gespräche mit Meinungsunterschieden wurden nicht besser oder schlechter bewertet als Gespräche, in denen sich die Gesprächspartner einvernehmlich unterhielten. Es ist daher zu vermuten, dass Dialogformate, die sich stärker an der Kritik und den Erwartungen der Gesellschaft orientieren, nachhaltiger zu gegenseitigem Vertrauen, Verständnis und einer Annäherung zwischen VB und LW beitragen, weil sie auf diese Weise die kritischen Aspekte miteinbezieht (WÜST, 2012; FRIETERS-REERMANN und LANG-WOJTASIK, 2015) und diese nicht „schöngeredet“ noch untergräbt. Die derzeitige Öffentlichkeitsarbeit, trotz eines hohen Grades an Nahbarkeit, spricht die kritischen Aspekte der Gesellschaft nur unzureichend direkt an (ALBERSMEIER, 2010), wodurch der Kern des Problems nicht bearbeitet werden kann (BUBER, 1997). Dies kann daran liegen, dass ein Konflikt vermieden werden bzw. das Risiko der Antipathie nicht eingegangen werden will, um dementsprechende Auswirkungen zu vermeiden (CHESS et al., 1988), jedoch kann gerade der Konsens über den Dissens Verhandlungen oder Kompromisse erst ermöglichen (ZÖLLER, 2005). Es ist außerdem möglich, dass der Dialog zu stark als Einigungsprozess wahrgenommen wird. Jedoch entschärfen sich Konflikte insbesondere dann, wenn sie verbalisiert werden, auch wenn dies entsprechenden Mut erfordern (KÜNKEL et al., 2019). Tatsächliche Konsensbildungsprozesse sind anders zu konzipieren und sind in diesem Fall nicht zielführend (KÜHL et al., 2016; FRIETERS-REERMANN und LANG-WOJTASIK, 2015), wie bereits im ersten Abschnitt beschrieben. Eine Konfliktbearbeitung bedeutet eine stärkere Transparenz kritischer Themen im direkten Dialog – grundsätzlich bietet dieser ein hohes Potential, sich transparent und authentisch zu zeigen (FINKEL UND EASTWICK, 2018), jedoch wurde dieses in den vorliegenden Gesprächen bisher unzureichend genutzt. Eine stärkere Transparenz der landwirtschaftlichen Produktionsformen wird von Fachleuten jedoch als nötig empfunden, um mehr Glaubwürdigkeit in der Gesellschaft zu erreichen (WBA, 2015; BERKES et al., 2019).

Die Unterschiedlichkeit der teilnehmenden Personen hatte zur Folge, dass persönliche Anliegen zum Teil nicht mit dem passenden Gegenüber besprochen werden konnten. Beispielsweise

konnten Ackerbauern kaum authentische Einblicke in die Schweinehaltung geben, obwohl dies im Interesse des Gegenübers gewesen wäre. Bei der Umsetzung von zukünftigen Dialogformaten ist zu prüfen, ob themen- oder zielgruppenspezifische Ausrichtungen die Bewertung persönlicher Gespräche verbessern können (KLEINHÜCKELKOTTEN, 2005). Damit könnte den Erfahrungs- und Interessengebieten der jeweiligen Personengruppen besser gerecht werden. Allerdings sollte dies nicht allein an sozio-demografischen Merkmalen festgemacht werden: Frühere Untersuchungen haben gezeigt, dass hierüber nur unzureichend gesellschaftliche Gruppen identifiziert werden können. Einstellungen und Wertvorstellungen sind aufgrund der Komplexität der heutigen sozialen Wirklichkeit losgelöst von der sozialen Lage jedes Einzelnen (KLEINHÜCKELKOTTEN, 2005) zu betrachten. Für landwirtschafts- und tierhaltungsspezifische Dialogformate könnte auf spezifische Segmentierungsstudien zurückgegriffen werden (z.B. WERNSMANN et al., 2018; HÖLKER et al., 2019), um eine genauere Zielgruppenausrichtung zu gewährleisten. Zielgruppensegmenten angehörig sind Verhaltensmuster, auf die die Art und der Umfang der Kommunikation abgestimmt werden kann (KLEINHÜCKELKOTTEN, 2005).

Die Relevanz der Öffentlichkeitsorientierung des Agribusiness nimmt aufgrund wichtiger werdender Anspruchsgruppen und gesellschaftlicher Stakeholder zu (ALBERSMEIER, 2010). Die Untersuchungsergebnisse können demnach dazu beitragen, Eins-zu-Eins-Dialogformate weiter zu entwickeln, die skaliert und in die Breite getragen werden können. Damit stellt das untersuchte Dialogformat einen weiteren Schritt dar, allgemeine Erkenntnisse aus der Dialogforschung in die Praxis der landwirtschaftlichen Öffentlichkeitsarbeit und von Bürgerdialogen zu bringen. Das untersuchte Format des Speed-Datings befördert den Austausch zwischen landwirtschaftlichen Betrieben und Gesellschaft. Die geführten Dialoge schwächen den Konflikt und die Kritik, dass gesellschaftliche Forderungen an die LW als Einmischung in private bzw. betriebliche Entscheidungen verstanden werden (SPILLER et al., 2015). Neben dem klassischen Ziel der landwirtschaftlichen Öffentlichkeitsarbeit Verständnis und Vertrauen für die eigene Branche zu gewinnen, trägt das untersuchte Dialogformat dazu bei auch auf Seiten der LW neue Perspektiven zu entwickeln.

Für zukünftige Kommunikationsformate ist es empfehlenswert, am Verständnis eines Dialoges im engeren Sinn zu arbeiten und stärker umzusetzen. Außerdem erweist sich eine konkretere inhaltliche Ausrichtung des Gespräches an den Kritikpunkten der jeweiligen Gesprächspartner als sinnvoll und zielführender (ALBERSMEIER, 2012; KÜHL et al., 2016) als auch, zielgruppenorientierte Formate zu entwickeln. Mit initiierten Eins-zu-eins-Begegnungen zwischen Menschen, die sich im Alltag nicht begegnet wären, kann dann möglicherweise erreicht werden, dass auf Basis des persönlichen Zusammentreffens und des Austausches von Wertvorstellungen mehr gegenseitige Wertschätzung, Verständnis und Akzeptanz entstehen. Der zudem deutliche Zusammenhang zwischen diesen Parametern bestätigt sich mit den Erkenntnissen aus anderen Studien und lässt auch den Umkehrschluss zu: Um auch Vertrauen der LW in die Gesellschaft zu gewinnen, braucht es zukünftig verstärkt die Sichtbarmachung von Kompetenz und Glaubwürdigkeit im NGO-Kampagnenmanagement und einer Abkehr von lediglich öffentlichkeitswirksamen Aktionen (KAYSER et al., 2012). Ein Dialog auf Augenhöhe der beidseitig als solcher geführt wird, kann demnach eine der möglichen Lösungen sein, um verstärkt Glaubwürdigkeit und Vertrauen zwischen allgemeiner Bevölkerung und der LW zurückzugewinnen.

## Danksagung

Ein Dank gilt insbesondere Christiane Wildraut, Carla Ollier und Lea Buzilowski für die eifrige Unterstützung im Projektverlauf und dem Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MULNV) des Landes Nordrhein-Westfalen, für die finanzielle Förderung des Projektes.

## Literatur

- ALBERSMEIER, F. (2010). Reputationsmanagement im Agribusiness (Doctoral dissertation, Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen).
- BERKES, J.C.M. (2020). Chancen und Perspektiven für einen Dialog zwischen Landwirtschaft und Gesellschaft für mehr Akzeptanz und Wertschätzung – Einschätzungen von Branchenvertretern aus NRW. *Berichte über Landwirtschaft-Zeitschrift für Agrarpolitik und Landwirtschaft*.
- BOEIJE, H., T'HART, H., HOX, J. (2009): *Onderzoeksmethoden. Boom onderwijs*.
- BOHM, D. (2005). *Der Dialog. Das offene Gespräch am Ende der Diskussionen*. Stuttgart, Klett-Cotta.
- BOHNSACK, R., MEUSER, M., & GEIMER, A. (Eds.). (2018). *Hauptbegriffe Qualitativer Sozialforschung*. UTB GmbH.
- BONACCHI, S. (2012). Interkulturelle Kommunikation, Dialog- und Konfliktforschung: Einige Bemerkungen zum Forschungsgegenstand, zu den Erkenntniszielen und Untersuchungsmethoden der anthropozentrischen Kulturologie. *Zeitschrift des Verbandes Polnischer Germanisten*, 1(1).
- BROSIUS, H.-B.; HAAS, A. UND KOSCHEL, F. (2012): *Methoden der empirischen Kommunikationsforschung*. Wiesbaden: Springer.
- BUBER, M. (1997). *Das dialogische Prinzip*. Schneider.
- CHESS, C., HANCE, B. J., & SANDMAN, P. M. (1988). *Improving dialogue with communities: a short guide for government risk communication*. Division of Science and Research, New Jersey Department of Environmental Protection.
- CHRISTOPH I., BRUHN, M. UND ROOSEN, J. (2008): Knowledge, attitudes towards and acceptability of genetic modification in Germany, *Appetite* 51: 58-68.
- CHRISTOPH-SCHULZ, I. (2018). SocialLab–Nutztierhaltung im Spiegel der Gesellschaft. *Journal of Consumer Protection and Food Safety*, 13(2), 145-236.
- CONTI, L. (2010). Vom interkulturellen zum transkulturellen Dialog: Ein Perspektivenwechsel. *Transkulturalität, Transnationalität, Transstaatlichkeit, Translokalität. Theoretische und empirische Begriffsbestimmungen*, 173-189.
- CORDTS, A., SPILLER, A., NITZKO, S., GRETHE, H., & DUMAN, N. (2013): Imageprobleme beeinflussen den Konsum - Von unbekümmerten Fleischessern, Flexitariern und (Lebensabschnitts-) Vegetariern. In: *FleischWirtschaft 07 2013*, S. 59ff. Frankfurt.
- DÜRNBERGER, C. (2019). 'You should be slaughtered!' Experiences of criticism/hate speech, motives and strategies among German-speaking livestock farmers using social media.
- EISENEGGER, M., & SCHRANZ, M. (2015). Unternehmen, moralische Risiken und Reputationsmanagement. In *Unternehmen im öffentlichen Raum* (pp. 133-149). Springer VS, Wiesbaden.
- FINKEL, E.J., & EASTWICK, P.W. (2008). Speed-dating. *Current Directions in Psychological Science*, 17(3), 193-197.
- FRANZ, E. (2010). *Kommunikative Verfahren beim SpeedDating-eine empirische Gattungsanalyse*. URL: [http://noam.uni-muenster.de/sasi/Franz\\_SASI.pdf](http://noam.uni-muenster.de/sasi/Franz_SASI.pdf).
- FRASER, D. (2003). *Assessing animal welfare at the farm and group level: the interplay of science and values*.
- FRIETERS-REERMANN, N., & LANG-WOJTASIK, G. (2015). *Friedenspädagogik und Gewaltfreiheit: Denkanstöße für eine differenzsensible Kommunikations- und Konfliktkultur* (p. 226). Verlag Barbara Budrich.

- FUNKE, F. (2006). Online-und Offlinevergleich visueller Analogskalen mit 4-und 8-stufig skalierten Likert-Skalen bei einem Fragebogen zum Verhalten in sozialen Gruppen. In *Kongress der Deutschen Gesellschaft für Soziologie " Soziale Ungleichheit-kulturelle Unterschiede "* (pp. 4826-4838). Campus Verl..
- GADAMER, H. G., WEINSHEIMER, J., & MARSHALL, D. G. (1975). *Truth and method (Wahrheit und Methode)*. London, Sheed & Ward and.
- GLÄSER, J., & LAUDEL, G. (2010): *Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse*. Springer-Verlag.
- GRUNIG, J. E., & HUNT, T. T. (1984). *Managing public relations*. Holt, Rinehart and Winston.
- HELMLE, S. (2011): *Images der Landwirtschaft*. Weikersheim.
- HOLLAND, H. (2011): *Direktmarketing: im Dialog mit dem Kunden*. Vahlen.
- HÖLKER, S., VON MEYER-HÖFER, M., & SPILLER, A. (2019). Animal Ethics and Eating Animals: Consumer Segmentation Based on Domain-Specific Values. *Sustainability*, 11(14), 3907.
- HUNECKE, C., MEHLHOUSE, C., BUSCH, G., SPILLER, A., BRÜMMER, B. (2020). Der Markt für Milch und Milcherzeugnisse im Jahr 2019. *German Journal of Agricultural Economics*, 69, 67-92.
- KAYSER, M., BÖHM, J., SPILLER, A. (2012): Zwischen Markt und Moral. Wie wird die deutsche Land- und Ernährungswirtschaft in der Gesellschaft wahrgenommen? In: *Unternehmerische Landwirtschaft zwischen Marktanforderungen und gesellschaftlichen Erwartungen: 51. Jahrestagung der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e. V. S. 329–341*.
- KLEINHÜCKELKOTTEN, S. (2005). Suffizienz und Lebensstile. Ansätze für eine milieuorientierte Nachhaltigkeitskommunikation, 2.
- KOFAHL, D., & WEYAND, T. (2016). Halb vegan, halb vegetarisch, aber auch mal Huhn. Soziologische Aspekte des Fleisch-essens und Fleisch-Verzichts in der Gegenwartsgesellschaft. *Zeitschrift für Agrargeschichte und Agrarsoziologie*, 64(2), 77-92.
- KÖNIGSWIESER, R., HALLER, M., MAAS, P., & JARMAI, H. (1996). *Risiko-Dialog. Zukunft ohne Harmonieformel*. Köln: Deutscher Institut-Verlag.
- KORN, H., SCHLIEP, R., & STADLER, J. (2006). Biodiversität und Klima–Vernetzung der Akteure in Deutschland VIII–. In *Ergebnisse und Dokumentation des 2. Workshops*. BfN-Skripten (Vol. 180).
- KÜHL, Y., WITTSTOCK, F., & WULF, N. (2016). Beteiligung lernen. *TATuP-Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis*, 25(1), 83-89.
- KÜNKEL, P., GERLACH, S., & FRIEG, V. (2019). Kommunikation in Stakeholder-Dialogen. In *Stakeholder-Dialoge erfolgreich gestalten* (pp. 79-91). Springer Gabler, Wiesbaden.
- KVALE, S. (2006). Dominance through interviews and dialogues. *Qualitative inquiry*, 12(3), 480-500.
- L. B. W. (2007). Abschlussbericht zum Hamburger Bürger-Dialog „Living Bridge–Wohnbrücke über die Elbe“.
- LANGER, I. (2000). *Das persönliche Gespräch als Weg in der psychologischen Forschung*. GwG-Verlag.
- LEITZMANN, C. (2014). Vegetarismus/Veganismus–was dafürspricht. *Schweizer Zeitschrift für Ernährungsmedizin*, 5, 15-19.
- LUY, J. (2018). *Der faire Deal: Basis eines neuen Rechtsverständnisses im Tier-, Natur-und Umweltschutz* (Vol. 9). Nomos Verlag.
- MASSER, K., RITTER, T., & ZIEKOW, J. (2014). *Erweiterte Bürgerbeteiligung bei Großprojekten in Baden-Württemberg - Abschätzung der Auswirkungen der Verwaltungsvorschrift " Bürgerdialog " und des " Leitfadens für eine neue Planungskultur " der Landesregierung*.
- MATOBA, K., & SCHEIBLE, D. (2007). *Interkulturelle und transkulturelle Kommunikation*. Working Paper of International Society for Diversity Management eV, (3).
- MAYRING, P. (2002): *Einführung in die qualitative Sozialforschung*. Beltz Verlag, Weinheim und Basel.
- NAGDA, B. A., GURIN, P., SORENSEN, N., & ZÚÑIGA, X. (2009). Evaluating intergroup dialogue: Engaging diversity for personal and social responsibility. *Diversity & democracy*, 12(1), 4-6.
- NIESSEN, C., & REUCHAMPS, M. (2019). Der permanente Bürgerdialog in der Deutschsprachigen Gemeinschaft. *Courrier hebdomadaire du CRISP*, (21), 5a-40.

- RAMMSTEDT, B., KEMPER, C. J., KLEIN, M. C., BEIERLEIN, C., & KOVALEVA, A. (2012). Eine kurze Skala zur Messung der fünf Dimensionen der Persönlichkeit: Big-Five-Inventory-10(BFI-10).
- SCHÜTZ, K., VOGT, L., MERGENTHALER, M. (2019a): Regionale Lebensmittel zwischen Anspruch und Wirklichkeit. Working Papers des KVF NRW 11. Düsseldorf.
- SCHÜTZ, S. & MERGENTHALER, M. (2019b) Neue Informations- und Kommunikationstechnologien für regionale Lebensmittel am Point of Sale. Umsetzungsperspektiven für flexible, individuelle Verbraucherinformationssysteme (fiVIS). 39. Tagung der Gesellschaft für Informatik in der Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft. Wien, 18.-19. Feb. 2019.
- SIMMONS, M. (2009) „Speed dating“ for careers advice in psychiatry. *BMJ*,339,b4278.
- SPILLER, A., GAULY, M., BALMANN, A., BAUHAUS, J., BIRNER, R., BOKELMANN, W., ... & LATACZ-LOHMANN, U. (2015). Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung.
- SPILLER, A., VON MEYER-HÖFER, M., & SONNTAG, W. (2016). Gibt es eine Zukunft für die moderne konventionelle Tierhaltung in Nordwesteuropa? (No.1608). Diskussionsbeitrag.
- STRÜBING, J. (2013): *Qualitative Sozialforschung: Eine Einführung*. Walter de Gruyter.
- THIEL, J., L. LANGERT & MERGENTHALER, M. (2016): Hofbesuche erhöhen bei Jugendlichen in einer kleinen Stichprobe das Wissen über Landwirtschaft führen aber nicht zu positiveren Einstellungen. *Notizen aus der Forschung* Nr. 9/2016. Fachbereich Agrarwirtschaft, Soest.
- THUMMES, K. (2009). Ist Kommunikation messbar. Eine kommunikationswissenschaftliche Analyse der Quantifizierbarkeit von Kommunikation und aktueller Ansätze des Kommunikations-Controllings. Berlin: Helios.
- TUROWETZ, J., & HOLLANDER, M. M. (2012). Assessing the experience of speed dating. *Discourse Studies*, 14(5), 635-658.
- WANG, H. (2011). Stakeholder dialogue as an institutional strategy for sustainable development in China: the case of community environmental roundtables. The World Bank.
- WBA WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT AGRARPOLITIK BEIM BMEL (2015): Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung. Gutachten. Berlin.
- WERNSMANN, A., WILDRAUT, C., VON MEYER-HOEFER, M., & MERGENTHALER, M. (2018). Perception and evaluation of a pig fattening pen based on film material in an online survey experiment with German citizens. *German Journal of Agricultural Economics*, 67(4), 246-266.
- WILDRAUT, C., MERGENTHALER, M. (2016): Einstellungen von Verbrauchern zu Haltungsbedingungen von Schweinen in gemeinsamen Gruppendiskussionen mit Landwirten. *Notizen aus der Forschung* Nr. 23/2016. Fachbereich Agrarwirtschaft, Soest.
- WILDRAUT, C., MERGENTHALER, M. (2020): Mensch-Tier-Beziehungen als Ansatzpunkt einer gesellschaftlich akzeptierten landwirtschaftlichen Tierhaltung – eine gemischt-methodische Untersuchung bei Landwirtinnen und Landwirten. *Berichte über Landwirtschaft*.
- WÜST, C. (2012). Corporate Reputation Management–die kraftvolle Währung für Unternehmenserfolg. In *Corporate reputation management* (pp. 3-56). Gabler Verlag, Wiesbaden.
- ZEIT ONLINE. (2018). Machen Sie mit bei "Deutschland spricht"! 11. Juli 2018. Zeit Online Redaktion.
- ZANDER, K., ISERMEYER, F., BÜRGELE, D., CHRISTOPH-SCHULZ, I., SALAMON, P., & WEIBLE, D. (2013): Erwartungen der Gesellschaft an die Landwirtschaft. Münster: Stiftung Westfälische Landwirtschaft.
- ZÖLLER, K. (2005). Akzeptanz durch Dialog?: eine wirtschaftsgeographische Untersuchung deutscher und amerikanischer Chemiedialoge.



## **ADOPTION OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN AGRICULTURE**



## UNDERSTANDING THE ADOPTION OF DRONES IN GERMAN AGRICULTURE

*Marius Michels<sup>1</sup>, Cord-Friedrich von Hobe<sup>1</sup>, Oliver Mußhoff<sup>1</sup>*

### Abstract

To analyse the adoption of drones in agriculture as the latest tool added to the set of precision agriculture technologies, this paper makes use of a novel application of the trans-theoretical model of behavioural change by analysing a sample of 167 large-scale German farmers using data collected in 2019. The model provides a gradual measure of farmers' decision making with respect to the adoption of drones, which gives more detailed insights into farmers' adoption processes than the more common approach of applied binary classifications. Ordinal logit regression results show that, among other factors, farmers' age, precision agriculture technology literacy and farm size affect farmers' adoption process. Thus, this paper contributes to the literature by identifying key determinants of the drone adoption process in agriculture. The results are of interest for policy makers as well as developers and suppliers of drones.

### Keywords

Drones; German farmers; ordinal logit regression; precision agriculture; unmanned aerial vehicle

### 1 Introduction

Agricultural production faces the challenge of meeting the demand for food and raw materials of a growing world population. At the same time, sustainability and resource efficiency concerns are considered increasingly important aspects of agricultural production since agriculture is expected to contribute substantially to environmental and climate protection (EU SCAR, 2012). Precision agriculture (PA) is a management strategy which is based on the use of data from multiple sources to improve farmers' decision making (CANDIAGO et al., 2015). The main goal is to tailor management practices to the need of the crop by considering spatial and temporal information concerning the crop, soil and environment (MESAS-CARRASCOSA et al., 2015; PUIG et al., 2018). With the application of precision agricultural technologies (PAT), farmers can increase farm productivity by improving yields while at the same time reducing inputs and external environmental impacts (TEY and BRINDAL, 2012).

An effective application of PAT relies on the gathering of information (MESAS-CARRASCOSA et al., 2015; PUIG et al., 2018). Remote sensing uses aircrafts or satellites to obtain information which could enhance the application of PAT due to the increased accuracy of information. Specifically, remote sensing is a non-invasive method for gathering information by sensing, recording and processing reflected or emitted energy from surfaces (USHA and SINGH, 2013). However, satellite and aircraft images suffer from cloud obstruction as well as atmospheric distortion. Furthermore, satellites lack flexibility since they cannot be mobilized quickly and easily when needed (PUIG et al., 2018; STEHR, 2015).

Unmanned aerial vehicles (UAV) as a recent novelty in remote sensing could overcome these disadvantages (COMBA et al., 2018; PUIG et al., 2018). UAV, commonly known as drones, are pilotless aircraft systems which are used in various industries for multiple purposes such as

---

<sup>1</sup> Department of Agricultural Economics and Rural Development, Georg-August-University Goettingen. Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen, marius.michels@agr.uni-goettingen.de. A full-length version of this conference contribution is already published in the *Journal of Rural Studies* with the title "A trans-theoretical model for the adoption of drones by large-scale German farmers".

package delivery or battlefield surveillance (PURI et al., 2017). In contrast to remote sensing via satellites or manned aircrafts, drones are more cost effective, offer a higher functionality, are less inhibited by cloud cover, and most importantly, they enable a better spatial and spectral resolution (CANDIAGO et al., 2015; EUROPEAN COMMISSION, 2018; MOSKVITCH, 2015; PUIG et al., 2018; STEHR, 2015; TRIPICCHIO et al., 2015).

BRAMLEY and OUZMAN (2019) noted that the adoption of drones in agriculture has not yet taken off since drones can be considered the most recent tool for PA (EUROPEAN COMMISSION, 2018; MOSKVITCH, 2015). Nevertheless, growth in the adoption of drones for agriculture is expected (Hunt and Daughtry, 2018; Mitchell et al., 2018; PURI et al., 2017). MOSKVITCH (2015) predicts that 80 % of all drones will be used in PA in the future. Drones' high multi-functionality is primarily achieved through sensors and digital cameras mounted on drones (CANDIAGO et al., 2015). With digital cameras farmers can detect damage done by drought, hailstorms, floods and wild animals (BOGUE, 2017; MOSKVITCH, 2015). Furthermore, over the last ten years drones have demonstrated an increasing compatibility with other PAT (BARNES et al., 2019; ROTZ et al., 2019). Spectral images (multispectral, hyperspectral and thermal) obtained by drones can be used to monitor the health of the crop by identifying drought and water stress, lack of nutrients and the presence of pests, weeds and diseases (BOGUE, 2017; CANDIAGO et al., 2015; EUROPEAN COMMISSION, 2018; HUNT and DAUGHTRY, 2018; MOSKVITCH, 2015). This information can, for instance, be used solely to manage in-field variability or to develop maps for a pinpoint application of fertilizer and pesticides with variable-rate application technologies (MOSKVITCH, 2015). Furthermore, drones can assist farmers in pesticide application itself or topographical surveys (3D mapping) of fields (BOGUE, 2017; COMBA et al., 2018; EUROPEAN COMMISSION, 2018; KING, 2017).

The adoption of PAT has received considerable research attention and several articles have highlighted potential areas of drone application (e.g., HUNT and DAUGHTRY, 2018). Nevertheless, literature explicitly focusing on the adoption of drones by farmers is scarce. One of the most recent studies focuses on farmers' willingness to adopt drones (ZHENG et al., 2019). Nonetheless, no research has investigated the actual adoption decision. Even though drones can be considered as a part of PAT, they differ in some crucial ways from other PAT since drones offer a higher multi-functionality for farmers. As shown before they can be used solely for several purposes but also as a complement to other PAT. Consequently, it is worthwhile to identify key factors influencing the adoption of drones. Moreover, this could confirm or refute the anecdotal evidence that adoption patterns of drones correspond to the adoption patterns observed for PAT. To achieve this, we analysed a data set consisting of 167 German farmers collected from an online survey in 2019. In order to study the process of adoption, we modified the trans-theoretical model of behavioral change (TTMC) (PROCHASKA and VELICER, 1997) to a trans-theoretical model of adoption (TTMA) for drones in agriculture, which accounts for more than two stages in the adoption process<sup>2</sup>. For instance, while one farmer already uses a drone, a second farmer might be considering the adoption of a drone. Furthermore, a third farmer thinks they will not use a drone on their farm at this point in time. However, application of the TTMC in agricultural studies is scarce. For instance, LEMKEN et al. (2017) applied the TTMC to the adoption of intercropping practices. However, the TTMC has not been applied to the adoption of PAT. Lastly, most studies with respect to the adoption of PAT focus on the USA (e.g., DABERKOW and MCBRIDE, 2003; ROBERTS et al., 2004; WALTON et al., 2008; LARSON et al., 2008; PAXTON et al., 2011; WATCHARAANANTAPONG et al., 2014) and Australia (e.g. ROBERTSON et al., 2009; ROBERTSON et al., 2012; BRAMELY and OUZMAN, 2019). Adoption of PAT is

---

<sup>2</sup> A binary classification of the adoption decision (yes/ no) is applied in a large body of literature regarding the adoption of PAT (e.g., TEY and BRINDAL, 2012). However, this leads to the loss of a lot of information regarding farmers' adoption process.

not as well explored in Europe (BARNES et al., 2019) with a few recent exceptions (e.g., PAUSTIAN and THEUVSEN, 2017; TAMIRAT et al., 2018).

Therefore, this article adds the following to the literature: To the best of our knowledge, this is the first article explicitly focusing on the actual adoption of drones by German farmers by identifying key factors affecting the adoption. With regard to this, this study investigates if adoption patterns of drones differ from observed adoption patterns in the literature for other PAT. Furthermore, this article presents a novel modification of the TTMC to gain deeper insights into farmers' adoption processes. The results are of interest for policy makers dealing with resource efficiency, precision farming and digitalization in agriculture. Developers and suppliers of drones and farm equipment that integrates drone technology could also benefit from this research. Lastly, research on PAT can profit from this study.

## 2 Hypotheses

Following the classification of PIERPAOLI et al. (2013), we considered competitive and contingent factors (**H1**, **H2**), socio-demographic factors (**H3**, **H4**, **H5**) and financial resources (**H6**) as variables possibly influencing the adoption of drones. Additionally, in accordance with BARNES et al. (2019), we considered PAT literacy (**H7**) and attitudinal factors (**H8**, **H9**).

Farm size is expected to be an important factor for the adoption of PAT mainly due to economies of scale (e.g., PAUSTIAN and THEUVSEN, 2017; ROBERTS et al., 2004). Likewise, the EUROPEAN COMMISSION (2018) has stated that larger farms are more likely to be the adopters of drones. Still, ZHENG et al. (2019) found no correlation between farm size and the willingness to adopt a drone. Fully equipped “ready to fly” drones for agricultural purposes can cost up to US\$ 25,000. Furthermore, there can be monthly or annual subscription costs on top of this as well. We therefore expect that economies of scale play a role in decision making and hypothesize the following: Farm size (*FarmSize*) has a positive effect on the adoption process (**H1**).

Results regarding the effect of farm type on the adoption of PAT are unclear in the literature. Livestock farming has been identified as a non-relevant factor (e.g., WALTON et al., 2008), while DABERKOW and MCBRIDE (2003) found a negative relationship between livestock farming and PAT adoption. The authors reasoned their findings that PAT are especially suitable for arable farming and, thus, livestock farmers might have less interest in using them. With respect to drones, the same can be expected since there are fewer areas for drone application in livestock than for arable farming (e.g., EUROPEAN COMMISSION, 2018; MOSKVITCH, 2015). Hence, we hypothesize the following: Livestock farming (*Livestock*) has a negative effect on the adoption process (**H2**).

Age of the farmer is considered to be an important factor in the adoption of PAT. The literature review of TEY and BRINDAL (2012) show that several studies found empirical evidence that with increasing age the likelihood of adoption declines since older farmers have less interest in new technologies than younger farmers (TAMIRAT et al., 2018). While ZHENG et al. (2019) found no association between age and the willingness to adopt drones, we expect that increasing age has a negative effect on the adoption decision process for drones. Hence, we hypothesize the following: Age (*Age*) has a negative effect on the adoption process (**H3**).

Education enables a farmer to process and evaluate information for decision making (POOLSAWAS and NAPASINTUWONG, 2013). Furthermore, higher education provides the technological skills and knowledge for the adoption of PAT (PAUSTIAN and THEUVSEN, 2017). Thus, it can be expected that a university degree equips a farmer with the technological and analytical skills to work with a drone and also to effectively use the information drones provide. With respect to drones, ZHENG et al. (2019) found no association between farmers' education and the willingness to adopt drones. In spite of the results of ZHENG et al. (2019), the following hypothesis will be tested: Higher education (*Education*) has a positive effect on the adoption process (**H4**).

Farmers' gender is not seen as an important factor for the adoption of PAT (PAUSTIAN and THEUVSEN, 2017) since farming is a predominantly male domain in Europe (EUROPEAN COMMISSION, 2017). Moreover, recent studies with respect to digital technologies in agriculture like smartphones showed that gender has no effect on the adoption decision (e.g., MICHELS et al., 2020). Nevertheless, with respect to drones, ZHENG et al. (2019) showed that male farmers have a higher willingness to adopt drones. We therefore hypothesize the following: Being a male farmer (*Gender*) has a positive effect on the adoption process (**H5**).

DABERKOW and MCBRIDE (2003) showed that off-farm employment has a negative effect on the adoption of PAT. They argued that farmers concentrating solely on their farm business have a higher interest in utilizing new complex technologies. We expect that this also holds true with respect to the usage of drones on farms. Hence, the following hypothesis will be tested: Being a full-time farmer (*FullTime*) has a positive effect on the adoption process (**H6**).

Several studies have highlighted the positive correlation between computer literacy and PAT adoption (e.g., DABERKOW and MCBRIDE, 2003). Yet it can be assumed in our case that farmers already have a relatively high literacy with computers (PAUSTIAN and THEUVSEN, 2017). MOSKVITCH (2015) and GRIFFIN et al. (2017) showed that farmers already equipped with PAT are more likely to adopt further technologies, and since drones are able to integrate with other PAT, we hypothesize the following: Precision agriculture technology literacy (*PrAgLit*) has a positive effect on the adoption process (**H7**).

With respect to PAT, several studies have shown that economic profitability is an important factor in the adoption process (e.g., D'ANTONI et al., 2012; WATCHARAANANTAPONG et al., 2014), but farmers also face problems in evaluating the economic benefit of a technology (e.g., ROBERTSON et al., 2009). ZHENG et al. (2019) showed that an increased perceived usefulness of drones also increases the willingness to adopt a drone. It can be expected that in most areas of application, drones do not provide an immediate economic benefit, however the information which they provide can be used in several areas of application to improve on-farm decision making and ultimately lead to an economic benefit through the information provided. Nevertheless, farmers' perception of drones' suitability for their farming activities might play a considerable role in the adoption process, especially when it comes to new technologies. Thus, we hypothesize the following: Increasing perceived job relevance of drones (*PJobRel*) for operational procedures has a positive effect on the adoption process (**H8**).

ADRIAN et al. (2005, p. 260) extended the TAM for the adoption of PAT with a construct for the attitude of confidence. This construct is used to "[...] measure the confidence of producer to learn and use precision agricultural technologies". Likewise, ZHENG et al. (2019) found that a higher level of understanding of drone technology and an increased perceived ease of use have positive effects on the willingness to adopt drones. Thus, the following hypothesis is to be tested: Increasing attitude of confidence (*AttConf*) to be able to work with drones has a positive effect on the adoption process (**H9**).

### **3 Material and Methods**

Our data was collected using a semi-structured online questionnaire addressed to farm managers which was distributed online from January to February 2019. The farmers were invited via social media and online forums dedicated to farmers and agriculture to fill out the survey. The questionnaire was divided into two parts: First, the farmers had to answer the proposed TTMA question (Table 1). Second, the farmers were asked to give personal information and information on farm characteristics. Furthermore, they were asked to indicate their approval for two statements regarding attitude of confidence for working with drones as well as perceived job relevance of drones on an equally-spaced 5-point Likert scale. Participating farmers had to answer all the questions.

The TTMC accounts for gradual stages in an individuals' alteration regarding their behaviour (PROCHASKA and VELICER, 1997). The model understands an individual's change of behaviour or decision process (e.g., adoption of a technology) as a progression through several stages. The TTMC was adapted to the TTMA as shown in Table 1. The dependent variable (*TTMA*) in the econometric analysis results from our TTMA question and is ordinal with four categories. Therefore, an ordered logit model is estimated.

**Table 1: The operationalization of the TTMC for adoption of drones in the TTMA**

Stage	TTMC Concept	TTMA Operationalization	Coding of the dependent variable <i>TTMA</i>
Pre-Con-templation	No intention or motivation to change	I will not use drones on my farm	1
Contemplation	Intention to change	I am principally willing to try out the application of drones on my farm	2
Preparation	Intention to change with a concrete plan	I have concrete plans to use drones on my farm	3
Action	Behavior has changed	I already use drones on my farm	4

Source: Authors' illustration based on PROCHASKA and VELICER (1997) and adapted by LEMKEN et al. (2017). Translated from German into English.

## 4 Results and discussion

### 4.1 Descriptive results

For each variable derived from the hypothesis generation in section 2 the descriptive statistics are calculated and given in Table 2. The total sample consists of 251 farmers who accepted the invitation and at least opened the first site of the online survey. After the removal of incomplete surveys, 167 fully answered questionnaires remained for the analysis. The mean processing time of the survey amounts to 9 Minutes and 52 seconds. The average value for the TTMA question is 2.39 indicating that the average farmer in this sample belongs in the contemplation stage ( $TTMA = 2$ ). Thus, the average farmer in this sample implies a general interest in the application of drones for agricultural purposes. In this sample with 167 farmers, 22 % actually use a drone (*Drone*) on their farm which corresponds to  $TTMA = 4$  ( $TTMA = 3$ , 11 %;  $TTMA = 2$ , 51 %;  $TTMA = 1$ , 16 %). This percentage of drone adopter (22 %;  $TTMA = 4$ ) lies above the German average of 9 % (GERMAN FARMERS FEDERATION, 2018).

The farmers in the sample are comparatively young and well-educated. Farms operated by the participants are also larger than the German average, but the average farm size suits the expected farm size (> 500 ha) of farmers adopting PAT (e.g., PAUSTIAN and THEUVSEN, 2017). Furthermore, the *Digital Transformation Monitor* of the EUROPEAN COMMISSION (2018) also notes that drones are more suitable for larger farms than small-to-medium sized farms since smaller farms are not likely to benefit from economies of scale to a great extent. Moreover, larger growers may have a less intimate knowledge of their fields' variability and are therefore more likely to profit from the information generated by drones. Additionally, the farmers in our sample (younger, well-educated farmers from larger farms) represent the core group of adopters of PAT in Europe (e.g., PAUSTIAN and THEUVSEN, 2017; TAMIRAT et al., 2018; BARNES et al., 2019). The sample can be described as valid for the stated research purpose since it is worthwhile to focus on motives and obstacles to these individuals to gain crucial first information to promote widespread adoption, especially in a fast-developing market like PAT and for new technologies like drones. Still, the reader should be cautioned that the results have to be seen and interpreted in light of the sample (young, well-educated farmer from larger farms) and cannot be extrapolated to the whole German agriculture population.

**Table 2: Descriptive statistics (N = 167)**

Variable	Description	Mean	S. D.	Min	Max	German Mean <sup>a)</sup>
<i>TTMA</i> <sup>b)</sup>	Transtheoretical Model of Adoption	2.39	1.00	1	4	n. a.
<i>Drone</i>	1, if the farmer uses a drone on his or her farm; 0 otherwise	0.22	-	0	1	0.09
<b>H1</b> <i>FarmSize</i>	Farm size in hectares arable land	717.79	855.14	10	4,500	60
<b>H2</b> <i>Livestock</i>	1, if the farmer is engaged in livestock farming besides crop farming; 0 otherwise	0.65	-	0	1	0.67
<b>H3</b> <i>Age</i>	Farmer's age in years	39.62	14.23	21	69	53
<b>H4</b> <i>Education</i>	1, if the farmer holds a university degree; 0 otherwise	0.38	-	0	1	0.12
<b>H5</b> <i>Gender</i>	1, if the farmer is male; 0 otherwise	0.86	-	0	1	0.90
<b>H6</b> <i>FullTime</i>	1, if the farmer is a full-time farmer; 0 otherwise	0.93	-	0	1	0.48
<b>H7</b> <i>PrAgLit</i>	1, if the farmer has precision agriculture technology literacy; 0 otherwise	0.77	-	0	1	n. a.
<b>H8</b> <i>PJobRel</i> <sup>c)</sup>	"Usage of drones is of high relevance for several operational procedures on my farm" <sup>d)</sup>	2.88	1.10	1	5	n. a.
<b>H9</b> <i>AttConf</i> <sup>c)e)</sup>	"I think I am not the type of farmer who is good at working with drones and other digital instruments" <sup>d)</sup>	2.10	1.21	1	5	n. a.

<sup>a)</sup> German mean from the farmer population (GERMAN FARMERS FEDERATION 2018, 2019)

<sup>b)</sup> 1 = I will not use drones on my farm; 2 = I am principally willing to try out the application of drones on my farm; 3 = I have concrete plans to use drones on my farm; 4 = I already use drones on my farm

<sup>c)</sup> 5-point Likert scale (1 = high disagreement; 5 = high agreement)

<sup>d)</sup> Translated from German into English

<sup>e)</sup> Reversed will be used in the econometric analysis

H = Hypothesis; S. D. = Standard deviation; n.a. = not available

## 4.2 Regression results

To check for multicollinearity, variance inflation factors (VIFs) were estimated. VIFs below 5 indicate that multicollinearity does not threaten the robustness of the results (Curto and Pinto, 2011). The results indicate that multicollinearity does not harm the robustness of the results (mean VIF = 1.16; max VIF = 1.28). After checking for issues with multicollinearity, results for the parallel regression assumptions were obtained using a Brant test. For the initial model with all 9 variables to be tested, STATA was not able to provide results; indicating that one of the variables is a constant across the stages of the gradual adoption process. Possible solutions to this issue are to combine stages or to omit a variable. Due to the small number of farmers who are not working as full-time farmers (7 % part-time farmers) we omit the variable *FullTime* (**H6**) from the analysis since this variable is a constant in the fourth stage (only full-time farmers in the fourth stage; *TTMA* = 4). After the removal, a non-statistically significant Brant test ( $\chi^2 = 17.83$ ;  $p=0.46$ ) implies that the parallel regression assumption is not violated and the model results in Table 3 are valid. Shown are the odds ratios (OR) and the corresponding standard errors. Furthermore, the p-levels and the 95%-confidence intervals are displayed. A likelihood ratio test was statistically significant ( $LR \chi^2(9) = 85.25$ ;  $p<0.01$ ) indicating that at least one coefficient differs statistically significant from zero. The Log likelihood value is -160.11. The McFadden Pseudo- $R^2$  and Nagelkerke Pseudo- $R^2$  amount to 0.21 and 0.44.

**Table 3: Ordered logistic regression results (N=167) <sup>a)</sup>**

	Variable	Odds ratio	S. E.	p-value	[95 % - Confidence Interval of the Odds Ratio]
<b>H1</b>	<i>FarmSize</i>	1.0004**	0.0001	0.01	[1.00008 ; 1.0008]
<b>H2</b>	<i>Livestock</i>	1.09	0.37	0.79	[0.56 ; 2.13]
<b>H3</b>	<i>Age</i>	0.97*	0.01	0.06	[0.95 ; 1.00]
<b>H4</b>	<i>Education</i>	1.28	0.43	0.46	[0.65 ; 2.51]
<b>H5</b>	<i>Gender</i>	4.18***	2.06	<0.01	[1.59 ; 11.01]
<b>H7</b>	<i>PrAgLit</i>	3.00**	1.30	0.01	[1.28 ; 7.02]
<b>H8</b>	<i>PJobRel</i> <sup>b)</sup>	2.43***	0.41	<0.01	[1.74 ; 3.39]
<b>H9</b>	<i>AttConf</i> <sup>b) c)</sup>	1.31**	0.17	0.03	[1.01 ; 1.70]

<sup>a)</sup> Dependent Variable TTMA; Variable FullTime (H6) was removed in accordance with the Brant test for the parallel regression assumption

<sup>b)</sup> 5-point Likert scale (1 = high disagreement; 5 = high agreement)

<sup>c)</sup> Reversed scale was used

H = Hypothesis; S. E. = Standard error

Single, double, and triple asterisks (\*, \*\*, \*\*\*) indicate statistical significance at the 10%, 5%, and 1% level.

The results in Table 3 give support to **H1** that farm size (*FarmSize*) has a statistically significant and positive effect on the drone adoption process (OR = 1.0004, p=0.01). OR > 1 indicates that with increasing farm size the probability of a farmer being in a higher adoption stage of TTMA also increases. While our results contradict those of ZHENG et al. (2019), they are in line with the expectation of the EUROPEAN COMMISSION (2018) and several adoption studies dealing with PAT (e.g., DABERKOW and MCBRIDE, 2003). Thus, it can be expected that economies of scale play a role in farmers' adoption process since larger farms can recover better from high investment costs. This holds especially true with respect to the adoption of innovations like drones since they have high investment and entry costs and are more associated with risk than established technologies (TEY and BRINDAL, 2012). Furthermore, it can be expected that with larger farm sizes the size of the individual fields also increases. Monitoring and scouting of fields with non-invasive drones (BOGUE, 2017; MOSKVITCH, 2015) can therefore reduce time costs since the farmer does not have to walk long distances by foot over a long time. With increasing farm size, there is also an increase in the organizational complexity. Information collected by drones can be implemented in farm information systems (STEIN, 2018) which can also reduce time cost and decrease organizational complexity since all information is digitally available and can be retrieved with smartphones (MICHELS et al., 2020).

Our model does not support **H2** since the effect of livestock (*Livestock*) on the adoption process is not statistically significant (OR = 1.09, p=0.79). Hence, farmers engaged in livestock have the same chances of being in one of the adoption stages as farmers who are not engaged in livestock farming. Our results are therefore in contrast to DABERKOW and MCBRIDE (2003) who found a negative effect of livestock farming on the adoption of PAT. A negative effect was expected since most applications of drones with respect to spectral imaging are suitable for arable farming. However, drones can also be used for monitoring for fawns in grassland harvest (GERMAN FARMERS FEDERATION, 2018). Furthermore, drones can be used for the release of *Trichogramma brassicae* to ensure the yield and quality of maize, which can be used to feed animals. Moreover, as further applications of sensor systems and respective models for pastures are still in development (SHALLOO et al., 2018), it can be expected that drone adoption will also take off in the near future for pasture management (RUEDA-AYALA et al., 2019), which could make drones attractive for livestock farmers as well. While this may not hold true for the study area of Germany, due to its relatively small size, drones can also be used to track down pasture cattle (STEHR, 2015). This could be of interest to farmers in countries like Australia or the USA.

The results in Table 3 show that age (*Age*) has a statistically significant and negative effect on the adoption process (OR = 0.97, p=0.06). Hence, our model supports **H3**. OR < 1 indicates that with increasing age the probability of a farmer being in a higher adoption stage decreases.

This is in line with several studies on the association between farmers' age and PAT adoption (PIERPAOLI et al., 2013; TEY and BRINDAL, 2012). In general, D'ANTONI et al. (2012) stated that younger farmers have higher interest in or are more inclined to adopt new technologies. In line with that, ROSE ET AL. (2016) argued that older farmers have less experience with digital technologies like smartphones and computers. TAMIRAT et al. (2018) suggest that due to younger farmers' lack of experience they are more willing to rely on PAT. Furthermore, they have less experience with the natural variabilities in their fields than their older counterparts (KOTSIRI et al., 2011). With respect to drones, it can therefore be expected that younger farmers are also more willing to rely on the information that drones can provide. With respect to field variability, younger farmers could use spectral images provided by the drone to improve their in-field variability management. Likewise, as young farmers show higher interest in new technologies (D'ANTONI et al. 2012), they are also willing to trust these technologies and the information they provide, respectively. Furthermore, as young farmers are more used to digital technologies (ROSE et al. 2016) they might also have less concerns regarding data security. TEY and BRINDAL (2012) concluded in their literature review on PAT adoption that older farmers have a shorter time horizon and therefore are not willing to face a high learning curve with respect to new technologies (ROBERTS et al., 2004). This is congruent to the results of BARNES et al. (2019) who stated that a short planning horizon is a barrier to an investment in PAT. While PUIG et al. (2018) describe operating the drone itself as relatively simple it still takes time for a farmer to get accustomed to the usage of a drone. Especially considering the time it takes to transform the information collected by the drone into a field map, which can then be utilized for other PAT, for instance, with variable rate fertilizer application technologies. Thus, older farmers are reluctant to face the time and learning costs. According to ROBERTS et al. (2004), older farmers are less keen to change their habits. Likewise, ROSE et al. (2016) observed that habit is a major barrier for the adoption of new technologies. With drones, scouting of the field on foot becomes unnecessary (STEHR, 2015; STEIN, 2018). While this obviously saves time, older farmers might instead enjoy being in nature and scouting the field on foot since this is what they are used to.

Education was included as binary variable with the reference group of farmers who do not have a university degree. The results in Table 3 show that higher education (*Education*) has no statistically significant effect on the adoption process (OR = 1.28,  $p=0.46$ ). Hence, **H4** is not supported by our model and we can therefore conclude that farmers' education has no statistically significant effect on the distributional range across the adoption process. While our results are in line with ZHENG et al. (2019) for the willingness to adopt drones, they are still in contrast to several studies dealing with adoption of PAT (e.g., BORGHI et al., 2016; ROBERTS et al., 2004; BARNES et al., 2019; TAMIRAT et al., 2018). A statistically significant positive effect was expected since farmers with a higher education have – besides more analytical and technological skills (PAUSTIAN and THEUVSEN, 2017) – a higher demand for information (CARRER et al., 2017) which could be satisfied with the usage of drones. On the one hand, it can also be expected that the effect of education depends on the field of application or the envisaged field of application of drones. PUIG et al. (2018) describe operating a drone itself as relatively simple. An effective transformation and usage of the information a drone collects into a map to guide for instance variable rate fertilizer applications might require more technological skills. While farmers who want to use the drone solely for the identification and documentation of damages might not need a higher education for an effective use, other farmers who want to use the drone in advanced application areas are required to have substantial technological and analytical skills. On the other hand, farmers might cooperate with drone suppliers and/or extension services which could compensate for the lack of knowledge and skills with respect to drones. Therefore, farmers' own digital skills are not necessary for the application of drones and therefore explain the non-statistical effect in the adoption model.

Farmers' gender was included as a binary variable in the econometric analysis and has a statistically significant effect (OR = 4.18,  $p < 0.01$ ). According to our model results in Table 3, male farmers (*Gender*) are 4.18 times more likely to be in a higher adoption stage than female farmers. Hence, our model supports **H5**. These results are in line with ZHENG et al., (2019) who showed that male farmers have a higher willingness to adopt drones. Thus, our results indicate that male farmers may have higher interest in using a new technology. Our results are of great importance since the EUROPEAN COMMISSION (2017) noted that the number of farms led by female farmers is growing. Potential future extension services with respect to drones in PA should therefore consider farmers' gender to provide equal chances for future adoption of drones regardless of farmers' gender. Literacy with respect to PAT was included as a binary variable with the reference group of farmers who do not use any PAT on their farm.

The results in Table 3 show that PAT literacy (*PrAgLit*) has a statistically significant positive effect on the adoption process (OR = 3.00,  $p = 0.01$ ). A farmer who uses a PAT has a 3.00 times higher chance of being in a higher adoption stage than non-adopters. Hence, **H7** is supported by our model. Our results are congruent to BARNES et al. (2019). Prior experience with PAT suggests that the farmer might have managed to learn some technical skills required to use another PAT and can therefore easily cope with another or more advanced technology. However, the most convincing argument is that farmers who have PAT complementary to drones are more likely to be in a higher adoption stage since they can benefit the most from both technologies due to synergetic effects.

Perceived job relevance of drones (*PJobRel*) for several operational procedures has a statistically significant positive effect on the adoption process as shown by the results in Table 3 (OR = 2.43,  $p < 0.01$ ). Hence, our model supports **H8**. These results are in line with ZHENG et al. (2019) who showed that perceived usefulness increases the willingness to adopt drones. Furthermore, the results are in line with ROSE et al. (2016) who showed that decision support tools have to demonstrate their relevance for the individual farmer to increase uptake. Drones can be used for several on-farm applications. Thus, these results imply that sellers of drones should make farmers more aware of the multi-functionality and suitability of drones for on-farm procedures to increase farmers' willingness to adopt a drone.

A positive attitude of confidence (*AttConf*) to be able to work with drones has a statistically significant positive effect on the adoption process which can be seen in Table 3 (OR = 1.31,  $p = 0.03$ ). Hence, our model lends support to **H9**. The results are in line with ADRIAN et al. (2005) who showed that an attitude of confidence increases the intention to adopt PAT. Likewise, our results are congruent to ZHENG et al. (2019). Raising the attitude of confidence could therefore increase the likelihood of adoption. Suppliers are advised to lend drones to farmers for tests runs or to run practical demonstrations with farmers on their farm.

## 5 Concluding remarks

Drones may become an essential tool in PA by providing information which can be used, for instance, to improve agricultural management strategies with respect to fertilizer or pesticide application. However, literature on the adoption of drones is scarce. This article makes a novel modification to the TTMC for the gradual adoption stages in farmers' decision making, resulting in a TTMA with respect to the adoption of drones. Based on an online survey with 167 large-scale German arable farmers conducted in 2019, we estimated an ordered logistic regression model to identify key factors influencing farmers' decision making. In line with this, this study also investigates, based on a literature review, if adoption patterns of drones correspond to the adoption patterns of other PAT. Our results show that increasing farm size positively influences the adoption process, whereas farmers' age has a negative influence on the adoption process of drones. Moreover, attitudinal factors as well as farmers' PAT literacy and gender

affect the farmers' adoption process. No statistically significant effect was found for farmers' education and participation in livestock farming.

First of all, the results are in line with most of the existing literature on the adoption of other PAT. Thus, this study provides first empirical evidence of the anecdotal evidence that the adoption of drones corresponds to the observed patterns in the adoption of PAT. Secondly, the results identify a target group of drone adopters which could be addressed with marketing activities by the providers and suppliers. These activities should focus on younger, male farmers from larger farms who have other PAT already implemented on the farm since they are most likely to be adopter. Specifically, providers of PAT could highlight the possibility to integrate drones with the technology they are trying to sell. In line with that, providers of drones should clearly demonstrate the benefits and reliability of drones to increase farmers' trust in drones and, ultimately, their intention to adopt a drone. To increase farmers' attitude of confidence, providers should lend drones to farmers for test runs or conduct test runs together with the farmers. Thirdly, policy makers who aim to increase uptake in the near future with educational programs and extension services can be given the advice to consider that older farmers and female farmers may face special barriers in the adoption process.

Further studies on the adoption of drones should also focus on data security and trust in connection with the use of drones. Likewise, the role of extension services and drone providers in the adoption process should be recognized more in depth as their expertise could compensate for farmers' possible lack of knowledge and skills with respect to drones. Lastly, the study should be repeated with a more representative sample.

## References

- ADRIAN, A.M., S. H. NORWOOD and P. L. MASK (2005): Producers' perceptions and attitudes toward precision agriculture technologies. In: *Computer and Electronics in Agriculture* 48: 256–271.
- BARNES, A., I. DE SOTO, V. EORY, B. BECK, A. Balafoutis, B. Sánchez, J. Vangeyte, S. Fountas, T. VAN DER WAL and M. GÓMEZ-BARBERO (2019): Exploring the adoption of precision agricultural technologies: A cross regional study of EU farmers. In: *Land Use Policy* 80: 163–174.
- BOGUE, R. (2017): Sensors key to advances in precision agriculture. *Sensor Review* 37: 1–6.
- BORGHI, E., J.C. AVANZI, L. BORTOLON, A. LUCHIARI JUNIOR and E.S.O. BORTOLON (2016): Adoption and Use of Precision Agriculture in Brazil: Perception of Growers and Service Dealership. *Journal of Agricultural Science* 8: 89–104.
- BRAMLEY, R.G. and J. OUZMAN (2019): Farmer attitudes to the use of sensors and automation in fertilizer decision-making: Nitrogen fertilization in the Australian grains sector. *Precision Agriculture* 20: 157–175.
- CANDIAGO, S., F. REMONDINO, M. DE GIGLIO, M. DUBBINI and M. GATTELLI (2015): Evaluating multispectral images and vegetation indices for precision farming applications from UAV images. *Remote Sensing* 7: 4026–4047.
- CARRER, M.J., H.M. DE SOUZA FILHO, and M.O. BATALHA (2017): Factors influencing the adoption of Farm Management Information Systems (FMIS) by Brazilian citrus farmers. *Computers and Electronics in Agriculture* 138: 11–19.
- COMBA, L., A. BIGLIA, D.R. AIMONINO and P. GAY (2018): Unsupervised detection of vineyards by 3D point-cloud UAV photogrammetry for precision agriculture. *Computers and Electronics in Agriculture* 155: 84–95.
- CURTO, J.D. and J.C. PINTO (2011): The corrected vif (cvif). *Journal of Applied Statistics* 38: 1499–1507.
- D'ANTONI, J.M., A.K. MISHRA and H. JOO (2012): Farmers' perception of precision technology: The case of autosteer adoption by cotton farmers. *Computers and Electronics in Agriculture* 87: 121–128.
- DABERKOW, S.G. and W.D. MCBRIDE (2003): Farm and operator characteristics affecting the awareness and adoption of precision agriculture technologies in the US. *Precision Agriculture* 4: 163–177.

- EU SCAR (2012): Agricultural knowledge and innovation systems in transition – a reflection paper. Brussels, Belgium. <https://doi.org/10.2777/34991>, 2012.
- EUROPEAN COMMISSION (2017): Future of CAP: Women and farming. Brussels, Belgium. [https://ec.europa.eu/info/news/future-cap-where-are-all-women\\_en](https://ec.europa.eu/info/news/future-cap-where-are-all-women_en)
- EUROPEAN COMMISSION (2018): Drones in Agriculture. Brussels, Belgium. [https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/dem/monitor/sites/default/files/Drones\\_vf.pdf](https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/dem/monitor/sites/default/files/Drones_vf.pdf).
- GERMAN FARMERS FEDERATION (2018): Fast jeder zehnte Bauer setzt auf Drohnen. German Farmers' Federation-Deutscher Bauernverband. Internet site: <https://www.bauernverband.de/fast-jeder-zehnte-bauer-setzt-auf-drohnen>.
- GERMAN FARMERS FEDERATION (2019): German Farmers' Federation-Deutscher Bauernverband. <https://www.bauernverband.de/situationsbericht-2018/19>.
- GRIFFIN, T.W., N.J. MILLER, J. BERGTOLD, A. SHANOYAN, A. SHARDA, I.A. CIAMPITTI (2017): Farm's sequence of adoption of information-intensive precision agricultural technology. *Applied Engineering in Agriculture* 33: 521-527.
- HUNT, E.R.J. and C.S.T. DAUGHTRY (2018): What good are unmanned aircraft systems for agricultural remote sensing and precision agriculture? *International Journal of Remote Sensing* 39: 5345–5376.
- KING, A. (2017): Technology: The future of agriculture. *Nature* 544: 21-23.
- KOTSIRI, S., R.M. REJESUS, M.C. MARRA and M.M. VELANDIA (2011): Farmers' perceptions about spatial yield variability and precision farming technology adoption: An empirical study of cotton production in 12 Southeastern states. Paper presented at 2011 Annual Meeting of the Southern Agricultural Economics Association, Corpus Christi, TX, USA, February 5–8, 2011.
- LARSON, J.A., R.K., ROBERTS, B.C. ENGLISH, L.L. SHERRY, M.C. MARRA, S.W. MARTIN, K.W. PAXTON, J.M. REEVES (2008): Factors affecting farmer adoption of remotely sensed imagery for precision management in cotton production. *Precision Agriculture* 9: 195-208.
- LEMKEN, D., A. SPILLER and M. VON MEYER-HÖFER (2017): The case of legume-cereal crop mixtures in modern agriculture and the transtheoretical model of gradual adoption. *Ecological Economics* 137: 20–28.
- MESAS-CARRASCOSA, F.J., D.V. SANTANO, J.E. MEROÑO, M.S. DE LA ORDEN and A. GARCÍA-FERRER (2015): pen source hardware to monitor environmental parameters in precision agriculture. *Biosystem Engineering* 137: 73–83.
- MICHELS, M., W. FECKE, J.-H. FEIL, O. MUBHOFF, J. PIGISCH and S. Krone (2020) Smartphone adoption and use in agriculture: Empirical evidence from Germany. *Precision Agriculture* 21: 403–425.
- MITCHELL, S., A. WEERSINK and B. ERICKSON (2018): Adoption of precision agriculture technologies in Ontario crop production. *Canadian Journal of Plant Science* 98 (4): 1384–1388.
- MOSKVITCH, K. (2015): Take off: Are drones the future of farming? *Engineering and Technology* 10: 62–66.
- PAUSTIAN, M. and L. THEUVSEN (2017): Adoption of precision agriculture technologies by German crop farmers. *Precision Agriculture* 18: 701–716.
- PAXTON, K.W., A.K. MISHRA, S. CHINTAWAR, R.K. ROBERTS, J.A. LARSON, B.C. ENGLISH, D.M. LAMBERT, M.C. MARRA, S.L. LARKIN, J.M. REEVES and S.W. MARTIN (2011) Intensity of Precision Agriculture Technology Adoption by Cotton Producers. *Agriculture and Resource Economics Review* 40: 133–144.
- PIERPAOLI, E., G. CARLI, E. PIGNATTI and M. CANAVARI (2013): Drivers of precision agriculture technologies adoption: A literature review. *Procedia Technology* 8: 61–69.
- POOLSAWAS, S. and O. NAPASINTUWONG (2014): Farmer innovativeness and hybrid maize diffusion in Thailand. *Journal of International Agricultural and Extension Education* 20: 51–65.
- PROCHASKA, J.O. and W.F., VELICER (1997): The transtheoretical model of health behavior change. *American Journal of Health Promotion* 12: 38–48.

- PUIG, E., A. MCFADYEN and F. GONZALEZ (2018): Advances in Unmanned Aerial Systems and Payload Technologies for Precision Agriculture. *Advances in Agricultural Machinery and Technologies*. G. Chen, ed., Boca Raton, Florida, USA: CRC Press.
- PURI, V., A. NAYYAR and L. RAJA (2017): Agriculture drones: A modern breakthrough in precision agriculture. *Journal of Statistics and Management Systems* 20: 507–518
- ROBERTS, R.K., B.C. ENGLISH, J.A. LARSON, R.L. COCHRAN, W.R. GOODMAN, S.L. LARKIN, M.C. MARRA, S.W. MARTIN, W.D. SHURLEY and J.M. REEVES (2004): Adoption of site-specific information and variable-rate technologies in cotton precision farming. *Journal of Agricultural and Applied Economics* 36: 143–158.
- ROBERTSON, M.J., P. CARBERRY and L. BRENNAN (2009): Economic benefits of variable rate technology case studies from Australian grain farmers. *Crop Pasture Science* 60: 799–807.
- ROBERTSON, M.J., R.S. LLEWELLYN, R. MANDEL, R. LAWES, R.G.V. BRAMLEY, L. SWIFT, N. METZ and C. O'CALLAGHAN (2012): Adoption of variable rate fertiliser application in the Australian grains industry: status, issues and prospects. *Precision Agriculture* 12: 181–199.
- ROSE, D.C., W.J. SUTHERLAND, C. PARKER, M. LOBLEY, M. WINTER, C. MORRIS, S. TWINING, C. FFOULKES, T. AMANO and L.V. DICKS, 2016. Decision support tools for agriculture: Towards effective design and delivery. *Agricultural Systems* 149: 165–174.
- ROTZ, S., E. GRAVELY, I. MOSBY, E. DUNCAN, E. FINNIS, M. HORGAN, J. LEBLANC, R. MARTIN, H.T. NEUFELD, A. NIXON, L. PANT, V. SHALLA and E. FRASER (2019): Automated pastures and the digital divide: How agricultural technologies are shaping labour and rural communities. *Journal of Rural Studies* 68: 112–122.
- RUEDA-AYALA, V.P., J.M. PEÑA, M. HÖGLIND, J.M. BENGOCHEA-GUEVARA and D. ANDÚJAR (2019.): Comparing UAV-Based Technologies and RGB-D Reconstruction Methods for Plant Height and Biomass Monitoring on Grass Ley. *Sensors* 19: 1–17.
- SHALLOO, L., M. O'DONOVAN, L. LESO, J. WERNER, E. RUELLE, A. GEOGHEGAN, L. DELABY and N. O'LEARY (2018): Review: Grass-based dairy systems, data and precision technologies. *Animal* 12: 262–271.
- STEHR, N.J. (2015): Drones: The newest technology for precision agriculture. *Natural Science Education* 44: 89–91.
- STEIN, N. (2018): The Future of Drones in the Modern Farming Industry. *GEOmedia* 21, 34–37.
- TAMIRAT, T.W., S.M. PEDERSEN and K.M. LIND (2018): Farm and operator characteristics affecting adoption of precision agriculture in Denmark and Germany. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section B — Soil & Plant Science* 68: 349–357.
- TEY, Y.S. and M. BRINDAL (2012): Factors influencing the adoption of precision agricultural technologies: A review for policy implications. *Precision Agriculture* 13: 713–730.
- TRIPICCHIO, P., M. SATLER, G. DABISIAS, E. RUFFALDI and C.A. AVIZZANO (2015): Towards smart farming and sustainable agriculture with drones. Paper presented at 2015 International Conference on Intelligent Environments, Prague, Czech Republic, 15–17 July 2015
- USHA, K. and B. SINGH (2013): Potential applications of remote sensing in horticulture—A review. *Scientia Horticulturae* 153: 71–83.
- WALTON, J.C., D.M. LAMBERT, R.K. ROBERTS, J.A. LARSON, B. ENGLISH, S.L. LARKIN, S.W. MARTIN, M.C. MARRA, K.W. PAXTON and J.M. REEVES (2008): Adoption and abandonment of precision soil sampling in cotton production. *Journal of Agricultural and Resource Economics* 33: 428–448.
- WATCHARAANANTAPONG, P., R.K. ROBERTS, D.M. LAMBERT, J.A. LARSON, M. VELANDIA, B.C. ENGLISH, R.M. REJESUS and C. WANG (2014): Timing of precision agriculture technology adoption in US cotton production. *Precision Agriculture* 15: 427–446.
- ZHENG, S., Z. WANG and C. J. WACHENHEIM (2019): Technology adoption among farmers in Jilin Province, China: The case of aerial pesticide application. *China Agricultural Economics Review* 11: 206–216.

# **AUTONOMOUS FIELD ROBOTS IN AGRICULTURE: A QUALITATIVE ANALYSIS OF USER ACCEPTANCE ACCORDING TO DIFFERENT AGRICULTURAL MACHINERY COMPANIES**

*Friedrich Rübcke von Veltheim<sup>1</sup>, Frans Claussen, Heinke Heise*

## **Abstract**

Great hopes are being placed on the automation of agricultural engineering from various perspectives. However, it is unclear whether autonomous field robots (AFR) will make the transition from the development phase to the broader agricultural market. Among various factors, this particularly depends on user acceptance of this new technology. Therefore, this paper provides and discusses the results of an initial explorative qualitative survey of the ex-ante user acceptance of AFR from the perspective of nine different agricultural machinery manufacturers in Germany. The interview guideline developed for this purpose is based on an adapted technology acceptance model (TAM) according to Davis (1989). In summary, the results confirm that a large number of factors potentially influence farmers' acceptance from the perspective of agricultural machinery manufacturers, with perceived usefulness being regarded as the greatest motivation for using AFR. Even if all experts assume the need for AFR in the future, the economic advantages of autonomous agricultural technology over conventional technology are not entirely plausible over the medium term from the experts' point of view. The interviewees do not expect AFR to be relevant in arable farming for at least 10 years, although earlier for special crops. AFR's future market share will depend above all on legislation regarding autonomous technologies. If AFR are used on a large scale in arable farming, this will very likely lead to changes in existing business models affecting the end customer. If further development of this innovative technology is desired, political decision-makers should establish a legislative framework for the safe operation of autonomous agricultural machinery and promote the use of AFR through market policy instruments. In addition, the results require quantitative verification among farmers.

## **Keywords**

Acceptance, Autonomous, Farmers, Manufacturers, Robots, TAM

## **1 Introduction**

Autonomous vehicles are becoming increasingly important not only for the automotive industry but also for agricultural engineering in industrialized countries. A higher degree of automation in agricultural processes enables entire systems to be reconsidered. For example, instead of ever larger and heavier conventional agricultural machinery, small autonomous robot units could replace them, performing certain tasks either alone or in swarms with other units. Whereas in the past smallholder farms were labeled uneconomic, autonomous field robots (AFR) could make them economically attractive again and lead to a shift in thinking, saying: "bigger is no longer better" (KING, 2017). In addition to improved scalability, AFR have the potential to be more environmentally friendly and at the same time economically efficient. For example, due to their lower weight, they exert less soil compaction than large agricultural machinery and their advanced sensor technology enables more precise, plant-specific pest detection and elimination,

---

<sup>1</sup> Georg-August-Universität Göttingen, Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung (DARE), Betriebswirtschaftslehre des Agribusiness, Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen, veltheim@uni-goettingen.de

which can save considerable amounts of pesticides (REDHEAD et al., 2015). By replacing the operator, the math is changed, which can be particularly useful in labour-intensive areas of arable farming, such as special crop cultivation. Due to the machines' usual electric drives, less air and noise pollution also occur (GAUS et al., 2017). This is particularly important given that farmers are influenced by their social environment. For example, KUCZERA (2006) found that colleagues, friends and family members have an influence on the farmer's strategic decisions.

Besides the many advantages, there are also potential disadvantages involved with AFR. The shift from manned tractors to unmanned robot systems with no direct visual contact could make some farmers skeptical. According to REDHEAD et al. (2015), farmers fear highly complex AFR for which they do not have qualified staff. DEVITT (2018) adds further cognitive acceptance barriers amongst farmers, such as a lack of trust in AFR or the ongoing loss of agricultural skills associated with further loss of the already diminished public recognition of farming as a profession. In case of high-value crops, KESTER et al. (2013) revealed a conflict between the support for autonomous technologies on the one hand and general skepticism towards new technology on the other.

However, there is widespread agreement that AFR will find a place in future agriculture. But it is not yet clear, when and to what extent this will happen. KING (2017), for example, quotes the assumption of an AFR manufacturer saying that established agricultural machinery companies have little interest in introducing AFR because they represent alternative designs to their existing business models. On the other hand, this new technology also entails a range of new business models for agricultural machinery manufacturers. One option could be AFR offered to farmers as a service by an external supplier or as a cloud-based pay-per-use model (ERL et al., 2019). Moreover, the legal size and weight standards for agricultural machinery have been largely exhausted, so that a rethink in terms of smaller, more specific machines offers the opportunity to further develop agricultural technology (GAUS et al., 2017). FUCHS (2018) even assigns AFR a potential disrupter that could represent a caesura in agricultural engineering. In any case, new possibilities for analysing data collected by AFR will lead to increased competitive pressure among agricultural machinery manufacturers (PHAM and STACK, 2017). In addition to AgTech start-ups, IT companies such as IBM and Google are entering the agricultural machinery market (GRASSI, 2015; BURWOOD-TAYLOR et al., 2016). The current market leaders should be aware of risk to their present position. It is therefore important to assess whether there is a future market for this new technology. The perspective of various agricultural machinery manufacturers on the factors influencing the ex-ante acceptance of AFR among farmers therefore seems particularly interesting.

Nevertheless, only few studies have so far investigated AFR's acceptance process in the agricultural sector. RIAL-LOVERA (2018) interviewed 14 agricultural stakeholders in California about their AFR adoption behavior. The main drivers for adoption were identified as shortages in the workforce and rising labour costs, as well as a missing awareness of the potential benefits of AFR and the lack of compatibility between farm equipment. More broadly, CAFFARO and CAVALLO (2019) interviewed several people about smart-farming-technologies (STF) during an agricultural fair in Northern Italy. They found that farm manager characteristics, such as educational level, moderate STF adoption behavior. In summary, and according to RIAL-LOVERA (2018), there is an enormous research deficit in the study of AFR's technology acceptance process in agriculture. Many studies focus on the effect of individual aspects and neglect the multidimensionality of the acceptance process, resulting in insufficient knowledge of the complexity of the acceptance factors (BUKCHIN and KERRET, 2018; PATHAK et al., 2019).

To address this under-researched issue, the present study examines the factors influencing the farmers' ex-ante acceptance of AFR from an agricultural machinery manufacturer perspective. Therefore, nine agricultural machinery manufacturers were interviewed on this topic using qualitative expert interviews.

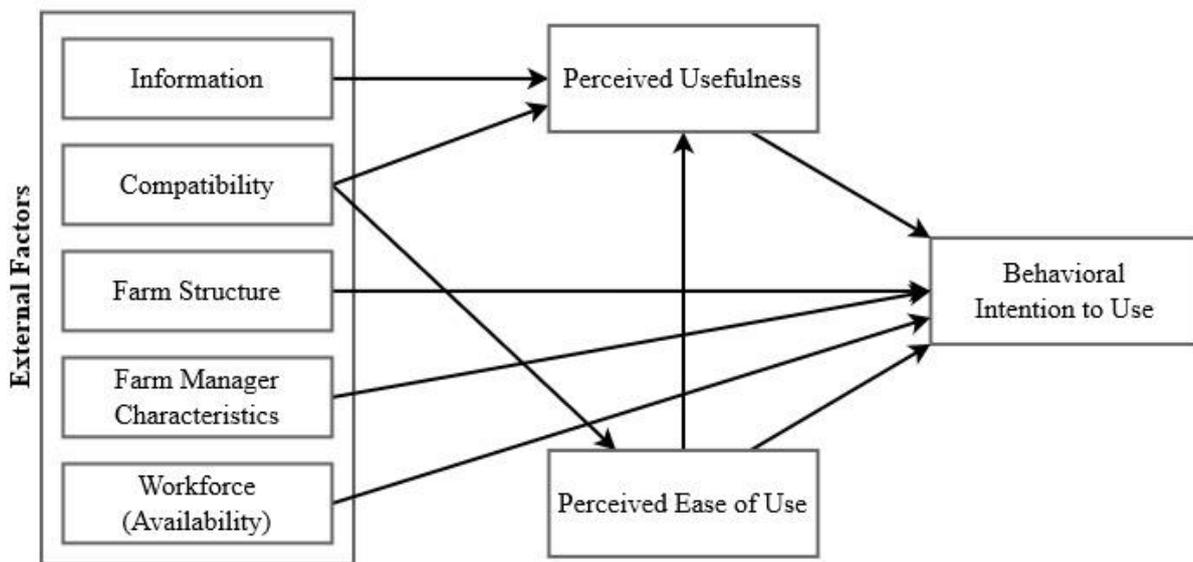
## 2 Material and Methodology

In order to collect the required data, expert interviews in line with MAYRING (2015) were performed with nine agricultural engineering companies. Among these are seven established agricultural equipment and vehicle manufacturers and two AgTech start-up companies that produce AFR. The questions were formulated in an open and neutral manner then divided into six thematic blocks: drivers and barriers, technology, economics, socio-economic effects, environmental impacts and legal restrictions. After a brief introduction to the topic, the experts were interviewed personally. Finally, the experts had the opportunity to add to or address issues that were not part of the questionnaire. The interview-guide was divided in 25 questions based on factors influencing ex-ante user acceptance of new technologies according to DAVIS' (1989) TAM, including perceived usefulness, perceived ease of use and external factors. The factors attitude toward using and actual system use were excluded from this analysis deliberately. This was due a direct influence of perceived usefulness and perceived ease of use on the behavioral intention being found (CHUTTUR, 2009). In addition, the study's object concerns the future use of a technology, so very little or no experience in handling AFR can be relied on. DAVIS (1989) defines perceived usefulness as: the subjective probability of a potential user employing a particular technology, in this case AFR, will increase his work performance in an organizational context. Perceived ease of use describes the degree to which the future user expects the technology to be free of any effort. Perceived usefulness and ease of use are statistically distinct dimensions and can be affected by various external factors (MILLER, 1977; BENBASAT and DEXTER, 1986). It is assumed that perceived ease of use has a positive influence on perceived usefulness and on behavioral intention, as ease of use makes a technology appear more useful and increases the probability of use (ADRIAN et al., 2005; RIAL-LOVERA, 2018). Based on the available literature on this topic, the external factors of information, compatibility, farm structure, farm manager characteristics and workforce availability were added (AUBERT et al., 2012; KESTER et al., 2013; REDHEAD et al., 2015; PAUSTIAN and THEUVSEN, 2017; DEVITT, 2018; RIAL-LOVERA, 2018; CAFFARO and CAVALLO, 2019; PATHAK et al., 2019). The factor information follows an approach from precision agriculture (PA) research and is defined as the information collected by AFR regarding availability and quality as a source for strategic decisions on farms. It is assumed that this factor affects perceived usefulness. At the same time, the possible advantage of additional data over conventional production methods is examined. With the factor compatibility, a feature from diffusion theory is included, which has proven to be an essential aspect in the literature review, both in terms of acceptance and technical design (AUBERT et al., 2012). Compatibility is expressed, for example, by the ability to combine AFR with current working practices and existing machinery or equipment. An effect of this factor on perceived usefulness as well as on perceived ease of use is assumed. Furthermore, an effect of the variables explained below is assumed to have a direct effect on behavioral intention. The farm structure is formed by two components. First, the farm size and second, the availability of resources, i.e. the resources needed to implement autonomous technology, are considered (AUBERT et al., 2012). In addition, the characteristics of the farm manager are described separately as an external factor, taking into account socio-economic variables; primarily age and educational level, as well as attitude to risk (PATHAK et al., 2019). The availability of workforce is also defined as an external factor influencing behavioral intention, since labour shortage was identified in previous studies as a factor influencing the acceptance of AFR (GRIEPENTROG, 2010; LOWENBERG-DEBOER et al., 2019). It is important to note that economic benefit as a possible factor for autonomous robotics compared to conventional systems is included in perceived usefulness but receives special attention in the survey. In particular, assumptions of a higher crop yield, cost savings, first of all in labour costs, and an increase in economic efficiency are taken into account. Based on these factors, various potential acceptance influences were assumed (Figure 1).

The data was analysed using a qualitative content analysis with the help of the software “f4 Analysis” (GLÄSER and LAUDEL, 2010). A qualitative content analysis aims to systematically evaluate the information originating from a specific type of communication in a rule-based approach (MAYRING, 2015). In contrast to quantitative studies, statistical representativeness is not the primary objective. Rather, the idea is to analyse a problem that has, to date, hardly been studied, initially in an exploratory way, using the situations reconstructed from expert interviews to empirically investigate their experiences, opinions and attitudes. In this way, researchers create a base for possible further quantitative research (GLÄSER and LAUDEL, 2010; PATTON, 2015). The qualitative approach has been chosen in the present study, since there is hardly any data available so far for the field of investigation in the agricultural context.

The resulting data was assigned to the TAM factors described above (perceived usefulness, perceived ease of use and external factors) influencing the acceptance of AFR, with the possibility of an ex-post addition in case of newly collected information which had not been considered previously. This was important because, due to the limited literature on this particular topic, there was little evidence or connections between the factors influencing acceptance of AFR that could be determined in advance (GLÄSER and LAUDEL, 2010). The evaluation of the influencing factors provided the information needed to explain the directions of potential influence in the results section below.

**Figure 1: Modified TAM in the context of AFR**



Source: Own illustration according to DAVIS (1989), ADRIAN et al. (2005), AUBERT et al. (2012) and RIAL-LOVERA (2018)

### Sample description

Nine experts from agricultural machinery companies were selected for the interviews, including seven established agricultural equipment and vehicle manufacturers and two AgTech start-up companies (see Table 1). The selection criteria for the established companies were direct or indirect involvement in AFR, e.g. by developing their own prototypes or investing in a corresponding Ag-Tech start-up. Also high total revenue, in order to ensure the relevance of the statements. The selection of the experts was left to the companies.

**Table 1: Sample description**

Company		Headquarter
Established Companies	AGCO Fendt	Marktobendorf, Bavaria (Germany)
	Amazone	Hasbergen, Lower Saxony (Germany)
	Claas	Harsewinkel, North Rhine-Westphalia (Germany)
	CNH Industrial	Heilbronn, Baden-Württemberg (Germany)
	Horsch	Schwandorf, Bavaria (Germany)
	John Deere	Kaiserslautern, Rhineland-Palatinate (Germany)
	SDF	Lauingen, Bavaria (Germany)
Start-ups	Deepfield Robotics	Ludwigsburg, Baden-Württemberg (Germany)
	Naiture	Friedrichsgabekoog, Schleswig-Holstein (Germany)

Source: Own illustration

### 3 Results

#### Perceived usefulness

According to the experts interviewed, AFR profitability has the greatest relevance for acceptance among farmers. However, the majority of experts have doubts about AFR's economic advantages in arable farming at this stage of development: *“There is simply the problem with the practical feasibility, with the economic efficiency, with the functionality of the individual applications and also the proof that it works.”* (E8). For example, constant logistic costs with less acreage capacity are mentioned (E1; E7). Two experts agree that crop protection with conventional machinery is much more cost-effective than using AFR and will remain so in the mid-term, unless there is a glyphosate ban (E1; E4). In contrast, possible efficiency gains from the use of AFR in certain work processes were highlighted, provided that such processes required a large amount of time (E1; E3; E6; E7). In particular, the high precision of pest detection and the possibility of 24-hour, 7-day a week operation using AFR are mentioned (E1; E3; E9). Expert 9 added that time saved could be used by farmers to further increase profitability on their farms. However, this requires the farmers to be aware of these effects (E1). The argument that AFR can save input costs such as machine costs, fertilizers, pesticides, seeds and labour cost has been largely confirmed: *“Of course, at one point it is the manpower and all the machinery that I have that I can do without.”* (E4). But according to Expert 7, the saved salary would amount to 5-10%. The major potential for savings is seen in the more precise application of pesticides and fertilizers: *“Because, in relative terms, the costs of agricultural engineering are in a ratio to the costs of the inputs, which are very much to the disadvantage of the inputs. This means that a saving of 20% in pesticides is of course an enormous amount of money.”* (E1). The price is perceived as a further criterion in deciding whether to use AFR: *“Ultimately, it is relatively easy to break it down to the price. If the thing is too expensive and not worth it, hardly anyone will do it.”* (E4). The argument that AFR today are still too expensive is countered by a respondent who argues that total initial savings of 30 to 40% are already possible in certain arable work processes, such as plant protection, fertilization and seeding (E6). In addition, Experts E1, E2 and E6 point out that AFR must operate reliably and safely, so that human intervention is not required constantly: *“(…) if a robot is not reliable and constantly sends out a call for help (…) then the whole thing is over quickly.”* (E6).

With regard to the TAM, the assumed potential acceptance influences are reflected by the statements of many experts. The economic benefit, which is included in the factor perceived usefulness, has a direct effect on farmers' behavioral intention according to the experts (see Figure 2). Furthermore, a potential influence of perceived ease of use on perceived usefulness could

be found by the expected reliability of AFR, more precisely by the fear of the need for human intervention in the autonomous process. Furthermore, effects of the categories of technology and legal framework on perceived usefulness can be determined.

### **Perceived ease of use**

Perceived ease of use is confirmed by most experts as an important potential influencing factor (E2; E3; E4; E7; E9), although Expert 4 notes that a contractor could also take over the operation of AFR, at which point this influencing factor would be irrelevant to the farmer. Otherwise, the ease of use is to be classified as: “(...) *very, very important.*” (E4). It is added that it must not be a solution: “(...) *that can now only be operated by an engineer who has developed it.*” (E9). Although two respondents call for training on AFR (E2; E9), Expert 1 states that operating machinery will be easier in the future due to increasing automation. He continues that the advantages of autonomous technology would be lost if it were complicated to operate: “*All I want to say [as a farmer] is, Alexa, please go to this field, execute order XL. Then, as I have already stored my farm management software. Done. That's all I want. Give me a report.*” (E3). In this context, one expert fears that too much dependence on technology could lead to disappointment amongst farmers, especially if they get the feeling that they are no longer: “(...) *master of things.*” (E7). Expert 9 adds that, given AFR's complexity, self-repair is probably no longer an option for the farmers.

It is demonstrated that the influence of the TAM factor ease of use on AFRs acceptance is reflected in statements from the respondents. Although different levels of importance were identified, a high level predominates. The assumed potential influence on perceived usefulness could be found, for example, by the suggestion of training programs for farmers. Possible operating methods for AFR reveals a wide range of approaches, from the transfer to a contractor up to complex operations, although the majority was in favor of a simple and intuitive operation. In addition, an influence of the sales structure on the factor ease of use became apparent through the service transfer mentioned.

### **Information**

With regard to data protection and data security, several respondents made a distinction between pure machine data and farm-based agronomic data, which does not only apply to AFR: “*For us, this is not a specific AFR problem, because it is already an issue today with the introduction of telemetry systems and field mapping and all the information that vehicles nowadays are collecting and possibly reporting back to the manufacturers.*” (E5). Many respondents agree with this statement, highlighting that farmers are already willing to share their data if there is a visible benefit for them (E2; E3; E4; E9). Potential conflicts are seen in the lack of data sovereignty in a data cloud and the danger of unauthorized access to the machines (E3; E7). Expert 6 adds that: “*Data collection alone is not that bad. (...) The problem is if you can evaluate the data with AI. And depending on who then gets hold of the whole thing and pushes the interests, you can of course mess around with it quite a bit.*” One interviewee believes that many farmers are not yet aware of this data issue (E8).

It appears that any assumed influence of the factor information on user acceptance is very limited from the perspective of the interviewees, since agricultural machinery manufacturers already collect and use large amounts of data and no relevant relationship to user acceptance could be drawn so far. However, a danger is seen in the misuse of the information, especially in the sense of external control of autonomous agricultural machines. This applies more to large-scale autonomous technology than to small-scale autonomous technology. Nevertheless, information is important for the further development of AFR and questions of data protection and user authority should be clarified from the experts' point of view.

## Compatibility

The effect of the factor compatibility is linked to technical design (E4) and the associated process dependency (E1; E3) of AFR. The range of possibilities for AFR technical design was still very wide (E4; E7; E9). Furthermore, according to Expert 2, it depends on whether only individual machines or a complete system should be autonomous. Two experts add: *“Will it be more like a cable-less tractor as a dumb pulling device with appropriate equipment? Or will it be a completely different system? We think it probably only makes sense if it will be a completely different system.”* (E7). *“But there is also simply the question: Is it really the right step to base a new technology on it, (...) our avowed three-point is the thing that everyone has to do. Or is there no other solution? Just because we’ve solved it this way with tractors, do we have to do it this way?”* (E3). Expert 1 adds that any AFR with a specific field of application must achieve higher savings than universal AFR because of its fewer operations. The universal applicability of AFRs is regarded as an important factor for user acceptance (E8). Several experts also underline the importance of a transition period towards autonomous techniques to promote acceptance of AFR among farmers (E3; E4; E9).

Thus, the assumed potential influence of the external TAM factor compatibility on perceived usefulness could be confirmed by the required transition period for farmers. During this transition period, AFR and conventional agricultural machinery must be compatible. A potential influence of compatibility on perceived ease of use could be seen in the required technical design and process dependency of AFR.

## Farm structure

One expert identifies farm structure as having a direct influence on AFR acceptance, in addition to professionalism on farms, since the trend towards increasing farm concentration also puts productivity pressure on farm managers (E8). Apart from farm size, field structure is also considered relevant: *“The larger the fields I have and the fewer fields I have, the faster I can use robots, because the less I have to move them from field to field, the more effective it becomes. (...) This could also be the 100 hectare farm now, which simply has 100 hectares arranged around its house. This is the perfect robot farm. Not so the 500-hectare farm in Bavaria that has spread out over 250 fields.”* (E3). Expert 1 assumes that larger farms are more likely to replace machinery and purchase robots than smaller farms because of a better resource allocation. In contrast, Expert 4 considers the size of the farm to be irrelevant if a: *“(...) weeding service is offered.”* (E4). Larger farms would also be more able to cover expected investment costs of AFR (E1; E7). Two experts explicitly do not consider farm size to be crucial, as smaller farms can also be highly modern (E2; E8).

To summarize, most experts see a positive correlation between AFR's use and increasing farm size, due to greater resource allocation. With regard to the TAM, the effect of farm structure on behavioral intention is reflected. In addition, there seems to be a potential influence on perceived usefulness in terms of investment costs and on ease of use in terms of logistic costs, whose intensity remains to be investigated.

## Farm manager characteristics

The characteristics of the farm manager were assessed differently by the interviewees, although a certain degree of openness towards new developments is generally seen as encouraging (E1; E9). However, this openness varies among farmers: *“Well, I am in contact with many farmers who are very open to new technologies and who promote this and also ask for it. Or even come up with suggestions themselves. And I also know farmers who say that they have been doing this for 100 years and will continue to do so.”* (E9). The majority of experts see a positive correlation between openness towards AFR and the level of education of farmers (E1; E2; E4;

E7; E8). In addition, two of the respondents see a negative correlation between lower educational levels and increasing age (E7; E8). The majority of experts believe that younger farmers have a greater affinity for digital technologies, such as AFR, because they have grown up with them (E2; E4; E5; E6; E7; E8). While Expert 3, in contrast, assumes that farm managers aged 45 to 60 will adopt AFR the fastest, Experts 1 and 9 share a different opinion: *“Well, I think that age is not really important, but rather the horizon of experience or the willingness to innovate. For us it is not always so clear that innovative farmers always have to be 25 or 35 years old, there are also innovative 50-60-year olds.”* (E1).

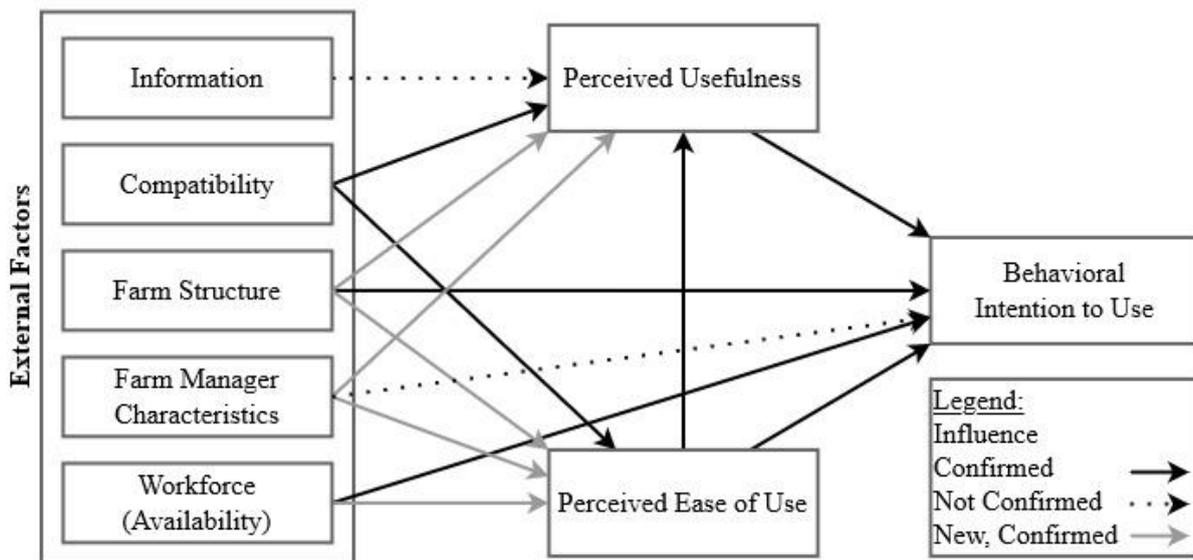
Although these results indicate the relevance of the effect of the farm manager's characteristics as an expression of age and educational level, this expression is not entirely clear. Regarding age, a higher acceptance is increasingly assumed among younger farmers. With regard to the level of education, a slightly lower relevance was found among the respondents. In summary, it is noticeable that the experts do not usually attribute the influence of the farm manager's characteristics directly to the behavioral intention assumed but rather an effect in the form of the farm manager's openness towards new technology on perceived usefulness and perceived ease of use (see Figure 2).

### **Workforce availability**

Due to experts' frequent differentiation between arable farming and special crops, the factor workforce was examined in a differentiated manner as well. The availability of workforce in agriculture is perceived as a general problem: *“But it will still be difficult to find workers at all, (...) so that the considerations can go as far as to say that a robot can also do such work, for example.”* (E8). Expert 7 sees the monotony of work, especially on large-scale farms (>1,000 hectares), as an obstacle for young people working in agriculture. Two experts assume that salary costs will rise in the future (E8; E9), whereas Expert 1 argues that in the case of Germany, first, machine operators will continue to be affordable and, second, as mentioned above, the skill level will decrease due to the higher degree of automation in agricultural machinery (E1). It would rather result in: *“(...) different or additional skills being required from employees.”* (E5). Extending the analysis to special crop cultivation reveals a more uniform picture: *“I think that at the moment it can save mainly handwork. And that costs. And it's only used in organic or special crops. At least for now.”* (E4). It is noted that the workforce: *“(...) are coming from further and further away and the effort is increasing.”* (E1). Expert 1 continues, if, as a result of political constraints, workers are not allowed in any region where AFR operates, this may also have a positive effect on the adoption of AFR.

The experts see only a limited influence of the factor workforce on the acceptance of AFR in relation to arable farming in Germany. However, in the field of special crops this relationship is considered to be of high importance, since the effort increases with the number of workers required. This indicates a potential influence of perceived ease of use on behavioral intention, as assumed. Furthermore, there might be a potential influence on behavioral intention due to the fact that AFR are perceived as a response to workforce shortage in agriculture.

**Figure 2: Examined TAM in the context of autonomous field robotics**



Source: Own illustration according to DAVIS (1989), ADRIAN et al. (2005), AUBERT et al. (2012) and RIAL-LOVERA (2018)

#### 4 Discussion and conclusion

The opportunities for data collection and evaluation through smart farming technologies such as AFR are gradually increasing competition in the agricultural machinery market from not only new AgTech start-ups but also from established IT giants such as IBM or Google. In order to remain dominant in the market, existing agricultural engineering companies should be careful not to fall victim to such disrupters. Therefore, the aim of this exploratory study was to provide a qualitative understanding of the factors influencing the ex-ante user acceptance of AFR from the perspective of the agricultural machinery companies. For this purpose, guideline-based interviews were conducted with nine experts from the German agricultural machinery sector. The interviews were based on the TAM according to DAVIS (1989), supported by external factors derived from the available scientific literature on this topic. In summary, it was found that the topic's wide scope means that a large number of factors influence farmers' acceptance from the point of view of agricultural machinery manufacturers, with perceived usefulness being regarded as the greatest motivation for using AFR. Even if future need for AFR is assumed by all experts, the economic advantages of autonomous agricultural technology over conventional technology are not plausible in the medium term from the experts' point of view. The interviewees do not expect AFR to be relevant in arable farming for at least 10 years, although earlier in special crops. AFR's future market share will depend above all on legislation regarding autonomous technologies. If AFR are used on a large scale in arable farming, this will very likely lead to changes in the existing business models affecting the end customer. Most of the assumed potential interactions of the factors surveyed in the TAM on user acceptance of AFR have been confirmed by the experts (Figure 2). This again demonstrated the transferability of the TAM to agricultural research as a model for explaining technology acceptance (e.g. ALAMBAIGI and AHANGARI, 2015). However, there were also differences and newly revealed potential influences.

Perceived usefulness was identified as the most mentioned potential influencing factor, which is expressed primarily as economic benefit in terms of investment costs and input savings of and through AFR. This confirms the results of PIERPAOLI et al. (2013), who used a TAM to investigate the factors influencing the ex-ante acceptance of PA technologies. The price of AFR assumed by the experts differed widely. One reason for this could be that AFR is still at an early

stage of development for certain workflows (RÜBCKE VON VELTHEIM et al., 2019). Nevertheless, a strong dependence on future user acceptance on price was revealed, which is in line with the results of RIAL-LOVERA (2018), who identified investment costs as a barrier to the adoption of AFR. Despite the cost and efficiency advantages of AFR assumed by the experts and various studies (GAUS et al., 2107; LOWENBERG-DEBOER et al., 2019; SHOCKLEY and DILLON, 2019), an advantage of autonomous agricultural technology over existing conventional agricultural technology in arable farming is not perceived at present, nor in the mid-term. Therefore, and in addition to DÖRR et al. (2019) who argue that farmers would not perceive the user benefits of autonomous agricultural technology, it can be concluded that better communication of economic advantages could promote greater acceptance among farmers. The experts also assigned ease of use as highly relevant for user acceptance, which is in line with other agricultural studies using the TAM (e.g. ADRIAN et al., 2005; AUBERT et al., 2012). At the same time, the majority of the experts forecast a decreasing level of operator qualification, which also depends on the business model (e.g. outsourcing of certain processes to service providers). However, this confirms the findings of DEVITT (2018) and DÖRR et al. (2019), according to whom the relationship between operator and machine will be weakened by the introduction of AFR and a change from machine operator to a less skilled system operator will take place. Nevertheless, the experts demand to retain the possibility of human intervention in the work process. There is greater consensus among the experts on the compatibility factor, since they assume that, particularly in the predicted transition period from semi-autonomous systems to fully autonomous ones, compatibility with conventional technology will be essential for AFR acceptance among farmers. This is confirmed by RIAL-LOVERA (2018), who cites a lack of compatibility and AFR standardization as a possible barrier to acceptance among farmers. The respondents underlined the dependence of compatibility on the intended area of application, with a distinction being made between special AFR with less required compatibility and universal AFR with more required compatibility. DÖRR et al. (2019) additionally anticipate a future increase in universal AFR approaches. The farm structure showed a diverse picture, with the larger share of experts associating higher acceptance with increasing farm size. This is in line with previous studies on PA (CAFFARO and CAVALLO, 2019). Larger farms are considered to have better resource allocation, which allows them to invest more in new technologies. DÖRR et al. (2019) also take differences in farm structures as an acceptance factor, which will lead to different introductions of AFR regionally. In contrast, SHOCKLEY and DILLON (2019) provide evidence for higher profitability from operating AFR on smaller farms, as smaller farms are still able to achieve economies of size with autonomous machinery. Regarding farm manager's characteristics, age and level of education were considered to be of some relevance to AFR's acceptance process, even though there was disagreement among experts. DEVITT (2018) findings showing that younger, better educated and more technologically advanced farmers are more likely to use new technologies can only be partially confirmed. The effects of the farmers' level of education, as recorded in PA studies, could not be clearly confirmed (CAFFARO and CAVALLO, 2019). However, a certain open-mindedness towards new technologies amongst farmers was mentioned by the experts as promoting acceptance and traditional attitudes as inhibiting acceptance. DEVITT (2018) unanimously confirmed the lack of ability to generate trust in AFR as an important cognitive barrier to acceptance. Demonstrations of the new technology could be used to overcome possible acceptance barriers due to the farm manager's personal characteristics. Among the external factors, availability of workforce was identified as an important driver in the user acceptance process, although the respondents believe that this factor will be more important in special crops than in arable farming. Regional differences are confirmed by GRIEPENTROG (2010), who found that regions with high labour availability and low wages will be less attractive for the introduction of AFR. The influence of workforce availability on ease of use was found to be caused by the high coordination effort of a large number of seasonal workers in special crop cultivation. Confirming this, RIAL-LOVERA (2018) identified workforce availability and rising wages in

agriculture as key drivers for the adoption of AFR. Only for the factor information no recognizable influence could be found. This may be due to the fact that agricultural machinery manufacturers have found from experience that a lot of production-related and general data is already collected from farmers as potential AFR users on a daily basis, either by the manufacturers themselves or through the various applications on farmers' smartphones.

However, despite the interesting results regarding the ex-ante user acceptance of AFR, as with most data collected empirically, a number of limitations must be taken into account when interpreting the findings. For instance, the majority of the agricultural machinery manufacturers interviewed are established companies which, unlike the two AgTech start-ups, may have a conservative perspective on this new technology and may have little experience with farmers using AFR. It can also be questioned to what extent agricultural machinery manufacturers are suitable as experts to predict the behavioral intention of farmers. However, since the experience of technical innovations has been shown to influence its acceptance, the results could differ if the sample composition were to change (e.g. more AgTech start-ups and less established agricultural machinery companies) (MELENHORST and BOUWHUIS, 2004). The concept of the study also offers a target for misinterpretation. Thus, despite all efforts to assign the experts' statements as objectively as possible to the factors formed, a certain subjectivity can never be excluded. Nevertheless, as mentioned above, the present qualitative study is only an exploratory study designed to identify and assess the ex-ante acceptance of AFR and its influencing factors. No claim is made to representativeness.

Nevertheless, the results can be used to help AFR manufacturers and political decision-makers to promote the diffusion of AFR. It also offers starting points for further research in the area of acceptance of autonomous machinery in agriculture. Thus, it could not be clearly identified whether a high level of ease of use could outweigh a lack of perceived usefulness or whether there would be an acceptance of this technology given less ease of use. From a methodological point of view, it would be valuable to carry out further quantitative research.

## References

- ADRIAN, A.M., NORWOOD, S.H. and P.L. MASK (2005): Producers' perceptions and attitudes toward precision agriculture technologies. In: *Computers and Electronics in Agriculture* 48 (3): 256-271. DOI: 10.1016/j.compag.2005.04.004.
- ALAMBAIGI, A. and I. AHANGARI (2015): Technology Acceptance Model (TAM) As a Predictor Model for Explaining Agricultural Experts Behavior in Acceptance of ICT. In: *International Journal of Agricultural Management and Development* 6 (2): 235-247. DOI: 10.22004/ag.econ.262557.
- AUBERT, B.A., SCHROEDER, A. and J. GRIMAUDDO (2012): IT as enabler of sustainable farming: An empirical analysis of farmers' adoption decision of precision agriculture technology. In: *Decision Support Systems* 54 (1): 510-520. DOI: 10.1016/j.dss.2012.07.002.
- BENBASAT, I. and A.S. DEXTER (1986): An Investigation of the Effectiveness of Color and Graphical Information Presentation under Varying Time Constraints. In: *MIS Quarterly* 10 (1): 59-83. DOI: 10.2307/248881.
- BUKCHIN, S. and D. KERRET (2018): Food for Hope: The Role of Personal Resources in Farmers' Adoption of Green Technology. In: *Sustainability* 10 (5): 1615. DOI: 10.3390/su10051615.
- BURWOOD-TAYLOR, L., LECLERC, R. and M. TILNEY (2016): AgTech investing report: Year in review 2015. AgFunder. In: <https://research.agfunder.com/2015/AgFunder-AgTech-Investing-Report-2015.pdf>.
- CAFFARO, F. and E. CAVALLO (2019): The Effects of Individual Variables, Farming System Characteristics and Perceived Barriers on Actual Use of Smart Farming Technologies: Evidence from the Piedmont Region, Northwestern Italy. In: *Agriculture (MDPI)* 9 (5): 111. DOI: 10.3390/agriculture9050111.
- CHUTTUR, M. (2009): Overview of the Technology Acceptance Model. Origins, Developments and Future Directions. In: *Sprouts: Working Papers on Information Systems* 9 (37): 1-21.

- DAVIS, F.D. (1989): Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. In: *MIS Quarterly* 13 (3): 319-340. DOI: 10.2307/249008.
- DEVITT, S.K. (2018): Cognitive factors that affect the adoption of autonomous agriculture. In: *Farm Policy Journal* 15 (2): 49-60. DOI: 10.1093/erae/jbz019.
- DÖRR, J., FAIRCLOUGH, B., HENNINGSEN, J., JAHIĆ, J., KERSTING, S., MENNING, P., PEPPER, C. and F. SCHOLTEN-BUSCHHOFF (2019): Scouting the Autonomous Agricultural Machinery Market. Fraunhofer IESE and Kleffmann Group, Kaiserlautern, Lüdinghausen.
- ERL, T., PUTTINI, R. and Z. MAHMOOD (2019): *Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture*. Prentice Hall, New Jersey.
- FUCHS, A. (2018): Autonome Landtechnik. Editorial. In: *ATZheavy duty* 11 (2): 3. DOI: 10.1007/s35746-018-0023-1.
- GAUS, C.-C., MINBEN, T.-F., URSO, L.-M., DE WITTE, T. and J. WEGENER (2017): Mit autonomen Landmaschinen zu neuen Pflanzenbausystemen. Johann Heinrich von Thünen-Institut, Institut für mobile Maschinen TU Braunschweig und Julius Kühn-Institut, Braunschweig.
- GLÄSER, J. and G. LAUDEL (2010): *Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse als Instrumente. Lehrbuch, fourth edition*. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden.
- GRIEPENTROG, H.W. (2010): Automatisierung in der Außenwirtschaft. In: *Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (Hrsg.): Automatisierung und Roboter in der Landwirtschaft : KTBL-Vortragstagung vom 21. bis 22. April 2010 in Erfurt*. Darmstadt: 25–33.
- KESTER, C., GRIEPENTROG, H.W., HÖRNER, R. and Z. TUNCER (2013): A survey of future farm automation – a descriptive analysis of survey responses. In: J.V. Stafford (Ed.): *Precision agriculture '13*. Wageningen Academic Publishers, Wageningen: 785-792.
- KING, A. (2017): Technology: The Future of Agriculture. In: *Nature* 544 (7651): 21-23. DOI: 10.1038/544S21a.
- KUCZERA, C. (2006): The influence of the social environment on farm decisions of farmers. *Margraf Publishers, Weikersheim*: 56-171.
- LOWENBERG-DEBOER, J., HUANG, I.Y., GRIGORIADIS, V. and S. BLACKMORE (2019): Economics of robots and automation in field crop production. In: *Precision Agriculture* 16 (2). DOI: 10.1007/s11119-019-09667-5.
- MAYRING, P. (2015): *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. Beltz, Weinheim.
- MELENHORST, A.-S. and D.G. BOUWHUIS (2004): When do older adults consider the internet? An exploratory study of benefit perception. In: *Gerontechnology* 3 (2):89-101. DOI: 10.4017/gt.2004.03.02.004.00.
- MILLER, L.H. (1977): *A Study in Man-Machine Interaction*. Proceedings of the National Computer Conference. Dallas. DOI: 10.1145/1499402.1499475.
- PATHAK, H.S., BROWN, P. and T. BEST (2019): A systematic literature review of the factors affecting the precision agriculture adoption process. In: *Precision Agriculture* 13 (9): 1-25. DOI: 10.1007/s11119-019-09653-x.
- PATTON, M.Q. (2015): *Qualitative research & evaluation methods: integrating theory and practise*. SAGE, Los Angeles.
- PAUSTIAN, M. and L. THEUVSEN (2016): Adoption of precision agriculture technologies by German crop farmers. In: *Precision Agriculture* 18 (5): 701-716. DOI: 10.1007/s11119-016-9482-5.
- PHAM X. and M. STACK (2017): How data analytics is transforming agriculture. In: *Business Horizons* 61 (1): 125-133. DOI: 10.1016/j.bushor.2017.09.011.
- PIERPAOLI, E., CARLI, G., PIGNATTI, E. and M. CANAVARI (2013): Drivers of Precision Agriculture Technologies Adoption: A Literature Review. In: *Procedia Technology* 8: 61-69. DOI: 10.1016/j.protcy.2013.11.010.
- REDHEAD, F., SNOW, S., VYAS, D., BAWDEN, O., RUSSELL, R., PEREZ, T. and M. BRERETON (2015): Bringing the Farmer Perspective to Agricultural Robots. In: K.I. Jinwoo and W. Woo (Ed.): *Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*. ACM Press, New York: 1067–1072. DOI: 10.1145/2702613.2732894.

- RIAL-LOVERA, K. (2018): Agricultural Robots: Drivers, Barriers, and Opportunities for Adoption. In: Proceedings of the 14th International Conference on Precision Agriculture. International Society of Precision Agriculture, Montreal.
- RÜBCKE VON VELTHEIM, F., THEUVSEN, L. and H. HEISE (2019): Akzeptanz autonomer Feldroboter im Ackerbaueinsatz: Status quo und Forschungsbedarf. In: Berichte über Landwirtschaft 97 (3): 1-18. DOI: 10.12767/buel.v97i3.248.
- SHOCKLEY, J.M., DILLON, C.R. and S.A. SHEARER (2019): An economic feasibility assessment of autonomous field machinery in grain crop production. In: Precision Agriculture 20 (5): 1068-1085. DOI: 10.1007/s11119-019-09638-w.



## **GOVERNANCE-IMPULSE FÜR LEBENSMITTEL-WERTSCHÖPFUNGSKETTEN**



# **IST BRAITHWAITES REINTEGRATIVE SHAMING-ANSATZ EIN WIRKSAMES MITTEL ZUR VERHALTENSGESTEUERUNG VON LEBENSMITTELUNTERNEHMER? – EINE BETRACHTUNG AUS SICHT DER LEBENSMITTELKONTROLLEURE<sup>1</sup>**

*Anica V. Fietz<sup>2</sup>*

## **Zusammenfassung**

Die Lebensmittelüberwachung in Deutschland sieht sich seit Jahren ähnlichen Fallzahlen im Bereich der Gesetzesübertretungen gegenüber. Den ca. 1,2 Mio zu kontrollierenden Betrieben stehen ca. 2500 Lebensmittelkontrolleure in den Überwachungsämtern gegenüber. Dass der bisher genutzte command- and control Ansatz nicht unbedingt zielführend ist, zeigen u.a. die wiederkehrenden Lebensmittelskandale. Einer noch umfangreicheren vertraglichen Regelung um das Verhalten der Unternehmer zu steuern, steht die geringe Personaldecke in den Behörden gegenüber. Diese macht häufigere Kontrollen und somit gesteigerte Sanktionswahrscheinlichkeiten bei Gesetzesbruch per se unmöglich. Wie könnten nun mit den vorhandenen Mitteln erfolgversprechende Regulierungsstrategien aussehen? Dazu haben wir das mit der amtlichen Kontrolle betraute Personal in den deutschen Lebensmittelüberwachungsämtern mittels Online Survey befragt. Durch die Erfahrungen die die Kontrollierenden in ihrer täglichen Arbeit sammeln, können sie als Experten für die tatsächliche Situation in den Lebensmittelbetrieben und für die Umsetzung der Gesetze (streetlevel bureaucrats) angesehen werden. Mit Hilfe der Befragung soll herausgefunden werden, welche Determinanten – aus Sicht der Kontrolleure – einen Einfluss auf die Gesetzestreue der Unternehmer haben und ob Reintegrative Shaming ein denkbarer Ansatz für die Lebensmittelkontrolle ist. In dieser Theorie wird ein Zusammenhang zwischen dem Kontrollstil der Kontrolleure und der resultierenden Gesetzestreue des Unternehmers postuliert. Die Theorie besagt, dass ein verständnisvoller Umgang seitens des Kontrolleurs weniger Gesetzesverstöße bedingt. Ein kooperatives und verständnisvolles Verhalten des Kontrolleurs (nach einem festgestellten) Gesetzesbruch und die Möglichkeit der Reintegration des Gesetzesbrechers in die soziale Gemeinschaft sind langfristig zielführender, als eine bloße Verurteilung inklusive Sanktionszahlungen o.ä. (BRAITHWAITE 1997; HIRSCHAUER und MUBHOFF 2012).

## **1 Einleitung**

Gesundheitsgefährdende Lebensmittel und widerkehrende Lebensmittelskandale verunsichern die Verbraucher. Gefahren für den Verbraucher können biologisch/chemisch, technisch oder durch Verhaltensrisiken bedingt sein. Letztere sind auch unter dem Begriff moral hazard bekannt. So sind es oftmals fehlgeleitete ökonomische Anreize, die Unternehmer zum Gesetzesbruch verleiten und dadurch Lebensmittelrisiken erhöhen (HIRSCHAUER und MUBHOFF 2012). Da Lebensmittel Erfahrungs- und Vertrauensgüter sind, können ihre Eigenschaften nicht umfassend vom Verbraucher beurteilt werden. Diese Informationsasymmetrien fördern Gesetzesbruch, da in Deutschland die Ergebnisse der amtlichen Überwachung nicht veröffentlicht werden. Transparenzsysteme stellen hier einen möglichen Ansatz dar, um den Verbraucherschutz zu erhöhen. Obschon weltweit erfolgreich angewandt sind sie derzeit in Deutschland legal nicht gangbar. Transparenzsysteme können eine Voraussetzung für die Anwendung erfolgversprechender Regulierungsstrategien in Anlehnung an Braithwaite's Reintegrative Shaming und Restorative Justice Theorie sein. Unter der Maxime „speak softly, while carrying big sticks“

---

<sup>1</sup> Diese Arbeit wurde finanziert von der DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft (Projekt HI 811/5-3)

<sup>2</sup> Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Karl-Freiherr-von-Fritsch-Str.4, 06120 Halle/Saale, anica.fietz@googlemail.com

postuliert er einen Regulierungsansatz der vermittelnd und kooperativ neuerlichen Gesetzesübertretungen vorbeugen soll. Dass dieser Regulierungsansatz erfolgversprechend ist, zeigen diverse empirische Studien. So belegen empirische Studien aus dem Bereich Bergbau (Kohleabbau) (BRAITHWAITE, 1985), Steuerhinterziehung (BRAITHWAITE, 1985), Altenheimen (MAK-KAI und BRAITHWAITE, 1994) Jugendlichen Straftäter (BRAITHWAITE und MUGFORD, 1994), jugendliche Gewaltstraftäter, Ladendieben, Fahrern unter Alkohol und im Bereich Interfamiliäre Straftäter (u.a. STRANG und 2000, ZHANG und ZHANG, 2004) die Wirksamkeit. In diesem Beitrag wird diese Theorie nun mit Hilfe der in unserer Befragung gewonnenen Daten empirisch überprüft. Im Fokus stehen hierbei Gesetzesbefolgung, Unternehmensführung und Einflussfaktoren auf das Verhältnis zwischen Kontrolleuren und Betriebsleitern. Dieser Beitrag möchte nun die Frage beantworten, ob Braithwaite`s Theorie des Reintegrative Shaming ein erfolgversprechender Regulierungsansatz sein kann und welche Determinanten die Wirksamkeit bedingen.

## **2 Regulierung und Braithwaite`s Theorie - Verhaltenstheoretische Hintergründe**

Ein aufgedeckter Regelverstoß führt zu verschiedenen Konsequenzen. Einerseits führt es zu Shaming, das von Braithwaite als ein sozialer Prozess des Ausdrucks von Missbilligung definiert wird (BRAITHWAITE 1989). Er unterteilt das sogenannte Shaming in zwei Kategorien. Die erste Kategorie wird als Stigmatization (auch disintegrative shaming) bezeichnet und beschreibt die Degradierung von Gesetzesbrüchigen. Diese werden von der Gesellschaft abgelehnt und bekommen „einen Stempel aufgedrückt“. Die Gesellschaft eröffnet dem Täter keine Möglichkeit der Aussöhnung und Reintegration. Somit besteht die Gefahr der Entstehung einer kriminellen Subkultur, in der sich von der Gesellschaft ausgeschlossene Gesetzesbrecher zusammenschließen und gesellschaftliche Normen an Wert verlieren. Das Zusammenschließen in kriminellen Subkulturen impliziert neue kriminogene Verhaltensweisen, somit führt das Ausschließen aus der Gesellschaft zu einer erhöhten Kriminalitätsrate. Im Gegensatz zur Stigmatization steht die zweite Kategorie das sg. Reintegrative Shaming. Hier sollen Gesetzesbrecher in die Gesellschaft gesetzestreu und respektvoller Mitbürger reintegriert werden. Voraussetzung ist Respekt zwischen dem Beschuldigten und dem Kläger. Weiterhin ist lediglich die Tat aber nicht der Täter selbst als „böse“ zu titulieren. Voraussetzung ist, dass die Gesellschaft zu einer Integration bereit ist und dass eine Gestik der Vergebung erkennbar ist sein (BRAITHWAITE 2000). Braithwaite stellt fest, dass Gesellschaften in denen Gesetzesbrechern keine Integrationsmöglichkeiten eingeräumt werden, eine höhere Kriminalitätsrate haben als Gesellschaften, die mittels verschiedener Maßnahmen Möglichkeiten zur Reintegration bieten.

In ihrem Werk „conditions of succesful reintegration ceremonies“ (BRAITHWAITE und MUGFORD 1994) betonen Braithwaite und Mugford den schmalen Grat zwischen Reintegration und Stigmatization. Sie sehen zwei praktische Ziele des Reintegrative Shaming. Zum einen sollen kriminologische Erkenntnisse schneller erfasst und verarbeitet werden, zum anderen bietet es eine neue Basis für die justiziable Beurteilung von Straftaten. Sie teilen die Reintegration in 14 Schritte auf (siehe Tabelle 1).

**Tabelle 1: Degradierung und Reintegration nach Braithwaite und Mugford (1994)**

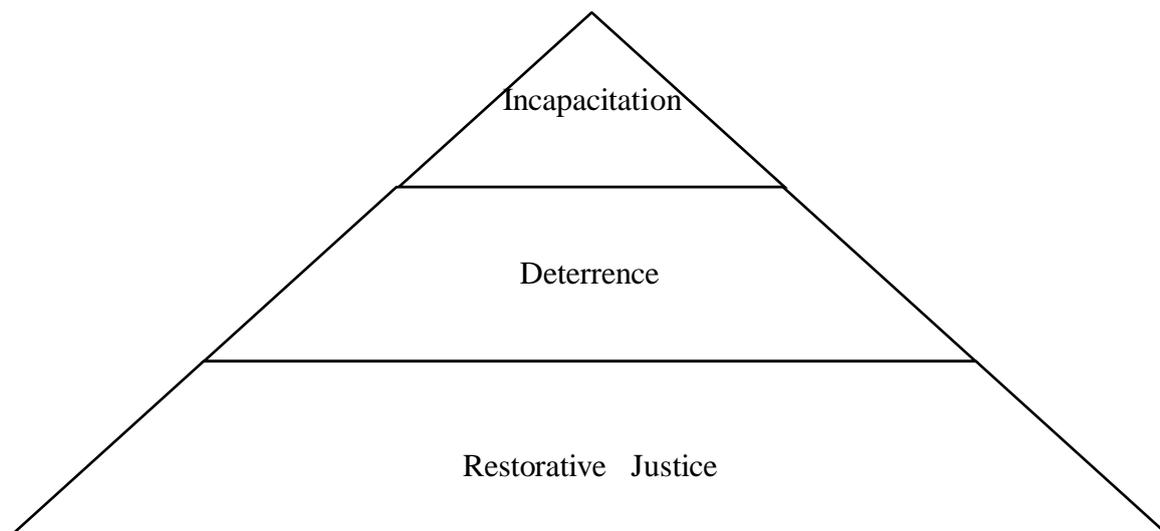
Schritt	Bedingungen für eine erfolgreiche Reintegration
1	Straftat wird als falsch definiert Tat, nicht der Täter, wird geächtet
2	Es sind multiple Interaktionen möglich
3	Alle Interessengruppen werden angehört und respektvoll behandelt
4	Degradierung kann von Opfern und übergeordneten Institutionen erfolgen
5	Die Geschädigten sind ermächtigt den Integrationsprozess (mit zu-)bestimmen
6	Der Täter muss von mehreren Mitgliedern der Gesellschaft identifiziert werden (i.d.R. mehr als ein Zeuge)
7	Distanz zwischen Täter und Opfern sollte verringert bzw. überwunden werden
8	Die Ausgrenzung des Täters soll zeitlich begrenzt sein, danach erfolgt eine institutionalisierte Integration in die Gesellschaft
9	Die Beschämung des Täters muss zeitlich begrenzt werden
10	Das Ungleichgewicht der Macht in der Gesellschaft sollte ausgeglichen werden
11	Das Design der Integrationsmaßnahme sollte flexibel (anpassbar) sein
12	Getroffene Vereinbarungen müssen durchgesetzt werden
13	Wenn eine Integrationsmaßnahme ihr Ziel verfehlt, erfolgt eine Fehleranalyse
14	Die Integrationsmaßnahme soll politisch/institutionell begleitet werden

Für eine erfolgreiche Reintegration ist die Abgrenzung zwischen der Tat und dem Täter deutlich darzustellen (1). Während andere Autoren Tat und Täter als böse deklarieren, sehen Braithwaite und Mugford lediglich die Tat als falsch an, der Täter wird weiterhin respektvoll behandelt. Es existiert eine Grenze zwischen der Betrachtung der Tat und dem Täter als Person. Für die Autoren spielt auch die geschädigte Gesellschaft eine Rolle. Jeder Einzelne darf sich seine eigene Meinung zur Situation bilden und diese auch kundtun. Die Täter sind den anderen Mitgliedern der Gesellschaft gleichgestellt. Nach einem Fehlverhalten gilt die Prämisse, die Eingliederung in die Gesellschaft zu ermöglichen, um ein weiteres Fehlverhalten zu verhindern. Der Täter wird nicht denunziert, vielmehr soll versucht werden, die entstandene Kluft zwischen Täter und Opfer zu verringern. Dabei muss auf die einzelnen Bedürfnisse der Teilnehmer eingegangen werden. Es gibt in Braithwaite`s Theorie keine übergeordnete Macht, die jedes Verhalten verurteilt. Jegliche Entscheidungen werden durch die Gesellschaft gefällt. Um diese Hypothese zu testen, führten Braithwaite und Makkai (MAKKAI und BRAITHWAITE 1994) eine Befragung unter Mitarbeiter und Kontrolleuren von australischen Altenheimen durch. Sie fanden heraus, dass die Effektivität des Reintegrative Shaming von Interdependenzen abhängig ist. Die Inspektoren verfolgen oftmals eine Reintegration, wenn die Mitarbeiter eine gewisse Vertraulichkeit ausstrahlen. Eine respektvolle Missbilligung eines Verstoßes stellt für Braithwaite einen erfolgreichen Weg dar, gesetzestreu Verhalten zu fördern. Problematisch beschreibt er ein System mit wechselnden Kontrolleuren. Oft angewandt um Korruption zu verhindern, wirkt es dem Reintegrative Shaming Ansatz entgegen. Des Weiteren ist laut Braithwaite eine persönliche Täter-Opfer-Beziehung von Nöten, um ein erfolgreiches Reintegrative Shaming zu vollziehen.

Ein Bestandteil der Reintegrative Shaming Theorie stellt die Idee der Responsive Regulation dar. Diesen Ansatz beschreibt Braithwaite im Werk „Restorative Justice and Responsive Regulation“ (BRAITHWAITE 2002). Ähnlich wie beim Reintegrative Shaming stehen hier zwischenmenschliche Interaktionen im Mittelpunkt. Dem Gesetzgeber wird empfohlen in erster Linie zu beobachten, ob Gesellschaften und/oder Bürger von sich aus verantwortungsbewusst miteinander umgehen. Dem gegenüber steht der steht Regulatory Formalism. Dieser Formalismus ist in jedem entwickelten Rechtsstaat vorhanden. Nach Vollzug einer Straftat, mündet ein Strafverfahren in einer Verurteilung mit definiertem Strafmaß. Dass der Täter bereit ist sich zu ändern,

ist grundlegende Voraussetzung. Der Täter muss bereit sein, seine Vergehen bspw. durch soziales Engagement, monetäre Leistungen o.ä. zu begleichen. Kritisiert wird diese Art der Regulierung wegen fehlender Konsistenz bezüglich der Straftaten. Die wesentliche Schwierigkeit vor Verhängung einer Strafe liegt in der korrekten Einschätzung der Glaubwürdigkeit der straffällig gewordenen Person, welche angibt sich ändern zu wollen. Um diesen Vorgang zu erleichtern, entwickelte Braithwaite die sogenannte „Regulatory Pyramid“ (BRAITHWAITE 2002). Der Aufbau einer Pyramide spiegelt wieder, dass Kommunikation die stabile Basis bildet. Wird eine höher liegende Stufe gewählt, nimmt die fragende und bestrafende Haltung eine größere Rolle ein. In diesem Aufbau findet sich die Maxime „speak softly while carrying big sticks“ (BRAITHWAITE 1997) wieder. Mit kooperativem, verständnisvollem Verhalten kann laut Braithwaite lediglich dann etwas erreicht werden, wenn allen Beteiligten klar ist, dass bei Misserfolg höhere Strafen zu erwarten sind. Die Idee ist eine dialogbasierte Beeinflussung der Verhaltensweisen. An der Basis steht die Überzeugung - Persuasion. Braithwaite setzt voraus, dass Kommunikation und Verständigung einen immensen Einfluss auf das Verhalten ausüben können. Erst wenn der Dialog wirklich fehlgeschlagen ist, folgt die nächste Stufe (Abmahnung - Warning Letter). Diese Abmahnung ist ein erster Schritt, bei dem höherstehende Behörden eine Rolle spielen. Ist hier keine Verhaltensänderung erkennbar, folgen nacheinander Civil Penalty (Bußgeld) und Criminal Penalty (strafrechtliche Sanktionen). Auf dieser Ebene nutzt man monetäre Mittel, um die Wahrscheinlichkeit eines wiederholten Fehlverhaltens zu mindern. Sollten diese Maßnahmen immer noch keine Änderung der Verhaltensweisen herbeiführen, kommt es erst zu License Suspension (vorübergehender Entzug der Lizenz) bis zum dauerhaften Lizenzentzug. Mit aufsteigender Stufe, erhöht sich die Eskalation. Bewegt man sich abwärts spricht Braithwaite von Deeskalation. (BRAITHWAITE 2002, S. 31). Um das unternehmerische Verhalten beeinflussen zu können, greift die Politik teilweise bereits auf Braithwaites Pyramide zurück (Abbildung 1).

**Abbildung 1: Regulatorische Pyramide in der Praxis nach Braithwaite (2002)**



In diesem Zusammenhang steht die sogenannte „tit-for-tat“-Methode, die im Zusammenhang mit Responsive Regulation als „vergebend“ und „vergeltend“ verstanden werden kann (BIZER 1998). Bezogen auf die Thematik der Kontrolleur-Unternehmer-Beziehung ergibt sich daraus, dass ein kooperatives, respektvolles Verhalten des einen Akteurs (sofern von anderer Seite auf gleichem Niveau kommuniziert wird) zu ebensolchen Verhalten des anderen Akteurs führt. In Analogie induziert unfreundliches und respektloses Verhalten einer Partei, die entsprechende

unkooperative Reaktion beim Gegenüber. Sollte das Verfahren der Restorative Justice nicht zu dem gewünschten Ergebnis führen, folgt die Stufe der Deterrence. Diese „Abschreckung“ kann verschiedenster Art sein. Oft wird die monetäre Abschreckung gewählt, sodass Straftäter für ihr Fehlverhalten finanziell aufkommen müssen. Zu beachten ist jedoch, dass Menschen, diese Regeln lediglich dann einhalten, wenn es „mehr „lohnt“, sie zu befolgen als sie zu brechen.“ (MUBHOFF und HIRSCHAUER 2011, S.19) Das heißt, für manchen Straftäter kann es ökonomisch weiterhin vorteilhafter sein sich falsch zu verhalten, als dem Gesetz Folge zu leisten. Bewirkt die Abschreckung – bspw. Zahlung eines Bußgeldes – keine Änderung der Verhaltensweisen, folgt die Incapacitation (Entmündigung) des Täters. Für die Lebensmittelkontrolle heißt das, werden z.B. Hygienemängel bei einer zufälligen Kontrolle aufgedeckt handelt der Kontrolleur vorerst verständnisvoll und klärt den Unternehmer über mögliche Folgen auf. Der Unternehmer scheint sein Handeln zu bereuen und gelobt Besserung. Sind die Mängel bei der nächsten Kontrolle nicht behoben, spricht der Kontrolleur eine Verwarnung, mit Hinweis auf drohende Konsequenzen in Form von Geldstrafen, aus. Stellt der Kontrolleur beim folgenden (dritten) Kontrollbesuch keine Besserung der Zustände fest, kommt es zu einem Bußgeldbescheid. Der Unternehmer zahlt, ändert aber nichts an den Hygienezuständen seines Restaurants. Die Kontrollen erfolgen auf Grund der vorhandenen Mängel häufiger. Nach weiteren Sanktionen, die keine Änderung des Unternehmerverhaltens bewirken, ist der Kontrolleur gezwungen die Lokalität zu schließen. Da es sich um ein dynamisches System handelt, sind die Übergänge der einzelnen Handlungsmöglichkeiten fließend, die Anwendung nicht so starr voneinander abgrenzbar wie schematisch dargestellt. Schwierig bleibt die Entscheidung wann eine Bestrafung der Kommunikation/Überredung vorzuziehen ist. Beispielsweise hätte der Kontrolleur im oben genannten Beispiel nach erstmaligem Feststellen der Hygienemängel eine Sanktion oder eine Geldstrafe aussprechen können.

### **3 Datengrundlage und Methode**

#### **3.1 Datengrundlage**

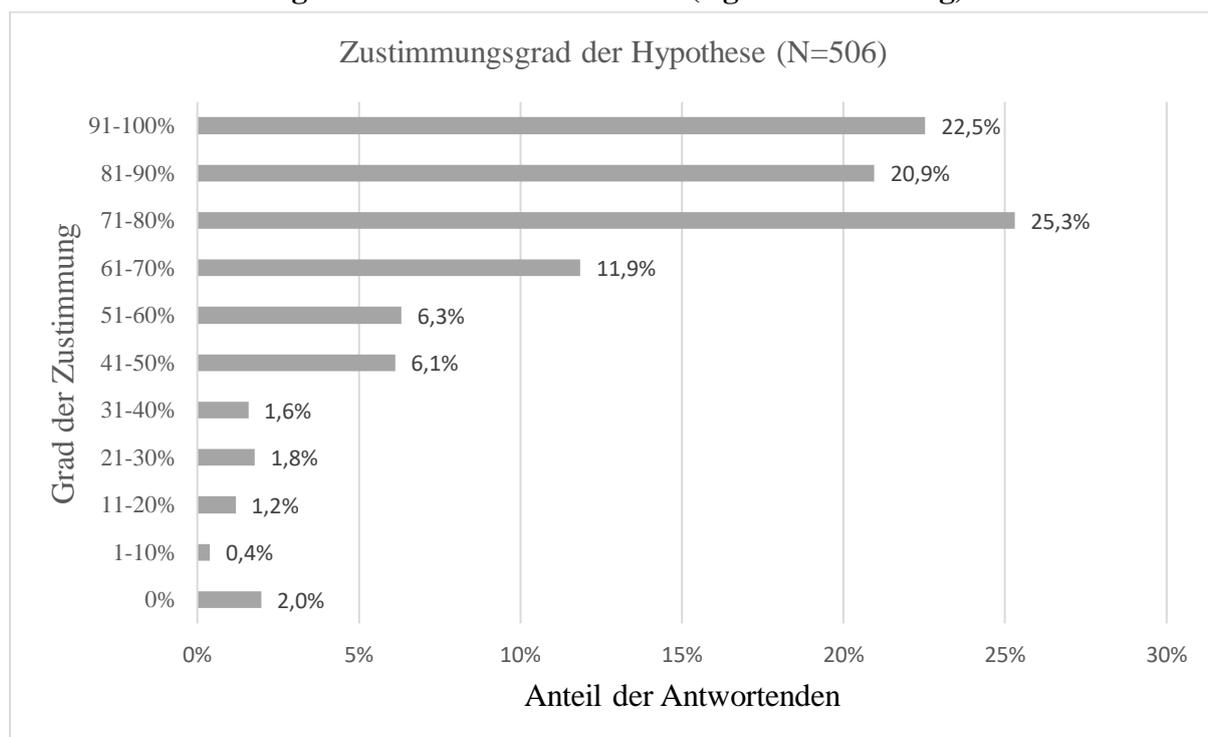
Um die Forschungsfrage beantworten zu können, wurde im Jahr 2014 eine Online-Befragung unter Lebensmittelkontrolleure durchgeführt. Die Daten wurden mittels Online-Fragebogen unter allen Lebensmittelkontrolleuren erhoben. Die Datengrundlage bilden 506 vollständig auswertbare Fragebögen. Diese wurden zu 40,2% von weiblichen und 59,8% von männlichen Probanden beantwortet. 40,5% der Teilnehmer gehören zur Altersklasse der 45 bis 54-Jährigen, jeweils 23,3% zur Altersgruppe der 35 bis 44-Jährigen und 55 bis 64-Jährigen. Lediglich ein Zehntel der Befragten sind unter 35 Jahre alt, was u.a. mit dem Werdegang eines Lebensmittelkontrolleurs zusammenhängt. Um eine spezielle Weiterbildung zum Lebensmittelkontrolleur absolvieren zu können, wird ein Meisterabschluss im Lebensmittelhandwerk bzw. ein Betriebswirt in der Gastronomie oder eine Ausbildung zum Lebensmitteltechniker benötigt. Mehr als die Hälfte der Befragten besitzen weniger als 15 Jahre Berufserfahrung. Ein Großteil der Befragten sind Lebensmittelkontrolleure (65,3%). Die zweite große Gruppe sind amtliche Tierärzte (30,6%), diplomierte Lebensmittelchemiker und andere Berufsgruppen spielen lediglich eine untergeordnete Rolle (4%) im Kontrollalltag.

#### **3.2 Methodenwahl**

Die Skalierung der abhängigen Variablen ermöglicht die Anwendung eines linearen Regressionsmodells, hier die Methode der kleinsten Quadrate (Ordinary least squares – OLS). Mit Hilfe von Stata® wird die Datenanalyse durchgeführt. Bei der Datenauswertung handelt es sich um ein lineares Regressionsmodell. Untersucht wird der Einfluss mehrerer erklärender Variablen auf die abhängige Variable y, der Beurteilung der „Wirksamkeit der Reintegrative Shaming Theory“. Die Generierung der y Variable erfolgt aus dem Grad der Zustimmung zu der Aus-

sage: „Eine zentrale wissenschaftliche Hypothese bzgl. einer erfolgsversprechenden Regulierungspolitik lautet, dass man die größten Erfolge erzielt, wenn „...der Kontrolleur bei entdeckten Verstößen verständnisvoll auf den Unternehmer zugeht, aber gleichzeitig signalisiert, dass im Falle der Nichtbeachtung mit zunehmend starken Strafen zu rechnen ist...“ Würden Sie aus Ihrer Erfahrung dieser Aussage zustimmen und in welchem Maße? Im folgenden Diagramm 1 sind die Antworten auf diese Frage dargestellt. Die Befragten wurden gebeten in einer Skala von 0-100% ihren Zustimmungsgrad zu der Aussage zu definieren<sup>3</sup>. Nur 2% lehnen die Hypothese Braithwaites eindeutig ab und wählten auf der Skala 0% der Zustimmung. 68,8% der Befragten stimmten jedoch der Wirksamkeit der Reintegrative Shaming Theory mit mehr als 70% zu d.h. dass ein Großteil der Befragten den Erkenntnissen der Theorie des Reintegrative Shaming zustimmt.

**Abbildung 2: Zustimmung zur Hypothese der Wirksamkeit des Reintegrative Shaming Ansatzes nach Braithwaite (eigene Darstellung)**



Die erklärenden Variablen bestehen aus den Antworten der Befragten auf verschiedene Items im Fragebogen. Im Fokus stehen Vertrauen, Kooperation, Respekt, Sicherheit und mögliche Strafen bei Gesetzesübertretung. Die jeweiligen Items werden zu Variablen zusammengesetzt. Die erklärenden Variablen sind die Variablen Vertrauen, respektvoller Umgang, kooperatives Verhalten, Gefühl von Sicherheit und Wirksamkeit von Strafen. Die Zusammenfassung der einzelnen Items zur Deskription der unabhängigen Variablen ist möglich, da jede Frage gleich skaliert wurde. Anhand einer fünf-stufigen Likert-Skala wurden die Probanden gebeten ihre Meinung in den Stufen (1) „stimme voll und ganz zu“, (2) „stimme zu“, (3) „teils/teils“, (4) „stimme weniger zu“ und (5) „stimme nicht zu“ anzugeben. Es folgte eine kongruente Konstruktion der einzelnen Items, um latente Variablen zu überprüfen (BACKHAUS ET AL. 2003). Diese Zusammenfassung wird in der folgenden Abbildung schematisch dargestellt. Im Anhang findet sich die Schematische Darstellung der verwendeten Variablen und der dazugehörigen Items. Die angewandte Regressionsgleichung für das Modell lautet wie folgt:

<sup>3</sup> Es wird angenommen, dass eine Angabe der Befragten von 0% mit einer Ablehnung der Hypothese gleichgestellt wird. Somit stellt eine Angabe von 100% eine eindeutige Zustimmung für das reintegrative shaming dar.

$$y = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \beta_5 x_5 + \beta_{K1} x_{K1} + \beta_{K2} x_{K2} + \beta_{K3} x_{K3} + \beta_{K4} x_{K4} + \beta_{K5} x_{K5} + u$$

y... abhängige Variable – Wirksamkeit von Reintegrative Shaming

x... unabhängige Variable – Vertrauen, respektvoller Umgang, Kooperation, Sicherheit, Strafen

x<sub>K</sub>... unabhängige Variablen/ Kontrollvariablen – Alter, Berufserfahrung, Geschlecht, Position, Zufriedenheit

β... konstante Parameter

α... konstanter Parameter

u... Störterm

Es wird eine Schätzung durchgeführt, um aus den beobachteten Daten (=unabhängige Variablen x<sub>1</sub>, x<sub>2</sub>, ..., x<sub>K4</sub>) die Parameter α und β zu ermitteln (VON AUER 2007). Das geschätzte Modell kann wie folgt dargestellt werden:

$$\hat{y} = \hat{\alpha} + \hat{\beta}_1 x_1 + \hat{\beta}_2 x_2 + \hat{\beta}_3 x_3 + \hat{\beta}_4 x_4 + \hat{\beta}_5 x_5 + \hat{\beta}_{K1} x_{K1} + \hat{\beta}_{K2} x_{K2} + \hat{\beta}_{K3} x_{K3} + \hat{\beta}_{K4} x_{K4} + \hat{\beta}_{K5} x_{K5} + \hat{u}$$

ŷ... abhängige Variable – Wirksamkeit von Reintegrative Shaming, geschätzt

x... unabhängige Variable – Vertrauen, respektvoller Umgang, Kooperation, Sicherheit, Strafen

x<sub>K</sub>... unabhängige Variablen/ Kontrollvariablen – Alter, Berufserfahrung, Geschlecht, Position, Zufriedenheit

β̂... konstante Parameter, geschätzt

α̂... konstanter Parameter, geschätzt

û... Störterm, geschätzt

## 4 Die Beurteilung der Wirksamkeit von Braithwaites Reintegrative Shaming Theorie

### 4.1 Deskriptive Ergebnisse

Um die Ergebnisse interpretieren zu können, beschäftigen wir uns zuerst mit der Beziehung zwischen Kontrolleur und Unternehmer. Im Zusammenhang zur *Regulatory Pyramid* werden einzelne Fragenkomplexe gebildet. Unter dem Stichwort Vertrauen als Basis einer guten Zusammenarbeit sind die meisten Lebensmittelkontrolleure (69,3%) der Meinung, dass ein Vertrauensverhältnis zwischen Kontrolleur und Unternehmer essentiell für eine gute Zusammenarbeit ist. Allerdings sind nur 40% der Meinung, dass bei einem guten Vertrauensverhältnis der beiden Parteien weniger Gesetzesverstöße stattfinden, wobei bei dieser Frage 43,7% indifferent zwischen einer Zustimmung und einer Ablehnung der These sind. Bezüglich der Aussage „In Unternehmen, in denen zum Kontrolleur ein Vertrauensverhältnis besteht, wird generell weniger verstoßen“ ist keine eindeutige Tendenz zu erkennen. 40,3% der Befragten stimmen dieser Behauptung zu. Ein Anteil der Befragten von 43,7% ist diesbezüglich jedoch geteilter Meinung. Lediglich 16% der befragten Kontrolleure können aus ihrer Erfahrung heraus diese These ablehnen. Dies deutet darauf hin, dass auch Braithwaites Theorie der *Reintegrative Shaming* ablehnend gegenübergestellt wird.

Ein respektvoller Umgang beider Parteien ist für eine Zusammenarbeit unumgänglich. Aus diesem Grund wurden die Kontrolleure gefragt in wie fern sie mit Respekt behandelt werden. 88% konnten dieser Aussage ohne Zweifel zustimmen, lediglich 0,2% fühlen sich nicht mit Respekt behandelt. Zusätzlich gaben 74,3% der Befragten an, für die meisten Kontrollierten eine Autorität darzustellen, nur 2,6% negierten diese Aussage. Weiterhin wurden die Lebensmittelkontrolleure zur Thematik Kooperation befragt, da dieser Baustein in Braithwaite's Theorie eine große Rolle spielt, allerdings sind 58,2% der Befragten nicht der Meinung, dass sich mit Kooperation „am meisten erreichen lässt“. In den Erfahrungen der Befragten ist dies nur bei rund

11% der Fall. Sofern sich ein Unternehmer kooperativ zeigt, sind knapp 40% der Befragten bereit einen milderen Kontrollstil walten zu lassen. Förderlich für die Kooperation seitens des Unternehmers ist, wenn sich diese bei Fragen und/oder Problemen vertrauensvoll an den Kontrolleur werden können. Dieser Aussage stimmten 86,6% der Befragten zu. Lediglich 3% der Kontrolleure lehnten diese These ab.

Die weiterführende Eskalationsstufe der *Regulatory Pyramid* bindet erste Bestrafungen bei Fehlverhalten ein. Die Kontrolleure wurden gebeten einzuschätzen in wie fern sich das unternehmerische (Fehl-) Verhalten durch Strafen beeinflussen lässt. Die Hälfte der Befragten hat sich zu dieser Frage indifferent geäußert. Lediglich ein Fünftel stimmte der Aussage zu, dass Strafen der einzige Weg sind das Verhalten der Unternehmer zu ändern 27,1% lehnten diese These ab. Dann wurden die Lebensmittelkontrolleure gebeten einzuschätzen in wie fern sich Sanktionen und Umsatzeinbußen als ausgewiesene Strafen auf das Verhalten der Unternehmer auswirken. Es wird davon ausgegangen, dass Umsatzeinbußen durch ausbleibende Kundschaft ausgelöst werden. Es kann jedoch nur zu Umsatzeinbußen kommen, wenn die Verbraucher von Verstößen erfahren. Voraussetzung hierfür wären angewandte Transparenzsysteme. Die Frage nach der Angst vor Umsatzeinbußen impliziert eine Veröffentlichung der Kontrollergebnisse, die das Fehlverhalten des Unternehmers publik machen. Die befragten Kontrolleure gaben an, dass die Angst vor Umsatzeinbußen einen Einfluss auf das Verhalten der Unternehmer hat (96,2%). Davon gehen 82% sogar davon aus, dass diese Angst vor Umsatzeinbußen einen starken bis sehr starken Einfluss auf das Verhalten hat. Weiterhin spielt die Angst vor Bußgeldern eine Rolle. Diesbezüglich sind 42,9% der Kontrolleure der Meinung, dass sich Buß- und Straf-gelder stark bis sehr stark auf das unternehmerische Verhalten auswirken.

Um objektive Kontrollen durchführen zu können ist es wichtig, dass die Kontrolleure unvoreingenommen arbeiten können. Es bleibt nicht aus, dass Kontrolleure durch Bestechung oder Bedrohung dahingehend beeinflusst werden sollen Kontrollergebnisse zu verfälschen. Die Kontrolleure wurden deshalb gefragt, ob sie schon einmal bedroht wurden und ob sie sich bei Ausübung ihres Berufes schon einmal bedroht fühlten. Immerhin gaben dreiviertel der befragten Kontrolleure an sich schon einmal bedroht gefühlt zu haben. Bei gut zwei Drittel kam das Gefühl der Bedrohung jedoch nur selten vor. Gut ein Fünftel der befragten Kontrolleure gab an sich noch nie bedroht gefühlt zu haben. Schließlich wurden die Probanden nach der generellen Zufriedenheit mit ihrer Arbeit befragt. Gut zwei Drittel sind mit der Gesamtsituation zufrieden. Lediglich 13% der Lebensmittelkontrolleure scheinen unzufrieden zu sein.

## 4.2 Ergebnisse der Regression

In die Regression konnten 471 Fragebögen einbezogen werden, da Beobachtungen mit Fehlwerten bei der Berechnung aus dem Modell fallen (KOHLER und KREUTER 2008, S. 203). Auf Grund der aktuellen Diskussion um die Aussagekraft und die Verwendungsbeschränkungen von p-Werten, werden diese hier nicht angegeben. Es handelt sich bei den hier vorgestellten Datenerhebungen nicht um Vollerhebungen oder eine Zufallsstichprobe, somit haben sie eher explorativen Charakter (HIRSCHAUER, MUBHOFF und GRÜNER, 2017) (LECOUTRE und POITEVINEAU, 2014)<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> Es wird versucht die häufig gelesenen Fehler, dass signifikante p-Werte gleichgesetzt werden mit wichtigen Ergebnissen und im Umkehrschluss nicht signifikante mit unwichtigen, zu vermeiden. Variablen, die nicht statistisch signifikant ( $p\text{-Wert} > 0.05$ ) sind, d. h., für die die Nullhypothese (dass die erklärende Variable  $x_i$  keinen Effekt auf die endogene Variable hat) nicht abgelehnt werden kann, lassen nicht die Schlussfolgerung zu, dass Evidenz für keinen Effekt gefunden wurde (AMRHEIN, GREENLAND & MCSHANE, 2019), (HIRSCHAUER, GRÜNER, MUBHOFF & BECKER, 2019) (GREENLAND et al., 2016) (HIRSCHAUER et al., 2016) (WASSERSTEIN & LAZAR, 2016).

Es kann nicht davon ausgegangen werden, dass p-Werte über einem angenommenen Signifikanzniveau keinen Einfluss haben. Wir präsentieren an dieser Stelle deshalb die Effektstärke (GOODMAN (2008)) und die Konfidenzintervalle.<sup>5</sup>

**Tabelle 2: Ergebnisse der OLS Regression (N=471)**

Wirksamkeit	Coef.	Std. Err.	t	[95% Conf. Interval]	
<b>Vertrauen</b>	-0,160689	0,0463857	-3,460	-0,2518439	-0,6953470
<b>Kooperatives Verhalten</b>	-0,1534637	0,0464096	3,310	-0,2446653	-0,6226200
<b>Respektvoller Umgang</b>	-0,0968329	0,0671083	-1,440	-0,2287105	0,0350448
<b>Wirksamkeit von Strafen</b>	0,1396450	0,0395124	0,350	-0,0636830	0,0916121
<b>Gefühl von Sicherheit</b>	0,0922388	0,0637760	1,450	-0,0330902	0,2175679
<b>K: Kontrollgebiet</b>	-0,0626208	0,0874924	-0,720	-0,2345562	0,1093145
<b>K: Berufserfahrung</b>	0,0005194	0,0089207	0,060	-0,0170110	0,0180498
<b>K: Geschlecht</b>	0,2342970	0,1349835	1,740	-0,2983260	0,5006920
<b>K: Alter</b>	-0,0194501	0,0098618	-1,970	-0,3883010	-0,0000702
<b>K: Kontrolleur</b>	-0,5819897	0,0138173	-4,210	-0,8535190	-0,3104604
<b>K: Zufriedenheit</b>	-0,1311474	0,0533967	-2,460	-0,2360797	-0,0262151
<b>_cons</b>	11,2208000	0,7672863	14,620	9,7129660	12,7286200

(ANZAHL DER BEOBACHTUNGEN = 471; PROB > F = 0,0000; ADJ R-SQUARED = 0,1609)

Handelt es sich bei den Koeffizienten um eine negative Zahl, spricht dies für einen höheren Zustimmungsgrad. Dies scheint auf den ersten Blick verwunderlich, ist aber mit der Aufteilung der Befragungsskala erklärbar. Die abhängige Variable für das Modell ist in 10er-Schritten skaliert. Somit kann bspw. die Variable ‚Vertrauen‘ wie folgt interpretiert werden: Ändert sich der Grad der Zustimmung in der Kategorie ‚Vertrauen‘ um eine Einheit, steigt auch der Zustimmungsgrad zur ‚Wirksamkeit‘ Braithwaites Theorie um 0,161 Einheiten (eine Einheit entspricht eine Änderung des Zustimmungsgrades um 10%). Die Zahlen sind einzeln betrachtet nicht sehr aussagekräftig. Aus diesem Grund ist eine Interpretation der Werte lediglich im Zusammenhang mit anderen Variablen sinnvoll. ‚Kooperation‘ hat mit einem Regressionskoeffizienten von (-)0,153 ähnlichen Wirkungen wie die Variable ‚Vertrauen‘. Der respektvolle Umgang‘ ((-) 0,097) steigt ebenfalls mit Erhöhung des Zustimmungsgrades. Mit anderen Worten: Je stärker die Befragten die Wichtigkeit des Vertrauensverhältnisses zwischen Kontrolleur und Unternehmer gewichten, desto höher ist tendenziell auch der Zustimmungsgrad zu Braithwaites *Reintegrative Shaming Theory*.

Gegenteilig verhält es sich mit den unabhängigen Variablen ‚Wirksamkeit von Strafen‘ und ‚Gefühl von Sicherheit‘. Steigt der Zustimmungsgrad der ‚Wirksamkeit‘ um eine Einheit, sinkt die Zustimmung, dass Strafen ein wirkungsvolles Mittel zur Verhaltenssteuerung sind um 0,013

<sup>5</sup> Die Angabe der Konfidenzintervalle illustriert die Bandbreite der Effektgrößen in leicht verständlicher Form (HIRSCHAUER et al. 2016).

Einheiten. Im Vergleich dazu sinkt die Präsenz eines Sicherheitsgefühls um 0,092 Einheiten. Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass Vertrauen und Kooperation zwischen Kontrolleur und Unternehmer wichtige Determinanten der Verhaltenssteuerung sind. Lebensmittelkontrolleure können mit Kooperation und Verständnis ein vertrauensvolles Verhältnis zu den Unternehmern aufbauen. Sollten Kontrolleure nach einem Gesetzesverstoß mit Verständnis und Kooperation auf den Unternehmer zugehen, liegt nahe, dass sich der Unternehmer zukünftig ordnungsgemäß verhält. Vermutlich kann das Verhalten der Lebensmittelkontrolleure Auswirkungen auf das Verhalten der Unternehmer haben. Vermutlich ist die Schuldeinsicht eines Unternehmers höher, wenn ein gutes und vertrauensvolles Verhältnis besteht. Nicht minder bedeutungsvoll ist ein respektvoller Umgang untereinander. Weiterhin ist ein respektvoller Umgang die Basis jeder vertrauensvollen Zusammenarbeit. Je mehr die Befragten Braithwaites Theorie zustimmen, desto wichtiger scheint ihnen auch ein gegenseitiger respektvoller Umgang. Daraus lässt sich ableiten, dass ein respektvoller Umgang ebenfalls eine Voraussetzung für die Anwendung der *Reintegrative Shaming Theory* darstellt.

## **5 Diskussion und Ausblick**

Im Fokus dieser Arbeit stand die Frage, ob Braithwaites *Reintegrative Shaming Theory* ein erfolgversprechender Regulierungsansatz im Bereich der Lebensmittelunternehmer in Deutschland sein kann. Zur Klärung dieser Frage wurden Lebensmittelkontrolleure mittels Online Befragung um ihre Meinungen und Erfahrungen gebeten. Aus den deskriptiven Daten konnte entnommen werden, dass der Großteil der Kontrolleure Wert auf einen respektvollen Umgang, Kooperation und ein vertrauensvolles Verhältnis zum Unternehmer legt. Mit Hilfe einer linearen Regressionsanalyse wurde ermittelt, welche Determinanten einen Einfluss auf den Zustimmungsgang zu Braithwaites Theorie haben. Unsere Ergebnisse induzieren, dass Vertrauen und Kooperation wichtige Voraussetzungen, zur Anwendung eines erfolgversprechenden Reintegrative Shaming Ansatzes sind. Unsere Ergebnisse deuten weiter an, dass bereits Teile des Reintegrative Shaming in der Kontrollpraxis relevant sind ohne explizit so bezeichnet zu werden. Zum Beispiel folgt nach einem erstmaligen Gesetzesbruch nur in den seltensten Fällen eine hohe Strafe - es wird versucht, den Täter mit milden Mitteln zu verwarnen. Ein weiterer ist - neben den Parteien Opfer und Täter - zusätzlich die Gesellschaft. Um der Gesellschaft höhere Entscheidungsgewalt zutragen zu können, ist es nötig Transparenz zu schaffen. Reintegrative Shaming wird erst mit der Veröffentlichung der behördlichen Kontrollergebnisse möglich, da nur so relevante Dritte von Gesetzesübertretungen erfahren können. Zurzeit sind solche Veröffentlichungen in Deutschland legal nicht gangbar, es fehlt an einer einheitlichen gesetzlichen Grundlage die dies legalisieren würde. Nur mittels Veröffentlichungen kann der Ansatz „speak softly, while carrying big sticks“ wirksam werden, sind doch die verhängten Buß- und Straf-gelder relativ gering im Vergleich zu einem zu erwartenden Umsatzrückgang im Falle einer negativen Veröffentlichung. Im Bereich der Lebensmittel fordern Verbraucher und Verbraucherschutzorganisationen schon seit längerem dafür die bestehenden Informationsasymmetrien zu überwinden und somit den Konsumenten mehr „Mitspracherecht“ einzuräumen. Folglich kann Braithwaites *reintegrative shaming*-Ansatz kann zur Verhaltenssteuerung der Lebensmittelunternehmer beitragen, jedoch sind für eine konsequente Anwendung politische, juristische und soziale Entwicklungen von Nöten.

### **Danksagung**

An dieser Stelle möchte ich mich bei Frau Sabrina Lampe bedanken. Durch die Zusammenarbeit mit ihr entstand die Idee zu diesem Beitrag.

## Literatur

- AMRHEIN, V., GREENLAND, S., & MCSHANE, B. (2019): Scientists rise up against statistical significance. *Nature* (567): 305-307.
- AUER, L. von (2007): *Ökonometrie. Eine Einführung*. 4. Auflage: Springer Berlin.
- BACKHAUS; K., WERICHSON, B., PLINKE, W., WEIBER, R. (2003): *Multivariate Analysemethoden. Eine anwendungsorientierte Einführung*. 10. Neu bearb. Und erw. Auflage: Springer Berlin.
- BIZER, K. (1998): Individuelles Verhalten, Institutionen und responsives Recht. *Sofia (Sofia- Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse, Nr. 98.3)*.
- BRAITHWAITE, J. (1989): *Crime, shame, and reintegration*. Cambridge University Press. Cambridge New York.
- BRAITHWAITE J. (1997): On speaking softly and carrying big sticks: neglected dimensions of a republican separation of powers. In: *University of Toronto Law Journal* (47): 305-361.
- BRAITHWAITE J. (2000): shame and criminal justice. In: *Canadian Journal of Criminology* 42(3):139-171.
- BRAITHWAITE J. (2002): *Restorative Justice & responsive regulation*. Oxford University Press, Oxford, New York.
- BRAITHWAITE J., MUGFORD, S. (1994): Conditions of successful reintegration ceremonies. Dealing with juvenile offenders. In: *The British Journal of criminology* 34(2): 139-171.
- BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND (2017) Nationaler Jahresbericht 2017 zum mehrjährigen nationalen Kontrollplan nach Verordnung (EG) Nr. 882/2004.
- FINDLAY, M. (1993): Police Authority, Respect and Shaming. In: *Current Issues in Criminology* 5(1): 29-41.
- GREENLAND, S., SENN, S. J., ROTHMAN, K. J., CARLIN, J. B., POOLE, C., GOODMAN, S. N., ALTMAN, D. G. (2016): Statistical Tests, P-values, Confidence Intervals, and Power: A Guide to Misinterpretations. *European Journal of Epidemiology* 31(4): 337-350.
- HAY, CARTER (2001): An exploratory test of Braithwaite`s Reintegrative Shaming theory. In: *Journal of Research in Crime and Delinquency* 38(2): 132-153.
- KAHNEMANN, D. und A. TVERSKY (1984): Choices, Values and Frames. In: *American Psychologist* 39: 341-350.
- KNIGHT, J. (1997): *Institutionen und gesellschaftlicher Konflikt*. Mohr (Siebeck), Tübingen.
- LECOUTRE, B., POITEVINEAU, J. (2014): The Significance Test Controversy Revisited. In B. Lecoutre , & J. Poitevineau, *The Significance Test Controversy Revisited. SpringerBriefs in Statistics* (S. 49-62). Berlin Heidelberg: Springer.
- MAKKAI, TONI; BRAITHWAITE, JOHN (1994) Reintegrative Shaming and compliance with regulatory standards. *Criminology* 32 (3): 361–385.
- MILES, M.B. und M.A. HUBERMAN (1994): *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*. London, New Dehli, Thousand Oakes.
- HIRSCHAUER, N., GRÜNER, S., MUBHOFF, O., BECKER, C. (2019): Twenty Steps Towards an Adequate Inferential Interpretation of p-Values in Econometrics. *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 239(4), S. 703-721.
- HIRSCHAUER, N., MUBHOFF, O. (2012): Smarte Regulierung in der Ernährungswirtschaft durch Name- and Shame. In: *Vierteljahreshefte zur Wirtschaftsforschung* 81 (4), S. 163–181.
- HIRSCHAUER, N., MUBHOFF, O., GRÜNER, S. (2017): False Discoveries und Fehlinterpretationen wissenschaftlicher Ergebnisse. *Wirtschaftsdienst*, 97(3): 201-206.
- HIRSCHAUER, N., MUBHOFF, O., GRÜNER, S., FREY, U., THESFELD, I., WAGNER, P. (2016): Die Interpretation des p-Wertes – Grundsätzliche Missverständnisse. *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*, 236(5), S. 557-575.
- NORTH, D.C. (1997): *The Contribution of the New Institutional Economics to an Understanding of the Transition Problem*. St. Louis, Washington University.

- NORTH, D.C. (1992): Der Verlauf institutionellen Wandels. Institutionen, institutioneller Wandel und Wirtschaftsleistung. Mohr, Tübingen.
- OSTROM, E. (1998): The Institutional Analysis and Development Approach. In: Loehman, E.T. und D.M. Kilgour (eds.): Designing Institutions for Environmental and Resource Management. Edward Elgar, Cheltenham: 68-90.
- OSTROM, E. (1999): Institutional Rational Choice. An Assessment of the Institutional Analysis and Development Framework. In: Sabatier, P. (ed.): Theories of the Policy Process. Boulder, Westview: 35-71.
- SHERMAN, LAWRENCE H. (1993) Deviance, Deterrence and Irrelevance: A Theory of Criminal Sanctions. In: Journal of Research in Crime and Delinquency, 30(4), S. 445-473
- STRANG, HEATHER; BRAITHWAITE, J. (2000) Restorative Justice: Philosophy to Practice. Oxford; New York: Routledge
- WASSERSTEIN, R. L., LAZAR, N. A. (2016): The ASA's Statement on p-Values: Context, Process, and Purpose. *The American Statistician* (70), S. 129-133.
- ZHANG, L.; ZHANG, S. (2004). Reintegrative shaming and predatory delinquency. In: Journal of Research in Crime and Delinquency 41, 433-453.

# WIE ORGANISIERT SICH EINE COMMUNITY SUPPORTED AGRICULTURE? EINE QUALITATIVE ANALYSE DER PRAXIS

*Marie Diekmann<sup>1</sup>*

## **Zusammenfassung**

Community Supported Agriculture (CSA) zählt als alternatives Lebensmittelnetzwerk zu den gegenwärtig populärsten sozialen Innovationen der Agrar- und Ernährungsbranche. Wenn gleich die Zahl der CSAs in den letzten Jahren stark angestiegen ist, ist bislang wenig über die in der Praxis verbreiteten Organisationsformen der CSA-Betriebe bekannt. Anhand einer qualitativen Analyse, die auf 14 Experteninterviews mit CSA-Betriebsleitern basiert, trägt der Beitrag zur Schließung dieser Forschungslücke bei. Die Ergebnisse zeigen, dass die Organisationsstrukturen von CSA einen Professionalisierungsprozess durchlaufen, der zumindest teilweise die Abkehr von der traditionellen Grundidee umfasst.

## **Keywords**

Alternative Lebensmittelnetzwerke, solidarische Landwirtschaft, Management

## **1 Einleitung**

Sozial initiierte Graswurzelbewegungen, die „bottom up“ aus der Gesellschaft heraus entstehen, veranschaulichen die in Teilen der Gesellschaft verbreitete Idee einer Postwachstumsökonomie (BLOEMMEN et al., 2015). Gleichzeitig werden soziale Innovationen und das damit einhergehende gesellschaftliche Engagement vielfach als relevanter Treiber für eine nachhaltige Entwicklung der ländlichen Räume betrachtet, die zur Verringerung der Disparitäten zwischen den urbanen und ruralen Raum beitragen können (NEUMEIER, 2011). In ihrer Rolle als „consumer citizens“ (TUCKER et al., 1981; SEYFANG, 2006) greifen die Teilnehmer sozialer Innovationen bestimmte, von ihnen als problematisch wahrgenommene Praktiken auf und entwickeln neue Strategien, um den empfundenen Missständen entgegenzuwirken. Durch neue Formen des kollaborativen Handelns sollen nachhaltige soziale Vorteile generiert werden, die überwiegend immaterieller Natur und somit nicht messbar sind (JAEGER-ERBEN et al., 2015; NEUMEIER, 2017). Im Entwicklungszyklus sozialer Innovationen werden diese ausgehend von der ursprünglichen Idee vielfach verändert und so an die Bedürfnisse einer größer werdenden Teilnehmerzahl angepasst. Entscheidend für den Erfolg einer sozialen Innovation ist schließlich, ob sich eines der entwickelten Konzepte durchsetzt und durch die Akzeptanz in einer breiten Bevölkerungsgruppe den sogenannten „tipping-point“ überschreitet (NEUMEIER, 2011). Der transformatorische Einfluss, den soziale Innovationen nach erfolgreicher Etablierung auf ein bestehendes System ausüben können, veranschaulicht die Entwicklung des ökologischen Landbaus in Deutschland, der sich – ausgehend von den Aktivitäten einer zunächst kleinen und klar abgegrenzten Gruppe – von einem Nischen- zum Mainstreamprodukt entwickelte und die bestehenden Strukturen der Agrarbranche nachhaltig transformierte (SMITH, 2007).

Die transformatorischen Bestrebungen sozialer Innovationen im Agrar- und Ernährungssektor zeigen sich aktuell besonders deutlich in den alternative Lebensmittelnetzwerken, zu denen u.a. Community Supported Agriculture (CSA) zählt (WELLNER, 2019): In einer CSA schließen sich Landwirt und Verbraucher zu einer regionalen Versorgungsgemeinschaft zusammen, um basierend auf gemeinsamen Grundsätzen eine nachhaltigere, ökologisch und sozial verträgliche

---

<sup>1</sup> Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung, Georg-August-Universität Göttingen, Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen, Marie.diekmann@agr.uni-goettingen.de

Lebensmittelproduktion für die Gruppe zu organisieren. Die Initiativen zeichnen sich durch kurze, lokal eingebettete Wertschöpfungsketten aus, die den direkten Kontakt zwischen Produzenten und Konsumenten ermöglichen (CONNOLLY und KLAIBER, 2014; ROSSI et al., 2017). Insbesondere in den vergangenen zehn Jahren erlebte das CSA-Konzept einen raschen Aufschwung in Deutschland: Während sich die Gesamtzahl 2007 noch auf fünf CSA-Betriebe belief, beteiligten sich 2017 bereits 127 landwirtschaftliche Betriebe an einer CSA – mit weiterhin steigender Tendenz (WELLNER und THEUVSEN, 2017). Die aktuelle Popularität von CSA begründet sich maßgeblich in der Ablehnung der konventionellen Strukturen und Produktionsweisen der global agierenden, hochindustrialisierten Agrar- und Ernährungsbranche (BRUNORI et al., 2010; WOODS und TROPP, 2015) und lässt sich als Anzeiger eines bislang nicht (bzw. kaum) bedienten Marktsegments deuten, das als Ausgangspunkt für die Entwicklung neuer Angebote genutzt werden kann (PORTER und KRAMER, 2018). Der bisherige Kenntnisstand zur Entwicklung des CSA-Konzeptes in Deutschland impliziert, dass die Bewegung gegenwärtig vor dem in NEUMEIER's (2011) Prozess der sozialen Innovationen beschriebenen „tipping-point“ steht, der für die weitere Entwicklung des Konzeptes entscheidend ist. Für den langfristigen Erfolg und somit die Durchsetzungskraft sozialer Innovationen werden neben dem Commitment und den Fähigkeiten der Akteure insbesondere bestimmte organisatorische Merkmale der Konzepte angesehen, die die Strukturiertheit, die Funktionalität und somit die Akzeptanz des Konzeptes umfassen (NEUMEIER, 2017). Wenngleich es bereits einige Übersichten zu den verschiedenen Gestaltungsmöglichkeiten von CSA-Initiativen gibt (VAN EN, 1992; HEINTZ, 2014; KRAIB et al., 2016), liegen bislang kaum Ergebnisse zu der tatsächlichen Verbreitung unterschiedlicher Organisationsformen innerhalb der CSA-Bewegung vor. Auch ist bislang unklar, ob sich innerhalb der CSA-Bewegung bestimmte Managementformen systematisieren lassen und ob sich hieraus ein besonders durchsetzungsstarkes „best practice“-Modell ableiten lässt, das den „tipping-point“ erfolgreich überschreiten kann (WELLNER, 2019).

Der vorliegende Beitrag setzt an dieser Forschungslücke an. Zunächst gibt der Beitrag einen Überblick über die unterschiedlichen Gestaltungsoptionen von CSA, bevor das methodische Vorgehen dargelegt wird. Anschließend werden anhand von 14 qualitativen Experteninterviews mit Betriebsleitern die in der Praxis gängigen Management- und Organisationsstrukturen der CSA-Initiativen analysiert und systematisiert. Schließlich wird diskutiert, ob sich bestimmte Organisationsstrukturen gegenüber anderen Vorgehensweisen durchzusetzen scheinen und welche Ableitungen sich hieraus für das Management von CSAs ergeben. Die Ergebnisse bieten Einblicke in den Entwicklungsstand der sozialen Innovation CSA in Deutschland und zeigen Ansätze zur Integration des CSA-Konzeptes in bestehende landwirtschaftliche Betriebe auf.

## **2 Hintergrund**

Gegenwärtig erfahren alternative Versorgungsnetzwerke als soziale Innovationen der Agrar- und Ernährungsbranche in Deutschland einen starken gesellschaftlichen Zuspruch. Insbesondere CSA, häufig übersetzt als solidarische Landwirtschaft (KRAIB et al., 2016), konnte in den vergangenen Jahren viele Verbraucher für sich gewinnen. In einer CSA schließen sich Landwirte und Verbraucher zu einer lokalen Versorgungsgemeinschaft zusammen: Die Verbraucher sichern dem Landwirt vertraglich die Abnahme eines bestimmten Ernteanteils und die entsprechende Beteiligung an den Vollkosten der Produktion für den Zeitraum eines Jahres zu. Im Gegenzug produziert der Landwirt die Lebensmittel für die Gruppe nach bestimmten, gemeinschaftlich festgelegten Grundsätzen (CONNOLLY und KLAIBER, 2014; BLÄTTEL-MINK et al., 2017). Das Produktangebot umfasst überwiegend Gemüse und Obst, aber auch Milchprodukte, Fleischwaren, Honig oder Schnittblumen können in einer CSA angeboten werden (FIELDHOUSE, 1996). Neben frischen, regionalen Lebensmitteln erhalten Verbraucher durch die Teilnahme am CSA-Konzept einen persönlichen Kontakt zum Landwirt und Einblicke in die Lebensmittelproduktion, die ihnen helfen sollen, verlorengegangenes Vertrauen in die Lebensmit-

telqualität und -sicherheit zurückzugewinnen (BREHM und EISENHAUER, 2008). Durch die Entkopplung des landwirtschaftlichen Betriebseinkommens von der Erntemenge und -qualität wird erwartet, dass CSA in einer nachhaltigeren Lebensmittelproduktion resultiert, die ethische und moralische Aspekte berücksichtigt (ZEPEDA et al., 2013; BLOEMMEN et al., 2015). Bessere ökonomische Bedingungen für (kleine) landwirtschaftliche Betriebe, eine umweltfreundlichere Lebensmittelproduktion sowie eine stabile solidarische Gemeinschaft sind weitere wichtige Elemente des klassischen CSA-Konzeptes (HENDERSON und VAN EN, 2007; LAMINE, 2014). Die praktischen Ausgestaltungsmöglichkeiten einer CSA sind vielfältig und orientieren sich an den individuellen Wünschen der jeweiligen Gemeinschaft (SPOUL und KROPP, 2015). Neben den „traditionellen“ CSAs, die einen starken Fokus auf eine solidarische Gemeinschaft und die Integration der Mitglieder in die täglichen Arbeiten legen (VAN EN, 1992), haben sich mit der zunehmenden Verbreitung des Konzeptes abgewandelte Formen entwickelt. Diese interpretieren das CSA-Konzept eher als eine Form der Regionalvermarktung und messen der solidarischen Gemeinschaft eine geringere Bedeutung zu (WELLNER und THEUVSEN, 2016).

Insbesondere die Funktionsbereiche der interne Organisation, der Finanzierung, der Produktions- und Personalplanung sowie der Integration der Mitglieder in den Betriebsalltag bieten zahlreiche Gestaltungsmöglichkeiten, durch die das CSA-Konzept an die individuellen Erwartungen der Beteiligten angepasst werden kann. Ein landwirtschaftlicher Betrieb kann seine Produktionskapazitäten beispielsweise vollständig oder in einem klar definierten Umfang in eine CSA einbringen. Die Neugründung einer CSA durch Quereinsteiger erfolgt meist durch die Pachtung einiger Hektar Ackerland. Dementsprechend kommen verschiedene Rechtsformen für eine CSA-Gemeinschaft in Frage. Beispielsweise kann ein Landwirt seinen Betrieb als Einzelbetrieb fortführen und mit jedem der teilnehmenden Verbraucher Einzelverträge abschließen. Die CSA-Gemeinschaft kann auch als Verein organisiert sein, dem die Mitglieder beitreten und der eine vertragliche Vereinbarung mit einem landwirtschaftlichen Betrieb schließt. Auch die Organisation als GbR oder eingetragene Genossenschaft sind möglich. Weiterhin können sich die einzelnen CSA's deutlich hinsichtlich ihrer Entscheidungshierarchie, der Arbeitsaufteilung sowie der Verantwortungsverteilung zwischen dem beteiligten Landwirt und der Verbrauchergruppe unterscheiden. Die Spannbreite kann hier von einer basisdemokratischen und hierarchiefreien Integration der Mitglieder in alle Belange des Betriebes bis hin zur alleinigen Entscheidungshoheit auf Seiten des Landwirtes reichen. Welche Entscheidungsstrukturen innerhalb der CSA gewählt werden, wird häufig davon beeinflusst, ob die Initiative zur Gründung vom Landwirt oder einer Verbrauchergruppe ausgeht. Der Landwirt kann beispielsweise die Rolle des Produzenten beibehalten, während die Interaktion mit den Verbrauchern durch eine Leitungsebene der Verbrauchergemeinschaft organisiert wird. Die Ausgestaltung der Landwirt-Verbraucher-Beziehung und die Integration der Mitglieder in die anfallenden Arbeiten auf dem Betrieb können individuell gestaltet werden (HEINTZ, 2014; SPOUL und KROPP, 2015; WELLNER und THEUVSEN, 2016). Auch mit Blick auf die Finanzierung der CSA und die Gestaltung der Mitgliedsbeiträge zeichnen sich unterschiedliche Ansätze ab: Eine solidarische Beteiligung an der Deckung des benötigten Budgets in Abhängigkeit von der jeweiligen finanziellen Situation des einzelnen Mitglieds ist ebenso möglich wie die Vorgabe eines bestimmten Mitgliedsbeitrags durch die Betriebsleitung der CSA. Anonyme Bietrunden, in der die Mitglieder ihren individuellen Beitrag zur Deckung des Budgets verdeckt abgeben, sind ebenfalls eine gängige Praxis. Zudem können geleistete Arbeitsstunden für die Gemeinschaft als Gutschrift auf den monatlich zu entrichtenden Beitrag angerechnet werden (VAN EN, 1992; KRAIB et al., 2016; WELLNER und THEUVSEN, 2016). Unvorhergesehene Ausgaben oder die Notwendigkeit von (Ersatz-)Innovationen können für CSAs, die lediglich auf Kostendeckung, nicht aber auf Gewinnerwirtschaftung ausgerichtet sind, eine Herausforderung bedeuten, sofern keine entsprechenden Rücklagen im Finanzkonzept der CSA einkalkuliert wurden. Als Möglichkeiten werden die Finanzierung von Investitionen über Kreditinstitute, Spenden oder zinslose Kredite von Privatpersonen aufgeführt (KRAIB et al., 2016). Für den langfristigen Erfolg einer CSA ist die

exakte Kalkulierung der entstehenden Kosten von entscheidender Bedeutung: Fehlkalkulationen verbunden mit einer unzureichenden Unterstützung durch die Mitglieder, die in einer zu geringen Entlohnung des Landwirtes bei gleichzeitig hoher Arbeitsbelastung resultieren, werden häufig als ursächlich für die Aufgabe des Konzeptes angeführt (BROWN und MILLER, 2008; GALT et al., 2015).

### **3 Methode**

Um eine Übersicht über die in der Praxis üblichen Organisationsstrukturen von CSA-Betriebe zu erhalten und eine Systematisierung vorzunehmen, wurden qualitative Experteninterviews mit CSA-Betriebsleitern in Deutschland geführt. Bei der Zusammenstellung des Samplings wurde darauf geachtet, eine möglichst große Vielfalt unterschiedlicher CSA-Betriebe zu berücksichtigen. Zudem wurde eine möglichst regelmäßige Verteilung der Betriebe im Bundesgebiet angestrebt. Schließlich wurden 30 CSA-Betriebe ausgewählt und kontaktiert, von denen sich 14 Betriebe zur Teilnahme bereit erklärten. Die leitfadengestützten Face-to-Face-Interviews wurden zwischen Mai und Oktober 2017 vor Ort auf den Betrieben durchgeführt. Die Interviewdauer betrug etwa 50 Minuten pro Interview. Die Interviews begannen mit einer Einstiegsfrage zum allgemeinen organisatorischen Aufbau der CSA. Anschließend wurde genauer auf die Aufgabenverteilung, die Personalplanung, die Unterstützung durch die Mitglieder, die Vorgänge zur Entscheidungsfindung, die Verantwortlichkeit für die CSA sowie die durch die Betriebsleiter wahrgenommenen Risiken eingegangen. Auch das Vorgehen zur Bedarfs- und Produktionsplanung sowie die Einbeziehung der Mitglieder in die Planung wurden thematisiert. Zu dem Bereich „Finanzierung“ wurde erfragt, wie das Jahresbudget ermittelt wird, welche Einnahmen und Ausgaben in die Planungen einfließen, wie das benötigte Kapital für mögliche (Ersatz-)Investitionen bereitgestellt wird und auf welcher Basis eine Evaluation der Kostenkalkulation erfolgt. Schließlich wurden die Interviewpartner zur Verteilung und Ausgestaltung der Anteile sowie der Kommunikation mit den Mitgliedern befragt. Die Interviews wurden transkribiert und anschließend mithilfe einer zusammenfassenden Inhaltsanalyse nach MAYRING (2015) ausgewertet. Durch die Paraphrasierung wurde das erhobene Material auf die wesentlichen Inhalte reduziert und anschließend in einem induktiv entwickelten Kategoriensystem geordnet. Anhand der Einordnung im Kategoriensystem erfolgte die anschließende Systematisierung der Organisationsstrukturen, die die Grundlage der Ergebnisse bildet.

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Stichprobenbeschreibung

Die befragten CSAs wurden zwischen 2010 und 2016 gegründet. Einige der Befragungsteilnehmer haben eine CSA als ergänzenden Betriebszweig in einen bestehenden landwirtschaftlichen Betrieb integriert, während andere CSAs durch Neugründung und die Pachtung von Ackerparzellen entstanden sind. Die für die CSA eingesetzten Produktionskapazitäten reichen von 0,5 ha bis zu 10 ha. Einige CSAs verfügen zudem über geschützte Anbauflächen, beispielsweise in Gewächshäusern oder unter Folientunnel. Die Anzahl der eingesetzten Arbeitskräfte (AK) rangiert zwischen 1 AK und 4 AK. Die Spanne der vergebenen Anteile an Mitglieder reicht von 52 bis zu 850. Eine vollständige Übersicht über die befragten Betriebe bietet Tabelle 1.

**Tabelle 1: Übersicht der befragten CSAs**

CSA 1 (C1):	Niedersachsen; gegründet 2011; e.V.; 2,4 ha, 2,4 ha, 6 Folientunnel; 4 AK (je 30 h/Woche); 120 Anteile
CSA 2 (C2):	Niedersachsen; gegründet 2013; GbR; 2,9 ha, 3 Gewächshäuser, 90 Legehennen; 2,5 AK; 110 Anteile
CSA 3 (C3):	Bayern; gegründet 2014; zwei landwirtschaftliche Betriebe haben Einzelverträge mit Teilnehmern abgeschlossen; 2 ha für CSA (Produkte der restlichen Fläche werden über herkömmliche Wege vermarktet); k.A. zu AK-Bedarf; 97 Anteile
CSA 4 (C4):	Bayern; gegründet 2012; Genossenschaft; 7 ha, außerdem Zukauf aus Kooperationen mit anderen Betrieben; 2 Vollzeit-AK, 2 Teilzeit-AK, 7 geringfügig Beschäftigte, 3 Praktikanten; 850 Anteile
CSA 5 (C5):	Baden-Württemberg; gegründet 2014; e.V.; 2 ha, 2 Gewächshäuser; 3 AK; 150 Anteile
CSA 6 (C6):	Baden-Württemberg; gegründet 2013; Zusammenschluss zweier landwirtschaftlicher Betriebe mit Einzelverträgen mit den Teilnehmern; 1,5 ha, Folientunnel (zusätzliche Vermarktung auf herkömmlichen Weg); 150 Anteile
CSA 7 (C7):	Baden-Württemberg; gegründet 2015; e.V.; 1,7 ha; 1 AK (30 h/Woche), 2 Teilzeit-AK; 100 Anteile
CSA 8 (C8):	Baden-Württemberg; gegründet 2014; Gärtnerei mit Einzelverträgen mit den Teilnehmern; 3 ha, 2000 m <sup>2</sup> Folientunnel; 25 % des Gemüses für CSA; 2-3 AK (etwa 15 % der Arbeitszeit entfallen auf die CSA), Bürokraft (5 h/Woche); 52 Anteile
CSA 9 (C9):	Hessen; gegründet 2010; GbR zweier landwirtschaftlicher Betriebe mit Einzelverträgen mit den Teilnehmern; 4 ha, 300 m <sup>2</sup> Folientunnel; 3 AK; 110 Anteile
CSA 10 (C10):	Niedersachsen; gegründet 2012; landwirtschaftliches Einzelunternehmen, Vermarktung erfolgt über CSA-Verein; 2,7 ha, 2000 m <sup>2</sup> Gewächshausfläche; 2 AK; 200 Anteile
CSA 11 (C11):	Niedersachsen; gegründet 2013; GbR mit Einzelverträgen mit den Teilnehmern; 3 AK; 180 Anteile
CSA 12 (C12):	Sachsen; gegründet 2015; Einzelunternehmen mit Einzelverträgen mit den Teilnehmern; 0,5 ha; 1 AK; 70 Anteile
CSA 13 (C13):	Berlin; gegründet 2012; landwirtschaftliches Einzelunternehmen mit Einzelverträgen mit den Teilnehmern; 10 ha (Vermarktung außerdem über Hofladen und Wochenmärkte); 4 AK; 180 Anteile
CSA 14 (C14):	Nordrhein-Westfalen; gegründet 2016; landwirtschaftliches Einzelunternehmen mit Einzelverträgen mit den Teilnehmern; 2,7 ha; 2 AK; 102 Anteile

Quelle: Eigene Darstellung

## 4.2 Evaluierung der Managementformen

Die Ergebnisse der qualitativen Interviews werden im Folgenden in die induktiv gebildeten Kategorien unterteilt, um eine bessere Vergleichbarkeit zu erzielen. Eine Gegenüberstellung von ausgewählten, besonders kontrastierenden Managementbereiche bietet Tabelle 2.

### *Verantwortung und Entscheidungsfindung*

Die Interviews zeigen, dass alle befragten CSAs die Verantwortung für den Betrieb und die Übernahme des Risikos vor allem in der gewählten Rechtsform geregelt sehen. Dementsprechend trägt in den Einzelbetrieben (C3, C6, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14) hauptsächlich der Betriebsleiter die Verantwortung, während die übrigen CSAs die Verantwortung in einem gewählten Leitungsteam aufteilen.

Die Entscheidungen werden in den CSAs 4, 5, 7, 10 und 14 vom Betriebsleiter und dem Vorstand der CSA getroffen. Die CSA-Mitglieder werden nur bei grundlegenden, strukturellen Entscheidungen mit einbezogen. In den CSAs 3, 8 und 11 trifft hingegen allein der Betriebsleiter die Entscheidungen. Mitglieder werden nur vereinzelt einbezogen. *„Betriebliche Entscheidungen treffen wir drei GbR-Mitglieder. Sie [die Mitglieder] können gerne Vorschläge machen“* (C11). Die CSAs 4, 5, 9, 10 und 14 übertragen darüber hinaus die Zuständigkeit für bestimmte Teilbereiche, z.B. Büroaufgaben, Logistik oder die Kommunikation mit den Mitgliedern, an eine bestimmte Person aus dem Leitungsteam. Anders als die zuvor genannten CSAs setzen die CSAs 1, 7 und 12 auf die Zusammenarbeit mit Arbeitsgruppen, in denen die Mitglieder die Verantwortung für einzelne Bereiche übernehmen. Andere CSAs weisen wiederum keine eindeutigen Zuständigkeiten zu (C2, C6, C13): *„Wir sind dauerhaft in der Strukturfindung, (...). Jeder macht alles“* (C13). Dementsprechend werden in den meisten dieser CSAs Entscheidungsfindungen im Konsens aller Mitglieder angestrebt (C1, C2, C6, C9, C12). *„Der Wunsch ist, so hierarchiefrei wir möglich miteinander zu wirken“* (C12). Sofern keine einheitliche Meinung gefunden werden kann, entscheidet die Mehrheit oder der Betriebsleiter.

### *Finanzierung, Festlegung der Mitgliedsbeiträge und empfundenes Risiko*

Um das jährliche Budget festzulegen und daraus die monatlichen Mitgliederbeiträge abzuleiten summiert der überwiegende Anteil der befragten Betriebsleiter in einer Vollkostenrechnung alle anfallenden Kosten für das kommende Wirtschaftsjahr. Berücksichtigt werden hier neben den Produktionskosten und den Lohnkosten u.a. auch Mitgliedschaften in Beratungsringsen, anfallende Fahrtkosten sowie Rückstellungen für Investitionen oder Notfälle. Zudem führen viele der CSAs einen kontinuierlichen oder aber einmalig zum Jahresende stattfindenden Soll-Ist-Vergleich der Kosten durch. Lediglich die CSAs 3, 8 und 11 orientieren sich an Erfahrungswerten bzw. konnten keine genaue Aussage zur Budgetierung treffen. Die Kapitalbeschaffung für notwendige Investitionen wird von den CSAs 4, 7, 11, 13 und 14 vorwiegend durch Bankkredite finanziert. Privatkredite oder Spenden werden ebenfalls einbezogen. In den CSAs 3, 6, 8 und 9 liegen Investitionen allein in der Hand des Betriebsleiters, der die Finanzierung verantwortet und ggf. auf Kreditinstitute zurückgreift. Die Abschreibungssumme der Investition fließt in die Budgetierung ein. Die CSAs 1, 2, 5 und 12 lehnen die Möglichkeit der Kapitalbeschaffung über externe Kreditinstitute ab und bevorzugt es stattdessen, das notwendige Kapital aus Mitgliedsbeiträgen, Privatkrediten oder Spenden zu generieren.

**Tabelle 2: Gegenüberstellung ausgewählter Managementbereiche**

Kategorie	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14
<b>Verantwortung</b>														
trägt Betriebsleiter			x			x		x	x	x	x	x	x	x
trägt Leitungsteam	x	x		x	x		x							
<b>Entscheidung</b>														
hierarchisch			x	x	x		x	x		x	x			x
hierarchiefrei	x	x				x			x			x	x	
<b>wahrgenommenes Risiko</b>														
gering		x		x		x		x	x	x	x			x
hoch	x											x	x	
<b>Finanzierung</b>														
Konkrete Kostenkalkulation	x		x	x	x	x	x		x	x		x	x	x
Erfahrungswerte		x						x			x			
<b>Budgetierung</b>														
festgelegter Betrag	x	x	x	x							x		x	x
Bietrunde					x	x	x	x	x	x		x		
<b>Kapitalbeschaffung für Investitionen</b>														
über Kreditinstitute			x	x		x	x	x	x	x	x		x	x
über Beiträge/Privatkredite	x	x			x							x		
<b>Mitarbeit der Mitglieder</b>														
nicht eingeplant				x					x	x	x		x	x
eingeplant/notwendig	x	x	x		x		x					x		
<b>Vermarktung der Produkte</b>														
auch außerhalb der CSA			x			x		x		x			x	
ausschließlich über CSA	x	x		x	x		x		x		x	x		x
<b>Verteilung der Anteile</b>														
Depots/Verteilstellen	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	
Abholung auf dem Hof							x							x
<b>Bestückung der Anteile</b>														
Vorgepackte Anteile				x									x	x
Mengenvorgaben	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x		
<b>Evaluation der Zufriedenheit</b>														
ja	x				x	x	x	x			x	x		
nein		x	x	x					x	x			x	x

Quelle: Eigene Darstellung

Über die Festlegung der Mitgliedsbeitragshöhe wird von den CSAs 5, 6, 7, 8, 9, 10 und 12 in einer klassischen Bietrunde entschieden. „Es gibt zur Orientierung einen Richtwert, der aktuell 62 Euro beträgt, und bei der Bietrunde kann man sein Gebot abgeben“ (C6). Die CSAs 1, 2, 3, 4, 11, 13 und 14 geben ihren Mitgliedern feste monatliche Preise für eine einjährige Mitgliedschaft vor, die je nach Angebotsvielfalt variieren können. Beispielsweise können für den Bezug von Fleisch oder Eiern zusätzliche Preise anfallen. „Der Gemüseanteil kostet 80 €, der Fleischanteil 65 € und der Eieranteil 16 €. Das heißt, wenn man alle drei Anteil nutzt, ist man bei 161 € pro Monat“ (CSA 14). Mit Überschüssen bzw. Fehlbeträgen am Jahresende wird unterschiedlich umgegangen. Die CSAs 2, 7 und 9 führen beispielsweise einen Übertrag ins

nächste Jahr durch bzw. beziehen den Fehlbetrag in die Budgetierung für das kommende Jahr ein, während andere CSAs Nacherhebungen nach der Saison durchführen.

Alle CSAs gaben an, dass das finanzielle Risiko durch die teilnehmenden Verbraucher getragen wird, die einen gleichbleibenden monatlichen Beitrag bei einem ungewissen, schwankenden Anteilsumfang in Kauf nehmen. *„Die Mitglieder tragen von Anfang an das Risiko. Sie haben sich verpflichtet, eine Saison Mitglied zu sein und Beiträge zu entrichten. Z.B. kam ein einmal Wildschwein, dass die Salaternte teilweise zerstört hat. Die Mitglieder tragen hierfür komplett das finanzielle Risiko“* (C11). Dementsprechend wird das mit einer CSA verbundene Risiko insbesondere von Betriebsleitern, die ihre Produkte zuvor am freien Markt vermarktet haben, als relativ gering empfunden. So beschreiben die CSAs 2, 4, 6, 8, 9, 10, 11 und 14, dass das Einkommensrisiko durch die konstanten monatlichen Zahlungen im Jahresverlauf durch die Gemeinschaft getragen wird. Trotz der gesicherten Einnahmequelle empfinden einige CSAs (C1, C12, C13) ein hohes Risiko und beschreiben, dass die Verteilung eines möglicherweise geringen Ernteanteils an die Mitglieder als unangenehm empfunden wird.

#### *Personal- und Produktionsplanung*

Bei der Personalplanung wird in den CSAs 4, 9, 10, 11, 13 und 14 die Mithilfe der Mitglieder auch während der Arbeitsspitzen nicht mit eingeplant. *„Einen verpflichtenden Arbeitseinsatz der Mitglieder gibt es gar nicht, weil wir aus anderen Initiativen wissen, dass das zu Unzufriedenheit führt“* (C10). Andere CSAs (C2, C5, C7) sind während der Arbeitsspitzen auf die Unterstützung der Mitglieder angewiesen. *„Niemand muss mitarbeiten, aber Mitarbeit ist sehr willkommen und ohne Mitarbeit geht es eigentlich auch nicht“* (C7). Die CSAs 1, 3 und 12 führen keine Personalplanung durch und auch die Mitgliederhilfe wird nicht geplant, wenn gleich sie darauf angewiesen sind.

Der Bereich der Produktion ist bei allen CSAs klar von den übrigen Aufgabenbereichen abgetrennt und die Zuständigkeiten sind eindeutig geregelt. Die pflanzenbaulichen Entscheidungen basieren häufig auf eignen Erfahrungswerten, Erfahrungswerten anderer CSAs oder Richtwerten aus der Literatur. Der überwiegende Anteil der CSA produziert nach Öko-, Bioland- oder Demeterrichtlinien. Nur eine CSA (C14) wirtschaftet konventionell. Zudem sind die CSAs 4 und 9 Kooperationen mit anderen Betrieben eingegangen, die nicht unmittelbar an der CSA beteiligt sind, um eine höhere Angebotsvielfalt zu generieren und gleichzeitig den Arbeitsaufwand gering zu halten. Die angebotene Produktvielfalt wird von allen CSAs als wichtiges Erfolgskriterium dargestellt. Zudem legen die meisten CSAs Wert darauf, die Wünsche der Mitglieder an das Produktangebot zu berücksichtigen. Fünf der befragten CSAs (C3, C6, C8, C10, C13) vermarkten ihre Produkte nicht ausschließlich über die CSA, sondern außerdem über Hofläden, Wochenmärkte oder den Großhandel. Bei der Zusammenstellung der Produkte orientieren sich die CSAs 3, 4 und 11 an dem Warenwert bzw. an der Zahlungsbereitschaft der Mitglieder: *„Wir gucken uns ein virtuelles Budget an und streben eine bestimmte Wertigkeit in der Kiste an. Das müssen wir alleine schon deswegen machen, weil wir auch Gemüse zukaufen. (...) Die finanziellen Mittel sind ja begrenzt in der Planung“* (CSA 4).

#### *Interaktion mit den Mitgliedern*

Die überwiegende Anzahl der CSAs verpflichtet ihre Mitglieder nicht zur Mitarbeit auf dem Hof. Dennoch ist Unterstützung sehr willkommen und bei größeren Veranstaltungen, wie Aktionstagen und Hoffesten, notwendig. Zu viele Aufrufe zur Mitarbeit setzen die Mitglieder unter Druck, so dass die Mithilfe auf bestimmte Tage begrenzt wird. *„Zu viel Druck auf der emotionalen Ebene, auf dieser solidarischen Schiene, schreckt die Leute nur ab. Bei völliger Neuerung kann das ziemlich wirtschaftsschädigend sein“* (C12). Den Berichten einiger Betriebsleiter zur Folge ist die Motivation vieler Mitglieder zur Mitarbeit auf dem Betrieb zudem gering: *„Manchmal ist die anfängliche Motivation größer, als der Alltag dann die Mitarbeit zulässt“* (C7). *„Wir haben die Erfahrung gemacht, dass Leute die schon länger dabei sind, öfter auf den*

*Hof kommen als neue Mitglieder. Die neuen Mitglieder sind dann auch die, die wieder austreten“ (C5).*

Die Verteilung der Lebensmittel erfolgt bei nahezu allen CSAs über Verteilstellen bzw. Depots im städtischen Raum, zu denen die Betriebe die Produkte liefern. Lediglich bei den CSAs 7 und 14 werden die Produktanteile direkt auf dem Hof abgeholt. Die meisten CSAs liefern die Gesamtmenge an die Verteilstellen, wo sich die Mitglieder ihre Anteile selbst zusammenstellen können. Es werden Vorgaben gemacht, welche Menge pro Anteil vorgesehen ist. Die CSAs 4, 13 und 14 packen die Anteile hingegen vor, da *„die Leute sich einfach immer die größten und schönsten Dinge rausnehmen und der solidarische Aspekt bei der Entnahme einfach nicht umgesetzt wird. Seitdem wir Kisten packen sind die Beschwerden auf null gegangen“ (C13).*

Die Kommunikation mit den Mitgliedern erfolgt bei der überwiegenden Anzahl der CSAs (C1, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C11, C12, C13) vorwiegend per E-Mail, über die Homepage oder durch regelmäßige Newsletter. Darüber hinaus haben einige CSAs (C2, C3, C14) Abholtage eingerichtet, um stärker in den persönlichen Kontakt mit den Mitgliedern zu kommen. *„Wir packen jeden Gemüsekorb persönlich, wenn derjenige vor uns steht und dadurch sind wir jede Woche mit den Leuten im Gespräch“ (C14).*

Die Mitgliederzufriedenheit – und somit die langfristige Sicherung konstanter Mitgliederzahlen – wird von der Hälfte der CSAs (C1, C2, C5, C6, C9, C12, C13, C14) als entscheidend zur Deckung des Jahresbudgets und für das langfristige Bestehen des Konzeptes angesehen. Eine Evaluation der Anteile bezüglich Qualität, Quantität und Vielfalt durch die Teilnehmer wird von den CSAs 1, 5, 6, 7, 8, 11 und 12 durchgeführt, um das Angebot weiter zu verbessern und eine hohe Mitgliederzufriedenheit zu erzielen.

## **5 Diskussion und Fazit**

Die Ergebnisse der Analyse verdeutlichen, dass sich innerhalb der CSA-Bewegung bislang keine bestimmte Managementstruktur als „best practice“-Modell abzeichnet, welches sich entsprechend NEUMEIERS (2011) Prozess der sozialen Innovation gegenüber den anderen Organisationsformen durchsetzen könnte. Lediglich die CSAs 3, 13 und 14 weisen in vielen Funktionsbereichen übereinstimmende Organisationsstrukturen auf. Innerhalb der einzelnen Funktionsbereiche zeigen sich teilweise jedoch deutliche Tendenzen zu einer bestimmten Organisationsform.

So wird beispielsweise die Verantwortung für die CSA in den meisten Initiativen von dem Betriebsleiter getragen. Auch die Übernahme der Verantwortung durch ein Leitungsteam ist eine gängige Praxis. In keiner der befragten Initiativen wird jedoch die Verantwortung für die Gemeinschaften von allen Mitgliedern gleichermaßen getragen, wie es in der traditionellen Grundidee des CSA-Konzeptes beschrieben wird (VAN EN, 1992). Dementsprechend werden auch Entscheidungen, die die CSA betreffen, überwiegend durch den Betriebsleiter bzw. die Leitungsebene getroffen. Hierarchiefreie, basisdemokratische Entscheidungen unter Einbeziehung aller Mitglieder werden jedoch in sechs der 14 befragten CSAs angestrebt. Einige der Betriebe geben ergänzend an, dass im Zweifelsfall die endgültige Entscheidung durch die Betriebsleitung getroffen wird. Zu den Betrieben, die ihre Mitglieder in die betriebliche Entscheidungsfindung einbeziehen, gehören auch jene drei Betriebe, die das mit der Führung der CSA verbundene Risiko als hoch wahrnehmen. Ursächlich hierfür kann sein, dass die partizipative Entscheidungsfindung in der Gemeinschaft für die Landwirte mit einem schwer zu kalkulierenden Risiko verbunden ist, das sich in einem empfundenen Kontrollverlust niederschlägt. Weiterhin kann ein Persönlichkeits-Bias diese Beobachtung begründen: Risikoaverse Betriebsleiter neigen eher dazu, konsensbasierte Entscheidungen unter Einbeziehung der gesamten Gruppe zu treffen. Gleichzeitig ist das empfundene Risiko einer CSA für die risikoaversen Landwirte noch immer hoch. Bereits SANNEH et al. (2001) beobachteten, dass risikoaverse CSA-Betriebsleiter

eine höhere Affinität zur Einbeziehung der Mitglieder zeigen als weniger risikoaverse Personen.

Die Kalkulation der jährlichen Kosten erfolgt mehrheitlich auf Basis der tatsächlich erwarteten Kosten und wird mit einem kontinuierlichen Vergleich der Soll-/Ist-Kosten verbunden. Die Berufung auf Erfahrungswerte wird hingegen von den wenigsten CSAs durchgeführt. Die fachgerechte Kalkulation des benötigten Jahresbudgets ist für das langfristige Bestehen von CSAs besonders relevant. So neigen Landwirte beispielsweise dazu, den eigenen Lohn aus Solidarität mit der Gemeinschaft zu gering anzusetzen. Diese als „Selbstausschüttung“ beschriebene Praxis ist zum einen nicht konform mit der im CSA-Konzept vorgesehenen Zahlung fairer Löhne und gefährdet darüber hinaus die langfristige Tragfähigkeit des Konzeptes. Der Ansatz eines fairen Lohnes für die eigene Arbeit fällt CSA-Betriebsleitern jedoch besonders schwer, wenn durch die soziale Einbindung in die Gesellschaft und somit die persönliche Verpflichtung für die Gemeinschaft sehr stark ausgeprägt sind (GALT, 2013). Als weiteren Ansatz, um die Rentabilität einer CSA zu erhöhen, beschreibt GALT (2013) eine höhere Effizienz durch eine Spezialisierung innerhalb des Konzeptes oder die Zusammenarbeit mehrerer Betriebe. Die Experteninterviews zeigen, dass dieser Weg von einigen CSAs durch den Zusammenschluss zu Betriebsgemeinschaften oder die Kooperation mit unbeteiligten Betrieben gewählt wurde. Zudem nutzen einige der befragten Betriebe CSA als ergänzenden Betriebszweig im Rahmen einer Diversifizierungsstrategie: Gleichzeitig zur CSA vermarkten sie die Produkte der anderen Betriebszweige über die herkömmlichen Vermarktungswege. Insbesondere für landwirtschaftliche Betriebe, die im Einzugsgebiet eines Ballungsraumes liegen, kann CSA als Regionalvermarktungsstrategie eine interessante Alternative oder Ergänzung zu dem bestehenden Betriebskonzept sein, die eine neue, zahlungsbereite Zielgruppe erschließen kann (WELLNER und THEUVSEN, 2016).

Die Zufriedenheit der Mitglieder mit der CSA wird von allen Betriebsleitern als entscheidend für das langfristige Bestehen der Initiative angesehen, da sie die finanzielle Basis des Konzeptes bilden. Gleiches beobachteten auch VAN OERS et al. (2018) für niederländische CSAs. Sie beschreiben, dass die Legitimierung der Aktivitäten einer CSA durch ihre Mitglieder sowie die Bindung der Mitglieder an die Organisation oberste Priorität für die Leitungsebene einer CSA haben sollte. Vor diesem Hintergrund überrascht es, dass nur die Hälfte der befragten Betriebe eine regelmäßige Evaluation der Mitgliederzufriedenheit vornimmt. Als häufige Ursache für das Ausscheiden von Personen aus einer CSA wird die Unzufriedenheit mit der Vielfalt und dem Abwechslungsreichtum des Produktangebots angesehen. Einschränkend muss allerdings die Beobachtung von GALT et al. (2019) ergänzt werden, dass Personen, die mit dem Anteilsgestaltung unzufrieden sind, häufig explizit einen höheren Anteil nicht-saisonalen Produkte befürworten würden. Dies ist im CSA-Konzept jedoch nicht möglich.

Mit Blick auf die Verteilung der Anteile an die Mitglieder scheint sich die Unterhaltung von Verteilstellen und Depots in räumlicher Nähe zu den Abnehmern gegenüber der Abholung auf dem Hof von den CSAs durchzusetzen. WELLNER und THEUVSEN (2017) beobachteten, dass etwa zwei Drittel der deutschen CSA-Betriebe Verteilstationen im städtischen Raum unterhalten. Durch die größere Nähe zum Wohnort der Mitglieder wird der zeitliche und organisatorische Aufwand für die Mitglieder reduziert (HEINTZ, 2014). Gleichzeitig hat sich bei der Zusammenstellung der Anteile bislang die Selbstbestückung durch die Mitglieder in den Depots unter Vorgabe der eingeplanten Menge pro Anteil durch den Betrieb durchgesetzt. Nur drei CSAs gaben an, die Anteile für ihre Mitglieder vorzupacken, da der unsolidarische Umgang der Mitglieder untereinander beim Bestücken der Anteile zur Unzufriedenheit der Mitglieder geführt hätte. Diese Beobachtung wird auch von EVERSON (2014) geteilt, wenngleich sie nicht auf die Mehrheit der befragten CSAs übertragen werden kann.

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass sich in den einzelnen Funktionsbereichen der CSA-Bewegung eine Tendenz zur Professionalisierung der Organisationsstrukturen zeigt. Eine zuneh-

mende Professionalisierung bzw. Kommerzialisierung von Graswurzelbewegungen und Non-profit-Organisationen beobachteten auch MARTIN et al. (2015). Mit zunehmendem Wachstum der Initiativen nimmt der bürokratische und organisatorische Aufwand innerhalb der Organisationen zu, so dass diese Entwicklung unausweichlich erscheint und zumindest teilweise die Abwandlung von den zuvor oftmals sehr ideologisch ausgerichteten Organisationsansätzen erfordert (MARTIN et al., 2015). Durch die Integration der gesellschaftlichen Wünsche in die landwirtschaftliche Produktion vermarkten die teilnehmenden Betriebe nicht mehr das einzelne Produkt, sondern das Gesamtkonzept „Landwirtschaft“, das über die Lebensmittelerzeugung hinaus multifunktionale Aufgaben im ruralen Raum übernimmt (VAN EN, 1992; HVITSAND, 2016). Aufgrund seiner vielfältigen Gestaltungsmöglichkeiten kann das CSA-Konzept für unterschiedliche Betriebe eine interessante Nischenstrategie darstellen, der ihnen im Rahmen eines „out of the box“-Ansatzes die Erschließung eines Zukunftsmarktes ermöglicht. Insbesondere für Betriebe, die mit der vorherrschenden Kostenführerschaftsstrategie nicht im Wettbewerb bestehen können, bietet das CSA-Konzept einen Ausweg aus dem Dilemma des „Wachsen oder Weichen“. Bei der Interpretation der Ergebnisse sind jedoch einige Limitationen zu beachten. Die Anzahl der im Rahmen der qualitativen Erhebung geführten Interviews bildet nur eine begrenzte Anzahl an CSA-Initiativen ab und die Auswahl der Betriebe erfolgte willkürlich. Es ist nicht auszuschließen, dass die Befragung einer größeren Anzahl an CSA-Betrieben oder die Auswahl anderer Betriebe zu abweichenden Ergebnissen führen würde. Zudem ist die Auswertung qualitativer Interviews durch die individuelle Wahrnehmung und Interpretation des Interviewers geprägt. Dennoch liefern die Ergebnisse der Studie erste Ansatzpunkte für die weitere Systematisierung der Organisationsstrukturen von CSA. Beispielsweise sollten weiterführende Untersuchungen die Ergebnisse der vorliegenden Studie durch eine quantitative Erhebung unter CSA-Betrieben überprüfen, um die zuvor genannten Limitationen aufzuheben. Weiterhin verspricht die langfristige Beobachtung der Organisationsstrukturen der CSA-Bewegung relevante Einsichten in die Wandelung des Konzeptes im Zeitablauf, die über die langfristige Etablierung von CSA im Sinne der sozialen Innovationen Aufschluss geben können.

## Literatur

- BLÄTTEL-MINK, B., M. BODDENBERG, L. GUNKEL, S. SCHMITZ und F. VAESSEN (2017): Beyond the Market – New Practices of Supply in Times of Crisis. The Example Community-Supported Agriculture. In: *International Journal of Consumer Studies* 41 (4): 415-421.
- BLOEMMEN, M., R. BOBULESCU, T.N. LE und C. VITARI (2015): Microeconomic degrowth: The case of Community Supported Agriculture. In: *Ecological Economics* 112: 110-115.
- BREHM, J.M. und B.W. EISENHAUER (2008): Motivations for Participating in Community Supported Agriculture and Their Relationship with Community Attachment and Social Capital. In: *Southern Rural Sociology* 23 (1): 94-115.
- BROWN, C. und S. MILLER (2008): The Impacts of Local Markets: A Review of Research on Farmers Markets and Community Supported Agriculture (CSA). In: *American Journal of Agricultural Economics* 90 (5): 1296-1302.
- BRUNORI, G., A. ROSSI und V. MALANDRIN (2016): Co-producing Transition: Innovation Processes in Farms Adhering to Solidarity-based Purchase Groups (GAS) in Tuscany, Italy. In: *International Journal of Sociology of Agriculture and Food* 18 (1): 28-53.
- CONNOLLY, C. und H.A. KLAIBER (2014): Does Organic Command a Premium When the Food is Already Local? In: *American Journal of Agricultural Economics* 96 (4): 1102-1116.
- EVERSON, C.J. (2014): Community Supported Agriculture: Building Community or Creating a Commodity? Education Doctoral Dissertations in Leadership. 48. [https://ir.stthomas.edu/caps\\_ed\\_lead\\_docdiss/48](https://ir.stthomas.edu/caps_ed_lead_docdiss/48)
- FIELDHOUSE, P. (1996): Community Shared Agriculture. In: *Agriculture and Human Values* 13 (3): 43-48.

- GALT, R.E. (2013): The Moral Economy is a double-edged Sword: Explaining Farmers' Earnings and Self-exploitation in Community Supported Agriculture. In: *Economic Geography* 89 (4): 341-365.
- GALT, R.E., K. BRADLEY, L. CHRISTENSEN, J. VAN SOELEN KIM und R. LOBO (2015): Eroding the Community in Community Supported Agriculture (CSA): Competitions' Effects in Alternative Food Networks in California. In: *Sociologia Ruralis* 56 (4): 1-22.
- GALT, R.E., K. BRADLEY, L.O. CHRISTENSEN und K. MUNDEN-DIXON (2019): The (un)making of „CSA people“: Member retention and the customization paradox in Community Supported Agriculture (CSA) in California. In: *Journal of Rural Studies* 65: 172-185.
- HEINTZ, V. (2014): *Betriebsgründung, Rechtsformen und Organisationsstrukturen in der Solidarischen Landwirtschaft*. Morano Verlag.
- HENDERSON, E. und R. VAN EN (2007): *Sharing the harvest: a citizen's guide to community supported agriculture*. Chelsea Green, White River Junction.
- HVITSAND, C. (2016): Community supported agriculture (CSA) as a transformational act – distinct values and multiple motivations among farmers and consumers. In: *Agroecology and sustainable food systems* 40 (4): 333-351.
- JAEGER-ERBEN, M., J. RÜCKERT-JOHN und M. SCHÄFER (2015): Sustainable consumption through social innovation: a typology of innovations for sustainable consumption practices. In: *Journal of Cleaner Production* 108: 784-798.
- KRAIB, K., V. HEINTZ, R. BEST, W. STRÄNZ, G. MASCHKOWSKI (2016): *Solidarische Landwirtschaft: Gemeinschaftlich Lebensmittel produzieren*. aid infodienst: Bonn.
- LAMINE, C. (2014): Sustainability and Resilience in Agrifood Systems: Reconnecting Agriculture, Food and the Environment. In: *Sociologia Ruralis* 55 (1): 41-60.
- MARTIN, C.J., P. UPHAM und L. BUDD (2015): Commercial orientation in grassroots social innovation: Insights from the sharing economy. In: *Ecological Economics* 118: 240-251.
- MAYRING, P. (2015): *Qualitative Inhaltsanalyse- Grundlagen und Techniken*. Weinheim, Beltz Verlag.
- NEUMEIER, S. (2017): Social innovation in rural development: identifying the key factors of success. In: *The Geographical Journal* 183 (1): 34-46.
- NEUMEIER, S. (2011): Why do Social Innovations in Rural Development Matter and Should They be Considered More Seriously in Rural Development Research? In: *Sociologia Ruralis* 52 (1): 48-69.
- POLE, A. und M. GRAY (2013): Farming alone? What's up with the "C" in community supported agriculture. In: *Agriculture and Human Values* 30 (1): 85-100.
- PORTER, M.E. und M.R. KRAMER (2018): *Creating Shared Values. How to Reinvent Capitalism – And Unleash a Wave of Innovation and Growth*. In: Lenssen, G.G. und N.C. Smith (Hrsg.): *Managing Sustainable Business*. Springer, Dordrecht: 327-350.
- ROSSI, J., J.E. ALLEN IV, T.A. WOODS und A.F. DAVIS (2017): CSA shareholder food lifestyle behaviors: A comparison across consumer groups. In: *Agriculture and Human Values* 34 (4): 855-869.
- SANNEH, N., L.J. MOFFITT und D.A. LASS (2001): Stochastic Efficiency Analysis of Community Supported Agriculture Core Management Options. In: *Journal of Agricultural and Resource Economics* 26 (2): 417-430.
- SMITH, A. (2007): Translating Sustainabilities between Green Niches and Socio-Technical Regimes. In: *Technology Analysis and Strategic Management* 19 (4): 427-450.
- SPROUL, T.W. und J.D. KROPP (2015): A General Equilibrium Theory of Contracts in Community Supported Agriculture. In: *Journal of Agricultural Economics* 97 (5): 1345-1359.
- TUCKER, L.R., I.J. DOLICH und D. WILSON (1981): Profiling environmentally responsible consumer-citizens. In: *Journal of the Academy of Marketing Science* 9 (4): 454-478.
- VAN EN, R. (1992): *Basic Formula to Create Community Supported Agriculture*. Great Barrington.

- VAN OERS, L.M., W.P.C. BOON und E.H.M. MOORS (2018): The creation of legitimacy in grassroots organization: A study of Dutch community supported agriculture. In: *Environmental Innovation and Societal Transition* 29: 55-67.
- WELLNER, M. und L. THEUVSEN (2016): Community Supported Agriculture als neuer Impuls für die Regionalvermarktung? Stand der Forschung und Abgrenzung von anderen Alternativen Lebensmittelnetzwerken. *Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V.* 52. URL: <http://purl.umn.edu/244757>.
- WELLNER, M. und L. THEUVSEN (2017): Community Supported Agriculture in Deutschland. In: *Berichte über Landwirtschaft* 95 (3): 1-22.
- WELLNER, M. (2018): Landwirtschaft und Gesellschaft: Community Supported Agriculture als innovative Nische. <https://ediss.uni-goettingen.de/handle/11858/00-1735-0000-002E-E4C7-3>
- WOODS, T.A. und D. TROPP (2015): CSAs and the Battle for the Local Food Dollar. In: *Journal of Food Distribution Research* 46 (2): 17-29.
- ZEPEDA, L., A. REZNICKOVA und W.S. RUSSELL (2013): CSA membership and psychological needs fulfillment: an application of self-determination theory. In: *Agriculture and Human Values* 30 (4): 605-614.



# **EINFLUSSFAKTOREN AUF DIE BEREITSCHAFT DEUTSCHER FLEISCHEREIFACHGESCHÄFTE UND DIREKTVERMARKTER ZUM ANGEBOT VON TIERWOHLFLEISCH - EINE PLS-ANALYSE-**

*Louisa von Hardenberg<sup>1</sup>, Heinke Heise*

## **Zusammenfassung**

Vertrauenseigenschaften, wie bspw. Tierwohl, gewinnen beim Einkauf tierischer Produkte zunehmend an Bedeutung. Transparente und kurze Vermarktungswege ermöglichen eine direkte Kommunikation mit dem Konsumenten und könnten daher an Bedeutung gewinnen. Derzeit haben Fleischereifachgeschäfte (FFG) und Direktvermarkter (DV) allerdings mit großen Herausforderungen zu kämpfen und müssen sich durch Differenzierungsstrategien von der Konkurrenz abheben. Eine mögliche Differenzierungsstrategie stellt die Vermarktung tierischer Erzeugnisse aus tiergerechteren Haltungssystemen (sog. Tierwohlfleisch (TWF)) dar. Allerdings fehlen bislang Studien, die die Einflussfaktoren auf die Bereitschaft, TWF ins Angebot aufzunehmen, und das tatsächliche Angebot von TWF bei FFG und DV untersucht haben. Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass insbesondere erleichternde Rahmenbedingungen auf dem Betrieb, Leistungserwartungen, intrinsische Motive sowie soziale Einflussfaktoren die Bereitschaft und das tatsächliche Nutzungsverhalten, TWF anzubieten, signifikant beeinflussen. Die Ergebnisse liefern wertvolle Anhaltspunkte für politische und betriebliche Maßnahmen zur Verbesserung der Zukunftschancen von FFG und DV.

## **Keywords**

Direktvermarkter, Fleischereifachgeschäft, Tierwohlfleisch, UTAUT 2-Modell

## **1 Einleitung**

Durch den andauernden Strukturwandel in der Landwirtschaft und die Intensivierung der Nutztierhaltung ist das Thema Tierwohl seit vielen Jahren ein wesentlicher Bestandteil gesellschaftlicher Diskussionen (GRUNENBERG und HENNING, 2019). Verbraucher fragen vermehrt nach regional hergestellten Lebensmitteln und legen besonders Wert auf eine hohe Produkt- und Prozessqualität (EKANEM et al., 2016). Letztere umfassen neben weiteren Aspekten insbesondere das Tierwohl, welches zunehmend zu einem entscheidenden Einkaufskriterium tierischer Produkte geworden ist (ZÜHLSDORF et al., 2016). Dabei ist die Schwierigkeit bei der Beurteilung der Prozessqualität, dass der Verbraucher die Produktmerkmale (Art des Herstellungsprozesses wie bspw. höhere Tierwohlkriterien in der Tierhaltung) am Produkt selbst nur sehr schwer oder gar nicht nachvollziehen kann (SANDER et al., 2016). Tierwohl stellt somit eine Vertrauenseigenschaft dar (PIRSCHER, 2016). Dabei ist anzumerken, dass Begriffe wie „Tierwohl“ oder „artgerecht“ keine geschützten Begriffe darstellen und somit Produkte wie TWF und deren Eigenschaften vertrauenswürdig sein müssen (BUSCH und SPILLER, 2020). Dadurch haben die Verbraucher vermehrt das Bedürfnis, Informationen über die Art der Herstellung tierischer Erzeugnisse einzuholen (PIRSICH und THEUVSEN, 2016a). Infolgedessen wird die Beratung beim Einkauf immer wichtiger. Vor diesem Hintergrund und als Folge der zunehmenden Bedeutung höherer Prozessqualitäten und regional produzierter Lebensmittel gewinnen Vermarktungswege mit weniger Wertschöpfungsstufen an Bedeutung (MIGLIORE et al., 2015). Durch „kürzere Wege“ zwischen dem Produzenten und dem Endverbraucher kann direkter Kundenkontakt

---

<sup>1</sup> Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung, Georg-August-Universität Göttingen, Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen, Louisa.hardenberg@uni-goettingen.de

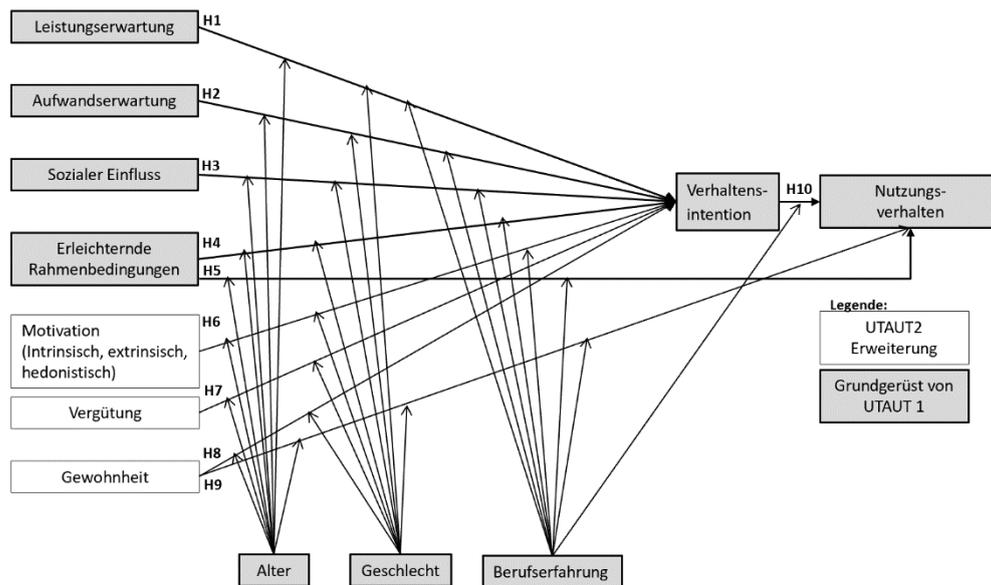
hergestellt und eine leichtere Rückverfolgbarkeit gewährleistet werden (HEER, 2008). Zudem können kürze und transparentere Vermarktungswege Vertrauenseigenschaften, wie z.B. Tierwohl, besser und glaubwürdiger kommunizieren als Zertifizierungssysteme oder entsprechende Produktlabel (MIGLIORE et al., 2015). Angesichts dessen können Fleischereifachgeschäfte (FFG) und die landwirtschaftliche Direktvermarktung (DV) als wichtige Einkaufsstätten für Fleisch und Fleischerzeugnisse mit höheren Prozessqualitäten gesehen werden (PIRSICH et al., 2017). Dabei können dem Verbraucher zum einen entscheidende Einkaufskriterien gewährleistet (Transparenz, höhere Rückverfolgbarkeit und Herkunftsgarantie); zum anderen kann mehr Vertrauen beim Einkauf von Fleisch und Wurstwaren vermittelt werden (KÖGL und TIETZE, 2010; HEER, 2008).

Diese Vorteile allein schützen die FFG und DV jedoch nicht vor den Folgen des Strukturwandels (Schließung kleinerer Läden, sinkende Umsatzzahlen) (DFV, 2018; DITTRICH, 2016) und vor der starken Konkurrenz durch den LEH (DFV, 2018). Durch die Produktvielfalt und Preisaggressivität des LEH sind FFG und DV dazu gezwungen, strategische Veränderungen vorzunehmen, um sich zukünftig von der Konkurrenz des LEH abgrenzen zu können und ein Bestehen am Markt zu sichern. Durch die eingangs erwähnte Wichtigkeit von Tierwohl bei der Erzeugung tierischer Produkte und den Wunsch der Verbraucher nach höheren Prozessqualitäten bietet das Angebot von TWF einen Ansatzpunkt für weitere Strategieoptionen, namentlich eine Differenzierung des eigenen Angebots. Die Vermarktung von TWF über FFG und DV ist bisher nur in geringem Maße Gegenstand wissenschaftlicher Studien gewesen (z.B. WILLE, 2017; PIRSICH, 2017). Studien, die die Einflussfaktoren auf die Bereitschaft und Akzeptanz von FFG und DV, TWF ins Angebot aufzunehmen untersuchen, fehlen bisher vollständig. Da bereits in vielen anderen Untersuchungen gezeigt wurde, dass die Akzeptanz und Bereitschaft, etwas zu verändern, durch verschiedene Faktoren (z.B. Motivation und Erwartungen) beeinflusst wird (vgl. etwa. SCHUKAT et al., 2019; HYLAND et al., 2019), ist es zunächst erforderlich, die Einflussfaktoren und die Bereitschaft deutscher FFG und DV hinsichtlich des Angebots von TWF näher zu untersuchen. Daher ist das Ziel des vorliegenden Beitrags, die Ermittlung der Bereitschaft deutscher FFG und DV, TWF anzubieten, sowie die Identifikation derjenigen Faktoren, die den größten Einfluss auf diese Bereitschaft haben. Die Ergebnisse können genutzt werden, um weitere Strategieentwicklungen auf Basis des Angebots von TWF für FFG und DV abzuleiten.

## **2 Konzeptioneller Rahmen**

Zur Untersuchung der Forschungsfrage wird ein Modell aus der Akzeptanzforschung, das erweiterte Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT 2) Modell, herangezogen (VENKATESH et al., 2012). Das Modell wurde gewählt, da sich seine Struktur eignet, die Adaption neuer Technologien oder Systeme wie der Vermarktung von TWF durch FFG und DV zu untersuchen. Des Weiteren zeigten bereits andere Studien aus der Agrar- und Ernährungswirtschaft (vgl. z.B. VON JEINSEN et al., 2019; SCHUKAT et al., 2019), dass das UTAUT 2 sich auf verschiedene Fragestellungen anwenden lässt und überzeugende Ergebnisse liefert. In dem Bereich der Fleischvermarktung wurde die Methode bislang nicht angewendet, so dass hier insoweit eine explorative Untersuchung vorliegt. Im ursprünglichen Modell der UTAUT sind vier Schlüsselkonstrukte enthalten: Leistungserwartung, Aufwandserwartung, sozialer Einfluss sowie erleichternde Rahmenbedingungen, die die Verhaltensintention zur Benutzung einer Technologie oder eines Systems determinieren (VENKATESH et al., 2003). VENKATESH et al. (2012) ergänzten das ursprüngliche Modell um drei weitere Konstrukte: Motivation (intrinsisch, extrinsisch und hedonistisch), Angemessenheit der Vergütung und Gewohnheit. Diese insgesamt sieben Konstrukte determinieren die Verhaltensintention (hier die Bereitschaft, TWF anzubieten), welche wiederum das Nutzungsverhalten (hier das tatsächliche Angebot von TWF) beeinflusst. Bei der Entwicklung von UTAUT 2 wurden drei moderierende Einflüsse in Form von Alter, Geschlecht und Erfahrung identifiziert (VENKATESH et al. 2012). Die folgende Abbildung 1 zeigt das Modell, welches dieser Studie zugrunde liegt.

**Abbildung 1: UTAUT 2 Modell zur Untersuchung der Bereitschaft von FFG und DV zum Angebot von TWF**



Quelle: Eigene Darstellung und in Anlehnung an VENKATESH et al., 2012: 160.

Nachfolgend werden die einzelnen Konstrukte und die Modellhypothesen (H1-H10) erklärt.

### Leistungserwartung

Die Leistungserwartung beschreibt den Grad der Erwartung, bei dem ein Individuum annimmt, dass die Umsetzung eines Systems, hier des Angebots von TWF, einen Vorteil bietet (VENKATESH et al., 2003); TRUJILLO-BERRERA et al., 2016). Sowohl das Alter als auch das Geschlecht scheinen eine moderierende Wirkung auf die Beziehung zwischen der Leistungserwartung und der Verhaltensintention auszuüben (VENKATESH et al. 2003).

### Aufwandserwartung

Die Aufwandserwartung beschreibt den erwarteten Aufwand bei der Nutzung eines Systems, wobei dieser zu Beginn der Nutzung bzw. Umsetzung oft als höher empfunden wird. Der Aufwand kann sowohl finanzielle als auch zeitliche Aspekte umfassen (HARDESTY und JEFF, 2010; VERHAEGEN und HUYLENBROECK, 2001). Aus diesen Gründen wird angenommen, dass die Aufwandserwartung die Verhaltensintention der FFG und DV zur Vermarktung von TWF beeinflusst.

### Sozialer Einfluss

Der soziale Einfluss auf die Verhaltensintention wird von wichtigen Personen wie Familie und Freunden, die das Individuum bei der Nutzung des Systems beeinflussen, bestimmt. Generell werden Entscheidungen von Landwirten durch das soziale Umfeld beeinflusst (AMBROSIUS et al., 2015; KUCZERA, 2006). Weiterhin ist bspw. die Unterstützung der Familie und Mitarbeiter ein entscheidender Faktor bei der Vermarktung landwirtschaftlicher Erzeugnisse über die DV (LÜLFS-BADEN et al., 2008). Der soziale Einfluss wird moderiert von Alter, Geschlecht und Berufserfahrung (VENKATESH et al., 2003). Folglich wird angenommen, dass der soziale Einfluss die Verhaltensintention der FFG und DV, TWF anzubieten, determiniert.

### Erleichternde Rahmenbedingungen

Die erleichternden Rahmenbedingungen beschreiben, inwiefern der Befragte glaubt, dass die organisatorische sowie technische Ausstattung des Betriebs existiert, die die Etablierung des

Systems vereinfacht. Die erleichternden Rahmenbedingungen haben laut VENKATESH et al. (2012) sowohl einen Einfluss auf die Verhaltensintention als auch auf das Nutzungsverhalten selbst. Somit kann angenommen werden, dass FFG und DV bereit sind, TWF zu vermarkten, wenn sie bereits die erforderliche Infrastruktur in ihrem Betrieb besitzen und sie weniger investieren müssen, um TWF zu vermarkten (CORSI et al., 2018). Es wird weiterhin angenommen, dass Alter, Geschlecht und Erfahrung einen moderierenden Effekt auf die Beziehung zwischen den erleichternden Rahmenbedingungen und der Verhaltensintention haben. Weiterhin haben Alter und Erfahrung einen moderierenden Effekt auf die Beziehung zwischen erleichternden Rahmenbedingungen und dem Nutzungsverhalten (VENKATESH et al. 2012).

### **Motivation**

Die Motivation beschreibt die Beweggründe eines Individuums, welche intrinsischer, extrinsischer oder hedonistischer Natur sein können. Fraglich ist, welche Motive einen Einfluss auf die Bereitschaft von DV und FFG, TWF anzubieten, haben. Die Motivation eines Individuums kann sehr vielschichtig sein, sodass monetäre und nicht-monetäre Beweggründe nebeneinander bestehen können (KJÆRNES et al., 2007; CORSI et al., 2018; UEMATSU und MISHRA, 2011). Daher wird angenommen, dass die persönliche Motivation die Bereitschaft TWF anzubieten, beeinflusst. Zudem wird die Motivation laut VENKATESH et al. (2012) von Alter, Geschlecht und Erfahrung beeinflusst.

### **Angemessenheit der Vergütung**

Die Vergütung beschreibt jene Kosten-Nutzen-Beziehung, die ein Befragter mit der Nutzung eines Systems assoziiert. Das Empfinden einer angemessenen Vergütung liegt vor, wenn der Nutzen die Kosten übersteigt und folglich einen positiven Einfluss auf die Verhaltensintention hat (VENKATESH et al., 2012). Die Vergütung wird als ein wichtiger Einflussfaktor auf die Bereitschaft von FFG und landwirtschaftlichen DV gesehen, TWF anzubieten (BRUNORI et al., 2011; KIRWAN, 2006). VENKATESH et al. (2012) fanden heraus, dass der Einfluss der Vergütung auf die Verhaltensintention von Alter und Geschlecht moderiert wird.

### **Gewohnheit**

Gewohnheit meint die Geschwindigkeit, mit der sich Menschen durch Lernen an neue Verhaltensweisen gewöhnen können. Dieser Einflussfaktor umfasst auch die Erkenntnisse aus früheren Erfahrungen der Probanden (VENKATESH et al., 2012). In diesem Fall bedeutet Gewohnheit, wie schnell und einfach sich die Vermarktung von TWF in den organisatorischen Ablauf der FFG und DV und deren individuelle Gewohnheiten integrieren lässt. Es wird angenommen, dass die Gewohnheit sowohl einen Einfluss auf die Verhaltensintention als auch auf das Nutzungsverhalten der Befragten ausübt. Die Beziehungen werden von Alter, Geschlecht und Berufserfahrung moderiert (VENKATESH et al., 2012).

### **Verhaltensintention**

Alle bestimmenden Konstrukte beeinflussen die Verhaltensintention und letztlich das daraus resultierende Nutzungsverhalten. Laut VENKATESH et al. (2012) wird diese Beziehung beeinflusst von der Erfahrung.

### 3 Material und Methoden

Für die vorliegende Studie ist eine standardisierte Online-Erhebung durchgeführt worden. Die Teilnehmerrekrutierung erfolgte auf unterschiedlichen Wegen<sup>2</sup>. Die Teilnahme war von Mai bis August 2019 möglich. Der Fragebogen wurde in Anlehnung an die Studien von PIRSICH (2017) und RECKE et al. (2004) sowie auf Grundlage des UTAUT 2-Modells (VENKATESH et al., 2012) konzipiert. Die abgefragten Statements wurden aus vorab durchgeführten Experteninterviews (vgl. VON HARDENBERG et al., 2020) sowie aus einer vorherigen Literaturanalyse (vgl. PIRSICH, 2017; VENKATESH et al., 2012) abgeleitet. Die in Kapitel 2 aufgezeigten Konstrukte konnten so auf den Untersuchungsgegenstand übertragen werden. Eine Darstellung der Statements und der jeweiligen Konstrukte befinden sich in Anhang 1. Da sich die Untersuchung mit der Vermarktung von TWF beschäftigt, wurde zu Beginn des Fragebogens den FFG und DV u.a. eine Definition von TWF<sup>3</sup> (Fleisch aus tiergerechterer Haltung) gegeben. Weiterhin dienten fünfstufige Likertskalen von „-2=lehne voll und ganz ab“ bis „+2=stimme voll und ganz zu“ der Messung verschiedenen Statements des Modells. Ferner wurden soziodemografische und betriebsbezogene Charakteristika (z.B. Erwerbsform, Sortimentsgestaltung, Vertriebswege) erfragt. Die Auswertung der Daten erfolgte sowohl anhand uni- als auch multivariater Analysemethoden. Mithilfe des Statistikprogramms SPSS 26 wurden deskriptive Auswertungen zur Beurteilung der Stichprobe sowie die Datenbereinigung vorgenommen. Nach vollständiger Datenbereinigung standen 155 Datensätze zur Verfügung. Um Kausalzusammenhänge zwischen latenten Variablen, welche die Einflussgrößen auf die Bereitschaft, TWF anzubieten, darzustellen und zu überprüfen wurde eine Partial-Least-Squares Strukturgleichungsmodellierung (PLS-SEM) mittels SmartPLS 3 durchgeführt (RINGLE et al., 2015; HAIR et al., 2017). Die Absicht der PLS-Analyse besteht darin, die erklärte Varianz der endogenen (abhängigen) Variablen zu maximieren. Daher ist es unabdingbar, die Aussagekraft des reflektiven Messmodells sowie des Strukturgleichungsmodells zu untersuchen. In Tabelle 1 werden die aus der Literatur bekannten Gütekriterien kurz aufgeführt.

**Tabelle 1: Gütebeurteilung reflektiver Messmodelle**

<b>Interne-Konsistenz-Reliabilität</b>	<b>Wie gut lassen sich die Konstrukte durch die Indikatoren (Items) erklären?</b>	<b>Composite Reliabilität &gt; 0,6 und &lt; 0,9</b>
		Cronbachs Alpha > 0,6 und < 0,9
<b>Konvergenzvalidität</b>	„Das Ausmaß, in dem eine Messung positiv mit einer alternativen Messung desselben Konstruktes korreliert ist.“	Indikatorreliabilität > 0,7
		DEV > 0,5
<b>Diskriminanzvalidität</b>	Bei der Diskriminanzvalidität wird überprüft, inwiefern sich ein Konstrukt von den anderen Konstrukten unterscheidet.	Kreuzladungen < Ladung auf das assoziierte Konstrukt
		Fornell-Larcker-Kriterium: quadrierte Korrelation < DEV
		HTMT der Korrelationen < 0,9, 95 %-Konfidenzintervall ≠ 1

Quelle: Darstellung nach HAIR et al., 2017; HENSELER et al., 2015, HUBER, 2012.

<sup>2</sup> Fachzeitschrift „Allgemeine Fleischerzeitung“, Bundesverband Rind und Schwein e.V., Norddeutsche Direktvermarkter e.V., Landwirtschaftskammer Rheinland-Pfalz, E-Mail-Verteiler.

<sup>3</sup> „Die Haltungsstandards der Tiere liegen deutlich über den gesetzlichen Mindestanforderungen (z.B. verringerte Besatzdichte, Stroheinstreu, Auslauf ins Freie, Weidehaltung). Hierbei sind sowohl konventionell als auch biologisch betriebene Haltungssysteme gemeint. Sensorische Fleischqualitäten (z.B. besserer Geschmack) und die regionale Herkunft des Fleisches reichen nicht aus, um es als TWF zu bezeichnen.“

## 4 Ergebnisse und Diskussion

### 4.1 Stichprobenbeschreibung

Im Sommer 2019 haben 110 FFG und 45 DV an der Online-Erhebung teilgenommen. Von den Befragten bieten bereits 19 DV und 38 FFG TWF an. Die Probanden haben ein Durchschnittsalter von 47 Jahren; 80 % der DV und Fleischer sind männlich. Nach Angaben des Deutschen Bauernverbandes (DBV) (2020) sind 9,6 % Frauen in der Landwirtschaft tätig und der Großteil der Landwirte ist zwischen 40 und 65 Jahre alt, wodurch die vorliegende Stichprobe in etwa der Grundgesamtheit deutscher Landwirte entspricht. Laut des Deutschen Fleischerverbands (DFV, 2018) haben etwa 8 % Frauen eine Meisterprüfung absolviert, um zukünftig ein eigenes FFG führen zu können. Auch hier stimmen die Zahlen in etwa mit der vorliegenden Stichprobe überein. Über die Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe mit DV in Deutschland sind keine genauen Angaben bekannt. Nach Destatis (2017) sind 13,75 % der 75.730 landwirtschaftlichen Betriebe, welche eine Einkommensalternative gewählt haben, in der DV tätig. In Deutschland existieren noch 20.552 Hauptgeschäfte von Fleischern (DFV, 2018). Die hier betrachtete Stichprobe bildet daher nur einen kleinen Anteil der Grundgesamtheit ab. Der Großteil (92,3 %) der FFG und DV werden im Haupterwerb betrieben, während in der deutschen Landwirtschaft nur 48 % der Betriebe im Haupterwerb geführt werden (DBV, 2020). Darüber hinaus gaben 68,4 % der Befragten an Betriebsinhaber und 11,6 % Geschäftsführer zu sein. 10,3 % der Probanden sehen sich als Betriebsnachfolger. Weitere Befragungsteilnehmer sind als Mitarbeiter oder in anderen Positionen (z.B. Azubi) im Betrieb tätig. Die Mehrheit der Probanden haben ihren Betriebsstandort in Niedersachsen (26,5 %), Bayern und Baden-Württemberg (je 14,8 %). In Deutschland ist die Mehrzahl der FFG in Süd- und Westdeutschland vertreten (DFV, 2018), wodurch die vorliegende Stichprobe nur teilweise die Grundgesamtheit der Fleischer widerspiegelt. Da die strukturellen Merkmale der Stichprobe sich nur zum Teil mit der Grundgesamtheit deutscher Landwirte und Fleischer decken, kann kein Anspruch auf Repräsentativität erhoben werden.

### 4.2 Ergebnisse der PLS-Analyse

Zur Messung der internen Konsistenz wurden die Werte des Cronbachs-Alpha ( $CR-\alpha$ ) und der Composite Reliabilität (CR) herangezogen. Das Konstrukt „Motivation“ weist mit einem  $CR-\alpha$  von 0,725 und einem  $CR=0,828$  den kleinsten Wert auf; auch alle anderen Konstruktwerte liegen über 0,70 und können somit als akzeptabel für die vorliegende Studie angesehen werden (HAIR et al., 2017). Die Konvergenzvalidität lässt sich über die DEV sowie über die Indikatorreliabilität feststellen. Hierbei liegen alle Werte in einem annehmbaren Wertebereich ( $IL>0,7$ ;  $DEV>0,5$ ), wodurch Konvergenzvalidität gegeben ist (HAIR et al., 2017; HUBER, 2012). Diesbezüglich ist zu erwähnen, dass Items mit einer Indikatorladung  $> 0,4$  nicht eliminiert wurden (HAIR et al., 2017). Darüber hinaus sind alle Indikatorladungen signifikant. Um die Diskriminanzvalidität des Messmodells zu gewährleisten, wurde für die vorliegende Studie das HTMT-Verhältnis berechnet. Die Werte des HTMT-Verhältnisses liegen max. bei 0,863, wodurch Diskriminanzvalidität angenommen werden kann (HENSELER et al., 2015). Eine Überprüfung des Fornell-Larcker-Kriteriums hat gezeigt, dass alle quadrierten Variablenkorrelationen unter dem Wert der DEV liegen und somit Diskriminanzvalidität vorliegt (HAIR et al., 2017). Die beschriebenen Evaluationskriterien reflektiver Messmodelle werden alle ausnahmslos erfüllt (vgl. Anhang 1).

In Tabelle 2 sind die Ergebnisse des Strukturgleichungsmodells aufgezeigt. Anhand der Bootstrapping-Methode wurden 5.000 Subsamples durchlaufen, um Signifikanzen zu prüfen. Die Moderatoren (Alter, Geschlecht und Erfahrung) zeigten keinerlei signifikante Effekte, sodass sie nicht weiter berücksichtigt werden. Mit  $R^2$ -Werten von 0,632 (VI) und 0,526 (NV) können die Konstrukte Verhaltensintention zu 63,2 % und Nutzungsverhalten zu 52,6 % durch

die zugrundeliegenden Konstrukte erklärt werden. Das Modell besitzt somit eine nennenswerte Erklärungskraft (HUBER et al., 2007). Mittels des Stone-Geisser Kriteriums lässt sich die Prognoserelevanz der endogenen Variablen bestimmen. Sowohl bei der Verhaltensintention als auch beim Nutzungsverhalten wird der Mindestwert von 0 überschritten, so dass die latenten Variablen durch das Modell vorhergesagt werden können (HUBER, 2012) (vgl. Tabelle 2). Des Weiteren liegt kein Kollinearitätsproblem vor, da die Werte des Varianzinflationsfaktors (VIF) unter 5 liegen (Minimum=1,148, Maximum: 2,825) (vgl. Anhang 1) (HAIR et al., 2012). Somit kann das Strukturmodell als reliabel und valide bezeichnet werden.

**Tabelle 2: Ergebnisse des PLS-Strukturgleichungsmodells**

Hypothesen (H)	Pfadkoeffizient	t-Werte (>1,65)	Annahme von H
<b>H1: Leistungserwartung → Verhaltensintention</b>	<b>0,243**</b>	<b>3,144</b>	✓
H2: Aufwandserwartung → Verhaltensintention	-0,058	0,920	✗
<b>H3: Sozialer Einfluss → Verhaltensintention</b>	<b>0,173*</b>	<b>1,834</b>	✓
<b>H4: Erleichternde Rahmenbedingungen → Verhaltensintention</b>	<b>0,191**</b>	<b>2,092</b>	✓
<b>H5: Erleichternde Rahmenbedingungen → Nutzungsverhalten</b>	<b>0,586***</b>	<b>7,861</b>	✓
<b>H6: Motivation → Verhaltensintention</b>	<b>0,345***</b>	<b>5,760</b>	✓
H7: Vergütung → Verhaltensintention	0,032	0,403	✗
H8: Gewohnheit → Verhaltensintention	0,003	0,035	✗
H9: Gewohnheit → Nutzungsverhalten	0,043	0,530	✗
<b>H10: Verhaltensintention → Nutzungsverhalten</b>	<b>0,161**</b>	<b>2,695</b>	✓

<sup>1)</sup> Signifikanzniveau von 10%: \* p≤0,10=signifikant; \*\* p≤0,05=hoch signifikant; \*\*\* p≤0,001=höchst signifikant

Quelle: Eigene Berechnung

Den stärksten Einfluss auf das Nutzungsverhalten, TWF ins Angebot aufzunehmen, stellen die erleichternden Rahmenbedingungen dar (0,586\*\*\* p=0,000). Somit kann die Annahme von VENKATESH et al. (2012, 2003) und die Hypothese H5 bestätigt werden. Darüber hinaus haben die erleichternden Rahmenbedingungen ebenfalls einen positiven Einfluss auf die Verhaltensintention, so dass die Hypothese H4 ebenfalls angenommen werden kann (0,191\*\* p=0,036). Es wird deutlich, dass Betriebe, die bereits Lieferanten von TWF besitzen und über die nötigen Räumlichkeiten verfügen, eher bereit sind, TWF anzubieten. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass die DV ihre eigenen Schlachttiere produzieren und so eine Vermarktung von TWF leichter ist. Da Ergebnisse von PIRSICH und THEUVSEN (2016b) deuten darauf hin, dass Fleischer häufig Schwierigkeiten im mangelnden Angebot von Schlachttieren aus Produktionssystemen mit erhöhten Tierhaltungsstandards sehen. Ferner spielt der bestehende Kundstamm als Zielgruppe für TWF eine entscheidende Rolle, da diese als Abnehmer der Produkte den Vermarktungserfolg maßgeblich beeinflussen. So ist aus einer Verbraucherstudie (PIRSICH und THEUVSEN, 2016a) bekannt, dass TWF eher über FFG nachgefragt wird. Weiterhin lässt die starke Beziehung zwischen den erleichternden Rahmenbedingungen und dem tatsächlichen Angebot von TWF vermuten, dass FFG und DV, die bereits die notwendigen Rahmenbedingungen erfüllen, keine Investitionen in zusätzliche Räumlichkeiten o.ä. tätigen müssen (vgl. CORSI et al., 2018). Weiterhin bestätigen die Ergebnisse, dass die strukturelle Ausstattung eines Betriebes von hoher Bedeutung ist, um den Produktionsprozess anpassen zu können (WEIB, 2013). Je passender also die Rahmenbedingungen für das Angebot von TWF sind, desto eher sind FFG und DV auch bereit, es anzubieten.

Als zweitgrößter Einflussfaktor konnte die Motivation (0,345\*\*\* p=0,000) identifiziert werden; sie hat einen signifikant positiven Einfluss auf die Bereitschaft, TWF anzubieten. Dementsprechend kann Hypothese H6 angenommen werden. Es zeigt sich, dass sowohl intrinsische Motive, wie der Spaß an etwas Neuem, als auch extrinsische Motive, wie die Abgrenzung von vom

LEH, Beweggründe darstellen, um TWF ins Angebot aufzunehmen. Allgemein werden in der Literatur neue Strategien ebenfalls als eine Möglichkeit gesehen, eine höhere Wertschöpfung zu erzielen und die Wettbewerbsfähigkeit zu verbessern (WUNDER, 2017). Des Weiteren hat die Leistungserwartung (0,243\*\*,  $p=0,002$ ) einen signifikant positiven Einfluss auf die Verhaltensintention; sie ist die drittstärkste Einflussgröße im Modell. Im Gegensatz zu VENKATESH et al. (2003) stellt das Konstrukt Leistungserwartung hier nicht die stärkste Einflussgröße auf die Verhaltensintention dar. Dennoch kann Hypothese H1 angenommen werden. Die FFG und DV möchten mit dem Angebot von TWF eine tiergerechtere Haltung unterstützen sowie das Image der Fleischwirtschaft verbessern. Ähnliche Erkenntnisse sind auch in der Studie von SCHUKAT et al. (2019) wiederzufinden, die zeigte, dass Mastschweinehalter an Tierwohlprogrammen teilnehmen, um das Image der Nutztierhaltung zu verbessern. Die Studienergebnisse bestätigen somit, dass die Bereitschaft, etwas im Betrieb zu verändern (z.B. das Angebot von TWF umzusetzen), nicht allein von extrinsischen Motivatoren bestimmt wird (vgl. CORSI et al., 2018; RAYMOND et al., 2016, TAUFIK et al., 2015). Neben den erleichternden Rahmenbedingungen, der persönlichen Motivation sowie der Leistungserwartung besitzt auch der soziale Einfluss (0,173\*,  $p=0,066$ ) einen positiven Einfluss auf die Bereitschaft, TWF anzubieten. Es kann somit davon ausgegangen werden, dass FFG und DV eher bereit sind, TWF anzubieten, wenn Familienmitglieder, Mitarbeiter und Kunden dieses Angebot befürworten. Diese Ergebnisse stützen die Thesen von AMBROSIUS et al. (2015) und KUCZERA (2006), dass Landwirte sich stark von ihrem sozialen Umfeld beeinflussen lassen. Des Weiteren haben auch LÜLFS-BADEN et al. (2008) die Unterstützung der Familie und Mitarbeiter als einen Erfolgsfaktor für die Vermarktung landwirtschaftlicher Erzeugnisse über die DV nachgewiesen. Des Weiteren ist bekannt, dass Kundenbedürfnisse einen starken Einfluss auf strategische Entscheidungen nehmen (JOHNSON et al., 2018; JESCHKE, 2017; BRUHN, 2010). Die Verhaltensintention beeinflusst das Nutzungsverhalten positiv (0,161\*\*  $p=0,008$ ). Dementsprechend kann Hypothese H10 angenommen werden. Der positive Einfluss der Verhaltensintention auf das tatsächliche Nutzungsverhalten bestätigt die Annahme, dass das tatsächliche Verhalten einer Person von ihrer Verhaltensabsicht und persönlichem Empfinden bestimmt wird (AJZEN, 1991). Verschiedene Studien aus dem landwirtschaftlichen Sektor konnten diesen Zusammenhang im Entscheidungsverhalten von Betriebsleitern ebenfalls nachweisen (z.B. MICHELS et al., 2019).

Die Aufwandserwartung, das Kosten-Nutzen-Verhältnis (Vergütung) sowie die Gewohnheiten besitzen Pfadkoeffizienten unter 0,1 und haben darüber hinaus keinen signifikanten Einfluss auf die Verhaltensintention sowie das Nutzungsverhalten, TWF anzubieten. Somit nehmen diese Konstrukte eine unbedeutende Rolle im vorliegenden Modell ein (HUBER et al., 2007). Die Hypothesen H2 sowie H7-9 werden dementsprechend verworfen.

Bei der Interpretation der Ergebnisse sind Limitationen der Studie zu berücksichtigen. Insbesondere die fehlende Repräsentativität und die ungleiche Verteilung von DV und FFG können zu Verzerrungen der Ergebnisse führen. Weiterhin könnte es sein, dass nur FFG und DV an der Umfrage teilgenommen haben, die sich bereits mit dem Thema TWF auseinandergesetzt haben, so dass ein überdurchschnittliches Themeninvolvement vorliegt. Diesbezüglich ist zu bedenken, dass die Definition von TWF Interpretationsspielraum zulässt und so ein unterschiedliches Verständnis bei den Befragten vorliegen kann. In der Öffentlichkeit viel diskutierte Themen, wie die Verbesserung des Tierwohls in der Nutztierhaltung, können Probanden zudem dazu veranlassen, nicht ihre persönliche Meinung wiederzugeben, sondern sich an den Wünschen der Gesellschaft orientieren. Es ist daher nicht auszuschließen, dass in dieser Studie soziale Erwünschtheitseffekte eine Rolle spielen (CROWNE und MARLOWE, 1960). Des Weiteren sind auch Limitationen des Modells anzuführen, so bspw. der Ausschluss der Moderatoren. Nach DWIVEDI et al. (2019) sind Moderatorvariablen nicht für jeden Kontext geeignet. Zum Beispiel, wenn es sich nicht um eine homogene Gruppe handelt, wie hier die Betrachtung von FFG und DV. Weiterhin wurde in dieser Studie nicht berücksichtigt, inwiefern neben Alter, Geschlecht und Erfahrung andere Moderatoren die Verhaltensintention und einhergehend damit auch das

tatsächliche Nutzungsverhalten beeinflussen. Trotz der genannten Limitationen konnten interessante Erkenntnisse in einem bislang kaum erforschten Forschungsgebiet gewonnen werden, aus denen sich erste Handlungsempfehlungen für verschiedene Anspruchsgruppen ableiten lassen.

## **5 Fazit**

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Bereitschaft, TWF ins Angebot aufzunehmen, maßgeblich von den betrieblichen Rahmenbedingungen abhängt. Je eher FFG und DV die notwendigen Rahmenbedingungen erfüllen, desto einfacher können sie TWF anbieten. Vor allem sehen die Befragten den großen Vorteil darin, eine tiergerechte Tierhaltung zu unterstützen und das Image der Fleischwirtschaft zu fördern, insbesondere, weil das soziale Umfeld sowie die Gesellschaft das Angebot von TWF befürworten würden. Trotz der mangelnden Repräsentativität der Studie konnte klar herausgearbeitet werden, welche Einflussfaktoren die Bereitschaft, TWF anzubieten, determinieren. Aus diesen Erkenntnissen können Handlungsempfehlungen für die Politik abgeleitet werden, um so das Angebot von TWF zu fördern und die Umsetzung weiterer Strategieoptionen zu ermöglichen. Es ist von hoher Relevanz, die FFG und DV hinsichtlich der strukturellen Ausrichtung der Betriebe sowohl finanziell als auch durch Beratungsangebote zu unterstützen. Es müssen betriebsindividuelle Konzepte entworfen werden, die sowohl von FFG als auch von DV unkompliziert umgesetzt werden können. Zudem müssen die Fleischer und DV die Bestätigung erhalten, dass die Umgestaltung des Produktionsprozesses einen Mehrwert für die Gesellschaft, die Tierhaltung und die Fleischwirtschaft darstellt. Denn es ist zu berücksichtigen, dass persönliche Motive und soziale Einflussfaktoren ebenfalls wichtige Verhaltensdeterminanten sind. Daher ist auch die Entwicklung und Unterstützung durch Mittel für entsprechende Marketingmaßnahmen zu begrüßen. Zudem sollten FFG und DV darüber nachdenken, sich hinsichtlich der Beschaffung von Schlachttieren aus Tierwohlställen zusammenzuschließen, um so größere Mengen abnehmen zu können. In weiteren Studien sollte untersucht werden, ob andere Aspekte wie bspw. die eigene Schlachtung, die Risiko- und Innovationsbereitschaft sowie weitere moderierende Effekte bezüglich der Betriebs- oder Betriebsleitereigenschaften Einfluss auf die Bereitschaft, TWF anzubieten, ausüben. Des Weiteren sollte in weiteren Untersuchungen die Trennung der Stichproben von DV und FFG stattfinden, um für beide Berufsgruppen noch spezifischere Ergebnisse zu erhalten und daraus entsprechend angepasste Handlungsempfehlungen ableiten zu können. Hierfür sollte eine größere Stichprobe von FFG und DV angestrebt werden. Von großem Interesse ist zudem, ob die wirtschaftliche Lage der Betriebe die Entscheidung strategische Veränderungen vorzunehmen, beeinflusst und ob Betriebe, die bereits TWF anbieten, wirtschaftlich bessergestellt sind als Betriebe, die dies (noch) nicht tun.

## **Literatur**

- AJZEN, I. (1991): The Theory of Planned Behavior. In: *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50: 179-211.
- AMBROSIUS, F.H.W., HOFSTEDE, G.J., BOCK, B.B., BOKKERS, E.A.M und BEULENS, A.J.M. (2015): Modelling farmer decision-making: the case of the Dutch pork sector. In: *British Food Journal* 117 (10): 2582-2597.
- BRUHN, M. (2010): *Marketing. Grundlagen für Studium und Praxis*. 10. Auflage, Gabler Verlag, Wiesbaden.
- BRUNORI, G., ROSSI, A. und MALANDRIN, V. (2011): Co-producing Transition: Innovation Processes in Farms Adhering to Solidarity-Based Purchase Groups (GAS) in Tuscany, Italy. *International Journal of Sociology of Agriculture and Food* 18 (1): 28-53.
- BUSCH, G. und SPILLER, A. (2020): Warum wir eine Tierschutzsteuer brauchen – Die Bürger-Konsumenten-Lücke. Positionspapier 2001. Georg-August-Universität Göttingen.

- CORSI, A., NOVELLI, S. und PETTENATI, G. (2018): Determinants of Farmers' Participation in AFNs. In: Corsi A., Barbera F., Dansero E., Peano C. (Hrsg.); *Alternative Food Networks*. Palgrave Macmillan, Cham: 173-196.
- CROWNE, D.P. und MARLOWE, D. (1960): A new scale of social desirability independent of psychopathology. In: *Journal of Consulting Psychology* 24 (4): 349-354.
- DESTATIS (2017): Statistisches Bundesamt. Fachserie 3 Reihe 2.1.7 Land- und Forstwirtschaft, Fischerei. Einkommenskombinationen. Agrarstrukturhebung 2016. URL: [https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Landwirtschaft-Forstwirtschaft-Fischerei/Landwirtschaftliche-Betriebe/\\_inhalt.html](https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Landwirtschaft-Forstwirtschaft-Fischerei/Landwirtschaftliche-Betriebe/_inhalt.html), zuletzt geprüft am 08.08.2019.
- DEUTSCHER BAUERNVERBAND (DBV) (2020): Situationsbericht 2019/20. Trends und Fakten zur Landwirtschaft. 3. Agrarstruktur. URL: [https://www.bauernverband.de/fileadmin/user\\_upload/Kap3.pdf](https://www.bauernverband.de/fileadmin/user_upload/Kap3.pdf). Zuletzt geprüft am 29.01.2020.
- DEUTSCHER FLEISCHERVERBAND (DFV) (2018): Jahrbuch 2018. URL: [https://www.fleischerhandwerk.de/fileadmin/content/03\\_Presse/Geschaeftsbericht/DFV\\_Jahrbuch\\_2018\\_72dpi.pdf](https://www.fleischerhandwerk.de/fileadmin/content/03_Presse/Geschaeftsbericht/DFV_Jahrbuch_2018_72dpi.pdf), zuletzt geprüft am 08.08.2019.
- DITTRICH, J. (2016): AMI-Analyse: Wo steht die DV heute? URL: <https://www.oekolandbau.nrw.de/fachinfo/markt/vermarktung/2016/ami-analyse-wo-steht-die-DV-heute/>, zuletzt geprüft am 28.09.2019.
- DWIVEDI, Y.K., RANA, N.P., JEYARAJ, A., CLEMENT, M. und WILLIAMS, M.D. (2019): Re-examining the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT)\_ Towards a Revised Theoretical Model. In: *Information Systems Frontiers* 21: 719-734.
- EKANEM, E., MAFUYAI, M. und CLARDY, A. (2016): Economic importance of local food markets: Evidence from the literature. In: *Journal of Food Distribution Research* 47: 57-64.
- GRUNENBERG, M. und HENNING, C.H.C.A. (2019): Communicational and lobbying power in German farm animal welfare politics. Working paper. No. WP2019-01. Universität Kiel.
- HAIR, J.F., HULT, G.T, RINGLE, C.M., SARSTEDT, M., RICHTER, N.F. und HAUFF, S. (2017): *Partial Least Squares Strukturgleichungsmodellierung. Eine anwendungsorientierte Einführung*. Verlag Franz Vahlen, München.
- HARDESTY, S. und LEFF, P. (2010): Determining Marketing Costs and Returns in Alternative Marketing Channels. In: *Renewable Agriculture and Food Systems* 25 (1): 24-34.
- HEER, I.M. (2008): Behavioristische Analyse des Verbraucherverhaltens in der landwirtschaftlichen DV. In: *German Journal of Agricultural Economics* 57(5): 251-257.
- HENSELER, J., RINGLE, C.M. und SARSTEDT, M. (2015): A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. In: *Journal of the Academy of Marketing Science* 43: 115-135.
- HUBER, F. (2012): *Leitfaden SmartPLS. Auswertung von Strukturgleichungsmodellen*. Johannes Gutenberg-Universität Mainz.
- HUBER, F., HERMANN, A., MEYER, F., VOGEL, J. und VOLLHARDT, K. (Hrsg.) (2007): *Kausalmodellierung mit Partial Least Squares. Eine anwendungsorientierte Einführung*. Gabler, Wiesbaden.
- HYLAND, J.J., HEANUE, K., MCKILLOP, J. und MICHA, E. (2018): Factors underlying farmers' intention to adopt best practices: The case of paddock based grazing systems. In: *Agricultural Systems* 162: 97-106.
- JESCHKE, B. G. (Hrsg.) (2017): *Entscheidungsorientiertes Management: Einführung in eine konzeptionell fundierte, pragmatische Entscheidungsfindung*. Walter de Gruyter. Berlin/Boston.
- JOHNSON, G., WHITTINGTON, R., SCHOLLES, K., ANGWIN, D. und REGNÉR, P. (Hrsg.) (2018): *Strategisches Management. Eine Einführung*. 11. Auflage, Pearson. Hallbergmoos.
- KIRWAN, J. (2006): The Interpersonal World of Direct Marketing: Examining Conventions of Quality at UK Farmers' Markets. In: *Journal of Rural Studies* 22 (3): 301-312.
- KJÆRNES, U., MIELE, M. und ROEX, J. (2007): Attitudes of Consumers, Retailers and Producers to Farm Animal Welfare. Welfare Quality Reports No 2. Report as Part of the Welfare Quality Research

- Project, Co-Financed by the European Commission, within the 6th Framework Programme, Contract No. FOOD-CT-2004-506508.
- KÖGEL, H. und TIETZE, J. (2010): Regionale Erzeugung, Verarbeitung und Vermarktung von Lebensmitteln. Forschungsbericht 2, Universität Rostock. URL: [http://rosdok.uni-rostock.de/file/rosdok\\_derivate\\_0000004324/FB02\\_10.pdf](http://rosdok.uni-rostock.de/file/rosdok_derivate_0000004324/FB02_10.pdf), zuletzt geprüft am 14.02.2020.
- KUCZERA, C. (2006): Der Einfluss des sozialen Umfelds auf betriebliche Entscheidungen von Landwirten. In: Boland, H., Hoffmann, V., Nagel, U.J. (Hrsg.): Kommunikation und Beratung. Sozialwissenschaftliche Schriften zur Landnutzung und ländliche Entwicklung 71. Margraf, Weikersheim: 79-82.
- LÜLFS-BADEN, F., SPILLER, A., ZÜHLSDORF, A. und MELLIN, M. (2008): Customer satisfaction in farmer-to-consumer direct marketing. In: International Food and Agribusiness Management 11 (2): 49-72.
- MICHELS, M., BONKE, V. und MUBHOFF, O. (2019): Understanding the adoption of crop protection smartphone apps – An application of the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. Diskussionspapier 1905. Georg-August-Universität Göttingen.
- MIGLIORE, G., SCHIFANI, G. und CEMBALO, L. (2015): Opening the black box of food quality in the short supply chain: Effects of conventions of quality on consumer choice. In: Food Quality and Preference 39: 141-146.
- PIRSCHER, F. (2016): Consuming for the Sake of Others: Whose Interests Count on a Market for Animal-Friendly Products? In: Journal of Agricultural and Environmental Ethics 29: 67-80.
- PIRSICH, W. (2017): Tierwohl in der Fleischbranche Label-Verbrauchereinstellungen-Vermarktungswege. Dissertation. Georg-August-Universität Göttingen.
- PIRSICH, W. und THEUVSEN, L. (2016a): Eine Empirische Analyse zur Bedeutung von Verbrauchereinstellungen für die Wahl der Betriebsform „Fleischerfachgeschäft“. Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., 56. Jahrestagung, Bonn, 28.-30.09.2016.
- PIRSICH, W. und THEUVSEN, L. (2016b): Prozessqualität als Differenzierungsstrategie für das deutsche Fleischerhandwerk. In: Refflinghaus, R., Kern, C., Klute-Wenig, S. (Hrsg.): Qualitätsmanagement 4.0 – Status Quo! Quo vadis? Kassel University Press, Kassel. 153-175.
- PIRSICH, W., VON HARDENBERG, L. und THEUVSEN, L. (2017): Eine empirische Analyse zum Angebot von Tierwohl-Fleisch in Fleischerfachgeschäften. In: Berichte über Landwirtschaft 95(2).
- RAYMOND, C.M., BIELING, C., FAGERHOLM, N., MARTIN-LOPEZ, B. und PLIENINGER, T. (2016): The farmer as a landscape steward: comparing local understandings of landscape stewardship, landscape values, and land management actions. In: Ambio 45(2): 173-184.
- RECKE, G., ZENNER, S. und WIRTHGEN, B. (2004): Situation und Perspektiven der Direktvermarktung in der Bundesrepublik Deutschland. Landwirtschaftsverlag, Münster-Hiltrup.
- RINGLE, C. M., WENDE, S., BECKER, J.-M. (2015): SmartPLS 3. Boenningstedt: SmartPLS GmbH, URL: <http://www.smartpls.com>, zuletzt geprüft am 13.02.2020.
- SABUORO, J.B. und WUNSCH, P. (2003): Computer Technology Adaption by Canadian Farm Businesses: An Analysis based on the 2001 Census of Agriculture. Citeseer, Princeton.
- SANDER, M., HEIM, N. und KOHNLE, Y. (2016) Label-Awareness: Wie genau schaut der Konsument hin? -Eine Analyse des Label-Bewusstseins von Verbrauchern unter besonderer Berücksichtigung des Lebensmittelbereichs. In: Berichte über Landwirtschaft 94(2).
- SCHUKAT, S. KUHLMANN, A. und HEISE, H. (2019): Fattening Pig Farmers' Intention to Participate in Animal Welfare Programs. In: Animals 9 (12): 1-22.
- TAUFIK, D., BOLDERDIJK, J.W. und STEG, L. (2015): Acting green elicits a literal warm glow. In: Nature Climate Change 5: 37-40.
- TRUJILLO-BARRERA, A., PENNING, J.M.E. und HOFENK, D. (2016): Understanding producers' motives for adopting sustainable practices: the role of expected rewards, risk perception and risk tolerance. In: European Review of Agricultural Economics 42: 359-381.
- UEMATSU, H. und MISHRA, A.K. (2011): Use of Direct Marketing Strategies by Farmers and Their Impact on Farm Business Income. In: Agricultural and Resource Economics Review 40 (1): 1-19.

- VENKATESH, V., MORRIS, M.G., DAVIS, G.B. und DAVIS, F.D. (2003): User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. In: MIS Quarterly 27: 524-478.
- VENKATESH, V., THONG, J.Y. und XU, X. (2012): Consumer acceptance and use of information technology: extending the unified theory of acceptance and use of technology. In: MIS Quarterly: 157-178.
- VERHAEGEN, I. und VAN HUYLENBROEK, G. (2001): Costs and benefits for farmers participating in innovative marketing channels for quality food products. In: Journal of Rural Studies 17 (4): 443-456.
- VON HARDENBERG, L., SCHAPER, C. und HEISE, H. (2020): Die Bereitschaft deutscher Fleischer und Direktvermarkter zur Umsetzung alternativer Vertriebs- und Marketingstrategien in der Vermarktung von Tierwohlfleisch. Eine qualitative Datenerhebung. In: Berichte über Landwirtschaft 98(1).
- VON JEINSEN, T., WEINRICH, R. und DIEKMANN, M. (2019): Insekten als Proteinquelle im Futtermittel von Schweinen oder Geflügel – eine Akzeptanzanalyse bei deutschen Landwirten. Vortrag anlässlich der 59. Jahrestagung der GEWISOLA. Braunschweig, 25.-27.09.2019.
- WEIß, J. (2013): Ökonomische Konsequenzen von mehr Tierwohl. In: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (Hrsg.): Schweinehaltung vor neuen Herausforderungen. ES-Druck, Freising-Tüntenhausen: 75-84.
- WILLE, S.C. (2017): DV und Schweinefleischmarketing: Empirische Angebots- und Nachfrageanalysen. Dissertation. Georg-August-Universität Göttingen.
- WUNDER, T. (2017) (Hrsg.): CSR und Strategisches Management. Wie man mit Nachhaltigkeit langfristig im Wettbewerb gewinnt. Springer Gabler, Berlin.
- ZÜHLSDORF, A., SPILLER, A., GAULY, S. und KÜHL, S. (2016): Wie wichtig ist Verbrauchern das Thema Tierschutz? Präferenzen, Verantwortlichkeiten, Handlungskompetenzen und Politikoptionen. Göttingen. URL: <https://www.vzbv.de/sites/default/files/downloads/Tierschutz-Umfrage-Ergebnisbericht-vzbv-2016-01.pdf>, zuletzt geprüft am 10.01.2018.

## Anhang 1: Qualitätskriterien des Messmodells

Mittelwerte [ $\mu$ ], Standardabweichungen [ $\sigma$ ], Indikatorladung [IL]			
Konstrukte und zugehörige Items	$\mu$	$\sigma$	IL
<b>Konstrukt „Leistungserwartung“</b> ( $CR\alpha=0,869$ ; $CR=0,919$ ; $DEV=0,792$ ; $VIF=1,997$ )			
<sup>1</sup> Das Angebot von TWF verbessert das Image der Fleischwirtschaft. ***	0,974	1,06	0,898
<sup>1</sup> Das Angebot von TWF stärkt das traditionelle Fleischerhandwerk. ***	0,768	1,17	0,914
<sup>1</sup> Das Angebot von TWF unterstützt eine tiergerechtere Tierhaltung. ***	1,129	0,97	0,856
<b>Konstrukt „Aufwandsersparung“</b> ( $CR\alpha=0,806$ ; $CR=0,860$ ; $DEV=0,607$ ; $VIF=1,148$ )			
<sup>1</sup> Das Angebot von TWF ist mit hohen Investitionskosten für die einzuhaltenden Auflagen (Warenstromtrennung) verbunden. ***	0,542	1,04	0,755
<sup>1</sup> Das Angebot von TWF ist mit hohen Anforderungen durch lückenlose Rückverfolgbarkeit für den Betrieb verbunden. ***	0,768	0,99	0,846
<sup>1</sup> Das Angebot von TWF ist mit zusätzlichen Kennzeichnungen verbunden. **	0,942	1,01	0,720
<sup>1</sup> Das Angebot von TWF erschwert die Beschaffung der Rohware für die weitere Verarbeitung. **	0,503	1,14	0,783
<b>Konstrukt „Soziale Einflussfaktoren“</b> ( $CR\alpha=0,908$ ; $CR=0,942$ ; $DEV=0,845$ ; $VIF=2,747$ )			
<sup>1</sup> Meine Familienmitglieder befürworten das Angebot von TWF. ***	0,690	1,17	0,932
<sup>1</sup> Unsere Kunden befürworten das Angebot von TWF. ***	0,587	1,21	0,931
<sup>1</sup> Meine Mitarbeiter des Betriebes begrüßen das Angebot von TWF. ***	0,387	1,09	0,894
<b>Konstrukt „Erleichternde Rahmenbedingungen“</b> ( $CR\alpha=0,875$ ; $CR=0,906$ ; $DEV=0,616$ ; $VIF=2,162/2,825$ )			
<sup>1</sup> Das Angebot von TWF ist für meinen Betrieb ohne großen Aufwand möglich. ***	0,806	1,20	0,842
<sup>1</sup> Mein Betrieb erfüllt die notwendigen Rahmenbedingungen (z.B. eigene Erzeugung/Lieferanten) für das Angebot von TWF. ***	0,884	1,15	0,845
<sup>1</sup> Ich habe genügend Lieferanten, um TWF anbieten zu können. ***	0,419	1,24	0,766
<sup>1</sup> Ich besitze die nötigen Räumlichkeiten, um TWF anbieten zu können. ***	0,374	1,25	0,751
<sup>1</sup> Mein Kundenstamm ist eine geeignete Zielgruppe für das Angebot von TWF. ***	0,432	1,20	0,782
<sup>1</sup> Ich kenne andere (z.B. Kollegen, Freunde), die mich bei dem Angebot von TWF unterstützen würden. ***	-	1,30	0,718
	0,200		
<b>Konstrukt „Motivation“</b> ( $CR\alpha=0,725$ ; $CR=0,828$ ; $DEV=0,547$ ; $VIF=1,603$ )			
<sup>1</sup> Ich habe Spaß daran etwas Neues auszuprobieren. ***	0,826	0,97	0,727
<sup>1</sup> Ich möchte eine strategische Veränderung vornehmen, wenn sich ein ökonomischer Nutzen daraus ergibt. ***	0,871	0,92	0,832
<sup>1</sup> Ich möchte mich über neue Vertriebs- und Marketingstrategien vom LEH abgrenzen. ***	1,071	1,02	0,819
<sup>1,3</sup> Solange mein Betrieb mit den bisherigen Vertriebs- und Marketingstrategien gut läuft, sehe ich keinen Grund etwas Neues umzusetzen (umcodiert)***	0,232	1,20	0,665
<b>Konstrukt „Vergütung“</b> ( $CR\alpha=0,931$ ; $CR=0,948$ ; $DEV=0,784$ ; $VIF=2,044$ )			
<sup>1</sup> Der zusätzliche Zeitaufwand, der mit dem Angebot von TWF verbunden ist, rechnet sich durch den Verkaufserlös für unseren Betrieb. ***	0,206	1,11	0,883
<sup>1</sup> Der zusätzliche Stress, der mit dem Angebot von TWF verbunden ist, wird angemessen vergütet***	-	1,06	0,898
<sup>1</sup> Durch das Angebot von TWF kann ich höhere Produktpreise erzielen. ***	0,452	1,13	0,860
<sup>1</sup> Die zusätzlichen Auflagen, die mit dem Angebot von TWF verbunden sind, werden angemessen vergütet. ***	-	1,08	0,868
<sup>1</sup> Durch das Angebot von TWF kann zusätzlicher Gewinn erwirtschaftet werden. ***	0,123	1,09	0,916
<b>Konstrukt „Gewohnheit“</b> ( $CR\alpha=0,766$ ; $CR=0,865$ ; $DEV=0,685$ ; $VIF=1,929/2,119$ )			
<sup>1</sup> Ich bin daran gewöhnt, den Betrieb an wechselnde Rahmenbedingungen anzupassen. ***	0,987	0,89	0,689
<sup>1</sup> Die Arbeitsabläufe verändern sich durch das Angebot von TWF kaum. ***	0,716	1,10	0,891
<sup>1</sup> Die erhöhten Auflagen durch das Angebot von TWF werden schnell zur Gewohnheit. ***	0,671	1,00	0,888
<b>Konstrukt „Verhaltensintention“</b> ( $CR\alpha=0,748$ ; $CR=0,858$ ; $DEV=0,669$ ; $VIF=1,639$ )			
<sup>1</sup> Es macht mir Freude eine tiergerechtere Fleischerzeugung zu fördern. ***	1,394	0,85	0,889
<sup>1</sup> Als Vermarkter von Fleisch- und Wurstwaren fühle ich mich dazu verpflichtet, höhere Tierwohlstandards zu unterstützen. ***	1,342	0,81	0,864
<sup>1</sup> Das Angebot von TWF bietet zusätzliche Vertriebs- und Marketingmöglichkeiten für den Betrieb. ***	0,677	1,16	0,690
<b>Konstrukt „Nutzungsverhalten“</b>			
<sup>2</sup> Ich biete bereits TWF an.	3,271	1,53	1,0
Signifikanzniveau von 10%: * $p \leq 0,10$ =signifikant; ** $p \leq 0,05$ =hoch signifikant; *** $p \leq 0,001$ =höchst signifikant; $p \geq 0,10$ = nicht signifikant. <sup>1</sup> Die Aussagen waren mit einer Likert-Skala von -2= „lehne voll und ganz ab“ bis +2= „stimme voll und ganz zu“ zu bewerten. <sup>2</sup> Skala von 1=Ich bin nicht bereit TWF anzubieten bis 5= Ich biete bereits TWF an. <sup>3</sup> Die Aussage wurde umcodiert, da sie negativ formuliert ist und somit eine negative Faktorladung aufweist. Das Originalstatement wurde jedoch beibehalten. Hier gilt: 2= „lehne voll und ganz ab“ bis -2= „stimme voll und ganz zu“. $CR\alpha$ =Cronbachs Alpha; $CR$ = Composite-Reliabilität; $DEV$ =durchschnittlich erfasste Varianz $VIF$ =Varianzinflationsfaktor.			

Quelle: Eigene Berechnung.



## **INSTITUTIONELLE GRENZEN UND PERSPEKTIVEN BEI DER ÖKONOMISCHEN BEWERTUNG UND DER BEREITSTELLUNG VON TIERWOHL**

*Marcus Mergenthaler<sup>1</sup>, Iris Schröter*

### **Zusammenfassung**

Tierwohl in der landwirtschaftlichen Tierhaltung bereit zu stellen ist zu einer komplexen, gesellschaftlichen Herausforderung geworden. Ordnungspolitische und marktwirtschaftliche Ansätze, dieses Problem zu lösen, werden teilweise als Gegensätze diskutiert, zeigen möglicherweise aber nur Grenzen bisheriger institutioneller Ansätze auf. Ziel des vorliegenden literaturbasierten und darauf aufbauenden konzeptionellen Beitrags ist es, grundlegend ökonomisch zu überlegen, wo die Grenzen und Perspektiven verschiedener institutioneller Ansätze liegen, die mehr Tierwohl ermöglichen wollen. Grenzen zeigen sich, wenn Tierwohl als ein Vertrauensattribut tierischer Produkte auf intransparenten Produktmärkten monetär bewertet wird. Auch wenn Märkte mit Kennzeichnungssystemen transparenter gestaltet werden, schränkt der Öffentliche-Gut-Charakter von Tierwohl ein, dass und wie der Marktmechanismus wirkt. Wenn Marktsegmente mit mehr Tierwohl entwickelt werden sollen, zeigen Transaktionskosten und Netzwerk-Externalitäten auf, dass eine umfassende institutionelle Analyse und Einbettung notwendig sind. Auch die monetäre Bewertung durch hypothetische Zahlungsbereitschaften außerhalb des Marktmechanismus unter Berücksichtigung von Nicht-Nutzungswerten und von Tierwohl als Externalität der landwirtschaftlichen Tierhaltung erfassen nicht alle relevanten Aspekte von Tierwohl adäquat. Positive emotionale Externalitäten der landwirtschaftlichen Tierhaltung bei den tierhaltenden Personen und Warm-Glow-Effekte beim Kauf von Tierwohlprodukten erschweren möglicherweise die monetäre Bewertung über den Marktmechanismus. Selbst wenn Tierwohl nicht-monetär in einem ethischen Kontext erfasst wird, ergeben sich aus den zugrundeliegenden utilitaristischen und anthropozentrischen Annahmen grundsätzliche Schwierigkeiten, Tierwohl adäquat zu bewerten. Monetäre und nicht-monetäre Bewertungsprobleme resultieren dabei auch aus der Schwierigkeit, Tierwohl tierwissenschaftlich und gesellschaftlich konsensual zu definieren. Dadurch entzieht sich Tierwohl etablierten ökonomischen Bewertungsansätzen und erschwert die Entwicklung dazu passender Institutionen. Aufgrund dieser Überlegungen ist eine stärker tierbezogene Bewertung von Tierwohl an der Schnittstelle zwischen tierethologischer und verhaltensökonomischer Forschung als ein zukünftiges agrarökonomisches Forschungsfeld zur Bewertung von Tierwohl zu diskutieren. Die implizierte Überwindung des Speziesismus würde eine Erweiterung der ökonomischen Nutzentheorie darstellen, die nicht frei von umstrittenen normativen Prämissen ist. Hier kommen bisherige agrarökonomische Ansätze an Grenzen und erfordern einen stärkeren interdisziplinären Austausch mit der Tierethik.

### **Keywords**

Tierwohl; öffentliches Gut; Transaktionskosten; hypothetische Verzerrung; Netzwerk-Externalität; Anthropozentrismus; Tierethologie

---

<sup>1</sup> Fachbereich Agrarwirtschaft der Fachhochschule Südwestfalen, Lübecker Ring 2, 59494 Soest, mergenthaler.marcus@fh.swf.de

## 1 Einleitung

Intensive Formen der landwirtschaftlichen Tierhaltung werden teilweise grundlegend und tief verankert gesellschaftlich kritisiert (SIMONS et al. 2018). Auch aus tierwissenschaftlicher Sicht werden aktuelle Tierhaltungsverfahren in der Landwirtschaft als nicht art- und tiergerecht kritisiert (vgl. BMEL 2020a). Daran zeigt sich, dass Tierwohl vor dem Hintergrund derzeitiger gesamtgesellschaftlicher Entwicklungen auf suboptimalem Niveau umgesetzt und angeboten wird (z.B. GRETHE 2017; HARVEY et al. 2013). Aufgrund dieser Entwicklungen wurden und werden verschiedene privatwirtschaftliche und politische Initiativen ergriffen (ISERMEYER 2020). Diese Entwicklungen gehen jeweils von mehr oder weniger impliziten Annahmen über ökonomische Zusammenhänge aus, um Tierwohl zu erreichen (vgl. BUSCH et al. 2020). Ein besseres Verständnis über grundlegende ökonomische Wirkmechanismen könnte helfen, privatwirtschaftliche und politische Initiativen wirkungsvoller auf das tierethisch abgeleitete und grundgesetzlich verankerte Staatsziel Tierschutz, sowie das gesellschaftlich anerkannte Ziel von mehr Tierwohl auszurichten.

Verschiedene markt- und agrarpolitische Entwicklungen sind in Deutschland in den letzten Jahren bezogen auf Tierwohl vorangetrieben worden. Von Marktakteuren wurden dabei institutionelle Innovationen entwickelt: ein Zusammenschluss von Lebensmitteleinzelhändlern (LEH) und Wirtschaftsverbänden der Fleisch- und Landwirtschaft im Rahmen der „Initiative Tierwohl“ (ITW) hat dazu einen bisher einzigartigen institutionellen Rahmen geschaffen (SCHULZE-GEISTHÖVEL 2018; WINKEL et al. 2018). Innerhalb dieses Systems werden landwirtschaftliche Betriebe bei der Umsetzung höherer Tierwohl-Standards durch einen vom LEH gespeisten Fonds finanziell gefördert. Bis 2018 funktionierte das System ohne Produktsegregation bzw. ohne Produktnämlichkeit und ohne Kennzeichnung am Point of Sale – es wurde damit ein „quasi-privates Steuer- und Subventionssystem“ von einem Zusammenschluss aus Wirtschaftsakteuren eingeführt. Die Integration der ITW in den 2018 vom LEH eingeführten vierstufigen Haltungskompass und damit die stufenweise Einführung der Produktsegregation bei einzelnen Tierarten koppelt die Bereitstellung von Tierwohl zunehmend an konkrete Lebensmittel am Point-of-Sale. Die in der nächsten Phase der ITW ab 2021 geplanten Änderungen zielen auf eine Produktsegregation und Ablösung des LEH-gespeisten Fond-Modells durch Tierwohl-Boni, die direkt von Schlachthöfen an tierhaltende Betriebe bezahlt werden, ab. ITW-Lebensmittel sollen am Point-of-Sale durch den Haltungskompass des LEH gekennzeichnet werden (JANS-WENSTRUP 2020). Es ist zu prüfen, ob damit eine 2015 eingeführte interessante und innovative institutionelle Rahmensetzung für Tierwohl in ein mehr oder weniger herkömmliches Kennzeichnungssystem überführt wird, bei dem entsprechend zu diskutierende Schwächen und Probleme zu erwarten sind.

Die in Grundansätzen vorgestellte in Deutschland als freiwillig umzusetzende geplante Tierwohlkennzeichnung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) geht von verschiedenen Niveaus für Tierwohl aus und hat bisher für die Tierart Schwein konkrete Kriterien entwickelt, die im Gegensatz zu ITW-Kriterien auch Transport und Schlachtung einbeziehen (BMEL 2020b). Vorschläge des vom BMEL eingesetzten Kompetenznetzwerks Nutztierhaltung empfehlen darüber hinaus eine EU-weite rechtliche Verankerung und eine langfristige Transformationsstrategie zum Umbau der landwirtschaftlichen Tierhaltung in Deutschland bis 2040 (BMEL 2020a). Kern des Konzeptes sind die Formulierung von Zielbildern für die Entwicklung der landwirtschaftlichen Tierhaltung mit klaren messbaren Zielen, eine Orientierung an der geplanten Tierwohlkennzeichnung des BMEL bzw. an der Haltungsformkennzeichnung des LEH, ein umfangreicher und zeitlich verlässlicher Ausbau der staatlichen Tierwohlförderung und eine Finanzierung über eine Tierwohlabgabe.

Die Vorschläge und bisherigen Ansätze zeigen, dass sich bei den Überlegungen zu den Finanzierungsquellen neben EU-rechtlichen Fragen auch die Frage stellt, wer ein höheres Niveau an

Tierwohl finanzieren soll: nur die Verbraucherinnen und Verbraucher, die exakt diejenigen tierischen Lebensmittel konsumieren, die mit höheren Standards produziert werden und damit eine Anhebung von Tierwohl als gesamtgesellschaftliches Ziel finanzieren? Aus dem allgemeinen Steueraufkommen, womit auch tierhaltungsablehnende oder sich vegan ernährende Menschen zur Finanzierung einer stärker tierwohlorientierten, jedoch vermutlich weiterhin intensiven, Tierhaltung herangezogen würden? Aus einer Anpassung der Mehrwertsteuersätze für tierische Lebensmittel an den normalen Mehrwertsteuersatz, womit derzeit teurere Lebensmittel aus tierwohlorientierter Haltung absolut stärker im Preis steigen würden? Aus einer neu zu etablierenden Tierwohlabgabe oder Tierschutzsteuer mit festen Beträgen für bestimmte tierische Lebensmittel, wie vom Kompetenznetzwerk Nutztierhaltung vorgeschlagen? Aus einem Tierwohl-Zertifikate-Handel bei dem die Finanzierung von mehr Tierwohl in einem börsenbasierten System von physischen Warenströmen tierischer Lebensmittel getrennt wird? Diese Fragen zeigen die Notwendigkeit, sich aus ökonomischer Sicht mit institutionellen Fragen der Bereitstellung von Tierwohl auseinander zu setzen und von dort ausgehend Perspektiven für die institutionelle Umsetzung aufzuzeigen.

Es wird deutlich, dass bisherige privatwirtschaftliche und ordnungspolitische Ansätze bei der Bereitstellung von Tierwohl an Grenzen kommen. Selbst bei einer vollständigen Umsetzung der Empfehlungen des Kompetenznetzwerks Nutztierhaltung bleibt abzuwarten, ob sich damit eine Akzeptabilität und gesellschaftliche Akzeptanz der landwirtschaftlichen Tierhaltung im Zeithorizont bis 2040 einstellt oder damit lediglich ein Zwischenschritt in noch längerfristigen Entwicklungen erfolgt. Im Folgenden wird ein allgemeiner Literaturbefund ökonomischer Grundüberlegungen auf die Frage der Bereitstellung von Tierwohl in der landwirtschaftlichen Tierhaltung argumentativ und konzeptionell übertragen. Übergeordnetes Ziel dieses Beitrages ist es, mögliche Defizite bisheriger Ansätze besser zu verstehen, Perspektiven für neue Ansätze aufzuzeigen und möglichen agrarökonomischen Forschungsbedarf bei offenen Fragen an der Schnittstelle zu anderen Wissenschaftsdisziplinen abzuleiten.

## **2 Asymmetrische Information und Tierwohl als öffentliches Gut**

Die mangelnde Bereitstellung von Tierwohl kann konzeptionell als Informationsproblem erfasst werden. Aufgrund asymmetrischer Informationsverteilung in Wertschöpfungsketten gibt es keine zuverlässigen und adäquaten Angaben über Tierwohl als Vertrauensattribut am Point-of-Sale in bestehenden Märkten für tierische Produkte. Asymmetrische Informationsverteilung kann dann zu adverser Selektion führen (vgl. AKERLOF 1978). Diese Negativauslese führt zu niedrigen, am Endprodukt nicht sichtbaren Qualitätseigenschaften bezüglich Tierwohl und damit auch zu einem gesellschaftlich suboptimalen Niveau von Tierwohl. Eine glaubwürdige Qualitätskennzeichnung ist die Lehrbuchlösung, die sich aus dem Problem der Negativauslese ergibt.

Kennzeichnungssysteme für Tierwohl auf Lebensmitteln werden als ein Instrument zur Erhöhung des Tierwohls auf Ebene der landwirtschaftlichen Tierhaltung vorgeschlagen (JANSSEN et al. 2016). Dadurch soll die Markttransparenz erhöht werden, asymmetrische Information reduziert und besser informierte Kaufentscheidungen für Verbraucherinnen und Verbraucher ermöglicht werden und dadurch Angebotsanreize gesetzt werden (KEHLBACHER et al. 2012). Damit sollen die Kennzeichnungssysteme dazu beitragen, die Problematik der adversen Selektion zu unterbinden. Im Rahmen marktbasierter Ansätze, die von einer umfangreicheren Verfügbarkeit von Informationen ausgehen, werden Kennzeichnungsprogramme wiederholt und in unterschiedlichen Varianten diskutiert und wurden vielfach umgesetzt, um das Problem der adversen Selektion zu lösen (MCEACHERN et al. 2004). Dabei sind die Erfolge dieser Programme nach wie vor begrenzt, was an den unterschiedlich hohen Marktanteilen von Tierwohlliefermitteln deutlich wird (HEERWAGEN et al. 2015; BUSCH et al. 2020).

Als grundsätzliches Problem informationsökonomischer Ansätze ist neben Inhalt und Umfang von Informationen, die Verlässlichkeit bzw. Glaubwürdigkeit von Informationen entscheidend. Ähnlich wie bei der Bio-Zertifizierung (ZAGATA et al. 2012) sind auch bei Kennzeichnungssystemen im Tierwohlbereich Vertrauensdefizite in die Zertifizierungssysteme ein möglicher Grund für niedrige Marktanteile (JAHN et al. 2005). Besonders die Fleischwirtschaft genießt in Deutschland ein geringes Vertrauen (ALBERSMEIER et al. 2010), was die Etablierung vertrauenswürdiger, branchengetragener Lösungen für mehr Tierwohl erschwert. Daneben spielt die Güte der Informationen eine Rolle. Komplexe Kriterienkataloge, die schwierig zu kommunizieren sind, genießen möglicherweise weniger Vertrauen als Programme mit wenigen, aber leicht verständlichen Kriterien. Zudem sind Begriffe, mit denen tierwohlorientierte Haltungssysteme in Konsummärkten beworben werden, gesetzlich nicht geschützt und erschweren damit die Vertrauensbildung in entsprechende Kennzeichnungssysteme (BUSCH et al. 2020).

Meist beziehen sich die Anforderungen von Tierwohlprogrammen auf haltungstechnische Aspekte (LAGERKVIST et al. 2011). Ansätze, die auf eine Verbesserung des Tierwohls abzielen, stützen sich in der Regel auf eine Kombination von verschiedenen Arten von Maßnahmen. Welche konkreten Maßnahmen einbezogen werden und wie sie gewichtet werden, hängt von den Initiatoren des jeweiligen Ansatzes ab (LAGERKVIST et al. 2011). Gesetzliche Regelungen innerhalb der Europäischen Union (EU) beziehen sich in erster Linie auf ressourcenbasierte und managementbasierte Kriterien, die ein Mindestmaß an Tierwohl gewährleisten sollen (BROOM 2017; CHRISTENSEN et al. 2019). Freiwillige Tierwohl-Programme erfordern Tierwohlstandards, die über die gesetzlichen Regelungen hinausgehen. Ähnlich wie Gesetze regeln sie überwiegend management- und ressourcenbezogene Aspekte, aber in geringerem Maße auch tierbezogene Kriterien. Das Ausmaß, in dem das jeweilige Programm zu einem höheren Tierwohl beiträgt, kann jedoch sehr unterschiedlich sein, da jeder Ansatz seine eigenen Kriterien und Ebenen hat (HARDENBERG et al. 2018). Da Tierwohl zudem entscheidend vom Tiermanagement und der Mensch-Tier-Interaktion abhängig ist, kann anhand der geforderten und umgesetzten Haltungskriterien nicht notwendigerweise auf ein höheres Maß an Tierwohl geschlossen werden (KAUPPINEN et al. 2013; MELLOR 2016). Daraus resultieren informationsökonomische Fragestellungen bei Kennzeichnungssystemen für mehr Tierwohl. Diese sind bisher nicht umfassend adressiert und könnten ein Grund für teilweise niedrige Marktanteile sein.

Ein weiterer Grund für niedrige Marktanteile bei Kennzeichnungssystemen könnte sein, dass Kennzeichnungssysteme im Sinne einer Marktdifferenzierung und der Adressierung spezieller Zielgruppen als der Versuch verstanden werden können, ein Clubgut mit Ausschließbarkeit aber Nicht-Rivalität im Konsum zu schaffen. Möglicherweise muss Tierwohl aber stärker als öffentliches Gut verstanden werden (COWEN 2006). Dabei sind die allgemeinen Merkmale von öffentlichen Gütern, neben der Nicht-Ausschließbarkeit die Nicht-Rivalität im Konsum, entscheidend. Wenn Tierwohl in einer Gesellschaft – auch durch privatwirtschaftliche Kennzeichnungssysteme und Marktmechanismen – erhöht wird und dieses Wissen allgemein bekannt ist, kann niemand vom Nutzen dieses erhöhten Tierwohlniveaus ausgeschlossen werden. Die „Nutzung“ dieses erhöhten Tierwohls im Sinne des Bewusstseins darüber schränkt die Verbrauchsmöglichkeiten für andere nicht ein – es besteht also auch Nicht-Rivalität im Konsum. Wenn Tierwohl also als öffentliches Gut verstanden wird, ist zu erwarten, dass seine Bereitstellung unter Trittbrettfahreneffekten leidet und in einem Markt Fehlanreize bzw. fehlende Anreize bestehen (UEHLEKE und HÜTTEL 2019). An Tierwohl Interessierten fehlen Anreize, eine vorhandene Zahlungsbereitschaft auf privaten Märkten in die Tat umzusetzen, da sie darauf hoffen, dass andere Akteure durch ihre Nachfrage zu einer Bereitstellung von Tierwohl beitragen. Durch die nicht realisierten Zahlungsbereitschaften entstehen auf der Angebotsseite Fehlanreize zu einer einseitigen Bereitstellung von physischen tierischen Lebensmitteln unter Vernachlässigung der Bereitstellung von Tierwohl. Die Umgehung des Trittbrettfahrerproblems wird durch Marktdifferenzierung und die Schaffung von Clubgütern im Rahmen privater An-

sätze versucht. Diese Kennzeichnungssysteme gehen implizit davon aus, dass für das öffentliche Gut Tierwohl Ausschließbarkeit geschaffen werden kann. Mit einer festen Koppelung an physische Lebensmittel wäre auch eine Rivalität im Konsum gegeben und damit sogar ein privates Gut geschaffen.

UEHLEKE und HÜTTEL (2019) zeigen, dass die angegebene Zahlungsbereitschaft für Tierwohl in einer individuellen Situation geringer ist als in einer kollektiven Situation. Daran wird die Schwierigkeit deutlich, über Ausschließbarkeit ein höheres Niveau an Tierwohl zu schaffen. Diese Überlegungen stellen sowohl staatliche als auch private Kennzeichnungssysteme für Tierwohl in Frage und deuten an, dass Tierwohl stärker als öffentliches Gut zu behandeln wäre. Vor diesem Hintergrund ist es wenig überraschend, wenn im realen Marktgeschehen und auch in Marktexperimenten niedrige Zahlungsbereitschaften für Tierwohl identifiziert werden (ENNEKING 2019). Bei diesen Analysen wird der Charakter von Tierwohl als öffentliches Gut und das Trittbrettfahrerproblem vernachlässigt. Der private vs. kollektive Entscheidungsrahmen von UEHLEKE und HÜTTEL (2019) könnte die niedrige gezeigte Zahlungsbereitschaft für Tierwohl im realen Marktgeschehen und in Marktexperimenten teilweise erklären.

Tierwohl verstanden als öffentliches Gut kann nach ökonomischen Grundverständnis einfach durch gesetzliche Mindeststandards erreicht werden (KRUGMAN et al. 2017). Traditionelle ordnungspolitische Interventionen von staatlicher Seite sind bisher jedoch nicht in der Lage, ein Tierwohlniveau bereitzustellen, das aus gesellschaftlicher Sicht als optimal erscheint (SONNTAG et al. 2018). Neben grundlegenden Schwierigkeiten in der effizienten Bestimmung eines optimalen Regulierungsniveaus, liegt das auch daran, dass hohe Tierwohl-Standards in einem utilitaristischen Ansatz Wohlfahrtsverluste für Personen verursachen können, für die ein höheres Niveau an Tierwohl nicht nutzenstiftend ist (MCEACHERN et al. 2004).

### **3 Transaktionskosten und Netzwerk-Externalitäten im Marktkontext**

Ein geringes Angebot von Tierwohl kann auch als Ergebnis von Netzwerk-Externalitäten verstanden werden, das mit Skaleneffekten auf Angebots- und Nachfrageseite verbunden ist. Einige Autorinnen und Autoren bezeichnen dies auch als „infant industry“-Argument (z.B. HARTMANN et al. 2015). Damit ist gemeint, dass innerhalb von im Entstehen begriffenen und anfangs marginalen und von geringen Marktanteilen geprägten Tierwohl-Kennzeichnungsprogrammen Transaktionskosten hoch sind und Größenvorteile (noch) nicht realisiert werden können. Der Nutzen eines Tierwohl-Kennzeichnungsprogrammes wächst überproportional, wenn mehr Akteure sowohl auf Angebots- als auch auf Nachfrageseite an Programmen teilnehmen. Dies liegt grundsätzlich daran, dass mit jedem zusätzlichen Akteur die mögliche Anzahl der Verbindungen im Netzwerk überproportional steigt – konkret bedeutet dies für einzelne Akteure, dass ihnen mehr Handelspartner zur Verfügung stehen. Daran zeigt sich auch, dass durch Skaleneffekte die Stückkosten bezogen auf die Produkte innerhalb von wachsenden Kennzeichnungsprogrammen sinken.

Auf der Nachfrageseite vernachlässigen nominelle Einzelhandelspreise Transaktionskosten in Form von Fahrt- bzw. Transportkosten für Verbraucherinnen und Verbraucher, wenn Tierwohlebensmittel nicht in herkömmlichen Einzelhandelsformaten angeboten werden und dafür zusätzliche Einkaufswege geleistet werden. Fahrt- und Transportkosten erhöhen die pagatorischen Kosten und realen Preise für Tierwohlebensmittel über die nominellen Einzelhandelspreise hinaus. Zusätzliche kalkulatorische Kosten entstehen als Transaktionskosten in Form von Informations- und Suchkosten, die durch höhere zeitliche und psychisch-mentale Aufwände entstehen. Diese zusätzlichen Kosten auf Nachfrageseite sind zu berücksichtigen, solange Tierwohlebensmittel nicht in den üblichen Einzelhandelsformaten umfassend verfügbar, leicht zu finden sowie zu identifizieren sind und nicht als Standardprodukte in Routinekäufe übergegangen sind. Hohe Transaktionskosten durch fragmentierte und kleine Angebotsmengen deuten auf erhebliche Skaleneffekte auf der Nachfrageseite und auf Netzwerk-Externalitäten hin.

Auf der Angebotsseite würden höhere Preise für Tierwohlprodukte für landwirtschaftliche Betriebe und andere Akteure der Wertschöpfungskette Anreize für die Bereitstellung von mehr Tierwohl schaffen. Aufgrund fehlender Marktpreise für viele verschiedene Teilaspekte von Tierwohl sind interessierte landwirtschaftliche Betriebe für Investitionsentscheidungen auf Schätzungen möglicher zukünftiger Zahlungsbereitschaften auf Nachfrageseite angewiesen, solange keine realen Zahlungsbereitschaften in Kombination mit belastbaren Nachfragemengen zu beobachten sind. Einzelnen privaten Akteuren ohne Marktmacht insbesondere auf Ebene der landwirtschaftlichen Tierhaltung fehlt dabei jedoch der Anreiz, in eine Marktentwicklung zu investieren, da die beobachtbaren Absatzmengen in sich erst entwickelnden Programmen begrenzt sind (siehe vorherige Diskussion) und ex-ante Zahlungsbereitschaftsstudien unter hypothetischer Verzerrung leiden können (siehe Diskussion unten).

Ebenfalls sind Investitionen in die Reputation und Vertrauenswürdigkeit eines Kennzeichnungsprogramms nur möglich, wenn große Produktmengen in ein Programm aufgenommen werden können. Auch die Verarbeitung, Logistik und der Handel mit Tierwohllebensmitteln erfordern die Herstellung und den Verkauf großer Mengen, um Skaleneffekte zu realisieren (BUSCH et al. 2020). Obwohl sich eine breit angelegte Initiative zur Marktentwicklung für viele beteiligte Akteure wirtschaftlich lohnen könnte, fehlen einzelnen Wirtschaftsakteuren ohne Marktmacht die Anreize dafür. Positive Netzwerk-Externalitäten verringern damit die Anreize einzelner Marktakteure, in den Aufbau eines Tierwohl-Kennzeichnungssystems zu investieren. Marktakteure befinden sich damit in einem spieltheoretischen „Gefangenendilemma“. Multi-Akteurs-Initiativen lohnen sich erst, wenn Transaktionskosten für Absprachen und letztlich der Bildung von Vermarktungs- bzw. Standardisierungsallianzen sinken. Die Höhe der Organisationskosten zur Internalisierung der Netzwerk-Externalitäten hängt dabei entscheidend von den Markt- und Organisationsstrukturen, sowie dem Grad der Konzentration und Marktmacht auf verschiedenen Stufen der Wertschöpfungskette ab.

Aufgrund der Grenzen des Marktmechanismus durch Netzwerk-Externalitäten kann eine staatliche Intervention notwendig sein, um Transaktionskosten zu senken und die Bildung von Allianzen zu befördern – quasi als eine Normierungs- und Standardsetzungsfunktion des Staates. Ein staatlich moderiertes, privatwirtschaftliches Kennzeichnungssystem oder ein eigenes staatliches Kennzeichnungssystem für Tierwohl übernehme diese Funktion. Alternativ wären Marktteilnehmer mit erheblichen Marktanteilen und Marktmacht in einer Führungsrolle, die Marktentwicklung für Tierwohllebensmittel zu übernehmen. Die parallele Entwicklung eines staatlichen Tierwohlhabes unter der Ägide des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) in Deutschland und die Einführung des Haltungskompass im LEH veranschaulichen diese Überlegungen und zeigen auch Spannungen zwischen diesen beiden verwandten Ansätzen auf.

#### **4 Tierwohl als Koppelprodukt der landwirtschaftlichen Tierhaltung**

Die Bereitstellung von Tierwohl in der landwirtschaftlichen Tierhaltung ist notwendigerweise mit der Herstellung in der Regel physischer tierischer Produkte verbunden, die auf eine Konzeptualisierung von Tierwohl als externer Effekt der landwirtschaftlichen Tierhaltung hinweisen (CARLSSON et al. 2007). Auf der Verbrauchsseite ist die Wahrnehmung von Verbraucherinnen und Verbrauchern, dass bestimmte Aspekte der landwirtschaftlichen Tierhaltung zu einem niedrigen Tierwohlniveau führen, eine potenzielle Quelle für Disutilität (BENNETT 2020), die sich in kognitiven Dissonanzen beim Konsum tierischer Lebensmittel konkretisieren. Dieser Nachteil kann mit dem eigenen Konsum von tierischen Erzeugnissen durch Verbraucherinnen und Verbraucher, aber auch mit dem Konsum anderer Personen zusammenhängen (vgl. Diskussion des Öffentlichen-Gut-Charakters oben). Letzteres kann als eine negative Externalität des Konsums tierischer Lebensmittel in der Gesellschaft verstanden werden (HARVEY et al. 2013), die sich beispielsweise in der moralischen Empörung von Veganerinnen und Veganern

über den Konsum tierischer Lebensmittel bei anderen Menschen äußern kann. Dieser Zusammenhang kann als indirekte Kosten im Zusammenhang mit der landwirtschaftlichen Tierhaltung bei niedrigem Tierwohlniveau verstanden werden. Andererseits kann mit der landwirtschaftlichen Tierhaltung auch Tierwohl als positive Externalität entstehen, wenn die Tierhaltung bei einem hohen Tierwohlniveau betrieben wird. Ein Beispiel hierfür wäre die als tiergerecht empfundene Freilandhaltung von Tieren, die auch für Veganerinnen und Veganer einen ästhetisch wertvollen Anblick bieten könnte. Für beide Fälle gilt festzuhalten, dass in der landwirtschaftlichen Tierhaltung die Herstellung von physischen tierischen Lebensmitteln mit der Bereitstellung von Tierwohl als externem Effekt einhergeht.

Tierwohl als Koppelprodukt der landwirtschaftlichen Tierhaltung ist mit positiven und negativen externen Effekten in Verbindung zu bringen. Dabei werden Tierwohl und tierische Produkte in unterschiedlichen Verhältnissen zueinander erzeugt, wobei das Verhältnis vom Haltungssystem, vom betrieblichen Management und der individuellen Mensch-Tier-Interaktion der Tierbetreuenden abhängig ist. Einzelbetrieblich ist diese Kopplung kurzfristig in der Art der Mensch-Tier-Interaktion steuerbar. Mittelfristig ist durch Änderungen im Management ebenfalls das Verhältnis variierbar. Bezogen auf das technische und bauliche Haltungssystem besteht jedoch ein recht festes Verhältnis von Tierwohl und tierischen Lebensmitteln und dies kann von Betrieben kurzfristig nicht beliebig je nach Marktnachfrage variiert werden. Bei gleichzeitiger Betrachtung auf gesellschaftlicher Ebene mit einer Vielzahl von verschiedenen Haltungssystemen, verschiedenen Ansätzen im Haltingsmanagement und unterschiedlichen Vorgehen in der Mensch-Tier-Interaktion sind allerdings unterschiedliche Kombinationen von physischen tierischen Lebensmitteln und Tierwohl möglich. Der Fokus auf technische und bauliche Aspekte von Haltungssystemen in der gesellschaftlichen Debatte verhindert möglicherweise auch kurz- und mittelfristig leichter umsetzbare Verbesserungen des Tierwohls, die im Bereich des Haltingsmanagements und der Mensch-Tier-Interaktion durch Tierbetreuende möglich wären.

Zur Analyse von Koppelprodukten und der Bestimmung der optimalen Kombination dient das Konzept der Transformationskurve bzw. der Produktionsmöglichkeitskurve, die das physische Austauschverhältnis der beiden betrachteten Güter bzw. Leistungen bei effizienter Herstellung darstellt. In einer gesellschaftlichen Transformationskurve würde das optimale Niveau der Bereitstellung tierischer Lebensmittel und Tierwohl durch das negative umgekehrte Verhältnis der jeweiligen Preise bestimmt. Während die Marktpreise für tierische Erzeugnisse leicht verfügbar sind, gibt es keinen Markt, der monetäre Preisinformationen über Tierwohl unabhängig von der physischen Lebensmittelherstellung liefert. Preisschätzungen für Tierwohl wären erforderlich, um die optimale Güterkombination einer Gesellschaft zu bestimmen. Allerdings leiden ökonomische Untersuchungen von Tierwohl unter einem Mangel an von der physischen Herstellung unabhängigen Preisinformationen über Tierwohl. Bei genauer Betrachtung wird allerdings deutlich, dass auch die vermeintlich „reinen“ Lebensmittelpreise, die im Markt beobachtet werden, an ein bestimmtes Tierwohlniveau gekoppelt sind und Marktpreise deshalb auch Mischpreise sind (vgl. Diskussion von hedonischen Preisanalysen unten). Dennoch wurden und könnten zukünftig mehrere Ansätze angewandt werden, um unabhängig von der physischen Herstellung Preise für Tierwohl zu schätzen.

## **5 Monetäre Bewertung von Tierwohl**

Zahlungsbereitschaftsstudien sind ein weit verbreiteter Ansatz, um Tierwohl zu bewerten und ihm einen „Preis“ zu geben. Eine hohe Anzahl von Zahlungsbereitschaftsstudien für Tierwohl basierend auf angegebenen und gezeigten Präferenzen ist verfügbar und wurde auch bereits in Metastudien zusammengefasst (LAGERKVIST et al. 2011; CLARK et al. 2017). Meist werden Zahlungsbereitschaftsstudien verschiedene Formen hypothetischer Verzerrungen zugeschrieben, die als Differenz zwischen angegebener und offener Zahlungsbereitschaft definiert

sind (HENSHER 2010; LAGERKVIST et al. 2010; CLARK et al. 2017). In einigen anderen Kontexten werden Unterschiede zwischen angegebener und offener Zahlungsbereitschaft auch als Verbraucher-Bürger-Dualität oder Verbraucher-Bürger-Lücke bezeichnet (z.B. GRETHE 2017; HARTMANN et al. 2015; BUSCH et al. 2020). Diese Begriffe unterstreichen den Unterschied zwischen dem Privaten-Gut-Charakter von tierischen Erzeugnissen mit bestimmten Tierwohlattributen, für die die Verbraucherinnen und Verbraucher Zahlungsbereitschaft durch tatsächliche Käufe realisieren würden, und einem Öffentlichen-Gut-Charakter von Tierwohl, für den Bürgerinnen und Bürger Zahlungsbereitschaft zeigen würden (allerdings nicht innerhalb der Marktmechanismen, sondern durch die Unterstützung von Mindeststandards und daraus resultierenden und akzeptierten höheren Marktpreisen oder durch ein Steuer- und Subventionssystem). Aus einer psychologischen Perspektive wird der Unterschied zwischen angegebener und offener Zahlungsbereitschaft als Einstellungs-Verhaltens-Lücke bezeichnet (z.B. HARVEY et al. 2013; HARTMANN et al. 2015). Zur Erklärung hypothetischer Verzerrungen im Allgemeinen und speziell für die bei Tierwohl werden mehrere Hypothesen diskutiert (vgl. HARTMANN et al. 2015; BUSCH et al. 2020) aus denen sich jedoch noch keine einheitliche und konsistente Theorie entwickelt hat:

Hypothetische Verzerrungen bei angegebenen gegenüber offenbaren Zahlungsbereitschaftsstudien könnten mit situativen Einflussfaktoren auf Kaufentscheidungen und mit unterschiedlich hohem Involvement verbunden sein. Diese Unterscheidung liegt auch dem Grundkonzept des dualen Prozessmodells des Denkens zugrunde. Nach diesem Modell ist ein Denkprozess schnell, intuitiv und abhängig von Abkürzungen und Heuristiken (System 1), und ein anderer Denkprozess ist kontrolliert, analytisch, langsam, bewusst und schnell ermüdend (System 2) (vgl. KAHNEMAN 2002 & 2011). In diesem Zusammenhang aktivieren Zahlungsbereitschaftsstudien, die mit empirischen Befragungsmethoden arbeiten, das System 2 des analytischen, bewussten und langsamen Denkens, bei dem komplexe Dimensionen von Tierwohl eher zu hohen Zahlungsbereitschaftsschätzungen führen. In Situationen mit geringem Involvement könnten Teilnehmende an Beobachtungsstudien eher im System 1 des schnellen Denkens verbleiben, wobei die Komplexität des Tierwohls vernachlässigt oder sogar komplett ausgeblendet wird. Der Verbleib im System 1 könnte daher zu Kaufentscheidungen führen, die eine geringe Zahlungsbereitschaft für Tierwohl ergeben.

HARTMANN et al. (2015) verweisen in diesem Zusammenhang auf den Fleischantagonismus bzw. das Fleisch-Paradoxon („meat paradox“). Während Verbraucherinnen und Verbraucher Einfühlungsvermögen in Bezug auf Tiere in der Landwirtschaft haben, stehen sie vor dem Dilemma, dass landwirtschaftlich gehaltene Tiere in intensiven Haltungssystemen aufgezogen und in oft industriell anmutenden Schlachthöfen getötet werden müssen, um Fleisch, Milch, Eier oder andere tierische Lebensmittel nutzen zu können. Die angegebene Zahlungsbereitschaft für Tierwohl könnte dann als Zahlungsbereitschaft interpretiert werden, um das Dilemma der kognitiven Dissonanz verursacht durch das Fleisch-Paradoxon in einer Situation mit hohem Involvement zu lösen, in der System 2 aktiv ist. Geringes Involvement bei routinemäßigen Kaufsituationen mit niedriger offener Zahlungsbereitschaft für Tierwohl würden auf die psychologische Fähigkeit des Menschen im System 1 hinweisen, das Fleischantagonismus-Dilemma zu unterdrücken bzw. situativ zu ignorieren. In solchen Situationen nutzen Verbraucherinnen und Verbraucher Heuristiken, um die Verantwortung für die Lösung des Fleischantagonismus-Dilemmas an Akteure der Lieferkette, Politik oder Gesellschaft zu delegieren, damit sie sich schnelle und einfache Kaufentscheidungen erlauben können, die zu einem niedrigen Niveau an tatsächlicher Zahlungsbereitschaft für Tierwohl führen. HESTERMANN et al. (2019) entwickeln dazu ein allgemeines ökonomisches Modell zur Auflösung des Fleisch-Paradoxon.

Darüber hinaus könnte strategisches Antwortverhalten ein Grund für überhöhte Angaben von Zahlungsbereitschaft für Tierwohl sein: um Anreize für ein breiteres und vielfältigeres zukünftiges Angebot an Tierwohllebensmitteln und zukünftige Konsumoptionen zu schaffen, wird überhöhte Zahlungsbereitschaft angegeben, um Akteuren in Wertschöpfungsketten tierischer

Produkte Anreize für die Marktentwicklung zu geben oder politischen Akteuren Anreize für entsprechende Gesetzgebung zu geben (BERGERON et al. 2019; LUSK et al. 2007; BUSCH et al. 2020).

Aufgrund einer Dominanz von Zahlungsbereitschaftsstudien, die auf angegebenen Präferenzen basieren, wären mehr Beobachtungsstudien auf der Grundlage offener Zahlungsbereitschaften für Tierwohl erforderlich (z.B. ENNEKING 2019; OLESEN et al. 2010). Hedonische Preisanalysen wären dazu eine zusätzlich mögliche Lösung. Dieser Ansatz geht davon aus, dass der Preis eines Produktes in die Preise der Attribute, aus denen sich dieses Produkt zusammensetzt, zerlegt werden kann (Lancaster 1966), so dass eine Entkopplung von physischen Lebensmitteleigenschaften und der Bewertung von Tierwohl möglich ist. Es liegen jedoch nur wenige auf diesem Ansatz basierende Zahlungsbereitschaftsstudien vor (z.B. CHANG et al. 2010; KARIPIDIS et al. 2005; MERGENTHALER et al. 2019). Die Grenzen hedonischer Preisanalysen im Rahmen von Tierwohl fasst bereits BENNETT (1995) prägnant zusammen: 1) Es gibt auf dem Markt nur eine begrenzte Anzahl von tierischen Lebensmitteln, die eindeutig mit einem höheren Tierwohlniveau erzeugt wurden. 2) Geschätzte Bewertungen des Tierwohls aufgrund entsprechend ausgewiesener oder angenommener Attribute berücksichtigen nicht den Öffentlichen-Gut-Charakter von Tierwohl und entsprechende Nichtnutzungswerte. 3) Jede Analyse von bestehenden tierwohlorientierten Haltungsverfahren und daraus hervorgehender Produkte ist notwendigerweise ex-post und ist bei der ex-ante-Analyse möglicher neuer gesetzlicher Vorgaben oder zur Abschätzung von Marktpotentialen begrenzt hilfreich.

Nicht-monetäre Bewertungen anhand anderer knapper Ressourcen, die in monetäre Werte umgewandelt werden können, wären eine zusätzliche Alternative zur Schätzung der Zahlungsbereitschaft für Tierwohl. Hier bietet sich „Zeit“ als knappe Ressource an (z.B. CAVIOLA et al. 2019), die mit ihren Opportunitätskosten monetär bewertet werden könnte. Beispielsweise könnte der Zeitaufwand für die Tierbetreuung zur Verbesserung von Tierwohl, der über das Kernproduktziel hinausreicht, oder die aufgewandte Zeit für privates und politisches Engagement zur Erhöhung des Tierwohls herangezogen werden. In der Literatur konnten bisher keine Studien gefunden werden, die derartige Ansätze für in der Landwirtschaft gehaltene Tiere verfolgen.

Tierwohl-Zertifikate - analog zu CO<sub>2</sub>-Zertifikaten - wurden als marktbasierter Ansatz vorgeschlagen, um Märkte für Tierwohl von Märkten für physische tierische Lebensmittel zu entkoppeln (LUSK et al. 2011). Damit könnte auch eine Nachfrage nach Tierwohl von sich vegan ernährenden Menschen und anderen an Tierwohl Interessierten, losgelöst vom Konsum von physischen tierischen Lebensmitteln, realisiert werden. Diese Nachfrage kann in derzeitigen Märkten wegen der festen Kopplung von Tierwohl an physische Lebensmittel nicht abgebildet werden und kann sich deshalb nur über einen gesellschaftspolitischen Prozess artikulieren. Auch auf der Angebotsseite könnte mit einem solchen System mehr Effizienz und Innovation bei der Bereitstellung von Tierwohl auf Ebene der landwirtschaftlichen Tierhaltung erzeugt werden. Es sind bisher keine Versuche bekannt, ein solches System in der Praxis einzuführen. Ansätze dazu liegen jedoch im bis 2018 realisierten System der ITW in Deutschland vor, bei dem der Lebensmitteleinzelhandel als Nachfrager für Tierwohl auftrat und dieses unabhängig vom physischen Produktfluss in der landwirtschaftlichen Tierhaltung entlohnte. Hier wäre prinzipiell vorstellbar, dass Einzahlungen in den Fond der ITW auch anderen an Tierwohl Interessierten ermöglicht werden und sie damit eine von physischen Lebensmitteln unabhängige Nachfrage nach Tierwohl realisieren könnten. Offen ist dabei jedoch, ob die bisher vorhandenen Tierwohlmaßnahmen der ITW ein ausreichend umfangreiches Angebot darstellen. Es wäre jedoch prinzipiell möglich, dieses Angebot zu erweitern und zu diversifizieren. Dabei könnte der „Preis“ einzelner Tierwohl-Maßnahmen einem Preisbildungsmechanismus einer Börse unterliegen, an der tierhaltende Betriebe Tierwohl-Zertifikate an Akteure verkaufen können, die Interesse an Tierwohl haben. Der Preis an dieser Börse würde sich durch Angebot und Nachfrage nach bestimmten definierten und in Zertifikaten verbrieften Tierwohlmaßnahmen bilden.

Grundsätzlich wäre jedoch zu prüfen, ob derartige Ansätze ähnlich wie beim CO<sub>2</sub>-Zertifikatehandel kritisch als „Ablasshandel“ bezeichnet werden und auf grundsätzlicher Ebene verantwortungsethisch in der Bevölkerung nicht akzeptiert werden.

## **6 Tierwohl als komplexes, moralisches Gut**

Nutzenbasierte Zahlungsbereitschaftsstudien oder allgemeine ökonomische Bewertungsansätze gehen davon aus, dass das zu bewertende Gut oder die zu bewertende Leistung klar und umfassend definiert und eingegrenzt werden kann. Es gibt verschiedene tierwissenschaftliche Definitionen zu Tierwohl, in denen sich bisher aufgrund der Komplexität der Thematik jedoch noch kein einheitlicher Konsens herausgebildet hat (CARENZI et al. 2009; PUPPE et al. 2012; HEMSWORTH et al. 2015; MELLOR 2016). Vor allem geht es in der tierwissenschaftlichen Diskussion um die Frage der Aggregation verschiedener Tierwohlintikatoren (PUPPE et al. 2012; WINCKLER 2019). Neben der tierwissenschaftlichen Diskussion spielen unterschiedliche Verständnisse von Tierwohl in der Landwirtschaft und der Bevölkerung eine Rolle (TE VELDE et al. 2002; SKARSTADT et al. 2007; VANHONACKER et al. 2008; HEISE 2017), wenn es um gesellschaftlich getragene Institutionen zur Umsetzung von Tierwohl gehen soll. Hinzu kommen unterschiedlich gewichtete und unterschiedlich häufig vertretene tierethische Grundhaltungen in der Gesellschaft (HÖLKER et al. 2019) und Abweichungen zwischen Bewertungen von Fachleuten und Laien (LASSEN et al. 2006).

Die Definitions- und Eingrenzungsschwierigkeiten zeigen möglicherweise, dass das Konzept von Tierwohl zu vielschichtig und zu komplex für nutzenbasierte Zahlungsbereitschaftsstudien sein könnte (vgl. SERPELL 2004; MATHEWS et al. 2007), weil typischerweise Nutzungs- und Nichtnutzungswerte gleichzeitig berücksichtigt werden müssen. Die Herausforderungen in der Bewertung von Tierwohl könnten ähnlich sein, wie es in der Umweltökonomie bei der Bewertung von Biodiversität (z.B. BARTKOWSKI et al. 2015), Naturschutzgebieten (z.B. CLARK et al. 2000) und Ökosystemleistungen (z.B. LIMBURG et al. 2002) diskutiert wird. Die hohe Komplexität bei der Definition dessen, was unter Biodiversität zu verstehen ist, weist damit große Ähnlichkeiten mit der Schwierigkeit bei der Definition von Tierwohl auf (z.B. FARNSWORTH et al. 2015). Hinzu kommen vielfältige tierethische Begründungsansätze (KUPPER et al. 2011).

Einige Autorinnen und Autoren plädieren dafür, Biodiversität wie andere abstrakte Güter zu bewerten und ziehen dabei eine Parallele zu dem, was beispielsweise unter "Gerechtigkeit" in einer Gesellschaft verstanden wird und zu bewerten ist (MEINARD et al. 2011). Im Kontext anderer gesellschaftlicher Gerechtigkeitsfragen, wie beispielsweise dem Mindestlohn, kam der gesellschaftspolitische Willensbildungsprozess zu dem Schluss, dass diese Frage nicht über den Marktmechanismus wie beispielsweise bei Fair-Trade-Programmen mit Mindestlohnanforderungen zu lösen ist. Auch Technologiefragen, wie der Ausstieg aus der Atomenergie oder der Braunkohleenergie, wurden politisch und nicht über höhere Zahlungsbereitschaften für Ökostrom in einem Marktmechanismus erreicht. Lösungsverantwortung wird in diesem Zusammenhang im gesellschaftlichen Willensbildungsprozess von der individuellen Verantwortung auf den Staat übertragen bzw. delegiert, was grundsätzlich in demokratisch verfassten Gesellschaften als legitimes Mittel betrachtet wird (BUSCH et al. 2020). AJZEN (2005) nennt und diskutiert grundsätzlich weitere Beispiele in diesen Zusammenhang. Die Übertragung dieser Ansätze auf die ökonomische Bewertung von Tierwohl in der landwirtschaftlichen Tierhaltung hat bisher nur ansatzweise stattgefunden. Die im Konzept des Kompetenznetzwerks Nutztierhaltung vorgestellte Tierwohlprämie weist jedoch in diese Richtung (BMEL 2020b). BUSCH et al. (2020) diskutieren diesbezüglich vertiefend die Konsumenten-Bürger-Lücke und positionieren sich in diesem Zusammenhang mit einem Plädoyer für eine Tierschutzsteuer.

Zusätzlich wird argumentiert, dass ästhetische Überlegungen zu Schwierigkeiten bei der monetären Bewertung führen (z.B. MARTÍN-LÓPEZ et al. 2007 & 2008). Für die Bewertung von Tier-

wohl in der landwirtschaftlichen Tierhaltung ist eine ästhetische Bewertung bisher offen, beispielsweise der ästhetische Wert, den Betrachtende einzelnen tierwohlorientierten Haltungssystemen und den darin lebenden Tieren zuschreiben. Ähnlich wie die Biodiversität ist Tierwohl damit in komplexe philosophische, religiöse und ethische Kontexte eingebettet, die eine besondere Herausforderung für die monetäre Bewertung von Tierwohl darstellen (POTTHAST 2014; PIRSCHER 2013). Bewertungsstudien in der Umweltökonomie deuten darauf hin, dass eine implizierte "Kommodifizierung" (commodification) bei monetären Zahlungsbereitschaftsstudien grundsätzlich gegen die moralischen Vorstellungen von Menschen verstößt. Dadurch kann es zu Ausreißern bei monetären Zahlungsbereitschaftsangaben kommen, die bei der Berechnung von Mittelwerten verdeckt bleiben (vgl. FREY et al. 2018). Damit würden sich moralische Güter einer monetären Bewertung prinzipiell entziehen, weil sie Austauschüberlegungen („Geld für Ware/Leistung“) nicht zugänglich sind.

Durch eine Monetarisierung von moralischen Gütern kann es auch zu einem Crowding-Out-Effekt beim Angebot von oder der Nachfrage nach Tierwohl kommen (NEUTELEERS et al. 2014). Im Allgemeinen bezieht sich Crowding-Out auf den Prozess der externen Anreize, die die intrinsische Motivation verringern bzw. korrumpieren. Bewertungsstudien von Tierwohl könnten unter ähnlichen Vorbehalten leiden (BENNETT et al. 2002), die zu möglichen Überschätzungen von Zahlungsbereitschaft oder zu einer Verweigerung der Beantwortung von Zahlungsbereitschaftsfragen in einer Befragung führen. Werden diese Antwortverweigerungen in der Analyse nicht transparent gemacht und getrennt untersucht, sondern ganze Beobachtungen aufgrund fehlender Daten aus der quantitativen Analyse ausgeschlossen, kommt es bei der Auswertung zu systematischen Verzerrungen.

Es gibt vermehrt Hinweise auf ein starkes Fundament von Tierwohl in komplexen tierethischen Systemen (LUY 2018), was auf die Notwendigkeit umfassender und nicht-monetärer Bewertungsansätze hinweist (PIRSCHER 2013). Diskursbasierte und deliberative Bewertungen wurden bereits früh für die Bewertung von Ökosystemleistungen vorgeschlagen (WILSON et al. 2002), bisher aber nur in ersten Ansätzen zur umfassenden Bewertung von Tierwohl herangezogen (WILDRAUT et al. 2017; ROVERS et al. 2017). Insbesondere wurden die Ansätze einer „deliberative monetary valuation“ (SPASH 2008) bisher nicht auf die Bewertung von Tierwohl angewandt. Zukunftswerkstätten, deren Ziel es ist, interessierte Akteure in die Entscheidungsfindung mit einzubeziehen, wurden bisher in Deutschland regional, in sozial-politischen Kontexten verwendet (z.B. ULRICH et al. 2018), jedoch nicht für gesamtgesellschaftliche Fragestellungen von überregionaler Bedeutung wie der Frage nach Modellen zur Umsetzung für mehr Tierwohl in der landwirtschaftlichen Tierhaltung in Deutschland.

Zahlungsbereitschaftsstudien zu Tierwohl, die auf angegebenen Präferenzen basieren, können auch unter sozialer Erwünschtheit und der Orientierung der Befragten an gesellschaftlichen Normen leiden, insbesondere dann, wenn Daten in persönlichen Interviews mit einer engeren sozialen Interaktion erhoben werden. Diesen Verzerrungen kann durch Anpassung der Interviewtechniken, durch Anonymisierung oder Cheap-Talk-Skripten begegnet werden. Ebenfalls können sie reduziert werden, wenn Erhebungsinstrumente so gestaltet werden, dass Priming- und Reihenfolgeeffekte nicht das Ergebnis verzerren (vgl. BUSCH et al. 2020).

Eine zusätzliche Verzerrung, die bei Befragungen von der sozialen Erwünschtheit zu unterscheiden ist, wird als ‚Kauf von moralischer Zufriedenheit‘ (‚purchase of moral satisfaction‘) bezeichnet (KAHNEMAN et al. 1992; BENNETT et al. 2002). BISHOP (2018) unterscheidet zudem das ‚Gute Gefühl‘ (‚good feelings‘), das auf angegebener Zahlungsbereitschaft basieren kann, vom Warm-Glow-Effekt (vgl. IWEALA 2019), der sich bei offenbarter, tatsächlich realisierter Zahlungsbereitschaft zeigt. Überschätzte Zahlungsbereitschaft in Zusammenhang mit überschätzten Mengen für Tierwohllebensmittel ergeben sich beim Warm-Glow-Effekt, wenn durch offenbarte Zahlungsbereitschaft Studienteilnehmende demonstrieren, dass sie eine gute Sache – in diesem Fall Tierwohl – unterstützen und sich der Warm-Glow-Effekt bei wiederholten

Kaufentscheidungen für Tierwohllebensmittel durch Gewöhnungseffekte nicht (erneut) einstellt (z.B. NUNES et al 2003). Überhöhte Zahlungsbereitschaft innerhalb von Experimenten könnte auch daraus resultieren, dass Menschen Nutzen aus einem positiven Selbstbild ziehen, welches davon abhängt, inwieweit sie in Übereinstimmung mit ihren ethischen Überzeugungen handeln. In diesen Fällen ist die realisierte Zahlungsbereitschaft einmalig höher als die wiederholte Zahlungsbereitschaft. (JOHANSSON-STENMAN et al. 2012). Diese Überlegungen verdeutlichen den komplexen Zusammenhang zwischen ethischen Überlegungen, psychologischen bzw. verhaltensökonomischen Erkenntnissen und den Grenzen der monetären Bewertung, die im Zusammenhang mit Zahlungsbereitschaftsstudien für Tierwohl zwar ansatzweise berücksichtigt wurden, aufgrund von spezifischen, konkreten empirischen Fragestellungen in den durchgeführten Studien aber meist nicht umfassend einbezogen werden.

Nutzen und Anstrengungen für tierhaltende und tierbetreuende Personen auf landwirtschaftlichen Betrieben gehen über monetäre Kosten-Nutzen-Analysen hinaus (WILDRAUT et al. 2018). Auch bei Landwirtinnen und Landwirten können Nichtnutzungswerte der Tierhaltung eine Rolle spielen (LAGERKVIST et al. 2011; HANSSON et al. 2015). Diese Art von Werten kann erklären, warum tierbetreuende Personen in der landwirtschaftlichen Tierhaltung Maßnahmen ergreifen, um Tierwohl über die Anforderungen von Gesetzgebung, Produktivität und Rentabilitätsüberlegungen hinaus bereitzustellen (z.B. SCHREINER et al. 2017). Rechtliche oder finanzielle Anreize laufen dabei Gefahr, dass bei tierhaltenden Personen ein Crowding-Out-Effekt die intrinsische Motivation für die Bereitstellung von Tierwohl untergräbt.

LAGERKVIST et al. (2011) haben den Begriff der Nichtnutzungswerte in Bezug auf Tierwohl differenziert, indem sie ihn als aus fünf theoretisch unterschiedlichen Typen bestehend definiert haben: Reine Nichtnutzungswerte, Existenzwerte, Vermächtniswerte, Optionswerte und paternalistischer Altruismus (vgl. HANSSON et al. 2018). Insbesondere der Warm-Glow-Effekt oder unreiner Altruismus, die auf emotionalen Mensch-Tier-Beziehungen basieren können, unterstreichen diese nicht-monetären Vorteile und Kosten zusätzlich. Unreiner Altruismus bezieht sich auf die Möglichkeit, dass Tiere den tierhaltenden Personen etwas dafür ‚zurückgeben‘, dass höhere Tierwohl-Standards nicht nur in Bezug auf eine höhere Produktivität, sondern auch in Bezug auf engere Mensch-Tier-Beziehungen umgesetzt werden. In diesem Sinne würden Tiere in der Landwirtschaft die tierhaltenden Personen für höhere Tierwohl-Maßnahmen emotional belohnen bzw. ‚entlohnen‘. Dies kann tierhaltende Personen dazu veranlassen, mehr Tierwohl bereitzustellen, als auf einem Markt entlohnt oder in einem anderen institutionellen Umfeld gefordert oder geboten wird. Bisherige Untersuchungen zur Bewertung von Tierwohl auf Ebene der landwirtschaftlichen Betriebe beziehen diese Aspekte nur selten ein. Ansätze finden sich in der Mensch-Tier-Psychologie, die bisher jedoch wenig auf Tiere in der Landwirtschaft Bezug nimmt (ADAMS 2018). Grund hierfür könnte eine berufsbiographisch rational-professionell verinnerlichte Sicht auf und Sprache über Tiere in der Landwirtschaft sein, die dazu führt, dass emotionale Aspekte in Befragungen semantisch-kognitiv nicht zugänglich und verbalisierbar sind. Qualitative Studien mit tierhaltenden Personen zeigen Schwierigkeiten der tierhaltenden Personen, emotionale Dimensionen der Mensch-Tier-Interaktion in der landwirtschaftlichen Tierhaltung zu verbalisieren (WILDRAUT et al. 2018). Tiefenpsychologische oder neurowissenschaftliche Forschungsmethoden könnten hier vertiefende Einblicke in die Bereitstellung von Tierwohl aufgrund nicht-ökonomischer Motivationsdimensionen bei tierbetreuenden Personen liefern. Die hohe Bedeutung von Handlungsmanagement und der Mensch-Tier-Interaktion für Tierwohl unterstreichen die Bedeutung dieser Ansätze. Eine Professionalisierung der emotionalen Mensch-Tier-Beziehungsdimensionen und der Einbezug von Aspekten der Mensch-Tier-Psychologie in der landwirtschaftlichen Tierhaltung durch Aus- und Fortbildung könnte es zukünftig ermöglichen, mit klassischen Methoden der empirischen Sozialforschung durch Befragungen bei tierhaltenden Personen intrinsische Motivationskomponenten zur Bereitstellung von Tierwohl umfassender zu analysieren und bei der Gestaltung von institutionellen Rahmenbedingungen zu berücksichtigen.

## 7 Tierwohl vor dem Hintergrund divergierender normativer Prämissen

Die vorangegangene Diskussion hat implizit eine anthropozentrische Perspektive eingenommen, die die eigenen Perspektiven und Präferenzen von Tieren nicht explizit berücksichtigt (vgl. JOHANSSON-STENMAN 2006). In dieser utilitaristischen Sichtweise (vgl. COWEN 2006) werden nur Informationen bezüglich der menschlichen Präferenzen in realen oder hypothetischen monetären oder nicht-monetären Märkten oder Institutionen als Bewertungsgrundlage herangezogen. Tierwohl wird indirekt über menschliche Zahlungsbereitschaft oder andere den Tieren Werte zuschreibenden Instrumente bewertet. Nicht direkt einbezogen werden hingegen die Präferenzen von Tieren in der Landwirtschaft, da es keine monetären Zahlungsbereitschaftsstudien für Tiere selbst gibt. In der anthropozentrischen, utilitaristischen Sichtweise ist Tierwohl ein Instrument, um die menschliche Wohlfahrt zu erhöhen. Damit handelt es sich um eine streng auf den menschlichen Nutzen ausgerichtete Ethik, in der Tierwohl nur vorkommt, wenn es psychologischen oder moralischen Nutzen für Menschen bringt. Ein Problem dieser Perspektive ist, dass sie implizit davon ausgeht, dass Menschen stellvertretend für Tiere Tierwohl ausreichend beurteilen und bewerten können. Allerdings zeigen Studien bereits, wie schwierig es ist, Tierwohl durch Menschen zu definieren - ganz abgesehen davon, es angemessen aus der Sicht von Tieren zu messen (z.B. GRETHE 2017) und individuelle Perspektiven von einzelnen Tieren zu berücksichtigen (RICHTER et al. 2019).

In naturalistisch orientierten tierethologischen Studien werden Tiere paternalistisch mit apodiktischen Ansprüchen behandelt (z.B. D'SILVA 2006). Implizit wird davon ausgegangen, dass Tierwohl ein ‚übergeordnetes‘ Gut – ein meritorisches Gut – ist, von dem angenommen wird, dass mit entsprechender Fachexpertise ein besseres Verständnis für das richtige Niveau von Tierwohl vorhanden sei. Dieses als richtig erkannte Tierwohlniveau wird dann gesellschaftlich und politisch eingefordert (DAWKINS 1998). Dabei werden Tiere jedoch nicht direkt in Meinungsbildungsprozesse oder die Handels- und Verhandlungsbeziehungen von Gesellschaften und Märkten einbezogen. Innerhalb von naturalistisch orientierten tierethologischen Ansätzen wird zudem davon ausgegangen, dass die Verbesserung des Tierwohls losgelöst von Ressourcenwettbewerb erfolgt. Die Bereitstellung von Tierwohl beansprucht jedoch direkt oder indirekt Ressourcen durch eine möglicherweise weniger produktive physische Lebensmittelherstellung und eine möglicherweise weniger effiziente Nutzung der natürlichen Ressourcen oder durch einen höheren Zeitaufwand der tierbetreuenden Personen. Werden diese Überlegungen ernst genommen, sollten die Präferenzen von Tieren unter Berücksichtigung von Wettbewerbs- und Substitutionseffekten mit anderen knappen Ressourcen untersucht werden, um damit Tiere direkter in einen „Markt“ einzubeziehen und sie direkt an der Bewertung von einem angemessenen Niveau an Tierwohl zu beteiligen.

Wenn Menschen auch über eine entsprechende tierethologische Forschung bisher nicht in der Lage sind, die eigene Perspektive der Tiere auf Tierwohl zu erfassen, könnte die utilitaristische Sichtweise auf Tierwohl insgesamt irreführend sein. Die direkte Beteiligung von Tieren an Handels- und Verhandlungsbeziehungen von Gesellschaften und Märkten unter Berücksichtigung von knappen Ressourcen würde es ermöglichen, diese grundlegenden konzeptionellen Schwächen auszugleichen. Allerdings mangelt es an Zahlungsbereitschaftsstudien, die auf monetären und nicht-monetären Bewertungen basieren, bei denen die Präferenzen von Tieren durch ihr Verhalten in aufwandsbasierten – und nicht-freien – Wahlexperimenten direkt geschätzt werden. Mit solchen Ansätzen könnten Tierwohlanprüche objektiviert durch den Ressourcenbedarf auch in monetäre Werte umgewandelt werden (DAWKINS 1990) und damit ins Verhältnis zu anderen knappen moralischen und materiellen Gütern gesetzt werden.

Es wurden beispielsweise bereits einzelne Versuche unternommen, Nachfragekurven für Schweine abzuschätzen, indem Futter oder sozialer Kontakt als Gegenleistung für körperliche Anstrengungen eingesetzt wurden (MATTHEWS et al. 1994; PEDERSEN et al. 2002). Eine ähnliche Studie betrachtete die Nachfrage von Kälbern nach sozialem Kontakt (HOLM et al. 2002).

Auch wurde die Nachfrage von Hühnern nach Streu vs. Nahrung getestet (DAWKINS 1993). Indem physische Anstrengungen mit dem Zugang zu Futtermitteln verknüpft werden, können diese physischen Anstrengungen über den Futterpreis in monetäre Werte umgewandelt werden. Allerdings wurden bisher nur wenige spezifische Tierwohlmaßnahmen an wenigen Tierarten und an wenigen Einzeltieren mit den beschriebenen Ansätzen getestet. Darüber hinaus wurden bisher kaum Versuche unternommen, die Nachfragekurven von Tieren für spezifische Tierwohlmaßnahmen zu monetarisieren. LUSK et al. (2011) haben bereits aus ihrem Literaturüberblick geschlossen: Es ist bekannt, dass in der ökonomischen Grundlagenforschung Tierversuche durchgeführt werden, um Wirtschaftstheorien weiter zu entwickeln. Auch ist bekannt, dass in der Tierethologie freie Wahlversuche durchgeführt werden, um geeignete Tierwohlmaßnahmen in Haltungssystemen zu bestimmen. Es gibt jedoch wenig gemeinsame Anstrengungen der (agrar-)ökonomischen und der tierethologischen Forschung, um den Wert von Tierwohlmaßnahmen monetär aufgrund von Tierversuchen zu schätzen – in Anlehnung an Marktexperimente in der Konsumforschung. Dieser Bereich scheint für eine angewandte agrar-ökonomische Forschung reif zu sein. Dabei ist unklar, warum diese bereits vor längerer Zeit gemachten Vorschläge in der agrar-ökonomischen Forschung nicht schon breiter aufgegriffen wurden. Resultierende Erkenntnisse könnten zudem in tierethische Betrachtungen einbezogen werden und stärker philosophisch geprägten tierethischen Diskussionen eine empirische Basis liefern.

## **8 Forschungsbedarf und institutionelle Implikationen**

Basierend auf den oben genannten Überlegungen, lässt sich agrar-ökonomischer Forschungsbedarf in verschiedenen Feldern identifizieren, um ein besseres Verständnis von der Bewertung von Tierwohl in der landwirtschaftlichen Tierhaltung zu erlangen und daraus abgeleitet ein gesellschaftlich optimales Niveau an Tierwohl in dafür geeigneten institutionellen Rahmenbedingungen zu erreichen:

- In Zahlungsbereitschaftsstudien zu Tierwohl sollten konkret nicht nur Mittelwerte analysiert werden, sondern es ist ein besseres Verständnis erforderlich, warum Befragte Extremwerte angeben oder hypothetische Befragungen durch Antwortverweigerung insgesamt ablehnen. Dies könnte bessere empirische Hinweise dafür liefern, ob Menschen die monetäre Bewertung von Tierwohl ablehnen und aufgrund ethischer Überlegungen Tierwohl nicht für Austauschüberlegungen zugänglich sehen. Ergebnisse in dieser Richtung würden marktbasierende Ansätze zur Bereitstellung von Tierwohl grundsätzlich in Frage stellen.
- Duale Modelle der Informationsverarbeitung, die auf den Annahmen von System 1 und 2 des Denkprozesses basieren, könnten einen konzeptionellen Rahmen bilden, um Unterschiede zwischen angegebenen und tatsächlich realisierten Zahlungsbereitschaftsschätzungen für Tierwohl besser zu verstehen. Um diese Zusammenhänge zu testen, wären weitere empirische Untersuchungen erforderlich. Dies erfordert mehr Beobachtungsstudien und Experimente in realen Marktkontexten, um die Bedeutung von situativen Einflussfaktoren zu erfassen. Ergebnisse in dieser Richtung hinterfragen informationsökonomische Ansätze die von aufgeklärt-rationalen Verbraucherinnen und Verbrauchern ausgehen, die souveräne, wohlüberlegte und an dauerhaften Präferenzen ausgerichtete Kauf- und Konsumententscheidungen treffen. Die Gestaltung von lokalen Entscheidungsarchitekturen („Nudges“) ergibt sich hier als institutioneller Gestaltungsraum.
- Die Bewertung von Tierwohl stellt innerhalb traditioneller Zahlungsbereitschaftsuntersuchungsansätze ein komplexes Problem dar. Hier deuten sich Parallelen zur Bewertung von Biodiversität und Ökosystemdienstleistungen an. Neue Ansätze und Konzepte zur Bewertung komplexer Güter, wie sie in einer umfangreichen Literatur zur Bewertung von Biodiversität zu finden sind, könnten möglicherweise auf die Bewertung von Tierwohl übertragen werden. Aufgrund der hohen Komplexität bei der Bewertung von Tierwohl sind neue Partizipationsmechanismen bei der Willensbildung erforderlich, die aber im Bereich Tierwohl bisher nur in ersten

Ansätzen analysiert wurden. Deliberative Ansätze, bei denen Bürgerinnen und Bürger verstärkt in die Entscheidungsfindung eingebunden werden, z.B. durch öffentliche Diskurse und öffentliche Konsultationen, sollten aus wissenschaftlicher Sicht getestet und bewertet werden. Insbesondere sollte überprüft werden, ob diese Ansätze in der Lage sind, eine besser informierte Bewertung von Tierwohl zu ermöglichen und ob damit Ansätze für soziale und institutionelle Innovationen für die Bereitstellung von mehr Tierwohl gefunden werden.

- Crowding-Out-Effekte und Warm-Glow-Effekte aufgrund von Nicht-Nutzungswerten von Tierwohl sind sowohl auf der Angebotsseite der Landwirtschaft als auch auf der Nachfrageseite in der Verbraucherschaft bisher kaum empirisch untersucht. Sowohl in Zahlungsbereitschaftsstudien als auch in weiteren Überlegungen zur institutionellen Umsetzung von mehr Tierwohl sollten diese Aspekte zukünftig stärker beachtet werden und dabei Bezug zu Aspekten der Mensch-Tier-Beziehung bzw. der Mensch-Tier-Psychologie nehmen. Bei der Gestaltung von institutionellen Rahmenbedingungen bedeutet dies, auf der Seite der landwirtschaftlichen Tierhaltung weniger stark auf bauliche und technische Aspekte von Tierhaltungssystemen zu setzen und stärker das Haltingsmanagement sowie die Mensch-Tier-Interaktion in den Fokus und in die Förderung zu stellen. Durch einen Abbau der Regelungsdichte und eine Stärkung von Verantwortung und Autonomie bei den tierhaltenden Personen können möglicherweise Crowding-Out-Effekte reduziert und Vertrauen aufgebaut werden. Bei erfolgreicher Verbesserung des Tierwohls in der landwirtschaftlichen Tierhaltung sollte die Verbindung zur Konsumseite enger und transparenter gestaltet werden, um durch Fundierung der Warm-Glow-Effekte in realen Verantwortungsbeziehungen die Dauerhaftigkeit von stabilisierten Akzeptanzeinstellungen abzusichern.

- Es sind „Zahlungsbereitschaftsstudien“ erforderlich, welche die Präferenzen von Tieren selbst auf Tierwohl abbilden. Zu diesem Zweck sollte eine stärkere Zusammenarbeit zwischen verhaltensökonomischer und tierethologischer Forschung erfolgen. Agrarökonomische Forschung sollte sich hier neuen Forschungsansätzen und Methoden öffnen. Durch eine Integration dieser beiden Perspektiven in die Bewertung von Tierwohl wäre es möglich, die eigenen Präferenzen von Tieren stärker zu berücksichtigen. Im Rahmen dieser Studien würden Tiere mehr Tierwohl gegen andere Vorteile abwägen (z.B. Verzicht auf eine bestimmte Menge an Futter, um mehr Platz zu gewinnen). Durch eine monetäre Bewertung der Leistungen, auf die verzichtet wird, wäre es möglich, diese Werte mit Handels- und Verhandlungsbeziehungen von Gesellschaften und Märkten unter Berücksichtigung von knappen Ressourcen zu verbinden. Im Sinne einer angewandten Tierethik sollte in diesem Zusammenhang auch aufgezeigt werden, wie geeignete Rahmenbedingungen geschaffen werden können, damit Landwirtinnen und Landwirte moralische Ansprüche realisieren können, die sich an umfassenden ethischen Zielen orientieren (GRIMM 2012). Dies würde dazu beitragen, sowohl anthropozentrische als auch paternalistische Ansätze zur Bereitstellung von Tierwohl zu reduzieren – die möglicherweise beide nicht im Eigeninteresse der Tiere liegen. Die implizierte Überwindung des Speziesismus würde eine Erweiterung der ökonomischen Nutzentheorie darstellen, bei der größtmögliches Wohlergehen von Mensch und Tier gleichzeitig angestrebt wird. Dieser Paradigmenwechsel ist nicht frei von umstrittenen normativen Prämissen, die außerhalb der Zugänglichkeit einer rein ökonomischen Analyse liegen und ethisch zu bewerten sein werden. Folgt man den Ausführungen von GRIMM (2012), ist davon auszugehen, dass die Verfolgung ethisch begründeter, tierwohlbezogener Anliegen stets eine Entscheidung für und gegen unterschiedliche moralische Werte erfordert. Dies hat zur Konsequenz, dass die Arbeit an einer unter tierethischen Gesichtspunkten „besseren Welt“ nur schrittweise erfolgen kann, in dem Wissen, dass bei bestehendem Pluralismus moralischer Werte Perfektion nicht zu erreichen ist.

## **Literatur**

ADAMS, M. (2018). Towards a critical psychology of human–animal relations. *Social and personality psychology compass*, 12(4), e12375.

- ALBERSMEIER, F., SPILLER, A. (2010). Die Reputation der Fleischwirtschaft: eine Kausalanalyse. In: *German Journal of Agricultural Economics* 59(4): 258-270.
- AJZEN, I. (2005). Laws of human behavior: Symmetry, compatibility, and attitude-behavior correspondence. In: Beauducel, B. et al. (Hrsg.): *Multivariate research strategies*, Aachen, Germany.
- AKERLOF, G. A. (1978). The market for “lemons”: Quality uncertainty and the market mechanism. *Uncertainty in Economics*, 235-251.
- BARTKOWSKI, B., LIENHOOP, N., & HANSJÜRGENS, B. (2015). Capturing the complexity of biodiversity: A critical review of economic valuation studies of biological diversity. *Ecological Economics*, 113, 1-14.
- BENNETT, R. (1995). The value of farm animal welfare. *Journal of Agricultural Economics*, 46(1), 46-60.
- BENNETT, R. M., ANDERSON, J., & BLANEY, R. J. (2002). Moral intensity and willingness to pay concerning farm animal welfare issues and the implications for agricultural policy. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 15(2), 187-202.
- BENNETT, R. (2020). People’s Preferences in Relation to Animal Welfare. *The Economics of Farm Animal Welfare: Theory, Evidence and Policy*, 75.
- BERGERON, S., DOYON, M., & MULLER, L. (2019). Strategic response: A key to understand how cheap talk works. *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 67, 75-83.
- BMEL (2020a). Fragen und Antworten zum staatlichen Tierwohlkennzeichen. [bmel.de](http://bmel.de) (06.03.2020).
- BMEL (2020b). Empfehlungen des Kompetenznetzwerks Nutztierhaltung. [bmel.de](http://bmel.de) (03.03.2020).
- BOTREAU, R., BONDE, M., BUTTERWORTH, A., PERNY, P., BRACKE, M. B. M., CAPDEVILLE, J., & VEISSIER, I. (2007). Aggregation of measures to produce an overall assessment of animal welfare. Part 1: a review of existing methods. *Animal*, 1(8), 1179-1187.
- BOTREAU, R., BRACKE, M. B. M., PERNY, P., BUTTERWORTH, A., CAPDEVILLE, J., VAN REENEN, C. G., & VEISSIER, I. (2007). Aggregation of measures to produce an overall assessment of animal welfare. Part 2: analysis of constraints. *Animal*, 1(8), 1188-1197.
- BUERKE, A. (2016). *Nachhaltigkeit und Consumer Confusion am Point of Sale: Eine Untersuchung zum Kauf nachhaltiger Produkte im Lebensmitteleinzelhandel*. Springer-Verlag.
- BUSCH, G., & SPILLER, A. (2020). Warum wir eine Tierschutzsteuer brauchen: Die Bürger-Konsumenten-Lücke. Diskussionsbeitrag, No. 2001, Georg-August-Universität Göttingen, Department für Agrarökonomie und RURALE ENTWICKLUNG (DARE), Göttingen.
- CARENZI, C., & VERGA, M. (2009). Animal welfare: review of the scientific concept and definition. *Italian Journal of Animal Science*, 8(sup1), 21-30.
- CARLSSON, F., FRYKBLUM, P., & LAGERKVIST, C. J. (2007). Farm animal welfare—Testing for market failure. *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 39(1), 61-73.
- CAVIOLA, L., EVERETT, J. A., & FABER, N. S. (2019). The moral standing of animals: Towards a psychology of speciesism. *Journal of personality and social psychology*, 116(6), 1011.
- CHANG, J. B., LUSK, J. L., & NORWOOD, F. B. (2010). The price of happy hens: A hedonic analysis of retail egg prices. *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 406-423.
- CLARK, J., BURGESS, J., & HARRISON, C. M. (2000). “I struggled with this money business”: respondents’ perspectives on contingent valuation. *Ecological economics*, 33(1), 45-62.
- CLARK, B., STEWART, G. B., PANZONE, L. A., KYRIAZAKIS, I., & FREWER, L. J. (2017). Citizens, consumers and farm animal welfare: A meta-analysis of willingness-to-pay studies. *Food Policy*, 68, 112-127.
- COWEN, T. (2006). Market failure for the treatment of animals. *Society*, 43(2), 39-44.
- DAWKINS, M. S. (1983). Battery hens name their price: consumer demand theory and the measurement of ethological ‘needs’. *Animal Behaviour*, 31(4), 1195-1205.
- DAWKINS, M. S. (1990). From an animal’s point of view: motivation, fitness, and animal welfare. *Behavioral and brain sciences*, 13(1), 1-9.
- DAWKINS, M. S. (1998). Evolution and animal welfare. *The Quarterly Review of Biology*, 73(3), 305-328.

- D'SILVA, J. (2006). Adverse impact of industrial animal agriculture on the health and welfare of farmed animals. *Integrative Zoology*, 1(1), 53-58.
- ENNEKING, U. (2019). Kaufbereitschaft bei verpackten Schweinefleischprodukten im Lebensmitteleinzelhandel - Realexperiment und Kassenzonen-Befragung. Bereich Agrar- und Lebensmittelmarketing, Hochschule Osnabrück.
- FARNSWORTH, K. D., ADENUGA, A. H., & DE GROOT, R. S. (2015). The complexity of biodiversity: A biological perspective on economic valuation. *Ecological Economics*, 120, 350-354.
- FITZPATRICK, R., & LOCOCK, L. (2016). The front of pack nutrition information panel: using novel methods to explore consumer decision making at point of choice during routine supermarket shopping. Doctoral dissertation, University of Oxford.
- FREY, U. J., & PIRSCHER, F. (2018). Willingness to pay and moral stance: The case of farm animal welfare in Germany. *PloS one*, 13(8), e0202193.
- GRETHE, H. (2017). The economics of farm animal welfare. *Annual Review of Resource Economics*, 9, 75-94.
- GRIMM H (2012). Tierethik jenseits von Eden: Ideale Ansprüche einer nicht idealen Welt. In: Baumgartner J (ed) Tierschutz. Anspruch - Verantwortung - Realität. 1-8.
- HANSSON, H., & LAGERKVIST, C. J. (2015). Identifying use and non-use values of animal welfare: Evidence from Swedish dairy agriculture. *Food Policy*, 50, 35-42.
- HANSSON, H., MANEVSKA-TASEVSKA, G., & ASMILD, M. (2018). Rationalising inefficiency in agricultural production—the case of Swedish dairy agriculture. *European Review of Agricultural Economics*.
- HARTMANN, M., & SIMONS, J. (2015). The Farm Animal Welfare-Dilemma: Can concerted Action of the Value Chain be a solution?. In 148th Seminar, November 30-December 1, 2015, The Hague, The Netherlands (No. 229280). European Association of Agricultural Economists.
- HARVEY, D., & HUBBARD, C. (2013). Reconsidering the political economy of farm animal welfare: An anatomy of market failure. *Food Policy*, 38, 105-114.
- HEERWAGEN, L. R., MØRKBÅK, M. R., DENVER, S., SANDØE, P., & CHRISTENSEN, T. (2015). The role of quality labels in market-driven animal welfare. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 28(1), 67-84.
- Heise, H. (2017). Tierwohl in der Nutztierhaltung: Eine Stakeholder-Analyse. Dissertation. Georg-August-Universität Göttingen.
- HEMSWORTH, P. H., MELLOR, D. J., CRONIN, G. M., & TILBROOK, A. J. (2015). Scientific assessment of animal welfare. *New Zealand Veterinary Journal*, 63(1), 24-30.
- HENSHER, D. A. (2010). Hypothetical bias, choice experiments and willingness to pay. *Transportation Research Part B: Methodological*, 44(6), 735-752.
- HESTERMANN, N., LE YAOUANQ, Y., & TREICH, N. (2019). An economic model of the meat paradox (No. 164). Discussion Paper.
- HÖLKER, S., H. STEINFATH, M.V. MEYER-HÖFER UND A. SPILLER (2019): Tierethische Intuitionen in Deutschland: Entwicklung eines Messinstrumentes zur Erfassung bereichsspezifischer Werte im Kontext der Mensch-Tier-Beziehung. In: *German Journal of Agricultural Economics (GJAE)* 69 852 (4), 299-315.
- HOLM, L., JENSEN, M. B., & JEPPESEN, L. L. (2002). Calves' motivation for access to two different types of social contact measured by operant conditioning. *Applied Animal Behaviour Science*, 79(3), 175-194.
- HOOGLAND, C. T., DE BOER, J., & BOERSEMA, J. J. (2007). Food and sustainability: Do consumers recognize, understand and value on-package information on production standards?. *Appetite*, 49(1), 47-57.
- HOTALING, J. M., COHEN, A. L., SHIFFRIN, R. M., & BUSEMEYER, J. R. (2015). The dilution effect and information integration in perceptual decision making. *PloS one*, 10(9), e0138481.

- INGENBLEEK, P. T., IMMINK, V. M., SPOOLDER, H. A., BOKMA, M. H., & KEELING, L. J. (2012). EU animal welfare policy: Developing a comprehensive policy framework. *Food Policy*, 37(6), 690-699.
- IWEALA, S., SPILLER, A., & MEYERDING, S. (2019). Buy good, feel good? The influence of the warm glow of giving on the evaluation of food items with ethical claims in the UK and Germany. *Journal of cleaner production*, 215, 315-328.
- ISERMAYER, F. (2020). Paradigm shift in livestock farming. *Journal of Sustainable Organic Agricultural Systems* 70(1), 23-26.
- JAHN, G., SCHRAMM, M., & SPILLER, A. (2005). The reliability of certification: Quality labels as a consumer policy tool. *Journal of Consumer Policy*, 28(1), 53-73.
- JANSSEN, M., RÖDIGER, M., & HAMM, U. (2016). Labels for animal husbandry systems meet consumer preferences: Results from a meta-analysis of consumer studies. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 29(6), 1071-1100.
- JOHANSSON-STENMAN, O. (2006). Should animal welfare count. Working Papers in Economics, (197), Göteborg University. School of Business, Economics and Law.
- JOHANSSON-STENMAN, O., & SVEDSÄTER, H. (2012). Self-image and valuation of moral goods: Stated versus actual willingness to pay. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 84(3), 879-891.
- JANS-WENSTRUP, L. (2020): Initiative Tierwohl - Mit großen Plänen in die dritte Runde. LWK Niedersachsen. [www.lwk-niedersachsen.de/index.cfm/portal/6/nav/360/article/35707.html](http://www.lwk-niedersachsen.de/index.cfm/portal/6/nav/360/article/35707.html) (08.08.2020).
- KAHNEMAN, D., & KNETSCH, J. L. (1992). Valuing public goods: the purchase of moral satisfaction. *Journal of environmental economics and management*, 22(1), 57-70.
- KAHNEMAN, D. (2002). Maps of bounded rationality: A perspective on intuitive judgment and choice. Nobel prize lecture, 8, 351-401.
- KAHNEMAN, D., & EGAN, P. (2011). Thinking, fast and slow. New York: Farrar, Straus and Giroux.
- KARIPIDIS, P., TSAKIRIDOU, E., TABAKIS, N., & MATTAS, K. (2005). Hedonic analysis of retail egg prices. *Journal of Food Distribution Research*, 36(3), 68.
- KAUPPINEN, T., VALROS, A., & VESALA, K. M. (2013). Attitudes of dairy farmers toward cow welfare in relation to housing, management and productivity. *Anthrozoös*, 26(3), 405-420.
- KEHLBACHER, A., BENNETT, R., & BALCOMBE, K. (2012). Measuring the consumer benefits of improving farm animal welfare to inform welfare labelling. *Food Policy*, 37(6), 627-633.
- KÖCHER, S., & HOLZMÜLLER, H. H. (2014). Zu viel des Guten? Eine Analyse der Wirkung von Verbraucherschutzinformation. *Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung*, 66(4), 306-343.
- KRUGMAN, P., & WELLS, R. (2017). Volkswirtschaftslehre. Schäffer-Poeschel.
- KUPPER, F., & BUNING, T. D. C. (2011). Deliberating animal values: A pragmatic—Pluralistic approach to animal ethics. *Journal of agricultural and environmental ethics*, 24(5), 431-450.
- LAGERKVIST, J. C., HANSSON, H., HESS, S., & HOFFMAN, R. (2011). Provision of farm animal welfare: Integrating productivity and non-use values. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 33(4), 484-509.
- LAGERKVIST, C. J., & HESS, S. (2010). A meta-analysis of consumer willingness to pay for farm animal welfare. *European Review of Agricultural Economics*, 38(1), 55-78.
- LANCASTER, K. J. (1966). A new approach to consumer theory. *Journal of political economy*, 74(2), 132-157.
- LASSEN, J., SANDØE, P., & FORKMAN, B. (2006). Happy pigs are dirty! - conflicting perspectives on animal welfare. *Livestock Science*, 103(3), 221-230.
- LIMBURG, K. E., O'NEILL, R. V., COSTANZA, R., & FARBER, S. (2002). Complex systems and valuation. *Ecological economics*, 41(3), 409-420.
- LUSK, J. L., MCLAUGHLIN, L., & JAEGER, S. R. (2007). Strategy and response to purchase intention questions. *Marketing letters*, 18(1-2), 31-44.

- LUSK, J. L., & NORWOOD, F. B. (2011). Animal welfare economics. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 33(4), 463-483.
- LUY, J. (2018). *Der faire Deal. Basis eines neuen Rechtsverständnisses im Tier-, Natur- und Umweltschutz*. Nomos.
- MARTÍN-LÓPEZ, B., MONTES, C., & BENAYAS, J. (2007). The non-economic motives behind the willingness to pay for biodiversity conservation. *Biological conservation*, 139(1-2), 67-82.
- MARTÍN-LÓPEZ, B., MONTES, C., & BENAYAS, J. (2008). Economic valuation of biodiversity conservation: the meaning of numbers. *Conservation Biology*, 22(3), 624-635.
- MATHEWS, S., & HERZOG, H. A. (1997). Personality and attitudes toward the treatment of animals. *Society & animals*, 5(2), 169-175.
- MATTHEWS, L. R., & LADEWIG, J. (1994). Environmental requirements of pigs measured by behavioural demand functions. *Animal behaviour*, 47(3), 713-719.
- MCEACHERN, M. G., & WARNABY, G. (2004). Retail ‘Quality Assurance’ labels as a strategic marketing communication mechanism for fresh meat. *The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research*, 14(2), 255-271.
- MEINARD, Y., & GRILL, P. (2011). The economic valuation of biodiversity as an abstract good. *Ecological Economics*, 70(10), 1707-1714.
- MELLOR, D. J. (2016). Updating animal welfare thinking: Moving beyond the “Five Freedoms” towards “a Life Worth Living”. *Animals*, 6(3), 21.
- MERGENTHALER, M. UND SCHRÖTER, I. (2019) Hedonische Analyse von Milchpreisen auf Einzelhandelsebene: Qualitäts-, Siegel- und Markeneffekte. In: Mühlrath, Daniel; Albrecht, Joana; Finckh, Maria R.; Hamm, Ulrich; Heß, Jürgen; Knierim, Ute und Möller, Detlev (Hrsg.) *Innovatives Denken für eine nachhaltige Land- und Ernährungswirtschaft. Beiträge zur 15. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau*, Kassel, 5. bis 8. März 2019, Verlag Dr. Köster, Berlin.
- MONIER-DILHAN, S. (2018). Food labels: consumer’s information or consumer’s confusion. *OCL*, 25(2), D202.
- NEUTELEERS, S., & ENGELEN, B. (2015). Talking money: How market-based valuation can undermine environmental protection. *Ecological Economics*, 117, 253-260.
- NUNES, P. A., & SCHOKKAERT, E. (2003). Identifying the warm glow effect in contingent valuation. *Journal of Environmental Economics and Management*, 45(2), 231-245.
- OLESEN, I., ALFNES, F., RØRA, M. B., & KOLSTAD, K. (2010). Eliciting consumers' willingness to pay for organic and welfare-labelled salmon in a non-hypothetical choice experiment. *Livestock Science*, 127(2-3), 218-226.
- PEDERSEN, L. J., JENSEN, M. B., HANSEN, S. W., MUNKSGAARD, L., LADEWIG, J., & MATTHEWS, L. (2002). Social isolation affects the motivation to work for food and straw in pigs as measured by operant conditioning techniques. *Applied Animal Behaviour Science*, 77(4), 295-309.
- PIRSCHER, F. (2013). Animal welfare labelling: is the market the right governance structure to meet people’s moral concerns?. In *The ethics of consumption* (pp. 120-125). Wageningen Academic Publishers, Wageningen.
- POTTHAST, T. (2014). The values of biodiversity: philosophical considerations connecting theory and practice. *Concepts and Values in Biodiversity*, 148-162.
- PUPPE, B., ZEBUNKE, M., DÜPJAN, S., & LANGBEIN, J. (2012). Kognitiv-emotionale Umweltbewältigung beim Hausschwein–Herausforderung für Tierhaltung und Tierschutz. *Züchtungskunde*, 84, 307-319.
- RICHTER, S. H., & HINTZE, S. (2019). From the individual to the population—and back again? Emphasising the role of the individual in animal welfare science. *Applied Animal Behaviour Science*, 212, 1-8.
- ROVERS, A., M. MERGENTHALER, C. WILDRAUT, W. I. SONNTAG, M. V. MEYER-HÖFER, I. CHRISTOPH-SCHULZ (2017): Roundtable on hotspots in livestock production – A mixed-methods-approach for a better understanding of farmers’ and consumers’ views. Contribution presented at the XV

- EAAE Congress, "Towards Sustainable Agri-food Systems: Balancing Between Markets and Society", August 29th – September 1st, 2017, Parma, Italy.
- SCHREINER, J. A., & HESS, S. (2017). The role of non-use values in dairy farmers' willingness to accept a farm animal welfare programme. *Journal of Agricultural Economics*, 68(2), 553-578.
- SCHULZE-GEISTHÖVEL, S. V. (2015). System innovations promoting health management in pig production chains. Doctoral dissertation, University of Bonn.
- SCHULZE-WALGERN, A.; WILDRAUT, C.; VON MEYER-HÖFER, M.; SPILLER, A.; MERGENTHALER, M. (2018): Perception and evaluation of a pig fattening pen based on film material in an online survey experiment with German citizens. *German Journal of Agricultural Economics* 67(4), 246-266.
- SERPELL, J. A. (2004). Factors influencing human attitudes to animals and their welfare. *Animal Welfare* 13: S145-S152.
- SIMONS, J., HARTMANN, M., KLINK-LEHMANN, J., VIERBOOM, C., & HARLEN, I. (2018). Acceptance of animal husbandry in Germany: Drivers and different ways to cope with problems.
- SKARSTAD, G. A., TERRAGNI, L., & TORJUSEN, H. (2007). Animal welfare according to Norwegian consumers and producers: definitions and implications. *International Journal of Sociology of Food and Agriculture*, 15(3), 74-90.
- SONNTAG W., SPILLER A. (2018): Measuring Public Concerns? Developing a Moral Concerns Scale Regarding Non-Product Related Process and Production Methods. *Sustainability*, 10(5), doi:10.3390/su10051375.
- TE VELDE, H., AARTS, N., & VAN WOERKUM, C. (2002). Dealing with ambivalence: farmers' and consumers' perceptions of animal welfare in livestock breeding. *Journal of agricultural and environmental ethics*, 15(2), 203-219.
- UEHLEKE, R., & HÜTTEL, S. (2019). The free-rider deficit in the demand for farm animal welfare-labelled meat. *European Review of Agricultural Economics*, 46(2), 291-318.
- ULRICH, L., FALLER, B., BARTHEN, L., LOBECK, M., & ERLER, A. (2018). Strategien zur Verbesserung der regionalen hausärztlichen Versorgung – Das Konzept der lokalen Zukunftswerkstätten in Rheinland-Pfalz. In *Management von Gesundheitsregionen IV*(pp. 77-88). Springer Gabler, Wiesbaden.
- VANHONACKER, F., VERBEKE, W., VAN POUCKE, E., & TUYTTENS, F. A. (2008). Do citizens and farmers interpret the concept of farm animal welfare differently?. *Livestock science*, 116(1-3), 126-136.
- WILDRAUT, W., MERGENTHALER, M. (2017): Einstellungen von Landwirten und Verbrauchern zu Technik in der Nutztierhaltung vor und nach gemeinsamen Gruppendiskussionen. Poster präsentiert bei der 13. BTU-Tagung - Bau, Technik, Umwelt in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung, Stuttgart-Hohenheim, 18.-20. Sept. 2017.
- WILDRAUT, C.; MERGENTHALER, M. (2018): Weiterentwicklung landwirtschaftlicher Nutztierhaltungsverfahren für mehr Tierwohl aus Sicht von Tierhaltern – Ergebnisse aus moderierten Gruppendiskussionen. In: Christoph-Schulz, I. *Consumer Protection and Food Safety* (2018).
- WILDRAUT, C., MERGENTHALER, M. (2019): Bedeutung der Mensch-Tier-Beziehung in bäuerlichen Familienbetrieben. Dokumentation der SGA-SSE-Tagung "Zukunft der Familienbetriebe?" 4. und 5. April 2019, Agroscope, Wädenswil.
- WILSON, M. A., & HOWARTH, R. B. (2002). Discourse-based valuation of ecosystem services: establishing fair outcomes through group deliberation. *Ecological economics*, 41(3), 431-443.
- WINKEL, C., KÖNIG-HOLLRAH, H., & HEISE, H. (2018). Beurteilung der Initiative Tierwohl aus der Sicht von Geflügelhaltern. Tagungsband 28. Jahrestagung der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie.
- WINCKLER, C. (2019). Assessing animal welfare at the farm level: Do we care sufficiently about the individual. *Anim. Welf*, 28, 77-82.
- ZAGATA, L., & LOSTAK, M. (2012). In goodness we trust. The role of trust and institutions underpinning trust in the organic food market. *Sociologia Ruralis*, 52(4), 470-487.

## **SOZIALE DIMENSIONEN IN LANDWIRTSCHAFTLICHEN BETRIEBEN**



## ZUR SOZIALEN NACHHALTIGKEIT LANDWIRTSCHAFTLICHER FAMILIENBETRIEBE

*Stefan Mann<sup>1</sup>, Christina Umstätter, Jessica Werner*

### Zusammenfassung

Während die meisten heute verwendeten Indikatoren sozialer Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft für abhängig Angestellte konzipiert sind, fehlt ein belastbarer Indikator sozialer Nachhaltigkeit auf landwirtschaftlichen Familienbetrieben. Es wird vorgeschlagen, das Verhältnis zwischen der auf dem Betrieb anfallenden Arbeit und den verfügbaren Arbeitskräften als Anhaltspunkt zu verwenden. Bei einer exemplarischen Anwendung des Indikators auf 60 Milchwirtschaftsbetrieben zeigt sich, dass gerade Talbetriebe in vielen Fällen von einer Überbelastung betroffen sind.

### Keywords

Nachhaltigkeit; Arbeitsbelastung; Schweiz.

### 1 Einleitung

Während die ersten Versuche, soziale Nachhaltigkeit treffend und präzise zu definieren, bereits aus dem 20. Jahrhundert stammen (FEARNSIDE, 1983; UNITED NATIONS, 1992), wurde im frühen 21. Jahrhundert, in dem der Nachhaltigkeitsbegriff noch stärker in das Zentrum gesellschaftlicher Aufmerksamkeit rückte, zweierlei deutlich. Erstens ist das gesellschaftliche Miteinander hinreichend volatil, sodass der sozialen Nachhaltigkeit in der gesellschaftlichen Entwicklung eine wichtige Rolle zukommt (SPANGENBERG, 2006; LINDGREEN ET AL., 2009); zweitens ist es gleichzeitig aber auch ein komplexes Unterfangen, valide Kriterien für ein sozial nachhaltiges System zu definieren (GRIESSLER und LITTIG, 2005), gerade auch in agrarischen Kontexten (MANN, 2018).

Eine Auswertung 34 bestehender Tools zur Bewertung bzw. Zertifizierung sozialer Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft (JANKER und MANN, 2018) leitet den Blick dabei auf das im öffentlichen Diskurs heute dominante Verständnis sozialer Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft. Dabei kann gezeigt werden, dass in der empirischen Nachhaltigkeitsbewertung landwirtschaftlicher Produktion vor allem Kriterien zur Anwendung kommen, die in arbeitsrechtlichen Abhängigkeitsverhältnissen relevant sind. Die gewährte Möglichkeit, sich in Gewerkschaften zu organisieren, ist hierfür ein typisches Beispiel, ein nicht diskriminierendes Lohnsystem ein anderes. Auf kommerziellen Agrarbetrieben, etwa in der Plantagenwirtschaft, sind solche Kriterien sicherlich ein wertvoller Anhaltspunkt für das Management. Auf Familienbetrieben hingegen, zumal solchen ohne Angestellten, nützen solche Indikatoren aber nur wenig, um etwas über die betriebsspezifische soziale Nachhaltigkeit auszusagen.

Angesichts der Tatsache, dass über 90 Prozent aller Agrarbetriebe als Familienbetrieb geführt werden (FAO, 2014), ist also eine Lücke zwischen dem heutigen Fokus sozialer Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft und der Realität des dominanten landwirtschaftlichen Familienbetriebs zu konstatieren. Diese Lücke möchte der vorliegende Beitrag schliessen. Zu diesem Zweck wird im folgenden Abschnitt ein auf Familienbetriebe zugeschnittener konzeptioneller Rahmen sozialer Nachhaltigkeit entwickelt, bevor dieser Rahmen mit empirischen Ergebnissen Schweizer Familienbetriebe gefüllt wird.

---

<sup>1</sup> Agroscope, Tänikon 1, 8356 Ettenhausen, Schweiz, stefan.mann@agroscope.admin.ch

## 2 Arbeitsbelastung und soziale Nachhaltigkeit auf Familienbetrieben

JANKER ET AL. (2019) verbinden in einem der wenigen vorliegenden Ansätze einer theoretischen Konzeption sozialer Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft den Ansatz sozialer Systeme von PARSONS (1991) mit der Bedürfnispyramide von MASLOW (1943). Im Ergebnis kommen sie zum Schluss, dass die institutionelle Besonderheit des landwirtschaftlichen Familienbetriebs die enge Verflechtung von Arbeits- und Privatleben ist, sodass Indikatoren sozialer Nachhaltigkeit diese Verflechtung stets berücksichtigen müssen. Dabei wird beim Blick auf die hierarchisch geordneten menschlichen Bedürfnisse den Arbeitsbedingungen auf dem landwirtschaftlichen Betrieb besondere Aufmerksamkeit geschenkt, was angesichts der zentralen Rolle der Arbeit in der ländlichen Ökonomie (SHARMA, 2013; KHOBARKAR ET AL., 2015) eine nachvollziehbare Entscheidung ist.

Hohe Sicherheitsbestimmungen und eine fortgeschrittene Mechanisierung haben in Industrieländern wie der Schweiz dazu geführt, dass die Art der Arbeit überwiegend als gesundheitsverträglich und somit qualitativ unbedenklich eingestuft werden kann. Für die Quantität der anfallenden Arbeit kann das nicht immer behauptet werden. Bei Landwirten nimmt die zeitliche Arbeitsbelastung trotz des technischen Fortschritts nicht ab (UMSTÄTTER, ET AL, 2016). Während beispielsweise ein landwirtschaftlicher Normalarbeitsvertrag im Schweizer Kanton Zürich eine 55-Stundenwoche vorsieht (Ordnungsnummer 821.13, 2005), liegt die tatsächliche wöchentliche Arbeitszeit von landwirtschaftlichen Betriebsleitern bei etwa 66 Stunden (BUNDESAMT FÜR STATISTIK BFS, 2016). Dieser Wert hat sich in den letzten Jahren praktisch nicht verändert (BUNDESAMT FÜR STATISTIK BFS, 2017). Vergleichbare Werte ermittelten auch ROSSIER und REISSIG (2014) in einer Zeitbudgetstudie. In einer Studie aus Österreich gaben nur 20 % der Milchviehhalter an, mindestens eine Woche im Jahr in die Ferien zu gehen (WIESINGER, 2005).

Diese zeitliche Überbeanspruchung kann gravierende Konsequenzen für die Gesundheit der betroffenen Familienmitglieder haben. Ist die zeitliche Belastung zu hoch, leiden soziale Kontakte wie auch die körperliche Regeneration (Bundesamt für Landwirtschaft BLW, 2013). Sowohl WAGNER (2011) als auch REISSIG (2017) stellen auf der Grundlage von Befragungen fest, dass Landwirte weit überdurchschnittlich häufig von einer pathologischen psychosozialen Belastung in Form eines Burn-out-Syndroms betroffen sind. Die Folge zeitlicher Überbelastung wirkt sich also gravierend auf die soziale Nachhaltigkeit aus. Sind keine ausreichenden Pufferzeiten im betrieblichen Ablauf vorhanden, können Arbeitsspitzen zu prekären Arbeitsbelastungen, Fehlentscheiden und gesundheitlichen Ausfällen führen. Eine nachhaltige Betriebsführung ist dann nicht möglich.

Im Gegensatz zur physischen und psychischen Arbeitsbelastung liegen bei der zeitlichen Arbeitsbelastung seitens Forschung und landwirtschaftlicher Administration einfach zugängliche Daten vor, die allerdings bislang nicht zur Ermittlung sozialer Nachhaltigkeit genutzt wurden. Daher wird anhand dieser Daten im Folgenden ein einfacher Indikator entwickelt und validiert, der die betriebliche Arbeitsbelastung widerspiegelt und es erlaubt, frühzeitig Massnahmen bei sich abzeichnender Arbeitsüberbelastung zu ergreifen. Im Kern geht es also um die Frage, ob die auf dem Betrieb in Form von Familien- und Fremdarbeitskräften vorhandenen Ressourcen ausreichend sind, um das Produktionsportfolio des jeweiligen Betriebs nachhaltig zu realisieren, oder ob eine Diskrepanz zwischen vorhandenen Arbeitsressourcen und anstehenden Aufgaben soziale Nachhaltigkeit des Betriebs verhindert. Ein auf die Arbeitsbelastung bezogener Nachhaltigkeitsindikator vergleicht daher den standardisierten Arbeitsbedarf eines Betriebes mit den verfügbaren Arbeitskräften, was im Folgenden zu operationalisieren ist.

### 3 Daten und Methoden

Für die Erstellung des im vorigen Abschnitt theoretisch hergeleiteten Nachhaltigkeitsindikators für Arbeitsbelastung (NIA) wird auf einzelbetrieblicher Ebene die jährliche Arbeitskräfteerhebung mit Berechnungen mittels eines Modellkalkulationstools auf denselben Betrieben gegenübergestellt. Im Folgenden werden die Datenquelle und Betriebe sowie die Methodik zur Berechnung des NIA genauer vorgestellt.

Die Schweiz verfügt über ein agrarpolitisches Informationssystem (AGIS) (BUNDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT BLW, 2018A)), dessen betriebliche Angaben zu Flächennutzung, Tierzahl, Bewirtschaftungsform und Produktionszone (Berg, Hügel oder Tal) für die Berechnung der benötigten Arbeitskräftezahl basierend auf einer Modellkalkulation zum Arbeitszeitbedarf genutzt werden kann. Die gleiche Datenquelle kann auch mit geringem Aufwand für die Ermittlung der auf dem Betrieb vorhandenen Familien- und Fremdarbeitskräften herangezogen werden.

Für die Berechnungen des Arbeitszeitbedarfs der Betriebe wurde die Software ART-AV Version 1.4.2 (SCHICK und STARK, 2007) verwendet. Die Modellkalkulationssoftware basiert auf der Arbeitselementmethode nach dem Verband für Arbeitsstudien und Betriebsorganisation e.V. REFA (1978). Bei der Arbeitselementmethode werden Arbeitsabläufe in Arbeitselemente mit definiertem Anfang und Ende unterteilt. Für die einzelnen Arbeitselemente werden bei Agroscope seit über 25 Jahre Planzeitwerte erstellt, die auf Arbeitszeitmessungen basieren. Diese Planzeiten werden in einer Datenbank bei Agroscope verwaltet und bilden gemeinsam mit den zugehörigen Einflussgrößen die Grundlage für die Modellberechnung des Arbeitszeitbedarfs für ganze Arbeitsverfahren und landwirtschaftliche Betriebe. Der Arbeitszeitbedarf beinhaltet also nur die Sollzeit für eine Arbeit, nicht den Arbeitszeitaufwand. Nicht inbegriffen sind beispielsweise Störzeiten oder kognitive Arbeitszeiten, die mit den Arbeitsabläufen einhergehen.

Innerhalb der Software gibt es sowohl die Möglichkeit einen globalen Arbeitsvoranschlag (GAV) wie auch einen detaillierten Arbeitsvoranschlag zu nutzen. Im GAV (RIEGEL und SCHICK, 2007) sind Voreinstellungen hinterlegt bezüglich drei verschiedener Mechanisierungsgrade (tief, mittel und hoch) und der Option Nutzung von Lohnunternehmern. Dadurch kann sich der Anwender mit einer wenig aufwendigen Dateneingabe einen Überblick über den Arbeitszeitbedarf auf Betriebsebene verschaffen (SCHICK und STARK, 2002). Für die vorliegende Arbeit wurde der GAV genutzt, da der Fokus zunächst darauf lag, mit möglichst einfachen Mitteln und einem geringen Aufwand eine Kennzahl für die nachhaltige Arbeitsbelastung zu erstellen.

Für den empirischen Teil wurden 60 Vollerwerbsbetriebe mit Milchviehhaltung ausgewählt, je 30 Betriebe in der Tal- und in der Bergregion. Die Bewirtschaftung der Betriebe erfolgt nach den Richtlinien des Ökologischen Leistungsnachweises ÖLN (Bundesamt für Landwirtschaft BLW, 2017). Sechs Bergbetriebe wirtschafteten darüber hinaus nach den strengeren Richtlinien des biologischen Landbaus (Bio Suisse, 2019). Die Betriebe wurden anonymisiert und zufällig aus der AGIS-Datenbank aus dem Erhebungsjahr 2013 gezogen.

Für eine Berechnung des zu untersuchenden Nachhaltigkeitsindikators für Arbeitsbelastung sind zwei Kennwerte erforderlich, angegebene Anzahl AK laut AGIS und die Anzahl der berechneten AK laut GAV. Zur Bestimmung des Nachhaltigkeitsindikators wurden die Kennzahlen ins Verhältnis gesetzt.

$$\text{Nachhaltigkeitsindikator Arbeitsbelastung NIA} = \frac{\text{Benötigte Arbeitskräfte}}{\text{Vorhandene Arbeitskräfte}} \quad (1)$$

Zur Ermittlung des Arbeitszeitbedarfs musste der Tierbestand aus der AGIS-Datenbank in Kategorien eingeteilt werden, damit die Berechnungen mit dem GAV durchgeführt werden konnten. Zur Berechnung des gesamten Arbeitszeitbedarfes auf den verschiedenen Betrieben wurde

zusätzlich die Flächenbewirtschaftung hinzugezogen. Die Kalkulation der Betriebe wurde mit einem für die Schweiz typischen mittleren Mechanisierungsgrad durchgeführt. Des Weiteren wurden die Kategorien der einzelnen Flächen an die erforderlichen Kategorien des GAV angepasst. Flächen, die nicht zur landwirtschaftlichen Nutzfläche gehörten, wie z.B. Hausgärten oder ausgewiesenes Bauland, wurden im Rahmen der Berechnung nicht berücksichtigt. Da die Standardarbeitskraft (SAK) in der Schweizer Landwirtschaft aktuell 2600 Stunden beträgt (BUNDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT BLW, 2018b), wurde der Jahresarbeitszeitbedarf anschliessend durch 2600 AKh geteilt, um die Anzahl der berechneten benötigten AK zu bestimmen. Mit diesem Wert, der 50 Wochen pro Jahr à 52 Stunden entspricht, passt sich die Studie zugegebenermassen mehr an die normative Gewalt der Exekutive an als an eine nur schwer zu definierende Höchstbelastung von Arbeitskräften. Zur Feststellung der Anzahl der tatsächlich auf dem Betrieb vorhandenen Arbeitskräfte (AK) wurde nur die angegebene Anzahl AK, und nicht die Art der Arbeitskraft berücksichtigt.

#### 4 Ergebnisse

Die Berechnungen der Arbeitszeiten mittels GAV ergaben für die 30 Betriebe der Talregion eine Spannweite der Anzahl von benötigten, berechneten AK von 1.05 bis 4.44 AK. In der Bergregion lag die Spannweite der Anzahl der berechneten AK der 30 Betriebe zwischen 0.62 und 2.58 AK. Die Rang-Korrelation gemäss der Einteilung von Taylor (1990) zwischen der Anzahl AK berechnet mit dem GAV und der Anzahl der AK lt. AGIS Daten ist mit 0.39 nur moderat ausgeprägt (Tabelle 1).

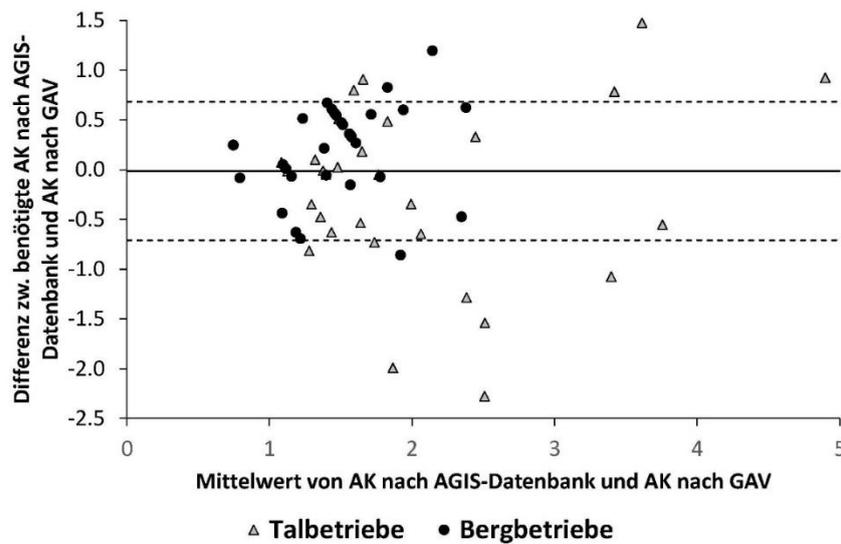
**Tabelle 1: Spearman Rangkorrelationskoeffizient ( $\rho$ ) zwischen mit GAV errechneter Soll- und realer Anzahl AK**

Alle Betriebe	Talbetriebe	Bergbetriebe
	0,39	0,44

Vergleicht man die beiden Datensätze in einem Bland-Altman-Diagramm (Abbildung 1), auf der Betriebe oberhalb der Linie eine eher grosszügige Ausstattung mit Arbeitskräften haben, während die Überlastungssituationen unterhalb der Linie zu finden sind, so fällt auf, dass der Mittelwert der Differenzen aller Betriebe (Y-Achse) bei praktisch null liegt. Dies deutet darauf hin, dass den Betrieben mit Überlastungssituationen etwa gleich viele Betriebe mit einem Überangebot an Arbeitskräften gegenüberstehen. Die Werte der Bergbetriebe bewegen sich im Mittelwert der Daten (X-Achse) zwischen eins bis zwei Arbeitskräften pro Betrieb und fast vollständig innerhalb der Schwankungsbreite der Standardabweichungen.

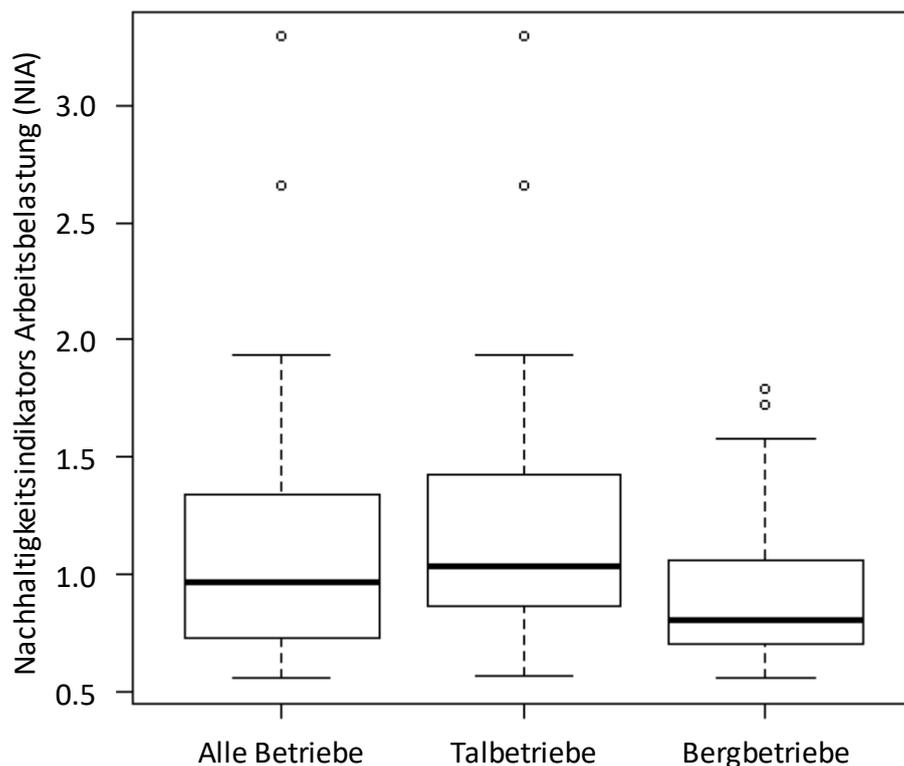
Im Gegensatz zu den Bergbetrieben, in denen das Verhältnis zwischen Arbeitskräfteangebot und -bedarf im Wesentlichen ausgeglichen ist, zeigen die Daten der Talbetriebe eine hohe Variabilität der Mittelwerte. Die Datenpunkte sind bezüglich der Y-Achse homogener verteilt, liegen aber in zahlreichen Fällen über bzw. unter der Schwankungsbreite der Standardabweichung. Betriebe im Talgebiet haben also teilweise ein beträchtliches Überangebot an Arbeitskräften, in noch grösserer Anzahl aber auch eine bedenkliche Unterversorgung. Hier führt die grosse Heterogenität in Portfolio und Ressourcenausstattung also in zahlreichen Fällen zu grossen Herausforderungen bezüglich der sozialen Nachhaltigkeit.

**Abbildung 1: Bland-Altman-Diagramm zum Vergleich zwischen Soll- und Ist-Arbeitskräfteausstattung**



Die Berechnung des Nachhaltigkeitsindikators Arbeitsbelastung als Quotient der Daten aus den GAV-Berechnungen und den Daten der AGIS-Datenbank (Gleichung 1) spiegelt naturgemäss die gezeigten Charakteristika des Datensatzes wider (Abbildung 2). Abweichungen fallen für die Bergbetriebe wesentlich geringer aus als für die Talbetriebe.

**Abbildung 2: Arbeitsbelastungsindikator über alle Betriebe und nach Regionen.**



## 5 Diskussion

Auch der hier verwendete Indikator zur sozialen Nachhaltigkeit landwirtschaftlicher Familienbetriebe hat Schwächen. Ein kritischer Punkt ist die Qualität der verwendeten Daten. Durch die jährliche, selbstständige Eingabe der Ausstattung des Betriebs mit Arbeitskräften besteht die Gefahr, dass die Daten nicht aktualisiert werden, die persönliche Einschätzung des Arbeitspensums von der Realität abweicht und die Daten somit bei der Verwendung als Wirkungsindikator nicht immer die Realität widerspiegeln. Die verfügbaren AGIS-Daten zeigen auch nicht, welche Arbeiten durch einen Lohnunternehmer durchgeführt werden. Der unberücksichtigte Einsatz eines Lohnunternehmers verfälscht aber die Ergebnisse. Eine zusätzliche Erfassungsmöglichkeit zur Auslagerung von Bewirtschaftungstätigkeiten an Dritte wird daher empfohlen.

Bei der Interpretation sollten mehrere Faktoren berücksichtigt werden. Einerseits wird bei den Modellen der Arbeitszeitbedarf und nicht der Arbeitszeitaufwand berechnet. Das heisst, dass z.B. die Betriebe gelegentlich mit Eventualitäten wie technischen Problemen und anderen Ausfallzeiten konfrontiert werden, die in dem Indikator nicht berücksichtigt sind. Ausserdem ist eine gewisse Unschärfe bei Berechnungen mit dem GAV unvermeidlich. Diese entstehen zum einen durch unterschiedliche Leistungsgrade bei der Arbeitserledigung, zum anderen würde die Erfassung einer Leitmechanisierung für die Betriebszweige zu einer Verbesserung der Modellschätzungen führen. Hinzu kommt schliesslich die Festlegung des Stundenansatzes bei der Definition einer SAK. Gemäss der Schweizer Normalarbeitsverträge wird oftmals eine höhere Stundenzahlen bei Betrieben mit Tierhaltung angegeben (UMSTÄTTER, STARK et al. 2016). Insofern sollte der verwendete Indikator als ungefährender Anhaltspunkt verwendet werden, was zu der Einteilung führt, wie sie in Tabelle 2 beschrieben ist. Diese hier vorgeschlagenen Klassengrenzen sind bei der zukünftigen Nutzung des Nachhaltigkeitsindikators kritisch zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen.

**Tabelle 2: Ein Vorschlag zur Bewertung des Nachhaltigkeitsindikators Arbeitsbelastung NIA auf landwirtschaftlichen Betrieben**

<b>Beschreibung der Klasse</b>	<b>Wert des NIA</b>
Unterbeschäftigung	< 0,5
Nachhaltig	0,5 – 0,8
Kritische Situation	0,8 – 1,2
Überbelastung	> 1,20

Die Berechnungen der Pilotstudie sollten einen ersten Überblick über die Aussagekraft der Methode geben. Auffällig ist die unterschiedliche Verteilung der Werte des Nachhaltigkeitsindikators zwischen den Betrieben im Tal- und Berggebiet (Abbildung 2). Die Variation bei den Bergbetrieben fällt deutlich geringer aus als bei den Talbetrieben. Geht man von der in Tabelle vorgestellten Klasseneinteilung aus, befinden sich die Bergbetriebe bei einem Median des Nachhaltigkeitsindikators von  $SIW = 0,81$  an der Grenze zum nachhaltigen Bereich. Betriebe mit  $NIA > 1,2$  und somit im Bereich «Überbelastung» sind dagegen selten. Bei den Talbetrieben ist die Spannweite von  $NIA = 0,56$  bis  $3,29$  deutlich weiter als bei den Bergbetrieben. Ein grosser Teil der Talbetriebe befindet sich im Bereich der «potentiellen Überbelastung». Eine Unterbeschäftigung kommt in beiden Regionen nicht vor.

Die Daten aus der AGIS Datenbank sind leicht verfügbar und die Berechnungen mit Hilfe des Globalen Arbeitsvoranschlags können schnell durchgeführt werden. Eine Weiterentwicklung im Sinne einer automatisierten Lösung ist denkbar. Ein weiterer Schritt wäre ein „Benchmarking-System“, bei dem Landwirte nach Eingabe ihrer Daten direkt sehen können, wie ihr Betrieb im Vergleich zu früheren Jahren oder zu anderen Betrieben abschneidet und wo es eventuell Optimierungs- oder Handlungsbedarf gibt. Allerdings sollten zusätzlich die genannten Parameter «Einsatz von Lohnunternehmern» und «Mechanisierungsgrad der Betriebszweige» erfasst werden, um eine gute Aussagekraft zu gewährleisten.

## 6 Schlussfolgerung und Fazit

Die Berechnung des vorgestellten Indikators ist einfach, leicht nachzuvollziehen und bietet wertvolle Informationen hinsichtlich des Arbeitszeitbedarfs. Bei Verfügbarkeit der AGIS-Daten zur Flächenbewirtschaftung und zum Tierbestand kann mit Hilfe der Software ART-Arbeitsvoranschlag, oder mit der webbasierten Nachfolgeversion LabourScope ([www.arbeitsvoranschlag.ch](http://www.arbeitsvoranschlag.ch)), die Berechnung anhand der oben beschriebenen Methodik jederzeit wiederholt werden. Mit dem Nachhaltigkeitsindikator für Arbeitsbelastung gibt man Bäuerinnen und Bauern ein Werkzeug an die Hand, um ihren Betrieb im Vergleich zu anderen Betrieben auch selbst im Sinne eines Benchmarkings beurteilen zu können und Optimierungsmöglichkeiten aufzudecken.

Die einzelbetriebliche Beratung kann den hier vorgestellten Indikator ebenfalls mit überschaubarem Aufwand als Instrument nutzen. So kann unter anderem abgeschätzt werden, ob eher Intensivierungs- oder Extensivierungsstrategien empfohlen und ausgearbeitet werden sollten.

Aber auch für die Wissenschaft hat der hier entwickelte Indikator noch Potenzial zur Weiterentwicklung. Hierzu gehört sicher die belastbare Erklärung agrarstruktureller Einflussfaktoren für Überlastungssituationen und damit den Grad der sozialen Nachhaltigkeit. Während die vorgestellte Methodik sicher noch verfeinert werden kann, gerade auch was den Einbezug der Lohnarbeit und die Etablierung einer Leitmechanisierung bei den Betriebszweigen betrifft, ist die Aussagekraft für die soziale Dimension der Nachhaltigkeit doch beträchtlich.

### Literatur

- AGRIDEA LINDAU (Ed.). (2014). *Wirz Handbuch – Betrieb und Familie 2015*. Basel: Wirz Verlag.
- BIO SUISSE. (2019). *Teil II Richtlinien für den Pflanzenbau und die Tierhaltung in der Schweiz*. Basel, Schweiz: [https://www.bio-suisse.ch/media/VundH/Regelwerk/2019/DE/rl\\_2019\\_1.1\\_d\\_teil\\_ii\\_30.11.2018.pdf](https://www.bio-suisse.ch/media/VundH/Regelwerk/2019/DE/rl_2019_1.1_d_teil_ii_30.11.2018.pdf)
- BUNDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT BLW. (2013). *Agrarbericht 2013*. Bern
- BUNDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT BLW. (2017). Ökologischer Leistungsnachweis ÖLN. Retrieved Date from <https://www.blw.admin.ch/blw/de/home/instrumente/direktzahlungen/oekologischer-leistungsnachweis.html>.
- BUNDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT BLW. (2018a). Agrarpolitisches Informationssystem AGIS. Retrieved Date from <https://www.blw.admin.ch/blw/de/home/politik/datenmanagement/agate/agis.html>.
- BUNDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT BLW. (2018b). SAK. Retrieved Date from <https://www.blw.admin.ch/blw/de/home/instrumente/grundlagen-und-querschnittsthemen/sak.html>.
- BUNDESAMT FÜR STATISTIK BFS. (2016). STAT-TAB: Interaktive Statistikdatenbank: Landwirtschaftsbetriebe: Beschäftigte Personen und Wochenarbeitsstunden nach Kanton. Retrieved Date from [https://www.pxweb.bfs.admin.ch/pxweb/de/px-x-0702000000\\_213/px-x-0702000000\\_213/px-x-0702000000\\_213.px/table/tableViewLayout2/?rxid=8194f7d6-74f9-43a9-a9f9-31818941421f](https://www.pxweb.bfs.admin.ch/pxweb/de/px-x-0702000000_213/px-x-0702000000_213/px-x-0702000000_213.px/table/tableViewLayout2/?rxid=8194f7d6-74f9-43a9-a9f9-31818941421f).
- BUNDESAMT FÜR STATISTIK BFS. (2017). Landwirtschaftliche Betriebszählung 2016 – Schweizer Landwirte/innen arbeiten deutlich über 60 Stunden pro Woche. *Medienmitteilung Bundesamt für Statistik BFS, 7 Land- und Forstwirtschaft*(Nr. 2017-0454-D)
- FAO (2014): Putting family farmers first to eradicate hunger. <http://www.fao.org/news/story/en/item/260535/icode/> (Jan 9, 2020)
- FEARNSIDE, P. (1983): Development alternatives in the Brazilian Amazon: an ecological Evaluation. *Kverciencia* 8 (2) 64-76
- GRIESSLER, E., B. LITTIG (2005): Social sustainability: a catchword between political pragmatism and social theory. *International Journal for Sustainable Development*, 8(1/2), 65-79

- HofstETTER, P., FREY, H.-J., GAZZARIN, C., WYSS, U., & KUNZ, P. (2014). Dairy farming: indoor feeding v. pasture-based feeding. *The Journal of Agricultural Science*, 152(06), pp. 994–1011. doi:doi:10.1017/S0021859614000227
- JANKER, J., S. MANN (2018): Understanding the social dimension of sustainability in agriculture: a critical review of sustainability assessment tools. *Environment, Development and Sustainability*. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10668-018-0282-0>
- JANKER, J., S. MANN, S. RIST (2019): Social sustainability in agriculture – A system-based framework. *Journal of Rural Studies* 65 (1) 32-42
- KhobARKAR, V.K., H.J. WAGH, D.N. INGOLE, M. GURUNG (2015): Labour Input Behaviour of Cotton in Akola District. *Journal of Agroecology and Natural Resource Management* 2 (1) 6-9
- LANDWIRTSCHAFTSKAMMER WESTFALEN-LIPPE. (2001). Vielfalt vom Hof- Erwerbs- und Einkommenskombinationen in der Landwirtschaft. Retrieved Date from <http://www.landwirtschaftskammer.de/landwirtschaft/landservice/buch/4-5-1-0.pdf>.
- LINDGREEN, A., M. ANTIOCO, D. HARNESS, R. VAN DER SLOOT (2009): Purchasing and Marketing of Social and Environmental Sustainability for High-Tech Medical Equipment. *Journal of Business Ethics* 85 (S2) 445-462
- MANN, S. (2018): Critical remarks on the governance of sustainability – on the institutional framework of standards. *Sustainable Development* 26 (6) 509-514
- MASLOW, ABRAHAM (1943): «A Theory of Human Motivation.» *Psychological Review*, 370–396. Normalarbeitsvertrag für das landwirtschaftliche Arbeitsverhältnis (vom 2. März 2005), Ordnungsnummer 821.13 C.F.R. (2005).
- PARSONS, T. 1991. *The Social System*. 2. ed.: Bryan S. Turner. London: Routledge sociology classics.
- REFA VERBAND FÜR ARBEITSSTUDIEN UND BETRIEBSORGANISATION E.V. (1978). *Methodenlehre des Arbeitsstudiums*. Teil 2 Datenermittlung München, Germany: Carl Hanser Verlag.
- REISSIG, L. (2017): Häufigkeit von Burnouts in der Schweizer Landwirtschaft. *Agrarforschung Schweiz* 8 (10)402-409
- RIEGEL, M., & SCHICK, M. (2007, 23.-26. September 2007). Working time requirement in agriculture – recording method, model calculation and work budget. *Society for Engineering in Agriculture: Agriculture and Engineering – Challenge Today, Technology Tomorrow*, Adelaide, South Australia.
- ROESCH, A., GAILLARD, G., ISENRING, J., JURT, C., KEIL, N., NEMECEK, T., ZORN, A. (2016). Umfassende Beurteilung der Nachhaltigkeit von Landwirtschaftsbetrieben ISSN: 2296-729X ISBN: 978-3-906804-20-0. <http://www.agroscope.admin.ch/publikationen/einzelpublikation/index.html?lang=de&aid=35544&pid=36108&vmode=fancy>
- ROSSIER, R., & REISSIG, L. (2014). Beitrag der Bäuerinnen für die landwirtschaftlichen Familienbetriebe in der Schweiz. Ettenhausen
- SCHICK, M., & STARK, R. (2002). Arbeitswirtschaftliche Kennzahlen zur Raufutterernte – Zeitbedarf und Verfahrensleistungen für Grassilage- und Heuernte. Tänikon, Ettenhausen
- SCHICK, M. AND STARK, R. (2007). Der Arbeitsvoranschlag unter Berücksichtigung von Arbeitsorganisation und Zeitplanung, Presentation at the AKAL-Seminar, Vienna, Austria, 5 March.
- SHARMA, B.P. (2013): Measuring the price of labour in agricultural economies: the shadow wage rate. *Economic Journal of Development Issues* 15 (1/2) 24-35
- SPANGENBERG, J.H. (2006): Assessing social sustainability: social sustainability and its multicriteria assessment in a sustainability scenario for Germany. *International Journal of Innovation and Sustainable Development* 1 (4) 318-349
- TAYLOR, R. (1990). Interpretation of the Correlation Coefficient: A Basic Review. *Journal of Diagnostic Medical Sonography*, 6(1), pp. 35–39. doi:10.1177/875647939000600106 Retrieved from <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/875647939000600106>
- UMSTÄTTER, C., R. STARK, D. SCHMID AND M. SCHICK (2016). "Auswirkung des technischen Fortschritts auf die Arbeitszeit in der Landwirtschaft." *Agrarforschung Schweiz* 7(4): 204-209.

- UNITED NATIONS. (1992). Rio de Janeiro Earth Summit – Agenda 21. UN Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro, Brazil.
- WAGNER, A. (2011). Jenseits der Idylle – psychosoziale Belastung unter Landwirten (Diplomarbeit). Universität Wien, Fakultät für Sozialwissenschaften, Wien, Austria.
- WIESINGER, G. (ED.). (2005). Landwirtschaft zwischen Tradition und Moderne – Über den Struktur und Wertewandel in der bäuerlichen Lebenswelt (Vol. 10). Wien, Austria: Facultas Verlag.
- WIRTH, P., NYFELE, D., & ROHRER, J. (2015). Merkblatt Buntbrache.



## **AUFGABENGEBIETE DER BAYERISCHEN BÄUERINNEN – EIN SITUATIONSBERICHT**

*Andrea Dehoff<sup>1</sup>, Jutta Roosen*

### **Zusammenfassung**

Auf den bayerischen landwirtschaftlichen Familienbetrieben sind die Erwerbs- und Familienarbeit eng miteinander verknüpft. Arbeiten an dieser Schnittstelle werden insbesondere von Frauen erbracht. Vorangegangene Studien aus Deutschland und Österreich zeigen, dass die Frauen auf den landwirtschaftlichen Betrieben in vielfältige Arbeitsfelder involviert sind und folglich ein großes Arbeitspensum bewältigen. Die letzte bayernweite Erhebung zur Situation der bayerischen Bäuerinnen stammt aus dem Jahr 2007 und soll an dieser Stelle durch neue Ergebnisse aktualisiert und ergänzt werden. Dazu wurde ein Online-Fragebogen zur Arbeits- und Lebenssituation sowie zur sozialen Absicherung erstellt, den bayerische Bäuerinnen (aktuelle Bäuerinnen, zukünftige Hofnachfolgerinnen und Altenteilerinnen) in der zweiten Hälfte des Jahres 2019 über einen Zeitraum von viereinhalb Monaten auf freiwilliger Basis beantworten konnten. Dieser Beitrag gibt einen Einblick in die aktuelle Situation der bayerischen Bäuerinnen hinsichtlich ihrer Aufgabenbereiche und der Einschätzung ihrer Arbeitssituation. Die Angaben der Studienteilnehmerinnen bestätigen die traditionelle Rollenverteilung bezüglich der hauswirtschaftlichen und landwirtschaftlichen Tätigkeiten. Es wird deutlich, dass die Frauen weit über die klassischen weiblichen Bereiche hinaus Verantwortung im Betrieb tragen. Aufgrund der vielfältigen Aufgabenfelder, in die die Frauen involviert sind, gibt es einen Anteil von 33 % (10 % der Studienteilnehmerinnen, der die Arbeitsbelastung als (zu) hoch empfindet.

### **Keywords**

Frauen in der Landwirtschaft, Rollenverteilung, hauswirtschaftliche Tätigkeiten, landwirtschaftliche Tätigkeiten

### **1 Einleitung**

Kleine Betriebe prägen das Bild der bayerischen Landwirtschaft. Die durchschnittliche Betriebsgröße von ca. 34 ha ist im bundesweiten Ländervergleich betrachtet am kleinsten. Laut Agrarstrukturerhebung aus dem Jahr 2016 wurden in Bayern 90.162 landwirtschaftliche Betriebe bewirtschaftet. Der Großteil (94 %) dieser Betriebe wird als Einzelunternehmen geführt, bei denen es sich gemäß der amtlichen Agrarstrukturerhebung überwiegend um Familienunternehmen handelt (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK, 2020). Studien aus verschiedenen Regionen Deutschlands sowie aus Österreich haben bereits aufgezeigt, wie vielfältig die Arbeitsbereiche der Frauen auf den landwirtschaftlichen Betrieben sind und mit welchem hohem Arbeitspensum diese konfrontiert sind (WEINBERGER-MILLER, 2010; GESERICK et al., 2008; KUHLMANN, 2016; MAYR et al., 2017; SCHANZ et al., 2018). Die Besonderheit des „Arbeitsplatzes“ der Frau auf einem landwirtschaftlichen Betrieb besteht in der engen Verknüpfung zwischen der betrieblichen Arbeit und dem Privatleben (KUHLMANN, 2016; MAYR et al., 2017). Vor allem die traditionell weiblichen Arbeitsbereiche, wie die Kinderbetreuung, Haushaltstätigkeiten und Pflege kranker Angehöriger, werden von den Bäuerinnen zu großen Teilen alleine oder zumindest gemeinsam mit dem Partner übernommen (GESERICK et al., 2008; KUHLMANN, 2016;

---

<sup>1</sup> Lehrstuhl für Marketing und Konsumforschung, TUM School of Management, Technische Universität München, Alte Akademie 16, 85354 Freising, Deutschland, andrea.dehoff@tum.de

MAYR et al., 2017; SCHANZ et al., 2018). Vielfach übernehmen die Frauen auch Aufgaben weit über die traditionellen Felder hinaus.

In der Agrarstrukturerhebung wird den Frauen wenig Bedeutung geschenkt. Zahlen liegen nur im Zusammenhang mit dem Erhebungskomplex „Arbeitskräfte“ und „Betriebsinhaberschaft“ vor (STMELF, 2018). Rückschlüsse auf die tatsächliche Lebens- und Arbeitssituation der Frauen sind anhand der erhobenen Daten nicht möglich. Das Arbeitspensum und die Vielfalt der Arbeitsfelder gehen aus den Zahlen nicht hervor. Die letzte Untersuchung zur Lebens- und Arbeitssituation von Frauen auf bäuerlichen Betrieben in Bayern stammt aus dem Jahr 2007 von WEINBERGER-MILLER. Aus den Ergebnissen geht hervor, dass zum Erhebungszeitraum der Großteil der Haushalte von Frauen geleitet wurde. Der Anteil an Landwirten und Bäuerinnen, die im Haushalt mithalfen war hingegen gleich hoch. Auf den meisten Betrieben oblag die Betriebsleitung dem Mann. Nur knapp ein Fünftel der Frauen gab an, die Betriebsleiterin zu sein. Im Gegensatz dazu bekundete über die Hälfte der Frauen, auf dem landwirtschaftlichen Betrieb mitzuarbeiten. Bei den Männern traf dies nur auf jeden zehnten zu.

Aufgrund des Strukturwandels in der Landwirtschaft und der Veränderung der Geschlechterrollen innerhalb der Gesellschaft wurde eine Neuauflage der Studie zur Situation der bayerischen Bäuerinnen durchgeführt. Somit wurde die „Bäuerinnenstudie Bayern 2019“ erstellt, aus der in diesem Beitrag erste Ergebnisse vorgestellt werden. Ziel der Untersuchung war es, die aktuelle Situation der bayerischen Bäuerinnen hinsichtlich ihrer Lebens- und Arbeitssituation sowie ihrer sozialen Absicherung zu analysieren. Gegenstand des vorliegenden Tagungsbeitrags ist die Beschreibung der Aufgabenverteilung bezüglich hauswirtschaftlicher Tätigkeiten, Tätigkeiten im Bereich der Verwaltung und Finanzierung, landwirtschaftlicher Arbeiten sowie der Einschätzung der Arbeitsbelastung durch die Frauen.

## **2 Die Methodenwahl**

Bei der Arbeits- und Lebenssituation sowie der sozialen Absicherung der bayerischen Bäuerinnen handelt es sich um vielschichtige Themenkomplexe. Die Datenerhebung für die vorliegende Studie erfolgte über eine quantitative Befragung anhand eines Fragebogens, welcher entsprechend komplex aufgebaut war, um alle Themenfelder umfassend darzustellen. Dabei fiel die Wahl auf eine Onlinebefragung, die den Vorteil mit sich bringt, große Zielgruppen leicht zu erreichen, um später ein breites Meinungsbild zu erhalten. Außerdem ist sie mit geringen Kosten verbunden und zeichnet sich durch eine hohe Objektivität aus (THIELSCH UND WELTZIN, 2009).

Die Studie richtete sich an Frauen, die auf einem landwirtschaftlichen Betrieb in Bayern leben. Neben den aktuellen Betriebsleiterinnen und Partnerinnen der aktuellen Hofleitung zählten zukünftige Hofnachfolgerinnen und Altenteilerinnen zur Zielgruppe. Hofnachfolgerin kann eine Tochter oder andere weibliche Verwandte der aktuellen Betriebsleitung sein sowie die Partnerin der zukünftigen Betriebsleitung. Altenteilerinnen sind entweder ehemalige Betriebsleiterinnen bzw. Partnerinnen der ehemaligen Betriebsleitung. Zu Beginn der Befragung wurden nicht der Zielgruppe angehörende Personen (keine Frau, keine Bäuerin laut Definition, Lage des landwirtschaftlichen Betriebs außerhalb Bayerns) herausgefiltert. Der gesamte Fragebogen umfasste 79 Fragen. Die Fragestellungen waren meist geschlossen gestellt. Als Antwortmöglichkeiten standen entweder „ja“ oder „nein“ sowie Einfach- oder Mehrfachantworten zur Auswahl. Darüber hinaus waren Fragen mit skalierten Antwortmöglichkeiten (5-er, 7-er oder 10-er Skala) enthalten. Der Aufbau der Befragung gliederte sich in folgende Abschnitte: Daten zum landwirtschaftlichen Betrieb, Aufgaben und Tätigkeiten, Einkommenssituation, soziale Absicherung, Ehrenamt, Freizeit- und Urlaubsgestaltung, Lebenssituation heute und persönliche Angaben. Anhand von Filterfragen wurden die Teilnehmerinnen - angepasst an ihr individuelles Profil - durch den Fragebogen geleitet. Die Konzeptionierung des Fragebogens ermöglichte Un-

terbrechungen und anschließende Weiterbearbeitungen des Fragebogens durch die Studienteilnehmerinnen. Mitte Juli 2019 eröffnete die bayerische Staatsministerin für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Michaela Kaniber, die Studie in einem offiziellen Rahmen. Einschließlich einer Verlängerung war die Befragung über einen Zeitraum von viereinhalb Monaten bis Ende November 2019 zur Teilnahme zugänglich. Die Bewerbung der Studie erfolgte indirekt. Über Kontakte des Ministeriums, verschiedene soziale Netzwerke, Verbände, Organisationen sowie Unternehmen aus dem Landwirtschaftssektor (u.a. Molkereien, Landhandel) wurden potenzielle Studienteilnehmerinnen unter anderem anhand von Newslettern oder ausgelegten Infokarten über die Studie informiert und zur Teilnahme ermutigt. Unter den Teilnehmerinnen wurden als Dankeschön insgesamt 81 Preise verlost. Dazu konnten die Frauen am Ende des Fragebogens eine Kontaktadresse angeben. Nach Ablauf der Feldphase lagen 2.295 vollständig beantwortete Fragebögen vor. Dieser Datensatz bildet die Grundlage für die in dem vorliegenden Beitrag vorgestellten Ergebnisse. Die Angaben der 2.295 Bäuerinnen wurden mit dem Statistik- Programm SPSS bezüglich deskriptiver Größen ausgewertet und pro Frage entsprechend grafisch dargestellt.

### **3 Ergebnisse**

#### **3.1 Antwortverhalten im Verlauf des Fragebogens**

Die erste Seite des Fragebogens wurde insgesamt 7.278 Mal geöffnet. Nach dieser Seite brachen 3.817 Personen die Befragung ab. Aufgrund dieses hohen Anteils ist davon auszugehen, dass es sich hierbei um Personen gehandelt hat, die die Startseite nur aus Neugier geöffnet haben bzw. um sich über die Studie zu informieren und nicht zur Zielgruppe zählten. Im weiteren Verlauf sind insgesamt 1.166 Personen bei unterschiedlichen Fragen aus der Beantwortung ausgestiegen. Folglich haben 66,3 % der Teilnehmerinnen (2.295 von 3.461), die mit der Beantwortung begonnen haben, den Fragebogen vollständig bis zum Ende beantwortet. Ein Vergleich der Gesamtstichprobe und der Stichprobe vollständig ausgefüllter Fragebögen legt nahe, dass es nicht zu einer systematischen Verzerrung gekommen ist. Die durchschnittliche Bearbeitungszeit für den gesamten Fragebogen betrug 47 Minuten und 45 Sekunden.

#### **3.2 Stichprobenbeschreibung**

##### **3.2.1 Herkunft der Teilnehmerinnen**

Laut der Agrarstrukturerhebung Bayern wurden im Jahr 2016 insgesamt 90.162 landwirtschaftliche Betriebe bewirtschaftet (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK, 2020). Tabelle 1 gibt einen Überblick über die gesamte Anzahl der bayerischen Betriebe (absolut und relativ), sowie die Verteilung der Studienteilnehmerinnen (absolut und relativ) für die sieben bayerischen Regierungsbezirke. Aus der Tabelle geht hervor, dass der Anteil der Studienteilnehmerinnen in etwa der Verteilung der Betriebe über die einzelnen Regierungsbezirke aus der Agrarstrukturerhebung 2016 entspricht. Die meisten Teilnehmerinnen kommen aus Oberbayern (778) gefolgt von 439 Bäuerinnen aus Niederbayern und 359 aus Schwaben. Prozentual ist Oberbayern etwas überrepräsentiert (34 % der Studienteilnehmerinnen im Vgl. zu 26 % in der Agrarstrukturerhebung), während die Regierungsbezirke Oberpfalz (9 % im Vgl. zu 13 %), Mittelfranken (7 % im Vgl. zu 10 %) und Unterfranken (6 % im Vgl. zu 9 %) vergleichsweise unterrepräsentiert sind.

**Tabelle 1: Vergleich der Grundgesamtheit aller bayerischen landwirtschaftlichen Betriebe mit der Verteilung der Studienteilnehmerinnen pro Regierungsbezirk.**

Regierungsbezirk	Agrarstrukturerhebung		Studie	
	Anzahl der Betriebe gesamt (2016)*	Anteil [%] an Anzahl der Betriebe gesamt*	Anzahl der Teilnehmerinnen	Anteil [%] an Anzahl der Teilnehmerinnen
Oberbayern	23.679	26	778	34
Niederbayern	15.385	17	439	19
Oberpfalz	11.301	13	218	9
Oberfranken	7.729	9	203	9
Mittelfranken	8.927	10	154	7
Unterfranken	8.446	9	144	6
Schwaben	14.695	16	359	16
Gesamt	90.162	100	2.295	100

Quelle: \*Bayerisches Landesamt für Statistik (2020) und eigene Darstellung.

### 3.2.2 Daten zum landwirtschaftlichen Betrieb

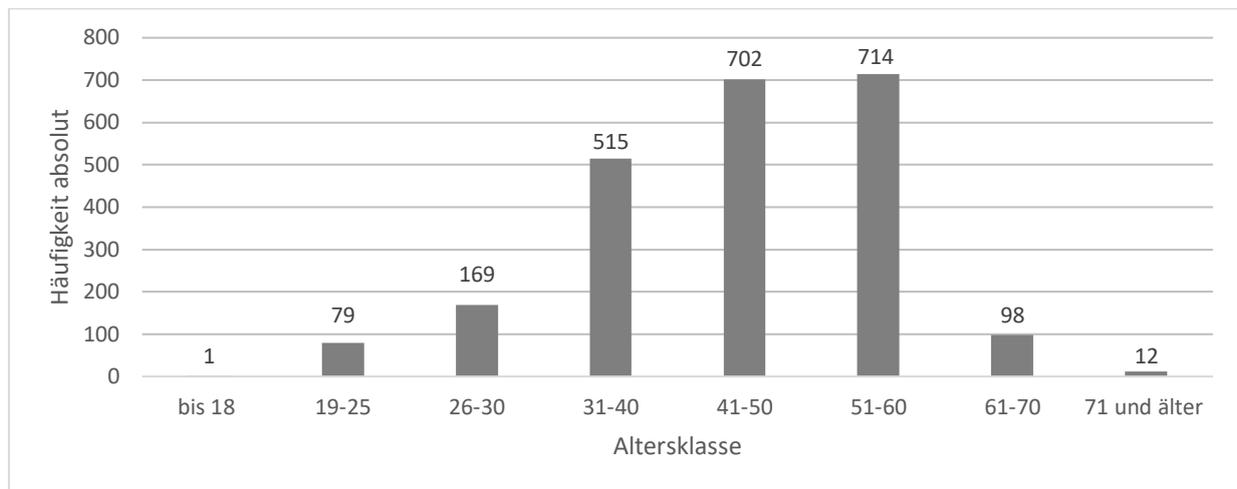
Mehr als die Hälfte der Studienteilnehmerinnen (60 %) lebt auf einem Betrieb, der im Vollerwerb und 24 % auf einem Betrieb, der im Nebenerwerb geführt wird. Weitere 14 % sind Zuerwerbsbetriebe. Der Großteil der teilnehmenden Betriebe (86 %) wird konventionell bewirtschaftet. Die verbleibenden 14 % setzen sich zu 12 % aus Mitgliedern eines Bioverbands und zu 2 % nach EU-Öko-Verordnung bewirtschafteten Betrieben zusammen. Den Angaben der Agrarstrukturerhebung 2016 zufolge lag der Anteil der Biobetriebe in Bayern bei 8,2 % (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK, 2020). Somit liegt die Quote der Studienteilnehmerinnen aus Ökobetrieben etwas höher als die bayernweite aus 2016. Die Produktionsschwerpunkte der Stichprobe sind wie folgt aufgeteilt: Insgesamt sind 48 % spezialisierte Futterbaubetriebe, gefolgt von 14 % Pflanzenbau-Viehhaltungsbetrieben, 12 % spezialisierten Ackerbaubetrieben (z.B. Anbau von Getreide, Hülsenfrüchten), 9 % Viehhaltungsverbundbetrieben (Veredelung & Futterbau) und 8 % spezialisierten Veredelungsbetrieben (z.B. Ferkelerzeugung, Schweinemast). Zudem waren zu jeweils 1 % spezialisierte Gartenbau- oder Dauerkulturenbetriebe (z.B. Obstbau, Weinbau, Hopfen) und Pflanzenbauverbundbetriebe (Ackerbau & Gartenbau) Teil der Stichprobe. 1 % der Teilnehmerinnen wählte die Antwortmöglichkeit *Weiß nicht* und 3 % *Keine Angabe*. Der größte Strichprobenanteil (48 %) mit dem Produktionsschwerpunkt „spezialisierter Futterbaubetrieb“ entspricht dem klassischen Bild der bayerischen Landwirtschaft, die durch 49,5 % Milchviehbetriebe gekennzeichnet ist (StMELF, 2018).

### 3.2.3 Altersstruktur und Rolle der Teilnehmerinnen

Basierend auf 2.290 Angaben bezüglich des Geburtsjahres (fünf Antworten konnten aufgrund ungültiger Angaben nicht in die Berechnung einfließen) ergibt sich für die Stichprobe ein durchschnittliches Alter von 45 Jahren. Eine Teilnehmerin war zum Zeitpunkt der Befragung unter 18 Jahre alt. Die älteste Studienteilnehmerin war 82 Jahre alt. Frauen bis zu 30 Jahren sowie über 61 Jahren sind wenig vertreten. Es ist möglich, dass sich vor allem junge Frauen, die zu den zukünftigen Hofnachfolgerinnen zählen, nicht oder nur teilweise mit dem Titel der Studie identifizierten, nachdem die Hofübergabe noch nicht erfolgt war. Wie aus Abbildung 1 hervorgeht, konzentriert sich die Stichprobe auf die beiden Altersklassen zwischen 31 und 60 Jahren (insgesamt 1.931 Frauen). Den größten Anteil bilden dabei Frauen zwischen 41 und 50 bzw. 51 und 60 Jahren. Die Rolle der Studienteilnehmerinnen verteilt sich zu 9 % auf zukünftige Hofnachfolgerinnen, zu 84 % auf aktuelle Bäuerinnen sowie zu 5 % auf Altenteilerinnen. Dreizehn Teilnehmerinnen wählten die Antwortmöglichkeit *Weiß nicht* und 36 *Keine Angabe*.

Folglich können insgesamt 49 Frauen und damit 3 % der Stichprobe keine Rolle zugeordnet werden.

**Abbildung 1: Altersverteilung der Teilnehmerinnen (Durchschnittsalter 45 Jahre, n=2.290).**



Quelle: Eigene Darstellung.

### 3.3 Aufgabenverteilung und Bedeutung der Mitarbeit der Frau auf den landwirtschaftlichen Betrieben

Auf einem landwirtschaftlichen Betrieb fallen, unabhängig vom Produktionsschwerpunkt, vielfältige Arbeiten an. Das alltägliche Umfeld von Bäuerinnen ist durch die Besonderheit gekennzeichnet, dass die betriebliche Arbeit eng mit dem Privatleben verknüpft ist. Neben den landwirtschaftlichen Aufgaben müssen hauswirtschaftliche Tätigkeiten, Aufgaben der Verwaltung und Finanzierung sowie auf Teilen der Betriebe Arbeiten im Bereich der Erwerbskombination erledigt werden. Zusätzlich gehen 42 % der befragten Frauen einer außerlandwirtschaftlichen Erwerbstätigkeit nach.

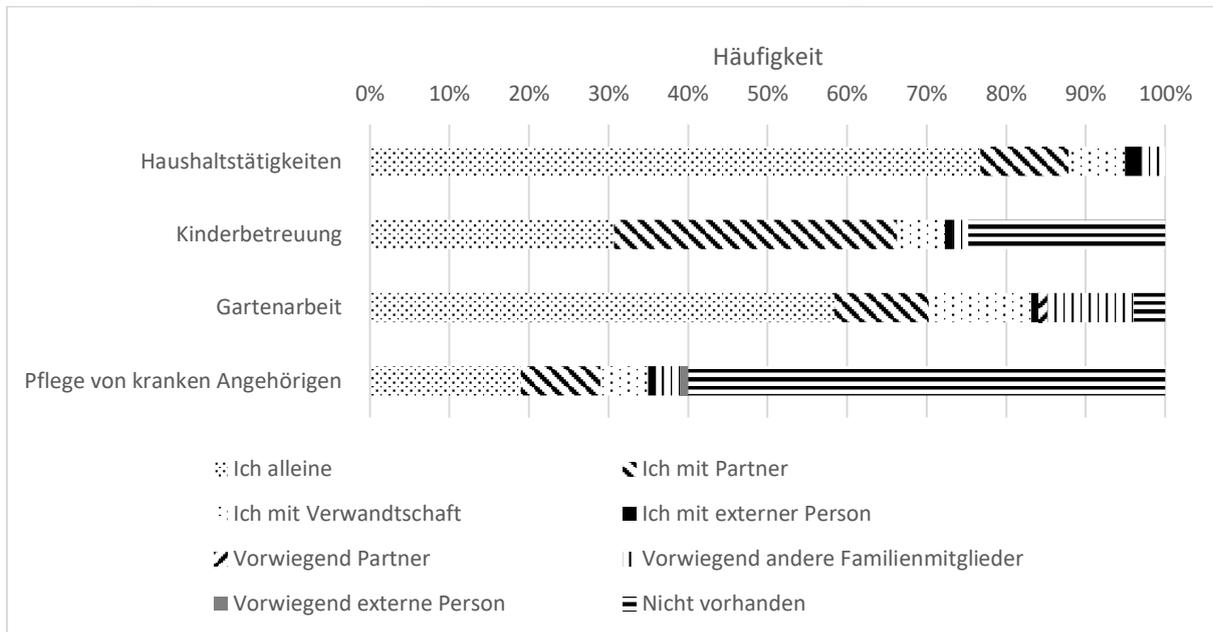
Wie die Hauptverantwortlichkeiten für die einzelnen Aufgabenbereiche exklusive der Erwerbskombination nach Einschätzung der Bäuerinnen verteilt sind, ist im Folgenden beschrieben.

#### 3.3.1 Hauswirtschaftliche Tätigkeiten

Aus Abbildung 2 geht hervor, dass die Haushaltstätigkeiten überwiegend in Frauenhand liegen. 76 % der Teilnehmerinnen geben an, für diesen Bereich alleine zuständig zu sein. Bei 11% der Studienteilnehmerinnen beteiligt sich der Partner im Haushalt. In wenigen Fällen (7 %) bekommt die Frau Hilfe von der Verwandtschaft. *Vorwiegend andere Familienmitglieder* (3 %) und unterstützende *externe Personen* (2 %) sind nur in wenigen Haushalten für diesen Bereich hauptverantwortlich. In sechs der befragten Haushalte ist nach Angaben der befragten Frauen *vorwiegend der Partner* und auf drei Betrieben *vorwiegend eine externe Person* für die Haushaltstätigkeiten zuständig. Im Bereich der Kinderbetreuung gestaltet sich die Aufteilung anders. Dabei ist zu beachten, dass bei 25 % der Studienteilnehmerinnen keine Kinderbetreuung (mehr) nötig ist. In den verbleibenden Familien werden die Kinder zu ähnlichen Teilen von den Frauen alleine (31 %) oder mit Hilfe des Partners (36 %) betreut. Sehr wenige Frauen geben an, dass die Kinderbetreuung zusammen mit Verwandtschaft (6 %) oder mit einer externen Person (1 %) geteilt oder vorwiegend von anderen Familienmitgliedern (2 %) übernommen wird. Einen weiteren Teilbereich der Hauswirtschaft betrifft die Gartenarbeit, die auf 96 % der Betriebe anfällt. 59 % aller Frauen geben an, alleine für diesen Bereich zuständig zu sein. Die Verteilung der Angabe *Ich mit Partner* und *Ich mit Verwandtschaft* sind ähnlich (12 % bzw. 13 %). Auf

11 % der teilnehmenden Betriebe übernehmen diesen Aufgabenbereich *vorwiegend andere Familienmitglieder*. Schließlich wurden die Frauen zur Zuständigkeit der Pflege von Angehörigen befragt. In 60 % der Familien werden keine Angehörigen gepflegt. In den meisten Familien mit Pflegeaufgaben ist die Pflege Familiensache. Während sich 10 % der Studienteilnehmerinnen die Pflege der Angehörigen mit dem Partner teilen, geben nahezu doppelt so viele Frauen (19 %) an, dafür alleine zuständig zu sein. Auf wenigen Betrieben teilt sich die Frau die Pflege mit der Verwandtschaft (6 %).

**Abbildung 2: Verteilung der hauswirtschaftlichen Tätigkeiten.**

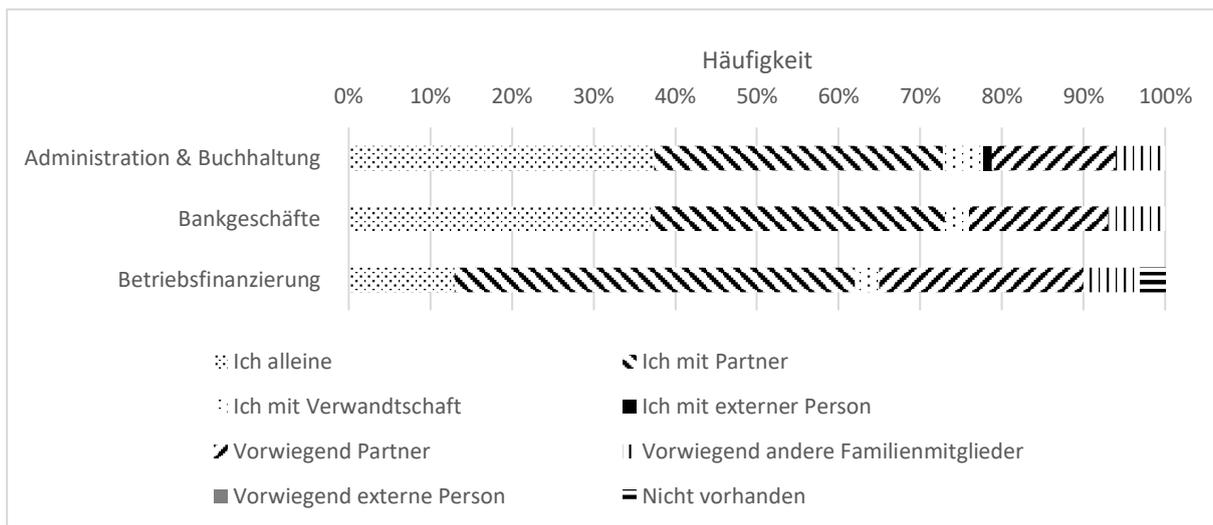


Quelle: Eigene Darstellung.

### 3.3.2 Verwaltungs- und Finanzierungsaufgaben

Administration & Buchhaltung sowie Bankgeschäfte müssen mit Ausnahme weniger Betriebe auf den teilnehmenden Betrieben erledigt werden. Die Zuständigkeiten hierfür sind in Abbildung 3 dargestellt. Alle Aufgabenbereiche werden primär von der Familie erledigt. Externe Personen sind kaum involviert. Zehn Betriebe (< 0,5 %) lassen die Administration und Buchhaltung vorwiegend von einer externen Person erledigen, auf 1% der Betriebe hilft eine externe Person der Bäuerin bei der Administration & Buchhaltung. Es wird deutlich, dass die Frauen die Bereiche der Administration & Buchhaltung sowie die Bankgeschäfte zu ähnlichen Teilen alleine (jeweils 37 %) oder gemeinsam mit dem Partner (35 % bzw. 36 %) übernehmen. Des Weiteren werden beide Aufgabenbereiche zu ähnlichen Teilen vorwiegend vom Partner (15 % bzw. 17 %) übernommen. In wenigen Fällen (6 % bzw. 7 %) sind *vorwiegend andere Familienmitglieder* mit diesen Aufgaben vertraut. Anders gestaltet sich die Verteilung im Bereich der Betriebsfinanzierung. Dieser liegt mehrheitlich in gemeinsamer Hand (49 %). Nur in 13 % der Haushalte ist die Frau alleine, wohingegen in 25 % der Haushalte *vorwiegend der Partner* für diese Aufgaben verantwortlich ist. 7 % der Teilnehmerinnen geben an, dass die Verantwortung für die Betriebsfinanzierung vorwiegend bei anderen Familienmitgliedern liegt. Auf 3 % der Betriebe übernimmt die Frau diese Aufgaben mit der Verwandtschaft. Der Aufgabenbereich entfällt auf 3 % der Betriebe.

**Abbildung 3: Verteilung der Verwaltungs- und Finanzierungsaufgaben.**

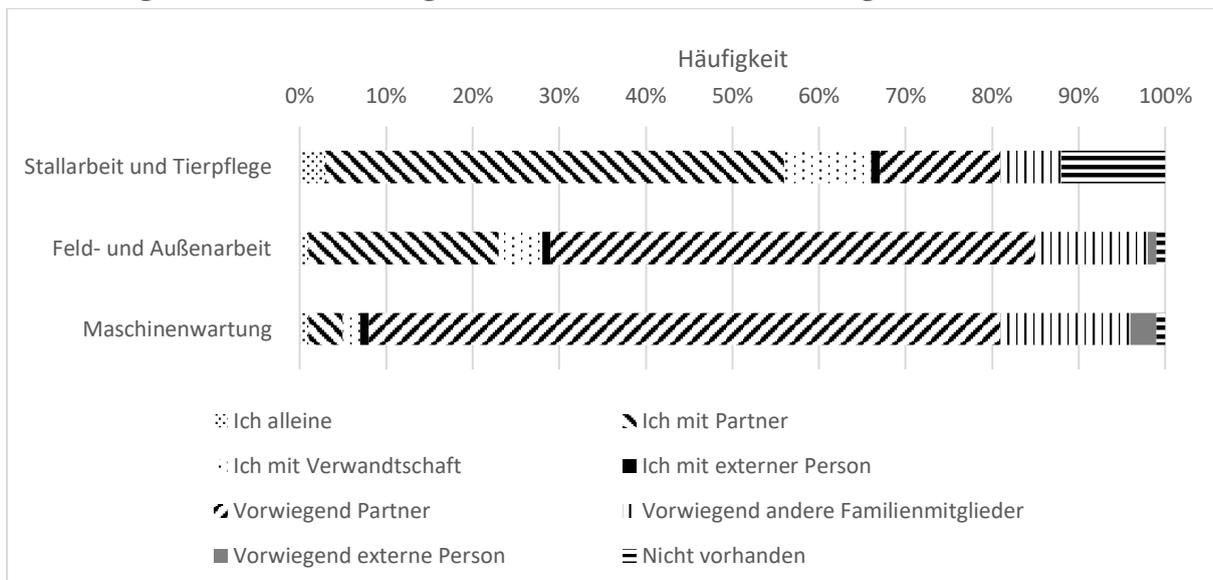


Quelle: Eigene Darstellung.

### 3.3.3 Landwirtschaftliche Tätigkeiten

Im Bereich der landwirtschaftlichen Tätigkeiten wurden die Verantwortlichkeiten für die Stallarbeit und Tierpflege, die Feld- und Außenarbeit sowie die Maschinenwartung abgefragt. Wie in Abbildung 4 dargestellt ist, sind auf den meisten Betrieben (53 %) beide Partner für die Stallarbeit verantwortlich und in den wenigsten Fällen die Frauen alleine (3 %). In einigen Fällen ist die Frau gemeinsam mit Verwandtschaft (10 %) oder vorwiegend der Partner (14 %) für diesen Aufgabenbereich verantwortlich. 12 % der Betriebe werden viehlos bewirtschaftet. Die Feld- und Außenarbeit sowie die Maschinenwartung liegen vorwiegend im Verantwortungsbereich des Partners (56 % bzw. 73 %). In beiden Aufgabenbereichen geben die Frauen einen ähnlich hohen Anteil für die Verantwortlichkeit vorwiegend seitens anderer Familienmitglieder an (13 % bzw. 15 %).

**Abbildung 4: Verteilung der Landwirtschaftlichen Tätigkeiten.**

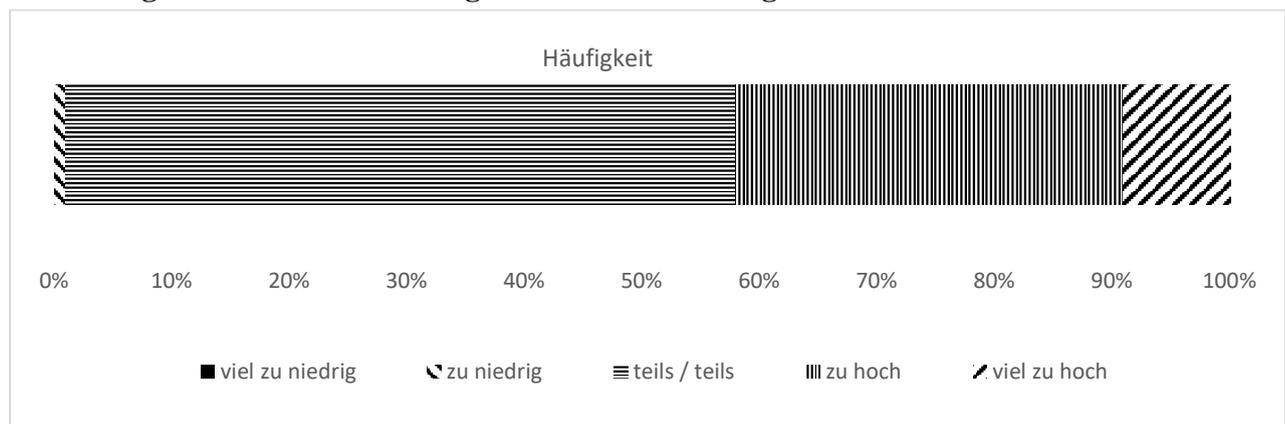


Quelle: Eigene Darstellung.

### 3.3.4 Arbeitsbelastung

Im Rahmen der Befragung wurde auch die Zufriedenheit mit der bestehenden Arbeitsbelastung abgefragt. Es zeigt sich, dass diese von 57 % der Studienteilnehmerinnen mit *teils/teils* zwischen *zu niedrig* und *zu hoch* eingeschätzt wird, 1/3 der Befragten empfindet die Arbeitsbelastung als *zu hoch*, jede zehnte Studienteilnehmerin fasst sie als *viel zu hoch* auf (siehe Abbildung 5). Eine bzw. 12 der befragten Frauen empfinden die Arbeitsbelastung als *viel zu niedrig* bzw. *zu niedrig*. Die Mitarbeit auf dem landwirtschaftlichen Betrieb, in einem möglicherweise vorhandenen Diversifizierungszweig, die Kinderbetreuung oder der Pflege von Angehörigen, erhöhen die Wahrscheinlichkeit, die Arbeitsbelastung als *zu hoch* wahrzunehmen. Entlastungshilfen gibt es in einem großen Teil der Betriebe. Allerdings werden diese erst hinzugezogen, wenn die Arbeitsbelastung sehr hoch ist. Frauen, die einer außerlandwirtschaftlichen Erwerbstätigkeit oder einem Ehrenamt nachgehen, sind eher zufrieden mit der Arbeitsbelastung.

**Abbildung 5: Einschätzung der Arbeitsbelastung.**



Quelle: Eigene Darstellung.

## 4 Diskussion

Das Umfeld von Frauen auf landwirtschaftlichen Familienbetrieben ist dadurch gekennzeichnet, dass sich das Arbeitsumfeld und das Privatleben unter einem Dach befinden und die Frauen meist in viele verschiedenartige Arbeitsfelder involviert sind (KUHLMANN, 2016; MAYR et al. 2017). In der vorliegenden Studie war der Themenkomplex hauswirtschaftliche Tätigkeiten in folgende Teilbereiche gegliedert: Haushaltstätigkeiten, Kinderbetreuung, Gartenarbeit und Pflege von kranken Angehörigen. Die Angaben der bayerischen Bäuerinnen zur Aufgabenverteilung hinsichtlich der Haushaltstätigkeiten decken sich mit den Analysen vorangegangener Studien von WEINBERGER-MILLER (2010), OEDL-WIESER und WIESINGER (2011), KUHLMANN (2016), MAYR et al. (2017) und SCHANZ et al. (2018). Trotz unterschiedlicher Erhebungsmethoden und Erhebungszeitpunkte kommen die Untersuchungen zu ähnlichen Ergebnissen bezüglich der Zuständigkeiten für diesen Bereich. 97 % der Frauen, die von KUHLMANN (2016) befragt wurden, gaben an, für den Bereich der Hauswirtschaftstätigkeiten zuständig zu sein. In den Studien von WEINBERGER-MILLER (2010) und SCHANZ et al. (2018) leiteten 87 % der Frauen den Haushalt bzw. waren größtenteils dafür zuständig. Auch die Befragung österreichischer Betriebsleiterinnen von OEDL-WIESER und WIESINGER (2011) ergab, dass die Frauen die alleinige Verantwortung für diesen Bereich hatten, auch wenn sie die Betriebsleitung innehatten. Trotz dieser Doppelbelastung war ihr „Wunsch nach einem stärkeren Engagement ihrer Partner bei häuslichen Tätigkeiten eher gering“ (OEDL-WIESER und WIESINGER, 2011; Seite 9). Der Bereich der Kinderbetreuung ist auf den meisten Betrieben unabhängig von der Herkunft der Studienteilnehmerinnen (Deutschland oder Österreich) eine Familienangelegenheit. KUHLMANN (2016; Seite 30) gibt an, dass „85 % der geleisteten Betreuungsstunden durch Familienmitglieder“ gedeckt wurden. Im Vergleich zu den übrigen Aufgaben aus der Hauswirtschaft

und dem landwirtschaftlichen Bereich bekommt die Zusammenarbeit mit dem Partner in diesem Bereich eine stärkere Gewichtung. In der vorliegenden Studie ist der Anteil der Familien, in denen die Kinderbetreuung gemeinsam übernommen wird, etwas höher als der Anteil der Mütter, die alleine zuständig sind (36 % vs. 31 %). Eine größere Differenz wurde bei der Befragung von GESERICK et al. (2008) festgestellt. Hier lag der Anteil der gemeinsamen Kinderbetreuung mit 46 % deutlich höher als der durch die Mütter alleine (31 %). Vermutlich tragen unterschiedliche Familienstrukturen zu den verschiedenen Ergebnissen hinsichtlich der Beteiligungsquote der Väter an der Kinderbetreuung bei. Bisher liegt keine Studie vor, die die Übernahme der Kinderbetreuung alleine durch den Mann beschreibt. KUHLMANN (2016) beobachtete, dass zunehmend externe Betreuungsangebote genutzt werden. Dieser Trend ist in der vorliegenden Studie nicht erkennbar. Neben den Haushaltstätigkeiten und der Kinderbetreuung ist die Pflege von kranken Angehörigen Familiensache, wie bereits vorangegangene Studien beschrieben (KUHLMANN, 2016; MAYR et al., 2017; SCHANZ et al., 2018). Die Aufgaben werden vorrangig von den Frauen ausgeführt. Im Vergleich zur österreichischen Situation, die GESERICK ET AL. (2008) beschreiben, beobachteten MAYR et al. (2017) in ihrer Nachfolgestudie, dass der Anteil der Frauen von 82 % (2006) um fast die Hälfte auf 49 % (2016) zurückgegangen ist. Dafür ist der Anteil der Partner, die sich an der Pflege beteiligen, von 9 % auf 17 % angestiegen. Auch andere Personen sind im Vergleich zwischen 2006 und 2016 deutlich mehr für die Pflege zuständig (9 % bzw. 35 %). Der Anteil an Haushalten, in denen pflegebedürftige Angehörige leben, ist in der vorliegenden Studie mit 40 % ähnlich hoch, wie bei GESERICK et al. (2008) mit 42 %. Im Vergleich zu den anderen Studien ist er jedoch deutlich höher. Bei SCHANZ et al. (2018) lag der Prozentsatz bei 25 %, bei KUHLMANN (2016) lebten nur bei jeder zehnten Studienteilnehmerin pflegebedürftige Angehörige mit auf dem landwirtschaftlichen Betrieb.

In der Literatur liegen bezüglich der Verantwortlichkeiten im Bereich der Verwaltungs- und Finanzierungsaufgaben unterschiedliche Ergebnisse vor. Grund dafür ist, dass die verschiedenen Studien diesen Aufgabenbereich unterschiedlich bzw. nicht in Einzelbereiche aufgliederten. In der vorliegenden Studie geben 37 % der Frauen an alleine für die Buchhaltung & Administration zuständig zu sein. Die Befragung von SCHANZ et al. (2018) kommt auf einen Anteil in Höhe von 21 % der Frauen, die für die Aufgaben im Büro und der Buchhaltung verantwortlich sind. Im Jahr 2016 waren auf den österreichischen Betrieben 57 % der Frauen alleine für die Administration hauptverantwortlich (MAYR et al., 2017). Unter den befragten Frauen von WEINBERGER-MILLER (2010A) halfen 43 % der Stichprobe ständig im Agrarbüro mit. KUHLMANN (2016) nennt mit 77 % einen deutlich höheren Anteil für das Agrarbüro als Aufgabe der Frauen. In der Untersuchung von GESERICK ET AL. (2008) wurde der Aufgabenbereich auf 33 % der Betriebe mit dem Partner geteilt.

Die landwirtschaftlichen Tätigkeiten waren in der vorliegenden Studie in folgende Teilgebiete unterteilt: Stallarbeit und Tierpflege, Feld- und Außenarbeit sowie Maschinenwartung. Im Bereich der Stallarbeit decken sich die Angaben der Studienteilnehmerinnen mit denen von GESERICK et al. (2008). Beide Untersuchungen kommen zu dem Ergebnis, dass der Aufgabenbereich mehrheitlich (53 % bzw. 57 %) von den Partnern gemeinsam erledigt wird. Die gemeinsame Verantwortlichkeit wurde von Mayr et al. (2017) ebenso wie im Bereich der Administration nicht abgefragt. Auch wenn der Betrieb von einem Mann geleitet wird, helfen die Frauen mehrheitlich in der Landwirtschaft mit. Wie die Zahlen von WEINBERGER-MILLER (2010) zeigen, halfen die Frauen auf 60 % der befragten Betriebe in der Landwirtschaft mit, während die Betriebsleitung zu 89 % in Männerhand lag. Andere Studien geben Informationen zum Anteil der Frauen, die die Verantwortlichkeit hierfür alleine tragen. Bei der Befragung von KUHLMANN (2016) gaben 64 % der Frauen die Stallarbeit als ihren Aufgabenbereich an. WEINBERGER-MILLER (2010A) beschreibt, dass 39 % der Frauen ständig im Stall mithalfen. Bei SCHANZ et al. (2018) nannten 16 % der Frauen die Stallarbeit als Teil ihrer Gesamtaufgaben auf dem Betrieb.

Auch bezüglich der Verantwortlichkeit für die Feld- und Außenarbeit decken sich die Angaben der Studienteilnehmerinnen mit den Ergebnissen von GESERICK et al. (2008). In der vorliegenden Studie geben 56 % der Frauen an, dass beide Partner gemeinsam hierfür hauptverantwortlich seien. GESERICK et al. (2008) kommen auf 69 %. Die Männer bekamen nach WEINBERGER-MILLER (2010A) von 41 % der Frauen saisonale und von 9 % ständige Unterstützung in der Außenwirtschaft durch die Frauen. In Nordrhein-Westfalen gaben 30 % der befragten Bäuerinnen an, den Männern beim Ackerbau zu helfen (KUHLMANN, 2016). Die Maschinenwartung ist ein männerdominiertes Aufgabenfeld. 73 % der bayerischen Bäuerinnen aus der vorliegenden Studie geben an, dass der Partner vorwiegend für diesen Bereich zuständig sei. OEDL-WIESER UND WIESINGER (2011, Seite 7) kamen zu dem Ergebnis, dass der Bereich auch auf den von Frauen geführten landwirtschaftlichen Betrieben „männlich konnotiert“ sei. Ein Vergleich mit den anderen genannten Studien ist nicht möglich, da die Maschinenwartung nicht als separater Bereich untersucht wurde.

Abschließend lässt sich festhalten, dass die Herausforderung der Bäuerinnen darin besteht, dass die meist in Frauenhand liegenden hauswirtschaftlichen Tätigkeiten täglich anfallen und eine „kontinuierliche Anwesenheit erfordern“ (SCHNEIDER und KURZ, 2009; Seite 4). Außerdem sind die Frauen den Autoren zufolge meist über den Haushalt hinaus in weiteren Bereichen des landwirtschaftlichen Bereichs tätig. Im Gegensatz dazu übernehmen die Männer in der Landwirtschaft meist Aufgaben, die jahreszeitlich begrenzt sind, wie beispielsweise die Maschinenwartung und die Feldarbeit. Die dabei entstehenden Arbeitspausen fehlen den Frauen.

Vergleiche bezüglich der Verteilung der Aufgaben im Kontext hauswirtschaftlicher Tätigkeiten, der aufgebrauchten Stunden für diesen Bereich sowie der Arbeitszufriedenheit mit der Normalbevölkerung helfen bei der Einschätzung der Aussagen der bayerischen Bäuerinnen. Im Wesentlichen decken sich die Ergebnisse mit der in der Allgemeinbevölkerung beobachteten Tendenz, dass die Haushaltsarbeit und Pflege von Angehörigen vermehrt in der Hand der Frauen liegt, während die Kindererziehung im Vergleich umfassender geteilt wird (SAMTLEBEN, 2019). Um differenzierte Aussagen zu der aktuellen Situation der bayerischen Bäuerinnen zu treffen, ist es unerlässlich, die Antworten der Studienteilnehmerinnen zu den übrigen untersuchten Themengebieten zu analysieren. Vor allem die offen gestellten Fragen aus der Befragung geben genauere Einblicke in die Anliegen der Frauen. Nur im Gesamtkontext ist eine Bewertung der aktuellen Situation der bayerischen Bäuerinnen möglich.

## Literatur

- BAYRISCHES BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK (2020): Landwirtschaftszählung und Agrarstrukturhebung [https://www.statistikdaten.bayern.de/genesis/online?language=de&sequenz=tabellen&selectionname=41141\\*](https://www.statistikdaten.bayern.de/genesis/online?language=de&sequenz=tabellen&selectionname=41141*), zuletzt abgerufen am 6.3.2020.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (StMELF) (2018): Tabellenanhang Agrarbericht 2018.
- GESERICK, C.; KAPPELLA, O. UND KAINDL, M. (2008): Situation der Bäuerinnen In Österreich 2006. Ergebnisse der repräsentativen Erhebung. Working Paper Nr. 68 2008. Österreichisches Institut für Familienforschung an der Universität Wien (Hrsg.), Wien.
- KUHLMANN, H. (2016): Frauen in der Landwirtschaft in Nordrhein-Westfalen – Antworten 2016. Hrsg.: Rheinischer LandFrauenverband e.V und Westfälisch-Lippischen LandFrauenVerband e.V..
- MAYR, J.; RESL, T. UND QUENDLER, E. (2017): Situation der Bäuerinnen in Österreich 2016. Ergebnisse der repräsentativen Studie zur Arbeits- und Lebenssituation der Bäuerinnen in Österreich 2016. Berichtsband, Garsten.
- OEDL-WIESER, T. UND WIESINGER, G. (2011): Landwirtschaftliche Betriebsleiterinnen in Österreich – Empirische Befunde zur Identitätsbildung. In: Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie. Band 20(1):85-94. Online verfügbar: <http://oega.boku.ac.at>.

- SAMTLEBEN, C. (2019). Auch an erwerbsfreien Tagen erledigen Frauen einen Großteil der Hausarbeit und Kinderbetreuung. DIW Wochenbericht. DIW Berlin, German Institute for Economic Research, Vol. 86(10): 139-144.
- SCHANZ, H.; BAUR, K. UND BIRO, B. (2018): Frauen in der Landwirtschaft- Ergebnisse einer explorativen Online Befragung zur aktuellen Situation von Frauen in der Landwirtschaft in Baden-Württemberg. Forschungsbericht 11-2018 im Auftrag des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg, Freiburg i. Br.: Institut für Umweltwissenschaften und Geographie, Universität Freiburg. Band I, 173 S.
- SCHNEIDER, G. UND KURZ, P. (2009): Der „differenzierte Blick“ auf geschlechter-spezifische Arbeitseinteilungen in bäuerlichen Hofwirtschaften. In: Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie, Band 18(2): 163-176.
- THIELSCH, M. T. UND WELTZIN, S. (2009): Online-befragungen in der Praxis - In: Brandenburg T. und Thielsch, M. T. (Hrsg.): Praxis der Wirtschaftspsychologie. Themen und Fallbeispiele für Studium und Anwendung: 69-85.
- WEINBERGER-MILLER, P. (2010): Der bäuerliche Familienbetrieb in Bayern. Situation und Perspektiven – Forschungsbericht Teil 1.
- WEINBERGER-MILLER, P. (2010a): Der bäuerliche Familienbetrieb in Bayern. Situation und Perspektiven – Forschungsbericht Teil 2.



## VALUES OF FARMERS AS GUIDING PRINCIPLES FOR ACTION – EVIDENCE FROM GERMANY

*Viktoria Graskemper<sup>1</sup>, Karolin Meine, Jan-Henning Feil*

### Abstract

Against the background of fundamentally changing political and social requirements of agricultural production, the requirement profile of farmers has changed. The future of agriculture is widely discussed. To prepare a ground for future debates and policy programme design, it is essential to get an understanding of which values underlie farmers' behaviour. This paper applies SCHWARTZ' value theory to a large quantitative survey (N = 787) of German farmers. Next to the overall value portrait, different value portraits within the sample of farmers are analysed. Farmers of the sample first and foremost prioritise self-transcendence values followed by openness to change. Conservation and self-enhancement are ranked to be less important within farmers' value priorities. Furthermore, three different value portraits are identifiable within the sample. These groups differ significantly among other things in their risk attitude and involvement in structural diversification. Implications for policy and the agriculture sector are derived from the results.

### Keywords

Farmer values, PVQ, agricultural values, entrepreneurship

### 1 Introduction

Combining business interests and life goals is a challenge farmers face in a particular way (ILBERY, 1978; FAIRWEATHER and KEATING, 1994; INHETVEEN and SCHMITT, 2010). The management of an agricultural enterprise can be distinguished from purely commercial enterprises as a traditional, family-run business organisation often predominates, whereby farm management decisions have a direct influence on daily life in private and business (ASHBY, 1953; GASSON and ERRINGTON, 1993).

At present, changing consumer demands are a special challenge for agricultural enterprises in Germany and throughout Europe. These lead to demands towards a higher social contribution to the long-term conservation of nature and its resources (MORRIS and POTTER, 1995; KUHNERT, 1998; RUDMANN, 2008; GRETHE et al., 2018). This is reflected in a change of direction in agricultural policy towards a more extensive and multifunctional agriculture by making environmental services more binding or by tightening rules of animal husbandry as well as in a call for entrepreneurship in agriculture (KIRSCHKE et al., 2007; DBV, 2018; GRETHE et al., 2018; EC, 2019). Thus, the decision-making process of farmers nowadays is caught between these multifaceted goals (WIESINGER, 2005; GRETHE et al., 2018). Numerous studies assume that the new requirement profile is only partially compatible with traditionally based agricultural attitude (PONGRATZ, 1991; PYYSIÄINEN et al., 2006; VESALA and VESALA, 2010). In context of a vivid policy debate about the future of agriculture in Germany and Europe, as reflected for example in the European Green Deal with its Farm to Fork Strategy (EC, 2019), it is essential to know which value portrait underlies the behaviour of farmers to be able identify their motivational drivers. It is also important for farmers themselves to be aware of this and to act accordingly. Within debates about the future of agricultural policy it is important to discuss and set targets

---

<sup>1</sup> Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung, Georg-August-Universität Göttingen, Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen, graskemper@uni-goettingen.de

according to the underlying motivational drivers of the different actors instead of being limited to an operational level.

Existing studies dealing with farmers' values are mostly based on rather small samples and do not investigate differences among the value portraits of farmers. Furthermore, many of them do not differentiate among the different terms of values, goals and motives and their specific impacts (DOBRICKI, 2011). Building on the pilot study by GASSON (1973), who investigated farmers' goals and values, there are some studies dealing with these aspects from various perspectives with samples from different countries across the world (FAIRWEATHER and KEATING, 1994; KERRIDGE, 1978; MAYBERY et al., 2005; FROST, 2000; PARMINTER and PERKINS, 1997; HARPER and EASTMAN, 1980; TEIXEIRA and VALE, 2008; WILLOCK et al., 1999; BERGEVOET et al., 2004; NISKA et al., 2012). Regarding Germany, BAUR et al. (2016) include a subsample of German farmers within their analysis of the value portrait of Swiss farmers. DIEKMANN and THEUVSEN (2019) analyse the value portrait of members of community supported agriculture in Germany. Apart from these, to the best of the authors' knowledge, there is no study investigating exclusively and in depth the basic values of German farmers on the basis of a large sample and a standardised value theory. The present study contributes to filling this research gap by investigating the value portrait of German farmers altogether and identifying different value portraits among them. Furthermore, differences between personal and farm characteristics among those groups are analysed. In order to analyse the value portraits, the standardised and internationally recognised Portrait Value Questionnaire (PVQ) by SCHWARTZ (2003) is used for a sample of 787 German farmers and subsequently a cluster analysis is performed.

After giving a background on values in the context of farming, SCHWARTZ's theory on basic human values is introduced. This is followed by a section on the methodology and data. The results are presented and discussed in Section 5. Finally, a conclusion is drawn in Section 6.

## **2 Values in the context of farming**

The decision-making behaviour of farmers is something that rational economic theories are incapable of accurately explaining, as the structures of enterprises are much more interwoven (GASSON, 1973). This is where goals and values come into play. In the following, the concept of values is introduced in demarcation to goals. Afterwards, an overview is given on value research in agriculture.

Insights into basic human values are helpful in understanding individual behaviour and attitudes as well as the functioning of societies (KERRIDGE, 1978; SCHMIDT et al., 2007). Values are closely linked to motivational goals (BARDI and SCHWARTZ, 2003). In this context, goals are defined as states or aspirations that a person wishes to achieve, whereby the goals can be either individual goals or intermediate goals in order to pursue a next higher goal. Depending on family circumstances, personal developments or professional influences, goals can change in the course of a life-time (GASSON, 1973; KERRIDGE, 1978). Values, on the other hand, are defined as fixed notions of desirable states based on deeply rooted, abstract motivations, which are the permanent property of each individual and cannot be viewed in isolation (GASSON, 1973; SCHWARTZ, 2003). The value concepts to be aspired to are relatively independent of situation and time when passing through different phases of life and are justified by reason and moral principles. Values normally cannot be fully satisfied in comparison to concrete goals (KERRIDGE, 1978; GASSON and ERRINGTON, 1993; KLUCKHOHN, 2013).

Reviewing the existing literature, early on ASHBY (1926) analysed drivers of the motivation of farmers beyond pure profit maximisation. Another pioneering study investigating the motivation of farmers in relation to their behaviour puts a focus on English farmers' personal value system and their goals as determinants, taking into account farming families as well. Overall, this study identified four groups of farmers' values: instrumental, social, expressive and intrinsic values. In relation to agricultural activity, intrinsic values are the most important. Thus,

farmers show a strong intrinsic orientation to work. Social values, which include prestige or affiliation, are of least importance (GASSON, 1973). Furthermore, GASSON and ERRINGTON (1993) show that important agricultural values are also family values, honesty, and entrepreneurial success and progress.

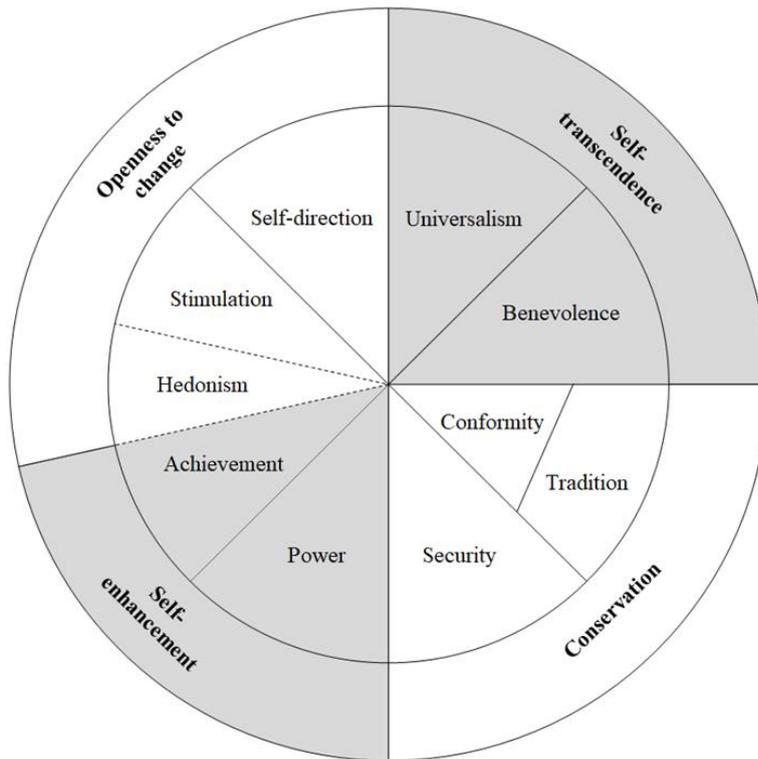
Several studies agree with the point that the value profile of farmers differs from the general population. Swiss studies which analysed the PVQ by SCHWARTZ (2003) using data of the European Social Survey found that farmers are less motivated by economic performance and are less open to change than the general population. At the same time they show a strong interest in preserving conservation values, including tradition, conformity and security (DOBRICKI, 2011; BAUR et al., 2016). They found this value profile particularly pronounced for Austrian, Finnish, and German farmers (BAUR et al., 2016). Apart from these conservational values, self-transcendence is more pronounced than self-enhancement (DOBRICKI, 2011; BAUR et al., 2016). Some studies draw conclusions for the acceptance and implementation of agri-environmental programmes. Such programmes should rather be designed in a way that highlights the added value for society and the environment in the long-run and be less based on monetary incentives (MORRIS and POTTER, 1995; FREY, 1997; GRÜNER and FIETZ, 2013; BAUR et al., 2016). Excessive regulation and sanctions can lead to farmers no longer carrying out voluntary actions out of their own intrinsic motivation because they are no longer self-determined and feel not valued enough (FREY, 1997).

Moreover, INHETVEEN and SCHMITT (2010) find among farmers that independence and self-determination are of utmost importance. NISKA et al. (2012) find similar results for the autonomy of farmers. In NISKA et al.'s (2012) study, autonomy values are followed by economy, societal and inter-generational continuity. Results from PARMINTER and PERKINS (1997) on farmers from New Zealand show that they identify primarily with values in pursuit of entrepreneurial goals and interpret the achievement of these values as their personal success, which distinguishes them from the general population. In addition, a group of farmers in the study also prioritise values related to the well-being of others and the protection of natural resources. Determinants of farmers' value orientation are, according to KERRIDGE (1978), social and economic conditions in which farmers live and grow up in, such as farm size or age.

### **3 Schwartz's theory on basic human values**

Schwartz's *Theory of Basic Human Values* from 1992 makes the claim that the various perspectives of value research can be combined into one. It is highly recognised in international academic literature as it can be applied universally and cross-culturally, independently of the intellect.

**Figure 1: Value arrangement**



Source: adjusted from SCHWARTZ (1992) and BILSKY et al. (2011)

The value theory assumes that ten basic values exist that can be described by five formal characteristics: values are concepts or rather ideas which address desirable final stages or behavioural patterns; values can endure concrete situations, negotiations and norms; they allow a choice or assessment of behaviour patterns or incidents; and, they are arranged hierarchically (SCHWARTZ and BILSKY, 1987, 1990). Each value type is worded to reflect on existential and basic human needs (SCHWARTZ, 1992; BARDI and SCHWARTZ, 2003). The ten value types can be summarised more generally in four higher order values. These are subject to mutual relationships in which, depending on the value type, either content-related conflicts of objectives or harmonious relationships predominate (SCHWARTZ and SAGIV, 1995). These interrelationships become clear through the arrangement in a circular structure (BILSKY et al., 2011), as illustrated in Figure 1.

## 4 Data and methodology

### 4.1 Sample

The PVQ was included in a quantitative online survey on entrepreneurship in agriculture among German farmers. As the study subject is a forward-looking topic, farm successors who already work on the farm and who are significantly involved in management and development of the operation are included in the sample as well. Next to the PVQ, the survey included questions concerning the farmer, the farm and the context. The data collection took place from November 2018 until February 2019. The survey link and the barcode were distributed through various channels; promotion on the homepages, social media channels, newsletters and e-mail distribution lists of different agricultural institutions, such as (young) farmers' associations and rural education centres, publications within articles of regional and national agricultural magazines, direct acquisition of farmers during an agricultural fair, and distribution of flyers at various

farmer events. This led to 926 completed questionnaires. After data cleansing 787 observations were included in the analysis. Descriptive statistics are to be found in Table 1.

**Table 1: Descriptive statistics of the variables**

Variable	Definition	Scale / measurement	Mean	SD	Min	Max
<i>Farmer</i>						
Age	Age	number of years	38.38	12.89	19	74
Male	Gender	1 = male; 0 = female	0.85	0.36	0	1
Degree	Third-level education; degree from a university or university of applied sciences	1 = yes; 0 = no	0.42	0.49	0	1
Edu_agr	Agricultural education	1 = yes; 0 = no	0.88	0.32	0	1
Partnership	Living in a partnership	1 = yes; 0 = no	0.75	0.43	0	1
Job	Off-farm job of the farmer	1 = yes; 0 = no	0.30	0.46	0	1
Childhood	Relation to farming during childhood	1 = grown up on a farm; 2 = farm in the family; 3 = working on neighbour farm; 4 = no relation to agriculture	1.24	0.66	1	4
Risk	Risk attitude according to DOHMEN et al. (2011)	0 = not at all willing to take risks; 10 = very willing to take risks	6.00	1.91	0	10
<i>Farm</i>						
Position	Farmer of the operation	1 = farmer; 0 = successor	0.66	0.47	0	1
Familyfarm	Family farm	1 = yes; 0 = no	0.88	0.33	0	1
Size	Farm size, total area under cultivation	number of hectares	312.71	634.14	1	6200
Size_initial	Initial farm size, total area under cultivation	number of hectares	249.94	583.60	1	6200
Fulltime	Farming business in full-time	1 = yes; 0 = no	0.87	0.34	0	1
Organic	Organic farming	1 = yes; 0 = no	0.11	0.32	0	1
Foc_arable	Focus on arable farming	1 = yes; 0 = no	0.69	0.46	0	1
Foc_fordairy	Focus on forage crops and dairy cattle	1 = yes; 0 = no	0.31	0.46	0	1
Foc_forth	Focus on other forage crops	1 = yes; 0 = no	0.17	0.37	0	1
Foc_refine	Focus on refinement; pigs or poultry	1 = yes; 0 = no	0.31	0.46	0	1
Foc_horti	Focus on horticulture	1 = yes; 0 = no	0.02	0.15	0	1
Foc_perma	Focus on permanent crops	1 = yes; 0 = no	0.06	0.24	0	1
Div_agr	Agricultural diversification	1 = yes; 0 = no	0.45	0.50	0	1
Div_str	Structural diversification	1 = yes; 0 = no	0.45	0.50	0	1
Renew_en	Renewable energy (biogas, wind, solar)	1 = yes; 0 = no	0.56	0.50	0	1
Soil	Average soil quality on the agricultural main site according to the German system of "Ackerzahl"	points 1-100	47.15	17.95	10	100
Rain	Average rainfall on the agricultural main site in mm / year	number mm / year	700.75	179.85	250	1500
West	Location of agricultural sites in the old German states	1 = yes; 0 = no	0.86	0.35	0	1
Central	Location of the agricultural main site near a metropolitan area or tourist / recreation region	1 = yes; 0 = no	0.11	0.31	0	1
Wf_family	Number of family workers in the business	number of family workers	1.87	1.10	0	6
Wf_spouse	Spouse works / assists on the farm / in the business	1 = yes; 0 = no	0.35	0.48	0	1
Coop	Cooperation with other farmers	1 = yes; 0 = no	0.78	0.42	0	1

The mean age is 38 years and considerably younger than the German average where 34 % of all German farmers are above the age of 55 (DBV, 2018). This can be explained by the inclusion of the young generation of farmers. This inclusion facilitates a full picture of the values of all active farmers as there is often a transition period between two generations of farmers working together but not being registered separately. Of the surveyed sample, 85 % of the participants are male. This is in line with the census which states 90 % of farms are managed by men (DBV, 2018). Regarding education, 42 % hold a third-level degree which is higher than 12 % within the official data (DBV, 2018) and 89 % received an agricultural vocational training. This higher share may be caused by a more open-mindedness for supporting research by farmers who received a third-level education. As farming is mainly a family business in Germany, most farmers grew up on a farm.

Regarding farm characteristics, the average amount of land of 312 ha is higher compared to 62 ha within official data in 2017 (DBV, 2018) and might be explained by a high share of full-time farms (87 %). The fact that most farmers indicate a focus on arable farming might be explained by the fact that some farmers may have stated this in combination with animal husbandry. The pursued diversification activities of the farmers are categorised in agricultural and structural diversification according to the definition of ILBERY (1991), adjusted to the present situation. Compared to the census data where one-third of German farmers is engaged in diversification activities, including renewable energy production (DBV, 2018), the share of 45 % stating to pursue agricultural diversification and another 45 % towards structural diversification is rather high and equally distributed. That renewable energy production is listed separately and shows a high involvement (56 %) is to be traced back to a massive political push in Germany towards an investment in this area (UBA, 2019). On average 1.87 family members and 35 % of the spouses work within the business. Cooperation with other farmers (78 %) is common within the sample.

## 4.2 Statistical analysis of the values

The SCHWARTZ (2003) 21-Item PVQ applied in this study is a revised, shortened and intuitively structured version of the previous Schwartz Value Survey to measure the ten theoretical value types (SCHMIDT et al., 2007). The PVQ consists of 21 items which present short, easily understandable, verbal portraits of 21 persons. These portraits express objectives, attitudes or wishes that can be explicitly assigned to one of the ten value types. The respondents are asked to compare the statements with themselves on a 6-level likert scale (1 = *not like me at all*; 6 = *very much like me*).

With the help of a non-metric or ordinal MDS, the value model with interrelationships is visualised by transferring coordinates of the ten basic values into a two-dimensional diagram. Similarities or dissimilarities among the values are illustrated by their distances between the value points resulting from the intercorrelations (BORG and STAUFENBIEL, 2007). In preparation for the MDS, the variables must be adjusted and summarised (SCHWARTZ, 2005a). As there are different formulations for both women and men, the different data was merged first into the 21 items. Data sets containing at least five missing items and 15 or more identical answers were deleted. Subjects who did not distinguish between the 21 items were excluded. An index was created for the ten unprocessed raw basic values by calculating mean values from the answers of the specific items for each value type. The summary of the four higher order values is done in the same way as the index formation. The reliability of the raw indices was tested by a reliability analysis using Cronbachs  $\alpha$  (SCHWARTZ, 2003). To be able to consider the relative importance of the individual value types within the value system, in a final preparatory step, the various individual scale uses in answering are ipsatised by calculating the average score for each participant from the given answers and subtracting it from the absolute score (SCHWARTZ, 2003, 2005b; FISCHER, 2004; FISCHER and MILFONT, 2010).

For the subsequent confirmatory structural analyses, a symmetrical 10 x 10 matrix from the Pearson correlation coefficients of the ten value types was created. Furthermore, a theoretical starting configuration, a design matrix, to which the determined correlation coefficients of the farm managers are aligned was used because the base coordinates for each theoretical value type are exactly defined and represent the basic values in the theoretical circular structure as proposed by SCHWARTZ (2003). By doing so, a uniform creation of the MDS in the sense of the value theory is guaranteed and the determined MDS of the farmers can be compared with the model (BILSKY et al., 2011). By using a design matrix as a basis, the MDS is a weak confirmatory MDS. Kruskal's stress-I measure is used as a quality criterion of the MDS to measure the stresses of the solutions.

### **4.3 Clustering**

The aim of using a clustering approach subsequent to the value analysis is to identify differences within the value portraits of the sample of farmers. As throughout the evaluation process the ten basic variables turned out to be not sufficiently reliable in isolation, the four higher order values were used for the clustering. Other studies tackled this issue in a similar manner, e. g. BAUR et al. (2016) or DOBRICKI (2011).

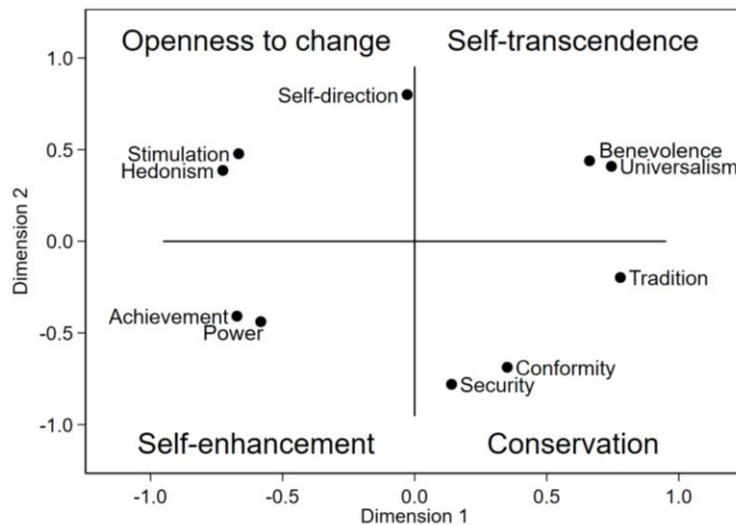
As the data is quasimetric, a lot of different methods can be applied. To identify outliers, we first applied a hierarchical method using Euclidean Distance and Single Linkage (BACKHAUS et al., 2018). Thus, nine observations were excluded from the sample. For the final clustering k-means using Euclidean distance measure was chosen. This method can handle big data sets and results in an even and reasonable distribution of the observations at hand. K-means minimises the within-cluster variation and iterates until each observation belongs to just one cluster. In contrast to the hierarchical clustering, each observation can be reshuffled to the cluster with the centroid. A precondition is to specify the number of clusters beforehand (LESMEISTER, 2015). To determine the best number of clusters, the Elbow method using the within-cluster sum of squares is used. This reveals that three is the optimal number of clusters. Furthermore, the 23 other criteria for selecting the optimal number of clusters provided by R programme NbClust() command were considered as well whereby a majority of eight confirmed the optimal number of three clusters.

To compare the clusters in relation to different farmer and farm characteristics, arithmetic means and their standard deviations are calculated along with the p-values to test equality between groups.

## 5 Results and Discussion

### 5.1 Visualisation and applicability of the value portrait

**Figure 2: Results of the MDS (N=787)**



The results of the MDS, as illustrated in Figure 2, represent the circular arrangement of the ten value types from the theoretical value model in Figure 1. More strongly correlating value pairs, such as benevolence and universalism, are closer together where opposite value pairs, such as hedonism and tradition, are further apart. Furthermore, there is conformity with theory in the regional arrangement of the four higher-order value pairs. There are some slight differences to the theory. Some of the positively correlating pairs of values are closer to each other than the value theory would suggest. Benevolence and universalism are interchanged in the present MDS. Conformity is closer to the value security instead of being a bit more in the centre in front of the value tradition. The values tradition and self-direction have a large distance to their higher order partners and lie separately in the solution. Tradition is as positively correlated with universalism ( $r = 0.12$ ) as it is with conformity ( $r = 0.12$ ). This could indicate that tradition in the agricultural context is also connected to self-transcendent values. Running the family farm might be associated with the preservation of the family welfare and a protection of the cultural landscape, which in turn are self-transcendent values (PONGRATZ, 1991). It might also be an issue of the wording of the items as it occurs in other studies applying the PVQ as well. The separate position of the value self-direction may be explained by the findings of INHETVEEN and SCHMITT (2010) and NISKA et al. (2012) who find top priorities for farmers' independence and self-determination and autonomy. From these results it can be concluded that farmers distinguish this value more strongly from hedonism and stimulation. However, the stress-I measure of the MDS is 0.036, meaning that the quality of the model can be described as good (KRUSKAL, 1964). Thus, the value theory according to SCHWARTZ (1992) proves to be an appropriate method for mapping and structuring the value orientation of the farmers within the sample.

Before computing the MDS, the reliability of the ten raw indices was analysed by their Cronbachs  $\alpha$  between the respective items. The values hedonism ( $\alpha = 0.74$ ) and stimulation ( $\alpha = 0.68$ ) are best described by their items. Since the basic values are described by only two or three items, SCHWARTZ (2005a) sets a lower Cronbachs  $\alpha \geq 0.4$ . Tradition ( $\alpha = 0.23$ ) fails to reach this threshold and both power ( $\alpha = 0.36$ ) and self-direction ( $\alpha = 0.37$ ) barely pass. The Cronbachs  $\alpha$  improve after merging to the four higher order values: openness to change  $\alpha = 0.72$ , self-enhancement  $\alpha = 0.66$ , self-transcendence  $\alpha = 0.62$ , and conservation  $\alpha = 0.61$ . This is why the following calculations focus on the higher order values, as previous studies did as well (e. g. DOBRICKI, 2011; BAUR et al., 2016).

## 5.2 Description of the overall value portrait

Regarding the value priorities of the whole sample, self-transcendence is the most pronounced value (mean (M) = 0.47), followed by openness to change (M = 0.12). Conservation (M = -0.26) and self-enhancement (M = -0.37) are less dominant in the farmers' value portrait. The high ranking of openness to change and the low ranking of conservation contradicts the findings of previous studies using the PVQ among farmers. DOBRICKI (2011) finds top priority for conservation and least for openness to change for farmers from Switzerland. For German farmers, BAUR et al. (2016) find conservation second (M = 0.31) and openness to change third priority (M = -0.5). One reason for this might be due to the composition of the samples with regards the age distribution. While farmers in the studies of DOBRICKI (2011) and BAUR et al. (2016) are 60 years on average, the mean age of farmers in this sample is 38 years. It might be argued that the present sample reflects the value portrait of the active and upcoming farmer generation, and thus is more future-oriented. In order to sustain the change process towards a more multifunctional agriculture (KIRSCHKE et al., 2007; DBV, 2018; GRETHE et al., 2018), the farmers of the sample at hand are open for change and are less conservative than farmers before have been.

The higher order value openness to change includes the motivational values stimulation, describing a strive for novelty and challenges, hedonism, being characterised by pleasure, enjoying life and self-indulgence, as well as self-direction which includes creativity, independence, freedom and curiosity (SCHWARTZ, 1992). INHETVEEN and SCHMITT (2010) as well as NISKA et al. (2012) stress the major importance of autonomy values, independence and self-determination of farmers, which also because of its placement, plays a special role also in the value concept of the sample at hand. These findings, in combination with the aforementioned aspects like creativity and a strive for novelty, are a prerequisite for entrepreneurial action (EC, 2003; HÉBERT and LINK, 1988; VAN PRAAG, 1999) and rated to be of major importance for the farmers within the sample. This suggests that farmers' deep motivational drivers are well compatible with the changing requirement profile.

Conservation as a third priority implies respect for tradition, conformity as well as security (SCHWARTZ, 1992). LAOIRE (2002) attributes low rankings of conservational values to the fact that external conditions such as increased competitiveness on the world market, are causing traditional values to lose relevance, especially among the younger generation, and are increasingly being replaced by entrepreneurial approaches. BILSKY et al. (2011) come to similar conclusions, noting that as interest in unique, new, challenging tasks expressed by the growth values of universalism, benevolence and self-determination increases, there is a simultaneous decline in preferences for traditions and norms.

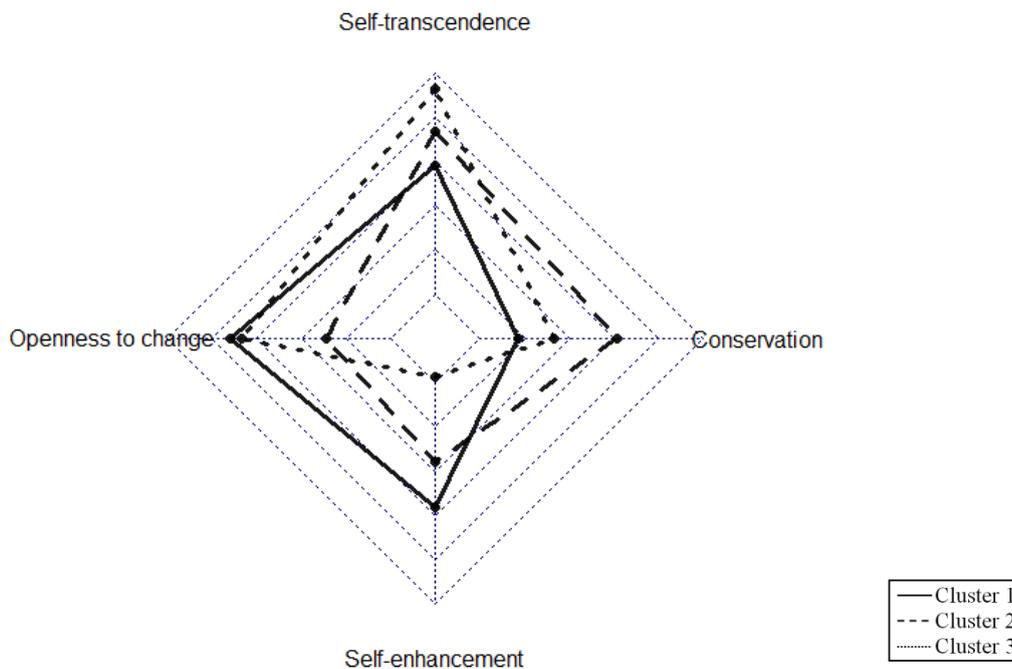
The high ranking of self-transcendence values is in line with the findings of BAUR et al. (2016) who find a mean of 0.75 for German farmers. In other studies those values can also be found among top priorities, though not necessarily first priority (PARMINTER and PERKINS, 1997; DOBRICKI, 2011; NISKA et al., 2012). Universalism is a part of this higher order value being shaped by objectives for tolerance and protection for the welfare of all people and for nature (SCHWARTZ, 1992). This fits the demand for a higher social contribution to the long-term conservation of nature and its resources throughout agriculture (MORRIS and POTTER, 1995; KUHNER, 1998; RUDMANN, 2008; GRETHE et al., 2018). This may also be an explanation for the producer identity of farmers described in other studies (GONZALEZ and BENITO, 2001; BURTON, 2004; BURTON and WILSON, 2006; ORESZCZYN et al., 2010; VESALA and VESALA, 2010). Benevolence is a component of the higher order value self-transcendence as well, which is further described by the adjectives responsible, helpful, honest, forgiving, loyal and responsible (SCHWARTZ, 1992). The sample consists mainly of family farms so that the prioritisation of benevolence expresses inter alia the family interests of the farmer, which are considered to be particularly important regarding the special position between private and professional interests (ILBERY, 1978; GASSON and ERRINGTON, 1993; FAIRWEATHER and KEATING, 1994). Similarly,

GASSON and ERRINGTON (1993) show that honesty is one of the most important values of farmers.

In accordance with the existing literature, farmers rate self-enhancement values as less important (GASSON and ERRINGTON, 1993; DOBRICKI, 2011; BAUR et al., 2016). BAUR et al. (2016) find a mean of -0.88 for German farmers. Prestige, status, dominance and personal success are less important to them, still it needs to be mentioned that this is just in relation to the degree of the expression. All values are present in the farmers' value portrait. PARMINTER and PERKINS (1997) find farmers from New Zealand identify primarily with values in pursuit of entrepreneurial goals and interpret the achievement of these values as their personal success, which distinguishes them from the general population. Thus, a lower expression of self-enhancement values does not necessarily mean a low expression of entrepreneurship, but self-enhancement might not be the major motivation for their action.

### 5.3 Clusters of value portraits

**Figure 3: Different value portraits of farmers**



Having analysed the overall value portrait of German farmers, the question that follows is which different value portraits can be distinguished within the sample and if special farmer or farming types are connected with these. Cluster analysis reveals that three different value portraits can be distinguished on the basis of the higher-order-values, which differ significantly in their value portrait as illustrated in Figure 3. Farmers within Cluster 1 are characterised by the strongest extent of openness to change and the least expression of conservation as opposing value pairs. Self-transcendence and self-enhancement are relatively equally pronounced. In comparison with the other clusters, they show the lowest level of self-transcendence and the highest level of self-enhancement. Having a closer look at the descriptive statistics in Table 1, these farmers are rather young, well-educated and risk affine. They have the highest share of farm successors within their group, highest shares of diversification activities and most family workers being engaged in the business. Cluster 2 distinguishes from the other clusters by having a distinct conservative value orientation and least expression of open to change. They place high emphasis on self-transcendent values. Self-enhancement is ranked third priority. These farmers are risk neutral, showing the lowest risk affinity among all. The group contains 18 % of part-time farmers which can be interpreted in line with the low risk affinity and the lower degree of openness to change and the lowest rate of structural diversification. Instead of risking something

new in the light of structural change and a political push towards multifunctionality in agriculture (DBV, 2019; GRETHE et al., 2018), some of them rather rely on revenues from outside the farm yard. Farmers of Cluster 3 put the highest emphasis of all clusters on self-transcendence, self-enhancement being the least important value. They also emphasise openness to change while they are less conservative. Regarding their characteristics, they are the oldest farmers and thus, they are the farmers with the highest percentage of having a spouse and contain the least number of successors. They are risk affine and 46 % of them pursue structural diversification.

**Table 2: Descriptive statistics of the value clusters**

	1	2	3	p.overall
	N=284	N=268	N=235	
<i>Higher-order values included within cluster analysis</i>				
<b>Self-transcendence</b>	<b>0.17 (0.47)</b>	<b>0.46 (0.47)</b>	<b>0.85 (0.43)</b>	<b>&lt;0.001</b>
<b>Openness to change</b>	<b>0.43 (0.41)</b>	<b>-0.42 (0.41)</b>	<b>0.34 (0.44)</b>	<b>&lt;0.001</b>
<b>Self-enhancement</b>	<b>0.12 (0.45)</b>	<b>-0.29 (0.50)</b>	<b>-1.06 (0.43)</b>	<b>&lt;0.001</b>
<b>Conservation</b>	<b>-0.66 (0.46)</b>	<b>0.22 (0.34)</b>	<b>-0.34 (0.42)</b>	<b>&lt;0.001</b>
<i>Descriptive variables</i>				
<b>Age</b>	<b>34.0 (11.3)</b>	<b>39.2 (12.5)</b>	<b>42.7 (13.6)</b>	<b>&lt;0.001</b>
Male	0.87 (0.34)	0.85 (0.36)	0.82 (0.38)	0.312
<b>Degree</b>	<b>0.48 (0.50)</b>	<b>0.40 (0.49)</b>	<b>0.37 (0.49)</b>	<b>0.027</b>
Edu_agr	0.90 (0.30)	0.87 (0.33)	0.89 (0.31)	0.623
<b>Partnership</b>	<b>0.70 (0.46)</b>	<b>0.74 (0.44)</b>	<b>0.82 (0.38)</b>	<b>0.005</b>
Job	0.28 (0.45)	0.34 (0.47)	0.28 (0.45)	0.261
Childhood	1.18 (0.59)	1.26 (0.67)	1.29 (0.72)	0.157
<b>Risk</b>	<b>6.60 (1.73)</b>	<b>5.06 (1.85)</b>	<b>6.36 (1.79)</b>	<b>&lt;0.001</b>
<b>Position</b>	<b>0.56 (0.50)</b>	<b>0.69 (0.46)</b>	<b>0.76 (0.43)</b>	<b>&lt;0.001</b>
Familyfarm	0.89 (0.32)	0.87 (0.34)	0.88 (0.33)	0.742
Size	300 (608)	343 (694)	293 (593)	0.621
Size_initial	230 (542)	273 (616)	249 (596)	0.690
<b>Fulltime</b>	<b>0.89 (0.32)</b>	<b>0.82 (0.38)</b>	<b>0.89 (0.31)</b>	<b>0.032</b>
Organic	0.08 (0.28)	0.11 (0.31)	0.15 (0.36)	0.066
Foc_arable	0.69 (0.46)	0.66 (0.47)	0.73 (0.44)	0.251
Foc_fordairy	0.31 (0.46)	0.34 (0.48)	0.28 (0.45)	0.269
Foc_foroth	0.13 (0.34)	0.21 (0.40)	0.17 (0.38)	0.061
Foc_refine	0.31 (0.46)	0.31 (0.46)	0.31 (0.46)	0.981
Foc_horti	0.02 (0.16)	0.01 (0.11)	0.03 (0.17)	0.327
Foc_perma	0.08 (0.27)	0.05 (0.22)	0.06 (0.24)	0.283
Div_agr	0.47 (0.50)	0.44 (0.50)	0.43 (0.50)	0.663
<b>Div_str</b>	<b>0.51 (0.50)</b>	<b>0.38 (0.49)</b>	<b>0.46 (0.50)</b>	<b>0.009</b>
Renew_en	0.56 (0.50)	0.54 (0.50)	0.58 (0.49)	0.681
Soil	46.8 (17.9)	47.6 (18.4)	47.1 (17.6)	0.865
Rain	702 (176)	717 (194)	680 (167)	0.062
West	0.89 (0.31)	0.84 (0.37)	0.83 (0.38)	0.057
Central	0.13 (0.34)	0.09 (0.29)	0.10 (0.30)	0.288
<b>Wf_family</b>	<b>2.04 (1.17)</b>	<b>1.78 (1.07)</b>	<b>1.76 (1.04)</b>	<b>0.004</b>
Wf_spouse	0.31 (0.46)	0.37 (0.48)	0.37 (0.48)	0.200
Coop	0.78 (0.41)	0.78 (0.41)	0.76 (0.43)	0.812

What is striking is that self-transcendence is the most important value for Clusters 2 and 3 and is on ranked second for Cluster 1. Comparing Clusters 1 and 3 reveals that openness to change is of major importance for the youngest and the oldest clusters (34 and 43 years old). This contradicts the findings of BAUR et al. (2016) that older farmers are more conservative; still, the farmers within the sample at hand are younger in general. Openness to change appears to be more related to risk affinity resulting in structural diversification. This is the only variable which differs significantly among the groups in terms of the farm organisation. Apparently, there is no value portrait determining a special agricultural focus. All value portraits are rather equally distributed among the foci.

## **6 Conclusion and implications**

Against the background of fundamentally changing political and social requirements of agricultural production, the requirement profile of farmers has changed. The future of agriculture is widely discussed. To prepare a ground for future debates and policy programme design, it is essential to better understand what underlies farmers' behaviour. This is where values come into play. This paper applies Schwartz' value theory to a large quantitative survey (N = 787) of German farmers. Next to the overall value portrait, different value portraits within the sample of farmers are analysed.

The results show that farmers of the sample first and foremost prioritise self-transcendence values followed by openness to change. Conservation and self-enhancement are ranked to be less important within farmers' value portraits. The high priority of openness to change and the rather low rating of conservation indicate that the value structures of farmers are well compatible with current challenges of a changed requirement profile. The high ranking of self-transcendence means that tolerance and protection for the welfare of people and nature is a matter of great concern to German farmers as well as honesty, loyalty and responsibility. These values are of major importance across the whole sample. Regarding different value portraits within the sample, three clusters are observable. The first cluster is very open to change, followed by self-enhancement and self-transcendence but rather little conservative. The second puts self-transcendence first, is rather conservative, and rank lowest for openness to change. The third cluster is very self-transcendent and least self-enhancing, demonstrating a distinct openness to change. The value portraits of the farmers are not considerably reflected in the choice of a certain focus of agricultural production. At the same time, the clusters differ with regards to the involvement in structural diversification. With distinct values of openness to change this occurs more often. These farmers are also more risk affine. This implies that the uptake of activities beyond the traditional farming business is indeed motivated by a special value portrait. Farmers of the more conservative cluster show a higher percentage in part time farming. Thus, the political motivated goal of multifunctionality in agriculture is a concept which cannot be applied to all farmers to the same extent. Every one of them should get the chance to act according to their inner value portrait. Thus, for farmers themselves, it is useful to figure out what their inner value preferences are in order to set their goals accordingly. Personal coaching and training might be helpful for this.

The high rankings in self-transcendence reveal that the motivational drivers for an enhanced sustainable action are well-present within the farmers' value portrait. In order to find good solutions, debates about the future of agriculture should rather focus on what deeply motivates farmers to use certain practices and then set goals and the corresponding policy programmes accordingly. By bringing the discussion to a higher level instead of affirming prejudices of political affiliations, commonalities between farmers, nature conservation organisations, and politicians might be found and lead finally to successful solutions. This might also apply for the communication between farmers and society in general.

Furthermore, the high ranking of self-transcendence reveals another issue concerning the communication of current policies; in advertising entrepreneurship and new ways of production, programmes need to focus rather the benefit for the greater good, such as nature, society and farming families, than the personal success of the single farmer to become widely accepted and adopted.

As limitations of the study it should be mentioned that the sample is rather big but not completely representative for German farmers, especially regarding the age distribution and the education level. Furthermore, SCHWARTZ' value theory is based on self-assessment bearing the risk of being subjective. As a field for future research, the present approach could be applied to other countries to be able to draw comparisons with regard to the value portraits of different farmer groups. Additionally, the farmers' value portrait might be compared to the German average.

## References

- ASHBY, A. W. (1926): Human motives in farming. In: *Welsh Journal of Agriculture* 2 (5): 5–12.
- ASHBY, A. W. (1953): The Farmer in Business. In: *Journal of proceedings of the Agricultural Economics Society* 10 (2): 91–117.
- BACKHAUS, K., B. ERICHSON, W. PLINKE AND R. WEIBER (2018): *Multivariate Analysemethoden. Eine anwendungsorientierte Einführung*. Springer Gabler, Berlin.
- BARDI, A. AND S. H. SCHWARTZ (2003): Values and Behavior: Strength and Structure of Relations. In: *Personality & social psychology bulletin* 29 (10): 1207–1220.
- BAUR, I., M. DOBRICKI AND M. LIPS (2016): The basic motivational drivers of northern and central European farmers. In: *Journal of Rural Studies* 46: 93–101.
- BERGEVOET, R.H.M., C.J.M. ONDERSTEIJN, H. W. SAATKAMP, C.M.J. VAN WOERKUM AND R.B.M. HUIRNE (2004): Entrepreneurial behaviour of Dutch dairy farmers under a milk quota system: goals, objectives and attitudes. In: *Agricultural Systems* 80 (1): 1–21.
- BILSKY, W., M. JANIK AND S. H. SCHWARTZ (2011): The Structural Organization of Human Values - Evidence from Three Rounds of the European Social Survey (ESS). In: *Journal of Cross-Cultural Psychology* 42 (5): 759–776.
- BORG, I. AND T. STAUFENBIEL (2007): *Lehrbuch: Theorien und Methoden der Skalierung: Eine Einführung*. Hans Huber, Bern.
- BURTON, R. J.F. (2004): Seeing Through the 'Good Farmer's' Eyes: Towards Developing an Understanding of the Social Symbolic Value of 'Productivist' Behaviour. In: *Sociologia Ruralis* 44 (2): 195–215.
- BURTON, R. J.F. AND G. A. WILSON (2006): Injecting social psychology theory into conceptualisations of agricultural agency: Towards a post-productivist farmer self-identity? In: *Journal of Rural Studies* 22 (1): 95–115.
- DBV (Deutscher Bauernverband) (2018): *Zukunft wächst auf dem Land. Geschäftsbericht des Deutschen Bauernverbandes 2017/2018*.
- DBV (Deutscher Bauernverband) (2019): *Situationsbericht 2019/20. Trends und Fakten zur Landwirtschaft*. Berlin.
- DIEKMANN, M. AND L. THEUVSEN (2019): Value structures determining community supported agriculture: insights from Germany. In: *Agriculture and Human Values* 36 (4): 733–746.
- DOBRICKI, M. (2011): Basic Human Values in the Swiss Population and in a Sample of Farmers. In: *Swiss Journal of Psychology* 70 (3): 119–127.
- DOHMEN, T., A. FALK, D. HUFFMAN, U. SUNDE, J. SCHUPP AND G. G. WAGNER (2011): Individual Risk Attitudes: Measurement, Determinants, and Behavioral Consequences. In: *Journal of the European Economic Association* 9 (3): 522–550.
- EC (European Commission) (2003): *Green Paper. Entrepreneurship in Europe. COM(2003) 27 final. Commission of the European Communities, Brussels*. In: [http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download\\_en/entrepreneurship\\_europe.pdf](http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download_en/entrepreneurship_europe.pdf).

- EC (European Commission) (2019): From farm to fork. The European Green Deal. Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- FAIRWEATHER, J. R. AND N. C. KEATING (1994): Goals and management styles of New Zealand farmers. In: *Agricultural Systems* 44 (2): 181–200.
- FISCHER, R. (2004): Standardization to account for cross-cultural response bias a classification of score adjustment procedures and review of research in JCCP. In: *Journal of Cross-Cultural Psychology* 35: 263–282.
- FISCHER, R. AND T. L. MILFONT (2010): Standardization in psychological research. In: *International Journal of Psychological Research* 3 (1): 88–96.
- FREY, B. S. (1997): *Not Just for the Money. An Economic Theory of Personal Motivation*. Elgar, Cheltenham.
- FROST, F. M. (2000): Value orientations: impact and implications in the extension of complex farming systems. In: *Australian Journal of Experimental Agriculture* 40 (4): 511.
- GASSON, R. (1973): Goals and Values of Farmers. In: *Journal of Agricultural Economics* 24 (3): 521–542.
- GASSON, R. M. AND A. ERRINGTON (1993): *The farm family business*. CAB International, Wallingford.
- GONZALEZ, J. J. AND C. G. BENITO (2001): Profession and Identity. The Case of Family Farming in Spain. In: *Sociologia Ruralis* 41 (3): 343–357.
- GRETHE, H., U. ARENS-AZEVEDO, A. BALMANN, H. K. BIESALSKI, R. BIRNER, W. BOKELMANN, O. CHRISTEN, M. GAULY, U. KNIERIM, U. LATACZ-LOHMANN, J. MARTINEZ, H. NIEBERG, F. OFFERMANN, M. PISCHETSRIEDER, M. QAIM, B. RENNER, J. SCHMID, A. SPILLER, F. TAUBE, L. VOGET-KLESCHIN AND P. WEINGARTEN (2018): Für eine gemeinwohlorientierte Gemeinsame Agrarpolitik der EU nach 2020: Grundsatzfragen und Empfehlungen. In: *Berichte über Landwirtschaft (Sonderheft 225)*.
- GRÜNER, S. AND A. FIETZ (2013): Chancen, Grenzen und Barrieren staatlicher Regulierungspolitik - Eine verhaltensökonomische Betrachtung unter Berücksichtigung des individuellen landwirtschaftlichen Unternehmerverhaltens. In: *Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e. V.* 49: 3–14.
- HARPER, W. M. AND C. EASTMAN (1980): An Evaluation of Goal Hierarchies for Small Farm Operators. In: *American Journal of Agricultural Economics* 62 (4): 742–747.
- HÉBERT, R. F. AND A. N. LINK (1988): *The Entrepreneur. Mainstream Views & Radical Critiques*. Praeger, New York, NY.
- ILBERY, B. W. (1978): Agricultural decision-making. In: *Progress in Geography* 2 (3): 448–466.
- ILBERY, B. W. (1991): Farm Diversification as an Adjustment Strategy on the Urban Fringe of the West Midlands. In: *Journal of Rural Studies* 7 (3): 207–218.
- INHETVEEN, H. AND M. SCHMITT (2010): Prekarisierung auf Dauer? Die Überlebenskultur bäuerlicher Familienbetriebe. In: Bührmann, A. D. and H. J. Pongratz (Eds.): *Prekäres Unternehmertum. Unsicherheiten von selbstständiger Erwerbstätigkeit und Unternehmensgründung*. *Wirtschaft und Gesellschaft*. VS Verlag für Sozialwissenschaften / GWV Fachverlage GmbH Wiesbaden, Wiesbaden: 111–136.
- KERRIDGE, K. W. (1978): Value orientations and farmer behaviour - an exploratory study [Western Australia]. In: *Quarterly Review of Agricultural Economics*.
- KIRSCHKE, D., M. ODENING, A. HÄGER AND O. MUBHOFF (2007): Strukturwandel im Agrarsektor. In: *Humboldt-Spektrum* (1).
- KLUCKHOHN, C. (2013): Values and value-orientations in the theory of action: an exploration in definition and classification. In: Parsons, T. and E. A. Shils (Eds.): *Toward a general theory of action*. Harvard University Press, Cambridge: 388–433.
- KRUSKAL, J. B. (1964): Multidimensional scaling by optimizing goodness of fit to a nonmetric hypothesis. In: *Psychometrika* 29 (1): 1–27.

- KUHNERT, H. (1998): Direktvermarktung in konventionell und ökologisch wirtschaftenden Betrieben. eine Untersuchung zur Direktvermarktung als eine Form der einzelbetrieblichen Diversifikation in der Landwirtschaft. Marketing der Agrar- und Ernährungswirtschaft. Vauk, Kiel.
- LAOIRE, C. N. (2002): Young farmers, masculinities and change in rural Ireland. In: *Irish Geography* 35 (1): 16–27.
- LESMEISTER, C. (2015): Mastering Machine Learning with R. Master machine learning techniques with R to deliver insights for complex projects. Birmingham, UK.
- MAYBERY, D., L. CRASE AND C. GULLIFER (2005): Categorising farming values as economic, conservation and lifestyle. In: *Journal of Economic Psychology* 26 (1): 59–72.
- MORRIS, C. AND C. POTTER (1995): Recruiting the new conservationists: Farmers' adoption of agri-environmental schemes in the U.K. In: *Journal of Rural Studies* 11 (1): 51–63.
- NISKA, M., H. T. VESALA AND K. M. VESALA (2012): Peasantry and Entrepreneurship As Frames for Farming: Reflections on Farmers' Values and Agricultural Policy Discourses. In: *Sociologia Ruralis* 52 (4): 453–469.
- ORESZCZYN, S., A. LANE AND S. CARR (2010): The role of networks of practice and webs of influencers on farmers' engagement with and learning about agricultural innovations. In: *Journal of Rural Studies* 26 (4): 404–417.
- PARMINTER, T. G. AND A. M. L. PERKINS (1997): Applying an understanding of farmers' values and goals to their farming styles. In: *New Zealand Grassland Association* 59 (1).
- PONGRATZ, H. J. (1991): Bäuerliche Tradition im sozialen Wandel. In: *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 43 (2): 235–246.
- PYYSIÄINEN, J., A. ANDERSON, G. MCELWEE AND K. VESALA (2006): Developing the entrepreneurial skills of farmers: some myths explored. In: *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research* 12 (1): 21–39.
- RUDMANN, C. (Ed.) (2008): *Entrepreneurial Skills and their Role in Enhancing the Relative Independence of Farmers. Results and Recommendations from the Research Project Developing Entrepreneurial Skills of Farmers.* Frick, Switzerland.
- SCHMIDT, P., S. BAMBERG, E. DAVIDOV, J. HERRMANN AND S. H. SCHWARTZ (2007): Die Messung von Werten mit dem "Portraits Value Questionnaire". In: *Zeitschrift für Sozialpsychologie* 38 (4): 261–275.
- SCHWARTZ, S. H. (1992): Universals in the Content and Structure of Values: Theoretical Advances and Empirical Tests in 20 Countries. In: Zanna, M. P. (Ed.): *Advances in Experimental Social Psychology.* Academic Press: 1–65.
- SCHWARTZ, S. H. (2003): A Proposal for Measuring Value Orientations across Nations: 259–319.
- SCHWARTZ, S. H. (2005a): Human values. European Social Survey Education Net. In: <http://essedunet.nsd.uib.no/cms/topics/1/>. Call: 3.3.2020.
- SCHWARTZ, S. H. (2005b): Robustness and fruitfulness of a theory of universals in individual values. In: Tamayo, A. and J. Porto (Eds.): *Valores e trabalho.* Editora Universidade de Brasilia, Brasilia: 56–85.
- SCHWARTZ, S. H. AND W. BILSKY (1987): Toward a universal psychological structure of human values. In: *Journal of Personality and Social Psychology* 53 (3): 550–562.
- SCHWARTZ, S. H. AND W. BILSKY (1990): Toward a theory of the universal content and structure of values: Extensions and cross-cultural replications. In: *Journal of Personality and Social Psychology* 58 (5): 878–891.
- SCHWARTZ, S. H. AND L. SAGIV (1995): Identifying Culture-Specifics in the Content and Structure of Values. In: *Journal of Cross-Cultural Psychology* 26 (1): 92–116.
- TEIXEIRA, M. B. AND S.M.L.R. D. VALE (2008): Estilos gerenciais e objetivos de agricultores da região norte do estado do Espírito Santo. (Farmers' management styles and objectives in the northern region of Espírito Santo, Brazil). In: *Organizações Rurais & Agroindustriais* 10 (2): 226–238.
- UBA (UMWELTBUNDESAMT) (2019): Erneuerbare-Energien-Gesetz. In: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-gesetz#erfolg>.

- VAN PRAAG, C. M. (1999): Some Classic Views on Entrepreneurship. In: *De Economist* 147 (3): 311–335.
- VESALA, H. T. AND K. M. VESALA (2010): Entrepreneurs and producers: Identities of Finnish farmers in 2001 and 2006. In: *Journal of Rural Studies* 26 (1): 21–30.
- WIESINGER, G. (2005): Landwirtschaft zwischen Tradition und Moderne - Über den Struktur und Wertewandel in der bäuerlichen Lebenswelt. In: *Österreichische Gesellschaft für Agrarökonomie* 10: 165–180.
- WILLOCK, J., I. J. DEARY, M. M. MCGREGOR, A. SUTHERLAND, G. EDWARDS-JONES, O. MORGAN, B. DENT, R. GRIEVE, G. GIBSON AND E. AUSTIN (1999): Farmers' Attitudes, Objectives, Behaviors, and Personality Traits: The Edinburgh Study of Decision Making on Farms. In: *Journal of Vocational Behavior* 54 (1): 5–36.

## IDENTITÄT UND STABILITÄT VON MEHRFAMILIENBETRIEBEN

*Lutz Laschewski<sup>1</sup>, Andreas Tietz*

### Zusammenfassung

Seit den 2000er Jahren erlahmte das agrarwissenschaftliche Interesse an empirischer Forschung und theoretischer Reflexion über „Mehrfamilienunternehmen“, wie sie insbesondere in den neuen Bundesländern als LPG-Nachfolgeunternehmen entstanden sind. Kritische ökonomische Perspektiven, wie sie in den 1990er Jahren thematisiert wurden, blieben aus, zumal die Stabilität dieser Unternehmen den theoretischen Prognosen zu widersprechen schien. Mit der wachsenden Zahl von Verkäufen solcher landwirtschaftlichen Unternehmen an überregional aktive, nichtlandwirtschaftliche Investoren wird die Frage nach der Stabilität von Mehrfamilienunternehmen allerdings neu aufgeworfen.

Vor diesem Hintergrund reflektiert dieser Beitrag zunächst die in den 1990er Jahren diskutierten (agrar-)ökonomischen Theorien der durch Arbeitnehmer selbst verwalteten Betriebe. Es wird argumentiert, dass die vorhandenen ökonomischen Ansätze die Lücke zwischen Theorie und Empirie nicht schließen können, da sie die Möglichkeit nicht in Betracht ziehen, dass Akteure ihr Handeln an dem gemeinsamen „Guten“ und nicht an eigenen kurzfristigen Zielen ausrichten. Um diese Lücke zu schließen, so die Argumentation, wird auf (kollektive) Identität als Brückenkonzept verwiesen.

Im empirischen Teil werden zunächst die (historischen) Quellen kollektiver Identität von LPG-Nachfolgeunternehmen diskutiert. Danach wird anhand von fünf aktuellen Beispielen aufgezeigt, wie diese Unternehmen gut 30 Jahre nach der deutschen Einheit mit dem Generationswechsel in der Unternehmensleitung umgehen. Es zeigt sich, dass der Generationswechsel für Gruppenunternehmen ein kritisches Ereignis darstellt, in dem auch die gemeinsame Identität zur Disposition steht. Der Verkauf von LPG-Nachfolgeunternehmen oder die innere Transformation zu Einzelunternehmen bzw. der Fortbestand als kollektives Unternehmen werden im Zuge des Generationswechsels in den Unternehmensleitungen entschieden. Vor diesem Hintergrund erscheint eine Unterscheidung zwischen „Gruppenunternehmen“ und „Mehrfamilienbetrieben“ sinnvoll.

### Keywords

Mehrfamilienbetriebe, Identität, Organisation als soziales System, Transformationsthese.

### 1 Einleitung

Im letzten Jahrzehnt sind in wachsendem Maße nichtlandwirtschaftliche Investoren vor allem in der ostdeutschen Landwirtschaft aktiv geworden (TIEZ, 2017). Während diesen Akteuren sowohl politisch als auch wissenschaftlich große Aufmerksamkeit gewidmet wird, wurde einer Frage bisher weder im öffentlichen noch im wissenschaftlichen Diskurs viel Aufmerksamkeit geschenkt: Was sind das für Betriebe, die an diese neuen Akteure verkauft werden, und warum werden sie verkauft? Ohne empirisch in die Tiefe gehen zu müssen, ist bekannt, dass es sich bei all diesen Unternehmen um sogenannte LPG-Nachfolgeunternehmen handelt. Diese Beobachtung ist aus mehreren Gründen interessant. LPG-Nachfolgeunternehmen haben sich, zumindest im Vergleich zu Unternehmen in anderen Wirtschaftssektoren, nach der deutschen Einheit relativ erfolgreich behaupten können (MARTENS, 2010). Einige Autoren verweisen auf die

---

<sup>1</sup> Thünen-Institut für Ländliche Räume, Bundesallee 64, 38116 Braunschweig, Lutz.Laschewski@thuenen.de

Passfähigkeit dieser Unternehmen mit einem Agrarmodell, das letztlich auf effiziente Massenproduktion ausgerichtet ist (LAND, 2000). Danach werden die vermuteten Nachteile solcher Unternehmen gegenüber landwirtschaftlichen Familienbetrieben, wie sie von in der Tradition Tschajanows argumentierenden Institutionenökonomien betont wurden (BECKMANN, 1993; SCHMITT, 1991), überkompensiert.

Mit zunehmender wirtschaftlicher Stabilisierung konnten sich die LPG-Nachfolgeunternehmen im gesellschaftlichen Diskurs in Ostdeutschland erfolgreich gegen die Vertreter des Modells landwirtschaftlicher Familienbetriebe behaupten. Die LPG-Nachfolgeunternehmen und ihre Interessenorganisationen haben sich dabei selbst als „Mehrfamilienbetriebe“ zu positionieren und damit auszudrücken versucht, dass sie zwar keine Familienbetriebe im engeren Sinne, aber dennoch lokal eingebettete und nicht durch industrielles Kapital dominierte mittelständische Unternehmen seien.

In den 2000er Jahren erlahmte auch das wissenschaftliche Interesse an Forschungen, die die sich wandelnden Organisationsformen landwirtschaftlicher Betriebe in den Blick genommen haben. Damit wurde es auch versäumt, die Entwicklung und die innere Transformation dieser Unternehmen seit der deutschen Einheit empirisch zu begleiten und theoretisch zu reflektieren. Es fehlt mithin an begründeten Hypothesen zur vermeintlichen oder tatsächlichen Instabilität dieses Organisationstypus, die aufgrund der Verkäufe an nichtlandwirtschaftliche Investoren vermutet wird. Zugleich fehlen auch Reflexionen darüber, wie sich diese auf die agrarstrukturelle Entwicklung insgesamt auswirken können.

Vor diesem Hintergrund ist es das Ziel des Beitrages, typische Bedingungen der Verkaufssituation von Mehrfamilienbetrieben in Ostdeutschland zu verstehen und zu rekonstruieren. Dazu greifen wir im Folgenden zunächst theoretische Bausteine auf, die in den letzten Jahrzehnten in der Agrarökonomie mit Blick auf Mehrfamilienunternehmen diskutiert wurden. Insbesondere fokussieren wir auf das Phänomen der inneren Transformation von Produktivgenossenschaften. Wir argumentieren, dass ökonomische Theorien die Existenz und Stabilität gemeinschaftlicher Unternehmen nur unzureichend erklären können, da die Annahme des Nutzen maximierenden Opportunisten die Möglichkeit zur Sozialität auf (oft temporäre) Interessenkoalitionen beschränkt. Jedoch verweisen ökonomische Theorien auf eine Fülle von Problemen, die Kollektive lösen müssen, wenn sie dauerhaft bestehen wollen. Wir sehen die Existenz einer kollektiven Identität hierbei als einen notwendigen theoretischen Baustein an, diese konzeptionelle Lücke zu schließen.

In Abschnitt 4 beschreiben wir kurz die historischen Bedingungen, unter denen in den LPG-Nachfolgeunternehmen eine gemeinsam geteilte, kollektive Identität ihrer Mitglieder entstehen konnte. Anschließend rekonstruieren wir fünf Fälle von LPG-Nachfolgeunternehmen in Ostdeutschland, die zum Teil durch überregionale Investoren gekauft wurden. Es zeigt sich, dass die innere Transformation zwar in Einzelfällen vollzogen wurde, dass aber die meisten Unternehmen ihre Identität bewahren konnten, auch wenn sie den wirtschaftlichen Notwendigkeiten des Arbeitskräfteabbaus gefolgt sind. Mit dem Generationswechsel verlieren die identitätsstiftenden Merkmale der LPG-Nachfolgeunternehmen an Bedeutung. Die Fortführung als Mehrfamilienbetrieb gelingt, so der Eindruck, nur in Ausnahmefällen und insbesondere dann, wenn familiäre Bindungen im Unternehmen und eine ausgeprägte Bindung an den Unternehmensstandort bestehen.

## **2 Mehrfamilienunternehmen: Kooperation und Identität**

### **2.1 Zur ökonomischen Theorie selbstverwaltender Unternehmen**

In der deutschsprachigen Literatur finden sich für Mehrfamilienbetriebe unterschiedliche Bezeichnungen wie Gruppenbetriebe, Produktivgenossenschaften, selbstverwaltende Unterneh-

men oder eben auch Mehrfamilienbetriebe. Die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit dieser Unternehmensform in der Landwirtschaft ist nicht neu. Im deutschsprachigen Kontext finden sich historische Diskussionsstände, die bis ins 19. Jahrhundert zurückreichen und unter denen das so genannte „Oppenheimersche Transformationsgesetz“ als theoretisches Postulat prominent heraussticht. Diesem zufolge zerfallen Produktivgenossenschaften im Zeitablauf entweder oder wandeln sich zu kapitalistischen Unternehmen um (BECKMANN, 1993; VILLEGAS VELÁSQUEZ, 1975). Die Vergenossenschaftlichung der Landwirtschaft war Programm in den sozialistischen Staaten und beruhte auf der Vorstellung, dass dadurch die als ineffizient empfundene kleinbäuerliche Einzelwirtschaft überwunden und in große Produktionsvereinigungen überführt werden könnte. Daneben finden sich aber auch in der nicht-sozialistischen Literatur positivere Deutungen von produktivgenossenschaftlichen Modellen als eine Möglichkeit, die Nachteile der kleinbetrieblichen Landwirtschaft zu überwinden und gleichzeitig die unternehmerische Freiheit der Bauern zu bewahren (z.B. NIENHABER, 1965).

In den 1990er Jahren haben agrarökonomische Betrachtungen der Mehrfamilienunternehmen die allgemeine ökonomische Literatur selbstverwaltender Betriebe (Labour-managed firm) rezipiert und aufgegriffen (BECKMANN, 1993; BONIN et al., 1993; DOW, 2018). Diese sind durch die Identität von Beschäftigten und Unternehmern charakterisiert. Die ökonomischen Ansätze lassen sich grob in zwei Richtungen, eine ältere neo-klassische und eine jüngere, durch die Institutionenökonomik und die Theorie der Verfügungsrechte geprägte Richtung, unterscheiden.

Neo-klassische Ansätze postulieren vermeintlich unterschiedliche Zielsetzungen der Akteure in selbstverwaltenden (svU) und kapitalistischen Unternehmen (kU). Wie in der neoklassischen Ökonomie üblich, werden Unternehmen als Produktionsfunktion modelliert und die Organisation selbst wird als „black box“ betrachtet. Aus den Beiträgen verschiedener Autoren ist das so genannte Ward-Domar-Vanek-Modell formuliert worden. Es postuliert, dass Produktivgenossenschaften das Ziel der Maximierung des Pro-Kopf-Einkommens der beschäftigten Arbeiter verfolgen, während kapitalistische Unternehmen Gewinne maximieren. Aus dieser Annahme werden spezifische Verhaltenshypothesen für svU abgeleitet. So würden u.a. Produktivgenossenschaften tendenziell weniger Arbeitskräfte einsetzen, die Mitglieder würden tendenziell eher Lohnarbeiter einstellen als neue Mitglieder anwerben, und es bestünde eine Neigung zur Unterinvestition (niedrigere Kapitalintensität). Langfristig bestünden daher starke Anreize, die Mitgliederzahl zu reduzieren und svU in kU umzuwandeln.

Anders als die neoklassischen Ansätze setzen institutionenökonomische Erklärungen an der Unternehmensorganisation an. Sie versuchen somit die „black-box“ zu entschlüsseln. Unternehmen müssen einerseits Entscheidungen treffen und andererseits die Arbeitsprozesse überwachen und steuern (vgl. (BECKMANN, 1993). In beiden Bereichen postulieren die institutionenökonomischen Erklärungen, dass die egalitäre Struktur von Produktivgenossenschaften differenzierte organisatorische Lösungen verhindert, die insbesondere bei wachsender Größe die Effizienz der Entscheidungsfindung und ein effektives Monitoring der Arbeitsprozesse ermöglichen würden. Da Entscheidungsfindung und Kontrollsysteme Transaktionskosten verursachen, resultiert der Wettbewerbsnachteil von svU aus vermuteten höheren Transaktionskosten. Auch aus diesen Gründen erscheint daher eine Transformation in kU wahrscheinlich. BECKMANN (1993) führt darüber hinaus spezifische Überlegungen zu svU in der Landwirtschaft aus. Er kommt zu dem Schluss, dass der Größenbereich, in dem Produktivgenossenschaften in der Landwirtschaft eine effiziente Organisationsform darstellen können, sehr eng sei. Deshalb sei das Oppenheimersche Transformationsgesetz auch in der Landwirtschaft gültig. Allerdings wandelten sich svU „nicht zu Lohnarbeitsunternehmen, sondern zu Familienbetrieben um“ (ibid, 230).

Diese theoretischen Debatten wurden innerhalb der deutschen Agrarökonomie in den 1990er Jahren geführt. Die Agrarökonomie hat sich nicht der Mühe unterzogen, ihre eigenen Postulate

empirisch zu testen. Unabhängig davon haben zahlreiche Ökonomen damit begonnen, die theoretischen Modelle in der Wirklichkeit zu überprüfen. In einem Überblicksartikel zieht DOW (2018) dazu ein ernüchterndes Resümee. Konfrontiert mit der Wirklichkeit erwiesen sich die ökonomischen Theorien als nicht sehr überzeugend. Geradezu vernichtend fällt dabei das Urteil für den neoklassischen Ansatz des Ward-Domar-Vanek-Modells aus.

*„This model lacks any grounding in the preferences of individual workers, it provides no explicit collective choice mechanism that aggregates these preferences, it says nothing about the property rights of members, it ignores the institutional rules and practices of real firms, it assumes a missing labor market, it rules out Pareto-improving transactions between insiders and outsiders, it does not link differences in firm behavior to underlying differences between capital and labor, and it conflicts with the empirical evidence. After 60 years of service, this workhorse should be put out to pasture“ (DOW, 2018, 78).*

Auch in Hinblick auf Entscheidungsprozesse und Monitoringsysteme zeigt sich in der Praxis, dass die meisten derartiger Probleme durch ein gutes Organisationsdesign aufgefangen werden können (vgl. auch LASCHEWSKI, 1995). Zwar erscheine das Argument höherer Transaktionskosten in svU plausibel. Jedoch fehle es an systematischen Untersuchungen (DOW, 2018, 72/77). DOW verweist auf eine Reihe ungeklärter Verhaltensphänomene dieses Unternehmertyps. So erhielten svU bei externen Schocks die Mitglieder- und Beschäftigtenzahlen aufrecht und reduzierten dafür den individuellen Arbeitseinsatz und den Umfang der Arbeitsstunden. Durch dieses von der Gewinnmaximierung abweichende Verhalten erwiesen sie sich unter unsicheren Arbeitsmarktbedingungen im Vergleich zu profitmaximierenden Unternehmen oft als über lange Zeiträume stabil.

Aus unserer Sicht sind derartige Verhaltensmuster mit den überkommenen theoretischen ökonomischen Modellen nicht erklärbar. Insbesondere die Annahme eines rigiden methodologischen Individualismus stößt hier an Grenzen, da in Gruppenunternehmen die individuellen Ziele der Beteiligten und die sozialen Ziele der Gruppe auseinanderfallen. Letztlich lässt sich dieses Dilemma nicht (neoklassische Annahme) oder nur mit hohen Transaktionskosten auflösen, was in beiden Fällen die Transformation des Unternehmens in ein kU zur Folge hat. Dieses kollektive Dilemma kann nur aufgelöst werden, wenn die Beteiligten ihre individuellen Präferenzen den kollektiven Zielen der Gruppe annähern und dadurch ihr Verhalten entsprechend ausrichten. Wir sehen Identität als geeignetes Brückenkonzept, mit dem die Abstimmung der Präferenzen zwischen Individuum und Gruppenunternehmen plausibel erklärt werden kann.

## **2.2 Mehrfamilienunternehmen als soziale Systeme**

Während aus einer neoklassischen Perspektive eigentlich nur Eigentümer-Unternehmungen denkbar sind, hat die institutionenökonomische Literatur explizit die Frage aufgeworfen, warum es Unternehmen gibt, und dies mit der Existenz von Transaktionskosten begründet. Unternehmen werden als hierarchische institutionelle Arrangements gedeutet (WILLIAMSON, 1985). Auch wenn sich die Institutionenökonomie als ein mächtiger Erklärungsansatz erwiesen hat, wird in ihm die Annahme des egoistischen und opportunistischen Akteurs beibehalten. Entsprechend betonen institutionenökonomische Ansätze den limitierenden Charakter von Institutionen auf das menschliche Handeln. Aus diesem Grunde fällt es diesen Erklärungsansätzen insgesamt schwer, Verhaltensmuster zu deuten und zu modellieren, in denen die Akteure ihr Handeln an dem gemeinsamen „Guten“ und nicht an ihren eigenen Zielen ausrichten (VATN, 2005). Eine alternative Sicht auf Unternehmen besteht darin, diese in Anschluss an sozial-konstruktivistische Ansätze als soziale Systeme zu begreifen. Sozial-konstruktivistische Theorien setzen auf verschiedene Weise an den Bedingungen an, welche die ökonomischen Theorien implizit

als objektiv gegeben voraussetzen. Dazu gehört die Frage, wie Individuen ein gemeinsames Verständnis in Interaktionssituationen herstellen (z.B. zu erkennen, dass es sich um eine ökonomische Transaktion handelt, in der ein Preis gezahlt und kein Antrag gestellt werden muss). Sozialkonstruktivistische Ansätze verweisen daher auf einen *kognitiven Aspekt* von Unternehmen (VATN, 2005). Damit Unternehmen funktionieren können, müssen die an der Organisation beteiligten Individuen ein gemeinsames Verständnis davon teilen, was das Unternehmen ist, wie es funktioniert und wo seine Grenzen sind. Diese gemeinsam geteilten Vorstellungen können Individuen nicht selbst entwerfen, sondern sie entstehen durch Kommunikation. Institutionelle Strukturen und Regeln können daher nicht einseitig als extern auferlegte Begrenzungen verstanden werden, sondern werden internalisiert und ermöglichen individuelles Handeln von Akteuren durch Reduktion von Komplexität, d.h. durch Begrenzung der potentiell unendlichen Kombinationsmöglichkeiten. Dieses gemeinsam geteilte Verständnis eines Unternehmens verstehen wir hier als seine (kollektive) *Identität*. Identität hat in diesem Zusammenhang verschiedene Bedeutungen. Wichtig ist hier, dass es sich um kommunikative Konstrukte, nicht um manifeste Bestandteile des individuellen Bewusstseins handelt. Diese Konstrukte ermöglichen Kommunikation über bestimmte Sachverhalte. Identitäten können sowohl als Selbst- als auch als Fremdbeschreibungen der Mitglieder einer Organisation verstanden werden (CORNELISSEN et al., 2007).

In der durch Niklas Luhmann geprägten Theorie sozialer Systeme sind Unternehmen (allgemeiner: Organisationen) umweltoffene Kommunikationssysteme, die sich zu ihrer Unternehmensumwelt abgrenzen müssen (für eine kompakte Darstellung vgl. MIEBACH, 2012). Diese Abgrenzung erfolgt über formale Mitgliedschaftsregeln. Diese legen fest, welche Personen (Mitglieder/Nichtmitglieder) welche Handlungen (dienstlich/privat) zu welcher Zeit (Arbeitszeit/Freizeit) und an welchen Orten (Arbeitsort/andere Orte) ausführen. Mitgliedschaftsrollen formulieren generalisierte Erwartungen an eine Person und ermöglichen ihr in Verbindung mit der Kommunikation, in die die Personen eingebunden sind, ihr eigenes Verhältnis zur sowie ihre Stellung in der Organisation zu beschreiben (personale Identität) und sich darüber in die Organisation zu integrieren.

Mehrfamilienbetriebe stellen einen besonderen Typus von Gruppenunternehmen dar, in dem die Gruppenmitglieder mehreren, identifizierbaren Familien zugeordnet werden können. Gruppenunternehmen unterscheiden sich ihrerseits allgemein von anderen Unternehmungen durch die persönliche Gruppenbindung der Beteiligten. In der Systemtheorie ist umstritten, ob Gruppen als soziale Systeme verstanden werden können. Wir folgen hier der Auffassung von FUHSE (2001), dass Gruppen und Organisationen/Unternehmen Idealtypen darstellen, die aber in der Praxis häufig als hybride Mischformen erscheinen. Ein wesentlicher Unterschied zwischen beiden Formen ist, dass Gruppen in ihrer Kommunikation auf dichten persönlichen Beziehungen aufbauen und auf die Mediatisierung durch Geld, Recht und organisierte Macht verzichten. Während in Unternehmen die Mitgliedsabgrenzung auf formalen Regeln beruht, ist dies für Gruppen nicht möglich. Sie müssen eine starke kollektive Identität herausbilden und diese durch dichte Kommunikation reproduzieren, um dauerhaft stabil zu bleiben. An dieser Stelle ist von besonderer Bedeutung, dass die Mitgliedschaft in kohäsiven Gruppen die Wahrnehmung und das Verhalten der Gruppenmitglieder beeinflusst. AKERLOF und KRANTON (2000) haben einen Ansatz formuliert, wie das soziologische und psychologische Konzept der Identität in ein ökonomisches Verhaltensmodell integriert werden kann.

SvU oder Produktivgenossenschaften als Gruppen zu begreifen ist nicht neu. Dieser Ansatz wurde insbesondere in den Genossenschaftswissenschaften verfolgt (DRAHEIM, 1955; DÜLFER, 1995; HETTLAGE, 1987). Wir postulieren nicht, dass Gruppenunternehmen Gruppen *sind*, sondern dass sie hybride Mischformen darstellen, in denen Eigenschaften von Gruppen und Charakteristika von formalen Organisationen überlappen. Insofern sie eine kollektive Identität herausbilden können, ist es denkbar, dass eine geänderte Zielstellung des Unternehmens gleichzeitig auch eine Veränderung im Verhalten der Gruppenmitglieder gegenüber dem Unternehmen

auslöst, da sich die Gruppenmitglieder mit dem Unternehmen identifizieren. Allerdings kann nicht a priori angenommen werden, dass ein Unternehmen, das wie eine Produktivgenossenschaft strukturiert ist (Identität von Beschäftigten und Teilhabern), eine so starke Gruppenidentität herausbildet, dass Trittbrettfahrerverhalten nicht auftritt. Dies ist vor allem eine empirische Frage. Zudem ist das Konzept der Identität inhaltlich kontingent. Das bedeutet, dass die Werte und Regeln, die sich Gruppen geben, sehr vielfältig und unterschiedlich sein können. Somit ist nicht nur die Frage, *ob* durch eine kollektive Identität Trittbrettfahrerverhalten vermieden wird, sondern auch die Frage, *wie* die Gruppe dieses Problem zu lösen versucht, empirisch unbestimmt.

### **3 Forschungsdesign und Methoden**

Dieser Beitrag ist ein Teilergebnis eines größeren Forschungsvorhabens, in dem die wirtschaftlichen und sozialen Folgen der Übernahme großer landwirtschaftlicher Unternehmen in Ostdeutschland durch überregional aktive Investoren untersucht werden sollen. Teil des Forschungsansatzes ist es, den Prozess und Motive des Verkaufs zu rekonstruieren und Veränderungen in Form eines Vorher-Nachher-Vergleichs zu untersuchen. Hierzu stehen unterschiedliche Datenquellen zur Verfügung.

Für die Rekonstruktion der hier beschriebenen Einzelfälle standen Daten des Handels- und Unternehmensregisters (z.B. Gesellschafterlisten, historische und aktuelle Registerauszüge, Jahresabschlüsse) sowie qualitative Interviews mit beteiligten Akteuren (darunter sowohl Käufer als auch Verkäufer von Unternehmen) und externen Beobachtern (z.B. regionale Experten) zur Verfügung.

## **4 Befunde: Innere Transformation und Generationswechsel in landwirtschaftlichen „Mehrfamilienunternehmen“**

### **4.1 Ausgangsbedingungen und Quellen der Identität**

Die „Mehrfamilienbetriebe“ in den neuen Bundesländern sind in der weit überwiegenden Mehrheit im Zuge der deutschen Einheit als Nachfolgeunternehmen landwirtschaftlicher Produktionsgenossenschaften (LPGen) entstanden. Zu einem kleinen Teil sind Neugründungen erfolgt, die nicht unmittelbar in Rechtsnachfolge der LPGen standen. Aus diesen spezifischen Entstehungsbedingungen der landwirtschaftlichen Unternehmen nach 1990 resultieren viele ihrer Besonderheiten, die bis heute nachwirken. Dazu gehören auch die Quellen der kollektiven Identitäten, die diese Unternehmen prägen. Die Unternehmen mussten sich nach der deutschen Vereinigung neu „erfinden“ und das Gesellschafterverhältnis sowie das Verhältnis zu den mitarbeitenden Beschäftigten und den Landeigentümern neu definieren. Quellen kollektiver Identität resultieren aus dem historisch-lokalen Kontext als auch den besonderen situativen Bedingungen, die mit der deutschen Einheit einhergingen. Es lassen sich für diese Unternehmen grob drei Hauptquellen für die Herausbildung kollektiver Identitäten identifizieren.

#### **a) LPG-Geschichte als gemeinsam geteiltes Repertoire**

Die Selbst- und Fremdbeschreibungen dieser Unternehmen fußen bis heute auf ihrer Geschichte als LPG zu Zeiten der DDR. Auch wenn in vielen der LPG-Nachfolgeunternehmen Aspekte der kollektiven Landbewirtschaftung kritisch gesehen wurden, gibt es einen Bereich gemeinsamer, positiver geteilter Überzeugungen, ohne die das Projekt der Fortführung als LPG-Nachfolgeunternehmen nicht denkbar gewesen wäre. Dazu gehört die gemeinsame Überzeugung, dass Landwirtschaft in arbeitsteilig organisierten Großunternehmen nicht nur möglich, sondern sogar vorteilhaft gegenüber als Familienbetrieb strukturierten „Klein“-Betrieben ist. Auch von außen werden die großen Landwirtschaftsbetriebe bis heute vielerorts in der Bevölkerung noch als „die LPG“ bezeichnet.

Aus der gemeinsam geteilten LPG-Erfahrung resultieren auch in unterschiedlichem Umfang weitere kollektiv geteilte Überzeugungen z.B. über die innere Organisation dieser Unternehmen (z.B. die Trennung von Leitungskader / Facharbeiter(innen)), das Verhältnis zu den Gemeinden (inklusive der Erwartung der Gemeinden auf die Unterstützung durch landwirtschaftliche Unternehmen), eine eher hierarchisch geprägte Unternehmenskultur bis hin zu Vorstellungen, wie „gute landwirtschaftliche Praxis“ zu gestalten ist. Die gemeinsame, in den LPGen geteilte Arbeitserfahrung bildet somit einen gemeinsamen Sozialisationshintergrund für alle Unternehmensbeteiligten, der eine wichtige Grundlage für den Fortbestand und den relativ reibungslosen Übergang dieser Unternehmen in die Marktwirtschaft ist. Zugleich lassen sich vor diesem Hintergrund einige strukturelle Besonderheiten und Überzeugungen erklären, die sich nach 1990 nur langsam verändert haben und zum Teil bis heute erhalten geblieben sind.

### **b) Bauern/Nicht-Bauern**

Eine wichtige Differenzlinie innerhalb der LPG-Nachfolgeunternehmen resultiert aus dem Stellenwert, der älteren bäuerlichen Traditionslinien zugeschrieben wird. Dies bezieht sich auf das Gründungsgeschehen in den einzelnen LPGen und betrifft 1990 vor allem in historischer Perspektive die Klein- und Mittelbauern, die Mitglieder der LPG wurden. Sie konnten nach dem Landwirtschaftsanpassungsgesetz die größten Vermögensansprüche bei der Aufteilung des LPG-Vermögens geltend machen und verfügten zugleich über große Teile des lokalen Landeigentums. Wie verschiedene Studien gezeigt haben, ist in vielen LPGen ein ausgeprägtes bäuerliches Selbstverständnis bestehen geblieben (für einen Überblick vgl. LASCHEWSKI, 2000). Dies hat jedoch nach der deutschen Einheit trotzdem häufig nicht zu vermehrten Existenzgründungen geführt, da diese Option aufgrund der wirtschaftlichen Risiken oder mangels einer fehlenden Nachfolgerspektive von vielen ausgeschlossen wurde.

Den bäuerlich geprägten LPG-Nachfolgeunternehmen werden idealtypisch solche Unternehmen gegenübergestellt, die durch Bodenreform-Begünstigte geprägt sind. Der Mitgliederbestand solcher Unternehmen rekrutiert sich mehrheitlich aus Landeigentümerfamilien, die erst nach dem Zweiten Weltkrieg infolge von Enteignung und Aufsiedlung gutsherrschaftlicher Betriebe in der Region angesiedelt wurden bzw. als Landarbeiter Land zur Bewirtschaftung erhielten. Mit dieser Unterscheidung bäuerlich/nicht-bäuerlich geprägt geht die Annahme einher, dass erstere ihre Mitgliedschaft nicht ausschließlich an die Arbeit binden, sondern auch ein landwirtschaftlich produktives Bodeneigentum zu erhalten trachten. So erklärt sich auch die Entwicklung zu Bodeneigentümer-Gesellschaften, in denen (bei zurückgehender Beschäftigung in der Landwirtschaft) die Zahl der Gesellschafter größer als die der Beschäftigten sein kann. Bezugspunkt ist in diesen Betrieben häufig über den Betrieb hinaus „das Dorf“. In nicht-bäuerlich geprägten Mehrfamilienunternehmen stehen dagegen die Verwertung der eigenen Arbeitskraft und der Erhalt der Arbeitsplätze im Zentrum.

### **c) Identitätsstiftende Krise**

LPG-Nachfolgeunternehmen sind nicht zu verstehen, ohne die wirtschaftliche und soziale Krise in den ländlichen Räumen nach der deutschen Einheit zu betrachten. Diese ist zugleich eine Krise des Agrarsektors als auch eine Arbeitsmarktkrise. Die Ausgangssituation war in den meisten dieser Unternehmen im Grundsatz sehr ähnlich. Es gab einen enormen Überhang an Beschäftigten, zugleich war aber ein großer Teil dieser Beschäftigten auch Anteilseigner am Landwirtschaftsunternehmen und oft auch Verpächter. Die Unternehmensleitungen mussten zeitgleich Beschäftigte entlassen und diese motivieren, ihre Fläche und Kapitalanteile im Betrieb zu belassen, um somit die weitere Existenz des Unternehmens sichern zu können.

In dieser widersprüchlichen Situation hat die Sozialpolitik durch eine großzügige Frühverrentungsregelung für eine Entlastung gesorgt. Diese ermöglichte, dass nahezu die gesamte Generation der Über-55-Jährigen in Rente gehen konnte. Als Konsequenz dieser Politik und aufgrund der (für landwirtschaftliche Unternehmen typischen) Reduzierung auf eine leistungsfähige Kernbelegschaft resultierte eine Selektion auf eine überwiegend männliche Belegschaft

mittleren Alters. Da dies innerhalb kurzer Zeiträume relativ flächendeckend geschah und in den Folgejahren nur selten neue Arbeitskräfte eingestellt wurden, haben viele landwirtschaftliche Unternehmen heute eine alternde Belegschaft (FOCK, 2004; WIENER, 2004).

Im Umwandlungsprozess nach 1990 wurden in Hinblick auf die Beteiligung der ehemaligen LPG-Mitglieder zwei idealtypische Modelle realisiert: Zum einen wurde ein „Publikumsmodell“ mit breiter Einbindung möglichst vieler der LPG-Mitglieder umgesetzt. Zum anderen wurde ein „Kadermodell“ realisiert, in dem mittlere und höhere Leitungskader der ehemaligen LPG die Gesellschaft bildeten. Die Wahl der Modelle und der Rechtsformen war von spezifischen lokalen Bedingungen wie den Eigentumsstrukturen, der Entstehungsgeschichte der LPGen, Altschulden und Vermögen der Betriebe sowie der Altersstruktur der Mitglieder und der Unternehmensleitungen und nicht zuletzt dem Vertrauen in die Führung beeinflusst. Aufgrund der in der Entstehung der LPG begründeten Kopplung von Geschäftsanteilen an das landwirtschaftliche Eigentum war in Gesellschaften, die das „Publikumsmodell“ verfolgten, die Zahl der Mitglieder in der Ausgangssituation groß (größer oder gleich der Zahl der beschäftigten Personen), die individuellen Geschäftsanteile waren relativ klein und breit gestreut. Typische Rechtsformen sind die eingetragene Genossenschaft (eG) und die GmbH & Co. KG, aber auch Aktiengesellschaften und GmbHs wurden realisiert. Das „Kadermodell“ war durch wenige Gesellschafter mit individuell größeren Anteilen gekennzeichnet.

Aus Sicht der Gesellschafter gab es in den 1990er Jahren zwei ökonomische Motive, die zur DDR-Zeit entstandenen Gesellschaftsanteile in LPG-Nachfolgeunternehmen zu belassen: Die Sicherung des Vermögens und zumindest für einen Teil der Beschäftigten auch der Erhalt des eigenen Arbeitsplatzes. Viele Gesellschafter beließen ihre Anteile in der Nachwende-Krise im Betrieb, da nur durch die wirtschaftliche Nutzung das Vermögen erhalten werden konnte. Dies erlaubte es den verbleibenden Gesellschaftern, die nach und nach ausscheidenden Gesellschafter je nach Rechtsform auszuzahlen (eG, KG) oder ihren Gesellschaftsanteil zu übernehmen (GmbH, AG). Somit ist die Altersstruktur der verbliebenen Gesellschafter heute ebenfalls durch einen Mangel an jungen Personen geprägt, sofern keine neuen, jüngeren Gesellschafter für das Unternehmen rekrutiert wurden.

## **5 Illustrative Beispiele möglicher Entwicklungspfade**

Im Folgenden werden fünf Fälle von „Mehrfamilienunternehmen“ beschrieben, die durch überregional aktive Investoren gekauft wurden, oder aber erfolgreich ihren Generationswechsel vollziehen konnten.

### **Fall 1: GmbH – Gescheiterter Generationswechsel**

Das Unternehmen wurde 1991 von fünf Gesellschaftern gegründet. Das Stammkapital beträgt 50.000 €. Die Zahl der Gesellschafter hat sich zwischenzeitlich bis 2010 auf zwei Personen reduziert, von denen eine der Geschäftsführer der GmbH war. Um 2010 erfolgte ein Generationswechsel im Unternehmen. Der geschäftsführende Gesellschafter übertrug die Gesellschaftsanteile an seine Tochter und schied 2011 in den Ruhestand aus. Neuer Geschäftsführer wurde der Ehepartner der neuen Hauptgesellschafterin. Die Anteile der zweiten Gesellschafterin, die schon einige Jahre früher in den Ruhestand gegangen war, wurden in der Erbfolge auf zwei Kinder aufgeteilt, die keine aktive Rolle im Unternehmen spielten. Durch die Milchkrise geriet die GmbH in wirtschaftliche Schwierigkeiten. Dies führte dazu, dass die Gesellschafter 2017 das Unternehmen an einen überregional aktiven Investor verkauft haben. Im Zuge des Verkaufs ist der Geschäftsführer, der (nach Aussage des lokalen Bürgermeisters) kein „Herzblut“ in das Unternehmen gesteckt hat, aus dem Unternehmen ausgeschieden.

### **Fall 2: GmbH – Erfolgreiches Management-buy-out**

Die GmbH wurde 1991 von 38 Gesellschaftern gegründet. Das Stammkapital beträgt über 600.000 €. Das spricht dafür, dass die Gesellschafter zum Zeitpunkt der LPG-Umwandlung ihre

Ansprüche in der Gesellschaft belassen haben. Durch die Rechtsformwahl sind dem Unternehmen keine Kapitalanteile entzogen worden. In den 1990er Jahren wurden zwei weitere Gesellschaften als Tochtergesellschaften (GmbH) gegründet bzw. übernommen.

In späteren Jahren wurde erfolgreich ein neuer Geschäftsführer etabliert, der nicht aus dem Ort stammt und in keinem Verwandtschaftsverhältnis zu den übrigen Gesellschaftern steht. Nachdem er einige Jahre als Produktionsleiter fungierte, wurde er 2006 als Geschäftsführer bestellt. In den folgenden Jahren wurden seine Entscheidungskompetenzen erweitert und nach dem altersbedingten Ausscheiden der übrigen Geschäftsführer verblieb er als alleiniger Geschäftsführer. Im Frühjahr 2016 erwarb der neue Geschäftsführer die GmbH zusammen mit seiner Ehepartnerin, die zuvor von außerhalb als Prokuristin in das Unternehmen eingestiegen war. Zum Zeitpunkt des Management-buy-outs hatte das Unternehmen 23 Beschäftigte und 35 Anteilseigner, von denen die meisten bereits im oder kurz vor dem Ruhestand waren. Der neue Geschäftsführer war der jüngste Gesellschafter. Das Eigenkapital betrug im Jahr vor der Übernahme etwa 13,5 Mio. € (Buchwert), also etwa das 22-Fache des Stammkapitals. Einzelne Gesellschaftsanteile reichten von 600 € bis über 100.000 €.

Die Übernahme durch den neuen Geschäftsführer war über die Jahre durch die Gesellschaft vorbereitet worden. Der neue Geschäftsführer konnte kleinere Geschäftsanteile von ausscheidenden Mitgliedern erwerben. Zum Zeitpunkt des Kaufs besaß er etwa 25% der Geschäftsanteile an den Tochtergesellschaften. Im Zuge der Übernahme wurden die drei Einzelgesellschaften zu einer verschmolzen. Das jetzige Gesellschafterehepaar entschied sich dafür, den Betrieb trotz der damit verbundenen hohen finanziellen Belastungen als Ganzes zu übernehmen. Aufgrund der Altersstruktur der Gesellschafter fürchteten sie, dass Anteile an Erbengemeinschaften fallen könnten, womit sie hohe Unsicherheiten verbunden sahen. Eine Beteiligung der Mitarbeiter sahen sie auf Dauer aufgrund der Macht- und Informationsasymmetrie zwischen Geschäftsführung und Mitarbeitern eher als problematisch an. Das finanzielle Angebot an die Gesellschafter bezeichnen die jetzigen Eigentümer als „fair“. Sie räumen ein, dass das Management-buy-out aufgrund eines hohen Vertrauensvorschusses beim Kreditgeber gelang und schon unter den aktuellen Bedingungen (Bodenpreise, Anforderungen der Kreditgeber) wohl nicht mehr möglich gewesen wäre.

### **Fall 3: Zwei Genossenschaften ohne Nachfolgeregelung**

Im Zentrum dieses Falles steht eine Unternehmensgruppe, deren Kern zwei 1990 und 1991 als LPG-Nachfolgeunternehmen entstandene, benachbarte Agrargenossenschaften bildeten. Die genaue Zahl ihrer Gründungsmitglieder ist nicht bekannt. Im Jahre 2007 schied der Vorstand der einen Genossenschaft altersbedingt aus und wurde durch den Vorstand der benachbarten eG ersetzt. Die Vorstandsmitglieder wurden zugleich auch Mitglieder in der zweiten eG. Die Unternehmen fusionierten in der Folge nicht, allerdings übertrug die zweite eG ihre eigenen wirtschaftlichen Aktivitäten weitgehend auf die erste eG sowie eine gemeinsame Tochter-GmbH.

Im Jahr 2016 wandelten sich die Genossenschaften offensichtlich in Vorbereitung eines sich abzeichnenden Unternehmensverkaufs in GmbHs um. Zu diesem Zeitpunkt waren insgesamt 17 Personen an den Unternehmen beteiligt, ebenso viele Personen waren dort beschäftigt. Das älteste Mitglied, ein Vorstandsmitglied, war zu diesem Zeitpunkt 65 Jahre alt, das jüngste war 45 Jahre alt. Offensichtlich verfolgte das Unternehmen ein rein produktivwirtschaftliches Modell, nach dem Einheit von Gesellschaftern und Beschäftigten bestand.

Der Verkauf im Jahr 2017 an einen externen Investor resultierte zum einen aus dem Fehlen von Führungskräftenachwuchs, zum anderen aus wirtschaftlichen Schwierigkeiten in Zusammenhang mit der Milchproduktion. Der Käufer diagnostizierte in diesem Bereich eine „Investitionslücke“. Durch den Verkauf des Unternehmens wurde den verbliebenen Gesellschaftern eine Beteiligung an der Gesamtvermögensentwicklung ermöglicht. Innerhalb der zwei Genos-

senschaften wurden die Anteile aller Mitglieder gleich bewertet. Allerdings bestand ein erheblicher Unterschied in der Bewertung des Vermögens der ehemaligen Genossenschaften. Die Vorstandsmitglieder profitierten durch den Umstand, in beiden Gesellschaften Mitglied zu sein.

#### **Fall 4: GmbH – Eine gescheiterte Übergabe**

Das Unternehmen wurde als GmbH im Dezember 1991 als LPG-Nachfolgeunternehmen mit vier Gesellschaftern („Kadermodell“) und einem Stammkapital von 98.400 € gegründet. Das Unternehmen stellte die Tierhaltung im Jahr 2010 ein und beschäftigte zum Zeitpunkt der Untersuchung noch 12 Arbeitskräfte. 2012 beteiligte sich das Unternehmen an einer gewerblichen Biogasanlage im Ort, die sich sehr erfolgreich entwickelt hat.

Die Gesellschafter waren in einem relativ homogenen Alter (Jahrgänge 1950 bis 1960). Drei der Gesellschafter schieden zwischen 2013 und 2016 vor dem Erreichen der Altersgrenze als Beschäftigte und als Gesellschafter aus dem Unternehmen aus. Nur das erste Mitglied wurde durch einen neuen Gesellschafter, der auch neuer Geschäftsführer wurde, ersetzt. Dieser war im Betrieb schon lange bekannt und als Kandidat für die Unternehmensnachfolge gehandelt worden. Die Gesellschaftsanteile der zwei weiteren Ausscheidenden wurden von der GmbH selbst erworben. In Folge der damit verbundenen Zahlungen hat sich die Kapitalrücklage des Unternehmens mehr als halbiert und die Forderungen haben sich entsprechend erhöht. Von den zwei verbliebenen Gesellschaftern kontrollierte der ältere nun fast drei Viertel, der neue Geschäftsführer dagegen nur etwa ein Viertel der Anteile.

Ziel des Hauptgesellschafters war es, obwohl erst 57 Jahre alt, durch den Verkauf der Anteile den Übergang in den Ruhestand zu finanzieren. Nach Darstellung des zweiten Gesellschafters fielen die Preiserwartungen des ausscheidenden Gesellschafters und seine Finanzierungsmöglichkeiten so weit auseinander, dass eine Übernahme scheiterte. Infolgedessen blieb nur der Verkauf des Unternehmens, letztlich an den Betreiber der Biogasanlage, der sich dadurch die Belieferung seiner Anlage absicherte. Im Zuge des Verkaufs veräußerte auch der zweite Gesellschafter seine Anteile an das Biogasunternehmen, bleibt dem Agrarunternehmen aber als Geschäftsführer weiter verbunden.

#### **Fall 5: GmbH & Co. KG – Erfolgreicher Generationswechsel**

Die GmbH & Co. KG ist 1991 aus mehreren LPGen hervorgegangen. Die persönlich haftende Gesellschafterin verfügte über 84 Geschäftsanteile und ein Stammkapital in Höhe von ursprünglich 25.000 € und nach einer Kapitalerhöhung nunmehr 67.750 €. Im Jahr 2018 waren noch 13 Gesellschafter registriert. Diese sind in der überwiegenden Mehrzahl zugleich Beschäftigte der GmbH & Co. KG oder ihrer Tochtergesellschaft, eines Dienstleistungsunternehmens. Die Zahl der Kommanditisten umfasste ursprünglich mehrere hundert Personen. Heute werden immerhin noch 45 Personen als Kommanditisten im Register geführt.

Die breite Beteiligung der Gesellschafter am Unternehmen war erforderlich, da das Unternehmen auch wegen hoher Altschulden nicht als überlebensfähig eingestuft wurde. Der Geschäftsführung ist es gelungen, die Mitglieder zu überzeugen, dass sie ihre Anteile im Unternehmen belassen. Zugleich hat ein Teil der Gesellschafter auf eigenes Risiko eine Agro-Service-GmbH gegründet, die im Unterschied zum landwirtschaftlichen Unternehmen als kreditwürdig gilt, und die eng mit der GmbH & Co. KG zusammenarbeitet, so dass diese drei Unternehmen als Einheit betrachtet werden.

Der Generationswechsel vollzog sich anders als in den vorherigen Beispielen nicht als Bruch. Ausscheidende Mitglieder der Geschäftsführung wurden nach und nach über mehrere Jahre (2013, 2016, 2017) ersetzt. Die neue Geschäftsführung ist nach eigener Ansicht in die Führungspositionen nach und nach „hineingewachsen“, bis heute gehören den drei Geschäftsführern aber nur Geschäftsanteile in geringem Umfang. Nur einer der neuen Geschäftsführer war für längere Zeit in anderen Unternehmen beschäftigt, was dieser als Teil seiner Vorbereitungszeit bewertet. Die Verbundenheit mit dem Ort ist ausgeprägt, was neben dem wirtschaftlichen

Erfolg (die Altschulden sind getilgt) dazu beiträgt, dass die Zahl der Kommanditisten auch im Generationswechsel nur langsam zurückgeht.

## 6 Diskussion

Die hier vorgestellten Fallstudien erheben nicht den Anspruch einer vollständigen Erklärung und insbesondere nicht eines repräsentativen Abbildes der Wirklichkeit. Allerdings sind die Befunde aufschlussreich in Hinblick auf die Gültigkeit theoretischer Aussagen, insbesondere der so genannten Transformationsthese von durch Arbeitnehmer selbst verwalteten Unternehmen, sowie der Zuschreibung konzeptioneller Kategorien (Mehrfamilienbetrieb, Produktivgenossenschaft) zu LPG-Nachfolgeunternehmen.

Hinsichtlich der These einer „inneren“ Transformation lassen sich sowohl drei Fälle beobachten, in denen sich die erwartete These bestätigt, als auch zwei, in der die Entwicklung einen gänzlich anderen Verlauf nimmt. In den Fällen, wo sich die Transformationsthese zu bestätigen scheint, spielen aber zum Teil andere Gründe als die von der Theorie postulierten, eine Rolle. So lassen sich als Muster eine sukzessive Transformation, wobei nach und nach Gesellschafter ausscheiden<sup>2</sup>, und die Transformation im Generationswechsel – sozusagen auf einen Schlag – unterscheiden.

So hat sich die Transformation sich in zwei Unternehmen (Fall 1 und Fall 4) weitgehend vollzogen hatte, bevor es zum Verkauf kam. Doch in beiden Unternehmen war die Zahl der beteiligten Gesellschafter bereits in der Gründungssituation extrem gering. In beiden Fällen war in der Gründungs- bzw. Umwandlungssituation das „Kadermodell“ realisiert worden. Insofern ist es zweifelhaft, ob man von echten selbstverwaltenden Unternehmen sprechen kann und die Transformationsthese anwendbar ist. Im Falle des erfolgreichen „Management-buy-outs“ (Fall 2) findet im Zuge des Generationswechsels tatsächlich eine Transformation zu einem Einzelunternehmen statt, diese vollzieht sich aber „auf einen Schlag“ im Zuge des Generationswechsels. Bis dahin hatte sich die Gesellschafterstruktur kaum verändert. Auch die neuen Eigentümer machten deutlich, dass sie den alten Gesellschaftern durchaus weiter vertraut hätten, auch wenn sie nicht sicher waren, ob diese einem lukrativen Verkaufsangebot eines Dritten hätten widerstehen können. Eindeutig nahmen sie jedoch den Gesellschafterwechsel im Zuge der Erbfolge als (zu) großes Risiko wahr, da den Erben die persönliche Bindung fehlt oder – in anderen Worten – diese sich nicht mehr mit dem Unternehmen identifizieren.

Auch der Fall der Produktivgenossenschaften (Fall 3) zeigt, dass der Zusammenhalt der Gesellschafter bis zum Verkauf gesichert war. Selbst in der Situation des Verkaufs spielte die Sicherung der Arbeitsplätze für die verbliebenen beschäftigten, ehemaligen Mitglieder eine zentrale Rolle. Zugleich garantierte der Erlös des Verkaufs den Mitgliedern eine Beteiligung an dem Vermögenszugewinn der Genossenschaft.

Der Fall der gescheiterten Übergabe (Fall 4) macht die besondere Bedeutung der Situation des Generationswechsels deutlich und verweist auf ein altes Dilemma der landwirtschaftlichen Unternehmen. Landwirtschaftliche Produktion ist relativ kapitalintensiv. Will man ein landwirtschaftliches Unternehmen als Unternehmensnachfolger übernehmen, bedarf es eines hohen Eigenkapitals, über das nur wenige verfügen. Für die ausscheidenden Gesellschafter gibt es wenige Gründe, zugunsten der Nachfolger auf einen höheren Preis zu verzichten. Sie werden es nur tun, wenn sie zukünftig weiter am Ertrag beteiligt werden wollen oder persönliche Bezie-

---

<sup>2</sup> Methodisch ist anzumerken, dass es uns an dieser Stelle nur möglich ist, das Ergebnis einer Transformation selbst festzustellen, unsere Beobachtungen es aber nicht erlauben, relevante Wirkungszusammenhänge zu entschlüsseln bzw. zu trennen. So sagt die neoklassische Theorie einen Rückgang der Mitgliederzahlen und Verzicht auf Neurekrutierung voraus, was häufig der Fall ist. Da es sich bei den beobachteten Unternehmen aber insgesamt um Unternehmen mit schrumpfender Beschäftigung handelt, lässt sich diese Entwicklung aber auch aus dem Arbeitsplatzverlust und nicht aus dem Organisationsmodell heraus begründen.

hungen zwischen der ausscheidenden und der übernehmenden Generation existieren. Typischerweise ist es eine geteilte familiäre Identität, die einen solchen Ausgleich zwischen den Generationen eher ermöglicht.

Dass der Generationswechsel gestaltet werden kann, ohne die innere Struktur eines „Mehrfamilienunternehmens“ aufzugeben, demonstriert der letzte Fall. Hier ist es nicht nur erfolgreich gelungen, die Kontinuität des Unternehmens zuzusichern. Zugleich rekrutiert sich die neue Geschäftsleitung selbst aus den Familien der Gesellschafter.

Hinsichtlich der Zuschreibung, ob LPG-Nachfolgeunternehmen als „Mehrfamilienunternehmen“ oder, wie es die ökonomische Literatur vorschlägt, als selbstverwaltende Betriebe (Labour-managed firm) aufzufassen sind, ist unser Eindruck, dass dies zwar mögliche Typen sind, dass eine generalisierende Behauptung in der Form „LPG-Nachfolgeunternehmen sind Mehrfamilienunternehmen“ empirisch nicht begründet erscheint. Insofern schlagen wir vor diese als „Gruppenunternehmen“ und weniger als „Mehrfamilienunternehmen“ zu betrachten, da in vielen dieser Unternehmen die Generationen übergreifenden, familiären Bindungen fehlen.

Unser theoretischer Schluss ist, dass das Konzept der kollektiven Identität in Gruppenunternehmen schlüssige Interpretationen zulässt für Verhaltensphänomene in Gruppenunternehmen, die unter Annahme rationalen, nutzenmaximierenden Verhaltens nicht erklären werden können. Zugleich zeigt sich aber auch, dass kollektive Identitäten eher fragile kognitive und kommunikative Konstrukte darstellen, die begrenzte Bedeutung haben können. In unseren Fällen erweist sich der Generationswechsel für viele LPG-Nachfolgeunternehmen als „Identitätskrise“, da es an Vorstellungen mangelt, wie das Unternehmen an die nächste Generation übergeben werden kann.

Wie vielen dieser Unternehmen es gelingt, Elemente ihrer Identität in die nächste Generation zu tragen, ist heute eine offene, empirische Frage. Zugleich ist davon auszugehen, dass eine Vielzahl der Unternehmen der zweiten Generation der LPG-Nachfolgeunternehmen ein anderes, neues Selbstverständnis entwickeln (werden). Die Agrarökonomie sollte diese Entwicklung weiter begleiten, nicht zuletzt, um die eigenen theoretischen Paradigmen kritisch zu hinterfragen, aber auch da gegenwärtig gemeinschaftliche Bewirtschaftungsformen im Kontext nachhaltiger Bewirtschaftungsvorhaben zunehmende Aufmerksamkeit erfahren.

## Literatur

- AKERLOF, G. A. und R. E. KRANTON (2000): Economics and Identity. In: *The Quarterly Journal of Economics* 65 (3): 715–753.
- BECKMANN, V. (1993): Zur ökonomischen Theorie der Transformation von Produktivgenossenschaften. In: *Zeitschrift für das gesamte Genossenschaftswesen* 43: 217–231.
- BONIN, J. P., D. C. JONES und L. PUTTERMAN (1993): Theoretical and Empirical Studies of Producer Cooperatives: Will Ever the Twain Meet? In: *Journal of Economic Literature* 31 (3): 1290–1320.
- CORNELISSEN, J. P., S. A. HASLAM und J. M. T. BALMER (2007): Social Identity, Organizational Identity and Corporate Identity: Towards an Integrated Understanding of Processes, Patternings and Products. In: *British Journal of Management* 18 (s1): S1–S16.
- DOW, G. K. (2018): The Theory of the Labor-Managed Firm: Past, Present and the Future. In: *Annals of Public and Cooperative Economics* 89 (1): 65–86.
- DRAHEIM, G. (1955): *Die Genossenschaft als Unternehmungstyp*. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen.
- DÜLFER, E. (1995): *Betriebswirtschaftslehre der Genossenschaften und vergleichbarer Kooperative*. Vandenhoeck und Ruprecht, Göttingen.
- FOCK, T. (2004): Landwirtschaftliche Arbeitsmärkte im Umbruch. In: Laschewski, L. und C. Neu (Hrsg.): *Sozialer Wandel in ländlichen Räumen*. Shaker, Aachen: 79–92.
- FUHSE, J. (2001): *Unser »wir« – ein systemtheoretisches Modell von Gruppenidentitäten*. 1/2001. Institut für Sozialwissenschaften, Stuttgart.

- HETTLAGE, R. (1987): Genossenschaftstheorie und Partizipationsdiskussion. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen.
- LAND, R. (2000): Von der LPG zur Agrar-Fabrik. In: Berliner Debatte Initial 11 (2000) 5/6: 204–218.
- LASCHEWSKI, L. (1995): Zum agrarökonomischen Verständnis der Produktivgenossenschaften aus organisationstheoretischer Sicht. In: Kühn-Archiv 89 (2): 273–288.
- LASCHEWSKI, L. (2000): Vertagtes Ende oder erfolgreicher Wandel? - Die Agrargenossenschaften. In: Hagedorn, K. und A. Eisen (Hrsg.): Lernstücke - Genossenschaften in Ostdeutschland. edition sigma, Berlin: 47–74.
- MARTENS, B. (2010): Landwirtschaft in Ostdeutschland: der späte Erfolg der DDR. In: <https://m.bpb.de/geschichte/deutsche-einheit/lange-wege-der-deutschen-einheit/47157/landwirtschaft>. Abruf: 8.3.2020.
- MIEBACH, B. (2012): Organisationstheorie - Problemstellung, Modelle, Entwicklung. Soziologische Theorie. Springer VS, Wiesbaden.
- NIENHABER, A. (1965): Neue landwirtschaftliche Unternehmenstypen in der Bundesrepublik? - Ein Vorschlag zur Lösung agrarpolitischer Probleme in der Marktwirtschaft. Volkswirtschaftliche Schriften. Duncker & Humblot, Berlin.
- SCHMITT, G. (1991): Landwirtschaftliche Produktivgenossenschaften in Theorie und Praxis. In: Zeitschrift für das gesamte Genossenschaftswesen: 279–297.
- TIETZ, A. (2017): Überregional aktive Kapitaleigentümer in ostdeutschen Agrarunternehmen: Entwicklungen bis 2017. Thünen Report. Johann Heinrich von Thünen-Institut, Braunschweig.
- VATN, A. (2005): Rationality, institutions and environmental policy. In: Ecological Economics 55 (2): 203–217.
- VILLEGAS VELÁSQUEZ, R. (1975): Die Funktionsfähigkeit von Produktivgenossenschaften. Schriften zur Kooperationsforschung A, Studien. Mohr, Tübingen.
- WIENER, B. (2004): Großer Nachwuchskräftebedarf an landwirtschaftlichen Fachkräften in den neuen Bundesländern am Beispiel Sachsen-Anhalt. In: Laschewski, L. und C. Neu (Hrsg.): Sozialer Wandel in ländlichen Räumen. Shaker, Aachen: 93–112.
- WILLIAMSON, O. E. (1985): The Economic Institutions of Capitalism: Firms, Markets, Relational Contracting. The Free Press, New York.



## **RISIKOMANAGEMENT UND DIVERSIFIZIERUNG**



## ANWENDUNG DER PROZESSKOSTENRECHNUNG IN DER MILCHPRODUKTION

*Lars Ballmann, Jan-Henning Feil<sup>1</sup>*

### Zusammenfassung

In diesem Beitrag wird erstmalig eine Prozesskostenrechnung (PKR) für die Milchproduktion entwickelt und diese auf vier exemplarischen Milchviehbetrieben angewendet. Hierdurch wird, im Gegensatz zu herkömmlichen, in der Landwirtschaft verwendeten Kostenrechnungssystemen wie der Betriebszweigabrechnung (BZA) nach DLG-Schema, eine prozessorientierte Verteilung und Analyse insbesondere der Gemeinkosten ermöglicht. Die Ergebnisse zeigen, dass die Anwendung der PKR in der Milchproduktion, die hier in einem ersten Schritt allein auf einer bereits bestehenden Datengrundlage basiert, bereits eine deutlich differenziertere Gemeinkostenallokation ermöglicht. Diese Auswertungen können, sowohl bei der innerbetrieblichen Analyse als auch bei überbetrieblichen Vergleichen, eine fundiertere betriebliche Entscheidungsunterstützung liefern.

### Schlüsselwörter:

Prozesskostenrechnung, Controlling, Milchproduktion, Gemeinkosten

### 1 Einleitung

Der landwirtschaftliche Sektor allgemein sowie die Milchproduktion im Speziellen sehen sich, gerade in den vergangenen Jahren, vermehrt mit ökonomischen Herausforderungen konfrontiert, welche neue Anforderungen an ein erfolgreiches Management auf betrieblicher Ebene stellen. Hierbei ist insbesondere eine steigende Volatilität an den Weltagarmärkten für wichtige landwirtschaftliche Produkte, insbesondere für Milch, zu nennen (z.B. BOHL et al., 2017; CHAVAS et al., 2014; MAUL et al., 2015). Diese Entwicklung führt ceteris paribus zu stärkeren Erlösschwankungen für landwirtschaftliche Betriebe. In Zusammenspiel mit einem zunehmenden Kostendruck, gerade in den Bereichen der Arbeitserledigung, führt dies zu einem wachsenden Bedarf an einem stringenten betrieblichen Kostenmanagement. So konnte beispielsweise auf vielen niedersächsischen Milchviehbetrieben in den vergangenen Jahren lediglich bei Lohnverzicht oder unzureichender Verzinsung des Eigenkapitals eine Deckung der Produktionskosten erreicht werden (HARMS, 2019).

Mit der Entwicklung einer einheitlichen Auswertungsmethodik hat die Deutsche-Landwirtschaftsgesellschaft (DLG) einen bundesweiten Standard für Vollkostenrechnungen für unterschiedliche Betriebszweige geschaffen, welche auch überbetriebliche Vergleiche ermöglichen sollen (DEECKE et al., 2011). Bei der diesbezüglichen bundesweiten Betriebszweigabrechnung (BZA) im Bereich der Milchproduktion, „DLG Spitzenbetriebe Milcherzeugung“, werden seit 2004 jährlich ausgewählte Milchviehbetriebe ausgewertet (DLG, 2020). So wurden 259 Milchviehbetriebe im Wirtschaftsjahr (WJ) 2017/2018 in die Auswertung mit einbezogen, bei denen sich die Vollkosten der Milcherzeugung auf durchschnittlich 39,91 ct/kg ECM (fett- und eiweißkorrigierte Milch) belaufen. Sortiert man diese Betriebe anhand der Produktionskosten und separiert zwischen Direktkosten (z.B. Kraftfutter- und Tierarztkosten) einerseits und Gemeinkosten (z.B. Personal- und Maschinenkosten) andererseits, beträgt der Unterschied zwischen den 25 % erfolgreichsten und den 25 % abfallenden Betrieben bei den Direktkosten 4,62 ct/kg

---

<sup>1</sup> Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung, Georg-August-Universität-Göttingen, Platz der Göttinger Sieben 5, 37075 Göttingen, janhenning.feil@agr.uni-goettingen.de

ECM (16 %). Bei den Gemeinkosten, die in der Praxis zu einem großen Umfang auch als Arbeiterledigungskosten bezeichnet werden, beträgt die Differenz hingegen 6,13 ct/kg ECM (37 %). Dies lässt vermuten, dass vor allem in den Gemeinkosten ein deutliches ökonomisches Verbesserungspotential für viele Milchviehbetriebe liegt (WEBER, 2019).

Der gegenwärtige Strukturwandel in der Milchproduktion äußert sich für Betriebe, welche langfristig im Markt bestehen wollen, unter anderem in wachsenden Betriebsgrößen, Investitionen in neue, komplexe Produktionstechnologien und eine zunehmende Anzahl an (Fremd-)Arbeitskräften. Gerade vor diesem Hintergrund ist es für eine zielgenaue Planung und Kontrolle der Gemeinkosten wichtig zu wissen, wo bzw. im Rahmen welcher betrieblichen Prozesse und Tätigkeiten diese entstehen. Nur so lässt sich ein Verbesserungspotential in Bezug auf eine angepasste Betriebsstruktur ableiten. Anhand der derzeit in der betriebswirtschaftlichen Praxis angewendeten BZA ist eine genauere Zuordnung der Gemeinkostenarten zu bestimmten Prozessen innerhalb des Betriebszweigs Milchproduktion, wie beispielsweise Melken, Füttern oder Fruchtbarkeitsmanagement, jedoch nicht vorgesehen.

Um grundsätzlich eine prozessorientierte und damit verursachungsgerechtere Zuordnung von Gemeinkosten zu erreichen, wurde in den 1980er Jahren die Prozesskostenrechnung (PKR) entwickelt (COOPER und KAPLAN, 1988). Zwar baut die PKR auf der Kostenarten- und Kostenstellenrechnung, welche traditionelle Kostenrechnungssysteme charakterisieren, auf. Zusätzlich ordnet sie die Kosten jedoch möglichst verursachungsgerecht den sie verursachenden, wertschöpfenden Prozessen im Unternehmen zu. Diese Darstellungsweise ermöglicht die Identifikation von kostenintensiven und ineffizienten Prozessen in der Wertschöpfungskette sowie eine verursachungsgerechte Zuordnung der Gemeinkosten auf die Kostenträger (z.B. HORVATH und MAYER, 1989; PFOHL und STÖLZLE, 1991). Die PKR wurde bislang vor allem in sehr Gemeinkostenintensiven Wirtschaftsbereichen, wie dem Logistiksektor, angewendet. In der Landwirtschaft wurde sie hingegen bislang weitestgehend vernachlässigt, was vor allem dem Fehlen geeigneter informationstechnischer Konzepte zugeschrieben wird (BAUKLOH und AUGUSTIN, 2001). Während WENDT und FEIL (2018) die PKR erstmalig auf realen Ackerbaubetrieben unter Zuhilfenahme der Daten aus Farmmanagement-Informationssystemen anwendeten, wurde bis heute in der Milchproduktion noch kein Versuch zu einer Implementierung unternommen.

Deshalb nimmt sich die vorliegende Studie zum Ziel, erstmalig eine PKR für die Milchproduktion strukturell zu entwickeln und diese dann auf mehreren realen Milchviehbetrieben zu implementieren. Um den unmittelbaren Implementierungsaufwand möglichst gering zu halten, soll die PKR hierbei ausschließlich mit bereits bestehenden internen Datenaufzeichnungen der Betriebe auskommen. Die hieraus resultierende Prozessstruktur kann darüber hinaus als wichtiger, grundlegender Input für die Entwickler von Farmmanagement-Informationssystemen im Milchviehbereich betrachtet werden. Unter Zuhilfenahme der Daten solcher Systeme würde dann wiederum die Aussagekraft der laufenden Auswertungen im Rahmen der PKR erheblich gesteigert (WENDT und FEIL, 2018). Aufbauend auf den Ergebnissen der PKR werden die betrachteten Milchviehbetriebe im Rahmen eines Benchmarkings außerdem miteinander verglichen. Hierbei soll vor allem der zusätzliche Informationsnutzen der PKR gegenüber der bisher üblichen und standardisierten BZA nach DLG-Schema herausgestellt werden.

Der Rest des Beitrags ist wie folgt gegliedert: In Abschnitt zwei werden zunächst die Grundlagen sowie der Aufbau der BZA in der Milchproduktion vorgestellt. In Abschnitt drei werden grundlegender Aufbau und Ablauf der PKR erläutert. Anschließend wird in Abschnitt vier der Zielkonflikt zwischen der nötigen Komplexität und der gebotenen Praktikabilität bei der Implementierung der PKR in der Milchproduktion erörtert. Auf die kurze Vorstellung der Datenherkunft und der Betriebe folgen die Vorgehensweise und die festgestellten Herausforderungen mit den jeweiligen Lösungsansätzen. In Abschnitt sieben werden die Ergebnisse der Prozesskostenrechnung vorgestellt und diskutiert. Hierbei werden die Auswertungen nach DLG-

Schema einerseits und nach PKR andererseits kritisch gegenübergestellt; außerdem wird ein Vergleich der vier Betriebe angestellt. Abschließend wird ein Fazit gezogen.

## 2 Die Betriebszweigabrechnung in der Milchproduktion

Die BZA ist ein wichtiger betriebswirtschaftlicher Baustein der heutigen Unternehmensführung (MÜLLER et al. 2004). Die ersten Überlegungen zu einer detaillierten Differenzierung der Kostenseite im landwirtschaftlichen Bereich wurden bereits von Albrecht Thaer oder auch Wilhelm Hermann Howard, welcher 1872 in Leipzig eine landwirtschaftliche Buchstelle gründete, unternommen. Hier wurden bereits Verteilungsschlüssel für solche Kosten diskutiert, welche von mehreren Betriebszweigen verursacht werden (FLOCK, 2000).

Das heutzutage in der Praxis gängige Wissen zum Thema BZA wurde durch die DLG erst im Jahr 2000 mit der Herausgabe der „Neuen Betriebszweigabrechnung“ in die Breite der Landwirtschaft kommuniziert und gut 10 Jahre später nochmals überarbeitet (DEECKE et al. 2011). Hiermit wurden die Grundlagen für eine einheitliche betriebswirtschaftliche Auswertung geschaffen (BODE, 2003). Die BZA zielt nicht auf eine gesamtbetriebliche Analyse eines Unternehmens ab, sondern auf die Auswertung eines einzelnen Betriebszweiges. Bei ihr werden die vollen Kosten betrachtet, um anhand der daraus sich ergebenden jeweiligen betrieblichen Stückkosten Erkenntnisse zur Kostendeckung, Leistungsfähigkeit und Konkurrenzfähigkeit zu gewinnen (DEECKE et al. 2011). Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass für eine gesamtbetriebliche Bewertung die benötigten Daten von den jeweiligen Betriebszweigen gegeben sein müssen (MÜLLER et al. 2004).

Die BZA gehört mit der Leistungs-Kostenrechnung zu dem internen Rechnungswesen und unterliegt somit keinerlei gesetzlichen Vorgaben. Der Aufbau und die jeweiligen Ausgestaltungen richten sich explizit an die zu bearbeitende Frage- und Aufgabenstellung. In der Regel agiert das landwirtschaftliche Unternehmen als Preisnehmer, weshalb es erfolgsversprechender ist, die Kostenseite zu fokussieren. Aus diesem Grund werden nach dem sogenannten DLG-Standard die Kosten anhand „funktionaler“ Kostengruppen eingeteilt (DEECKE et al. 2011). Abbildung 2 veranschaulicht diese Kostengruppen anhand der betriebswirtschaftlichen Bedeutung und der zeitlichen Anpassungsfähigkeit in abfallender Reihenfolge. Dies hat zur Folge, dass von dem sonst üblichen Verursachungsprinzip abgewichen wird und vordergründig das „Funktionalprinzip“ Anwendung findet. Folglich werden unter der Kostengruppe „Direktkosten“ nicht alle direkt zuordbaren Aufwendungen einbezogen, sondern vielmehr nur ausgewählte. So werden z.B. in dem Betriebszweig Milchproduktion die Maschinenkosten für einen Futtermischwagen, der einzig und allein in diesem Betriebszweig Anwendung findet, nicht den Direktkosten, sondern den Arbeiterledigungskosten zugerechnet.

**Abbildung 1: Stufen der Kostenverrechnung in der prozessorientierten Kalkulation**

Markt-Leistung	<b>Direktkosten</b>			
	Direktkostenfreie Leistung	<b>Arbeiterledigungskosten</b>		
		Direkt- und Arbeiterledigungskostenfreie Leistung	<b>Gebäudekosten</b>	
			<b>Flächenkosten</b>	
<b>Allgemeine Kosten</b>				
			Kalkulatorisches Betriebszweigergebnis	

Quelle: Eigene Darstellung nach DEECKE et al. (2011)

Hieraus ergibt sich für den Kostenblock der Direktkosten einerseits eine vom sonstigen Rechnungswesen unübliche Begriffsdefinition und andererseits wechseln die Kostenzugehörigkeiten je nach auszuwertendem Betriebszweig. Bei den weiteren absteigenden Kostenblöcken wird die gesuchte Zielgröße durch die monetäre Höhe der gesamten Kostengruppe je Betriebszweigenheit dargestellt. Für den Bereich Milchvieh wird beispielsweise die Einheit Euro pro Kuh (€/Kuh) bzw. ct/kg ECM verwendet (DEECKE et al. 2011). Entscheidend für die erfolgreiche Einordnung der Kosten in die entsprechenden Kostenblöcke ist eine klar definierte Strukturierung der Kostenerfassung. Folglich müssen wiederkehrende Geschäftsvorfälle immer derselben Kostenart und Kostengruppe zugeteilt werden (FLOCK, 2000). Für die Kosten, die weder anhand des Funktionalprinzips noch anhand des Verursacherprinzips zugeteilt werden können, muss ein qualifizierter Verteilungsschlüssel gefunden werden (DEECKE et al. 2011).

Obwohl die BZA in den vergangenen zwei Jahrzehnten deutliche Fortschritte in puncto Kostentransparenz für landwirtschaftliche Unternehmer erbracht hat, stößt sie durch ihre kostenartenbezogene Fokussierung in Bezug auf eine prozessbezogene Kostenverteilung zunehmend an ihre Grenzen. Dies ist insbesondere in der Milchproduktion vor dem Hintergrund zunehmender Komplexität und zunehmender Produktionsgrößen der Fall.

### **3 Aufbau und Vorgehensweise der Prozesskostenrechnung**

Die Grundidee der PKR ist die verursachungsgerechte Zuordnung von Gemeinkosten auf die wertschöpfenden Prozesse eines Unternehmens und deren anschließende Zuordnung zu Kostenträgern. Dabei stellt die PKR kein gänzlich neues Kostenrechnungssystem dar, sondern baut auf der bestehenden Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung auf. Die Durchführung der PKR gliedert sich in mehrere Schritte, welche nachfolgend systematisch erklärt und anhand von Beispielen erläutert werden.

#### *Tätigkeitsanalyse*

Grundlage der PKR ist die Durchführung einer umfassenden Tätigkeitsanalyse zur Ermittlung aller ablaufenden, wertschöpfenden Aktivitäten im Unternehmen. Die Tätigkeiten werden dabei nach Kostenstellen erfasst. Sofern keine Kostenstellen vorliegen, erfolgt die Betrachtung unternehmensweit (MAYER, 1991). Aktivitäten, die zum gleichen Arbeitsergebnis führen, werden dabei zu einer Tätigkeit zusammengefasst.

#### *Bestimmung von Teil- und Hauptprozessen mit Kostentreibern*

Alle Tätigkeiten mit ähnlichen Wertschöpfungen werden zu Teilprozessen zusammengefasst und in einer Prozessliste zusammengetragen. Nicht alle Teilprozesse eignen sich zur Verrechnung im Rahmen der PKR. Die Prozesse sind in repetitive und nicht repetitive Prozesse zu unterteilen. Repetitive Prozesse sind wiederkehrende, identische Tätigkeiten, während nicht repetitive Prozesse einmalig auftretende Aktivitäten darstellen. Dabei sind nur repetitive Prozesse sinnvoll in der PKR zu berücksichtigen (DAHMEN, 2014).

Die repetitiven Prozesse unterscheiden sich wiederum in leistungsmengeninduzierte (lmi) und leistungsmengenneutrale (lmn) Prozesse. Lmi-Prozesse zeichnen sich dadurch aus, dass ihr Leistungsvolumen von der Leistungsmenge des Prozesses abhängt. Bei lmn-Prozessen ist das Leistungsvolumen unabhängig von der Leistungsmenge (OLSHAGEN, 2013).

Jedem lmi-Teilprozess ist ein Kostentreiber zuzuordnen, welcher der anschließenden Bestimmung eines Prozesskostensatzes dient. Dabei ist jedem Teilprozess nur ein Kostentreiber zuzuordnen, auch wenn das Leistungsvolumen eines Prozesses durch mehrere Kostenverursacher bestimmt wird (HORVÁTH und MAYER, 1989). Es soll ein möglichst proportionaler Zusammenhang zwischen den Kosten- und Leistungsveränderungen des Prozesses vorliegen (STEGER, 2010).

Durch die Unabhängigkeit des Kostenvolumens vom Leistungsvolumen der lmi-Teilprozesse erfolgt bei diesen keine Zuordnung von Kostentreibern. Es handelt sich dabei in der Regel um Prozesse die keine einheitliche, messbare Leistung hervorbringen (DAHMEN, 2014).

Sachlich zusammenhängende Teilprozesse, die ein übergeordnetes Ziel verfolgen, werden anschließend zu Hauptprozessen zusammengefasst. Hauptprozesse können Teilprozesse verschiedener Kostenstellen aggregieren. Die Zusammenfassung zu Hauptprozessen kann sich dabei entweder an den Informationsbedürfnissen von Entscheidungsträgern orientieren oder alle Teilprozesse enthalten, die dem gleichen Kostentreiber zugeordnet sind (HORVÁTH und MAYER, 1993).

#### *Bestimmung der Prozesskosten und -mengen*

Die durch jeden lmi-Prozess in Anspruch genommenen personellen und sachlichen Ressourcen sind diesem verursachungsgerecht zuzuordnen. Dabei gilt es insbesondere Personal-, Material- und Gebäudekosten zu berücksichtigen (STEGGER, 2010). Die Gemeinkosten können den Prozessen entweder direkt oder indirekt zugeordnet werden. Die direkte Methode untersucht alle in einer Kostenstelle anfallenden Gemeinkosten und rechnet sie einzelnen Teilprozessen zu. Die indirekte Methode dagegen nutzt Zuordnungsschlüssel zur Verteilung der Gemeinkosten. Grundlage dafür können Zeitgrößen, wie z.B. verwendete Mitarbeiterstunden pro Prozess sein.

Anschließend erfolgt die Festlegung der Prozessmengen. Sie stellen die Basis dar, um die Kosten jedes Prozesses planen zu können. Die Prozessmenge bzw. Kostentreibermenge gibt an, wie häufig ein lmi-Prozess in einem definierten Zeitraum ausgeführt wurde. Dabei sollte der Zeitraum mindestens einem Jahr entsprechen, um eine Verfälschung durch kurzfristige Geschehnisse zu vermeiden. Aufgrund des nicht quantifizierbaren Leistungsvolumens von lmi-Prozessen werden für diese keine Prozessmengen festgelegt (MAYER, 1991).

#### *Bestimmung der Teilprozesskostensätze*

Durch die Unterscheidung in lmi- und lmi-Prozesse müssen zwei verschiedene Verrechnungssätze zur Ermittlung der Teilprozesskostensätze ermittelt werden. Zum einen sind dies Prozesskostensätze für lmi-Prozesse und zum anderen Umlagesätze für lmi-Prozesse. Zur Ermittlung des Prozesskostensatzes eines lmi-Prozesses werden die dem Teilprozess zugeordneten Kosten durch die ermittelte Prozessmenge dividiert (PFOHL und STÖLZLE, 1991).

Der lmi-Prozesskostensatz drückt aus, welche Gemeinkosten bei der einmaligen Durchführung des lmi-Teilprozesses anfallen. Prozesskostensätze können im Rahmen des Controllings als Kennzahlen vielfältige Funktionen erfüllen. Intern können sie für Zeitvergleiche oder Soll-Ist-Vergleiche genutzt werden. Darüber hinaus eignen sie sich, um Vergleiche mit externen Marktpreisen anzustellen und daraus folgend Entscheidungen über die Auslagerung von Prozessen an externe Unternehmen zu treffen (HORVÁTH und MAYER, 1993).

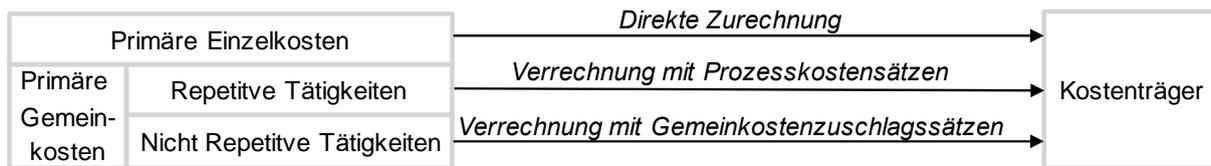
Die lmi-Prozesse werden aufgrund ihrer fehlenden Bezugsgröße (Kostentreiber) über prozentuale Zuschlagssätze den lmi-Prozessen hinzugerechnet (DILLERUP und STOI, 2013). Der Gesamtprozesskostensatz ergibt sich abschließend durch die Addition des lmi-Prozesskostensatzes mit dem lmi-Prozesskostensatz.

#### *Prozesskostenverdichtung auf Hauptprozesse*

Auf Basis der Tätigkeitsanalyse und der daraus entwickelten Prozesshierarchie werden die ermittelten Teilprozesskostensätze zu Hauptprozesskostensätzen zusammengefasst. Sachlich zusammenhängende Teilprozesse mit dem gleichen Kostentreiber bilden dabei einen Hauptprozess (DRURY, 1992).

Ausgehend von den Prozesskostensätzen ist eine prozessorientierte Ergebnisrechnung, Kalkulation und Budgetierung möglich (DILLERUP und STOI, 2013). Die Abbildung 1 zeigt die stufenweise, prozessorientierte Verrechnung primärer Einzel- und Gemeinkosten auf die Kostenträger.

**Abbildung 2: Stufen der Kostenverrechnung in der prozessorientierten Kalkulation**



Quelle: STEGER (2010)

Aus der verbesserten Kostentransparenz und dem damit verbundenen Erkenntniszuwachs bezüglich der genaueren Produktionskosten, ergibt sich ein unterstützender Beitrag für strategische Entscheidungen. Da bei einer langfristigen Betrachtung alle anfallenden Kosten als variabel angesehen werden können (DAHMEN, 2014), gelten die besagten strategischen Entscheidungen für einen umfassenderen Zeithorizont und leisten somit einen Beitrag zur Effektivität der betrieblichen Unternehmungen (ROOLFS, 1996). Insgesamt werden sowohl kurzfristig als auch langfristig Rationalisierungspotentiale aufgedeckt. Bezüglich der strategischen Kalkulation lassen sich der Allokationseffekt, der Komplexitätseffekt sowie der Degressionseffekt herausstellen (OLSHAGEN, 1991).

Der Allokationseffekt stellt die Basis der Gemeinkostenverrechnung dar. Im Gegensatz zu einer proportionalen und willkürbehafteten Gemeinkostenumlage wird bei der Prozesskostenrechnung anhand der kostenträgerspezifischen Inanspruchnahme bzw. anhand von mengenorientierten Kostentreibern verrechnet. Dies führt zu einer Änderung der Gemeinkostenallokation (DAHMEN, 2014). Der Komplexitätseffekt gibt die Differenz zwischen dem Gemeinkostenanteil von komplexeren und weniger komplexen Produkten bzw. Prozessen wieder. Prozesse, die eine höhere Ressourcenbeanspruchung haben, bekommen diese auch hinzugerechnet, bzw. andersherum bekommt ein schon bereits effizienter Prozess auch nur die beanspruchten Gemeinkostenanteile angerechnet (OLSHAGEN, 1991; HORSCH, 2018). Bei dem Degressionseffekt sticht hervor, dass die mengenunabhängigen Kosten den entsprechenden Prozessen gerechter zugeordnet werden. Während in üblichen Zuschlagskalkulationen von einem Gemeinkostensatz je Stück ausgegangen wird, bewirkt bei der prozessbezogenen Kostenrechnung eine Erhöhung der Menge am Ende eine Verringerung der zu verrechnenden Prozesskosten (ROOLFS, 1996; HORSCH, 2018).

#### 4 Datengrundlage und Beispielbetriebe

In diesem Abschnitt wird eine Auswahl an produktionstechnischen Daten der vier exemplarischen Betriebe, auf denen die PKR erstmalig implementiert werden soll, vorgestellt. Für das WJ 2018/2019 (01.07.2018 – 30.06.2019) stehen sämtliche Erträge und Aufwendungen aus der laufenden Buchführung der Betriebe zur Verfügung. Da auch ein Vergleich zum bestehenden BZA-Schema nach DLG-Standard durchgeführt wird, werden die in Abschnitt zwei beschriebenen sogenannten Direktkosten ebenfalls mit einbezogen. Alle teilnehmenden Betriebe halten die Buchführung der Milchproduktion strikt getrennt von eventuell anderen vorhandenen Betriebszweigen, wie z.B. dem Acker- und Futterbau, Biogas oder anderen Tierhaltungen. Folglich kauft der milchproduzierende Betrieb das benötigte Grundfutter von den anderen Betriebszweigen zu. Zusätzlich wird aus der Buchhaltung das jeweilige Inventarverzeichnis benötigt. Als weitere Datenquelle werden von den Betrieben die Schicht- sowie Arbeitspläne, die produktionstechnischen Daten aus dem jeweiligen Herdenmanagementprogramm und zusätzlich die Inhaltsstoffe der abgelieferten Milch zur Verfügung gestellt. Ergänzt werden die Daten durch eine Betriebsvorstellung bzw. einen ausführlichen Betriebsrundgang. Persönliche Gespräche mit der Geschäftsführung, dem Herdenmanagement und der Buchhaltung vervollständigen den Eindruck des jeweiligen Betriebes. In Tabelle 1 sind ausgewählte Daten der vier Betriebe, die im Rahmen dieser Arbeit ausgewertet werden, dargestellt.

**Tabelle 1: Kennzahlen, Melk- und Fütterungssysteme der teilnehmenden Betriebe**

Betrieb	A	B	C	D
Ø Kühe	625	1015	1403	870
Ø Jungvieh	610	850	449	181
kg verkaufte Milch (ECM)	6.111.815	10.148.167	16.128.187	10.851.522
% Fett	4,06	4,11	3,83	3,85
% Eiweiß	3,56	3,50	3,41	3,41
kg (ECM) / Kuh / Jahr	9.778	10.001	11.495	12.472
kg (ECM) / Kuh / Tag	26,79	27,40	31,49	34,17
Melksystem	32er Karussell	doppel 20er Side-by-Side	AMS	32er Karussell
Fütterungssystem	FMW* + Radlader	FMW + Radlader	Selbstfahrender FMW + Überkopf Bandfütterung	Selbstfahrender FMW

\* FMW= Futtermischwagen

Quelle: Eigene Darstellung

An dieser Stelle ist zu erwähnen, dass alle vier Betriebe aus den „neuen“ Bundesländern stammen und nicht den durchschnittlichen deutschen Milchviehbetrieb widerspiegeln, da die Herdengröße der teilnehmenden Betriebe um ein Vielfaches höher ist. Im Vergleich dazu wurden im Jahr 2018 im Durchschnitt 65 Kühe je Betrieb in Deutschland (DESTATIS, 2019) bzw. in den „neuen“ Bundesländern 194 Kühe je Betrieb gehalten (LINDENA et al. 2018). Selbiges gilt auch für die Milchleistung, da der deutsche Schnitt bei 8.059 Kilogramm je Kuh und Jahr bei natürlichen Milchinhaltsstoffen liegt (BLE, 2020). Jedoch wurde der Fokus in dieser Untersuchung zunächst daraufgelegt, Betriebe mit Betriebsleitern zu finden, die der erstmaligen Implementierung eines innovativem Controlling-Instruments wie der PKR offen gegenüberstehen und hierfür auch sämtliche Daten zur Verfügung stellen.

## 5 Ergebnisse und Diskussion

Die Ergebnisse der erstmaligen Anwendung der Prozesskostenrechnung auf vier Milchviehbetrieben werden in diesem Kapitel vorgestellt und diskutiert. Da der Rahmen dieser Arbeit begrenzt ist und das vorrangige Ziel einer Prozesskostenrechnung die verursachungsgerechtere Gemeinkostenallokation ist, wird die Ergebnisdarstellung auf den Block der Gemeinkosten begrenzt. Die Ergebnisse werden für ein besseres Verständnis simultan in der Einheit Euro je Kuh (€/Kuh) und Cent je verkauftes Kilogramm fett- und eiweißkorrigierte Milch (ct/kg ECM) dargestellt, um auch das betriebsindividuelle Milchleistungsniveau mit zu berücksichtigen.

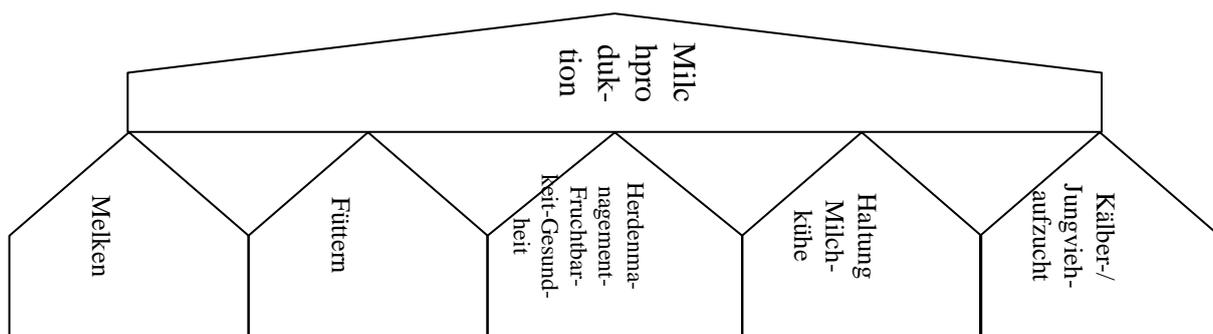
In Abschnitt 5.1 wird zunächst die Vorgehensweise bei der Bildung einer einheitlichen Prozesshierarchie in den Betrieben erläutert. In Abschnitt 5.2 werden zwei unterschiedliche Darstellungsformen der Ergebnisse der prozessorientierten Auswertung mit der kostenartenbezogenen Auswertung des DLG-Schemas verglichen. Außerdem werden die vier Betriebe in Kapitel 5.3 anhand der Ergebnisse der PKR im Rahmen eines Benchmarkings untereinander verglichen, um Stärken und Schwächen aufzuzeigen.

### 5.1 Bildung einer einheitlichen Prozesshierarchie

Das Fundament der Tätigkeitsanalyse besteht aus einem intensiven Betriebsbesuch. Bei einem Betriebsrundgang werden die betriebspezifischen Gegebenheiten begutachtet. Neben der Erfassung der gegebenen Stallungen, Stalleinrichtungen und Maschinenausstattungen liegt der Schwerpunkt hierbei auf der Erörterung der Arbeitsorganisation. Dies ist zwingend notwendig, um ein Verständnis für die täglich stattfindenden repetitiven Tätigkeiten zu erhalten. Ergänzend werden bei einem intensiven Gespräch mit der Geschäftsführung sowie Angestellten aus dem Herdenmanagement die Schicht- und Arbeitspläne ausgewertet.

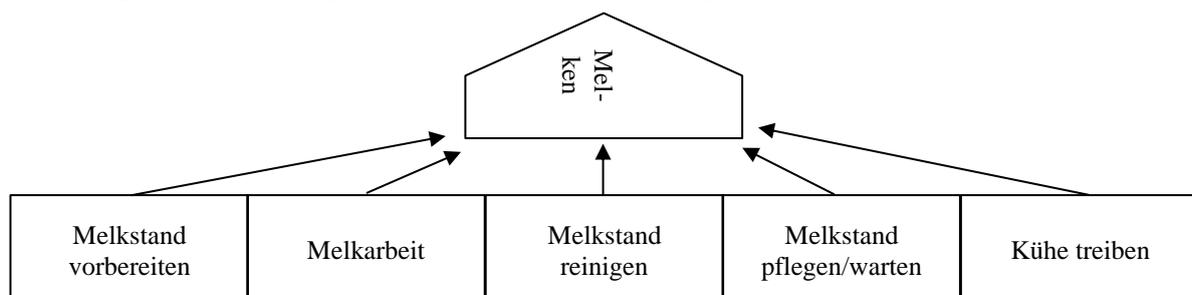
Da das Ziel dieser Arbeit die Durchführung einer Prozesskostenrechnung ist, die ausschließlich auf bereits bestehenden Daten basiert, ist es notwendig, dass bei der Bildung der Prozesshierarchie die Erkenntnisse aus der Analyse der Tätigkeiten mit der bestehenden betriebsindividuellen Kontenschreibung aus der Buchhaltung abgestimmt werden. Bei der Aggregation der Tätigkeiten zu Teilprozessen muss somit einerseits der Detaillierungsgrad des angewandten Kontenplans aus der Buchhaltung beachtet werden. Andererseits sollten die Personalkosten aller Arbeitskräfte den Teilprozessen direkt zugeteilt werden können. Nur wenn die Lohnkosten direkt zugeteilt werden können, gelingt die Vermeidung der Anwendung eines Verteilungsschlüssels. Darüber hinaus müssen die definierten Teilprozesse auf andere Milchviehbetriebe übertragbar sein, damit sowohl die überbetriebliche Vergleichbarkeit als auch die Bildung eines Benchmarks potenziell umsetzbar sind. In Abbildung 3 ist die festgelegte Prozesshierarchie dargestellt.

**Abbildung 3: Prozesshierarchie bestehend aus Hauptprozess und Teilprozessen**



Somit wird im Rahmen dieser Arbeit der Hauptprozess der Milchproduktion in fünf Teilprozesse zerlegt. Die festgelegten Teilprozesse „Melken“, „Füttern“, „Herdenmanagement-Fruchtbarkeit-Gesundheit“, „Haltung Milchkühe“ und „Kälber-/ Jungviehaufzucht“ umfassen alle finanziellen Aufwendungen und arbeitswirtschaftliche Tätigkeiten, die mit der Herstellung von Milch auf Produktionsebene entstehen. Dies hat zur Folge, dass beispielsweise jegliche Arbeitsstunden mit den jeweilig gezahlten Löhnen oder auch Aufwendungen für Maschinen oder auch Gebäude, in Form von z.B. Abschreibungs- oder Unterhaltungskosten, den Teilprozessen vollumfänglich zugeordnet werden können. Beispielsweise umfasst der Teilprozess „Haltung Milchkühe“ sowohl die Abschreibungs- und Unterhaltungskosten für die Stallungen, in denen die Milchkühe gehalten werden, wie auch die Kosten der jeweiligen Spezialmaschinen bzw. Arbeitskräfte, die ausschließlich für z.B. die Pflege der Liegeboxen benötigt werden. Abbildung 4 stellt exemplarisch dar, welche Tätigkeiten von dem Teilprozess „Melken“ abgebildet werden.

**Abbildung 4: Teilprozess Melken und ihm zugeordneten Tätigkeiten**



Wie zuvor beschrieben, wäre eine deutlich detailliertere Untergliederung der Teilprozesse ebenfalls machbar, jedoch wird unter Berücksichtigung des Verhältnisses zwischen dem diesbezüglichen Implementierungsaufwand und dem zusätzlichen Erkenntnisgewinn bewusst darauf verzichtet.

In einem letzten Schritt müssen dann noch die Kostentreiber für den jeweiligen Teilprozess abgeleitet werden (vgl. Abschnitt zwei). Möglich sind die Anzahl der Tiere oder die Inhaltsstoff-korrigierte verkaufte Milch in kg, die dem Herdenmanagementsystemen oder den jeweiligen Milchgeldabrechnungen zu entnehmen sind.

## 5.2 Vergleich der kostenarten- und prozesskostenbasierten Ergebnisse

Um einen nachvollziehbaren Vergleich der Ergebnisse zu ermöglichen, sind einerseits in Tabelle 2 die Gemeinkosten anhand der Kostenarten nach DLG-Schema dargestellt. Zusätzlich geben ausgewählte produktionstechnische Daten einen Eindruck für das betriebliche Leistungsniveau. Andererseits sind die Ergebnisse der Prozesskostenrechnung in Tabelle 3 nach den Teilprozessen und in Tabelle 4 nach den Kostenarten sortiert dargestellt.

Da es sich in jeder der drei Tabellen lediglich um eine jeweils andere Veranschaulichung der Gemeinkosten handelt, ist die letzte Summenzeile jeweils identisch. Folglich hat Betrieb A mit 1.815 €/Kuh die höchsten Gemeinkosten zu verzeichnen. Die anderen drei Betriebe liegen mit 1.273 €/Kuh (Betrieb D), 1.213 €/Kuh (Betrieb B) und 1.191 €/Kuh (Betrieb C) auf einem deutlich geringerem Gemeinkostenniveau. Somit liegt der Unterschied zwischen dem gemeinkosteneffizientesten und – ineffizientesten Betrieb bei 624 €/Kuh bzw. 9,01 ct/kg ECM. Zwischen den drei gemeinkostengünstigeren Betrieben liegt die Differenz bei 82 €/Kuh bzw. 2,58 ct/kg ECM. Gegenüber der Auswertung nach DLG-Schema können mit Hilfe der unterschiedlichen Darstellungsformen der PKR zwei unterschiedliche Themenkomplexe analysiert werden. So beantworten die Ergebnisse der prozessorientierten Anordnung (s. Tabelle 3) die Fragestellung, wie hoch die Kosten der definierten Teilprozesse sind und aus welchen verschiedenen Kostenarten sich diese zusammensetzen. Dies ist vor allem für detailliertere überbetriebliche Vergleiche sinnvoll. Die Ergebnistabelle, in der die Kostenarten jeweils nach Teilprozessen gegliedert sind (s. Tabelle 4), beantwortet hingegen die Fragestellung, welche Anteile die Teilprozesse jeweils an einer bestimmten Kostenart haben.

Aus diesen vorliegenden, neuen Informationen können erstmalig Stärken und Schwächen im Milchviehbetrieb detailliert, nämlich auf Teilprozessebene, aufgedeckt und hieraus zielgenauer als bisher Optimierungspotential abgeleitet werden. Durch die Gegenüberstellung der Teilprozesse wird z.B. deutlich, dass bei dem Teilprozess des „Melkens“ der Betrieb A mit 6,02 ct/kg ECM die höchsten Kosten zu verzeichnen hat (siehe Tabelle 3). Betrieb D ist mit 2,70 ct/kg ECM am kosteneffizientesten in diesem Bereich. Bei der Ergebnisvorstellung in der Einheit ct/kg ECM wird, wie zuvor beschrieben, gegenüber der Einheit €/Kuh das betriebliche Milchleistungsniveau berücksichtigt. Die Einbeziehung der Milchleistung ist zwingend erforderlich, damit sichergestellt wird, dass das Verhältnis des Aufwandes zum Ertrag beachtet wird. Dies wird anhand des Teilprozesses des „Fütterns“ deutlich. Während der Betrieb A beim Füttern die niedrigsten Kosten je Kuh verzeichnet, hat dieser bei der Betrachtung in ct/kg ECM aufgrund der geringeren Milchleistung höhere Kosten als die Betriebe C und D.

Durch die Betrachtung der detaillierteren Kostenartenaufteilung innerhalb der definierten Teilprozesse (siehe Tabelle 4) ist es erstmalig möglich, innerhalb einer Kostenart ressourcenintensive Teilprozesse zu identifizieren. Beispielhaft wird anhand der Personalkosten der von OLS-HAGEN (1991) beschriebene Komplexitätseffekt (siehe Abschnitt 3) deutlich. Während Betrieb A mit insgesamt 889 €/Kuh den höchsten Lohnaufwand verbucht, wird durch die prozessorientierte Auswertung ersichtlich, dass im Vergleich mit den anderen Milchviehbetrieben lediglich einzelne Teilprozesse diese insgesamt hohen Personalkosten verursachen. In diesem Vergleich wird deutlich, dass fast ausschließlich die Personalkosten in den beiden Teilprozessen „Melken“ und „Herdenmanagement-Fruchtbarkeit-Gesundheit“ zu den insgesamt hohen Personalkosten führen. Diese detaillierte Allokation der Personalkosten stellt ein Novum in der Auswertung der Milchproduktion dar.

Insgesamt verlangt eine prozessbezogene Auswertung in der Milchproduktion eine gewisse Homogenität der auszuwertenden Betriebe. Milchviehbetriebe bringen diese teilweise von sich aus mit, da Prozesse wie das Melken oder das Füttern immer gegeben sind. Diese Gegebenheit ist unabhängig von der Betriebsgröße oder der Betriebsstruktur gültig. Erhebliche Differenzen zwischen Milchviehbetrieben liegen jedoch bei der betriebsindividuellen Ausgestaltung der Kälber- und Jungviehaufzucht vor. Auch bei den im Rahmen dieser Arbeit betrachteten vier Betrieben wird diese unterschiedlich gehandhabt. Während die Betriebe A und B die eigene Nachzucht vollständig, aber auf teilweise unterschiedlichen Standorten aufziehen, verlässt in den Betrieben C und D das Jungvieh nach vier bzw. zwölf Wochen den Standort und wird extern großgezogen. Folglich sind im Rahmen dieser Auswertung unterschiedlich lange Lebensabschnitte erfasst und in die Auswertung eingegangen. Entsprechend vorsichtig sind die Ergebnisse für den Teilprozess der „Kälber-/Jungviehaufzucht“ zu bewerten.

**Tabelle 2: Zuteilung der Gemeinkosten nach DLG-Schema**

Produktionskennwerte	Einheit	Betrieb A		Betrieb B		Betrieb C		Betrieb D	
Ø Kühe	Anzahl	625		1.015		1.403		870	
Ø gesamt Jungvieh	Anzahl	610		850		449		181	
verkaufte Milch	kg	5.995.356		9.945.616		16.432.720		11.021.890	
Fett	%	4,06		4,11		3,83		3,85	
Eiweiß	%	3,56		3,50		3,41		3,41	
verkaufte Milch (4,0 % F; 3,4 % E)	kg ECM	6.111.815		10.148.167		16.128.187		10.851.522	
verkaufte Milch	kg ECM/Kuh/Jahr	9.778		10.001		11.495		12.472	
Stalldurchschnitt	kg ECM/l.Kuh/Tag	26,79		27,40		31,49		34,17	
Finanzkennwerte		€/Kuh	ct/kg ECM	€/Kuh	ct/kg ECM	€/Kuh	ct/kg ECM	€/Kuh	ct/kg ECM
Personalaufwand		889	9,09	604	6,04	549	4,78	670	5,37
Afa Maschinen		148	1,52	71	0,71	193	1,68	34	0,27
Unterhaltung Maschinen		28	0,29	225	2,25	303	2,64	253	2,02
Treib- & Schmierstoffe		12	0,12	77	0,77	48	0,42	67	0,54
<b>Arbeitsleistungskosten</b>		<b>1.078</b>	<b>11,02</b>	<b>978</b>	<b>9,78</b>	<b>1.094</b>	<b>9,52</b>	<b>1.024</b>	<b>8,21</b>
Afa Gebäude		347	3,55	141	1,41	88	0,76	112	0,90
Unterhaltung Gebäude		226	2,31	14	0,14	62	0,54	9	0,07
Zinsen		164	1,68	80	0,80	29	0,25	46	0,37
<b>Gemeinkosten</b>		<b>1.815</b>	<b>18,56</b>	<b>1.213</b>	<b>12,13</b>	<b>1.273</b>	<b>11,07</b>	<b>1.191</b>	<b>9,55</b>

Quelle: Eigene Berechnung

**Tabelle 3: Zuteilung der Gemeinkosten auf Teilprozessebene**

Gemeinkosten nach Teilprozess		Betrieb A		Betrieb B		Betrieb C		Betrieb D	
		€/Kuh	ct/kg ECM	€/Kuh	ct/kg ECM	€/Kuh	ct/kg ECM	€/Kuh	ct/kg ECM
<b>Melken</b>	Personalkosten	503	5,14	327	3,27	205	1,79	310	2,49
	Afa Maschinen	4	0,04	0	0,00	151	1,32	0	0,00
	Unterhaltung Maschinen	0	0,00	48	0,48	109	0,95	23	0,19
	Afa Gebäude & bauliche Anlagen	21	0,22	7	0,07	6	0,06	3	0,02
	Unterhaltung Gebäude & baul. A.	61	0,62	0	0,00	1	0,00	0	0,00
<b>Teilprozesskosten gesamt</b>		<b>589</b>	<b>6,02</b>	<b>382</b>	<b>3,82</b>	<b>472</b>	<b>4,11</b>	<b>336</b>	<b>2,70</b>
<b>Fütterung</b>	Personalkosten	67	0,68	57	0,57	72	0,63	85	0,68
	Afa Maschinen	26	0,26	27	0,27	19	0,17	16	0,13
	Unterhaltung Maschinen	27	0,27	159	1,59	77	0,67	84	0,68
	Afa Gebäude & bauliche Anlagen	47	0,48	4	0,04	8	0,07	13	0,10
	Unterhaltung Gebäude & baul. A.	3	0,03	0	0,00	0	0,00	1	0,00
<b>Teilprozesskosten gesamt</b>		<b>169</b>	<b>1,73</b>	<b>247</b>	<b>2,47</b>	<b>176</b>	<b>1,53</b>	<b>198</b>	<b>1,59</b>
<b>Herdenm., Fruchtbarkeit, Gesundheit</b>	Personalkosten	191	1,95	74	0,74	148	1,28	106	0,85
	Afa Maschinen	1	0,01	0	0,00	1	0,01	1	0,01
<b>Teilprozesskosten gesamt</b>		<b>192</b>	<b>1,97</b>	<b>74</b>	<b>0,74</b>	<b>149</b>	<b>1,29</b>	<b>107</b>	<b>0,86</b>
<b>Haltung Milchkühe</b>	Personalkosten	59	0,61	65	0,65	73	0,63	141	1,13
	Afa Maschinen	103	1,06	36	0,36	18	0,15	17	0,14
	Unterhaltung Maschinen	2	0,02	93	0,93	165	1,44	212	1,70
	Afa Gebäude & bauliche Anlagen	251	2,56	31	0,31	73	0,64	95	0,76
	Unterhaltung Gebäude & baul. A.	162	1,65	14	0,14	62	0,54	9	0,07
	Zinsen	164	1,68	80	0,80	28	0,25	45	0,36
<b>Teilprozesskosten gesamt</b>		<b>741</b>	<b>7,58</b>	<b>319</b>	<b>3,19</b>	<b>420</b>	<b>3,65</b>	<b>519</b>	<b>4,16</b>
<b>Kälber-/ Jungvieh- aufzucht</b>	Personalkosten	69	0,71	82	0,82	52	0,45	28	0,23
	Afa Maschinen	15	0,15	8	0,08	4	0,03	0	0,00
	Unterhaltung Maschinen	12	0,12	3	0,03	0	0,00	0	0,00
	Afa Gebäude & bauliche Anlagen	28	0,29	98	0,98	0	0,00	2	0,02
	Unterhaltung Gebäude & baul. A.	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
<b>Teilprozesskosten gesamt</b>		<b>123</b>	<b>1,26</b>	<b>191</b>	<b>1,91</b>	<b>56</b>	<b>0,49</b>	<b>30</b>	<b>0,24</b>
<b>Gesamten Prozesskosten der Gemeinkosten</b>		<b>1.815</b>	<b>18,56</b>	<b>1.213</b>	<b>12,13</b>	<b>1.273</b>	<b>11,07</b>	<b>1.191</b>	<b>9,55</b>

Quelle: Eigene Berechnung

**Tabelle 4: Aufteilung der Prozesskosten auf Kostenartenebene**

Prozesskosten nach Kostenart		Betrieb A		Betrieb B		Betrieb C		Betrieb D	
		€/Kuh	ct/kg ECM	€/Kuh	ct/kg ECM	€/Kuh	ct/kg ECM	€/Kuh	ct/kg ECM
<b>Personal- kosten</b>	Melken	503	5,14	327	3,27	205	1,79	310	2,49
	Fütterung	67	0,68	57	0,57	72	0,63	85	0,68
	Herdenm, Frucht., Gesundh	191	1,95	74	0,74	148	1,28	106	0,85
	Haltung Milchkühe	59	0,61	65	0,65	73	0,63	141	1,13
	Kälber-/ Jungvieh-aufzucht	69	0,71	82	0,82	52	0,45	28	0,23
	<b>Summe</b>	<b>889</b>	<b>9,09</b>	<b>604</b>	<b>6,04</b>	<b>549</b>	<b>4,78</b>	<b>670</b>	<b>5,37</b>
<b>Afa Maschinen</b>	Melken	4	0,04	0	0,00	151	1,32	0	0,00
	Fütterung	26	0,26	27	0,27	19	0,17	16	0,13
	Herdenm, Frucht., Gesundh	1	0,01	0	0,00	1	0,01	1	0,01
	Haltung Milchkühe	103	1,06	36	0,36	18	0,15	17	0,14
	Kälber-/ Jungvieh-aufzucht	15	0,15	8	0,08	4	0,03	0	0,00
	<b>Summe</b>	<b>148</b>	<b>1,52</b>	<b>71</b>	<b>0,71</b>	<b>193</b>	<b>1,68</b>	<b>34</b>	<b>0,27</b>
<b>Unterhaltung Maschinen</b>	Melken	0	0,00	48	0,48	109	0,95	23	0,19
	Fütterung	27	0,27	159	1,59	77	0,67	84	0,68
	Haltung Milchkühe	2	0,02	93	0,93	165	1,44	212	1,70
	Kälber-/ Jungvieh-aufzucht	12	0,12	3	0,03	0	0,00	0	0,00
	<b>Summe</b>	<b>40</b>	<b>0,41</b>	<b>302</b>	<b>3,02</b>	<b>351</b>	<b>3,06</b>	<b>320</b>	<b>2,56</b>
<b>Afa Gebäude &amp; bauliche Anlagen</b>	Melken	21	0,22	7	0,07	6	0,06	3	0,02
	Fütterung	47	0,48	4	0,04	8	0,07	13	0,10
	Haltung Milchkühe	251	2,56	31	0,31	73	0,64	95	0,76
	Kälber-/ Jungvieh-aufzucht	28	0,29	98	0,98	0	0,00	2	0,02
	<b>Summe</b>	<b>347</b>	<b>3,55</b>	<b>141</b>	<b>1,41</b>	<b>88</b>	<b>0,76</b>	<b>112</b>	<b>0,90</b>
<b>Unterhaltung Gebäude &amp; bauliche Anlagen</b>	Melken	61	0,62	0	0,00	1	0,00	0	0,00
	Fütterung	3	0,03	0	0,00	0	0,00	1	0,00
	Haltung Milchkühe	162	1,65	14	0,14	62	0,54	9	0,07
	Kälber-/ Jungvieh-aufzucht	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	<b>Summe</b>	<b>226</b>	<b>2,31</b>	<b>14</b>	<b>0,14</b>	<b>63</b>	<b>0,55</b>	<b>9</b>	<b>0,07</b>
<b>Zinsen</b>	Haltung Milchkühe	164	1,68	80	0,80	28	0,25	45	0,36
<b>Gesamten Prozesskosten der Gemeinkosten</b>		<b>1.815</b>	<b>18,56</b>	<b>1.213</b>	<b>12,13</b>	<b>1.273</b>	<b>11,07</b>	<b>1.191</b>	<b>9,55</b>

Quelle: Eigene Berechnung

### 5.3 Betriebsvergleich auf Grundlage der Prozesskostenrechnung

Die absolute Höhe des Unterschiedes in den Gemeinkosten von 9,01 ct/kg ECM zwischen den in dieser Arbeit ausgewerteten Betrieben zeigt erhebliche betriebliche Differenzen auf. Im folgenden Abschnitt werden die vier Betriebe auf Basis der erstmalig vorhandenen prozessorientierten Auswertung verglichen. Hierbei werden betriebsindividuelle Stärken und Schwächen auf Teilprozessebene aufgedeckt. Aufgrund der zuvor beschriebenen geringeren Belastbarkeit der Ergebnisse des Teilprozesses der „Kälber- und Jungviehaufzucht“ wird auf diesen im Folgenden nicht weiter eingegangen

Bei Betrachtung des Teilprozesses „Melken“ wird direkt ein Methodisches Problem bei dieser durchgeführten Prozesskostenrechnung deutlich. Die Kostenführerschaft von Betrieb D in diesem Teilprozess, wird u.a. mittels eines abgeschriebenen Melkstandes erreicht. Da in diesem Beispiel die Nutzung des Melkstandes keine Kosten verursacht, widerspricht dies zwar der gängigen Kostenlehre, jedoch gibt es mehrere Gründe, weshalb z.B. auf eine kalkulatorische Abschreibung verzichtet wird. Als erstes ist festzuhalten, dass lediglich durch die Anwendung der PKR herausgestellt werden konnte, dass der Melkstand bereits abgeschrieben ist. Im Vergleich dazu, wird bei der BZA nach DLG-Schema die Abschreibung ausschließlich als Gesamtsumme ausgewiesen. Des Weiteren muss bei der Anwendung der PKR die Praktikabilität gegeben sein. Aus diesem Grund wird auf eine kalkulatorische Bewertung von abgeschriebenen Gebrauchsgütern grundsätzlich verzichtet, um das Verhältnis zwischen den Kosten und dem Nutzen der PKR zu wahren. Jedoch werden Unterhaltungsmaßnahmen, wie z.B. Generalüberholungen, die die Nutzungsdauer nachhaltig verlängern, bilanziell aktiviert.

Für den Teilprozess des Melkens ergibt sich somit die Kostenführerschaft des Betriebes D aus dem abbeschriebene Melkstand, in dem mit moderaten Personalkosten eine ausgesprochen hohe Milchleistung je Kuh ermolken wird.

Im Gegensatz dazu sticht der Betrieb A beim Melken mit den höchsten Kosten in diesem Teilprozess hervor. Durch die prozessorientierten Ergebnisse wird für diesen Betrieb deutlich, dass die hohen Kosten des gesamten Teilprozesses vordergründig aus den Personalkosten stammen. Dies ist auf die unter anderem angespannte personelle Situation zurückzuführen, wodurch der Betrieb im Vergleich etwas höhere Stundenlöhne an das Melkpersonal zahlt. Darüber hinaus wird offensichtlich, dass der Betrieb C mit 4,11 ct/kg ECM am zweit teuersten melkt. Mittels der prozessorientierten Auswertung wird erkennbar, dass dieser zwar die niedrigsten Personalkosten in dem beobachteten Teilprozess aufweist, allerdings die höchsten Kosten bei der Afa und der Unterhaltung verbucht. Dies begründet sich aus der Substitution von Arbeit durch Kapital, da auf diesem Betrieb vor wenigen Jahren ein automatisches Melksystem installiert wurde, welches zusätzlich mit einem kostenintensiven Wartungsvertrag ausgestattet ist.

Bei dem Teilprozess „Füttern“ zeigen sich über alle Betriebe einheitliche Personalkosten, die zwischen 0,57 ct/kg ECM und 0,68 ct/kg ECM liegen. Bei der Bewertung der weiteren Kostenblöcke dieses Teilprozesses sticht hervor, dass die Betriebe C und D gegenüber den Betrieben A und B geringere Abschreibungs- und Unterhaltungskosten mit den Maschinen zu verzeichnen haben. Trotz der Sachlage, dass die verbrauchten Treib- und Schmierstoffe in der Milchproduktion, auf dem Betrieb A nicht exakt erfasst werden konnten, und nachweislich hier ein Anteil fehlt, begründen sich die unterschiedlichen Kostenstrukturen aus unterschiedlichen Fütterungssystemen. Während die Betriebe A und B mit einem gezogenem Futtermischwagen arbeiten, der zusätzlich einen Traktor als Zugfahrzeug wie auch einen externen Teleskopradlader (Betrieb A) bzw. Radlader (Betrieb B) für den Vorgang des Befüllens benötigt, arbeiten die Betriebe C und D mit einem selbstfahrendem Futtermischwagen. Während bei Betrieb D dieser den Futtertisch direkt befüllt, werden bei Betrieb C die Dosierer einer Überkopf-Bandfütterung mit der fertig gemischten Futterration bestückt. Zudem wird bei dem Fütterungsprozess anhand der Afa für Gebäude und bauliche Anlagen ersichtlich, dass nur der Betrieb A an dieser Stelle nennenswerte Kosten zu tragen hat. Dies begründet sich aus einer umfangreichen Investition in eine neue Siloanlage in den zurückliegenden Jahren.

In dem Teilprozess „Haltung Milchkühe“ liegen der Betrieb B (3,19 ct/kg ECM), der Betrieb C (3,65 ct/kg ECM) sowie der Betrieb D (4,19 ct/kg ECM) mit der Summe der Gemeinkosten nah beieinander. Der Betrieb A hat mit 7,58 ct/kg ECM die höchsten Kosten zu verzeichnen. Auch hier werden durch die prozessorientierten Ergebnisse die betrieblichen Differenzen offengelegt und die divergierenden Kostenstrukturen nachvollziehbar. In dem Kostenblock der Afa für Gebäude und bauliche Anlagen zeigen die Betriebe B, C und D deutlich geringere Aufwendungen, da die Kühe vorrangig in älteren und teilweise abbeschriebenen Stallungen gehalten werden. Diese wurden durch überschaubare Baumaßnahmen auf aktuellem Stand gehalten und können somit heute auch noch gut genutzt werden. Betrieb A hingegen hat einerseits in den letzten Jahren in Liegeboxenhallen mit zusätzlichem Güllelagerraum investiert und andererseits das Betriebsgelände befestigt. Bei den Unterhaltungen der Gebäude hat der Betrieb A wiederum höhere Kosten zu verbuchen, da dieser als Liegeboxen ausschließlich Hochboxen mit kostspieligen Matratzen hat. Ergänzend wurden in dem WJ 2018/2019 auch nicht alljährliche Maßnahmen durchgeführt. Hierzu gehören z.B. das Tauschen von Matratzen in den Hochboxen oder das Fräsen von Laufgängen. Aus diesen größeren Investitionen erklären sich ebenso die deutlich höheren Zinskosten auf dem Betrieb mit 1,68 ct/kg ECM im Vergleich zu den anderen drei Betrieben.

Diese vorgestellten Ergebnisse für die beiden Teilprozesse belegen, dass die PKR zu einer verbesserten Transparenz in den Gemeinkosten führt und sich so Stärken und Schwächen detailliert offenlegen lassen. Darüber hinaus werden hierdurch strategische betriebliche Entscheidungen

unterstützt, da durch den überbetrieblichen Vergleich der Teilprozesskosten z.B. Rückschlüsse sowohl für als auch gegen ein bestimmtes Melk- oder Fütterungssystem gezogen werden können.

## **6 Fazit**

Überregionale Betriebszweigauswertungen des Betriebszweiges der Milchproduktion zeigen, dass zwischen den erfolgreichen und den weniger erfolgreichen Betrieben innerhalb der Gemeinkosten, deren Anteil an den Produktionskosten gegenüber den Direktkosten deutlich kleiner ist, die größeren Differenzen liegen. Um diese vermeintlichen Potentiale zu lokalisieren, war das Ziel dieses Beitrags die erstmalige Entwicklung einer PKR für die Anwendung in der Milchproduktion. Diese sollte ausschließlich auf bereits zur Verfügung stehenden Daten basieren und somit ohne zusätzlichen Dokumentationsaufwand auf vier realen Milchviehbetrieben implementiert werden. Anschließend wurden die Betriebe anhand dieser prozessorientierten Auswertung verglichen, um den Zusatznutzen der Ergebnisse aus der Prozesskostenrechnung gegenüber den Ergebnissen der BZA nach DLG-Standard herauszustellen.

Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen auf, dass die Anwendung der PKR in der Milchproduktion, die einzig auf einer bereits bestehenden Datengrundlage fundiert, eine deutlich detailliertere Gemeinkostenallokation ermöglicht. Diese Auswertungen können für betriebliche Entscheidungen neue Erkenntnisse liefern. Folglich erfährt das betriebliche Management durch die prozessorientierte Auswertung eine zusätzliche Entscheidungsunterstützung. Anhand der durchgeführten Prozesskostenrechnung auf den vier Beispielbetrieben konnten betriebsindividuelle Stärken und Schwächen auf Ebene der Teilprozesse identifiziert werden. Durch die verursachungsgerechte Zuteilung der Gemeinkosten auf die fünf definierten Teilprozesse werden außerdem erstmals prozessbezogene überbetriebliche Vergleiche ermöglicht. Auch hieraus lassen sich für den einzelnen Betrieb Rückschlüsse für zukünftige Prozessoptimierungen ziehen.

Somit ist festzustellen, dass eine Implementierung der Prozesskostenrechnung in der Breite der Milchproduktion denkbar ist. In dieser Arbeit wurde bei der Anwendung der Prozesskostenrechnung lediglich der Gemeinkostenblock berücksichtigt. Für zukünftige prozessorientierte Auswertungen sollten auch die sogenannten Direktkosten mit einbezogen werden, damit die Auswertung vollumfänglich ist. Hierbei dürfte die in dieser Arbeit gewählte Prozesshierarchie hinterfragt werden, da es möglicherweise Sinn ergibt, Teilprozesse zu ergänzen. Vorstellbar wäre ein Teilprozess „Administration“, in dem die Aufwendungen der Geschäftsführung und Buchhaltung erfasst werden. Auch sollten die Kosten der Grundfutterproduktion mit in die PKR einfließen. Diese wurden im Rahmen dieser Studie nicht genau betrachtet, jedoch liegen hier zwischen den vier Betrieben auch in diesem Bereich erhebliche Unterschiede. Darüber hinaus könnten bestehende Teilprozesse, wie das Füttern, weiter untergliedert werden in „Füttern Kühe“ und „Füttern Jungvieh“. Die Bildung einer am Ende finalen und allgemeingültigen Prozesshierarchie ist zwingend erforderlich und muss als ein Vorgang verstanden werden, der mehrere Schleifen durchlaufen kann (OLSHAGEN, 1991).

Damit diese Optimierungspotentiale in den Aufwendungen der Gemeinkosten mittels der Prozesskostenrechnung zukünftig lokalisiert und realisiert werden können, sollte diese im Optimalfall automatisiert und reibungslos implementiert werden. Hierfür müssten einerseits einheitliche Standards für die Kostenarten und Kostenstellenrechnung, beispielsweise simultan zur BZA nach DLG-Schema in Anlehnung an die BMEL-Codes, gesetzt werden. Andererseits sollten ebenso die benötigten Ressourcenverbräuche vollumfänglich automatisiert erfasst werden. Bei einer detaillierteren Gliederungstiefe in der Buchhaltung wäre eine Implementierung der Prozesskostenrechnung als ein Auswertungstool in eine bestehende Buchhaltungssoftware ebenfalls denkbar. Fortschrittliche Lösungsansätze könnten diesbezüglich Farmmanagementsysteme bieten, welche systemübergreifend die benötigten Daten bündeln und ergebnisorien-

tiert aufarbeiten. Vorstellbar wäre an dieser Stelle eine vertikale Datensynchronisationen innerhalb der Wertschöpfungskette. Diese könnte neben den betriebsindividuellen Zulieferern, Molkeereien und Schlachthöfe sowie die jeweiligen Buchführungsverbände als auch Landwirtschaftskammern umfassen.

Nur wenn sich durch die zuvor genannten Lösungsansätze der benötigte Aufwand für eine dauerhafte Implementierung der Prozesskostenrechnung eingrenzen lässt, kann die prozessorientierte Auswertung in der Breite erfolgreich eingeführt werden. Hieraus könnten sich aussagekräftige überregionale Betriebsvergleiche ergeben, aus denen jeder teilnehmende Milchviehbetrieb seine betriebsindividuellen Erkenntnisse ziehen kann. Dieses hätte zusätzlich positive Auswirkung auf die ökonomische Nachhaltigkeit, da die Betriebsleiter mit der prozessorientierten Auswertung bezüglich der Detaillierungstiefe neue Wege bestreiten und somit ein tiefergehendes Verständnis für die eigenen Betriebszahlen entwickeln.

## Literatur

- BAUKLOH, M., AUGUSTIN, S. (2001): Prozessorientierte Kostenrechnung – Betriebswirtschaftliches Modell für ein IT-System?. In: Referate der 22. GIL-Jahrestagung in Rostock 22: S. 14-17.
- BLE (BUNDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT UND ERNÄHRUNG) (2020): Milchleistung je Kuh in Deutschland bis 2018. Online verfügbar unter: URL: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/153061/umfrage/durchschnittlicher-milchertrag-je-kuh-in-deutschland-seit-2000/> [10.02.2020].
- BODE, U.-M. (2003): Betriebswirtschaftliche Beurteilung der Wirtschaftlichkeit landwirtschaftlicher Unternehmen mit Hilfe von Betriebsvergleichen und Betriebszweigvergleichen. Nr. Heft 3/2003. (S. 19–40). Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau des Landes Sachsen-Anhalt.
- BOHL, M., GROB, C., WEBER, S. (2017): Deutsche Milchprodukt-Futurekontrakte: Qualität der Preissignale und Eignung als Preisabsicherungsinstrument. Thünen Working paper 71. Braunschweig Online verfügbar unter: URL: [https://www.wiwi.uni-muenster.de/me/sites/me/files/Veroeffentlichungen/thuenen\\_working\\_paper\\_71.pdf](https://www.wiwi.uni-muenster.de/me/sites/me/files/Veroeffentlichungen/thuenen_working_paper_71.pdf) [28.09.2019].
- BRAUN, S. (1999): Die Prozeßkostenrechnung - Ein fortschrittliches Kostenrechnungssystem. (3., überarb. Auflage.). Ludwigsburg: Wissenschaft & Praxis.
- CHAVAS, J.P., D. HUMMELS, und B.D. WRIGHT (2014): Introduction to "The Economics of Food Price Volatility". In: *The Economics of Food Price Volatility*. Chicago, U.S.: University of Chicago Press, 2014, 1-11.
- COENENBERG, A.G., FISCHER, T.M., GÜNTHER, T. (2016): Kostenrechnung und Kostenanalyse. (9. Auflage.). Augsburg: Schäffer Poeschel.
- DAHMEN, A. (2014): Kostenrechnung. (4. Auflage.). München. Verlag Franz Vahlen.
- DEECKE, U., GOERZEN, G., JANUNHOFF, Prof. A., KRÄMER, A., MANN, K., WEBER, S., WINTZER, W. (2011): Die neue Betriebszweigabrechnung - Ein Leitfaden für die Praxis. (3. Auflage.). Frankfurt am Main. DLG-Verlag.
- DESTATIS (2019): Land und Forstwirtschaft, Fischerei, Viehbestand. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt Online verfügbar unter: URL: [https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Landwirtschaft-Forstwirtschaft-Fischerei/Tiere-Tierische-Erzeugung/Publikationen/Downloads-Tiere-und-tierische-Erzeugung/viehbestand-2030410195314.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Landwirtschaft-Forstwirtschaft-Fischerei/Tiere-Tierische-Erzeugung/Publikationen/Downloads-Tiere-und-tierische-Erzeugung/viehbestand-2030410195314.pdf?__blob=publicationFile) [10.02.2020].
- DILLERUP, R., STOI, R. (2013): Unternehmensführung. München. Verlag Franz Vahlen.
- DLG (DEUTSCHE LANDWIRTSCHAFTS-GESELLSCHAFT) (2020): DLG e.V. - Spitzenbetriebe Milcherzeugung. Online verfügbar unter: URL: <https://www.dlg.org/de/landwirtschaft/themen/tierhaltung/milchproduktion-und-rinderhaltung/dlg-forum-spitzenbetriebe-milcherzeugung/> [01.02.2020].
- DRURY, C. (2000): Management and cost accounting. (5. Auflage.). London: International Thomson Business Press.

- WENDT, T., Feil, J.H. (2018): Anwendung der Prozesskostenrechnung im Ackerbau. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus 53: 237-251.
- FLOCK, C. (2000): Betriebszweigabrechnungen in der Landwirtschaft. Göttingen: Georg-August-Universität Göttingen.
- GAZZARIN, C., LIPS, M. (2018): Gemeinkostenzuteilung in der landwirtschaftlichen Betriebszweigabrechnung – eine methodische Übersicht und neue Ansätze. Journal of the Austrian Society of Agricultural Economics, Ausgabe 27. Band 3. S. 9-16.
- HARMS, R. (2019): Vollkostenauswertung Milch WJ 17-18. Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Fachbereich 3.1, Sachgebiet Betriebswirtschaft.
- HORSCH, J. (2018): Kostenrechnung: klassische und neue Methoden in der Unternehmenspraxis. (3., überarbeitete Auflage.). Wiesbaden: Springer Gabler.
- KAPLAN, R.S., ANDERSON, S.R. (2007): Time-Driven Activity-Based Costing: A Simpler and More Powerful Path to Higher Profits. Bosten, Massachusetts: Harvard Business School Publishing Corporation.
- LANGOSCH, R. (2010): Controlling in der Landwirtschaft - Management-Instrumente für die Praxis. Frankfurt am Main. DLG-Verlags-GmbH.
- LINDENA, T., TERGAST, H., ELLBEL, R., HANSEN, H. (2018): Steckbriefe zur Tierhaltung in Deutschland: Milchkühe. Braunschweig: Thünen-Institut für Betriebswirtschaft Online verfügbar unter: URL: [https://www.thuenen.de/media/ti-themenfelder/Nutztierhaltung\\_und\\_Aquakultur/Haltungsverfahren\\_in\\_Deutschland/Milchviehhaltung/Steckbrief\\_Milchkuehe2018\\_final\\_2.pdf](https://www.thuenen.de/media/ti-themenfelder/Nutztierhaltung_und_Aquakultur/Haltungsverfahren_in_Deutschland/Milchviehhaltung/Steckbrief_Milchkuehe2018_final_2.pdf) [10.02.2020].
- MAYER, R. (1998): Kapazitätskostenrechnung. (1. Auflage.). München: Verlag Franz Vahlen.
- MAUL, D., M. FISCHER und D. SCHIERECK (2015): Spekulation am Terminmarkt und die Preisentwicklung von Agrarrohstoffen am Kassamarkt: Eine Zeitreihenanalyse der CFTC Berichte für Weizen, Mais und Sojabohnen: A Time Series Analysis of the CFTC Reports for Wheat, Corn and Soybeans. In: *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 235(6): 608-629.
- MÜLLER, J., DEGNER, J., GRÄFE, E., SCHIRRMACHER, M. (2004): Betriebszweigabrechnung in Referenzbetrieben und Schlussfolgerungen für die Vollkostenrechnung in der landwirtschaftlichen Praxis. Schriftenreihe der Sächsischen Landesanstalt für Landwirtschaft.
- MULNV NRW (MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN) (2014): MBl. NRW. Ausgabe 2014 Nr. 19 vom 30.6.2014 Seite 333 bis 354 | Landesrecht NRW. Online verfügbar unter: URL: [https://recht.nrw.de/lmi/owa/br\\_vbl\\_de-tail\\_text?anw\\_nr=7&vd\\_id=14457&ver=8&val=14457&sg=0&menu=1&vd\\_back=N](https://recht.nrw.de/lmi/owa/br_vbl_de-tail_text?anw_nr=7&vd_id=14457&ver=8&val=14457&sg=0&menu=1&vd_back=N) [20.01.2020].
- NI-VORIS (NIEDERSÄCHSISCHES VORSCHRIFTENINFORMATIONSSYSTEM) (2016): Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung von investiven Maßnahmen landwirtschaftlicher Unternehmen aus Niedersachsen und Bremen (Agrarinvestitionsförderungsprogramm). Online verfügbar unter: URL: <http://www.nds-voris.de/jportal/?quelle=jlink&query=VVND-786700-ML-20160818-SF&psml=bsvorisprod.psml&max=true> [20.01.2020].
- OLSHAGEN, C. (1991): Prozeßkostenrechnung: Aufbau und Einsatz. (Dipl.-Arb.). Wiesbaden: Gabler.
- ROOLFS, G. (1996): Gemeinkostenmanagement unter Berücksichtigung neuerer Entwicklungen in der Kostenlehre. Bergisch Galdbach (u.a.): Verlag Josef Eul.
- SALMAN, R. (2004): Kostenerfassung und Kostenmanagement von Kundenintegrationsprozessen. (1. Auflage.). Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag.
- SCHLAGHECK, B. (2000): Objektorientierte Referenzmodelle für das Prozess- und Projektcontrolling. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag.
- STMELF (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN) (2019): Richtlinie Einzelbetriebliche Investitionsförderung Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. Online verfügbar unter: URL: [https://www.stmelf.bayern.de/mam/cms01/agrarpolitik/dateien/rili\\_stmelf\\_eif\\_2019.pdf](https://www.stmelf.bayern.de/mam/cms01/agrarpolitik/dateien/rili_stmelf_eif_2019.pdf) [20.01.2020].

WEBER, S. (2019): Das Blatt - Informationsdienst der LMS Agrarberatung / LUFA Rostock., (2/2019),  
S. 5-9.



## STRUCTURAL ADJUSTMENT OF SWISS DAIRY FARMS - FARM EXIT AND FARM TYPE CHANGE

*Alexander Zorn<sup>1</sup>, Franziska Zimmert*

### Abstract

This paper analyses which factors drive the structural change in Switzerland. We focus on dairy farms to examine why farmers abandon farming or change to another production type. Using administrative data from the agricultural policy information system, the results from logistic regression show that retirement is one of the main reasons for farm exits. Besides, dairy farms that are more specialized exhibit higher probabilities of farm exit whereas farm size and the adherence to organic or animal welfare standards reduce the exit probabilities. Farm type changes occur rather at younger age and by farms that are acquainted with organic and free-range animal husbandry. These findings highlight the viability of small and less specialized farms in the Swiss dairy sector and the relevance of product differentiation.

### Keywords

Structural change, farm type, farm exit, dairy farm, Switzerland

### 1 Introduction

Structural change in agriculture is ubiquitous and persistent. Farms cease operations whereas others grow in size. Some farms specialize in certain farm enterprises whereas others diversify into new farm units or farm related business units. Representing these different structural developments and understanding what exactly happens in the farming sector is of high political importance.

Structural change is particularly pronounced in Swiss dairy farming contributing to a relatively high decline of the number of farms compared to other farm types (AGRISTAT et al., 2019). Over the last 20 years, both the number of dairy farms and of dairy cows have decreased, while the quantity of milk produced has remained relatively constant (AGRISTAT et al., 2019; OBRIST, 2019). Around 30 percent of Swiss farms belong to the dairy farm type (ZORN, 2020). Dairy farming is the most important branch of Swiss agriculture with a share of over 20 percent to the output value of the agricultural sector (OESCHGER, 2013; BFS, 2019).

The Swiss dairy market, however, is characterized by decreasing added value (BOKUSHEVA et al., 2019). While the number of dairy cows is shrinking, the number of suckler cows is steadily increasing (RÜSSLI, 2019). The growing share of specialised suckler cow farms (their share has grown from three percent in 2000 to eight percent in 2018, ZORN, 2020) is explained by consumer demand for meat from natural livestock farming and extensive use of meadows and pastures (BRINER et al., 2012). This development is supported by animal welfare and biodiversity payments (OECD, 2015) and diverse labelling schemes (PUSCH, 2015; BOESSINGER et al., 2018). Anecdotal evidence suggests that many small and medium sized dairy farms resign from milk production and change to suckler cows. This is explained by barriers to growth and the relieve of labour from the burden of milking. Furthermore, if young dairy farmers' situation does not allow specialisation, they alternatively often diversify farm business (KRAMMER et al., 2012). The structural developments of the dairy farm sector are of high importance for Swiss

---

<sup>1</sup> Agroscope–Forschungsbereich Wettbewerbsfähigkeit und Systembewertung, Tänikon, 8356 Ettenhausen, Schweiz, alexander.zorn@agroscope.admin.ch

agricultural, environmental as well as regional policies. Furthermore, the Swiss agricultural sector can provide a relevant blueprint for neighbouring European regions.

Previous analyses of structural change in agriculture focus on factors explaining general farm exit (BREUSTEDT et al., 2007; KAZUKAUSKAS et al., 2013; ROESCH et al., 2013; KATCHOVA et al., 2017; SAINT-CYR et al., 2019) some of which considering specifically dairy farms (THIERMANN et al., 2019). The issue of farm diversification is analysed (WEISS et al., 2000; HANSSON et al., 2010; DELAME et al., 2015) either as regards income diversification by taking up off-farm employment (RØNNING et al., 2006; BARNES et al., 2015; WELTIN et al., 2017) or on-farm diversification (VIK et al., 2011; MERANER et al., 2015). Only recent studies shed light on the structural development of farm types (STORM et al., 2016; NEUENFELDT et al., 2019; SAINT-CYR et al., 2019). STORM et al. (2016) reveal different exit probabilities and growth rates between farm types. NEUENFELDT et al. (2019) point to the relevance of farms' "historic specialisation" for structural change at regional level. Accounting for spatial interactions in the analysis of farm exit, SAINT-CYR et al. (2019) also find considerable variation between farm types.

We contribute to the literature by providing empirical evidence for the driving factors of farm type changes, i.e., switches from milking to another related branch of farming such as suckler cow husbandry. The structural development of dairy farms is linked to questions of the intensity of agricultural production (e.g. in case of specializing, dairy farming may be accompanied with farm growth) or the question of income diversification (e.g. in case of less intensive farming, suckler cows) and therefore relevant for the agricultural market, income and environmental issues.

This paper is structured as follows: The next section gives an overview on prior studies and proposes hypotheses. The third section describes the data and shows descriptive findings before the methodological approach is explained. The following section presents the regression results. The last section concludes.

## 2 Literature review and hypotheses

The literature review focuses on studies on dairy farms' development. Our specific interest lies on the one hand on farm exits and, on the other hand, on changing the farm type, i.e. leaving specialised dairy farming in favour of other farm types. Based on the review of empirical literature, we develop hypotheses on factors influencing dairy farm exits and farm type changes.

ZIMMERMANN et al. (2006) identify in a literature review technological progress, price relations (between production factors), market structure, human capital, demographic development, employment of household members (on- vs. off-farm work) and agricultural policies as general drivers of structural change. Regarding the farm household, a higher **age** of the farm operator is supposed to increase the exit probability (GALE, 2003) while the existence of a farm successor is expected to decrease this probability (DONG et al., 2016). Moreover, with larger family size, the probability to have a farm **successor** increases since incentives and labour resources for farm growth are available (WEISS, 1999). Hence, we expect a lower exit probability with an increasing **number of family workers** resulting in a decrease of the exit probability.

Additionally, the farm structure is usually considered as driver for farm exits. In case of dairy farms, **farm size** is measured by the number of cows (THIERMANN et al., 2019). With an increasing number of cows, the exit probability is supposed to decrease (BRAGG et al., 2004). Given the relatively small herd sizes of Swiss dairy farms compared to neighbouring countries, larger farms may reap considerable scale economies. A **high stocking rate** can increase dairy profitability (MA et al., 2020) and on the one hand can be considered as an indicator of farm growth and correspondingly lower exit or change probabilities (ZIMMERMANN et al., 2012); on the other hand, it could also indicate growth barriers due to scarce farm land. Farm **specialisation** (proxied by the Herfindahl-Hirschman index (PIET, 2016)) could either result in higher

dairy profitability and stability or increase income volatility (BRAGG et al., 2004) and thus the probability of farm exit or farm type change.

Another important factor for dairy farms' development is their orientation in terms of differentiation, i.e. **quality labels**. A prominent share of organic milk characterizes the Swiss milk market. Organic farming allows especially dairy farms to increase the selling price and to reduce farm vulnerability (HOFER, 2002; BOUTTES et al., 2019). **Organic** dairy farms in Switzerland attain higher incomes despite smaller herd sizes (HOOP et al., 2019). In Swiss agriculture, **animal welfare** standards, offer further potential to differentiate: "Animal welfare through housing system" (BTS [*Besonders Tierfreundliche Stallhaltungssysteme*]) and "regularly keeping animals outdoors" (RAUS [*Regelmässiger AUSlauf ins Freie*]) are supported by direct payments. These programmes not only allow differentiating between specific animal welfare qualities, but they also provide public subsidies. Hereby we expect a lower exit probability. However, the adherence to the requirements of RAUS can also form a growth barrier since its fulfilment could be more challenging for larger farms. The milk market conditions are considered by the **indexed milk price**.

Swiss agriculture is highly subsidized (OECD, 2019). To reflect the dependency of farms from **direct payments**, we expect a stabilising effect from the sum of direct payments a farm receives (HOFER, 2002; BREUSTEDT et al., 2007). Furthermore, the relation of direct payments to a farm's standard output<sup>2</sup> allows further insights into the **strategic orientation** on direct payments (e.g. by focusing on extensive production and biodiversity payments) versus a more pronounced market orientation. With decreasing dependence from public subsidies, we expect a lower exit and change rate.

Structural adjustment can considerably differ between **regions** (HUETTEL et al., 2009; ZIMMERMANN et al., 2012). The regional differentiation in valley, hill and mountain region, allows considering such effects. Across farm types, Swiss farm exit rates increase with more difficult production conditions from the valley to the mountain region (ZORN, 2020). We expect a similar effect for dairy farms (HOFER, 2002).

Off-farm comparative income reflects the attractiveness of off-farm job opportunities. This is relevant for both farm exits as well as for part-time work. With increasing opportunity costs of staying in the agricultural sector due to higher **off-farm incomes**, we expect a higher exit rate as well as a higher rate of change to less labour intensive farm types such as suckler cows. For Swiss dairy farmers, LIPS et al. (2016) determined a high preference to stay in this business. By the means of a discrete choice experiment, they quantified the necessary yearly income compensation for changing from dairy to suckler cows at around 50 000 CHF. Generally, the empirical effect of off-farm labour on farm exit is not clear (RAMSEY et al., 2019). Finally, the **unemployment rate** at cantonal level is considered to represent the labour market conditions.

### 3 Data

We use annual panel data on the farm level for the years 2000 to 2018 from the Federal Office for Agriculture (FOAG) to empirically test the proposed hypotheses. The FOAG collects the data in the context of the management of direct payment programs, called agricultural policy information system (AGIS). The dataset represents a general farm register, so it corresponds to a census of all Swiss farms. The use of administrative data typically involves a larger sample size (in contrast to surveys) and less potential for measurement errors.

In order to avoid distortions caused by extremes at the lower tail of the distribution, we refer to the definition of an agricultural holding used by the Federal Statistical Office (FSO). This definition is based on minimum farm sizes (such as 1 ha of farm land area, 30 ares of special crops

---

<sup>2</sup> The standard output is the average monetary value of agricultural production at producer prices (EUROSTAT, 2018). The standard output includes the costs of production and excludes direct payments.

or minimum animal numbers (FSO, 2016)). Farms that do not meet these minimum standards are excluded from the analysis. In accordance with the selection criteria used by the Swiss farm accountancy data network (FADN), year-round farms (in contrast to summering farms) and farming cooperatives were considered for the present analysis (RENNER et al., 2019). Regarding the legal form, only natural persons or ordinary partnerships are included (hereby excluding companies with shared capital or public companies).

Since our focus lies on dairy farms, we consider only farms, which are at least once classified as dairy farm<sup>3</sup> during the period of observation (2000-2017) and which received direct payments in at least one year. All other farms are not considered in this analysis.

One major advantage of the data set is its panel structure. The panel structure allows analysing individual farm behaviour over a long period. Hence, we can use the panel data to define outcome variables of interest, i.e., farm exits and changes of the main production type.

A farm exit is a binary variable indicating the last period a farm received direct payments. Direct payments in Switzerland are provided for farmers younger than 66 years. Farmers that pass this age threshold without handing over the farm to a younger farmer are considered as farm exit, too. This classification is justified by the low attractiveness to take over the farm and supported by the data.

A change of the farm type is a binary variable taking up one if a dairy farm changes its main production type into the suckler cow farm type or related combined farm type. For this, we classified farm types into five categories according to the importance of cattle with specific consideration of dairy and suckler cows. Class 1 consists of specialised dairy farms and class 5 of arable crop and granivore farms.<sup>4</sup>

Table 1 shows descriptive statistics of the outcome variables. We observe about 440,000 data points (about 30,000 farms) of which about two percent experiences an exit between 2000 and 2017. About one percent of all observations change their main production type from dairy farm to farm class 3, suckler cow production.

**Table 1: Summary statistics of outcome variables**

Variable	Mean	Standard deviation	Number of farms	Number of observations
Farm exit	0.018	0.132	29,871	441,838
Farm type change: from dairy to suckler cow	0.011	0.102	29,853	441,567

Source: Own calculations based on AGIS 2000-2017.

The explanatory variables are shown in Table 2. As expected for European family farms, mainly family members carry out the work on Swiss dairy farms. Only about 13 percent have non-family employees. The average herd size in the pooled sample is 16.3 dairy cows, which is relatively small for dairy farms in the European context. A considerable share of the farms are organic (12 percent) and three out of four farms keep their cows regularly outdoor.

The Herfindahl-Hirschman index (PIET, 2016) based on 29 farm enterprises (sum of squared enterprises' shares in farm's total standard output) describes the degree of specialisation of a farm. The average value of 0.412 indicates that Swiss dairy farms are relatively diverse. Direct

<sup>3</sup> Farm types in Switzerland are classified according to physical criteria such as stocking rate, the share of arable land in a farm's utilisable agricultural area (UAA) and the shares of animal species in farm total or cattle livestock units (LU) (MEIER, 2000; HOOP et al., 2019).

<sup>4</sup> Class 1 of the farm typology consists of the farm type specialised dairy (share of dairy in farm's cattle LU 25 %<), class 2 comprises specialised cattle farms (75 %< share of cattle in farm's total LU), class 3 covers specialised and combined suckler cow farms (25 % share of suckler cow in cattle LU) and combined cattle farms, class 4 represents non-cattle ruminants such as horses, sheep and goats whereas class 5 consists of arable crop, specialised crop and granivore farms.

payments' total is 47,729 CHF per farm. This corresponds to 42 percent of farm's standard output. The regionally differentiated mean of the annual salary in the second and third sector is included to depict the off-farm job opportunities of the farmer. It amounts on average to 63,763 CHF. The milk price decreased during the period of analyses almost constantly by more than 20 %; we used three-year averages of this price index to reflect the medium-term impact.

**Table 2: Summary statistics of explanatory variables**

Variable	Mean	Standard deviation
Number of workers (family)		
1	0.084	0.278
2	0.362	0.481
3	0.297	0.457
4	0.177	0.382
5	0.045	0.206
5<	0.035	0.183
Apprentices (binary)	0.029	0.168
Employees (binary)	0.126	0.332
Age of the farmer (years)	45.064	13.484
Direct payments in 1000 CHF	47.729	27.681
Ratio of direct payments / SO	0.421	0.226
Number of dairy cows	16.322	12.175
Stocking rate (LU/UAA)	1.414	0.934
Organic farm (binary)	0.123	0.328
Animal welfare housing system (BTS, binary)	0.354	0.478
Regularly keeping animals outdoors (RAUS, binary)	0.755	0.430
Herfindahl-Hirschman index (0: diversified, 1: specialised)	0.412	0.115
Comparison salary in 2 <sup>nd</sup> and 3 <sup>rd</sup> sector in 1000 CHF	63.763	5.554
Milk price index (2015: 100)	115.881	10.175
Unemployment rate (Canton level)	0.024	0.009
Valley region	0.217	0.412
Hill region	0.353	0.478
Mountain region	0.430	0.495
Number of observations	441,838	

Source: Own calculations based on AGIS 2000-2017, milk price data from the FSO and unemployment data from the State Secretariat for Economic Affairs SECO.

Additionally, we also control for regional characteristics (administrative and agricultural zones) that may consider regional policies, but also topographical or climatic particularities. A small share of 22 percent of the dairy farms is located in the valley region, 35 percent are in the hill region and most of them are located in the mountain region. Furthermore, we add information on the main production type according to a farm typology of five categories reflecting their proximity to dairy production, which is depicted in Table 3.

#### 4 Method

Due to the binary nature of the outcome variables, we use multivariate logistic regression to analyse how different factors contribute to farm exits and changes. In general, the conditional probability of the outcome variable  $y$  taking up 1 is denoted by

$$P(y_i = 1 | x_i, \beta) = \Lambda(x_i' \beta) = \frac{\exp(x_i' \beta)}{1 + \exp(x_i' \beta)}$$

where  $i$  is the farm index,  $x$  a set of explanatory variables,  $\beta$  a vector of coefficients and  $\Lambda$  the logistic function. Hence,  $\beta$  corresponds to the coefficients of a linear regression on the logarithm of the odds

$$\log\left(\frac{P(y_i = 1 | x_i, \beta)}{1 - P(y_i = 1 | x_i, \beta)}\right) = x_i' \beta + \varepsilon_i$$

with an error term  $\varepsilon$ . The standard errors of these coefficients are clustered on farm level.

As we are interested in the estimated marginal effect

$$\frac{\delta P(y_i = 1 | x_i, \hat{\beta})}{\delta x_{ij}} = \frac{\delta E(y_i | x_i)}{\delta x_{ij}} = \lambda(x_i' \hat{\beta}) \hat{\beta}_j$$

of variable 1, ...,  $J$ , the sign of  $\beta$  can only inform about the direction of the effect. To interpret the size, we indicate average marginal effects

$$\widehat{AME}_j = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{\delta P(y_i = 1 | x_i, \hat{\beta})}{\delta x_{ij}}$$

for selected variables.

## 5 Results

Before turning to the multivariate analysis, we show summary statistics for the explanatory variables by differing values of the outcome variables. Similar to Table 2, the following Tables 3 and 4 illustrate how the (unconditional) means differ between the group of farms without and with exit or change respectively. Exit (*change*) observations represent the last observation of an abandoning (*changing*) farm, whereas all other farms as well as previous years' observations of an abandoning (*changing*) farm are summarized in the column "Farm exit (*Farm type change*) = 0".

Not surprisingly, Table 3 shows that older farmers are more likely to exit farming. Exiting farms employ fewer family workers and a lower share of these farms employ non-family workers. This could be linked to the smaller average herd size (12 dairy cows) of exiting farms, requiring less work input. The Herfindahl-Hirschman index as a measure of specialisation indicates a higher degree for exiting farms, which contradicts our expectation. Larger farms (measured either in employees or dairy cows) seem to be less concerned by an exit.

The share of farmers fulfilling additional standards, such as organic, animal welfare through housing system and regularly keeping animals outdoor (free range) is significantly lower for exiting farms. Likewise, total direct payments are considerably lower for farms that leave the sector. This can be partly explained by smaller herd size and lower production system payments (such as organic or animal welfare payments) of exiting farms.

The comparison salary in the second and third sector is slightly higher for the exiting group. Concerning the agricultural regions, we cannot find any systematic, large difference between those farms without and with exit. The only significant difference can be found for the valley region. Majority of farms exit directly from dairy farming and do not change their farming type before.

Within the farms that do not exit, changes of farm types may occur. Here, our specific interest lies on changes to the suckler cow farm types (group 3). The descriptive statistics of the farms that change their farm type to suckler cow and those who do not are illustrated in Table 4. There is no significant difference concerning the farmer's age between the group with and without change. Production type changing farms are on average smaller (number of dairy cows) and exhibit higher shares of organic and free range but lower animal welfare housing production systems. Finally, farm type change occurs more often by less specialised dairy farms. Regional

differences are slightly more pronounced compared to the exit analysis. More farms in the hill and mountain region change to suckler cow production.

**Table 3: Summary statistics of staying and leaving farms**

Variable	Farm exit = 0		Farm exit = 1		Mean difference between groups	
	Mean	Std. dev.	Mean	Std. dev.		
Age of the farmer (years)	44.930	13.399	52.471	15.904	7.541	***
Number of workers (family)						
1	0.082	0.274	0.199	0.399	0.116	***
2	0.360	0.480	0.461	0.498	0.100	***
3	0.298	0.458	0.207	0.405	-0.091	***
4	0.179	0.383	0.097	0.296	-0.082	***
5	0.045	0.208	0.018	0.134	-0.027	***
5<	0.035	0.184	0.018	0.133	-0.017	***
Apprentices (binary)	0.029	0.169	0.011	0.105	-0.018	***
Employees (binary)	0.126	0.332	0.103	0.304	-0.023	***
Direct payments in 1000 CHF	48.007	27.639	32.424	25.591	-15.583	***
Ratio of direct payments / SO	0.421	0.226	0.422	0.230	0.001	
Number of dairy cows	16.407	12.165	11.634	11.767	-4.773	***
Stocking rate (LU/UAA)	1.414	0.934	1.385	0.959	-0.029	***
Organic farm (binary)	0.124	0.329	0.071	0.256	-0.053	***
Animal welfare housing system (BTS, binary)	0.357	0.479	0.187	0.390	-0.170	***
Regularly keeping animals outdoors (RAUS, binary)	0.759	0.428	0.574	0.495	-0.185	***
Herfindahl-Hirschman index	0.411	0.115	0.444	0.133	0.033	***
Comparison salary in 2 <sup>nd</sup> and 3 <sup>rd</sup> sector in 1000 CHF	63.752	5.552	64.393	5.599	0.641	***
Milk price index (2015=100)	115.907	10.172	114.430	10.185	-1.477	***
Unemployment rate	0.024	0.009	0.024	0.009	0.001	***
Valley region	0.217	0.412	0.229	0.420	0.012	**
Hill region	0.353	0.478	0.349	0.477	-0.004	
Mountain region	0.430	0.495	0.422	0.494	-0.008	
Farm class						
1: Specialised dairy farms	0.665	0.472	0.722	0.448	0.057	***
2: Specialised cattle farms	0.169	0.375	0.144	0.351	-0.025	***
3: Suckler cow farms and combined cattle farms	0.077	0.267	0.073	0.261	-0.004	***
4: Horse/sheep/goat farms	0.012	0.107	0.017	0.131	0.006	***
5: Arable crop, granivore farms	0.077	0.266	0.043	0.202	-0.034	***
Number of observations	433,768		8,070			

Notes: \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1. Source: Own calculations based on AGIS 2000-2017, milk price data from the FSO and unemployment data from the SECO.

In the following section, we will analyse if these unconditional findings will turn out to be robust in a multivariate regression approach. Table 5 presents the results of two logistic regression models: (1) exit from farming and (2) the change of farm type from dairy to suckler cow types. Notice that average marginal effects are illustrated. For variables, whose squared terms or other interactions are included in the logistic models, the overall marginal effect is given. For selected continuous variables (age, dairy herd size, Herfindahl-Hirschman index, direct payments), graphical illustrations of marginal effects are provided.

First, the results of the model “(1) Exit” from farming are presented. The probability of farm exit increases with age, employees, the dependence on direct payments, the degree of specialisation, off-farm opportunity costs of labour and difficulty of production (in hill and mountain regions). Against farm exit work a large number of family workers, large herd size, quality and animal welfare programs (organic, BTS, RAUS), elevated cantonal unemployment as well as increasing direct payments. E.g., additional 1000 CHF of direct payments lower the exit probability by 0.05 percentage points.

**Table 4: Summary statistics of farms that keep dairy farm type and those who change to suckler cow farm types**

Variable	Farm type change = 0		Farm type change = 1		Mean difference between groups	
	Mean	Std. dev.	Mean	Std. dev.		
Age of the farmer (years)	45.065	13.487	44.895	13.355	-0.170	
Number of workers (family)						
1	0.084	0.277	0.095	0.293	0.011	**
2	0.362	0.481	0.378	0.485	0.016	**
3	0.297	0.457	0.282	0.450	-0.015	**
4	0.177	0.382	0.165	0.371	-0.013	**
5	0.045	0.206	0.046	0.210	0.002	
5<	0.035	0.183	0.034	0.181	-0.001	
Apprentices (binary)	0.029	0.168	0.023	0.151	-0.006	
Employees (binary)	0.126	0.332	0.128	0.334	0.002	***
Direct payments in 1000 CHF	47.752	27.669	44.040	27.598	-3.711	***
Ratio of direct payments / SO	0.422	0.226	0.424	0.182	0.002	
Number of dairy cows	16.342	12.200	13.974	8.801	-2.368	***
Stocking rate	1.415	0.938	1.342	0.560	-0.073	***
Organic farm (binary)	0.122	0.327	0.161	0.368	0.039	***
Animal welfare housing system (BTS, binary)	0.354	0.478	0.325	0.469	-0.029	***
Regularly keeping animals outdoors (RAUS, binary)	0.777	0.430	0.770	0.421	0.014	**
Herfindahl-Hirschman index	0.412	0.115	0.405	0.112	-0.007	***
Comparison salary in 2 <sup>nd</sup> and 3 <sup>rd</sup> sector in 1000 CHF	63.764	5.557	63.421	5.183	-0.344	***
Milk price index (2015=100)	115.873	10.176	116.636	10.043	0.763	***
Unemployment rate	0.024	0.009	0.023	0.009	0.000	**
Valley region	0.217	0.412	0.189	0.391	-0.028	***
Hill region	0.353	0.478	0.368	0.482	0.015	**
Mountain region	0.430	0.495	0.444	0.497	0.013	*
Number of observations	436,905		4,662			

Notes: \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1. Source: Own calculations based on AGIS 2000-2017, milk price data from the FSO and unemployment data from the SECO.

Second, the model “(2) Farm type change to suckler cow” presents partly similar effects of the explanatory factors. The probability of a farm type change increases with employees, for organic farms, with the adherence to free range livestock (RAUS), higher comparison wages and milk prices as well as with increasing difficulty of production conditions (hill or mountain area). Decreasing effects go along with age, direct payments, a higher ratio of direct payments to a farm’s total standard output, the stocking rate, farm specialisation and a higher unemployment rate.

Oppositional coefficient signs between the exit and change model can be observed for age, the ratio of direct payments to the standard output, for organic farms, for the adherence to free range livestock (RAUS) and the degree specialisation. Few variables are in either the exit model or the change model of economic and statistical relevance, such as the number of dairy cows, the stocking rate and the milk price index.

**Table 5: Average marginal effects of logistic regression**

VARIABLES	Exit	Farm type change to suckler cow
Age of the farmer (years) <sup>°</sup>	0.0018 *** (<0.0001)	-0.0001 *** (<0.0001)
Number of family workers (1 is base category)		
2	-0.0057 *** (0.0007)	-0.0003 (0.0006)
3	-0.0109 *** (0.0008)	-0.0010 (0.0007)
4	-0.0123 *** (0.0009)	-0.0013 * (0.0007)
5	-0.0142 *** (0.0012)	0.0001 (0.0010)
5<	-0.0136 *** (0.0013)	-0.0002 (0.0011)
Employees (binary)	0.0054 *** (0.0008)	0.0020 *** (0.0006)
Apprentices (binary)	-0.0001 (0.0018)	-0.0002 (0.0011)
Direct payments in 1000 CHF <sup>°</sup>	-0.0005 *** (<0.0001)	-0.0002 *** (<0.0001)
Ratio of direct payments / standard output (SO)	0.0068 *** (0.0016)	-0.0109 *** (0.0016)
Number of dairy cows <sup>°</sup>	-0.0003 *** (<0.0001)	-0.000002 (<0.0001)
Stocking rate <sup>°</sup>	-0.0002 (0.0004)	-0.0034 *** (0.0004)
Organic farm (binary) <sup>°°</sup>	-0.0025 *** (0.0008)	0.0034 *** (0.0007)
Animal welfare housing system (BTS, binary) <sup>°°</sup>	-0.0030 ** (0.0007)	-0.000002 (0.0005)
Regularly keeping animals outdoor (RAUS, binary) <sup>°°</sup>	-0.0013 *** (0.0005)	0.0039 *** (0.0005)
Herfindahl-Hirschman index	0.0170 *** (0.0021)	-0.0096 *** (0.0019)
Comparison salary in 2 <sup>nd</sup> and 3 <sup>rd</sup> sector in 1000 CHF	0.0009 *** (0.0003)	0.0025 *** (0.0003)
Milk price index (2015=100)	<0.0001 (0.0001)	0.0008 *** (0.0001)
Unemployment rate	-0.3075 *** (0.0572)	-0.2248 *** (0.0446)
Region (Valley region is base category)		
Hill region	0.0040 *** (0.0016)	0.0126 *** (0.0015)
Mountain region	0.0097 *** (0.0036)	0.0438 *** (0.0085)
Number of observations	441,838	441,567
Number of farms	29,577	29,599
YEAR DUMMIES	YES	YES
CANTON DUMMIES	YES	YES
PRODUCTION TYPE DUMMIES	YES	NO
NOT INCLUDED CANTONS <sup>°°°</sup>	-	SH

Notes: Standard errors in parentheses are clustered on the farm level. \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1.

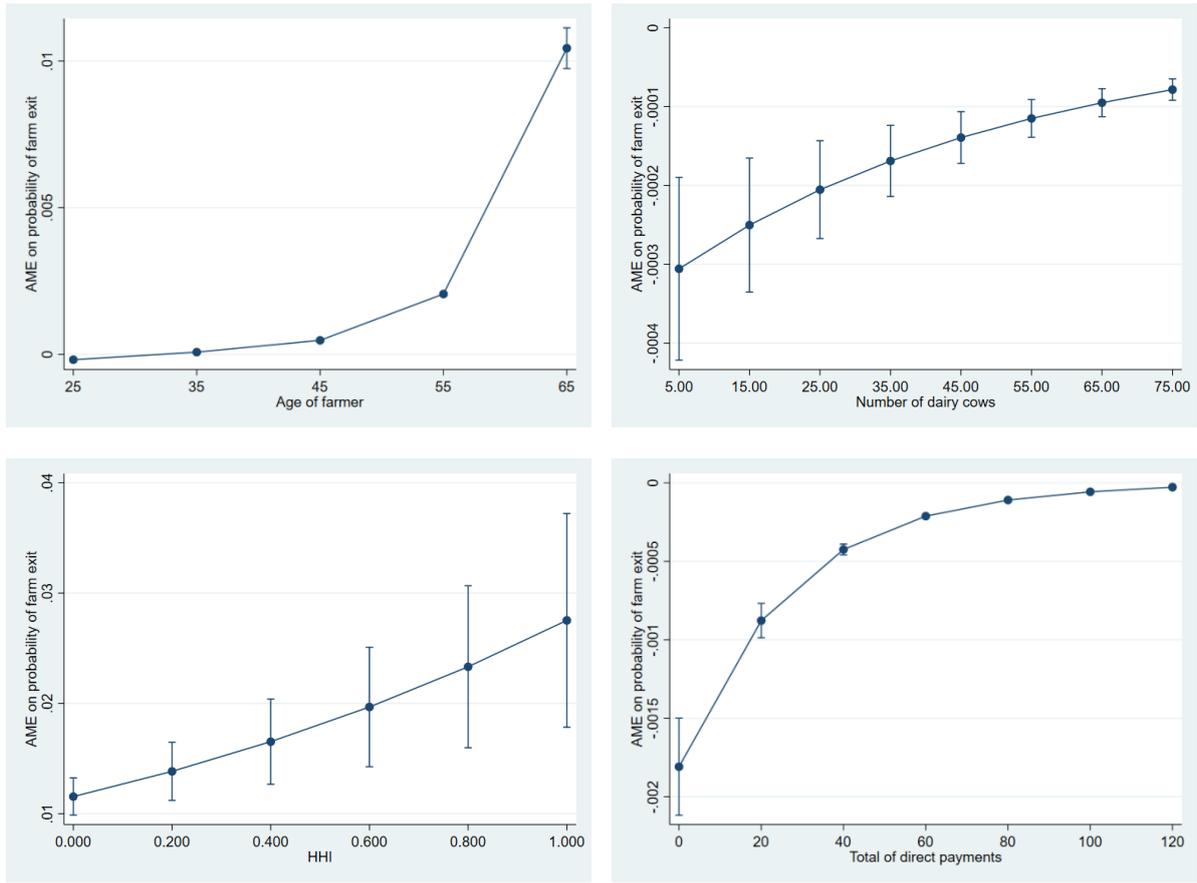
<sup>°</sup> These variables are included also in squared terms in the regression analysis. In this table, the overall marginal effect of a variable is presented. <sup>°°</sup> These variables additionally are considered as interaction variables with the variable direct payments; here the overall marginal effect is presented. <sup>°°°</sup> The canton Schaffhausen (SH) is not included since not concerned by the considered farm type change within the sample.

Source: Own calculations based on AGIS 2000-2017, milk price data from the FSO and unemployment data from the SECO.

To better understand the specific influence of certain variables, average marginal effects (AMEs) were plotted for the variables age, herd size (number of dairy cows), a farm’s specialisation (Herfindahl-Hirschman index) and farms’ total direct payments. Figure 1 shows the corresponding AMEs for the farm exit model.

The intersection of the curve illustrating the farm exit probability dependent on the farm operators’ age with the x-axis is around 30 years; then, the exit probability is positive. Above 55 years, the exit probability increases sharply. The effect of herd size is statistically significant negative especially for smaller herd sizes; this relatively small effect however further diminishes with herd size. Interestingly, the exit probability of more specialised farms is higher than for diverse farms. The effect of direct payments is negative all over the variable’s distribution, but approaches zero for very high values. Hence, one may conclude that higher transfers alone cannot prevent farms from abandoning.

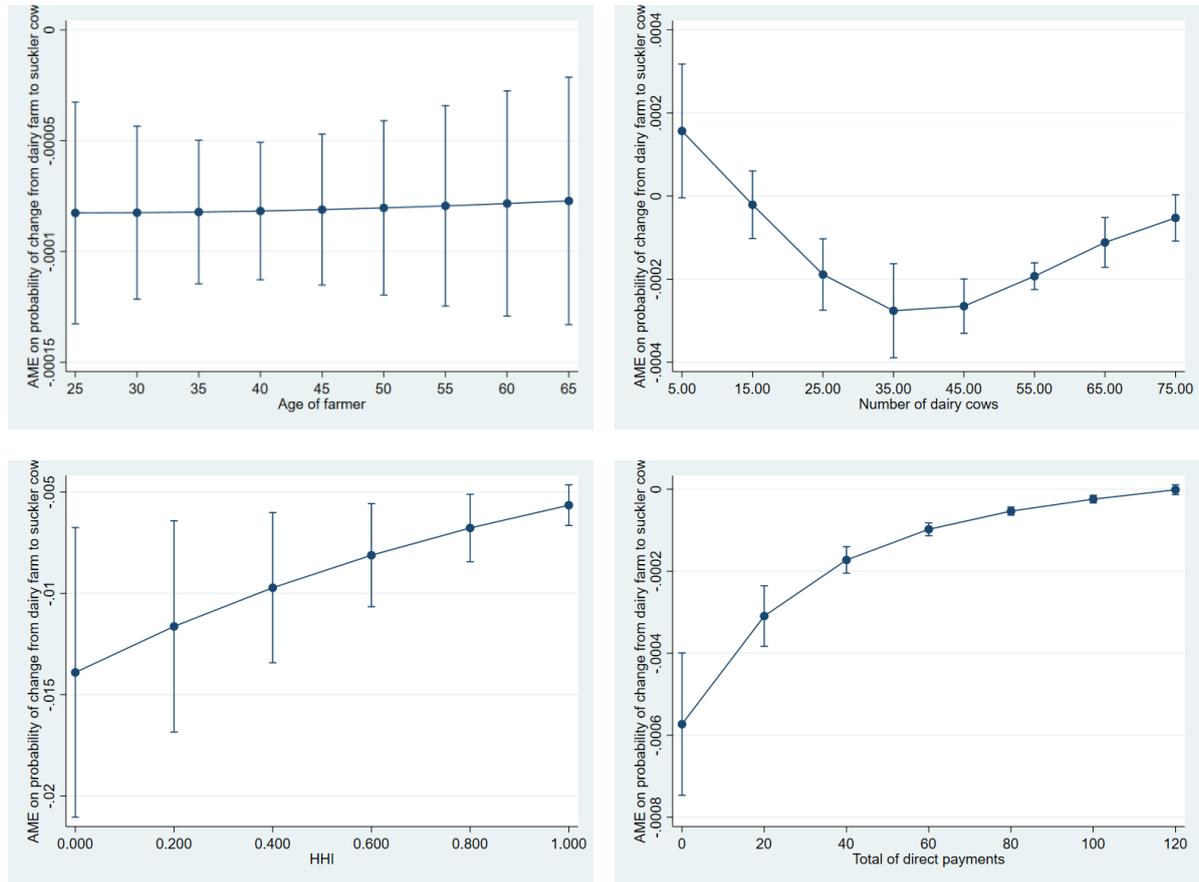
**Figure 1: Average marginal effect (AME) of logistic regression for the probability of a farm exit**



Notes: Point estimates with 95% confidence interval. Direct payments are measured on an annual basis in 1000 Swiss francs.

Figure 2 illustrates the AMEs for the change model from dairy to suckler cow farm type. The curve of farm operators’ age lies within a constant and low negative range. Regarding herd size, the probability to change to suckler cow farm type is larger but statistically zero for small farms; it turns negative for farms with more than 25 dairy cows. Besides, the more specialised a farm is, the smaller the effect of specialisation gets. The generally negative effect of direct payments diminishes with higher levels of direct payments and approaches zero.

**Figure 2: Average marginal effect of logistic regression for the probability of a change from dairy farm to suckler cow**



Notes: Point estimates with 95% confidence interval. Direct payments are measured on an annual basis in 1000 Swiss francs.

## 6 Discussion & Conclusions

This contribution sheds light on details of Swiss dairy farms' structural development. Using administrative data from the agricultural policy information system, logit models are estimated for farm exit and farm type change. According to these models, farm operators' age positively affects farm exit and negatively affects the probability of farm type change. Looking in detail at differentiated age classes, the probability of exits increases sharply for older farmers. This can be interpreted as a generally stable farm situation in the dairy sector, which is coined by farm exits of older farmers (e.g. in case no successor is available).

A higher degree of specialisation goes along with significantly more exits and less farm type changes. Specialised dairy farms in pure grassland areas, where only limited alternative farming activities exist, could contribute to this surprising result regarding farm exit. Economies of scope seem easier to grasp or more attractive than economies of scale. Specialised farms could be more vulnerable due to the focus on a single output.

When differentiating the herd size, we observe that the general decreasing effect of the dairy herd size on the exit is more important for small farms. Furthermore, lower amounts of direct payments have a more stabilising effect than high payments. These results again are quite surprising since we expected a high relevance of scale economies for farm profitability and stability and they point to a remarkable viability of smaller and less specialised farms. LIPS et al. (2016) explain the relevant steadiness of small Swiss dairy farms by nonpecuniary job preferences such as passion and a preference for self-employment.

The adherence or fulfilment of additional standards such as organic or animal welfare schemes reduces the probability of a farm exit. As expected, such differentiations support Swiss farms' viability. The higher probability of a farm type change for organic and free range farms (RAUS) may be explained by natural growth barriers which go along with the implementation of free range. Since free range is limited to areas close to the barn, such farms could imply a higher probability of diversification since herd size growth relies on additional free range areas. Apart from economic motives, the implementation of organic and RAUS and their effects on a farm type change could be linked to farmers' disposition with regard to moral and environmental concerns (KIELLAND et al., 2010).

Economic conditions such as the comparison salary (increasing exit and change probabilities) and unemployment (decreasing both probabilities) show the expected impact. Milk prices seem not to affect dairy farms' exit decision but increase the propensity to change to suckler cow types.

Regional differences with regard to production conditions and altitude are observed for farm exits and farm type changes. With increasing altitude and difficulty of production, the probabilities of farm exit and farm type change augment as expected.

Finally, we would like to add some thoughts on suitable robustness checks or extensions of the analysis. The quality of the administrative data used in this article is generally high. More details would have been useful with regard to the concrete labour input (which is only documented in three rough categories), farm household's off-farm labour and income, the existence of a potential farm successor and to farm related activities. A high number of family workers roughly models the existence of a potential farm successor. Farm related activities can offer diversification and business development opportunities and could therefore enrich such analyses. However, data on farm related activities such as direct marketing, tourism, services (work as private contractor, care farming) etc. is not yet collected systematically.

The relevance of the economic environment so far is represented by the comparison salary illustrating the off-farm income opportunities and unemployment rates at cantonal level. Further variables describing the economic environment such as regional labour demand (unfilled vacancies) or spatially more detailed unemployment rates could complement the models.

Besides, the outcome variables under consideration all relate to the extensive margin of farm type changes, i.e. change versus no change, and neglect the intensive margin, i.e. the number of dairy or suckler cows. Hence, it may be interesting to examine changes with respect to herd size. This consideration may be also suitable as an additional robustness check since the production type classification may suffer from too strict assignment to a specific farm type. With a continuous outcome measure, the estimation of a linear fixed effects model may be suitable and would allow to use the panel structure of the data. This implies the elimination of time-constant firm-specific effects.

During the analysis of structural change of Swiss dairy farms we observed that both, farm exit and farm type change can occur either directly or as perennial process. Farm type changes could even constitute such an ongoing farm exit. This issue serves further attention.

To conclude the analysis of Swiss dairy farms' structural development reveals a considerable stability of smaller farms. Specialised farms seem more prone to exit. This surprising result must further be examined. If future studies support this finding, it would be of high relevance for Swiss policy makers whose objective is to rise the competitiveness of the Swiss agriculture.

## References

AGRISTAT, TSM TREUHAND GMBH, SCHWEIZER MILCHPRODUZENTEN, SWITZERLAND CHEESE MARKETING AG AND BRANCHENORGANISATION MILCH, EDS. (2019). *Milchstatistik 2018 ~ Statistique laitière 2018*. Brugg, Schweizerischer Bauernverband (SBV).

- BARNES, A. P., H. HANSSON, G. MANEVSKA-TASEVSKA, S. S. SHRESTHA AND S. G. THOMSON (2015). The influence of diversification on long-term viability of the agricultural sector. *Land Use Policy* 49: 404-412.
- BFS (2019). *Landwirtschaftliche Gesamtrechnung: Produktionswert der Landwirtschaft: historische Zeitreihen*. Neuchâtel, Bundesamt für Statistik (BFS).
- BOESSINGER, M. AND F. HOFFET (2018). *Vergleichende Betrachtung zu Tierschutz und Tierwohl in der Fleischproduktion zwischen der Schweiz und ihren Importländern 2018*. Lindau, Agridea.
- BOKUSHEVA, R., S. FISCHER, M. GRASS AND A. GRAU (2019). *Eine Analyse von Food-Wertschöpfungsketten auf Basis internationaler Vergleichsdaten und Fallstudien*. SECO Strukturberichterstattung Nr. 60/4. Secretariat for Economic Affairs (SECO). Wädenswil/Basel, ZHAW/BAK Economics.
- BOUTTES, M., N. BIZE, G. MARÉCHAL, G. MICHEL, M. S. CRISTOBAL AND G. MARTIN (2019). Conversion to organic farming decreases the vulnerability of dairy farms. *Agronomy for Sustainable Development* 39(2): article 19.
- BRAGG, L. A. AND T. J. DALTON (2004). Factors Affecting the Decision to Exit Dairy Farming: A Two-Stage Regression Analysis. *Journal of Dairy Science* 87(9): 3092-3098.
- BREUSTEDT, G. AND T. GLAUBEN (2007). Driving Forces behind Exiting from Farming in Western Europe. *Journal of Agricultural Economics* 58(1): 115-127.
- BRINER, S., M. HARTMANN, R. FINGER AND B. LEHMANN (2012). Greenhouse gas mitigation and offset options for suckler cow farms: An economic comparison for the Swiss case. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 17(4): 337-355.
- DELAME, N., J.-P. BUTAULT AND P. POLLET (2015). L'allocation du travail des ménages agricoles entre travail agricole, activités de diversification et emplois extérieurs : une première approche à partir du raccordement RA-RICA-déclarations fiscales de 2010. 2. Journées de Recherches en Sciences Sociales INRA-SFER-CIRAD. Feb 2015, Rennes/France.
- DONG, F., D. A. HENNESSY, H. H. JENSEN AND R. J. VOLPE (2016). Technical efficiency, herd size, and exit intentions in U.S. dairy farms. *Agricultural Economics (United Kingdom)* 47(5): 533-545.
- EUROSTAT (2018). Standard output (SO). *Statistics Explained*. Luxembourg, Eurostat.
- FSO (2016). *Farm Structure Survey. Factsheet – Survey/Statistic*. Neuchâtel, Federal Statistical Office (FSO).
- GALE, H. F. (2003). Age-Specific Patterns of Exit and Entry in U.S. Farming, 1978-1997. *Review of Agricultural Economics* 25(1): 168-186.
- HANSSON, H., R. FERGUSON AND C. OLOFSSON (2010). Understanding the diversification and specialization of farm businesses. *Agricultural and Food Science* 19(4): 269-283.
- HOFER, F. (2002). *Effekte von Direktzahlungen auf den Agrarstrukturwandel: Analyse der Auswirkungen von Direktzahlungen auf den Strukturwandel in der Landwirtschaft basierend auf der mikroökonomischen Theorie und mikroökonomischen Daten aus dem Kanton Bern*. Dissertation, ETH Zürich.
- HOOP, D., P. SCHILTKNECHT, D. DUX, P. JAN, S. RENNER AND D. SCHMID (2019). *Grundlagenbericht 2018 – Stichprobe Einkommenssituation*. Ökonomie – Spezialpublikationen. Ettenhausen, Agroscope.
- HOOP, D. AND D. SCHMID (2019). *Betriebstypologie ZA2015 der Zentralen Auswertung von Buchhaltungsdaten, Version 1.04*. Ettenhausen, Agroscope.
- HUETTEL, S. AND A. MARGARIAN (2009). Structural change in the West German agricultural sector. *Agricultural Economics* 40(s1): 759-772.
- KATCHOVA, A. L. AND M. C. AHEARN (2017). Farm entry and exit from US agriculture. *Agricultural Finance Review* 77(1): 50-63.
- KAZUKAUSKAS, A., C. NEWMAN, D. CLANCY AND J. SAUER (2013). Disinvestment, farm size, and gradual farm exit: The impact of subsidy decoupling in a European context. *American Journal of Agricultural Economics* 95(5): 1068-1087.

- KIELLAND, C., E. SKJERVE, O. ØSTERÅS AND A. J. ZANELLA (2010). Dairy farmer attitudes and empathy toward animals are associated with animal welfare indicators. *Journal of Dairy Science* 93(7): 2998-3006.
- KRAMMER, M., M. LARCHER, S. VOGEL AND E. LAUTSCH (2012). The pattern of Austrian dairy farm household strategies. *German Journal of Agricultural Economics* 61(2): 96-113.
- LIPS, M., C. GAZZARIN AND H. TELSER (2016). Job Preferences of Dairy Farmers in Eastern Switzerland: A Discrete Choice Experiment. *German Journal of Agricultural Economics* 65(4): 254-261.
- MA, W., A. RENWICK AND X. ZHOU (2020). Short communication: The relationship between farm debt and dairy productivity and profitability in New Zealand. *Journal of Dairy Science*.
- MEIER, B. (2000). Neue Methodik für die Zentrale Auswertung von Buchhaltungsdaten an der FAT. Tänikon, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarwirtschaft und Landtechnik (FAT).
- MERANER, M., W. HEIJMAN, T. KUHLMAN AND R. FINGER (2015). Determinants of farm diversification in the Netherlands. *Land Use Policy* 42: 767-780.
- NEUENFELDT, S., A. GOCHT, T. HECKELEI AND P. CIAIAN (2019). Explaining farm structural change in the European agriculture: a novel analytical framework. *European Review of Agricultural Economics* 46(5): 713-768.
- OBRIST, L. (2019). Produktion und Verbrauch von Milch und Milchprodukten 2018. *AGRISTAT – Statistisches Monatsheft* 19-03: 6-11.
- OECD (2015). *OECD Review of Agricultural Policies: Switzerland 2015*. Paris, OECD Publishing.
- OECD (2019). *Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2019*. Paris, OECD Publishing.
- Oeschger, C. (2013). *Schweizer Milchmarkt*. Brugg, Schweizerischer Bauernverband (SBV).
- PIET, L. (2016). Recent trends in the distribution of farm sizes in the EU. 149th EAAE Seminar ‘Structural change in agri-food chains: new relations between farm sector, food industry and retail sector’. Rennes/France.
- PUSCH (2015). *Bewertung der Lebensmittel-Labels 2015 : Hintergrundbericht*. Zürich, Praktischer Umweltschutz Schweiz (Pusch).
- RAMSEY, A. F., S. K. GHOSH AND T. SONODA (2019). Saying Sayonara to the Farm: Hierarchical Bayesian Modeling of Farm Exits in Japan. *Journal of Agricultural Economics* 70(2): 372-391.
- RENNER, S., P. JAN, D. HOOP, D. SCHMID, D. DUX, A. WEBER AND M. LIPS (2019). Survey system of the Swiss Farm Accountancy Data Network with two samples: Income Situation sample and Farm Management sample. *Agroscope Science* Nr. 68. Ettenhausen, Agroscope.
- ROESCH, A., A. ZIMMERMANN AND A. FERJANI (2013). Determining Factors of Structural Change in Agriculture in Switzerland. 19th International Farm Management Congress. International Farm Management Association. Warschau: 1-10.
- RØNNING, L. AND L. KOLVEREID (2006). Income Diversification in Norwegian Farm Households: Re-assessing Pluriactivity. *International Small Business Journal* 24(4): 405-420.
- RÜSSLI, H. (2019). Soviel Mutterkühe wie noch nie. *Bauernzeitung* (26.04.2019).
- SAINT-CYR, L. D. F., H. STORM, T. HECKELEI AND L. PIET (2019). Heterogeneous impacts of neighbouring farm size on the decision to exit: evidence from Brittany. *European Review of Agricultural Economics* 46(2): 237-266.
- STORM, H., T. HECKELEI AND R. C. MITTELHAMMER (2016). Bayesian estimation of non-stationary Markov models combining micro and macro data. *European Review of Agricultural Economics* 43(2): 303-329.
- THIERMANN, I., G. BREUSTEDT AND C. ROSENAU (2019). Einfluss der Größe auf die Aufgabe der Tierproduktion – empirische Analyse Milchvieh und Sauen haltender Betriebe in Deutschland. *German Journal of Agricultural Economics* 68(3): 139-155.
- VIK, J. AND G. MCELWEE (2011). Diversification and the Entrepreneurial Motivations of Farmers in Norway. *Journal of Small Business Management* 49(3): 390-410.
- WEISS, C. AND W. BRIGLAUER (2000). Determinants and Dynamics of Farm Diversification. Exploring Diversity in the European Agri-Food System. Zaragoza (Spain).

- WEISS, C. R. (1999). Farm Growth and Survival: Econometric Evidence for Individual Farms in Upper Austria. *American Journal of Agricultural Economics* 81(1): 103-116.
- WELTIN, M., I. ZASADA, C. FRANKE, A. PIORR, M. RAGGI AND D. VIAGGI (2017). Analysing behavioural differences of farm households: An example of income diversification strategies based on European farm survey data. *Land Use Policy* 62: 172-184.
- ZIMMERMANN, A. AND T. HECKELEI (2012). Structural Change of European Dairy Farms – A Cross-Regional Analysis. *Journal of Agricultural Economics* 63(3): 576-603.
- ZIMMERMANN, A., T. HECKELEI AND I. PÉREZ (2006). Working paper – literature review of approaches to estimate structural change. SEAMLESS Report No. 16, [www.SEAMLESS-IP.org](http://www.SEAMLESS-IP.org).
- ZORN, A. (2020). Kennzahlen des Strukturwandels der Schweizer Landwirtschaft auf Basis einzelbetrieblicher Daten. *Agroscope Science* Nr. 88. Ettenhausen, Agroscope.

## **DETERMINANTS OF OFF-FARM ACTIVITY IN SWISS AGRICULTURE: A WITHIN-BETWEEN PANEL DATA ANALYSIS**

*Dierk Schmid<sup>1</sup>, Daniel Hoop*

### **Summary**

In this article, we examine the determinants of the share of off-farm work in total worked days in Swiss agriculture between 2003 and 2014. We add to the literature a within-between panel data regression analysis which separates effects between farms from time-variation effects in Swiss farm accountancy data. Our results for effects based on differences between farms are in line with those reported in the literature. The analysis of time effects provides a more differentiated picture: time effects tend to be smaller and partly with different directions. Results for time effects indicate that reducing the share of direct payments in total revenue from agriculture, increasing off-farm wages, higher farm income per work unit, greater diversification and a higher farmer workload are associated with increased off-farm activity. In addition, greater equity and having more children are related with less off-farm activity.

### **1 Introduction and Research Questions**

In developed countries, the off-farm employment activity of farm families can be explained as a result of agricultural structural change (GODDARD et al., 1993). As technological progress allows the operation of larger farms with declining product prices and less income generated out of the available land, private consumption must be served by complementary off-farm income. Often, it is an interim step to exiting agriculture by the next generation. Every farmer and his partner<sup>2</sup> decide, based on considerations of maximizing utility, how they want to allocate their available labour capacity between agricultural and non-agricultural activity (BREUSTEDT et al., 2007; ZIMMERMANN et al., 2009; MISHRA et al., 2010).

In Switzerland, between 2003 and 2014, part-time farming and the share of farmer partners who participated in off-farm work increased. In this period, there were external developments affecting farms, for example, trading and finally abolishing milk quotas and replacing product subsidies with direct payments. Adaptations introduced in the 1999 reform of agricultural policy in Switzerland, when direct payments were implemented, and, last but not least, a reduction in product prices (e.g. milk, crops) and concentration and specialization of product branches on fewer farms might also have affected the level of off-farm work. This paper addresses the question of whether the well-known effects, which can be observed between farms (HENNESSY et al., 2008), can also be observed within farms in the period from 2003 to 2014 in Switzerland.

Determinants of working off-farm are well analysed. Studies published from 2000 onwards have emphasized the effects of decoupled direct payments on off-farm work as they were introduced in policy reforms in the United States and Europe (EL-OSTA et al., 2004; SERRA et al., 2005; AHEARN et al., 2006). Characteristics such as the age of the farmer, status of family cycle, farm size, diversification, productivity were found to have an impact on the extent of off-farm work (HENNESSY et al., 2008). In many studies of off-farm work (or income), statistical analysis is conducted based on the variation of variables among farms, using cross-sectional data of one specific year of observation. This approach provides no solution to the problem of unobserved heterogeneity (BELL et al., 2015) and omits information about the development of individual farms. O BRIEN et al. (2008) used panel data and compared the results of common models of

---

<sup>1</sup> Agroscope, Tänikon 1, 8356 Ettenhausen, dierk.schmid@agroscope.admin.ch

<sup>2</sup> We use 'partner' as a synonym for the married or unmarried mostly female individual of the manager couple.

panel data analysis, without emphasizing the actual insights gained from these models, and finally chose the results of the random effects model for reasons of low variability.

The present contribution complements the existing studies as follows. First, the effects attributable to time and farms are analysed. Second, by looking at these effects simultaneously, we identify their differences. Third, we observe the size of the time effects. We structure the paper as follows. The second section focusses on the methodological approach, and we introduce the empirical approach of the within-between panel data model and the variables used. In the third section, we describe the data. The fourth section presents the results of the empirical analyses. After discussion of the results in section five, section six concludes the paper.

## 2 Methodological Approach

We use the most commonly applied farm household model in the literature. It is based on maximization of utility function (BECKER, 1965) with adaptations for agriculture households and studies of labour allocation (HUFFMAN et al., 1989). Many studies on off-farm labour model two decisions separately. First is the decision to participate in off-farm employment – or not. Second is the decision of the amount of time to spend working off-farm. We use panel data over a range of 12 years, and, as there are discussions about the feasibility of probit panel data regressions (VAN PRAAG, 2015) which would be used for off-farm participation decisions (yes or no), we focus on the labour allocation model (i.e. how much time is spent).

### 2.1 Empirical Methods

In general, panel data methods have an advantage over cross-section models by considering variation over time in addition to variation across individuals or firms. When correctly specified, panel data methods can help solve the problem of omitted variable bias by capturing unobserved heterogeneity (BELL et al., 2015). There are several models available for panel data (CAMERON et al., 2009). The most commonly used models are the random effects (RE) and the fixed effects (FE) models. The FE model removes individual-specific heterogeneity by using the within transformation (or, alternatively, by using individual-specific dummy variables). In contrast to the RE model, FE provides unbiased parameters of the within effect even if regressors are correlated with the individual-level effects. However, an FE model is unable to estimate the coefficient of a time-invariant variable. Because we are interested in both the effect coming from differences between farms and that from development over time within a farm, we use the within-between RE model for panel data proposed by BELL et al. (2015). For example, in the case of a size variable, we can analyse the effect of farm enlargement (a within effect) while simultaneously examining the effect of differences between farms in terms of size (a between effect) on the proportion of off-farm work.

The applied panel data model can be specified in the framework of the standard RE model as follows:

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 x_{it} + \beta_2 z_i + (u_i + e_{it}), \quad (1)$$

where  $y_{it}$ , the dependent variable, is the share of days worked off-farm in the total worked days of the farm-household<sub>*i*</sub> in the year  $t$ ,  $\beta_0$  is the intercept term and  $x_{it}$  is a (vector of) time-variant variables with coefficient  $\beta_1$  estimating the within effect.  $z_i$  is a (vector of) time-invariant variables with coefficient  $\beta_2$ . The ‘random’ part of the model (in brackets) consists of  $u_i$ , the individual-level random effect for farm  $i$  and  $e_{it}$ , the time-varying component of the error. BELL et al. (2015) suggested extending the RE model analogue of the Mundlak transformation (MUNDLAK, 1978) by adding the individual-specific means  $\bar{x}_i$  to the equation (1). Moreover, and in contrast to the Mundlak transformation, BELL et al. (2015) replaced the original time-

variant variables  $x_{it}$  with their group-mean centring ( $x_{it} - \bar{x}_l$ ). As a result, the within-between RE model is specified as

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_W(x_{it} - \bar{x}_l) + \beta_B \bar{x}_l + \beta_2 z_i + (u_i + e_{it}), \quad (2)$$

where  $\beta_W$  is the within effect (identical to the coefficients estimated in the FE model) and  $\beta_B$  is the between effect of  $x_{ij}$  (BELL et al., 2015). Note that parameter  $\beta_B$  is different from the parameter of the individual-specific mean used in the Mundlak transformation; it represents the ‘contextual’ effect which explicitly models the difference between the within and between effects. Thus, additionally to providing an unbiased parameter of the within effects, the transformed model (2) allows better interpretation of the remaining parameters.

## 2.2 Selection of Key Factors

As we want to analyse time-varying and time-invariant effects, the factors, which influence the off-farm labour allocation decision have to be separated as both time-invariant and time-varying variables and strict time-invariant variables. In the following, we set a special focus on the expected time-invariant and time-varying variables.

Changes in market prices (milk, cereals) or direct payments influence the **farm income per work unit**, where higher farm income per work unit affects participation in off-farm work negatively. **Wealth** as equity capital changes over time, and, according to the literature, more wealth implies less off-farm activity. The share of **direct payments in total revenue from agriculture** might change as farmers adapt to changes in Swiss agricultural policy since 1999 when – among other changes – product subsidies were transferred into farmland- or animal-based direct payments. The effects of direct payments can be divided into substitution and wealth effects as described in HENNESSY et al. (2008) and which affect off-farm employment in the first case positively and in the second negatively. Agricultural enterprises are undergoing **structural development** and becoming larger. As larger farms are less engaged in off-farm work, we are interested in the time effect of farm size. A higher level of **off-farm remuneration** affects the extent of participation in off-farm labour positively. On the one hand, family composition could change, with more people with higher non-agricultural wages living in the agricultural household, but, on the other hand, wages could rise in line with general wage trends. An existing family member might be willing to accept jobs located further away from home – therefore increasing the potential remuneration of off-farm labour. As farms become larger, and price levels and the abolishment of milk quotas are forcing farms to specialize or change their production portfolio, we compute a **diversification index** for the composition of the farm return – the Shannon–Wiener index (HEIP, 1974). The higher it is, the more evenly distributed are the parts of total farm return, and we expect a negative effect on off-farm employment (MCNAMARA, 2005). Again, as a result of reduced price levels, the **workload** necessary to support private consumption may have increased. As a variable, the number of working days of the manager on agricultural and non-agricultural activity are summed and divided by 365. We anticipate that workload decreases with as off-farm employment increases. Although the family cycle has unclear effects on off-farm work (due to time or budget restrictions), a positive change in the **number of children** may also have a negative impact on off-farm employment.

For our model, time-independent variables were selected which can be assumed to change little or not at all over the 12-year period. These include the year of birth of the farmer and his partner, the educational attainment of the farmer and his partner, the presence of a partner (as dummy) and the natural and labour market conditions, indicated by the altitude above sea level of the farm. We use the year of birth of the farmer and his partner instead of the more commonly used age, because age is not constant. For some variables, one must admit that causality might be in the opposite direction – for example, farm income per work unit. A high commitment to off-

farm activity could lead to lower farm income per labour unit because the farmer is less focused on the economic performance of the farm. With regard to off-farm wages, it is possible that wages correlate positively with off-farm activity because part-time workers are more likely to be employed in less lucrative jobs. Therefore, wages are a function of off-farm commitment (and not vice versa).

We standardized these variables for the farms by taking the most frequent value for all years of each farm. For the other variables, we are interested in whether we might observe different time effects and effects between farms.

### 3 Data

We use Swiss farm accountancy data from 2003 to 2014 of the so-called ‘reference farm’ sample (SCHMID et al., 2015). It is not a balanced panel: we excluded farms which participate in the panel fewer than seven times. We analysed 15 459 observations from 1486 individual farms. Sensitivity analysis indicates no relevant difference in the results when the less frequent farms are included. Swiss farm accountancy data contain information about the household of the farms, such as the off-farm income of the farm manager and his partner as well as time spent engaging in off-farm activity. We scaled variables by subtracting the mean and dividing by the standard deviation. Table 1 shows the variables used in the regression analysis.

**Table 1: Data Description and Average per Year.**

Year	abbreviation	2003	2014
<b>Dependent Variable</b> Share of days worked off-farm in total worked days of the farm-household	ShDaysOffTotal	0.12	0.13
<b>Independent Variables</b> <b>Time invariant</b>			
Age of farmer (year of birth)	YoBFarmer	1954	1966
Education of farmer (level of education in agriculture, 5 levels as continuous variable)	EduAgrFarmer	3.2	3.2
Education of farmer (level of education unrelated to agriculture, 5 levels as continuous variable)	EduNonAgrFarmer	1.2	1.4
Dummy: 1 for farms with a partner, 0 for farms without a partner	HasPartner	0.85	0.82
Age of partner (year of birth)	YoBPartner	1960	1967
Education of partner (level of education in agriculture, 5 levels as continuous variable)	EduAgrPartner	0.9	1.0
Education of partner (level of education unrelated to agriculture, 5 levels as continuous variable)	EduNonAgrPartner	1.8	2.0
Altitude above sea level of the farm (metres)	Altitude	696	700
<b>Independent Variables</b> <b>Time variant</b>			
Wealth/equity capital (CHF)	Equity	394,800	490,341
Annual farm income from farming activity per work unit of family work (CHF)	FarmInc	38,679	53,309
Share of direct payments in total farm revenue (CHF)	ShDpFRev	0.3	0.3
Shannon–Wiener diversification index for share of farm return for each enterprise per total farm return; the more evenly production is distributed, the higher the index	ShannonDi	1.25	1.19

Farmer workload (number of days farmer engaged in on- and off-farm activity divided by 365)	Workload	0.82	0.81
Wage for off-farm activity of farmer (CHF/day)	WageOff-farm-Farmer	132	160
Wage for off-farm activity of partner (CHF/day)	WageOff-farm-Partner	63	94
Number of children aged less than 16 years.	Children	1.3	0.8

#### 4 Results

The results of the within-between regression are presented in Table 2. The column ‘Within’ shows the time effects of the variables. These effects are exclusively due to an operational change during the observed period (i.e. between 2003 and 2014). The column ‘Between’ presents the effects of the same variables obtained simultaneously between farms. The column ‘Time-invariant’ shows the results of the strictly time-independent variables. We present the results following the specifications of the model and address the question of causality in the discussion.

**Table 2: Results of Panel Data Analysis.**

	Time-invariant ( $\beta_2$ )		Between ( $\beta_B$ )		Within ( $\beta_W$ )	
(Intercept) = 0						
<b>Time-Invariant Variables</b>						
YoBFarmer	-0.01	*				
EduAgrFarmer	-0.01					
EduNonAgrFarmer	0.08	***				
HasPartner (dummy)	-2.63	**				
YoBPartner	2.62	**				
EduAgrPartner	0.01					
EduNonAgrPartner	0.04	**				
Altitude	-0.07	***				
<b>Time-Variant Variables</b>						
Equity			-0.12	***	-0.05	***
FarmInc			-0.18	***	0.03	***
ShDpFRev			0.09	***	0.11	***
ShannonDi			0.01		0.02	**
Workload			-0.04	.	0.05	***
WageOff-farmFarmer			0.46	***	0.04	***
WageOff-farmPartner			0.38	***	0.12	***
Children			-0.05	**	-0.02	***
R-Squared	0.355					
	*** = 0.001, ** = 0.01, * = 0.05, . = 0.10					

Time-invariant variables:

Older farmers (with an earlier year of birth) and farmers with a higher non-agricultural education level work more off the farm. Farms with partners have a smaller share of off-farm workdays in total workdays. Younger partners and partners with higher non-agricultural education levels show more off-farm activity. Farms at higher altitude have less off-farm activity.

Time-variant and -invariant variables:

Farms with higher equity or higher farm income per work unit pursue less off-farm activity. The time-varying within effects of equity have the same direction but are smaller. However, the time differences of farm income per work unit leads to a higher share of off-farm activity, though not as strong as that for equity. Farms with a higher share of direct payments in total farm return engage in more off-farm activity. When the share of subsidies in total farm return is changed, farms also modify their share of off-farm workdays in total workdays. A reduction in the share leads to a lower share for the second (and vice versa). The within (time) effect is as large as the between (farms) effect. We do not observe a general effect of diversification or concentration between farms. Over time, we see that increase of the Shannon-Wiener index, that is, the diversification of share of farm return for each product-branch per total farm return, leads to slightly higher off-farm activity. We find no effect for the workload of the farmer between farms, but a higher share of off-farm workdays in total workdays follows a larger workload. Farmers and partners who earn higher off-farm wages are generally more involved in off-farm activity. Over time, higher off-farm wages have the same effect/direction but with less strength overall (stronger for partners and weaker for farmers). Lower off-farm activity follows having more young children as well, between farms and over time.

## 5 Discussion

We are aware of possible endogeneity problems in our model, arising from reverse causality or from the simultaneity of labour allocation and production decisions (diversification, direct payments) as well as income or wealth situations. In particular, wealth or income can be influenced by current or previous off-farm work decisions. One should be careful with interpretation because, in this case, parameters for such endogenous variables might be biased, and the results might be influenced.

Education:

The results for educational attainment are consistent with the household model and the existing literature (LASS et al., 1992; GOODWIN et al., 2004). The higher the level of non-agricultural education, the higher the probability of a higher proportion of non-agricultural work. A higher level of education can lead to higher income and thus to higher opportunity costs for farm work. It is interesting to note that level of education in the agricultural sector has no influence, which could be interpreted indirectly in the sense that agricultural education does not sufficiently increase the remuneration of agricultural work on the farm (or does not increase it at all) to make on-farm work more attractive relative to off-farm work.

Having a partner:

The fact that the farm manager has a partner seems to reduce the share of non-agricultural work. A possible explanation could be family responsibilities of farm managers with partners, which reduces the time budget for off-farm work.

Age (partner):

Younger female partners are more likely to opt for non-agricultural activity, which could be explained by the fact that it is important for them to have their own mainstay outside the farm. From the negative effect of the number of children on off-farm activity, it can be concluded that partners are more likely to work off-farm before having children.

Altitude:

The height above sea level of a farm may reflect its natural climatic conditions but may also give an indication of the employment opportunities outside agriculture. However, this figure gives only a rough indication, as there are certainly opportunities for non-agricultural income in higher areas (e.g. tourism). On the other hand, production conditions are determined not only

by altitude but also by individual location (rain shadow, sunny slopes, etc.). The negative coefficient of altitude suggests that the poorer non-agricultural earning opportunities restrict off-farm work even though the need to generate off-farm income in higher regions may be higher because remuneration for agricultural labour input is lower HOOP et al. (2015).

#### Equity:

Farms with higher equity capital seem to be less dependent on non-agricultural activity. This corresponds with the results of other studies (GOODWIN et al., 2004; HENNESSY et al., 2008). As GOODWIN et al. (2004) argued, wealth, whether achieved by farm or off-farm activity, may reduce financial pressure as a reason to work off-farm. Farms with higher wealth may opt for the riskier option (i.e. farming) because their wealth is a hedge against financial losses. Farms with less wealth may therefore manage risks and secure livelihoods with a mainstay outside of agriculture. An increase in equity capital leads to a decline in the non-agricultural labour share in the observed period. However, the coefficient is not as large as the effect between farms. First, there might be an interest in a long-term non-agricultural employment relationship. Second, values such as greater financial independence from agriculture might play an even larger role.

#### Farm income per work unit:

Regarding the question of whether farms with higher off-farm activity have higher productivity, theory provides ambiguous answers. On the one hand, less time spent on the farm could imply less efficient use of resources (KUMBHAKAR et al., 1989). However, limited time for working on the farm forces work efficiency. We found that farms with higher income per work unit generally have a smaller share of non-agricultural labour, which supports the assertion of (KUMBHAKAR et al., 1989). Expressed differently, farm households, which are primarily engaged in farm labour work more efficiently and therefore, generate higher farm income per work unit. One may argue that this is only because less efficient branches can be combined with off-farm work. However, this requires additional investigation. Since agricultural labour productivity and farm size are correlated, we conclude that smaller farms generate too little farm income to cover private consumption. The slightly positive association of change in income per work unit with off-farm activity is difficult to interpret. One would intuitively expect the opposite to be the case. A possible explanation could be that farms have shifted their production portfolio to efficient branches such as arable farming while utilizing spare time for non-agricultural activity. However, this would have to be investigated further.

#### Direct payments in total revenue from agriculture:

Direct payments – or, more precisely, decoupled direct payments – have received increased attention in literature on off-farm activity (AHEARN et al., 2006; HENNESSY et al., 2008). In addition, individual direct payment programmes have been examined in a differentiated way. In most studies, it has been found that higher direct payments lead to less non-agricultural activity (EL-OSTA et al., 2004; SERRA et al., 2005). Considering the fact that direct payments are a source of income, we examine the question of whether conclusions can be drawn from the relative shares. Our analysis shows higher share of non-agricultural activity as a result of higher share of direct payments in total farm revenue. In the case of direct payments in total revenue from agriculture, the observed time effect hardly differs from the effect between farms. It seems that this result reflects the extensification of many farms from dairy farming to suckler-cow farming (HAUSHEER SCHNIDER, 2006; HOOP et al., 2015; ZORN, 2020) observed during the period under study. Suckler-cow farms achieve a higher share of direct payments in total revenue from agriculture, but they must increase their non-agricultural income due to their smaller farm size or due to available labour capacities in order to cover private expenditure.

#### Shannon–Wiener index:

Diversification is a strategy for maintaining or increasing income stability. In the period under study, various specialization developments in agricultural production can be observed (ZORN,

2020). In connection with the introduction of the milk quota trade and the subsequent abolition of milk quotas, more animals were kept on fewer farms. In crop production, for example, potato and sugar beet production was also concentrated on fewer farms. Although there is no fundamental difference in terms of non-agricultural activity between more or less diversified holdings, it appears that specializations has led to a lower proportion of non-agricultural activity. Either farm households can engage in less non-agricultural work due to time constraints, or they do not depend on it. That said, a diversification strategy seems not to be limited to the agricultural sector but is also present in non-agricultural sector.

#### Workload:

The variable of workload aims to uncover whether the annual workload of farm households has an influence on the share of non-agricultural activity. The causality would certainly have to be questioned here. There seems to be no fundamental effect between farms, but, in terms of time effects, a higher workload leads to a higher share of non-agricultural income and vice versa. This could be explained by the fact that the available labour capacity of a farm family is not fixed. Farms, which increase off-farm labour, appear to decrease on-farm labour disproportionately and, in doing so, increase their total workload (and vice versa). It is probably more difficult to adapt a farm strategy in order to reduce labour requirements than it is to start (or extend) an off-farm engagement. Conversely, after an exit from or reduction of non-agricultural activity, the workload in agriculture does not automatically increase. When considering this, it should be kept in mind that this indicator does not account for labour demand and other workers on the farm such as partners or employees.

#### Off-farm wages:

The identified general positive effect of off-farm wages on off-farm activity is in line with the household model and neoclassical labour theory. A utility-maximizing individual chooses hours of on-farm labour, off-farm labour and leisure time, such that, at the optimum, the marginal utilities of these hours are equal (O BRIEN et al., 2008). Interesting are the much smaller time effects within farms. For the farmer, the coefficient of the share of non-agricultural activity in total activity, in terms of non-agricultural remuneration, is much smaller than for the partner. It can be assumed that the farmer has interests and affinities strongly rooted in agriculture, and therefore non-monetary motives to work on the farm are strong. Partners, on the other hand, seem to react stronger to monetary incentives in order to maximise utility.

#### Children:

According to the literature, children have two opposite effects on off-farm activity. On the one hand, problems in meeting household budget requirements through agriculture due to a large number of children (or other family members) may force manager couples to work off-farm (HENNESSY et al., 2008). On the other hand, there might be a time-budget problem in working off-farm and caring for children (SERRA et al., 2005). While it may not be a problem at all, childcare has higher value. For the observed farms, it seems that they have more a time-budget problem (or place a high value on childcare) than a cash-flow problem.

## 6 Conclusion

We have explained the share of non-agricultural activity in total labour input using a panel data approach which separates effects between farms from time effects over a 12-year period. Our results for effects based on differences between farms are consistent with those reported in the literature. The analysis of the time effects offers a more differentiated picture; they tend to be smaller, and the coefficients deviate in part from the between-farm effects. The approach used offers new insights but can be challenging, namely when the interpretation of non-intuitive results such as income per work unit is difficult. Although the employed model offers advantages

with respect to unobserved heterogeneity, we cannot rule out problems arising from endogeneity. Future analyses should compare results from the Hausmann–Taylor estimator with dynamic specifications in order to estimate potential endogeneity bias. It is very likely that extensification resulting from agricultural policy and price developments had a positive effect on the share of non-agricultural activity and tended to promote structural change in the analysed period. With regard to efficient use of state funds, the question arises whether the positive effect of the share of direct payments in total revenue from agriculture on off-farm activity is in line with Switzerland’s agricultural policy objectives.

## References

- AHEARN, M. C., H. EL-OSTA AND J. DEWBRE (2006). "The Impact of Coupled and Decoupled Government Subsidies on Off-Farm Labor Participation of U.S. Farm Operators." *American Journal of Agricultural Economics* 88(2): 393-408.
- BECKER, G. S. (1965). "A Theory of the Allocation of Time." *The Economic Journal* 75(299): 493-517.
- BELL, A. AND K. JONES (2015). "Explaining Fixed Effects: Random Effects Modeling of Time-Series Cross-Sectional and Panel Data." *Political Science Research and Methods* 3(1): 133-153.
- BREUSTEDT, G. AND T. GLAUBEN (2007). "Driving Forces behind Exiting from Farming in Western Europe." *Journal of Agricultural Economics* 58(1): 115-127.
- CAMERON, A. C. AND P. K. TRIVEDI (2009). "Microeconometrics Using Stata." College Station: Stata Press.
- EL-OSTA, H. S., A. K. MISHRA AND M. C. AHEARN (2004). "Labor Supply by Farm Operators Under “Decoupled” Farm Program Payments." *Review of Economics of the Household* 2(4): 367-385.
- GODDARD, E., A. WEERSINK, K. CHEN AND C. G. TURVEY (1993). "Economics of Structural Change in Agriculture." *Canadian Journal of Agricultural Economics* 41(4): 475-489.
- GOODWIN, B. K. AND A. K. MISHRA (2004). "Farming Efficiency and the Determinants of Multiple Job Holding by Farm Operators." *American Journal of Agricultural Economics* 86(3): 722-729.
- HAUSHEER SCHNIDER, J. (2006). *Grundlagenbericht 2005*. Ettenhausen, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART.
- HEIP, C. (1974). "A New Index Measuring Evenness." *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 54(3): 555-557.
- HENNESSY, T. C. AND T. REHMAN (2008). "Assessing the Impact of the ‘Decoupling’ Reform of the Common Agricultural Policy on Irish Farmers’ Off-farm Labour Market Participation Decisions." *Journal of Agricultural Economics* 59(1): 41-56.
- HOOP, D. AND D. SCHMID (2015). *Grundlagenbericht 2014 : Zentrale Auswertung von Buchhaltungsdaten*. Ettenhausen, Agroscope
- HUFFMAN, W. E. AND M. D. LANGE (1989). "Off-Farm Work Decisions of Husbands and Wives: Decision Making." *Review of Economics and Statistics* 71(1989): 471-480.
- KUMBHAKAR, S. C., B. BISWAS AND D. BAILEY (1989). "A Study of Economic Efficiency of Utah Dairy Farmers: A System Approach." *The Review of Economics and Statistics* 71(4): 595-604.
- LASS, D. A. AND C. M. GEMPESAW, II (1992). "The Supply of Off-Farm Labor: A Random Coefficients Approach." *American Journal of Agricultural Economics* 74(2): 400-411.
- MCNAMARA, K. T., WEISS, C. (2005). "Farm Household Income and On- and Off-Farm Diversification." *Journal of Agricultural and Applied Economics* 37(1): 37–48.
- MISHRA, A. K., H. S. EL-OSTA AND S. SHAIK (2010). "Succession Decisions in U.S. Family Farm Businesses." *Journal of Agricultural and Resource Economics* 35(1): 133-152.
- MUNDLAK, Y. (1978). "Pooling of Time-series and Cross-section Data." *Econometrica* 46(1): 69-85.
- O BRIEN, M. AND T. HENNESSY (2008). *An Examination of the contribution of off-farm income to the viability and sustainability of farm households and the productivity of farm businesses*. Teagasc National Report.

- SCHMID, D. AND D. HOOP (2015). "Die wirtschaftliche Entwicklung der schweizerischen Landwirtschaft 2014 : Hauptbericht Nr. 38 der Zentralen Auswertung von Buchhaltungsdaten (Zeitreihe 2005-2014)." *Agroscope Transfer* 93(2015): 1-20.
- SERRA, T., B. K. GOODWIN AND A. M. FEATHERSTONE (2005). "Agricultural Policy Reform and Off-farm Labour Decisions." *Journal of Agricultural Economics* 56(2): 271-285.
- VAN PRAAG, B. M. S. (2015). "A New View on Panel Econometrics: Is Probit Feasible after all?" IZA Discussion paper Series 9345.
- ZIMMERMANN, A., T. HECKELEI AND I. P. DOMÍNGUEZ (2009). "Modelling farm structural change for integrated ex-ante assessment: review of methods and determinants." *Environmental Science & Policy* 12(5): 601-618.
- ZORN, A. (2020). "Kennzahlen des Strukturwandels der Schweizer Landwirtschaft auf Basis einzelbetrieblicher Daten." *Agroscope Science* 88: 1-58.

## **LAND MARKETS**



## ON THE EFFECTIVENESS OF RESTRICTED TENDERS AS A FORM OF POLICY INTERVENTION ON AGRICULTURAL LAND MARKETS

*Cord-Friedrich von Hobe<sup>1</sup>, Oliver Mußhoff<sup>1</sup>*

### Abstract

We analyse the effect of restricted tenders in agricultural land markets on the purchase price using a dataset from Germany and Propensity Score Matching. Our results show that restricted tenders do not fulfill their purpose of allowing structurally disadvantaged groups of bidders to buy at lower prices. On the contrary, they indicate that restricted tenders actually lead to higher purchase prices.

### Keywords

Agricultural land markets, restricted tenders, policy intervention, propensity score matching.

### 1 Introduction

In recent years, the prices of agricultural land in Europe have risen sharply (VAN DER PLOEG et al., 2015). One might argue that the increase in land prices has mainly negative effects, such as rising production costs (FEICHTINGER AND SALHOFER, 2016) and stronger market entry barriers for new or expanding farms (HÜTTEL et al., 2013) which both leads to a reduction in sector efficiency (KILIAN et al., 2012). The sharp rise in land prices led to a discussion on the need for political intervention and stronger market regulation on the agricultural land markets (LEHN and BAHRS, 2018). Smaller, more labour-intensive farms or young farmers have competitive disadvantages (BLAG, 2015; BVVG, 2019). Especially in countries where agricultural land has historically not been in private ownership, such as Europe's post-communist countries, tenders are being held in the course of the ongoing privatization of agricultural land (HARTVIGSEN, 2014). In this context, restricted tenders are discussed and used as one form of political intervention (STACHERZAK et al., 2019). Only certain groups of bidders may participate in such tender procedures in order to give them greater opportunities and to counteract effects such as land grabbing or structural change (BUNKUS and THEESFELD, 2018; STACHERZAK et al., 2019). However, there is yet no scientific evidence on the effect of restricted tenders on the purchase price of agricultural land.

For this reason, this article deals with two central questions: Is there a statistically significant difference between the purchase prices of agricultural land under open and restricted tenders? And onward, do restricted tenders for agricultural land thus fulfill their purpose and allow structurally disadvantaged groups of bidders to buy at lower prices?

To answer these questions we analyse a dataset of over 12,000 agricultural land transactions between 2005 and 2019, which was made available by the land privatizing agency in Eastern Germany (BVVG), using Propensity Score Matching (PSM) introduced by ROSENBAUM and RUBIN (1983) and difference-in-means-analysis. Our results are primarily of interest to policy makers in agricultural land markets as we assess the effectiveness of a widely used intervention tool in terms of purchase price levels.

---

<sup>1</sup> Department of Agricultural Economics and Rural Development, Georg-August-University Goettingen, Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen, Germany, cord-friedrich.hobe@uni-goettingen.de

## 2 Data and summary statistics

Land of the former GDR is sold through tenders (first-price sealed bid auctions) held by the BVVG<sup>2</sup>, which are mainly open. For restricted tenders, the following types of farms are eligible as tenderers: Labour-intensive farms with certain livestock units per hectare, specialized horticultural or permanent crop farms, grazing livestock farms with sheep or goats, organic farms and young farmers under 40 years of age. Only the restricted tenders are tendered with minimum bids (BVVG, 2019).

Our data set consists of 12,875 tenders between 2005 and 2019, of which 1,196 were restricted. Table 1 shows the descriptive statistics of the tenders, differentiated according to the type of tender and time period. In addition to the mean purchase price, several land characteristics which reflect the attractiveness of a land lot in terms of size, land fragmentation, possibility of use and fertility are given. The table highlights that only in the period between 2005 and 2007 is the average purchase price of restricted tenders lower than that of open tenders.

**Table 1: Descriptive statistics on open and restricted tenders over time (n=12,875)**

	2005 - 2007		2008 - 2010		2011 - 2013		2014 - 2016		2017 - 2019	
	<i>Open</i>	<i>Restric- ted</i>								
Tenders	1,577	131	2,790	95	2,837	254	2,291	394	2,184	322
<i>Mean</i>										
Purchase price [€/ha]	5,681	4,506	8,303	9,556	12,264	14,053	16,689	17,820	19,765	20,761
Lot size [ha]	6.92	12.41	6.31	17.16	6.64	14.03	6.30	10.85	6.21	10.49
Number of land parcels	5.27	9.01	5.38	11.62	5.59	11.15	5.48	7.47	5.00	6.13
Share of arable land [0; 1]	0.54	0.63	0.55	0.67	0.58	0.63	0.59	0.67	0.67	0.68
Soil quality [0; 100]	41.57	40.82	43.15	43.05	45.54	50.10	44.78	43.65	44.77	42.72

## 3 Econometric model and results

The most difficult part of evaluating the effect of an intervention is measuring the counterfactual (HEINRICH et al., 2010). In this particular case, what would the purchase price have been if it had been an open tender? The aim is to calculate the so called average treatment of the treated (ATT). As can be seen from Table 1, the mean characteristics of the land put up for tender often vary between the different forms of auction. A direct comparison of the average purchase price of both groups would result in distorted estimates. ROSENBAUM and RUBIN (1983) defined the propensity score as the probability of treatment assignment conditional on observed baseline covariates. Their method matches treated and untreated individuals with comparable propensity scores and thus comparable baseline covariates (AUSTIN, 2011). In our case, restricted tenders are matched with open tenders that have comparable land lot characteristics. PSM follows four main steps: Estimating propensity scores, checking overlap and common support, executing a

<sup>2</sup> A more detailed description of the BVVG and the privatization process of agricultural land in Eastern Germany was provided by CROONENBROECK et al. (2018).

matching algorithm and finally estimating the matching quality and the ATT (CALIENDO and KOPEINIG, 2008)<sup>3</sup>.

The results of the logit model of the estimation of propensity scores and therefore the covariates that are used for matching are reported in Table 2. Literature states that in this context not only statistically significant variables should be included in the PSM model, but also those whose influence on the selection process is known (CALIENDO and KOPEINIG, 2008).

**Table 2: Logit model estimation of propensity scores (n=12,875)**

Variables	Estimates
Location in Mecklenburg-Western Pomerania [0; 1] <sup>b)</sup>	10.8986
Location in Brandenburg [0; 1] <sup>b)</sup>	10.5966
Location in Saxony-Anhalt [0; 1] <sup>b)</sup>	11.1290
Location in Saxony [0; 1] <sup>b)</sup>	11.1596
Location in Thuringia [0; 1] <sup>b)</sup>	10.5751
Lot size [ha]	0.0054***
Number of land parcels	0.0150***
Share of arable land [0; 1]	0.2163
Soil quality index [0; 100]	-0.0057**
Time period 2005 – 2007 [0; 1] <sup>a)</sup>	-0.3859***
Time period 2008 – 2010 [0; 1] <sup>a)</sup>	-1.2762***
Time period 2011 – 2013 [0; 1] <sup>a)</sup>	-0.3479***
Time period 2014 – 2016 [0; 1] <sup>a)</sup>	0.3198***

<sup>a)</sup> Reference time period 2017 – 2019; <sup>b)</sup> Dummy variables for the five Eastern German states  
 \*\*\*, \*\* refers to level of significance at 1 % and 5 %, respectively

The distribution of propensity scores for open and restricted tenders showed sufficient common support for matching (Figure A 1). Differences in the distribution of tender types confirm the use of the PSM method to ensure comparability. As a matching algorithm, nearest-neighbor matching is used to assign each restricted tender the open tender with the closest propensity, so that tenders with similar land lot characteristics, time period and geographical location are matched. The analysis includes only cases with matching propensity scores, leaving 969 of the 1,196 restricted tenders to which an unrestricted tender can be assigned.

The quality of matching is analysed in two different ways – a visual inspection (Figure A 2) and through calculating the mean absolute standardized difference. This is the most widely used measure of matching quality and should be below 0.25 according to literature (ROSENBAUM and RUBIN, 1985; RUBIN, 2001; STUART, 2010). Both the visual inspection and the calculation (0.064) indicate a good covariate balance. Since the Shapiro-Wilk-test showed that the purchase prices of the matched sample are not normally distributed, the difference-in-means-analysis is performed using a Mann-Whitney-U-test to calculate the ATT.

**Table 3: Estimation of ATT: Effect of restricted tenders on purchase price (n=1,938)**

Tenders	Average purchase price [€/ha]
Open	16,934
Restricted	17,564
ATT [€]	630
p-value	0.04207**

\*\* refers to level of significance at 5 %

The results presented in Table 3 reveal a statistically significant difference in average purchase prices of open and restricted tenders. The ATT shows that restricted tenders lead on average to a higher purchase price of agricultural land by 630 €/ha.

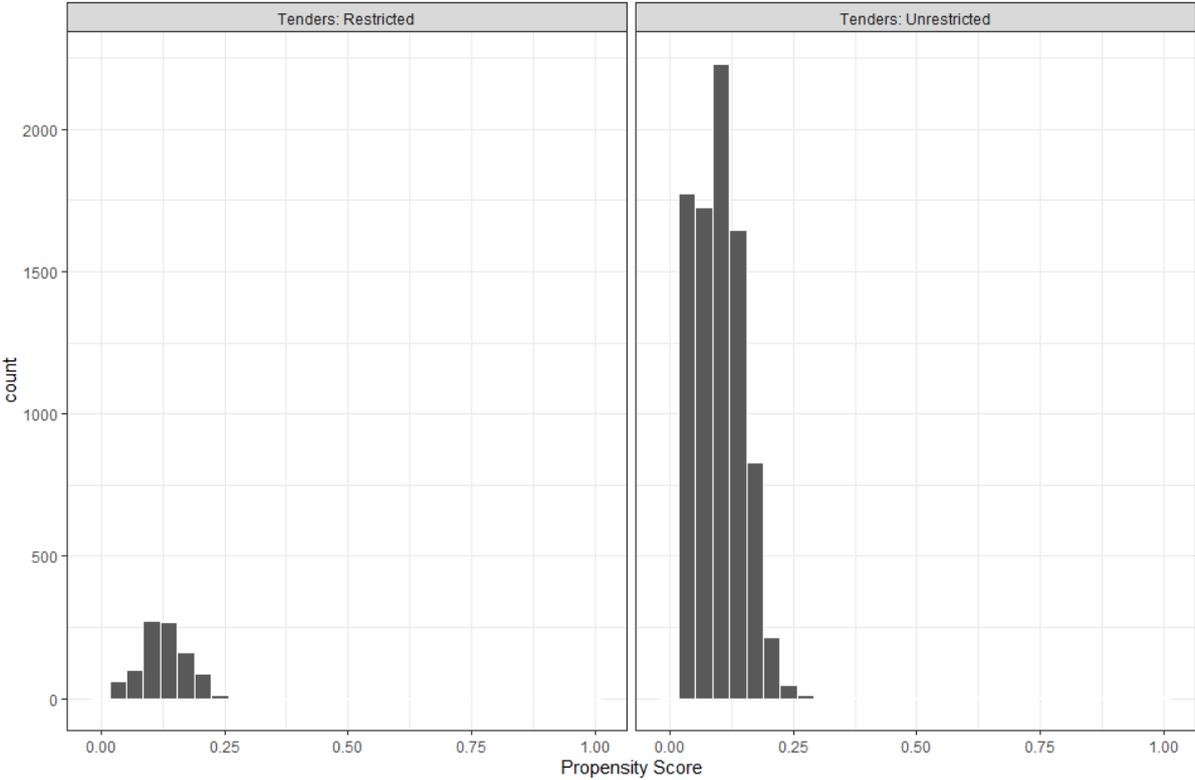
<sup>3</sup> For a detailed description of the methodology and different matching methods see ROSENBAUM and RUBIN (1983) and AUSTIN (2011).

## 4 Conclusion

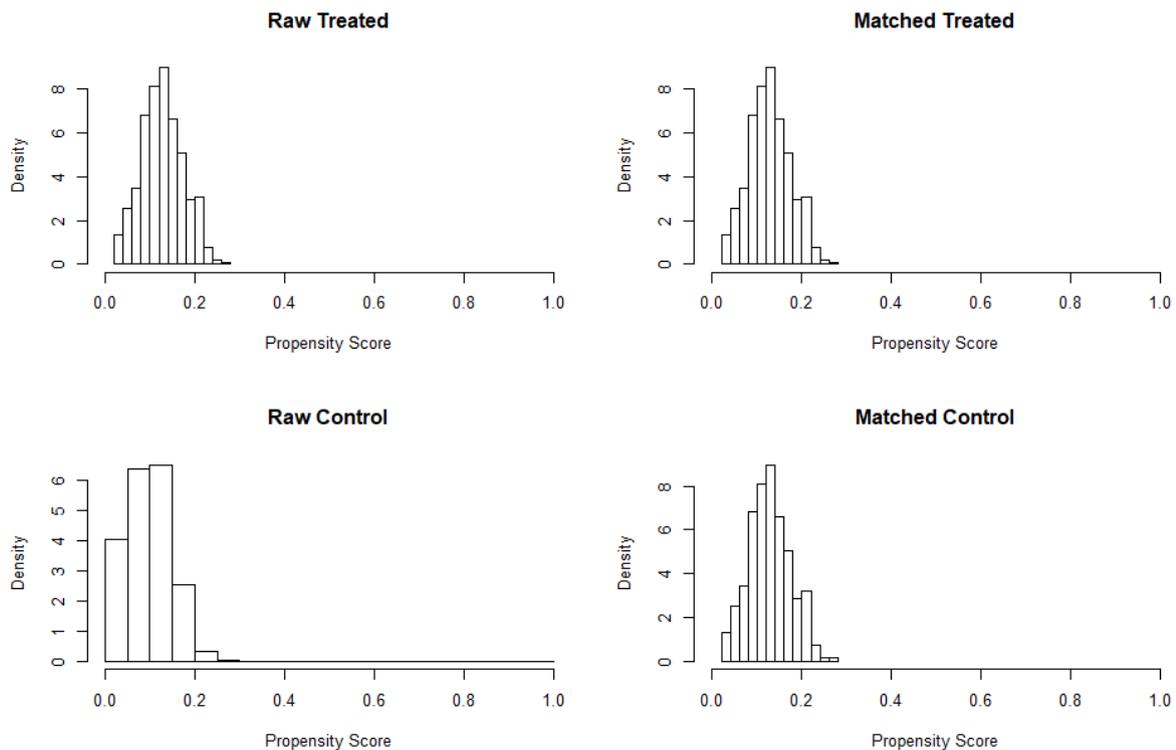
An important contribution of this paper is to show that restricted tenders on agricultural land markets do not fulfill their purpose of allowing structurally disadvantaged groups of bidders to buy at lower prices. On the contrary, the findings indicate that restricted tenders actually lead to higher purchase prices. A possible explanation for this paradox could be that participants in restricted tendering procedures have an incentive to offer more than usual, since they see a chance of success they do not see in open tenders. Furthermore, speculation on resale to previously excluded bidders could be a price driver. Finally, the assignment of minimum bids could also play a role due to anchor effects. Further scientific evidence is needed, in particular with regard to possible motivations for bidding behavior in restricted tenders on agricultural land markets. Based on our results, policy makers are recommended to question the effectiveness of restricted tenders as an intervention tool on agricultural land markets in their existing form.

## Appendix

Figure A 1: Propensity score distribution and common support



**Figure A 2: Histograms of propensity scores before and after matching**



## References

- AUSTIN, P.C., 2011. An Introduction to Propensity Score Methods for Reducing the Effects of Confounding in Observational STUDIES. *Multivariate Behavioral Research* 46 (3), 399–424.
- BLAG, 2015. Landwirtschaftliche Bodenmarktpolitik: Allgemeine Situation und Handlungsoptionen: Bericht der Bund-Länder-Arbeitsgruppe „Bodenmarktpolitik“. [http://www.bmel.de/Shared-Docs/Downloads/Landwirtschaft/LaendlicheRaeume/Bodenmarkt-Abschlussbericht-Bund-Laender-Arbeitsgruppe.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bmel.de/Shared-Docs/Downloads/Landwirtschaft/LaendlicheRaeume/Bodenmarkt-Abschlussbericht-Bund-Laender-Arbeitsgruppe.pdf?__blob=publicationFile).
- BUNKUS, R., THEESFELD, I., 2018. Land Grabbing in Europe? Socio-Cultural Externalities of Large-Scale Land Acquisitions in East Germany. *Land* 7 (3), Article 98.
- BVVG, 2019. Zahlen und Fakten 2018. BVVG Bodenverwertungs- und -verwaltungs GmbH. [https://bvvg.de/INTERNET/internet.nsf/vSysDok/dPDFZahlenundFakten/\\$File/BVVG%20Zahlen%20und%20Fakten%202019%20Web.pdf](https://bvvg.de/INTERNET/internet.nsf/vSysDok/dPDFZahlenundFakten/$File/BVVG%20Zahlen%20und%20Fakten%202019%20Web.pdf).
- CALIENDO, M., KOPEINIG, S., 2008. Some practical guidance for the implementation of propensity score matching. *Journal of Economic Surveys* 22 (1), 31–72.
- CROONENBROECK, C., ODENING, M., HÜTTEL, S., 2018. Farmland Values and Bidder Behavior in First-Price Land Auctions. FORLand Working Paper 02/2018.
- FEICHTINGER, P., SALHOFER, K., 2016. The Fischler reform of the common agricultural policy and agricultural land prices. *Land Economics* 92 (3), 411–432.
- HARTVIGSEN, M., 2014. Land reform and land fragmentation in Central and Eastern Europe. *Land Use Policy* 36, 330–341.
- HEINRICH, C., MAFFIOLI, A., VAZQUEZ, G., 2010. A primer for applying propensity-score matching. Inter-American Development Bank.
- HÜTTEL, S., ODENING, M., BALMANN, A., 2013. Agricultural Land Markets—Recent Developments and Determinants. *German Journal of Agricultural Economics* 62 (2), 69–70.
- KILIAN, S., ANTÓN, J., SALHOFER, K., RÖDER, N., 2012. Impacts of 2003 CAP reform on land rental prices and capitalization. *Land Use Policy* 29 (4), 789–797.

- LEHN, F., BAHRS, E., 2018. Analysis of factors influencing standard farmland values with regard to stronger interventions in the German farmland market. *Land Use Policy* 73, 138–146.
- ROSENBAUM, P.R., RUBIN, D.B., 1983. The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika* 70 (1), 41–55.
- ROSENBAUM, P.R., RUBIN, D.B., 1985. Constructing a control group using multivariate matched sampling methods that incorporate the propensity score. *The American Statistician* 39 (1), 33–38.
- RUBIN, D.B., 2001. Using propensity scores to help design observational studies: application to the tobacco litigation. *Health Services and Outcomes Research Methodology* 2 (3-4), 169–188.
- STACHERZAK, A., HEŁDAK, M., HÁJEK, L., PRZYBYŁA, K., 2019. State Interventionism in Agricultural Land Turnover in Poland. *Sustainability* 11 (6), Article 1534.
- STUART, E.A., 2010. Matching methods for causal inference: A review and a look forward. *Statistical Science: A Review Journal of the Institute of Mathematical Statistics* 25 (1), 1–21.
- VAN DER PLOEG, J.D., FRANCO, J.C., BORRAS JR, S.M., 2015. Land concentration and land grabbing in Europe: a preliminary analysis. *Canadian Journal of Development Studies/Revue canadienne d'études du développement* 36 (2), 147–162.

## **AGRAR-UMWELTMAßNAHMEN**



## **DIE WIRKUNG VON AGRARUMWELTMAßNAHMEN AUF BETRIEBLICHE STICKSTOFFBILANZEN – EMPIRISCHE ERGEBNISSE AUS NORDRHEIN-WESTFALEN**

*Wolfgang Roggendorf, Stefan Schwarze<sup>1</sup>*

### **Zusammenfassung**

Agrarumweltmaßnahmen (AUM) stellen ein wichtiges Mittel zur Reduzierung von Nährstoffeinträgen aus der Landwirtschaft in das Grundwasser bzw. in Gewässer dar. Trotz des langen Bestehens dieser Maßnahmen gibt es wenig empirische Evidenz zu ihrer Wirkung, da betriebliche Daten kaum verfügbar sind und die Analyse durch die potentielle Stichprobenverzerrung („selection bias“) erschwert wird. Ziel dieser Studie ist es nun, durch die Anwendung von Matching-Verfahren die Wirkung der Teilnahme an AUM auf die einzelbetriebliche Stickstoffbilanz zu schätzen. Dabei konnten wir auf Daten aus Nährstoffvergleichen laut Düngeverordnung zurückgreifen, die im Rahmen der Fachrechtskontrollen der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen erhoben wurden. Unter den verschiedenen AUM betrachten wir den ökologischen Landbau, die extensive Grünlandnutzung, den Vertragsnaturschutz sowie den Zwischenfruchtanbau. Signifikante Unterschiede in den N-Bilanzen konnten für den Ökolandbau, die extensive Grünlandnutzung und mit Einschränkungen auch für den Vertragsnaturschutz und den Zwischenfruchtanbau festgestellt werden. Die geschätzten Unterschiede in den N-Bilanzsalden liegen tendenziell in Größenordnungen, die auch in der Literatur als Ergebnis von Feldversuchen zu finden sind. Für die extensive Grünlandnutzung fallen sie sogar höher aus als in dieser Literatur dargestellt.

### **Keywords**

Wirkungsanalyse, Agrarumweltmaßnahmen, betriebliche Stickstoffbilanzen, Matching, Nordrhein-Westfalen

### **1 Einleitung**

In vielen Gebieten Deutschlands finden sich erhöhte Nitratwerte im Grundwasser, die zu einem beträchtlichen Teil aus Stickstoffüberschüssen der Landwirtschaft stammen. Zur Minderung solcher Umweltbelastungen führte die EU bereits im Zuge der Mac-Sharry-Reform von 1992 sogenannte Agrarumweltmaßnahmen (AUM) ein. Landwirte, die sich zur Teilnahme entschließen, bekommen dabei für eine Änderung ihrer Bewirtschaftung, die über die gute landwirtschaftliche Praxis hinaus geht, Ausgleichszahlungen. Trotz des langen Bestehens dieser Maßnahmen gibt es wenig empirische Evidenz zu ihrer Wirkung (YODER et al., 2019).

Die Hauptgründe für die geringe Zahl an empirischen Studien sind zum einen die eingeschränkte Verfügbarkeit betrieblicher Daten und zum anderen die potentielle Stichprobenverzerrung („selection bias“) bei der Analyse dieser Daten (D’ALBERTO et al., 2018). Da die Teilnahme an AUM freiwillig ist, entscheidet jeder Betrieb, ob er teilnehmen soll oder nicht. Somit unterscheiden sich teilnehmende und nicht-teilnehmende Betriebe in ihren Charakteristika (LASTRA-BRAVA et al., 2015) und ein einfacher Vergleich kann nicht die Wirkung der Maßnahmen identifizieren. Populäre statistische Verfahren zur Reduzierung der Stichprobenverzerrung sind der Differenz-von-Differenzen-Ansatz (DvD-Ansatz), Matching-Verfahren sowie eine Kombination beider Methoden. Im Zusammenhang mit der Analyse von AUM nutzten diese Methoden UEHLEKE et al. (2019) und PUFAHL und WEISS (2009) für Deutschland, CHABERRET und SUBERVIE (2013) für Frankreich und ARATA und SCKOKAI (2016) für Spanien,

---

<sup>1</sup> Thünen-Institut für Ländliche Räume, Bundesallee 64, 38116 Braunschweig, stefan.schwarze@thuenen.de

Groß-Britannien, Italien, Frankreich und Deutschland. Allerdings standen allen genannten Studien nur Daten zur Verfügung, die keinen direkten Rückschluss auf die Wasserschutzwirkung zu lassen, sondern mit dieser lediglich mehr oder weniger stark korreliert sind (zum Beispiel Ausgaben für Düngemittel und Landnutzungsänderungen). In dieser Studie können wir auf Daten aus Nährstoffvergleichen laut Düngeverordnung aus Nordrhein-Westfalen (NRW) zurückgreifen. Diese einzelbetrieblichen Nährstoffbilanzen erlauben eine bessere Abschätzung der Grundwasserschutzwirkung als Düngemittelausgaben oder Landnutzungsparameter. Außerdem nutzt auch die Europäische Kommission schon seit längerem Stickstoffbilanzen als Wirkungsindikator für die Evaluierung.

Zusätzlich zu den Nährstoffbilanzen enthält der Datensatz auch Daten zur Teilnahme an AUM, wodurch auch ein Vergleich zwischen den Maßnahmen möglich ist, sowie Landnutzungsdaten, die wir für das Matching nutzen konnten.

Ziel dieser Studie ist es, durch die Anwendung von Matching-Verfahren die Wirkung der Teilnahme an AUM auf die einzelbetriebliche Stickstoffbilanz zu schätzen. Unter den verschiedenen im ELER-Förderprogramm von NRW angebotenen AUM betrachten wir den ökologischen Landbau, die extensive Grünlandnutzung, den Vertragsnaturschutz auf Grünland sowie den Zwischenfruchtanbau. Somit trägt unsere Studie dazu bei, die Wasserschutzwirkung dieser AUM besser quantifizieren zu können.

## **2 Daten und Methoden**

### **2.1 Daten**

Betriebliche Daten standen aus Nährstoffvergleichen laut Düngeverordnung zur Verfügung, die im Rahmen der Fachrechtskontrollen der Landwirtschaftskammer NRW erhoben worden sind. Für die Evaluierung der AUM wurden die Daten pseudonymisiert geliefert. Dadurch ist eine Verknüpfung mit anderen Datenquellen nicht möglich, wodurch die Analyse auf die im Datensatz enthaltenen Parameter beschränkt ist. Die Kontrolldaten stammen aus den Düngejahren 2014/2015 und 2015/2016. Gemäß den Vorgaben der zu diesem Zeitpunkt gültigen Düngeverordnung ist der Bilanzierungsansatz der Nährstoffvergleiche als Feld-Stall-Bilanz einzuordnen. Der Bilanzsaldo für Stickstoff (N) wird im Datensatz einmal für das entsprechende Düngejahr angegeben und zusätzlich unter Einbeziehung zurückliegender Jahre als gleitendes mehrjähriges Mittel. Neben den Salden wurden die meisten der laut Kammervorgaben zu erstellenden Bilanzparameter mitgeliefert. Einige Parameter fehlen jedoch (z.B. die N-Bindung durch Leguminosen, Nährstoffe aus eigenen nachwachsenden Rohstoffen, vor allem aber die in Anrechnung gebrachten Ausbringungsverluste), sodass die Bilanzsalden nicht vollständig nachvollzogen werden können. Neben den Bilanzparametern wurde der Datensatz durch die Kammer um Informationen zur Teilnahme an AUM, Angaben zur Kreiszugehörigkeit eines Betriebes, Angaben zu Tierhaltung (Anzahl Stallplätze für die Haupttierarten, Wirtschaftsdüngerform) sowie wenige betriebsstrukturelle Parameter (die Betriebsgröße (LF) und die Acker-, Grünland- und Dauerkulturfläche) ergänzt.

Vor Beginn der eigentlichen Analyse wurden die Daten bereinigt und soweit möglich auf Plausibilität geprüft. Datensätze mit fehlenden Werten und wenig plausiblen Angaben bzw. Extremwerten (aktuelle Bilanz  $< -500$  und  $> 500$  kg/ha, negative N-Abfuhr über die Ernte) wurden bei der Auswertung ausgeschlossen. Außerdem wurden Betriebe, die sich auf Sonderkulturen spezialisiert haben, nicht für die Analyse verwendet. Für das spätere Matching blieben zudem Betriebe unberücksichtigt, die in früheren Jahren an einer Maßnahme teilnahmen, diese aber in den analysierten Düngejahren nicht mehr in Anspruch nahmen. Zur Frage der generellen Verwendbarkeit des Datensamples konnten in einer früheren Studie mit vergleichbaren Daten Plausibilitätsanalysen für Teilnehmer an AUM durch Verknüpfung mit Daten zu Anbauflächen und Tierzahlen aus dem Integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystem (InVeKoS) durchgeführt

werden (vgl. ROGGENDORF 2015). Für Nichtteilnehmer waren Plausibilitätsanalysen nicht möglich.

In der Stichprobe sind nach Bereinigung Datensätze von insgesamt 3015 Betrieben enthalten, von denen 993 an AUM teilnahmen. 2022 Betriebe nahmen an keinerlei AUM teil und stehen somit als potentielle Vergleichsgruppe für das Matching zur Verfügung. Von den 3015 Betrieben wurden 22% nach Zufall ausgewählt bzw. haben ihre Daten freiwillig für wissenschaftliche Zwecke zur Verfügung gestellt. Der Rest wurde nach Risikoaspekten (viehstarke Regionen, Wasserschutzgebiete, Abgabe Wirtschaftsdünger) für die Stichprobenziehung vorselektiert. Die durchschnittliche Betriebsgröße im Datensample beträgt 68 ha bei einem Ackerflächenanteil von 76%. Damit unterscheidet sich die Stichprobe erheblich von der Grundgesamtheit aller Betriebe in Nordrhein-Westfalen, die 2016 eine mittlere Betriebsgröße von 36 ha und einen Ackerflächenanteil von 53 % aufweist. Folglich sind die Betriebe in der Stichprobe zwar landesweit verteilt, aber nur eingeschränkt repräsentativ. Bemerkenswert ist, dass sich der aktuelle N-Bilanzüberschuss aller Betriebe in der Stichprobe mit durchschnittlich 6,6 kg N/ha auf einem sehr niedrigen Niveau befindet. Das fünfjährige Mittel liegt etwas höher bei 7,5 kg N/ha. Vergleichbare Datensätze aus anderen Bundesländern (z.B. aus Niedersachsen) weisen z. T. ein deutlich höheres Durchschnittsniveau auf, was teilweise auch auf die von den Düngebehörden der Länder vorgegebenen Bilanzierungsverfahren zurückzuführen ist (vgl. auch Machmüller und Sundrum 2014). Auch das LANUV (2017) weist auf den starken Einfluss der vorgegebenen Methodik der Nährstoffvergleiche nach Düngeverordnung hin, der insbesondere durch Überschätzung bei den Grünlanderträgen und bei Abzügen für gasförmige Stickstoffverluste zu unrealistisch niedrigen Bilanzsalden führen kann.

## 2.2 Methoden

Wie bereits erwähnt werden zur Schätzung der Wirkung der Agrarumweltmaßnahmen Matching-Verfahren verwendet. Dabei werden für Betriebe, die an einer Maßnahme teilnehmen (die sogenannte Treatmentgruppe), Betriebe, die in allen relevanten Faktoren außer der Programmteilnahme identisch sind (Vergleichsgruppe), gesucht. Letztere stellen somit die Situation ohne Teilnahme für die teilnehmenden Betriebe dar (kontrafaktische Situation). Bei den vorliegenden Daten ist kein direkter Vergleich von Teilnehmern und Nicht-Teilnehmern sinnvoll, da sich die Gruppen in Parametern unterscheiden, die auch einen Einfluss auf die untersuchten Zielgrößen haben. Es wird daher versucht, über Matching-Verfahren zu den maßnahmenbezogenen Teilnehmern anhand spezifischer Auswahlvariablen im Datensample möglichst ähnliche Betriebe zu selektieren, die nicht an AUM teilnehmen. Aufgrund der geringen Anzahl an Variablen im Datensatz stehen zur Bildung der Vergleichsgruppe nur wenige Parameter zur Verfügung. Die Auswahlvariablen werden aus dem bestimmenden Wirkungsansatz der Maßnahme abgeleitet. Bei Maßnahmen, die z.B. darauf abzielen, den Mineraldüngereinsatz zu senken, wird das Nährstoffaufkommen über Wirtschaftsdünger aus der Tierhaltung neben Betriebsgrößenvariablen (LF sowie der Anteil der Ackerfläche an der LF) für die Selektion vergleichbarer Betriebe herangezogen. Diese Parameter sind stark mit den übrigen im Datensatz enthaltenen Variablen korreliert, so dass deren Einbeziehung als Auswahlvariablen nicht nötig ist. Weitere Details zur Datenaufbereitung und den verwendeten Auswahlvariablen sind in den Abschnitten zu den Ergebnissen der einzelnen Maßnahmen zu finden.

Die „Ähnlichkeit“ der Betriebe wird über eine gewichtete Funktion der oben genannten Auswahlvariablen für jeden Betrieb bestimmt. Zur Messung der „Ähnlichkeit“ der Betriebe wird der Mahalanobis-Abstand verwendet. Im Unterschied zur euklidischen Distanz, bei der die einzelnen Datenpunkte nicht gewichtet werden, werden beim Mahalanobis-Abstand die Daten mit der inversen Varianz-Kovarianz-Matrix gewichtet (siehe STATAcorp 2019). Jedem teilnehmenden Betrieb wird anschließend der am wenigsten entfernte Betrieb aus der Gruppe der Nichtteilnehmer zugeordnet. Dieser Vorgang wird allgemein als Matching bezeichnet. Zur Ver-

meidung von Verzerrungen in der Schätzung des Effektes können Betriebe aus der Vergleichsgruppe mehreren teilnehmenden Betrieben zugewiesen werden. Zur Überprüfung der Güte des Matchings werden der Unterschied in den standardisierten Mittelwerten und das Varianzverhältnis nach dem Matching herangezogen. Die beiden Gruppen stimmen vollkommen überein, wenn der Unterschied in den standardisierten Mittelwerten null und das Varianzverhältnis gleich eins ist. Es gibt keinen formalen Test für diese Statistiken und es können daher keine formalen Rückschlüsse gezogen werden. Es gibt in der Literatur auch keinen Konsens über die Höhe der Abweichungen, die noch als akzeptabel gelten. In den folgenden Analysen wird davon ausgegangen, dass eine Abweichung von weniger als 10% auf gut vergleichbare Gruppen schließen lässt (siehe NORMAND et al. 2001). Abschließend wird der Effekt einer Maßnahme als durchschnittliche Differenz der Zielgrößen (N-Bilanz und mineralische Stickstoffdüngermenge) von Teilnehmern und den jeweils zugeordneten Betrieben aus der Vergleichsgruppe berechnet. Für die Datenanalyse wurde Stata 15 und speziell der Befehl „teffects nnmatch“ bzw. „teffects psmatch“ benutzt.

### **3 Ergebnisse**

#### **3.1 Ökolandbau**

Der ökologische Landbau unterscheidet sich im Hinblick auf Nährstoffflüsse völlig von der konventionellen Wirtschaftsweise. Systembedingt zeichnet er sich durch wesentlich geringere Inputs pro Flächeneinheit und entsprechend geringere Nährstoffoutputs über pflanzliche und tierische Produkte aus. Um dies nachzuweisen, kommen folglich nur wenige der Variablen im Datensample für die Bildung einer Vergleichsgruppe in Frage. Zum Beispiel wurde auf eine Einbeziehung des Nährstoffaufkommens über Wirtschaftsdünger aus der eigenen Tierhaltung als Auswahlvariable verzichtet, da dieser Parameter im Vergleich zu konventionell wirtschaftenden Betrieben systembedingt niedriger ausfallen muss. Als Auswahlvariablen werden daher neben dem Düngejahr nur die Betriebsgröße (LF) und der Grünland-Anteil genutzt. Außerdem wurde im Matching festgelegt, dass nur tierhaltende Betriebe bzw. nicht-tierhaltende Betriebe sowie Betriebe einer Region zusammengeführt werden dürfen. Für die regionale Zuordnung bedeutet dies, dass den Teilnehmern nur Kontrollbetriebe aus dem gleichen Kreis oder aus Nachbarkreisen zugeordnet wurden.

Nach der Bereinigung befinden sich 48 ökologisch wirtschaftende Betriebe in der Stichprobe, von denen 26 Betriebe auch an anderen Fördermaßnahmen teilnehmen. Um den Effekt des Ökolandbaus von den Effekten anderer Maßnahmen zu isolieren, wurden in der folgenden Analyse 14 Betriebe, die auch am Vertragsnaturschutz oder dem Zwischenfruchtanbau teilnehmen, herausgenommen. Unter den ökologisch wirtschaftenden Betrieben befinden sich außerdem 4 Betriebe mit einer LF von mehr als 120 ha, für die kein geeigneter Partner aus der Kontrollgruppe zu finden war. Nach dem Matchen der verbliebenen 30 Betriebe ist die Abweichung in den standardisierten Mittelwerten und im Varianzverhältnis unter 10%, sodass von gut vergleichbaren Gruppen ausgegangen werden kann (siehe Tabelle 1).

Die verbliebenen 30 Teilnehmer haben einen Ackerflächenanteil von 46,8 % bei einer mittleren Betriebsgröße von 51,6 ha. Der Stickstoffanfall aus der eigenen Tierhaltung liegt im Schnitt bei 79 kg N/ha. Damit unterscheiden sich diese Betriebe hinsichtlich der LF und des Ackerflächenanteils deutlich von der Grundgesamtheit aller im Jahr 2016 geförderten Ökobetriebe, die nicht am Vertragsnaturschutz bzw. Zwischenfruchtanbau teilnehmen und deren LF unter 120 ha beträgt. Der Ackerlandanteil dieser Betriebe liegt bei 27,5 % mit einer durchschnittlichen LF von 29,4 ha.

**Tabelle 1: Unterschiede in den Auswahlvariablen zwischen Teilnehmern am Ökolandbau und der Kontrollgruppe vor und nach dem Matching**

Parameter	Standardisierte Mittelwerte		Varianzverhältnis	
	Vorher	Nachher	Vorher	Nachher
LF (ha)	0,01	-0,01	1,19	0,97
Anteil der Ackerfläche an der LF (%)	-0,86	0,01	1,74	0,98
Düngejahr (0=2014/2015, 1= 2015/2016)	0,23	0,0	-	-
Tierhaltung (0=nein, 1=ja)	0,17	0,0	-	-

Anzahl an Observationen in der Treatmentgruppe=30 und in der Kontrollgruppe=1.867

Quelle: Eigene Berechnungen

Durch die ökologische Wirtschaftsweise fällt die N-Bilanz um 41 kg N/ha niedriger aus (siehe Tabelle 2). Das 95%-Konfidenzintervall für diesen geschätzten Effekt liegt zwischen -64 und -19 kg N/ha. Die Teilnehmer am Ökolandbau weisen somit in der Feld-Stall-Bilanz deutlich negativere Werte auf als konventionelle Vergleichsbetriebe. Die Unterschiede in der N-Bilanz ergeben sich durch einen wesentlich geringeren N-Input im Ökolandbau. Neben der kaum durchgeführten N-Mineraldüngung weisen ökologisch wirtschaftende Betriebe erwartungsgemäß einen geringeren Anfall von N aus der eigenen Tierhaltung auf. Auf der anderen Seite fällt auch die N Abfuhr über die Ernte im ökologischen Landbau mit im Mittel 154 kg N/ha geringer aus als auf den Vergleichsbetrieben (203 kg N/ha). Zudem sind die Im- und Exporte von organischem Stickstoff auf den ökologisch wirtschaftenden Betrieben geringer. Dabei können die geringeren Abfuhr die geringeren Zufuhren nicht ausgleichen, wodurch sich die deutlich negativen Bilanzsalden von durchschnittlich - 56 kg N/ha ergeben. Insgesamt ist aber die N-Effizienz pro Hektar (Verhältnis Output zu Input) im Ökolandbau deutlich besser.

**Tabelle 2: Effekte der Teilnahme am Ökolandbau auf die Stickstoffbilanz und die Stickstoffdüngermenge der teilnehmenden Betriebe**

	Effektgröße	Signifikanz	95%-Konfidenzintervall	
Stickstoffbilanz (kg N/ha)	-41,4	***	-63,5	-19,3
Stickstoffdüngermenge (kg N/ha)	-82,1	***	-100,0	-64,3

Anzahl an Observationen in der Treatmentgruppe=30 und in der Kontrollgruppe=1.867

\*p<0,05, \*\*p<0,01, \*\*\*p<0,001

Quelle: Eigene Berechnungen

Damit liegt der mittlere Bilanzsaldo der Ökobetriebe in der Stichprobe zwar im Bereich der untersten 15% aller Betriebe im Datensatz, er fällt aber weniger extrem aus als bei Teilnehmern der extensiven Grünlandnutzung (s. Kap 3.2). Bemerkenswert ist die große Spannweite der Salden bei den teilnehmenden Betrieben. Wie hoch der Saldo ausfällt, ist dabei von der Produktionsweise abhängig. Als bestimmende Einflussgröße konnte dabei der Grünlandanteil ermittelt werden. Ökobetriebe mit einem Grünlandanteil von > 80% weisen einen mittleren Saldo von -95 kg/ha N auf, also 40 kg N/ha niedriger als das Stichprobenmittel. Die Differenz zum

Saldo der Kontrollgruppe steigt in dieser Gruppe auf 62 kg N/ha. Hingegen liegt bei Betrieben mit einem Grünlandflächenanteil von < 50 % der aktuelle N-Bilanzsaldo bei -23,5 kg N/ha, die Differenz zum Saldo der Kontrollgruppe beträgt 42 kg N/ha.

Der berechnete Unterschied im Bilanzsaldo ist wie erwähnt Ergebnis einer Feld-Stallbilanz. Er ist damit nur begrenzt vergleichbar mit Ergebnissen aus der Literatur, wo zumeist Hoftorbilanzen dargestellt sind, z.B. von BACH et al. (2012) oder HÜLSBERGEN und RAHMANN (2013). Es ist in der Regel davon auszugehen, dass Unterschiede von Ökobetrieben und Vergleichsbetrieben in Hoftorbilanzsalden weit höher ausfallen als bei Feld-Stallbilanzen.

### 3.2 Extensive Grünlandnutzung

Bei der extensiven Grünlandnutzung interessiert, in welchem Umfang der Mineraldüngerverzicht auf die Nährstoffbilanz des Betriebes insgesamt wirkt. Letztlich steht dahinter die Frage nach dem Extensivierungsniveau geförderter Betriebe unterhalb des Referenzsystems der guten landwirtschaftlichen Praxis. Daher wurde wie bei der Analyse des Ökolandbaus auf eine Einbeziehung des Nährstoffaufkommens über Wirtschaftsdünger aus der eigenen Tierhaltung als Auswahlvariable verzichtet. Als Auswahlvariablen werden somit neben dem Düngjahr nur die Betriebsgröße (LF) und der Grünland-Anteil genutzt.

In der Stichprobe befinden sich nach der Bereinigung 37 Betriebe, die an der betrieblichen Grünlandextensivierung teilnehmen. Von diesen Betrieben nehmen 17 allerdings auch an anderen Fördermaßnahmen teil, sodass die Analyse auf die verbliebenen 20 Betriebe beschränkt wurde, was statistisch gerade noch als vertretbar gilt. Unter den verbliebenen Betrieben sind 17 Rinderhalter. Nach dem Matching lag die Abweichung in den standardisierten Mittelwerten und im Varianzverhältnis unter 10 % und man kann von gut vergleichbaren Gruppen ausgehen (siehe Tabelle 3).

**Tabelle 3: Unterschiede in den Auswahlvariablen zwischen Teilnehmern an der extensiven Grünlandnutzung und der Kontrollgruppe vor und nach dem Matching**

Parameter	Standardisierte Mittelwerte		Varianzverhältnis	
	Vorher	Nachher	Vorher	Nachher
LF (ha)	-0,35	0,02	0,35	1,01
Anteil der Ackerfläche an der LF (%)	-2,26	0,03	0,32	0,97
Düngjahr (0=2014/2015, 1= 2015/2016)	-0,29	0,0	-	-

Anzahl an Observationen in der Treatmentgruppe=20 und in der Kontrollgruppe=1.240

Quelle: Eigene Berechnungen

Die Teilnehmer haben einen Ackerflächenanteil von 14% und eine mittlere Betriebsgröße von 49 ha. Damit unterscheiden sie sich von der Grundgesamtheit aller Betriebe, die an der Grünlandextensivierung teilnehmen. Diese Betriebe sind im Durchschnitt etwas kleiner (LF von 45 ha) und haben einen geringeren Ackerflächenanteil (8 %).

Die Teilnahme an der extensiven Grünlandbewirtschaftung senkt die aktuelle N-Bilanz im Schnitt um 60 kg N/ha (95%-Konfidenzintervall zwischen -95 und -24 kg N/ha) (siehe Tabelle 4). Ein Grund für diese Ergebnisse ist zum einen der auflagenbedingt verringerte Einsatz an mineralischem Stickstoffdünger, welcher um 55 kg N/ha niedriger ausfällt. Das 95%-Konfidenzintervall für diesen Effekt liegt zwischen -78 und -32 kg N/ha. Wie erwartet ist auch der Tierbesatz und das damit verbundene Aufkommen betriebseigener Wirtschaftsdünger mit

66 kg N/ha erheblich niedriger als in der Kontrollgruppe. Zusammengefasst liegt der N-Input um knapp 100 kg N/ha unter dem von Betrieben vergleichbarer Flächenausstattung.

**Tabelle 4: Effekte der Teilnahme an der Grünlandextensivierung auf die Stickstoffbilanz und die Stickstoffdüngermenge der teilnehmenden Betriebe**

	Effektgröße	Signifikanz	95%-Konfidenzintervall	
Stickstoffbilanz (kg N/ha)	-59,8	***	-95,1	-24,4
Stickstoffdüngermenge (kg N/ha)	-55,0	***	-78,4	-31,6

Anzahl an Observationen in der Treatmentgruppe=20 und in der Kontrollgruppe=1.240

\*p<0,05, \*\*p<0,01, \*\*\*p<0,001

Quelle: Eigene Berechnungen

Auffällig ist, dass die Teilnehmer an der extensiven Grünlandnutzung insgesamt extrem negative N-Bilanzsalden aufweisen. Der Mittelwert der Teilnehmer im Datensample liegt bei fast -70 kg N/ha und fällt damit sogar deutlich unter die Grenze der untersten Quantils (-62 kg N/ha). Die Teilnehmer gehören damit zu den besonders extensiv wirtschaftenden Betrieben. Die zum Gruppenvergleich ausgewählten 20 teilnehmenden Betriebe liegen mit einem N-Saldo von im Mittel -80 kg N/ha im Übrigen noch deutlich darunter.

### 3.3 Vertragsnaturschutz

Der Vertragsnaturschutz ist neben dem primären Biodiversitätsziel auch mit einem Wasser-schutzziel verbunden. Es handelt sich aber um eine Maßnahme mit sehr heterogener Teilnehmerstruktur und sehr unterschiedlichen Auflagenniveaus in den diversen Teilmaßnahmen. Die Formulierung einer geeigneten Prüfhypothese und damit verbunden die Auswahl geeigneter Variablen zur Vergleichsgruppenbildung für das gesamte Maßnahmenbündel des Vertragsnaturschutzes sind daher schwierig. Da die Maßnahme überwiegend auf Schutzgebiete konzentriert ist, wären als Referenz Betriebe heranzuziehen, die in dieser Kulisse wirtschaften und nicht an der Förderung teilnehmen. Es fehlen aber die entsprechenden Angaben, um solche Betriebe aus der Kontrollgruppe auswählen zu können. Daher werden die im Abschnitt 2.2 genannten Auswahlvariablen verwendet.

In der Stichprobe befinden sich 273 Betriebe, die am Vertragsnaturschutz teilnehmen. Von diesen nehmen 107 Betriebe allerdings auch an anderen Fördermaßnahmen teil. Die Analyse wurde wieder auf die Betriebe, die an keiner anderen Maßnahme teilnehmen, beschränkt (N=166). Nach dem Matchen kann von gut vergleichbaren Gruppen ausgegangen werden, da die Abweichung in den standardisierten Mittelwerten und im Varianzverhältnis unter 10 % liegt (siehe Tabelle 5).

**Tabelle 5: Unterschiede in den Auswahlvariablen zwischen Teilnehmern am Vertragsnaturschutz und der Kontrollgruppe vor und nach dem Matching**

Parameter	Standardisierte Mittelwerte		Varianzverhältnis	
	Vorher	Nachher	Vorher	Nachher
LF (ha)	0,44	0,00	2,83	0,96
Anteil der Ackerfläche an der LF (%)	-0,61	-0,01	1,07	0,98
Düngejahr (0=2014/2015, 1= 2015/2016)	-0,00	0,0	-	-

Anzahl an Observationen in der Treatmentgruppe=166 und in der Kontrollgruppe=2.022

Quelle: Eigene Berechnungen

Die teilnehmenden Betriebe haben einen Ackerflächenanteil von 58 % bei einer mittleren Betriebsgröße von 86 ha. Sie bewirtschaften somit deutlich mehr Fläche und einen höheren Ackerflächenanteil als die zuvor besprochenen Teilnehmer am Ökolandbau und der betrieblichen Grünlandextensivierung. Zudem unterscheiden sich diese Betriebe hinsichtlich LF und Ackerflächenanteil deutlich von der Grundgesamtheit aller im Jahr 2016 am Vertragsnaturschutz teilnehmenden Betriebe, die an keinen weiteren AUM und nicht am Ökolandbau teilnehmen. Der Ackerlandanteil der Betriebe dieser Grundgesamtheit liegt im Mittel bei 32% mit einer durchschnittlichen LF von 42 ha. Auch beim Anteil der Vertragsfläche an der Betriebsfläche (LF) weicht die Stichprobe mit im Mittel 8% sehr deutlich von der Grundgesamtheit ab, bei der dieser Anteil bei etwa 33% liegt. Um die Wirkung des Vertragsnaturschutzes besser im gesamtbetrieblichen Saldo ablesen zu können, wird daher in einem zweiten Schritt die Treatmentgruppe auf Betriebe mit einem Anteil der Maßnahmenfläche an der LF von über 10% eingengt. Es verbleiben dann 47 Teilnehmer mit einer mittleren LF von 57 ha, einem Ackerflächenanteil von 52% und einem Vertragsflächenanteil von durchschnittlich 20%.

**Tabelle 6: Effekte der Teilnahme am Vertragsnaturschutz auf die Stickstoffbilanz und die Stickstoffdüngermenge der teilnehmenden Betriebe**

	Effektgröße	Signifikanz	95%-Konfidenzintervall	
Stickstoffbilanz (kg N/ha)	-9,3		-19,1	0,5
Stickstoffdüngermenge (kg N/ha)	-7,8		-17,4	1,7

Anzahl an Observationen in der Treatmentgruppe=166 und in der Kontrollgruppe=2.022

\*p<0,05, \*\*p<0,01, \*\*\*p<0,001

Quelle: Eigene Berechnungen

Bei Teilnahme am Vertragsnaturschutz sinkt die N-Bilanz um gut 9 kg N/ha (siehe Tabelle 6). Das 95%-Konfidenzintervall für diesen geschätzten Effekt liegt zwischen -19 und 0,5 kg N/ha. Da kein signifikanter Einfluss auf die N-Mineraldüngung festgestellt wurde, ergeben sich die Unterschiede in der N-Bilanz ähnlich wie bei der gesamtbetrieblichen Grünlandextensivierung vor allem durch den Einfluss der maßnahmenbezogenen Auflagen auf den Tierbesatz und damit auf das Aufkommen betriebseigener Wirtschaftsdünger. Der Stickstoffanfall aus der eigenen Tierhaltung liegt auf teilnehmenden Betrieben im Schnitt bei 143 kg N/ha und damit um rund 21 kg N/ha unter dem der Kontrollgruppe. Zusammen ergibt dies einen geringeren N-Input von rund 27 kg N/ha auf Betrieben mit Vertragsnaturschutz. Da gleichzeitig die N-Abfuhr über die

Ernte nur um 8 kg N/ha geringer ausfällt, ist auch bei den Teilnehmern am Vertragsnaturschutz eine bessere N-Effizienz als in der Kontrollgruppe gegeben.

Die Effekte des Vertragsnaturschutzes auf die Stickstoffbilanz werden verstärkt, wenn die Gruppe der Teilnehmer – wie oben beschrieben - auf Betriebe mit einem Anteil der Maßnahmenfläche an der LF von über 10 % eingengt wird (siehe Tabelle 7). Diese Betriebe haben im Schnitt ein um 22 kg N/ha niedrigeres Bilanzsaldo (95%-Konfidenzintervall zwischen -41 und -3 kg N/ha). Der Einsatz von mineralischem N-Dünger fällt um 18 kg N/ha geringer aus (95%-Konfidenzintervall zwischen -33 und -3 kg N/ha). Der N-Anfall aus der eigenen Tierhaltung liegt um 51 kg N/ha und der N-Input insgesamt sogar um 66 kg N/ha niedriger als in der Kontrollgruppe.

**Tabelle 7: Effekte der Teilnahme am Vertragsnaturschutz auf die Stickstoffbilanz und die Stickstoffdüngermenge der teilnehmenden Betriebe mit einem Anteil der Maßnahmenfläche an der LF > 10%**

	Effektgröße	Signifikanz	95%-Konfidenzintervall	
Stickstoffbilanz (kg N/ha)	-21,9	**	-41,1	-2,7
Stickstoffdüngermenge (kg N/ha)	-18,3	**	-33,3	-3,3

Anzahl an Observationen in der Treatmentgruppe=47 und in der Kontrollgruppe=2.022

\*p<0,05, \*\*p<0,01, \*\*\*p<0,001

Quelle: Eigene Berechnungen

Geht man davon aus, dass der gesamtbetrieblich festgestellte Effekt in den N-Bilanzen nur auf die Auflagen für die Vertragsflächen zurückzuführen sind, kann über eine Verhältnisrechnung der Effekt theoretisch auf den Hektar Förderfläche umgerechnet werden. Daraus resultieren mit 100-110 kg N/ha beim N-Saldo und 320-330 kg N/ha beim N-Input Werte, die weit über den Schätzungen liegen, die für den Vertragsnaturschutz in der Literatur zu finden sind (vgl. Osterburg und Runge 2007 mit einer Synopse der Literatur, die überwiegend auf Feldversuchen basiert). Es sei aber an dieser Stelle erneut angemerkt, dass das Referenzsystem für einen echten Mit-Ohne-Vergleich fehlt, da die Kontrollbetriebe in den meisten Fällen keine Flächen in Schutzgebieten bewirtschaften dürften. Die Ergebnisse sind also nur eingeschränkt als Effekt der Fördermaßnahmen zu interpretieren. Viel eher stellen sich hier wohl Unterschiede der Grünlandwirtschaft in Schutzgebieten und außerhalb dar, die neben Bewirtschaftungsauflagen teilweise auch auf Standortunterschiede zurückzuführen sind.

### 3.4 Zwischenfruchtanbau

Im Datensatz befinden sich 206 Betriebe, die am Zwischenfruchtanbau teilnehmen. Von diesen nehmen 94 Betriebe allerdings auch an anderen Fördermaßnahmen teil und die folgende Analyse wurde wieder auf die Betriebe, die an keiner anderen Maßnahme teilnehmen, beschränkt (N=112). Damit die Abweichung in den standardisierten Mittelwerten und im Varianzverhältnis unter 10% liegt (siehe Tabelle 8), wurden Betriebe mit einer LF größer 300 ha ausgeschlossen. Dadurch ergibt sich eine Treatmentgruppe von 111 Betrieben. Diese Betriebe haben einen Ackerflächenanteil von 87 % bei einer mittleren Betriebsgröße von 62 ha. Der Anteil der Maßnahmenfläche an der LF beträgt gut 30 %. Damit stimmt die Stichprobe sehr gut mit der Grundgesamtheit aller Teilnehmer an der Förderung des Zwischenfruchtanbaus überein. Der Stickstoffanfall aus der eigenen Tierhaltung liegt im Schnitt bei 178 kg N/ha. Um analysieren zu können, ob Betriebe den über den Zwischenfruchtanbau gebundenen Stickstoff in der Dünge-

planung anrechnen, wurde zur Bildung der Vergleichsgruppe das N-Aufkommen aus der eigenen Tierhaltung kontrolliert. Dabei wird angenommen, dass Änderungen in der Düngplanung am ehesten beim Mineraldüngereinsatz abzulesen sind.

**Tabelle 8: Unterschiede in den Auswahlvariablen zwischen Teilnehmern am Zwischenfruchtanbau und der Kontrollgruppe vor und nach dem Matching**

Parameter	Standardisierte Mittelwerte		Varianzverhältnis	
	Vorher	Nachher	Vorher	Nachher
LF (ha)	0,059	-0,006	0,895	0,985
Anteil der Ackerfläche an der LF (%)	0,500	-0,027	0,357	1,036
Düngejahr (0=2014/2015, 1= 2015/2016)	-0,426	0,0	-	-
N aus eigener Tierhaltung (kg/ha)	0,111	-0,009	0,780	1,011

Anzahl an Observationen in der Treatmentgruppe=111 und in der Kontrollgruppe=2.018

Quelle: Eigene Berechnungen

In einem zweiten Schritt wird die Treatmentgruppe auf Betriebe mit einem Anteil der Maßnahmenfläche an der LF von > 30% eingengt, um die Wirkung des Zwischenfruchtanbaus noch besser im gesamtbetrieblichen Saldo ablesen zu können. Es verbleiben dann 46 Teilnehmer mit einer mittleren LF von 52 ha und einem Ackerflächenanteil von 90 %, bei denen der Zwischenfruchtanbau im Mittel auf 41,5 % der LF durchgeführt wird.

Da die Förderung des Zwischenfruchtanbaus im Datensatz wie auch in der Grundgesamtheit häufig in Kombination mit anderen Maßnahmen zu finden ist, wird diese Konstellation in einer dritten Variante zugelassen. Ausgenommen wurden allerdings weiterhin Teilnehmer an Maßnahmen mit gesamtbetrieblichem oder betriebszweigbezogenem Ansatz (Ökolandbau, Vielfältige Kulturen und extensive Grünlandnutzung). Die entsprechende Treatmentgruppe umfasst nun 175 Betriebe mit einer mittleren LF von 66 ha und einem Ackerflächenanteil von rund 89%. Der Anteil der Förderfläche an der LF beträgt im Mittel knapp 30%.

Bei allen drei Varianten bewegt sich der durchschnittliche N-Saldo der Teilnehmer um 14 kg N/ha und damit leicht oberhalb des Medianwertes aller Betriebe im Datensatz.

Die Teilnahme an der Maßnahme Zwischenfruchtanbau hat in den ersten beiden Varianten keinen signifikanten Einfluss auf das aktuelle Bilanzsaldo (siehe Tabelle 9). Bei einer Einschränkung der Treatmentgruppe auf Betriebe mit einem höheren Anteil der Maßnahmenfläche an der LF konnten jedoch signifikante Effekte beim N-Mineraldüngereinsatz festgestellt werden. Diese Betriebe haben einen um 13,4 kg N/ha niedrigeren Stickstoffeinsatz über Mineraldünger (95%-Konfidenzintervall zwischen -26,5 und -0,3 kg N/ha). Bezieht man dieses Ergebnis über eine Verhältnisrechnung alleinig auf die Förderfläche, würde daraus ein Effekt von gut 32 kg N/ha resultieren, der im oberen Bereich der von OSTERBURG und RUNGE (2007) angegebenen Wirkungsspanne einzuordnen ist. In der dritten Berechnungsvariante schließlich weisen beide Zielparameter signifikante Unterschiede auf.

**Tabelle 9: Effekte der Teilnahme am Zwischenfruchtanbau auf die Stickstoffbilanz der teilnehmenden Betriebe**

	Effektgröße	Signifikanz	95%-Konfidenzintervall	
1. Variante: ohne Teilnehmer an anderen Maßnahmen				
Stickstoffbilanz (kg N/ha)	-0,5		-13,3	12,3
Stickstoffdüngermenge (kg N/ha)	-4,7		-13,9	4,5
2. Variante: ohne Teilnehmer an anderen Maßnahmen und ohne Betriebe mit einem Anteil der Maßnahmenfläche an der LF von <= 30%				
Stickstoffbilanz (kg N/ha)	-4,6		-24,0	14,8
Stickstoffdüngermenge (kg N/ha)	-13,4	*	-26,5	-0,3
3. Variante: ohne Teilnehmer an Maßnahmen mit betriebszweigbezogenem Ansatz (Ökolandbau, Vielfältige Kulturen und betriebliche Grünlandextensivierung)				
Stickstoffbilanz (kg N/ha)	-5,8	*	-18,7	-0,02
Stickstoffdüngermenge (kg N/ha)	-15,5	***	-25,9	-5,1

1. Variante: Anzahl an Observationen in der Treatmentgruppe=111 und in der Kontrollgruppe=2.018

2. Variante: Anzahl an Observationen in der Treatmentgruppe=46 und in der Kontrollgruppe=2.018

3. Variante: Anzahl an Observationen in der Treatmentgruppe=175 und in der Kontrollgruppe=2.018

\*p<0,05, \*\*p<0,01, \*\*\*p<0,001

Quelle: Eigene Berechnungen

Bei allen drei Analysen konnte darüber hinaus festgestellt werden, dass die teilnehmenden Betriebe eine höhere Aufnahme an organischem N aufweisen, aber im Schnitt auch mehr organischen N wieder abgeben (in der 3. Variante sogar deutlich mehr als zugeführt wird). Teilnehmer am Zwischenfruchtanbau sind also stärker als Betriebe der Kontrollgruppe bemüht, ihr Nährstoffmanagement durch Im- und Exporte zu optimieren. Damit zeigt sich aber, dass erhebliche Unterschiede zwischen den Vergleichsgruppen bzgl. der jeweiligen betrieblichen Nährstoffflüsse bestehen. Da aber über das Matchingverfahren keine besseren Vergleichsgruppen gebildet werden konnten, liegt der Schluss nahe, dass über den zur Verfügung stehenden Datensatz der erwartete Effekt des Zwischenfruchtanbaus nur unzureichend nachweisbar ist. Problematisch ist in diesem Zusammenhang u.a., dass für die Gruppe der Kontrollbetriebe keine Informationen zur Verfügung stehen, die zeigen, ob diese ggf. Zwischenfrüchte im Rahmen des Greening anbauen oder in der Zielkulisse des Grund- oder Trinkwasserschutzes wirtschaften und entsprechende Beratungsangebote wahrnehmen konnten.

#### 4 Schlussfolgerungen

Durch die Anwendung von Matching-Verfahren wurde in dieser Studie die Wirkung der Teilnahme an AUM auf das einzelbetriebliche N-Bilanzsaldo geschätzt. Unter den verschiedenen AUM betrachteten wir den ökologischen Landbau, die extensive Grünlandnutzung als Betriebszweig, den Vertragsnaturschutz sowie den Zwischenfruchtanbau. Im Gegensatz zu vorherigen Studien, die auf Daten basieren, die keinen direkten Rückschluss auf die Wasserschutzwirkung

zulassen, konnten wir auf Daten aus Nährstoffvergleichen laut Düngeverordnung zurückgreifen, die im Rahmen der Fachrechtskontrollen der Landwirtschaftskammer NRW erhoben wurden. Signifikante Unterschiede in den N-Bilanzen konnten für den Ökolandbau, die extensive Grünlandnutzung und mit Einschränkungen auch für den Vertragsnaturschutz und den Zwischenfruchtanbau festgestellt werden. Die geschätzten Unterschiede in den Bilanzsalden liegen tendenziell in der Größenordnung, die auch in der Literatur angegeben ist. Für die extensive Grünlandnutzung fallen sie sogar höher aus als in der Literatur dargestellt.

Einschränkend muss erwähnt werden, dass die im Datensatz erfassten Betriebe nur bedingt repräsentativ für die jeweilige Grundgesamtheit der Maßnahmenteilnehmer sind. Dies ist auch dadurch begründet, dass zur Ableitung eindeutiger Maßnahmeneffekte die häufig in der Grundgesamtheit zu findenden Betriebe, die an mehreren Maßnahmen teilnehmen, weitgehend von den Auswertungen ausgeschlossen waren. Daher können die Ergebnisse nur eingeschränkt auf alle Teilnehmer an den AUM im Bundesland übertragen werden.

Teilnehmende Betriebe an den betrieblichen Maßnahmen Ökolandbau und extensive Grünlandnutzung liegen sowohl bezogen auf N-Überschüsse als auch auf den N-Input auf dem untersten Ende der vorzufindenden Wertespanne, sind also als sehr extensiv wirtschaftende Betriebe einzuordnen. Für den VNS trifft dies nur für Betriebe mit hohen Anteilen der Förderflächen an der LF zu. Bei vielen VNS-Teilnehmern wird aber neben den extensiv bewirtschafteten Vertragsflächen oft eine intensive Landwirtschaft mit hohem Nährstoffniveau praktiziert. Teilnehmer aller drei genannten Maßnahmen weisen neben den signifikant geringeren N-Überschüssen gleichzeitig eine bessere N-Effizienz auf. Über den Zwischenfruchtanbau (ggf. auch über die gekoppelte Beratung) sind vor allem Betriebe mit einem überdurchschnittlichen Aufkommen von N aus Wirtschaftsdüngern in der Lage, den innerbetrieblichen Nährstoffeinsatz besser zu steuern und dadurch Überschüsse zu mindern.

Die Auswertungen haben außerdem gezeigt, dass über Kontrolldaten der Düngeverordnung bis 2016 bereits deutliche Unterschiede beim Nährstoffmanagement und beim Nährstoffinput zwischen unterschiedlichen Bewirtschaftungspraktiken und -intensitäten abgeleitet werden konnten. Allerdings bieten die Daten der Nährstoffvergleiche nur unzureichende Informationen über die tatsächlichen betrieblichen Nährstoffflüsse, insbesondere bei tierhaltenden Betrieben. Zukünftig sollten aber aufgrund der im Rahmen der Reform der Düngeverordnung erfolgten Änderungen in den Aufzeichnungspflichten, vor allem in Form der Stoffstrombilanzen, deutlich bessere Daten für betriebliche Vergleiche zur Verfügung stehen.

## Literatur

- ARATA, L. UND P. SCKOKAI (2016): The impact of agri-environmental schemes on farm performance in five EU member states: a DID-matching approach. *Land Economics*, 92(1), 167–186.
- BACH, M., MICHL, R. UND B. SCHUCK (2012): Berechnung und Regionalisierung der Stickstoff-Überschüsse einzelbetrieblicher Hoftor-Bilanzen in Hessen. Giessen.
- CHABÉ-FERRET, S. UND J. SUBERVIE (2013): How much green for the buck? Estimating additional and windfall effects of French agro-environmental schemes by DID-matching. *Journal of Environmental Economics and Management*, 65(1), 12–27.
- D'ALBERTO, R., ZAVALLONI, M., RAGGI, M., UND D. VIAGGI (2018): AES Impact Evaluation With Integrated Farm Data: Combining Statistical Matching and Propensity Score Matching. *Sustainability*, 10(11), 4320.
- HÜLSBERGEN, K.-J. UND G. RAHMANN (2013): Klimawirkungen und Nachhaltigkeit ökologischer und konventioneller Betriebssysteme - Untersuchungen in einem Netzwerk von Pilotbetrieben. In: Thünen Report, H. 8. Weihenstephan / Trenthorst. [http://www.thuenen.de/media/publikationen/thuenen-report/Thuenen\\_Report\\_08.pdf](http://www.thuenen.de/media/publikationen/thuenen-report/Thuenen_Report_08.pdf).

- LANUV [LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN] (2017): Auswertung von betrieblichen Nährstoffvergleichen. [https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/landwirtschaft/pdf/Naehrstoffbericht2017\\_AuswertungNaehrstoffvergleiche.pdf](https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/landwirtschaft/pdf/Naehrstoffbericht2017_AuswertungNaehrstoffvergleiche.pdf) [zitiert am 17.8.2020].
- LASTRA-BRAVO, X.B., HUBBARD, C., GARROD, G. UND A. TOLÓN-BECERRA (2015): What drives farmers' participation in EU agri-environmental schemes? Results from a qualitative meta-analysis. *Environmental Science & Policy*, 54, 1–9.
- MACHMÜLLER, A. UND SUNDRUM, A. (2014): Der Einfluss länderspezifischer Berechnungsverfahren auf den betrieblichen Nährstoffvergleich gemäß Düngeverordnung. *Landbauforschung*, 64 (1), 17-30.
- NORMAND, S.L.T., LANDRUM, M.B., GUADAGNOLI, E., AYANIAN, J.Z., RYAN, T.J., CLEARY, P.D. UND B.J. MCNEIL (2001): Validating recommendations for coronary angiography following an acute myocardial infarction in the elderly: a matched analysis using propensity scores. *Journal of Clinical Epidemiology* 2001; 54:387–398.
- OSTERBURG, B. UND T. RUNGE, HRSG. (2007): Maßnahmen zur Reduzierung von Stickstoffeinträgen in Gewässer - eine wasserschutz-orientierte Landwirtschaft zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie. *Landbauforschung Völkenrode, Sonderheft 307*. Braunschweig.
- PUFAHL, A. UND C.R. WEISS (2009): Evaluating the effects of farm programs: Results from propensity score matching. *European Review of Agricultural Economics* 36 (1), 79-101.
- ROGGENDORF, W. (2015): Auswertung betrieblicher Nährstoffbilanzen. In: BORMANN, K., FORSTNER, B., GRAJEWSKI, R., HORLITZ, T. (2015): Bericht 2015 zur laufenden Bewertung des NRW-Programms Ländlicher Raum 2007-2013 im Rahmen der 7-Länder-Bewertung, 57-64.
- StataCorp (2019): *Stata 16 Treatment-Effects Reference Manual*. Stata Press. College Station, TX, USA.
- UEHLEKE, R., PETRICK, M. UND S. HÜTTEL (2019): Agricultural policy evaluation with large-scale observational farm data: The environmental efficacy of agri-environmental schemes. Paper presented at the 172nd EAAE Seminar 'Agricultural policy for the environment or environmental policy for agriculture?', May 28-29, 2019, Brüssel.
- YODER, L., WARD, A., DALRYMPLE, K., SPAK, S., UND R. LAVE (2019): An analysis of conservation practice adoption studies in agricultural human-natural systems. *Journal of Environmental Management*. DOI: 10.1016/j.jenvman.2019.02.009



## **AUFBAU UND BEWERTUNG DES AGRARUMWELT- UND BIODIVERSITÄTSKONZEPTES (AUBI) IM MAßNAHMENRAUM SÜDHESSEN**

*Bernd Müller<sup>1</sup>, Ernst-August Nuppenau<sup>2</sup>*

### **Zusammenfassung**

Die zunehmende Intensivierung der landwirtschaftlichen Produktion und die damit verbundene Vereinfachung der Landschaftsstruktur ist eine große Bedrohung für die biologische Vielfalt in offenen Agrarlandschaften. In der derzeitigen Finanzierungsstruktur der Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen (AUKM) fehlt den Landwirten der Anreiz, sich aktiv am Umweltmanagement von betriebsübergreifenden Maßnahmen zu beteiligen und größere Umweltziele zu erreichen. Die Wirksamkeit von AUKM ist ein umstrittenes Thema, da diese nicht immer räumlich ausgerichtet sind und in einigen Fällen Status-Quo erhaltende Maßnahmen entlohnt; Maßnahmen also wenig aktiv sind. Es wurde ein Fallstudiendesign entwickelt, um zu testen, ob Gruppenansätze einen höheren Erfüllungsgrad bei der Zuweisung geeigneter prioritärer Gebiete für den Habitat- und Artenschutz in einer Landschaft aufweisen. Auf der Basis von den bestehenden nationalen und internationalen agrarumweltorientierten Ansätzen wurde ein Agrarumwelt- und Biodiversitätskonzept (AUBI) für eine Region in Hessen (Deutschland) entwickelt. Mit dieser Fallstudie in Hessen (Deutschland) sollte die Eignung eines solchen Konzepts geprüft werden und es war zu analysieren, welche Modifikationen erforderlich sind, um erfolgreich gruppenorientierte Ansätze anwenden zu können. Die Idee hinter der Fallstudie ist nicht nur die bilaterale Koordinierung von AUKM zwischen dem öffentlichen Sektor und den einzelnen Landwirten, sondern auch die Suche nach dem besten Weg, um Teilnahme bestmöglich umzusetzen und Landwirte zielorientiert zu belohnen. Die Ziele werden aktiv mit Landwirten ausgearbeitet. Es geht es darum, Wissen über Biodiversitätsfragen mit Landwirten auszutauschen, um sie zur Zusammenarbeit zu ermutigen und ein gegenseitiges Engagement im Bereich des regionalen Artenschutzes zu fördern.

### **Keywords**

Habitat- und Artenschutz, Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen (AUKM), Kooperation

### **1 Einleitung**

Eine zunehmende Intensivierung der landwirtschaftlichen Produktion und die damit verbundene Vereinfachung der Landschaftsstruktur ist eine große Bedrohung für Tierarten offener Agrarlandschaften und deren Lebensräume (GEIGER et al., 2010). Im Bereich des Naturschutzes ist es politisch angestrebt, eine flächendeckende Kombination aus nachhaltiger Landwirtschaft sowie Habitat- und Artenschutz zu realisieren (BMU, 2010). Trotz hoher Investitionen aus Mitteln der zweiten Säule der Gemeinsamen Europäischen Agrarpolitik (GAP), insbesondere in AUKM, die Landwirte für eine umweltverträglichere, extensivere Landnutzung entschädigen (BMEL, 2014), zeigen ökologische Zustandsindikatoren in Deutschland bisher kaum positive Veränderungen (BMU, 2014); im Gegenteil nehmen beispielsweise bedrohte Populationen ab (HALLMAN et al., 2017; WAHL et al., 2017). Wissenschaftliche Arbeiten weisen darauf hin, dass man mit regionalen Strategien mit einer Fokussierung der Maßnahmen auf definierte Zielgebiete und Landschaften eine höhere ökologische Effizienz der Biodiversität fördernden Maß-

---

<sup>1</sup> Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, Markgrafenstraße 16, 91746 Weidenbach, bernd.mueller@hswt.de

<sup>2</sup> Justus Liebig Universität Gießen

nahmen erreichen könnte (TSCHARNTKE et al., 2012). Diese Strategien beziehen gezielt Maßnahmen in den jeweiligen Landschaftskontext mit ein und leisten so einen größeren Beitrag zum Schutz der biologischen Vielfalt (WAWRZYNIAK et al., 2007). Sie erfordern allerdings Koordination, die nicht nur von der Verwaltung kommen kann. Dabei müssten AUKM ökologisch und ökonomisch effizient angewendet werden, um Verdrängungseffekte bei der Landnutzung zu vermeiden (MATZDORF und LORENZ, 2010). In ihrer derzeitigen Finanzierungsstruktur der AUKM fehlt den Landwirten der Anreiz, sich aktiv am Umweltmanagement zu beteiligen und großräumigere Umweltziele zu erreichen (FEINDT et al., 2017). Landwirte und Naturschutzorganisationen haben nicht viele Interventionsmöglichkeiten für Schutzmaßnahmen der bedrohten Arten über den individuellen Landwirt hinaus; aber wenn diese in einer Gruppe arbeiten, können Optionen für die Landschaft am besten und effizienter gewählt werden (MCVITTIE et al., 2009). In diesem Beitrag wird ein gruppenorientierter, transdisziplinärer Ansatz zur Umsetzung eines Agrarumwelt- und Biodiversitätskonzepts (AUBI) in Hessen vorgestellt. Dieses AUBI sollte zur Vernetzung, Beratung und Umsetzung von Maßnahmen aufgebaut werden. Die Umsetzung des AUBI in Südhessen, wird im Rahmen der Förderkomponente Zusammenarbeit des Hessischen Programmes für Agrarumwelt- und Landschaftspflegemaßnahmen (HALM A) finanziert. Damit sollen gemeinsam in einer Gruppe von Landwirten (AUBI-Kooperation) betriebsindividuelle und innovative Lösungen für eine Modellregion entwickelt werden. Das AUBI in Hessen beruht u.a. auf der Grundlage der Ex-Post Bewertung des Entwicklungsplanes für den ländlichen Raum des Landes Hessen von 2014-2020 (EPLR), welcher eine logische Verknüpfung von identifizierten Schwächen und Risiken im ländlichen Raum mit den maßnahmenbasierten Handlungsoptionen bemängelt (FORSTNER et al., 2016). In dem genannten Bericht wird besonders die geringe Teilnahme am Hessischen Integrierten Agrarumweltprogramm (HIAP) auf Ackerland erwähnt. So wurden im hessischen Landesdurchschnitt nur 0,3 % des Ackerlandes mit Blühflächen/Schonstreifen eingesät. Ökologische Wirkungen, die strukturell über die Einzelfläche hinausgehend messbar sind, sind so weitgehend bereits vom Ansatz ausgeschlossen gewesen, da hierfür Mindestdichten von 10% ökologisch hochwertiger Flächen am Ackerland erforderlich sind (FORSTNER et al., 2016).

## **2 Herausforderung der Agrarumweltpolitikgestaltung**

Agrarumweltprogramme sind im Kontext der Entwicklung von Agrarpolitiken zu sehen. Der Wunsch nach mehr Dezentralisierung und Partizipation in der Agrarpolitik ist nicht allein Kennzeichen von sich ändernden Wertvorstellungen in der Gesellschaft (WEINGARTEN et al., 2015), er ist vielmehr die logische Konsequenz einer spezifischen Problemsituation. Diese erfordert speziell im oben angesprochenen Kontext Zusammenarbeit und Absprachen der lokalen Akteure (z.B. Landwirte, Umweltschutzverbände, Wasserzweckverbände), d.h. um die Ökosystemfunktionen eines Landschaftsraumes zu stabilisieren. Sollen neu eingeführte umwelt- bzw. biodiversitätsfreundliche Bewirtschaftungssysteme vorrangig von den Landwirten angenommen werden, die direkt an der Umsetzung beteiligt sind, sind Zielformulierungen und -absprachen erforderlich. Bei der Programmgestaltung muss somit auch die Entscheidungsmaxime der Landwirte, die starken Einfluss auf die Annahmefähigkeit der Programme hat, beachtet werden (COLEN et al., 2015). Der Erfolg von AUKM scheint vom Vorhandensein eines Komplexes von günstigen Faktoren der überbetrieblichen und regionalen Zusammenarbeit abzuhängen. So ist es entscheidend für den Erfolg von AUKM neben der Kontinuität der Maßnahmen (METTEPENNINGEN et al., 2013) eine möglichst zielgenaue Umsetzung der AUKM mit einer Vielzahl von Landwirten zu garantieren (CONG et al., 2014). Dafür ist eine genügend große Variabilität bei der Auswahl der geeigneten Nutzflächen entscheidend und deren Koordination. Diese kann erreicht werden, indem alle interessierten Landnutzer einer definierten Region (z.B. Gemeinde) gemeinsam miteinander in Gruppen oder Organisationen arbeiten (PRAGER, 2015). Es handelt sich um Verbundkonzepte. Solche Verbundkonzepte können durch einen planerischen Dienstleister, der auch koordinierende Aufgaben übernimmt und Leitlinien

erarbeitet, in Kooperation mit den Landwirten vor Ort angelegt werden (WHITTAKER et al., 2017). Für diese koordinierenden Personen bzw. Institutionen wiederum ist es wichtig zu erkennen, welche für ein Landmanagement entscheidenden Flächen seitens der Landwirte zur Verfügung stehen bzw. auf der Basis von Förderung bereitgestellt werden sollten (RIZZO et al., 2013). So können regionale oder auch überregionale Vernetzungen von Gebieten mit Schutzstatus leichter geplant und umgesetzt werden, wenn Konsens im Raum erzielt wird. Außerdem ist die effektive Zusammenarbeit zwischen lokalen und zentralen Verwaltungsstellen der Regierung sehr wichtig, um kollektive Maßnahmen zu fördern; aber nicht als anordnungsgebende Einheit, sondern als Moderator. Da lokale Verwaltungsstellen in der Regel eine bessere Kenntnis der lokalen Themen haben (SCHOEDER et al., 2013). Einzelne Länder haben die Vorteile der landschaftsbezogenen bzw. auf Kooperation beruhende Ausgestaltung von Agrarumweltpolitik bereits erkannt. Erste Ergebnisse lieferten z.B. die Erfahrungen aus dem 2009 eingeführten neuen Agrar-Umweltprogramm in Wales (Welsh Glastir Scheme). Dort wurde mit einzelbetrieblichen Agrar-Umweltmanagement-Plänen gearbeitet (WYNNE-JONES, 2013), die vernetzt wurden. Außerdem haben beispielsweise die Schweiz mit den sogenannten Vernetzungsprojekten innerhalb der Ökoqualitätsverordnung (MANN, 2010) und die Niederlande mit dem Subventionssystem Natuur en Landschap (TERWAN et al., 2016) Förderprogramme für kooperationsbereite Landwirte in klar abgegrenzten Regionen aufgebaut. In Deutschland werden durch einzelne Landschaftspflegeverbände, die in verschiedenen Regionen agieren (METZNER, 2013) die Entwicklungen aufgenommen. Zu nennen sind das Biotopvernetzungs-konzept in Baden - Württemberg und die Wildlebensraumberatung in Bayern (JANKO et al., 2016); dies sind bereits landschafts- bzw. gruppenorientierte Ansätze im Agrarumweltschutz.

### **3 Methodik**

#### **3.1 Aufbau eines kooperativen Agrarumwelt- und Biodiversitätskonzeptes (AUBI)**

Die Basis für ein kooperatives AUBI bildete, die Sekundäranalyse (FRIEDRICHS, 1990). Sie wird auf bereits bestehender Maßnahmen im kooperativen bzw. landschaftsbezogenen Naturschutz angewandt. Außerdem wird in Hessen eine Akteursanalyse und die Ermittlung einer Modellregion durchgeführt. Die Akteursanalyse, diente der Identifikation und Priorisierung von Gruppen, die in Hessen an einer aktiven Umsetzung des AUBI interessiert sind. Im Mittelpunkt des Interesses standen hierbei Personen, die Schlüsselpositionen im Bereich des Habitat- und Artenschutzes betreuen. Im Rahmen der vorgestellten Akteursanalyse wurde erarbeitet, welche Organisationsstruktur zur Entwicklung des AUBI am besten geeignet sein könnte. Zur weiteren Erarbeitung eines Agrarumwelt- und Biodiversitätskonzeptes war es dann notwendig, die Landnutzer bei der Gestaltung der Agrarumweltpolitik zu beteiligen. Eine Vorlage bildete das niederländische Modell wie AUKM umgesetzt werden (TERWAN et al. 2016). Zur Überführung des modellhaften Konzeptes in eine Region in Hessen, welches das Anliegen einer Dissertation war (MÜLLER, 2019) wurde innerhalb dieser Arbeit, das Modell mit Akteuren vor Ort in einer Modellregion weiterentwickelt und dessen Verlauf dokumentiert. Es sollten explizit mit dem AUBI Strukturen geschaffen werden, die es ermöglichen, durch Partizipation bei einer großen Akteursgruppe Akzeptanz für AUKM zu schaffen. Dieses kooperative und innovative Forschungsvorhaben von Landwirten, Wissenschaftlern, Verbänden und staatlichen Institutionen sollte sich vor allem mit organisatorischen Fragen des Aufbaus, der Anreizgestaltung und Umsetzung einer gemeinschaftlichen Umsetzung von AUKM in einer definierten Region befassen. Diverse nachfolgend erläuterte Aspekte waren zu berücksichtigen (MÜLLER, 2017).

### **3.2 Aktionsforschung**

Da bislang wenig Erfahrungen mit Vorhaben und dementsprechend Ergebnisse bei der kollektiven Umsetzung von Habitat- und Artenschutz in Deutschland vorhanden sind, wurde bei dieser Arbeit mit einer reflexiven Forschungsmethodik (VAN MIERLO et al., 2010) gearbeitet und mit der Aktionsforschung ein offener Forschungszugang als angemessen befunden (ALMEKINDERS et al., 2009). Mit den verwendeten Forschungsinstrumenten der Gruppendiskussionen und dem Rapid Appraisal of Agricultural Knowledge Systems könnten (können) die Meinungen, Vorstellungen und Einstellungen der betroffenen Akteure zum Forschungsgegenstand, den Einfluss- und Erfolgsfaktoren von kooperativen Systemen im Bereich des Habitat- und Artenschutzes aufgezeichnet werden.

### **3.3 Rapid Appraisal of Agricultural Knowledge Systems**

Die Methode des „Rapid Appraisal of Agricultural Knowledge Systems“ versucht Innovationsprozesse zu initiieren indem verschiedene Interessengruppen einbezogen werden. Im Falle dieser Arbeit soll die Methode dabei helfen, wie in einer Gemeinde oder Gemeinschaft durch bessere Informationswege freiwillige Anpassungsmaßnahmen des Naturschutzes zu erzielen sind (OMER et al., 2010). Der Dialog und Diskussion in diesem Prozess ist einer seiner Stärken, die hilft, um eine gemeinsame Vision der Zukunft und einen Zielerreichungsplan zu erstellen (ANDERSEN und JÆGER, 1999). Hieraufbauend wurde erfolgreich ein Konzept entwickelt. Getestet wurde, ob die Methode anwendbar ist. Die Methode basiert auf zwei wesentlichen Prinzipien: dem gemeinsamen Lernen und der Triangulation (SALOMON und ENGEL, 1997). Unter dem gemeinsamen Lernen versteht man den Ansatz, als Forscher in Partnerschaft mit der Zielgruppe des Forschungsthemas zu arbeiten und ihnen die Möglichkeit zu geben, ihr Wissen, ihre Erfahrungen und Fähigkeiten zur Analyse ihrer eigenen Realitäten einzusetzen. Durch die Integration des Forschers in das Projekt und durch das Interagieren mit den Kooperationspartnern sollen Partnerschaften und ein vertrautes Arbeitsumfeld entstehen (BERGMANN und JAHN, 2008). Das erfolgte im Projekt zügig und der Moderator (in dem Fall der Doktorand: Müller) lernte lokale Ansprachen. Der Forscher greift allerdings nur unterstützend in den Prozess ein, er fungiert als Moderator, lernt von den Gruppenakteuren und bringt seine Sicht der Dinge moderat ein. Bei der Triangulation geht es darum die um die Nutzung mehrerer Methoden (Workshops, halbstrukturierte Interviews, Experteninterviews und Gruppendiskussionen) und Informationsquellen, um jede Interpretation zu überprüfen und das Verständnis der Teilnehmer zu vertiefen (BOLAND, 1998).

### **3.4 Gruppendiskussion**

Die Gruppendiskussion bietet die Möglichkeit, „verstecktes Wissen“ der Gruppenteilnehmer heraus zu arbeiten und so als eine öffentliche Diskussionsplattform den gemeinsamen Lernprozess zu fördern. Methodisch fungieren die Gruppendiskussionen hier als eine öffentliche Diskussionsplattform für eine Gruppe, durch die gemeinsame Lernprozesse der Beteiligten gefördert werden (BOLAND, 1998). Im Vorhaben wurde im Rahmen von handlungsfeldspezifischen Workshops zwölf Gruppendiskussionen, zu denen als "Runde Tische" eingeladen wurde, mit den örtlichen Landwirten und den regionalen Vertretern von Behörden und Verbänden durchgeführt. Ein partizipativer Prozess, der sich über mehrere Gruppendiskussionen erstreckte, wurde genutzt, um die vorliegende Anwendung und künftige Entwicklung AUKM und den Habitat- Artenschutz in der Region und die Konsequenzen für das menschliche Wohlbefinden durch Gespräche mit Beteiligten vor Ort zu analysieren. Um besser die Folgen der aktuellen Aktionen zu verstehen, wurde schließlich durch den partizipativen Ansatz eine Reihe von Management-Empfehlungen entwickelt, um so einen Weg für die Verwirklichung einer gemeinsamen Vision zu illustrieren (QUIST und VERGRAGT, 2006).

### **3.5 Datengewinnung und Datenauswertung**

Die vom Autor durchgeführten Interviews und Gruppendiskussionen wurden mithilfe des Programmes f4 transkribiert und mit dem Programm MAXQDA ausgewertet. Anschließend wurden die transkribierten Interviews anhand der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (MAYRING 2010) ausgewertet. Hierbei werden die Antworten der Befragten in Bezug auf das Thema der Arbeit untersucht. Insgesamt erfolgten sowohl die Inhaltsanalyse als auch die Auswertung der qualitativen Daten in mehreren Durchgängen, in denen die Ergebnisse Schrittweise verfeinert wurden. Die Aussagen wurden nach den Leitfragen und dem Forschungsziel unterteilt.

## **4 Ergebnisse**

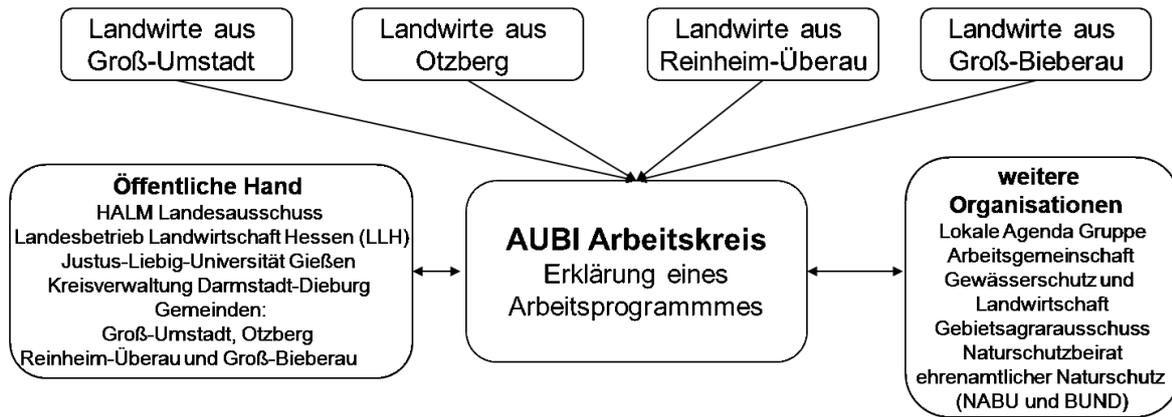
### **4.1 Akteursanalyse durch Experteninterviews**

In den Expertengesprächen wurden wiederholt, die entscheidende Rolle den landwirtschaftlichen Behörden der Landkreise erwähnt, welche außerdem über eine breite und weite Vernetzungsstruktur im jeweiligen Kreis verfügen. Die Gespräche lenkten die Aufmerksamkeit auf neue Aspekte (z. B. Veränderungen der Jagdverordnung) und zeigten große Hürden bei der Umsetzung von Vernetzungsprojekten im ländlichen Raum auf. Die Gesprächspartner aus dem Bereich des Artenschutzes beschreiben die Flächenfindung für ökologische Verbundflächen als das schwierigste Problem, wobei für sie Vereine und Verbände die größte Hilfe für die Initiierung solcher Projekte seien. In den Gesprächen mit den Leitern verschiedener im ländlichen Raum ansässigen Institutionen in Hessen, wurde die Aufmerksamkeit auch auf die Zukunft gelegt. Vernetzungsprojekte im ländlichen Raum sollten in längeren Zeiträumen und auch in anderen Dimensionen, wie alleinig aus der Sicht des Landwirtes, gedacht werden. Es könnte z. B. auch die Kompensation von Bauprojekten mit Ökopunkten regional wichtig sein. Außerdem sind auch Flurneuordnungsverfahren für Biotopverbunde wichtig, dort wo Flurneuordnungsverfahren anstehen, sollte Habitat- und Artenvielfalt auch mitgedacht werden.

### **4.2 Aufbau des AUBI-Netzwerkes im Landkreis Darmstadt-Dieburg**

Als Modellregionen für das Agrarumwelt- und Biodiversitätskonzeptes (AUBI) wurden die Gemeinden Groß-Umstadt, Otzberg, Reinheim-Überau und Groß Biebau im Landkreis Darmstadt-Dieburg im Süden Hessens als Projektkulisse ausgewählt. Die Gemeinden eigneten sich besonders gut, da es sich um eine intensiv genutzte Agrarlandschaft mit vornehmlich agrarischen Gunstlage für Ackerbau handelt und sie somit einen typischen Ausschnitt großer Teile der landwirtschaftlich genutzten Flächen Deutschlands repräsentierten, wo Probleme im Naturschutz existieren. Aufgrund des geringen Anteils an umgesetzten Hessischen Programm für Agrarumwelt- und Landschaftspflege-Maßnahmen (HALM) bei der Integration naturbetonter Strukturelemente der Feldflur sollte die Region im Rahmen des AUBI verstärkt Zielgebiet für AUKM sein. Außerdem bestand bereits in Groß-Umstadt und Otzberg eine gute Zusammenarbeit zwischen den ortsansässigen Landwirten und der Arbeitsgemeinschaft Gewässerschutz und Landwirtschaft (AGGL) im Bereich der grundwasserschonenden Landbewirtschaftung in Wasserschutzgebieten. Diese Vernetzung konnte sowohl zur ersten Kontaktaufnahme, als auch für einen fortlaufenden Austausch mit den Landwirten genutzt werden und verdeutlichte die Bereitschaft und Motivation der Landwirte an (ähnlichen) Programmen teilzunehmen. In Abbildung 1 sind die verschiedenen Teilnehmer bzw. teilnehmenden Institutionen des AUBI Arbeitskreises dargestellt.

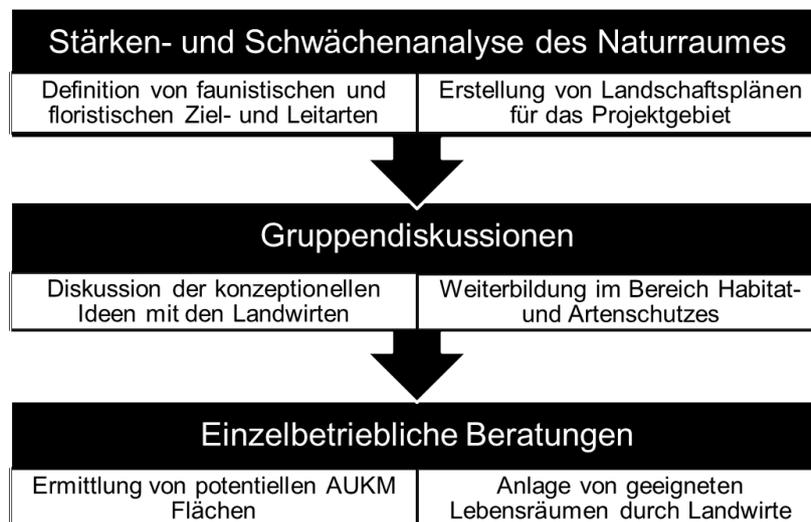
**Abbildung 1: Schematische Darstellung des AUBI Netzwerkes**



### 4.3 Handlungsablauf der AUBI Projektarbeit und Einbindung

Neue Förderinstrumente, die die Entwicklung und die Umsetzung und Überwachung von Gruppenansätzen im ländlichen Raum unterstützen, werden in Deutschland speziell durch die Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes" (GAK) gefördert. Diese fördert die Erarbeitung von Konzepten zur Zusammenarbeit und die Umsetzung und Begleitung von Konzepten zur Zusammenarbeit (BMEL, 2015). In Hessen wird das GAK-Programm als HALM A Maßnahme angeboten und soll eine zukunftsweisende Möglichkeit aufzeigen, wie Gelder der zweiten Säule der gemeinsamen Agrarpolitik der Europäischen Union zukünftig verausgabt werden könnten. Das AUBI Vorhaben diente dazu als erste Pilotstudie in einem nicht Grünland dominierten Agrarraum in Hessen. Es ist aus einer Initiativgruppe von 7 Landwirten, die vornehmlich und mit Eigeninitiative eine Förderung als Gruppe beantragten entstanden. Das AUBI wurde im Jahr 2016 als ein HALM A1 Projekt gefördert und für die Jahre 2017 – 2021 standen bzw. stehen Fördermittel aus dem HALM A2 Programm zur Verfügung. Zur Umsetzung des AUBI in Gemeinden wurde aus den identifizierten Erfolgsfaktoren bereits bestehender Maßnahmen im kooperativen Naturschutz (MÜLLER, 2017) mit den Projektpartnern, des Agrarumwelt- und Biodiversitätskonzeptes ein AUBI Durchführungsplan und ein erster Handlungsablauf im Rahmen der Forschungsarbeit erstellt. Das AUBI wurde wie in Abbildung 2 dargestellt, durch eine Stärken- Schwächen Analyse des Naturraumes, Gruppendiskussionen und Einzelbetriebliche Beratungen als Verfahren des kooperativen Naturschutzes umgesetzt (MÜLLER, 2019).

**Abbildung 2: Aufbau des Agrarumwelt- und Biodiversitätskonzeptes (AUBI)**



#### **4.4 AUBI-Projektdurchführung**

Zur Durchführung des AUBI, wurde das Projektmanagement an ein Landschaftsplanungsbüro abgegeben. Als zentral bei der Durchführung des AUBI stellt sich die Analyse der naturräumlichen Ausstattung durch eine/n Ökologin/en heraus (Siehe Abb. 2). Diese hat u.a. Einfluss auf die Auswahl der Ziel- und Leitarten. Neben der zielgerichteten Maßnahmenplanung dienen Ziel- und Leitarten auch als mögliche Erfolgsindikatoren und können so die Akzeptanz von Maßnahmen erhöhen. Außerdem konnten ökologische Barrieren bzw. Störungen und wertvolle ökologische Vernetzungsstrukturen ermittelt werden. Nach Erstellung der Landschaftskarten werden Landwirte und weiteren lokale Akteure wie z.B. die örtlichen Naturschutzverbände, Imker, betroffene Behörden, usw. zu Runden Tischen eingeladen. Bei den Runden Tischen wird neben der Vermittlung von Wissen zum Thema Biodiversität (Bedeutung, Nutzen, Folgen des Biodiversitätsverlustes) das AUBI-Projekt mit seinen Zielen vorgestellt. Darüber hinaus sind das gegenseitige Kennenlernen und die Vertrauensbildung entscheidend. Im Rahmen der Runden Tische wurden (werden) Planungskarten des Projektgebietes mit potenziellen Suchräumen als Entscheidungshilfe zur Umsetzung von HALM Maßnahmen sowie deren möglichen Effekten auf Ziel- und Leitarten dargestellt. Mit diesen Angaben können betroffene Landwirte selbst lösungsorientiert tätig werden und Vorschläge einbringen. Darüber hinaus werden Handlungsanleitungen zur Umsetzung konkreter HALM Maßnahmen mit vorbereitenden Tätigkeiten erstellt. Anschließend an Gruppendiskussionen, fanden vor Ort im Rahmen von einzelbetrieblichen Beratungen unter Einbeziehung der betriebseigenen Flächen spezielle Umsetzungsberatungen von bestimmten Maßnahmen statt. Entscheidend für den weiteren Verlauf ist die fortlaufende Anpassung des AUBI-Konzeptes gewesen. Beipielsweise konnte bei der Diskussion um die zu bestimmenden Ziel- und Leitarten in der Agrarlandschaft oder bei Änderungen von politischen Rahmenbedingungen ein Konsens vorausgesetzt werde. Durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit der Projektergebnisse und Maßnahmenumsetzungen kann, je nach Adressatenbezug, das Projekt an Bekanntheit gewinnen und eine Vertrauensbasis aufgebaut werden.

#### **4.5 Ergebnisse - AUBI - Teilnehmerstruktur**

In den Jahren von 2016-2018 wurden in Groß-Umstadt, Otzberg, Reinheim-Ueberau und Groß-Bieberau weitere zwölf Veranstaltungen durchgeführt. Insgesamt besuchten 188 Personen die Veranstaltungen, davon waren 86 Vertreter von Behörden bzw. Verbänden und 102 waren praktizierende Landwirte. Die sieben Landwirte der Initiativgruppe (siehe oben) waren bei fast allen Veranstaltungen vertreten und bilden den Kern der AUBI-Projektarbeit. Von den Landwirten außerhalb der Initiativgruppe kam ein Großteil (28 Landwirte) nur zu einer Veranstaltung, was zeigt, dass die Umsetzung in der Fläche schwierig ist. Neben den Gruppengesprächen wurden elf einzelbetrieblichen Beratungen im Rahmen des AUBI bei Landwirten durchgeführt.

#### **4.6 Ergebnisse aus den Gruppendiskussionen**

Das Vorhaben konnte Problemfelder identifizieren wie z.B. mangelndes kollektives Verständnis, mangelnde Umsetzung von AUKM und ein geringes Problembewusstsein für Artenschutz Maßnahmen. Im Rahmen des AUBI war zu sehen, dass durch angebotene Vorträge und Diskussionsrunden zum Thema Habitat- und Artenschutz ein Anstoß zum erweiterten Diskurs mit anderen Personengruppen der Gemeinde oder unter anderen Akteuren gegeben wurde. Es war zu beobachten, dass ein Grundinteresse der Landwirte am AUBI vorhanden war. Allerdings schaffte es der Projektaufbau bei den meisten Landwirten nicht, diese zu einer weiteren Teilnahme zu motivieren. So war es schwer, neben den Initiativgruppen der beiden Projektregionen weitere Landwirte für ein dauerhaftes Mitarbeiten in der AUBI-Gruppe zu gewinnen. Zum weiteren HALM A Erfolg, konnte das AUBI beitragen, dass sich die Gruppenbildung oder Teilnehmerfindung erleichtert indem die Initiativgruppen die von vorneherein über den Tellerrand hinaus denken dabei helfen die große und inhomogene Gruppe der Landwirte einer Region

anzusprechen. Die unterschiedlichen Typen von Landwirten, die Generationenunterschiede und die Bildungsunterschiede hinsichtlich der landwirtschaftlichen Fachkunde sind besonders zu beachten, wenn es um den Aufbau einer Kommunikationsstrategie eines kooperativen AUKM - Programmes geht. Aufgrund von verschiedenen Diskussionsbeiträgen der Landwirte zur Thematik Habitat- und Artenschutz ist zu bemerken, wie das Thema Biodiversität in den Projektgemeinden verstärkt mitgedacht wird; allerdings fehlt es außer bei den Landwirten der Initiativgruppe an einem Konkretisierung-Potential. Was aber auch an der kurzen Programmlaufzeit liegen kann.

Es wurde im Rahmen der Arbeit deutlich, dass Landwirte, die auf Hohertragsstandorten wirtschaften, wie sie in der AUBI-Projektregion vorzufinden sind, durchaus bereit sind Teile ihrer Fläche für Habitat vernetzende Artenschutzmaßnahmen bereitzustellen (siehe Abb. 3). Die wirtschaftliche Kompensation stellte sich dabei für die Landwirte nicht immer als der wichtigste Grund für die Teilnahme heraus. Ein großer Teil der praktizierenden Landwirte ist über den ökologischen Zustand der Agrarlandschaft informiert und weiß, dass die Landwirtschaft einen Beitrag zum Habitat- und Artenschutz leisten muss.

**Abbildung 3: Übersicht über hindernde bzw. motivierende Gründe die zur persönlichen Verhaltensveränderung bezüglich des Artenverlustes führen können.**

<b>Für Akteure hindernd</b>	<b>Für Akteure motivierend</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompensationszahlung der AUKM in Projektregion uninteressant</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prämienhöhe der AUKM an Ertragswert des Ackerschlagens anpassen</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Landwirte werden bei AUKM oftmals von den Auflagen abgeschreckt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexiblere Gestaltungsmöglichkeiten der AUKM</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Landwirte sehen sich nicht alleine verantwortlich für den Artenschwund</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissenszuwachs über den Wert räumlich koordinierter Maßnahmen</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kein unbedingter Handlungsdruck bei den Landwirten zu spüren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etablierung eines verbindenden Elementes zwischen Gesellschaft und Landwirtschaft</li> </ul>

Für die praktizierenden Landwirte war es sehr wichtig zu verstehen, in welchem Ausmaß Strategien für die regionale Koordinierung angelegt werden, und welche Vorteile es für den Habitat- und Artenschutz bringt, wenn zusammengearbeitet wird. Aufgrund der vorherrschenden Flächenkonkurrenz können AUKM, die in den Produktionsablauf integriert werden, leichter umsetzbar sein, wenn Konsense bestehen. Landwirte lehnen weitestgehend Habitat- und Artenschutz-Maßnahmen in Verbindung mit Flächenstilllegungen ab. Allerdings sind die Landwirte nur bereit, den erhöhten Aufwand einer Habitat- und Artenschutzmaßnahme in Kauf zu nehmen, wenn klare Vertragsbedingungen vorliegen. Sanktionierungen nach durchgeführten Vorortkontrollen bei etwaigen Fehlverhalten schrecken hierbei Landwirte von AUKM ab.

#### **4.7 Ergebnisse aus den Einzelberatungen**

Neben den Runden Tischen konnten in elf einzelbetrieblichen Beratungen im Rahmen des AUBI Informationslücken seitens der Landwirte geschlossen werden. Es konnten in jedem Beratungsgespräch gemeinsam mit dem Landwirt mögliche Räume für Maßnahmen in störungsarmen Bereichen und häufig auch innerhalb der erarbeiteten Zielgebiete ausgewählt werden. Die Landwirte waren an den Erläuterungen zur Auswahl potenzieller Flächen interessiert und nahmen die Hinweise als wichtige Entscheidungshilfe für die Flächenauswahl von zukünftigen AUKM auf. Diese Vereinbarungen blieben zunächst unverbindlich, 10,46 Hektar Ackerflächen wurden jedoch aufgrund der AUBI- Beratungen als HALM-Blühflächen in die Verpflichtung

genommen. Durch einige Landwirte wurden neben der Umsetzung von HALM-Maßnahmen auch andere AUKM zum Habitat- und Artenschutz durch das AUBI-Projekt etabliert. Im Jahr 2016 und 2017 wurde ein Blühstreifenkonzept in Groß-Umstadt und Otzberg initiiert und im Jahr 2017 wurde von den ortsansässigen Winzern ein Begrünungskonzept in den Weinbergen um Otzberg eingeführt. An diesen Beispielen und an vielen Ideen, die bei den Diskussionen in der Gruppe diskutiert wurden, war zu merken, dass durch die AUBI Fallstudie eine gemeinsame Vision des zukünftigen regionalen Habitat- und Artenschutzes möglich bzw. entstanden ist. Die etablierten Beratungskonzepte im Bereich des Habitat- und Artenschutzes sollte nach der Meinung der Landwirte von der reinen Programmberatung, die den Aufbau, Ablauf und Finanzierung der AUKM einschließt, hin zu einer umfassenderen Beratung ausgebaut werden. Vor allem die ökologische Wirksamkeit der Maßnahmen ist wenig bekannt. Hier kann durch die gegenseitige Fortbildung die naturschutzfachliche- wie auch die landwirtschaftliche Beratungspraxis ein Beitrag geleistet werden. Es geht darum besser die Rolle des Gegenübers z.B. des Landwirtes bzw. des Naturschutzes verstehen zu lernen. Auf diese Weise kann größeres Verständnis untereinander geschaffen werden und die Informationen hinsichtlich des Habitat- und Artenschutzes können reibungsloser zu den Bewirtschaftern übermittelt werden. Außerdem sollte die Beratung nicht nur im Rahmen des Berufsfeldes der Landwirte stattfinden. Nach Ansicht der Landwirte sollte auch ein weiterer Teil der Gesellschaft eingebunden werden.

#### **4.8 Konzeptionelle Ansätze wie ein Agrarumwelt- und Biodiversitätskonzept (AUBI) auf lokaler Ebene umgesetzt werden kann**

Die Übergabe des Projektmanagements an ein Landschaftsplanungsbüro, welches das AUBI betreut birgt einen Faktor für Erfolg oder Misserfolg des kooperativen AUBI - Projektes. Personalwechsel im Projektmanagement, während des Projektzeitraums führten dazu, dass das aufgebaute Vertrauen des Planungsbüros zu den verschiedenen aktiven Landwirten gelitten hat. Zu Beginn wurden die konzeptionellen Ideen der Initiativgruppe durch das Planungsbüro hochmotiviert umgesetzt. Was im zweiten Projektzeitraum nicht mehr vollständig zutraf und somit wurden große Abhängigkeiten von der durchführenden Projektleitung sichtbar. Hinsichtlich der Kosten können die angefallenen Transaktionskosten eines Vernetzungsprojektes bei einer Institutionalisierung des Konzeptes als Maß für die Effizienz der eingesetzten Mittel angesehen werden. Die reinen Planungskosten erwiesen sich mit circa 35.000 Euro für Groß-Umstadt und Otzberg im Jahr 2016, als sehr hoch. Entsprechend hoch ist auch der Anteil an Transaktionskosten an den jährlich umgesetzten neuen Flächen im HALM. Dabei hängt es von der Projektdauer ab und welche Flächen genau in der Agrarumwelt – und Biodiversitätskonzept integriert werden. Im AUBI-Projektverlauf wurden die Pläne zur Erweiterung des Projektgebietes im Jahr 2017 mit einem geringeren Budget von circa 15.000 Euro bzw. 5.000 Euro im Jahr 2018 erstellt. Dieser Finanzrahmen hat sich für die Umsetzung und die ökologische Genauigkeit bisher als ausreichend erwiesen.

### **5 Diskussion und Zusammenfassung**

Die wichtigsten Gründe für die Teilnahme am AUBI waren für die Landwirte die Einbeziehung und Stärkung der Teilnehmer und die Koproduktion von Wissen zwischen Experten und Landwirten. Außerdem war der Wissenszugewinn im Bereich des Habitat- und Artenschutzes den Landwirten sehr wichtig. Die lokale Verankerung des AUBI in verschiedenen Institutionen und die Beteiligung aller Akteure am Planungsprozess war ein Erfolgsfaktor. Dabei trugen motivierte lokale Behörden eine wesentliche Rolle bei der Umsetzung. Darüber hinaus spielte das Erreichen eines Konsenses zwischen den Akteuren und die Entwicklung einer gemeinsamen Vision von der Zukunft der Habitat- und Artenvielfalt in der Region eine wichtige Rolle. Die erzielten Ergebnisse, die hauptsächlich mit den beiden Initiativgruppen in den Projektregionen erarbeitet wurden, weisen darauf hin, dass Landwirte den Habitat- und Artenschutz in einer überschaubaren Region organisieren und selbst die Verantwortung übernehmen können. Aber

es wichtig ist, dass fachliche Informationen aus dem Naturschutz auch bzgl. von Vorteilen für die eigene Bewirtschaftung herausgearbeitet zu bekommen. Dabei kann laut den Aussagen der Landwirte die Beratung sehr stark unterstützend wirken. Der endgültige Erfolg des AUBI wird sich jedoch erst in den nächsten Jahren zeigen, da das entstandene kooperierende Netzwerk der lokalen Akteure weiter aufgebaut und sowohl die Einzelberatungstermine als auch Runden Tische intensiviert weitergeführt werden sollen. Allerdings ist up-scaling ein Problem, das bereits bei den Initiativgruppen mehr Augenmerk verdient. Einen Beitrag zum AUBI leisten auch die zukünftigen Zählungen der Ziel- und Leitarten in der Region, die die ökologischen Effekte messbar machen. Dann kann das Potential von Gruppenansätzen in der Landschaft richtig wirken, wie es am Beispiel der Umsetzung in den Niederlanden zu beobachten ist (WESTERINK et al., 2017). Dieses Messen der Entwicklungen der Populationszahlen ist ein hilfreiches Mittel in der Diskussion mit den Akteuren vor Ort um in Zukunft die umgesetzten AUKM im Rahmen des AUBI-Projektes zu bewerten.

## Literatur

- ALMEKINDERS, C.; L.M. BEUKEMA; C. TROMP (2009): *Research in action. Theories and practices for innovation and social change*. Wageningen, The Netherlands: Wageningen Academic Publishers (Mansholt publication series, v. 6).
- ANDERSEN, I.E.; B. JÆGER (1999): Scenario workshops and consensus conferences: Towards more democratic decision-making. In: *Science and Public Policy* 26 (5), S. 331–340. DOI: 10.3152/147154399781782301.
- BERGMANN, M.; J. THOMAS (2008): CITY: mobil: a model for integration in sustainability research. In: *Handbook of transdisciplinary research*: Springer, S. 89–102.
- BMEL – BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (2014): *Agrar-Umweltmaßnahmen. Überblick über Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen (AUKM)*. Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft.
- BMEL - BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (2015): *Rahmenplan der Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes" für den Zeitraum 2016 -2019*. Hg. v. Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
- BMU – BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT - BMU (2010): *Indikatorenbericht 2010. zur Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt*. Hg. v. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.
- BMU - BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT - BMU (2014): *Die Lage der Natur in Deutschland. Ergebnisse von EU-Vogelschutz- und FFH-Bericht 2014*.
- BOLAND, H. (HG.) (1998): *Partizipative Konzepte in der ländlichen Entwicklung*. Giessen: Zentrum für Regionale Entwicklungsforschung der Justus-Liebig-Univ (Materialien / Zentrum für Regionale Entwicklungsforschung der Justus-Liebig-Universität Giessen, Bd. 44).
- COLEN, L.; S.G.Y PALOMA; U. LATACZ-LOHMANN; M. LEFEBVRE; S. THOYER (2015): (How) can economic experiments inform EU agricultural policy? Joint Research Center. Sevilla (JRC97340).
- CONG, R.G.; H.G. SMITH; O. OLSSON; M. BRADY (2014): Managing ecosystem services for agriculture: Will landscape-scale management pay? In: *Ecological Economics* 99, S. 53–62. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2014.01.007.
- FEINDT, P.; C. KRÄMER; A. FRÜH-MÜLLER; A. HEISSENHUBER; C. PAHL-WOSTL; K. PURNHAGEN; V. WOLTERS (2017): *Zukunftsfähige Agrarpolitik – Natur erhalten, Umwelt sichern. Endbericht des Projekts ZA-NExUS*. Bundesamt für Naturschutz (FKZ 35158).
- FORSTNER, B.; R. GRAJEWSKI; M. BATHKE; A. BERGSCHMIDT; R. DICKEL; W. EBERHARDT; A. MOSER (2016): *Ex-post-Bewertung Entwicklungsplan für den ländlichen Raum des Landes Hessen 2007 bis 2013*.
- FRIEDRICHS, J. (1990): *Methoden empirischer Sozialforschung*: Springer

- GEIGER, F.; J. BENGTTSSON; F. BERENDSE; W.W. WEISSER; M. EMMERSON; M.B. MORALES; et al. (2010): Persistent negative effects of pesticides on biodiversity and biological control potential on European farmland. - *Basic and Applied Ecology* 11 (2): 97–105.
- HALLMANN, C. A.; M. SORG; E. JONGEJANS; H. SIEPEL; N. HOFLAND; H. SCHWAN et al. (2017): More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. In: *PLoS ONE* 12 (10), e0185809. DOI: 10.1371/journal.pone.0185809.
- JANKO, C.; H. VOLZ; J. MITSCHKE; A. HENTZSCHEL-ZIMMERMANN; C. WAGNER (2016): Wildlebensraumberatung in Bayern und Fördermöglichkeiten in der Praxis. Unter Mitarbeit von Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Ökologischen Landbau. In: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (Hg.): *Wildtiere in der Agrarlandschaft*. 14. Kulturlandschaftstag. Freising-Weihenstephan (8, ISSN 1611- 4159), S. 63–77.
- MANN, S. (2010): Eine Schwachstellenanalyse der Öko-Qualitätsverordnung. In: *Agrarforschung Schweiz* 1 (1), S. 24–29.
- MATZDORF, B.; LORENZ, J. "How cost-effective are result-oriented agri-environmental measures?—An empirical analysis in Germany." *Land use policy* 27.2 (2010): 535-544.
- MAYRING, PHILIPP (2010): *Qualitative Inhaltsanalyse: VS Verlag für Sozialwissenschaften*.
- MCVITTIE, A.; D. MORAN; S. THOMSON; L. ECONOMY (2009): A review of literature on the value of public goods from agriculture and the production impacts of the single farm payment scheme. Report prepared for the Scottish Government’s Rural & Environment Research & Analysis Directorate (RERAD/004/09), Land Economy and Environment Research Group, Scottish Agricultural College
- METTEPENNINGEN, E.; V. VANDERMEULEN; K. DELAET; G. VAN HUYLENBROECK; E.J. WAILES (2013): Investigating the influence of the institutional organisation of agri-environmental schemes on scheme adoption. - *Land Use Policy* 33: 20-30.
- METZNER, J.; P. KELLER; C. KRETSCHMAR; B. KRETTINGER; N. LIEBIG; U. MÄCK; N. ORLICH (2013): Kooperativer Naturschutz in der Praxis. Umsetzungsbeispiele der Landschaftspflegeverbände und ihre Bewertung. In: *Natur und Landschaft* 10, S. 315–321
- MÜLLER, B. (2017): Cooperative approaches to targeted implementation of Agri-Environmental Schemes and the establishment of a case study in Hesse, Germany. In: *Rural Areas and Development* 14, S. 119–133.
- MÜLLER, B. (2019): *Kollektiver Habitat- und Artenschutz in der offenen Agrarlandschaft*. Diss. Justus-Liebig-Universität Gießen, 2019.
- OMER, A.A.; U. PASCUAL; N.P. RUSSELL (2010): The contribution of biodiversity to modern intensive farming systems, in S. Lockie and D. Carpenter (eds), *Agriculture, Biodiversity and Markets: Livelihoods and Agroecology in Comparative Perspective*. London and Washington DC: Earthscan, 117-135.
- PRAGER, K. (2015): Agri-environmental collaboratives for landscape management in Europe. In: *Current Opinion in Environmental Sustainability* 12, S. 59–66. DOI: 10.1016/j.cosust.2014.10.009.
- QUIST, J.; P. VERGRAGT (2006): Past and future of backcasting. The shift to stakeholder participation and a proposal for a methodological framework. In: *Futures* 38 (9), S. 1027–1045. DOI: 10.1016/j.futures.2006.02.010.
- RIZZO, D.; E. MARRACCINI; S. LARDON; H. RAPEY; M. DEBOLINI; M. BENOÎT; C. THENAIL (2013): Farming systems designing landscapes: land management units at the interface between agronomy and geography. In: *Geografisk Tidsskrift-Danish Journal of Geography* 113 (2), S. 71–86. DOI: 10.1080/00167223.2013.849391.
- SALOMON, M.L.; P.G.H. ENGEL (1997): *Networking for innovation: a participatory actor-oriented methodology*: Royal Tropical Inst.
- SCHROEDER, L. A.; J. ISSELSTEIN; S. CHAPLIN; S. PEEL (2013): Agri-environment schemes: Farmers’ acceptance and perception of potential ‘Payment by Results’ in grassland—A case study in England. In: *Land Use Policy* 32 (134-144).

- TERWAN, P.; J.G. DEELEN; A. MULDER; E. PETERS (2016): The cooperative approach under the new Dutch agri-environment climate scheme. Background, procedures and legal and institutional implications. Hg. v. Ministry of Economic Affairs und Netherlands. The Hague (95078)
- TSCHARNTKE, T.; J.M. TYLIANAKIS; T.A. RAND; R.K. DIDHAM; L. FAHRIG; P. BATARY et al. (2012): Landscape moderation of biodiversity patterns and processes - eight hypotheses. In: *Biol Rev Camb Philos Soc* 87 (3), S. 661–685. DOI: 10.1111/j.1469-185X.2011.00216.x.
- VAN MIERLO, B. M. ARKESTEIJN; C. LEEUWIS (2010): Enhancing the Reflexivity of System Innovation Projects with System Analyses. In: *American Journal of Evaluation* 31 (2), S. 143–161.
- WAHL, J.; R. DRÖSCHMEISTER; B. GERLACH; C. GRÜNBERG; T. LANGGEMACH; S. TRAUTMANN; C. SUDFELDT (2017): Vögel in Deutschland 2014. Dachverband Deutscher Avifaunisten. München.
- WAWRZYNIAK, H.; G. LUTZE; J. KIESEL; M. VOSS (2007): Brutvogelarten in der Zieithener Moränenlandschaft als Indikator der biotischen Integrität. In: G. Lutze; A. Schultz und K.O. Wenkel (Hg.): *Landschaften beobachten, nutzen und schützen. Landschaftsökologische Langzeit-Studie in der Agrarlandschaft Chorin 1992-2006*. 1. Aufl. s.l.: Teubner, S. 236–255.
- WEINGARTEN, P.; B. FÄHRMANN; R. GRAJEWSKI (2015): Koordination raumwirksamer Politik: Politik zur Entwicklung ländlicher Räume als 2. Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik. In: Helmut Karl (Hg.): *Koordination raumwirksamer Politik. Mehr Effizienz und Wirksamkeit von Politik durch abgestimmte Arbeitsteilung*. Hannover: Akad. für Raumforschung und Landesplanung ARL (Forschungsberichte der ARL, 4), S. 23–49.
- WESTERINK, J.; R. JONGENEEL; N. POLMAN; K. PRAGER; J. FRANKS; P. DUPRAZ & E. METTEPENNINGEN (2017): Collaborative governance arrangements to deliver spatially coordinated agri-environmental management. *Land Use Policy*, 69, 176-192.
- WHITTAKER, G.; R. FÄRE; S. GROSSKOPF; B. BARNHART; M. BOSTIAN; G. MUELLER-WARRANT; S. GRIFFITH (2017): Spatial targeting of agri-environmental policy using bilevel evolutionary optimization. In: *Omega* 66, S. 15–27. DOI: 10.1016/j.omega.2016.01.007.
- WYNNE-JONES, S. (2013): Connecting payments for ecosystem services and agri-environment regulation. An analysis of the Welsh Glastir Scheme. In: *Journal of Rural Studies* 31, S. 77–86. DOI: 10.1016/j.jrurstud.2013.01.004.

## ENTWICKLUNG VON ANGEBOTSKURVEN NATURSCHUTZRECHTLICHER KOMPENSATIONSMAßNAHMEN AUF LANDWIRTSCHAFTLICHEN NUTZFLÄCHEN AM BEISPIEL DER REGION STUTTGART

*Christian Sponagel<sup>1</sup>, Hans Back, Elisabeth Angenendt, Enno Bahrs*

### **Zusammenfassung**

Eingriffe in Natur und Landschaft sind gemäß Bundesnaturschutzgesetz zu kompensieren. Die Kompensation kann auch vorweggenommen erfolgen, indem diese z. B. auf Ökokonten verbucht und anschließend einem Eingriff zugeordnet werden. Kompensationsmaßnahmen werden in Baden-Württemberg gemäß der Ökokontoverordnung (ÖKVO) in Ökopunkten bewertet. Auch Landwirte können als Einkommensdiversifizierung Kompensationsmaßnahmen freiwillig auf ihren Flächen umsetzen, entsprechende Ökopunkte generieren und veräußern. Mit Hilfe eines geodatenbasierten Modells wird das Potenzial für die Umsetzung von naturschutzrechtlichen Kompensationsmaßnahmen auf Ackerland als Flächen mit dem höchsten Ökopunktpotenzial aus ökonomischer Sicht analysiert. Die Region Stuttgart als stetig wachsender Ballungsraum dient als Untersuchungsgebiet, da Flächenverbrauch durch Großbaumaßnahmen und deren Kompensation hier eine große Rolle spielen. Bei der Analyse wird auf Flurstücksebene der Kapitalwert der Ackerfläche auf Basis von Deckungsbeiträgen der angebauten Kulturen, ihrer Ertragsfähigkeit, dazugehöriger Bodenrichtwerte sowie der Kosten für mögliche Kompensationsmaßnahmen ermittelt. Aus theoretischer Sicht ergibt sich in Abhängigkeit vom Marktpreis für Ökopunkte ein signifikantes Potenzial für Kompensationsmaßnahmen auf Ackerflächen. Die Produktionsintegrierte Kompensation (PiK) als Extensivierung der ackerbaulichen Nutzung steht dabei in Konkurrenz zur Umwandlung in Grünland und einer vollständigen Überlassung der Fläche für den Naturschutz. Denn eine Umwandlung in extensives Grünland ist in diesem Naturraum üblicherweise vorzüglicher als PiK. Zudem gibt es starke räumliche Disparitäten zwischen der Stadt Stuttgart und den umliegenden Landkreisen. Die Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen ist bei einem Preis von unter 1,00 € je Ökopunkt im Stadtkreis Stuttgart ökonomisch nicht sinnvoll. Dagegen können in umliegenden Landkreisen Maßnahmen bereits bei weniger als 0,30 € wirtschaftlich sein und in großem Umfang umgesetzt werden. Dies ist insbesondere relevant, da die betreffenden Landkreise im gleichen Naturraum wie die Stadt Stuttgart liegen und die Ökopunkte hierdurch bei Eingriffen angerechnet werden können. Anhand der abgeleiteten Angebotskurven kann den Entscheidern u. a. aufgezeigt werden, wie hoch Mehrkosten von Kompensationsmaßnahmen sein können, wenn Sie in einer räumlich eingeschränkten Region umgesetzt werden. Die vorgestellten Analysen können es Entscheidungsträgern leichter machen, naturräumlich gewünschte Eigenschaften und ökonomische Effekte besser miteinander abzuwägen, soweit es um landwirtschaftliche Nutzflächen geht.

### **Keywords**

Produktionsintegrierte Kompensation, Ökopunkte, Eingriffsregelung, Region Stuttgart

---

<sup>1</sup> Universität Hohenheim, Fachgebiet für Landwirtschaftliche Betriebslehre, Schwerzstraße 44, 70593 Stuttgart, Christian.Sponagel@uni-hohenheim.de

## 1 Einleitung

Eingriffe in Natur und Landschaft sind gemäß § 13 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen zu kompensieren. Nach § 16 BNatSchG können Maßnahmen zur Kompensation zu erwartender Eingriffe auch im Rahmen einer vorweggenommenen Kompensation erfolgen. Die Bevorratung mittels Ökokonten, Flächenpools oder anderer Maßnahmen richtet sich dabei nach Landesrecht. In Baden-Württemberg ist dies in der Ökokonto-Verordnung (ÖKVO) geregelt. Ein Eingriff mit Versiegelung bedeutet naturschutzfachlich eine Abwertung des vorliegenden Biotoptyps und eine Herabstufung der Bodenfunktion. Daraus ergibt sich ein Kompensationsbedarf in Höhe der Differenz zum Ausgangszustand, der gemäß der ÖKVO in Ökopunkten bewertet wird. Häufig werden für die Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen auch landwirtschaftliche Flächen z. B. durch die Anlage von Gehölzen in Anspruch genommen und stehen dann nicht mehr für die landwirtschaftliche Produktion zur Verfügung. Weitere „klassische“ Maßnahmen sind die Umwandlung von Ackerland in Grünland oder eine vollständige Überlassung der landwirtschaftlichen Fläche für den Naturschutz.

Da Ackerland in der ÖKVO naturschutzfachlich als geringwertig (vier Ökopunkte je m<sup>2</sup>) eingestuft wird, ergibt sich ein entsprechend hohes Aufwertungspotenzial in andere Biotoptypen. Demgegenüber hat intensiv genutztes Grünland sechs und mehr extensives Grünland 13 Ökopunkte je m<sup>2</sup> als Ausgangszustand. Daher wird als „klassische“ Maßnahme oft die Umwandlung von Ackerland in extensiv genutztes Grünland umgesetzt. Jedoch ist der Umfang von Kompensationsmaßnahmen auf landwirtschaftlichen Flächen in Deutschland bisher kaum statistisch erfasst (TIETZ et al. 2012). Im Gegensatz zuvor genannter „klassischer“ Kompensationsmaßnahmen soll die Produktionsintegrierte Kompensation (PiK), d. h. Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen gemäß § 15 Abs. 3 Satz BNatSchG auf land- und forstwirtschaftlichen Flächen bei fortwährender land- und forstwirtschaftlicher Nutzung, zu einer dauerhaften Aufwertung des Naturhaushalts- oder des Landschaftsbilds auf der Fläche führen und dem Verbrauch landwirtschaftlicher Flächen entgegenwirken. Gleichzeitig bietet PiK Landwirten die Möglichkeit einer aktiven Teilnahme am Kompensationsgeschehen, z. B. durch freiwillige Umsetzung vorweggenommener Maßnahmen (CZYBULKA et al. 2012; DRUCKENBROD und BECKMANN 2018). Mit den verschiedenen Maßnahmen, die auf landwirtschaftlichen Flächen möglich sind, können eine unterschiedliche Anzahl an Ökopunkten generiert werden, die anschließend am Markt frei handelbar sind. Die „klassischen“ Kompensationsmaßnahmen werden i.d.R. jedoch naturschutzfachlich höher bewertet als PiK. Eine Kompensationsmaßnahme ist grundsätzlich entsprechend des Eingriffs dauerhaft, allerdings kann der Pflegezeitraum z.B. auf 25 Jahre begrenzt werden, wenn der angestrebte Entwicklungszustand der Fläche dann ohne weitere Pflege bestehen kann (LÜTKES und EWER 2018). Reine Bewirtschaftungs- und Pflegemaßnahmen, zu denen auch die PiK zählt, sind dem Grunde nach daher unbefristet umzusetzen (GIESBERTS und REINHARDT 2020). In der aktuellen Praxis sind alle Maßnahmen mit einer dauerhaften Erhaltung und entsprechenden Pflegekosten sowie einer rechtlichen Sicherung, häufig in Form einer grundbuchrechtlichen Eintragung, verbunden. Es ist davon auszugehen, dass die dauerhafte Erhaltung von Kompensationsmaßnahmen in Verbindung mit einer grundbuchrechtlichen Sicherung einen negativen Einfluss auf den Verkehrswert bzw. den Beleihungswert einer Fläche hat (CZYBULKA et al. 2009). Nach MÄHRLEIN und JABORG 2015 kann von einer Verkehrswertminderung von mindestens 15-20% durch die Unterschützstellung landwirtschaftlicher Flächen in Naturschutzgebieten, unabhängig von den damit verbundenen Extensivierungsaufgaben, ausgegangen werden. In Extremfällen kann die Wertminderung 70-85% betragen. Die betriebswirtschaftliche Vorzüglichkeit einer Maßnahme hängt daher vom Marktpreis für Ökopunkte, den Opportunitätskosten einer landwirtschaftlichen Nutzung und den Bodenrichtwerten (BRW) ab. Somit wird die Vorzüglichkeit sowohl durch veränderte Ertrags- als auch Substanzwerte bestimmt. Gerade in stark verdichteten urbanen Räumen wie Stuttgart ist der Flächenverbrauch durch Siedlungs- und Verkehrsflächen besonders groß und die Konkurrenz zwischen den ver-

schiedenen Landnutzungen mit hohem Konfliktpotenzial verbunden. Neben dem Flächenverlust durch die Bautätigkeit selbst, wirken die dabei umzusetzenden Kompensationsmaßnahmen zusätzlich flächenverknappend. Vor diesem Hintergrund soll die Rolle der Landwirtschaft im Kompensationsgeschehen und die damit verbundenen Konflikte aber auch Möglichkeiten für die Landwirtschaft in der Region Stuttgart untersucht werden und Entscheidungsträgern aufzeigen, wo eine naturschutzfachliche Kompensation auch unter Abwägung ökonomischer Effekte durchgeführt werden könnte.

Hierzu wird mit Hilfe eines geodatenbasierten Modells die Vorzüglichkeit von verschiedenen Kompensationsmaßnahmen auf Ackerflächen der Region Stuttgart (ca. 73.300 ha) analysiert und eine räumlich differenzierte Schätzung des Potenzials von Kompensationsmaßnahmen vorgenommen. Das Modell wählt unter statischen Umwelt- bzw. Marktbedingungen und Preisentwicklungen anhand des Kapitalwerts zwischen drei möglichen Kompensationsmaßnahmen oder der Beibehaltung der bisherigen landwirtschaftlichen Flächennutzung. Dabei gehen wir von der Hypothese aus, dass es bezüglich der betriebswirtschaftlichen Vorzüglichkeit für die Kompensation vor allem zwischen dem Stadtkreis Stuttgart und den umliegenden Gemeinden starke räumliche Disparitäten gibt. Eine weitere Hypothese lautet, dass die PiK unter dem aktuellen Bewertungsschema der ÖKVO als Kompensationsoption betriebswirtschaftlich wenig konkurrenzfähig gegenüber anderen Maßnahmen ist, die zu einer vollständigen Einstellung der ackerbaulichen Nutzung führen.

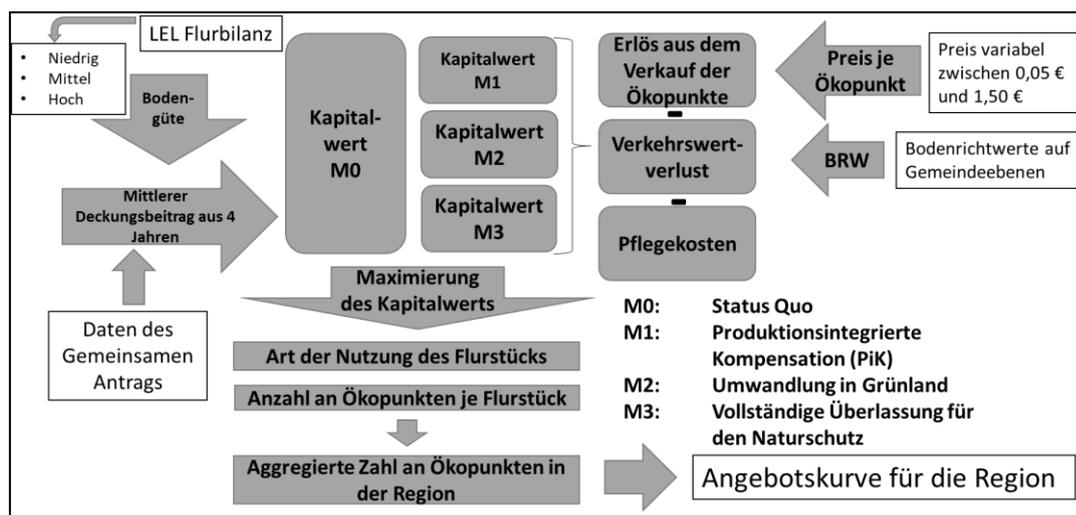
## **2 Rahmenbedingungen der Kompensation in der Region Stuttgart**

Die Region Stuttgart als maßgeblicher Naturraum für die Kompensation, besteht aus den Landkreisen Esslingen, Ludwigsburg, Rems-Murr-Kreis, Göppingen und dem Stadtkreis Stuttgart. Sie ist durch eine hohe räumliche Disparität demografischer, wirtschaftlicher sowie naturräumlicher Eigenschaften geprägt (IREUS, 2011). Im Stadtkreis Stuttgart werden auf 11% der Ackerfläche Sonderkulturen angebaut, wohingegen der Anteil im Landkreis Göppingen nur 0,4% beträgt. Dort findet sich mit etwa 56% auch der höchste Anteil an Dauergrünland an der LF. Im Stadtkreis Stuttgart liegt dieser mit etwa 29% deutlich niedriger. Die Region Stuttgart nimmt insgesamt etwa 10% der Fläche von BW ein, hat aber in den Jahren 2000 bis 2016 einen Anteil von etwa 16% des Flächenverbrauchs in Baden-Württemberg (LUBW 2018). Hierdurch spielen naturschutzrechtliche Kompensationsmaßnahmen eine große Rolle in dieser Region.

### **2.1 Der Aufbau und die Funktionsweise des Modells**

Die folgende Abbildung 1 skizziert den Aufbau und die Funktionsweise des Modells grafisch im Überblick. Die einzelnen Bestandteile des Modells werden nachfolgend erläutert.

**Abbildung 1: Übersicht über den Aufbau und die Funktionsweise des Modells.**



## 2.2 Ökonomische Bewertung der landwirtschaftlichen Produktion in der Region

Anhand der Daten des Gemeinsamen Antrages<sup>2</sup> für die Jahre 2015 bis 2018 werden flurstücks-spezifische Fruchtfolgen und deren durchschnittliche Deckungsbeiträge abgeleitet. Insgesamt bestehen die berücksichtigten Ackerflächen aus 73.294 ha und 257.766 Flurstücken und entsprechen etwa 57 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche in der Region. Weiterhin besteht die LF zu 40 % aus Dauergrünland und zu 3 % aus Obst- und Rebflächen.

Die individuellen Standortbedingungen und damit die Ertragsfähigkeit werden durch die Flurbilanz der LEL (2011) berücksichtigt. Die Flurstücke werden mit der Flurbilanz in die drei Wertstufen hoch (Vorrangfläche 1), mittel (Vorrangfläche 2) und gering (Grenzflur sowie Untergrenzflur) eingeteilt. Für ca. 11% der Flurstücke liegt keine Bewertung vor, sodass diese anhand der Bodenfunktionsbewertung des Verbands Region Stuttgart<sup>3</sup> zugeordnet werden („Wertstufe“ 4,5 bis 5 hoch, 2,5 bis 4, mittel und 0-2 gering). Für jede Kulturart ergeben sich entsprechend der Wertstufe der Bodengüte drei Bewirtschaftungsintensitäten und somit differenzierte Deckungsbeiträge. Die Berechnung der Deckungsbeiträge basiert auf Kalkulationsdaten und Preisstatistiken (LEL 2018a, 2018b; KTBL 2010, 2019a, 2019b, 2019c; LFL 2019, AMI, 2017, 2018, 2019) sowie einzelne Veröffentlichungen (LFULG 2006; AWI 2019; STATISTIK-BW 2018). Um den Veredlungswert des Ackerfutters über die tierische Nutzung zu schätzen, werden Ackerfutterpflanzen entsprechend ihrem Gehalt an GJ bzw. MJ NEL in Anlehnung an den Preis für Maissilage mit 11,75 €/GJ bzw. 0,23 €/10 MJ NEL bewertet. Für Flächen mit Agrarumweltmaßnahmen und Ökologische Vorrangflächen (ÖVF) werden vereinfacht die durchschnittlichen DB der Hauptkulturen in der Fruchtfolge zugewiesen. Alle Preise und Kosten sind aus steuerlicher Sicht Nettobeträge.

Die mittleren DB unterscheiden sich aufgrund der unterschiedlichen Fruchtfolgen und des Ertragsniveaus innerhalb der Region deutlich (Tabelle 1). So sind die DB in Stuttgart etwa viermal so hoch als im Landkreis Göppingen. Die DB werden mit der ewigen Rentenformel und einem Zinssatz von 1,5% in Anlehnung an die LEL-Kalkulationsdaten kapitalisiert.

<sup>2</sup> Die Daten wurden vom Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg zur Verfügung gestellt.

<sup>3</sup> Die Daten wurden im Rahmen des Forschungsprojekts vom Verband Region Stuttgart überlassen.

**Tabelle 1: Wichtige Kennzahlen und ökonomische Rahmenbedingungen der Landwirtschaft in der Region Stuttgart.**

Land-/Stadt-kreis	LF in ha	Anteil Ackerland (AF) in %	Anteil an Sonderkulturen auf AF %	Mittlerer BRW für Ackerland in €/m <sup>2</sup>	Mittelwert des Deckungsbeitrags in € je ha
Böblingen	22.343,9	66,7	1,3	4,71	563
Esslingen	19.555,0	50,3	9,2	6,52	1.517
Göppingen	27.828,2	43,5	0,4	3,15	474
Ludwigsburg	31.429,1	76,1	2,3	3,90	771
Rems-Murr-Kreis	25.430,3	45,6	2,9	4,47	953
Stuttgart	2.433,2	55,7	11	15,97	1.842

### 2.3 Bodenrichtwerte in der Region Stuttgart

Es stehen für ca. 60% der Gemeinden der Region Stuttgart nach Acker- und Grünland differenzierte mittlere BRW bei den jeweiligen Gutachterausschüssen der Gemeinden überwiegend aus dem Jahr 2018 zur Verfügung. Diese wurden online eingesehen und dienen als Schätzwerte für den Verkehrswert aller Flurstücke einer Gemeinde. Die fehlenden BRW für die übrigen Gemeinden werden durch räumliche Interpolation aus den Mittelwerten der benachbarten Gemeinden berechnet. Dies erfolgt in RStudio (R CORE TEAM 2019) mit der „idw“-Funktion aus dem R-Paket „phylin“. Die vorliegenden Werte je Gemeinde werden dabei mit der quadrierten inversen Distanz gewichtet (TAROSSO et al. 2015).

### 2.4 Betrachtete Kompensationsmaßnahmen für die Region

Für die Abschätzung des Ökopunktepotenzials wird davon ausgegangen, dass auf jedem Flurstück prinzipiell eine naturschutzrechtliche Kompensationsmaßnahme umgesetzt werden kann. Pro Flurstück stehen neben der aktuellen landwirtschaftlichen Nutzung (M0) drei Kompensationsmaßnahmen M1 bis M3 zur Auswahl (siehe auch Tabelle 2):

Entsprechend der ÖKVO werden die Maßnahmen M0 bis M3 in Ökopunkten bewertet. Da Maßnahmen wie z. B. Blühstreifen nicht als solche in der ÖKVO vorhanden sind, muss in der Praxis seitens der Unteren Naturschutzbehörde der resultierende Biotoptyp abgeschätzt werden. Diese Vorgehensweise wird hier übernommen (GEMEINDE HEDDESHEIM 2019, DREHER 2016; GEMEINDE NELLINGEN 2019; GEMEINDE NECKARWESTHEIM 2018). Ausgehend vom Ausgangszustand M0 (Ackerland mit vier Ökopunkten je m<sup>2</sup>) wird das Aufwertungspotenzial für M1 bis M3 bestimmt. Die Kosten bzw. Erlöse der Maßnahmen M1 bis M3 werden mit einem Zinssatz von 1,5% kapitalisiert. Für alle Maßnahmen wird zur Gewährleistung der dauerhaften Unterhaltung zunächst eine grundbuchliche Sicherung unterstellt, was als Verkehrswertverlust berücksichtigt wird. Es wird zudem angenommen, dass die Voraussetzungen des Bezuges von Direktzahlungen aus der 1. Säule der GAP bei allen Maßnahmen gleichermaßen erfüllt und nicht entscheidungsrelevant sind.

M0 entspricht dabei dem Status Quo, d. h. die bisherige ackerbauliche Nutzung wird beibehalten. Es kommt zu keiner Aufwertung in Ökopunkten, es gibt keinen Verkehrswertverlust und der kapitalisierte mittlere DB wird entsprechend Kapitel 2.3 angesetzt.

**Tabelle 2: Zusammenfassung der im Modell möglichen Kompensationsmaßnahmen M0-M3 mit Beschreibung, Bewertung in Ökopunkten, resultierende Verkehrswertverluste bei Szenario 1 bzw. 2 sowie kapitalisierte Kosten bzw. Erlöse.**

Maßnahme	Beschreibung	Aufwertung in Ökopunkten je m <sup>2</sup> auf Ackerland	Aufwertung in Ökopunkten je ha	Verkehrswertverlust der Fläche in Szenario 1 bzw. 2	Kosten / Erlöse in € je ha
M0	Status Quo	0	0	0	DB*
M1	PiK (30% der Fläche)	8	24.000	20% (Szenario1) bzw. 0% (Szenario2)	-7.867
M2	Umwandlung in Grünland	9	90.000	Differenz BRW Ackerland und Grünland (1;2)	3.739
M3	Überlassung für den Naturschutz	12	120.000	80% (1;2)	-3.692

\*DB: Der kapitalisierte Deckungsbeitrag der Fruchtfolge (2.3) entspricht dem zukünftigen Erlös.

M1 entspricht der PiK am Beispiel der Anlage eines einjährigen oder rotierenden Blühstreifens auf 30% der Fläche des Flurstücks. Gegenüber der ackerbaulichen Nutzung ergibt sich eine Aufwertung von 8 Ökopunkten je m<sup>2</sup> Maßnahmenfläche. Die Kosten einer einjährigen Blühmischung werden mit etwa 394 € je ha und Jahr (KTBL 2019a) und entsprechend einer Maßnahmenfläche von 30% eines Flurstücks 118 € je ha und Jahr angesetzt. Der kapitalisierte Wert beträgt -7.867 €. Es wird angenommen, dass M1 als Pflege- und Bewirtschaftungsmaßnahme zeitlich unbefristet umzusetzen ist. Zudem wird eine Verkehrswertminderung durch den Grundbucheintrag in Höhe von 20% des BRW für Acker der jeweiligen Gemeinde in Bezug auf die Gesamtfläche des Flurstücks unterstellt.

M2 ist die Umwandlung der Fläche in Grünland mit extensiver Nutzung, d. h. entsprechend einer ökologischen Grünlandbewirtschaftung mit einem Schnitt pro Jahr. Für den Zielzustand werden 13 Ökopunkte je m<sup>2</sup> angesetzt. Somit ergibt sich eine Aufwertung von 9 Ökopunkten je m<sup>2</sup>. In Anlehnung an LFL 2019; KTBL 2019a wird bei einmaliger Mahd ein Ertrag von 25,8 dt TM je ha und einem Preis von 12,96 € je dt TM angenommen. Daraus ergibt sich ein positiver Deckungsbeitrag von 56,09 € je ha, bzw. ein Kapitalwert von 3.739 € je ha. Eine Nutzung auch über 25 Jahre hinaus wird unterstellt. Der Verkehrswertverlust der Fläche ergibt sich durch die Differenz der jeweiligen BRW für Ackerland und Grünland auf Gemeindeebene.

Bei M3 wird die vollständige Überlassung der Fläche für den Naturschutz am Beispiel der Anlage einer mehrjährigen Blühfläche auf 100% der Flurstücksfläche angenommen. Derartige Maßnahmen werden in der Praxis oft mit 16 Ökopunkten je m<sup>2</sup>, d. h. mit einer Aufwertung von 12 Ökopunkten je m<sup>2</sup> bewertet. Die Kosten werden für die Dauer von 25 Jahren mit jährlich 105 € je ha angesetzt (KTBL 2019a) und kapitalisiert. Danach wird nur noch eine Mindestpflege durchgeführt, welche in jährlicher Höhe von 33 € angesetzt und ewig kapitalisiert wird. Der Kapitalwert beträgt entsprechend -3.692 €. Es wird zudem ein Verkehrswertverlust in Höhe von 80% des BRW unterstellt.

Abweichend davon kann bei M1 ein Verzicht auf die grundbuchrechtliche Sicherung bei PiK z. B. durch eine institutionelle Sicherung möglich sein (Szenario 2). Durch einen schuldrechtlichen Vertrag zwischen dem Verursacher des Eingriffs und einer Institution wie z. B. einer anerkannten Stiftung wird die Durchführung der Kompensation garantiert und Landwirte haben

die Möglichkeit diese (auch zeitlich befristet) auf ihren Flächen umzusetzen. Daher wird für ein 2. Szenario M1 ohne Verkehrswertverlust gerechnet.

Der Erlös aus dem Verkauf der Ökopunkte ergibt sich aus dem Produkt der generierten Punktzahl  $\text{ÖP}$  je ha und dem Verkaufspreis pro Punkt  $p$  als wesentlicher Einflussfaktor. Somit berechnet sich der Kapitalwert der Maßnahmen  $M_i$  mit  $i=0, 1, 2, 3$  insgesamt aus dem Erlös des Verkaufs der Punkte, gemindert um den Verkehrswertverlust der Fläche  $VV$  und dem Kapitalwert des DB (Pflege bzw. Bewirtschaftungskosten und Erlöse)  $K_{DB}$  (Formel 1).

$$\text{Kapitalwert}_{M_i} = \text{ÖP}_{M_i} \times p - VV_{M_i} \pm K_{DB M_i} \quad (1)$$

Im Modell wird die Nutzung jedes einzelnen Flurstücks aus ökonomischer Sicht optimiert. Das Modell wählt für jedes Flurstück die Maßnahme, die den höchsten Kapitalwert ergibt, d. h. entweder den Status Quo (M0) oder eine der Kompensationsmaßnahmen M1 bis M3. Der Preis wird im Intervall von 0,05 € bis 1,50 € je Ökopunkt in Schritten von 0,05 € systematisch erhöht und in jeder Stufe das Ergebnis mit räumlicher Verteilung gespeichert.

Zur Analyse der Sensitivität des Angebots an Ökopunkten bezüglich der DB, wird in Szenario 1 zusätzlich das Angebot bei veränderten Kapitalwerten der DB von +/- 10% bzw. +/- 20% untersucht. Der Markt für Ökopunkte wird als unbegrenzt aufnahmefähig betrachtet, d. h. die Nachfrage und Preisänderungen bleiben zunächst unberücksichtigt.

Zur Darstellung einer Angebotsform für Ökopunkte in der Region wird eine Glättungskurve mit Hilfe der LOESS-Methode an die Daten angepasst. Dies entspricht einem lokalen linearen Regressionsmodell (ZUUR 2012). Es wird ein Glättungsparameter  $a$  von 0,4 verwendet.

### 3 Ergebnisse und Diskussion

In Szenario 1 werden bis zu einem Preis von 1,50 € maximal ca. 8,2 Mrd. Ökopunkte generiert, ab einem Preis von ca. 1,00 € je Ökopunkt ist die Zunahme nur noch marginal. Die Angebotskurve als Ergebnis bei Szenario 1 gleicht einer Sättigungskurve (Abbildung 1).

**Abbildung 2:** LOESS Regressionskurven des Angebots für Ökopunkte auf Ackerflächen in der Region Stuttgart und bei Veränderung der kapitalisierten DB von +/- 10% und +/- 20% in Abhängigkeit des Nettopreises für Ökopunkte (Szenario 1).

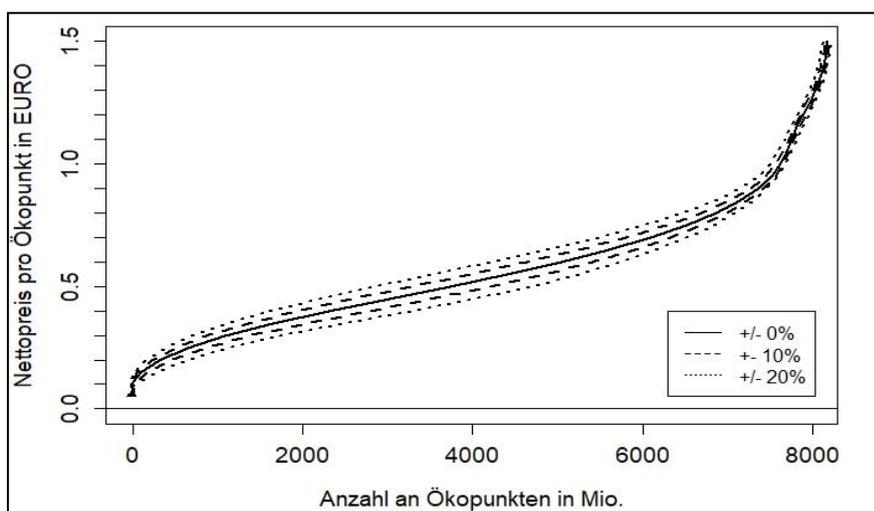


Tabelle 3 zeigt die Anzahl an generierten Ökopunkten in der Region Stuttgart und die Auswirkungen von veränderten Kapitalwerten der DB. Mit steigendem Preis je Ökopunkt sinkt der

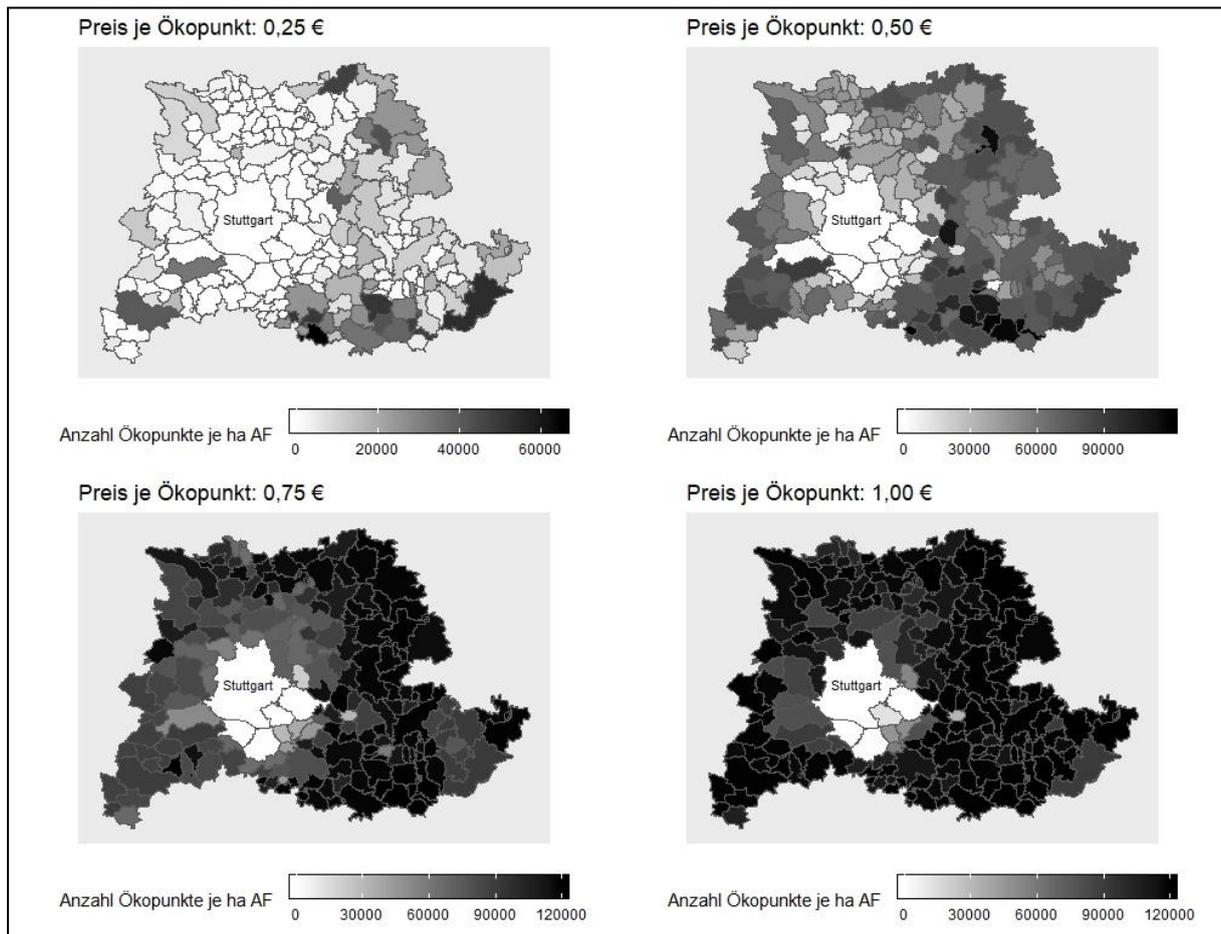
Einfluss des DB auf die Anzahl der generierten Ökopunkte in der Region. Ab 1,00 € je Ökopunkt reagiert das Angebot kaum noch auf die Änderung der kapitalisierten DB.

**Tabelle 3: Gesamtanzahl an generierten Ökopunkten auf den Ackerflächen in der Region Stuttgart in Abhängigkeit des Preises für Ökopunkte und Veränderung in Abhängigkeit der Änderung der Kapitalwerte der DB (Szenario 1).**

Nettopreis je Ökopunkt in €	Gesamtzahl an Ökopunkten in Mio.	Relative Änderung der Anzahl an Ökopunkten bei Veränderung der Kapitalwerte des DB um			
		-20%	-10%	10%	20%
0,25	601.7	68.15	29.53	-22.37	-39.16
0,50	3776.5	25.56	13.25	-13.32	-25.13
0,75	6507.3	4.68	2.74	-3.65	-8.19
1,00	7661.8	0.94	0.51	-0.77	-1.52
1,25	8026.3	0.76	0.38	-0.44	-0.84
1,50	8179.0	0.42	0.20	-0.22	-0.59

In keinem Fall wird PiK (M1) durchgeführt. Auch M3 wird bis zu 0,50 € je Ökopunkt kaum gewählt. Bis zu einem Preis von ca. 0,60 € steigt im Durchschnitt die Vorzüglichkeit der Umwandlung in Grünland (M2). M2 hat bei 0,60 € einen Anteil von etwa 56% an der Ackerfläche. Mit weiter zunehmendem Preis nimmt der Anteil von M2 wieder ab und M3, die Überlassung der Fläche für den Naturschutz, wird vorzüglicher. Der Mehrerlös aus den Ökopunkten überkompensiert die höheren kapitalisierten Pflegekosten und den höheren Verkehrswertverlust, so dass bei einem Preis von 1,50 € ca. 90% der Ackerfläche in der Region Stuttgart mit der Maßnahme M3 belegt sind, was etwa 96% der generierten Ökopunkte entspricht. Die Ergebnisse zeigen auch, dass das hohe Potenzial für die Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen auf landwirtschaftlichen Ackerflächen in der Region Stuttgart räumlich stark differenziert ist (Abbildung 3). So würden bei einem Preis von 0,25 € je Ökopunkt im Landkreis Göppingen bereits viele Kompensationsmaßnahmen umgesetzt.

**Abbildung 3: Übersicht über die durchschnittliche Anzahl an im Modell generierten Ökopunkte je ha Ackerland (AF) nach Gemeinden in der Region Stuttgart (Szenario1)**



Im Stadtkreis Stuttgart und den angrenzenden Gemeinden wie z. B. Filderstadt sind die BRW für Ackerland mit etwa 16 €/m<sup>2</sup> vergleichsweise sehr hoch, sodass der mögliche Verkehrswertverlust der Fläche sehr hoch sein kann. Außerdem ist die ackerbauliche Nutzung dort durch einen hohen Anteil an deckungsbeitragsstarken Sonderkulturen geprägt. Deshalb ist ein höherer Preis je Ökopunkt zur Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen nötig als in den stärker ländlich bzw. landwirtschaftlich geprägten Gemeinden mit größerer Entfernung zum Zentrum der Region. Unter einem Preis von 1,00 € je Ökopunkt werden im Stadtkreis Stuttgart gar keine Kompensationsmaßnahmen umgesetzt. Bei 1,25 € werden ca. 12% der Ackerfläche in Stuttgart in Grünland umgewandelt, bei 1,50 € beträgt der Anteil ca. 55%. Damit würde in Stuttgart nur M2 stattfinden. Die Produktionsintegrierte Kompensation (M1) bringt im Vergleich zur Umwandlung in Grünland (M2) und der vollständigen Überlassung für den Naturschutz (M3) eine relativ geringe naturschutzfachliche Aufwertung nach der ÖKVO in Relation zu den Kosten mit sich, lässt dafür aber Flexibilität bei der Ackerbewirtschaftung. Gerade bei niedrigen BRW ist die PiK unattraktiver, da der höhere Verkehrswertverlust bei M2 und M3 durch die höhere Aufwertung in Ökopunkten bei diesen Maßnahmen mehr als kompensiert wird. Das adjustierte R<sup>2</sup> der Beziehung zwischen BRW und Anzahl der durchschnittlich generierten Ökopunkte je ha Ackerland auf Gemeindeebene bei einem Preis von 0,50 € je Punkt liegt bei 0,33, bei einem Preis von 1,00 € bei 0,66 und bei 1,50 € bei 0,46. Da bei einem Preis von 1,00 € schon fast alle Flächen mit Maßnahmen belegt sind, kann eine Erhöhung der Anzahl an Ökopunkten nur noch durch die Umsetzung höherwertiger Maßnahmen erreicht werden.

Bei Szenario 2, bei dem für PiK (M1) keine grundbuchrechtliche Sicherung und kein Verkehrsverlust angesetzt wird, wird PiK unter einem Preis von 0,50 € je Ökopunkt auf keiner Fläche und bei einem Preis von 1,10 € je Ökopunkt auf nur ca. 2,6% der Ackerfläche in der Region durchgeführt (Tabelle 4). Im Stadtkreis Stuttgart hat M1 bei einem Preis von 1,10 € allerdings mit knapp 70% an der Ackerfläche den größten Anteil. Es zeigt sich, dass PiK unter diesen Bedingungen vor allem im Zentrum der Region an Vorzüglichkeit gewinnt. In Bezug auf die Randbereiche der Region ist der Einfluss allerdings gering (Abbildung 4). Die Attraktivität von PiK kann somit durch einen Verzicht auf eine grundbuchrechtliche Sicherung erhöht werden und auch zu einer eingriffsnahen Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen in Gebieten mit hohen BRW führen. Vermutlich erhöht dies die Teilnahmebereitschaft der Landwirte bzw. Grundeigentümer an entsprechenden Maßnahmen und ermöglicht so eine Kompensation bei weitergeführter landwirtschaftlicher Produktion.

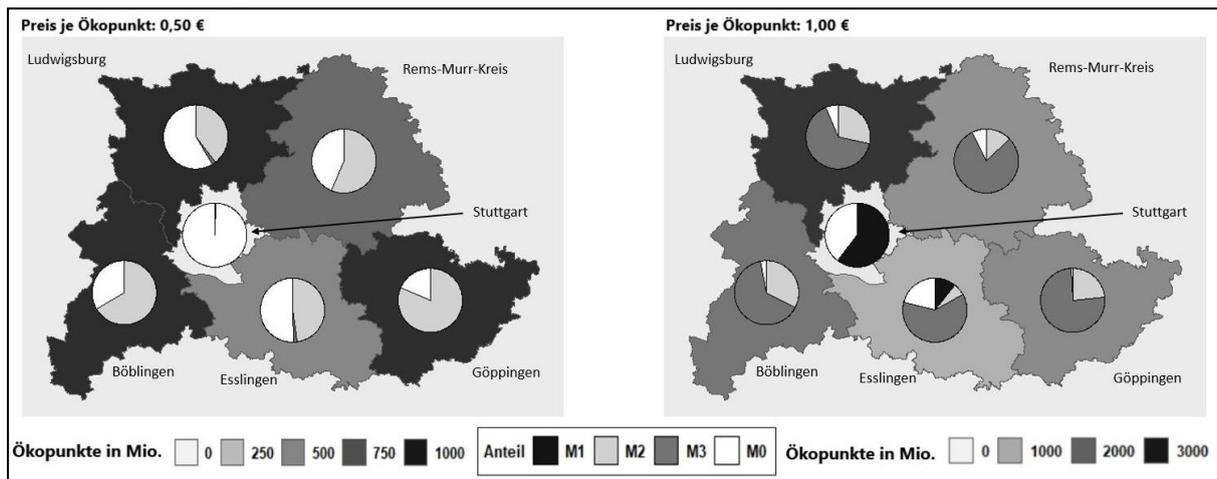
In beiden Szenarien zeigen sich in Bezug auf die Verteilung der Punkte insgesamt klare räumliche Disparitäten zwischen dem Kern der Region (Stadt Stuttgart) und den Randbereichen, aber auch die Art der umgesetzten Maßnahmen variiert räumlich. Am kostengünstigsten können die Maßnahmen im Osten bzw. Süd-Osten der Region in den Landkreisen Göppingen und Rems-Murr-Kreis umgesetzt werden (Abbildung 3).

**Tabelle 4: Gesamtanzahl an generierten Ökopunkten auf den Ackerflächen in der Region Stuttgart in Abhängigkeit des Preises für Ökopunkte und Anteile der jeweils mit der Maßnahme belegten Ackerfläche (Szenario 2).**

Preis pro Ökopunkt in €	Gesamtanzahl an Ökopunkten in Mio.	PiK (M1)		Umwandlung in Grünland (M2)		Naturschutz (M3)	
		Anteil	Fläche in ha	Anteil	Fläche in ha	Anteil	Fläche in ha
0,10	9,0	0,0%	0,0	0,1%	100,4	0,0%	0,0
0,20	274,7	0,0%	0,0	4,2%	3.051,8	0,0%	0,0
0,30	1.046,5	0,0%	0,0	15,9%	11.628,3	0,0%	0,0
0,40	2.314,3	0,0%	2,4	34,6%	25.394,5	0,3%	239,4
0,50	3.777,3	0,0%	34,5	51,4%	37.644,3	4,4%	3.237,3
0,60	5.064,6	0,3%	219,6	55,7%	40.794,5	15,8%	11.565,4
0,70	6.106,2	0,9%	636,1	47,9%	35.111,3	33,3%	24.424,4
0,80	6.932,5	1,7%	1.218,0	33,8%	24.742,7	53,2%	38.970,4
0,90	7.389,3	2,1%	1.524,6	22,1%	16.232,5	67,0%	49.098,3
1,00	7.696,8	2,5%	1.799,5	12,7%	9.295,5	77,5%	56.808,7
1,10	7.752,0	2,6%	1.886,8	12,5%	9.177,7	78,2%	57.339,2
1,20	7.849,8	2,4%	1.776,5	10,4%	7.587,7	81,0%	59.369,3
1,30	8.033,4	2,3%	1.671,0	3,7%	2.710,6	88,1%	64.577,7
1,40	8.104,2	2,0%	1.430,0	2,4%	1.776,7	89,9%	65.916,6
1,50	8.141,0	1,4%	1.054,6	2,9%	2.127,3	90,1%	66.035,4

Eine vollständige Überlassung der Fläche für den Naturschutz führt auf keiner Fläche in Stuttgart zu einer Maximierung des Kapitalwerts des DB. Generell steht die die PiK in starker Konkurrenz zu anderen Maßnahmen, die zu einer hohen Aufwertung in Ökopunkten führen, aber gleichzeitig keine ackerbauliche Nutzung und keine Nahrungsmittelproduktion mehr ermöglichen.

**Abbildung 4: Übersicht über die generierten Ökopunkte nach Landkreis beim Preis von 0,50 € und 1,00 € je Punkt und Anteile der einzelnen Maßnahmen (Szenario 2). Die Einfärbung zeigt die Ökopunkte und die Kreisdiagramme die Anteile der Maßnahmen.**



Um die Modellergebnisse in Bezug zu einem realistischen Bedarf an Ökopunkten setzen zu können, kann die Bedarfsschätzung des Verbandes der Region Stuttgart herangezogen werden. In dieser wurden alle für den Zeitraum von 2019 bis 2030 bekannten Bebauungspläne in der Region Stuttgart ausgewertet und ein Bedarf von ca. 850 Mio. Punkten abgeleitet (JENSSEN 2019). Legt man die Ergebnisse unserer Analyse zugrunde, wäre dieser Bedarf in Szenario 1 bei ausschließlicher Kompensation auf Ackerland und bei einem Ökopunktepreis von etwa 0,27 € erreicht. Es müssten auf ca. 10% der Ackerfläche in der Region Stuttgart Kompensationsmaßnahmen umgesetzt werden, welche überwiegend in den Landkreisen Göppingen und Rems-Murr-Kreis liegen würden. Da die Bewertung der Kompensationsmaßnahmen sich zwischen den unteren Naturschutzbehörden unterscheiden kann, spielt auch dieser Aspekt eine Rolle für die Vorzüglichkeit der Maßnahmen. So wird M3 in der Praxis auch teilweise mit 19 Ökopunkten je m<sup>2</sup> bewertet (z. B. Gemeinde Immendingen 2015). Wir haben zurückhaltend 16 Ökopunkten je m<sup>2</sup> angesetzt. Der Erlös aus dem Verkauf der Ökopunkte kann zum Teil durchaus höher ausfallen als der Bodenrichtwert der Fläche auf dem die Kompensationsmaßnahme umgesetzt wird, da diese in diesem Fall freiwillig durchgeführt werden. Ein Eingreifer könnte deshalb auch ein Motiv haben, selbst Flächen zum Bodenrichtwert zu erwerben und Kompensationsmaßnahmen selbst umzusetzen. Allerdings kann der Erwerb von Ökopunkten aufgrund von Flächenknappheit und einem zeitlichen Vorteil für den Eingreifer dennoch vorteilhaft sein. Darüber hinaus ist zu bedenken, dass Kompensationsmaßnahmen in Einzelfällen auch günstiger auf Forst- oder sonstige Kommunalflächen (die keine Ackerflächen darstellen) umgesetzt werden können und somit die Angebotskurven nur eingeschränkt interpretierbar sind. Vor dem Hintergrund dieser Darstellungen können unsere eingangs genannten Hypothesen bestätigt werden.

#### 4 Ausblick

Der verwendete Modellansatz erlaubt eine vereinfachte räumlich differenzierte Betrachtung der ökonomischen Vorzüglichkeit von Kompensationsmaßnahmen auf Ackerflächen und soll zukünftig noch erweitert werden. Hierbei wird ein Aspekt die Verringerung des Flächenverbrauchs durch Kompensationsmaßnahmen und damit auch die Berücksichtigung der Nahrungsmittelproduktion im Sinne einer regionalen Versorgung sein. Dabei könnte auch PiK eine Rolle spielen, die aber so gestaltet werden muss, dass eine landwirtschaftliche Produktion und gleichzeitig eine hohe Aufwertung möglich ist. PiK könnte z. B. mit Maßnahmen des Artenschutzes wie z.B. ein teilflächiger Ernteverzicht in Getreide zur Förderung von Feldhamstern kombiniert

werden. Zur Abschätzung der dabei erzielbaren Ökopunkte werden weitere naturschutzbezogene Fachdaten benötigt, die in das entwickelte Modell integriert werden können. Ein weiterer Aspekt ist die Akzeptanz der Landwirte für verschiedene Kompensationsmaßnahmen, u. a. weil die Flexibilität der Landnutzung im Kontext der generationenübergreifenden Landnutzung bedeutend sein könnte. Ein Risikoaufschlag auf den Preis bei der langfristigen Bindung an bestimmte Produktionssysteme kann z. B. durch Choice-Experimente ermittelt werden (GILLICH et al. 2019) und daraufhin in ökonomischen Modellen berücksichtigt werden (PETIG et al. 2019).

## Danksagung

Diese Arbeit ist im Projekt RAMONA entstanden, das unter dem Förderkennzeichen 033L201B in der Fördermaßnahme Stadt-Land-Plus durch das BMBF gefördert wird.

## Literatur

- AMI (2017): Verkaufspreise für Grundfutter. In: *Bauernzeitung* 58, verschiedene Ausgaben.
- AMI (2018): Verkaufspreise für Grundfutter. In: *Bauernzeitung* 59, verschiedene Ausgaben.
- AMI (2019): Verkaufspreise für Grundfutter. In: *Bauernzeitung* 60, verschiedene Ausgaben.
- AWI (2019): IDB Deckungsbeiträge und Kalkulationsdaten. Hg. v. Bundesanstalt für Agrarwirtschaft und Bergbauernfragen. URL: [bit.ly/39A6Vs1](http://bit.ly/39A6Vs1)., zuletzt geprüft am 02.01.2020.
- CZYBULKA, D.; HAMPICKE, U.; LITTERSKI, B. (2012): Produktionsintegrierte Kompensation. Rechtliche Möglichkeiten, Akzeptanz, Effizienz und naturschutzgerechte Nutzung: Erich Schmidt Verlag (Initiativen zum Umweltschutz).
- CZYBULKA, D.; HAMPICKE, U.; LITTERSKI, B.; SCHÄFER, A.; WAGNER, A. (2009): Integration von Kompensationsmaßnahmen in die landwirtschaftliche Produktion. Vorschläge für die Praxis integrierter Maßnahmen am Beispiel der Segetalflora. In: *Naturschutz und Landschaftsplanung* 41 (8). URL: [bit.ly/35T0spN](http://bit.ly/35T0spN), zuletzt geprüft am 08.01.2020.
- DREHER, P. (2016): Erfahrungen mit der praktischen Umsetzung der Ökokontoverordnung im Landkreis Biberach. Landratsamt Biberach. Amt für Bauen und Naturschutz. URL: <https://bit.ly/2QRGvLO>, zuletzt geprüft am 08.01.2020.
- DRUCKENBROD, C.; BECKMANN, V. (2018): Production-Integrated Compensation in Environmental Offsets—A Review of a German Offset Practice. In: *Sustainability* 10 (11), S. 4161.
- GEMEINDE HEDDESHEIM (2019): Umweltbericht und Grünordnungsplan incl. Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung zum Bebauungsplan „Mitten im Feld II“ in Heddesheim. URL: <https://bit.ly/2NotirO>, zuletzt geprüft am 08.01.2020.
- GEMEINDE IMMENDINGEN (2015): Umweltbericht mit integrierter Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung und Grünordnungsplan zum Bebauungsplan „Donau-Hegau“. URL: <https://bit.ly/2TntsmR>, zuletzt geprüft am 08.01.2020.
- GEMEINDE NECKARWESTHEIM (2018): Umweltbericht mit Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung zum Bebauungsplan „Waldweg III“ in Neckarwestheim. URL: <https://bit.ly/2uOYmug>, zuletzt geprüft am 08.01.2020.
- GEMEINDE NELLINGEN (2019): B-Plan „FREIFLÄCHENPHOTOVOLTAIKANLAGE ZIEGERLAUCH“ Gemeinde Nellingen Umweltbericht. Unter Mitarbeit von Schuler, Andreas. URL: <https://bit.ly/3aa8uy0>, zuletzt geprüft am 08.01.2020.
- GILLICH C, NARJES M, KRIMLY T, LIPPERT C. (2019): Combining choice modeling estimates and stochastic simulations to assess the potential of new crops—The case of lignocellulosic perennials in Southwestern Germany. *GCB, Bioenergy* (11), S. 289–303.
- GIESBERT; L.; REINHARDT, M. (Hrsg.) (2020): Beck'scher Onlinekommentar zum Umweltrecht. 53. Edition. München.
- IREUS (2011): Der Beitrag der ländlichen Räume Baden-Württembergs zu wirtschaftlicher Wettbewerbsfähigkeit und sozialer Kohäsion – Positionsbestimmung und Zukunftsszenarien. Hg. v.

- Institut für Raumordnung und Entwicklungsplanung (IREUS). Stuttgart. URL: <https://bit.ly/2Oo6Pv8>, zuletzt geprüft am 03.02.2020.
- JENSSEN, T. (2019): Abschätzung des Kompensationsbedarfes und Entwicklung von Szenarien zur Landnutzung. Unveröffentlichtes Projektdokument aus RAMONA. Stuttgart.
- KTBL (2010): Obstbau. Betriebswirtschaftliche und produktionstechnische Kalkulationen. Hg. v. Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. URL: <https://bit.ly/2vAPYPr> unter, zuletzt geprüft am 02.01.2020.
- KTBL (2019a): Leistungs-Kostenrechnung Pflanzenbau. Hg. v. Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. URL: <https://daten.ktbl.de/dslkrpflanze/postHv.html>, zuletzt geprüft am 31.12.2019.
- KTBL (2019b): Standarddeckungsbeiträge. Hg. v. Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. URL: [bit.ly/2OR0R6j](https://bit.ly/2OR0R6j), zuletzt geprüft am 02.01.2020.
- KTBL (2019c): Baumschule. Betriebswirtschaftliche und produktionstechnische Kalkulationen. Hg. v. Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. URL: <https://bit.ly/38ToFxY>, zuletzt geprüft am 02.01.2020.
- LEL (2018b): Kalkulationsdaten Futterbau - Vers. 4.1. Unter Mitarbeit von Abteilung 2 und LAZBW. URL: [bit.ly/36U13J9](https://bit.ly/36U13J9), zuletzt geprüft am 02.01.2020.
- LEL (2018a): Kalkulationsdaten Marktfrüchte Ernte 2018. Unter Mitarbeit von Abteilung 2. URL: <https://bit.ly/35PBpnr>, zuletzt geprüft am 02.02.2020.
- LEL (2011): Digitale Flurbilanz. Hg. v. Landesanstalt für Entwicklung der Landwirtschaft und der ländlichen Räume (LEL). URL: [lel-bw.de](https://lel-bw.de), zuletzt geprüft am 07.01.2020.
- LFL (2019): LfL Deckungsbeiträge und Kalkulationsdaten. Internet Deckungsbeitragsrechner 1.20191219. Hg. v. Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft. München. URL: <https://www.stmelf.bayern.de/idb/default.html>, zuletzt geprüft am 02.01.2020.
- LUBW (2018): Bodenzustandsbericht Region Stuttgart. Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg. Karlsruhe. URL: <https://bit.ly/2TKDnD9>, zuletzt geprüft am 22.01.2020.
- LÜTKES, S.; EWER, W. (Hrsg.) (2018): BNatSchG. Kommentar. 2. Auflage. München
- MÄHRLEIN, A.; JABORG, G. (2015): Wertminderung landwirtschaftlicher Nutzflächen durch Naturschutzmaßnahmen. Eine Bestandsaufnahme mit den Ergebnissen der HLBS-Expertenbefragung. In: *Agrarbetrieb (AgrB)* (3), S. 60-64.
- PETIG E, CHOI HS, ANGENENDT E, KREMER P, GRETHE H, BAHRS E. (2019): Downscaling of agricultural market impacts under bioeconomy development to the regional and the farm level—An example of Baden-Wuerttemberg. *GCB Bioenergy* (11), S. 1102–1124.
- R CORE TEAM (2019): R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing. Wien. URL: <https://www.R-project.org/>.
- LFULG (2006): Echter Salbei. *Salvia officinalis* L. Anbauverfahren. Dresden. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie. URL: [publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/13561](https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/13561), zuletzt geprüft am 02.01.2020.
- STADT WAIBLINGEN (2018): Bodenrichtwertkarte 2018. Gutachterausschuss der Stadt Waiblingen. URL: <https://bit.ly/374yadv>, zuletzt geprüft am 08.01.2020.
- STATISTIK-BW (2018): Kaufpreise für landwirtschaftliche Flächen 2017 wieder gestiegen. Leichter Rückgang in 2016 mehr als ausgeglichen. Hg. v. Statistisches Landesamt Baden-Württemberg. URL: <https://bit.ly/2tUHgv2>, zuletzt geprüft am 23.12.2019.
- TAROSSO, P.; VELO-ANTON, G.; CARVALHO, S. B. (2015): PHYLIN: an R package for phylogeographic interpolation. *Molecular Ecology Resources*. 15(2), 349-357.
- TIETZ, A.; BATHKE, M.; OSTERBURG, B. (2012): Art und Ausmaß der Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen für außerlandwirtschaftliche Zwecke und Ausgleichsmaßnahmen. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut (vTI), (Arbeitsberichte aus der vTI-Agrarökonomie, 2012/05).
- ZUUR, A. F. (2012): A Beginner's Guide to Generalized Additive Models with R. Newburgh: Highland Statistics Ltd.



## **KOOPERATIONSPROGRAMM NATUR UND LANDWIRTSCHAFT– EINE MÖGLICHKEIT ZUR STÄRKUNG DES NATURSCHUTZES UND DER ZUSAMMENARBEIT VON AKTEUREN IM LÄNDLICHEN RAUM**

*Peter H. Feindt<sup>1</sup>, Victoria Dietze, Christine Krämer, Fabian Thomas, Evelyn Lukat, Astrid Häger*

### **Zusammenfassung**

Viele ländliche Räume in Deutschland stehen vor großen Herausforderungen. Neben ländlichen Räumen mit intensiver landwirtschaftlicher Bewirtschaftung und der Gefahr der Überlastung der natürlichen Ressourcen, gibt es ländliche Räume, die stark geprägt sind der Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung. Beide Entwicklungen lassen sich kaum auf der Ebene des einzelnen landwirtschaftlichen Betriebes adressieren, sondern bedürfen einer überbetrieblichen Lösung. Ein potentiell „Kooperationsprogramm Natur und Landwirtschaft (KPNL)“ könnte die Möglichkeit bieten ein solches überbetriebliches Ressourcen- und Landschaftsmanagement umzusetzen und gleichzeitig den Zusammenhalt verschiedener Akteure im ländlichen Raum zu stärken. Dieses Paper stellt das KPNL als ein potentiell kooperatives Instrument im ländlichen Raum vor. Das Programm wurde im Rahmen des Forschungsprojekts ZA-NExUS („Zukunftsfähige Agrarpolitik – Natur erhalten, Umwelt schützen“) in einer explorativen Befragungsstudie mit Landwirt\*innen sowie in Fokusgruppeninterviews mit Vertreter\*innen aus Agrarumwelt- und Umweltverwaltungen und weiteren Expert\*innen hinsichtlich seiner Akzeptanz und Praktikabilität getestet. Die Ergebnisse zeigen, dass ein KPNL eine Möglichkeit darstellen könnte, um die zukünftigen Herausforderungen in ländlichen Räumen bewältigen zu können.

### **Keywords**

Kooperationsprogramm, Umweltkooperative, Akteursvernetzung im ländlichen Raum, Umwelt- und Naturschutz

### **1 Einleitung**

Die ländlichen Räume in Deutschland sind vielfältig, doch viele stehen vor großen Herausforderungen auch hinsichtlich der Erhaltung und Sicherstellung der Ökosystemleistungen. Seit Jahrhunderten trägt die Landwirtschaft zur Entstehung von vielfältigen Landschaften bei. Diese sind durch einen Wechsel an Forst-, Grünland-, Acker- und Dauerkulturflächen sowie durch standorttypische Nutzungsformen gekennzeichnet (HABER 1971, HABER 2012/13). Doch die Landwirtschaft gerät zunehmend in ein Spannungsfeld. Zum einen ist sie auf Ökosystemleistungen wie sauberes Wasser, Bestäuberleistung oder biologische Schädlingsregulierung angewiesen. Zum anderen führt die zunehmende intensive landwirtschaftliche Produktion dazu, dass Umweltressourcen übernutzt und verbraucht werden und stark in ökologische Kreisläufe eingegriffen wird (FAO 2008).

Aufgrund der sich verschärfenden Konfliktsituation zwischen Landwirtschaft und dem Schutz der Umweltressourcen wurden die Belange des Umweltschutzes zunehmend in die Agrarpolitik integriert. Jedoch zeigt die weitere Verschlechterung der Umwelt- und Naturressourcen seit den 1980er-Jahren, dass dies bisher noch nicht erfolgreich war (HEIBENHUBER et al., 2015). Die Ursachen für die unzureichende Berücksichtigung von Umweltbelangen in der Agrarpolitik

---

<sup>1</sup> Humboldt-Universität zu Berlin, Fachgebiet für Agrar- und Ernährungspolitik, Philippstraße 13, 10115 Berlin, peter.feindt@hu-berlin.de

werden vor allem in: (i) den unklaren oder nicht operationalisierten Rechtsbegriffen (Regelungsdefizit); (ii) dem Fehlen von Indikatoren und Zielwerten für einige Problembereiche (Orientierungs- und Analysedefizit); (iii) der mangelnden Durchsetzung vorhandener Vorschriften (Vollzugsdefizit) und (iv) in einem Defizit bei der Beteiligung relevanter Akteursgruppen (Partizipationsdefizite) gesehen (FEINDT et al., 2019).

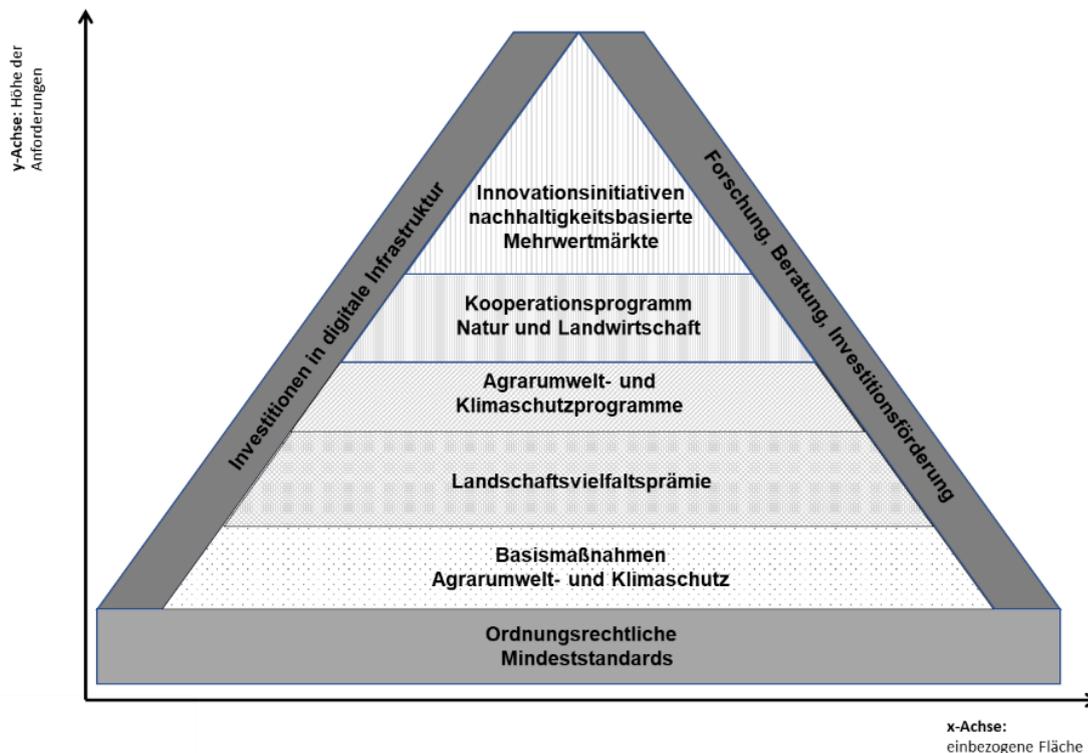
Viele umweltpolitische Instrumente innerhalb der gegenwärtigen Gemeinsamen Agrarpolitik der Europäischen Union (GAP) haben den Schwachpunkt, dass die Integration räumlicher Skalen und überbetrieblicher Ansätze fehlen und es an naturschutzfachlicher Koordination über verschiedene Vorhaben hinweg mangelt (CUMMING et al., 2006, WESTERINK et al., 2015). Viele Umweltbelange werden bisher nur auf einzelbetrieblicher Ebene adressiert, obwohl sie einen klaren Landschaftsbezug aufweisen wie zum Beispiel der Biodiversitätsschutz oder der Gewässerschutz (TSCHARNTKE et al., 2005, BUCK et al., 2006, FIRBANK et al., 2008). Diese Problemlagen sind deswegen auf überbetrieblicher Ebene zu adressieren. Hier setzt das „Kooperationsprogramm Natur und Landwirtschaft (KPNL)“ an, welches einen Baustein im ZA-NExUS-Modell darstellt. Ziel ist es, den Natur- und Umweltschutz sowie die inter- und intrasektorale Zusammenarbeit der landwirtschaftlichen Akteure untereinander und mit anderen Akteuren im ländlichen Raum zu erleichtern (FEINDT et al., 2019).

Das vorliegende Paper wird zuerst in das KPNL einführen (Kapitel 2). Im Rahmen des ZA-NExUS-Projekts wurde das KPNL mit Landwirt\*innen und Vertreter\*innen der Agrar- und Umweltverwaltung sowie weiterer Expert\*innen hinsichtlich seiner Akzeptanz und Praktikabilität getestet. Die angewandte Methodik dieser empirischen Erhebung wird im Kapitel 3 und deren Ergebnisse im Kapitel 4 vorgestellt. Darauf folgt die Diskussion der Ergebnisse (Kapitel 5). Das Paper schließt mit einer Schlussfolgerung und einem Fazit (Kapitel 6).

## **2 Kooperationsprogramm Natur und Landwirtschaft**

Das ZA-NExUS-Modell stellt einen Vorschlag für eine neue Architektur der Agrarpolitik auf europäischer und nationaler Ebene dar, welche die Agrarzahlungen systematisch an die Sicherung und Erbringung von Gemeinwohlleistungen knüpft. Wie in Abbildung 1 dargestellt, besteht das ZA-NExUS-Modell aus fünf Bausteinen (Basismaßnahme Agrarumwelt- und Klimaschutz, Landschaftsvielfaltsprämie, Agrarumwelt- und Klimaschutzprogramme, KPNL, Innovationsinitiative nachhaltigkeitsbasierte Mehrwertmärkte), welche auf eine integrative Agrarpolitik abzielen. Das KPNL bildet einen Baustein innerhalb dieses Modells.

**Abbildung 1: Das ZA-NExUS-Modell**



Quelle: FEINDT et al., (2018).

Bisher sind in der GAP strukturierte Kooperationen von Landwirt\*innen miteinander oder mit Akteuren aus anderen Sektoren zum Zwecke des Umwelt- und Naturschutzes nicht systematisch verankert. Das kooperative und innovationsbasierte Ansätze für die ländliche Entwicklung eine hohe Akzeptanz finden können, zeigen jedoch die Erfahrungen mit LEADER (Liaison Entre Actions de Développement de l'Économie Rurale) (siehe u.a. MKULNV Nordrhein-Westfalen 2013, MUL Sachsen 2015), aber auch die Erfahrung mit den Umweltkooperativen in den Niederlanden (PRAGER 2011, VAN DIJK et al., 2015). Diesem Beispiel folgend, könnte das KPNL in Zukunft innovative Kooperationen zum integrierten Natur- und Umweltschutz in Agrarlandschaften fördern sowie die Entwicklung und Durchführung von Projekten unterstützen, die ein integriertes Landschafts- und Ressourcenmanagement auf überbetrieblicher Ebene forcieren. Das KPNL ermöglicht damit sowohl eine betriebsübergreifende Koordinierung als auch einen Beitrag zur räumlichen Steuerung und kann zu dem sektorübergreifende Lernprozesse anstoßen.

## 2.1 Adressierte Problemlagen des KPNL

Wie dargestellt, lassen sich eine Reihe von Umweltproblemlagen nur eingeschränkt auf einzelbetrieblicher Ebene adressieren. Beispiele für Vorhaben, die auf einem Landschafts- und Ressourcenmanagement aufbauen und einzelbetrieblich nicht gelöst werden können, sind:

- Schutz von Bienen und Biodiversität,
- Hochwassermanagement entlang von Gewässern,
- Wassereinzugsgebietsmanagement,
- Trinkwassergebietsmanagement,
- überbetrieblicher Artenschutz,
- Regulation des Grundwasserspiegels in Feuchtgebieten,
- Entwicklung und Durchführung von Moorschutz- und Moor-Wiedervernässungsmaßnahmen,
- Vernetzung von Agrar- und Waldflächen.

## 2.2 Verfahrensweise

In Orientierung an dem LEADER-Programm und den Europäischen Innovationspartnerschaften (EIP) könnte das KPNL als Projektförderung ausgestaltet werden. Mittels eines Wettbewerbsverfahrens soll eine effektive, transparente und auf einem vorgegebenen Kriterienkatalog beruhende Verteilung der Mittel sichergestellt werden. Wichtig bei den bewerbenden Projekten wäre, dass sie einen erkennbaren Mehrwert im Naturschutz im Vergleich zu bestehenden einzelbetrieblichen Maßnahmen aufweisen.

Die Konzepteinreichung würde auf Basis eines **zweistufiges Vergabeverfahren** beruhen, damit Einstiegshürden niedrig gehalten werden und auch die Teilnahme von kleineren Projekten ermöglicht werden kann. In einer ersten Runde könnten die lokalen und regionalen Initiativen eine kurze Projektskizze einreichen, welche die Problemlage, den Lösungsansatz und die geplante Kooperation darstellt. Bei positiver Begutachtung wäre eine detaillierte Projektbeschreibung für die zweite Vergaberunde auszuarbeiten. Hierfür wären auch entsprechende gutachterliche Stellungnahmen, die praktisch-planerische Umsetzung, Beteiligungszusagen der einbezogenen Akteure sowie die Art und Weise der Erfolgsmessung darzulegen. Um die Kosten der zweiten Stufe des Vergabeverfahrens zumindest anteilig zu decken, könnte mit einer positiven Begutachtung in der ersten Stufe ein Budget für die zweite Antragsstufe zur Verfügung gestellt werden. Jährlich würde es einen Stichtag für die Einreichung der Anträge geben.

Die **Begutachtung** der eingereichten Projektskizzen anhand des Kriterienkatalogs würde mit Hilfe von unabhängigen Gutachter\*innen, welche an der Schnittstelle von Umwelt- und Agrarbereich tätig sind, erfolgen.

## 2.3 Adressaten

Zur Antragsstellung eines KPNL wären prinzipiell alle Akteure berechtigt, die im integrierten Natur- und Ressourcenschutz aktiv und kompetent sind. Hierzu zählen neben Landwirt\*innen auch Kommunen, Verbände, Naturschutzorganisationen oder lokale Initiativen. Jedoch dürften höchstens 50% der beteiligten Kooperationspartner\*innen aus dem außerlandwirtschaftlichen Sektor stammen. Dadurch könnte sichergestellt werden, dass ausreichend Landwirt\*innen in die Projekte einbezogen und somit auch Effekte in der Agrarlandschaft erreicht werden würden.

## 2.4 Finanzierung und Mittelverwendung

Im Zusammenspiel mit anderen Fördermaßnahmen wäre es notwendig darauf zu achten, dass keine Doppelförderung des KPNL mit Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen (AUKM) stattfindet. Mittel aus dem KPNL könnten zum Beispiel dazu genutzt werden, AUKM in einer Region zu koordinieren und mit Maßnahmen aus dem KPNL zu komplementieren. Bei einer Ko-Finanzierung aus Mitteln des Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) wären, die über das KPNL geförderten Projekte und Maßnahmen in das Kontroll- und Sanktionssystem des ELER eingebunden.

Es ist vorgesehen, dass 20% der finanziellen Mittel des KPNL für Kooperation, Moderation, Situationsanalyse, Monitoring und 80% für die Umsetzung der Projekte und Maßnahmen bereitgestellt werden.

## 2.5 Erfolgsmessung

Für die im Rahmen des KPNL geförderten Projekte ist eine indikatorgestützte Erfolgsmessung vorgesehen (Ringold et al., 1996). Diese basiert auf dem in der Projektbeschreibung ausgearbeiteten Indikatorensystem (siehe Kapitel 2.2). Die indikatorgestützte Erfolgsmessung beinhaltet Mechanismen der Selbst- und Fremdevaluation, Feedback-Schleifen u.a. und orientiert sich an den Prinzipien des adaptiven Managements (PAHL-WOSTL 2007). Darunter wird die Bereitschaft aller beteiligten Akteure und Institutionen verstanden, sich auf Transformationsprozesse

und damit notwendige Veränderungen einzulassen (YOHE UND TOL 2002). Hierdurch wird die Anpassungen der Projektschritte und -ziele auch im laufenden Prozess ermöglicht, wodurch letztendlich der Projekterfolg sowie soziales Lernen auf Ebene der einzelnen Akteure und der beteiligten Institutionen sichergestellt wird (PAHL-WOSTL 2009). Ähnlich wie bei anderen politischen Instrumenten (z.B. bei LEADER) kann es ebenfalls sinnvoll sein, Hindernisse und Fortschritte einzelner Vorhaben auch projektübergreifend und partizipativ zu evaluieren. Zu diesem Zweck könnte es zum Beispiel ein Workshop-Angebot der administrierenden Behörde geben. Die Ergebnisse dieser Evaluationen könnten dann ebenfalls in die Antragsberatung mit einfließen oder im Rahmen von Best-Practice Dokumenten aufgearbeitet werden.

### **3 Methodischer Rahmen zur Erhebung der Akzeptanz und Praktikabilität des KPNL**

Um fundierte Anhaltspunkte für die Akzeptanz und die Praktikabilität eines solchen KPNL zu erhalten, wurde eine explorative Befragungsstudie mit Landwirt\*innen in Deutschland sowie Fokusgruppeninterviews mit Vertreter\*innen der Agrar- und Umweltverwaltung und weitere Expert\*innen durchgeführt.

#### **3.1 Experteninterviews mit Landwirt\*innen**

Insgesamt bestand die explorative Befragungsstudie aus zwei Interviewrunden, wobei an der ersten Befragung 30 Landwirt\*innen und an der zweiten Befragung 26 Landwirt\*innen teilnahmen. Die Aufteilung in zwei Interviewrunden war aufgrund der Komplexität des ZA-NEXUS-Modells notwendig. Das KPNL war Teil der zweiten Interviewrunde. Die Interviews wurden in Brandenburg, Bayern, Baden-Württemberg, Hessen und Niedersachsen durchgeführt. Die Auswahl der Landwirt\*innen erfolgte nach den Regeln des purposive sampling. Über Vermittler\*innen, die dem jeweiligen Forschungsteam aus früheren professionellen oder Forschungszusammenhängen bekannt waren und die über Kontakte Betrieben verfügten, wurden geeignete Kandidat\*innen empfohlen und Kontakte hergestellt. Die Auswahl der zu befragenden Landwirt\*innen unterlag den Kriterien, dass (1) es sich bei den Befragten um Betriebsleiter\*innen handelte, die über die Landnutzung und Bewirtschaftungsmethoden auf dem jeweiligen Betrieb entscheiden; (2) die auszuwählenden Betriebe in jeder Region die verschiedenen vorherrschenden Betriebstypen umfassten; (3) die zu Befragenden hinreichend offen waren, sich auf hypothetische agrarpolitische Szenarien einzulassen und diese auf ihren Betrieb durchzuspielen. Eine Übersicht über die befragten Betriebe ist in der Tabelle 1 im Anhang A ersichtlich.

##### **3.1.1 Interviewdesign**

Für die Interviews wurde ein halbstandardisierter Fragebogen entworfen. Dieser gab eine feste Reihenfolge der Fragen und einen genauen Wortlaut der Hauptfragen vor, während den Interviews Flexibilität für Nachfragen zugestanden wurde. Für die geschlossenen Fragen wurden hauptsächlich fünfstufige Likert-Skalen gewählt, wobei der jeweils in der Antwort genannte Wert in der folgenden Frage umfassender erläutert werden sollte. Weitere offene Fragen zielten darauf ab, spontane Reaktionen der Landwirt\*innen auf das KPNL zu erfragen. Die Befragten erhielten ein Hand-Out, in dem Fragen durch Visualisierungen und Definitionen unterstützt wurden.

### **3.1.2 Durchführung und Auswertung der Interviews**

Die Interviews wurden in den Räumlichkeiten des jeweiligen Landwirtschaftsbetriebs durchgeführt. Direkt im Anschluss an das jeweilige Interview wurde von den Interviewer\*innen ein analytisches Memo erstellt, in dem erste Eindrücke des Interviews festgehalten wurden und welches eine erste Analyse des Interviews ermöglichte.

Die Interviews wurden transkribiert und nachfolgend in der Auswertungssoftware MAXQDA mittels einer induktiven und deduktiven Kodierung qualitativ ausgewertet. Die quantitative Auswertung der erhobenen Daten erfolgte mittels deskriptiver Statistik<sup>2</sup> (Häufigkeitstabellen, Kreuztabellen, Lagewerte).

## **3.2 Workshops mit Vertreter\*innen der Agrar- und Umweltverwaltung und weiteren Experten**

Zusätzlich zu den Interviews mit Landwirt\*innen wurden fünf Workshops mit Vertreter\*innen aus der Agrar- und Umweltverwaltung sowie weiterer Expert\*innen durchgeführt, um mit diesen die Akzeptanz und Praktikabilität u.a. eines KPNL zu diskutieren. Zwei Workshops fanden in Brüssel mit insgesamt acht Expert\*innen der europäischen Kommission, dem europäischen Parlament und weiteren Organisationen statt. In Berlin und in Hannover wurden mit insgesamt 17 Vertreter\*innen aus der landwirtschaftlichen Verwaltung auf regionaler Ebene, den Landwirtschaftskammern und der Umweltverwaltung drei weitere Workshops durchgeführt.

Alle Workshops folgten dem gleichen Leitfaden. Zunächst wurden die Bausteine des ZA-NEXUS-Modells nacheinander vorgestellt. Im Anschluss wurden erste Ergebnisse aus den Interviews mit Landwirt\*innen präsentiert und als Diskussionsgrundlage mit den Expert\*innen genutzt.

Die Workshops wurden bezüglich Akzeptanz und Praktikabilität des operationalisierten ZANEXUS-Ansatzes sowie der voraussichtlichen Zielerreichung im Hinblick auf die Anliegen des Natur- und Umweltschutzes ausgewertet. Hierfür wurden angefertigte Debriefings und analytische Memos entlang des Gehörten analysiert. Zu jedem Workshop wurde eine Kurzzusammenfassung erstellt, die jeweils die wichtigsten Diskussionspunkte zusammenfasst. Anschließend wurden die wesentlichsten Aussagen zum KPNL über alle Workshops hinweg extrahiert und zusammengefasst.

## **4 Ergebnisse**

### **4.1 Ergebnisse zum KPNL aus den Interviews mit Landwirt\*innen**

#### **4.1.1 Erste Reaktion auf das KPNL**

Zu Beginn des Fragenblocks zum KPNL wurden der Hintergrund und der Ansatz des KPNL erläutert und daraufhin die ersten Reaktionen der Landwirt\*innen auf diese Überlegungen abgefragt. Dabei äußerten sich 18 Befragte negativ, drei positiv und fünf neutral zur Idee eines solchen KPNL.

Eine überwiegend angeführte Begründung für die negative Reaktionen war, dass den Landwirt\*innen der Ansatz als zu kompliziert erschien und damit ein hoher Zeitaufwand verbunden wurde. Andere Befragte führten an, dass sie bereits mit ähnlichen Ansätzen in der Vergangenheit schlechte Erfahrungen gemacht hatten. Ebenso wurde der fehlende Kooperationswille innerhalb der Landwirtschaft als weitere Begründung angegeben. Ein weiterer Befragter gab an, dass der Bedarf für ein solches Programm in der Region fehle.

---

<sup>2</sup> Die Durchführung einer quantitativen Auswertung trotz der geringen Anzahl der Befragten diente dazu, ein Verständnis über die betriebliche Situation zu bekommen und einen Einblick in die Einstellungstendenzen der Befragten zu erhalten. Die quantitative Erhebung diente nicht zur Gewährleistung der Repräsentativität der erhobenen Daten.

Die Landwirt\*innen, die sich positiv gegenüber der Idee eines KPNL äußerten, sahen darin eine Möglichkeit, dass sich die Akzeptanz der Landwirtschaft in der Gesellschaft erhöhen könnte. Einige Befragte merkten an, dass manche Problemlagen in der Umwelt nur in Kooperationen gelöst werden könnten.

#### **4.1.2 Vergleichbare Ansätze in den Regionen**

Im Anschluss wurden die Landwirt\*innen gefragt, ob ihnen ähnliche Programmansätze in ihrer Region bekannt seien. Neun Befragte bejahten dies und führten hierbei Programme im Wasserschutz und Naturschutz an. Die Landwirt\*innen, denen solche Programme bekannt waren, wurden gefragt, ob sie daran teilnehmen und wie zufrieden sie mit diesen Programmen sind. Drei von den neun Befragten gaben an, dass sie an den genannten Programmen teilnehmen. Während zwei von den Befragten ‚eher zufrieden‘ waren, gab ein Befragter an ‚nicht zufrieden‘ zu sein. Diejenigen Befragten, die kooperativen Programme nannten, aber nicht daran teilnahmen, wurden nach deren Gründen dafür befragt. Genannt wurde vor allem, dass keine Flächen in den entsprechenden Gebietskulissen bewirtschaftet würden. Zudem führte ein Befragter an, dass er den Ansatz als Enteignung beurteile.

#### **4.1.3 Entwicklung von eigenen Projektideen für ein KPNL**

Anschließend wurden die Landwirt\*innen gefragt, ob ihnen für ihre Region Themen einfielen, bei denen es einen Bedarf für ein solches KPNL gebe. Dabei formulierten 13 Befragte eigene Projektideen. Hauptsächlich wurden Projekte zum Artenschutz, zum Biotopschutz und der Biotopvernetzung, zum Boden- und Gewässerschutz, zur Energieerzeugung, zur Gülleaufbereitung sowie zum Moorschutz und der Regulierung von Wasserständen benannt. Denjenigen Befragten, die keine eigenen Projektideen hatten, wurde eine Liste mit einer Auswahl verschiedener Vorschläge für möglichen Themen (siehe Kapitel 2.1) vorgelegt.

Daraufhin wurden die Landwirt\*innen gefragt, an welchen Projekten sie sich beteiligen würden. Dabei zeigte sich bei Projekten zum Schutz von Bienen und Biodiversität die größte Teilnahmebereitschaft. Die Teilnahmebereitschaft wurde mit der Sinnhaftigkeit und, dass solche Problemlagen bereits angegangen werden, begründet. Die fehlende Bereitschaft an möglichen Projekten zum Hochwassermanagement entlang von Gewässern, zur Regulation des Grundwasserspiegels in Feuchtgebieten oder zum Moorschutz teilzunehmen, war meist darin begründet, dass die entsprechenden Problemlagen in den Regionen nicht relevant seien.

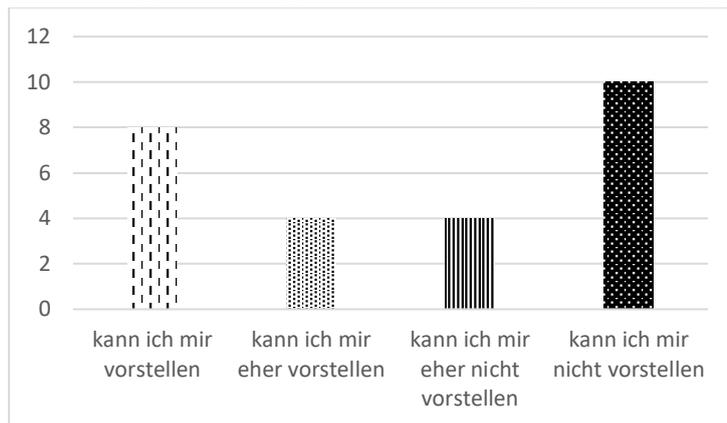
Die Interviewpartner wurden des Weiteren dazu befragt, welche Partner\*innen aus ihrer Sicht an einem solchen Projekt beteiligt werden sollten. Als potentielle Partner\*innen konnte sich die Mehrheit der Befragten andere Landwirt\*innen vorstellen. Weiterhin wurden Landkreise, Kommunen, Naturschutzorganisationen und -Verwaltungen, Wasserwirtschaft, Expert\*innen, Imker, Flächeneigentümer, Landwirtschaftsämter sowie andere zuständige Behörden benannt.

#### **4.1.4 Teilnahmevoraussetzung für ein KPNL**

Als wichtigste Voraussetzung für die Teilnahme an einem solchen Projekt, nannten die Befragten hauptsächlich, dass es eine entsprechende Entlohnung für die Maßnahmenumsetzung geben müsste. Zusätzlich sahen sie die Sinnhaftigkeit des Projektes sowie die Praxistauglichkeit und das Fachwissen der Projektpartner als weitere Teilnahmevoraussetzungen an. Zudem war es den Landwirt\*innen wichtig, dass sie Mitsprachemöglichkeit bekämen und dass zeitliche und materielle Ressourcen vorhanden seien.

Im Anschluss wurden die Landwirt\*innen gefragt, ob sie sich vorstellen könnten, federführend an der Beantragung des Projekts mitzuwirken. Über die Hälfte der Befragten konnten sich dies jedoch ‚eher nicht vorstellen‘ (n=10) bzw. ‚nicht vorstellen‘ (n=4) (siehe Abbildung 2). Die Gründe für diese Ablehnungen lagen vor allem in dem hohen zeitlichen Aufwand und der fehlenden eigenen Eignung für eine solche Aufgabe. Zudem waren bereits gemachte schlechte Erfahrungen und die Ablehnung des Ansatzes des KPNL weitere Ablehnungsgründe. Ebenso kam eine generelle Skepsis dem Ansatz gegenüber zum Ausdruck.

**Abbildung 2: Mögliche Mitwirkung bei Beantragung eines KPNL**

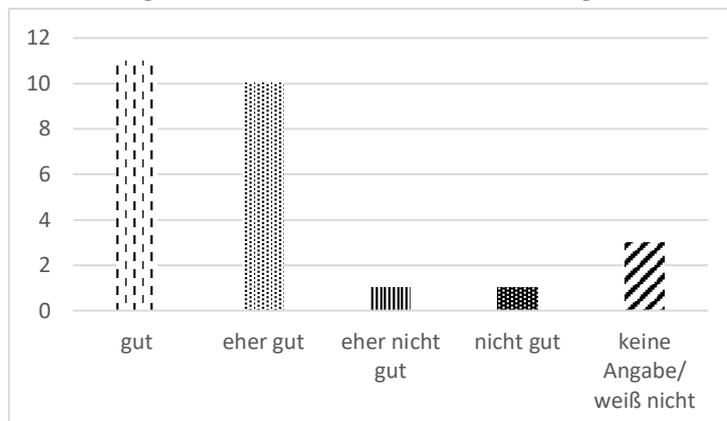


Quelle: Eigene Erhebungen 2019. N=26

#### 4.1.5 Abschließende Bewertung des KPNL

Im Abschluss wurden die Landwirt\*innen gebeten, die Idee eines KPNL auf einer 4er-Skala zu bewerten. Trotz der anfänglichen skeptischen Aufnahme der Idee bewerteten die Befragten den Ansatz des KPNL abschließend überwiegend mit ‚eher gut‘ (n=13) oder ‚gut‘ (n=10) (siehe Abbildung 3). Dies mag darin begründet liegen, dass die Befragten sich im Laufe des Interviews intensiv mit den Überlegungen und Mechanismen eines KPNL beschäftigten, und so eine zu Beginn eher ablehnende Haltung überdacht und revidiert wurde.

**Abbildung 3: Abschließende Bewertung des KPNL durch die Befragten**



Quelle: Eigene Erhebungen 2019. N=26

Die Befragten nannten als positive Aspekte des KPNL vor allem die Ergebnisorientierung, die Mitsprachemöglichkeit der Landwirt\*innen sowie den Bedarf solcher Projekte. Sie sahen in dem KPNL eine Möglichkeit, bestimmte Zielsetzungen zu erreichen.

Die Landwirt\*innen, die das KPNL negativ bewerteten, begründeten dies damit, dass dadurch keine Zielerreichung möglich sei. Auch wäre der fehlende Kooperationswille mancher Landwirt\*innen ein Hinderungsgrund.

## 4.2 Ergebnisse zum KPNL aus den Workshops

Die Expert\*innen in den Workshops bewerteten das KPNL überwiegend positiv. In allen Workshops wurde hierfür ein Bedarf gesehen. Unterschiede zwischen den Teilnehmer\*innen auf nationaler und internationaler Ebene bestanden nicht. Vor allem die Idee, auch Akteure außerhalb der Landwirtschaft in die KPNL einzubinden, wurde positiv hervorgehoben.

Dennoch gab es unterschiedliche Vorstellungen darüber, ob mit einem solchen Programm bereits vorhandene Konzepte umgesetzt oder vorwiegend neue Bottom-Up-Initiativen ermutigt werden sollten.

Der vorgesehene Modus für die Einreichung einer Projektidee mittels Konzepteinreichung und Begutachtung wurde nicht von allen Teilnehmenden in den Workshops für notwendig gehalten, da es bereits reichlich Konzepte gebe, für die aber aktuell die Umsetzungskapazitäten fehlten.

In manchen Reaktionen wurden Vorbehalte gegenüber den möglichen Risiken deutlich. Hierzu zählte, dass durch die Implementierung des beschriebenen Instruments Gelder von landwirtschaftlichen Betrieben zu anderen Akteursgruppen abfließen könnten. Manche Teilnehmer\*innen sahen das Risiko, dass ein solches Programm zu einer Art von institutioneller Förderung geraten könne, in der sich etablierte Gruppen bedienen.

## 5 Diskussion und Schlussfolgerungen

Die Erkenntnis, dass Umweltprobleme nicht alleine auf einzelbetrieblicher Ebene gelöst werden können (WESTERINK et al., 2015) führte in einigen Ländern bereits zur Etablierung kooperativer Lösungsansätze. Das wohl bekannteste Beispiel ist die Gründung der Umweltkooperativen in den Niederlanden im Jahr 1991 vor dem Hintergrund dezentralisierter und territorialisierter Steuerungsansätze (PRAGER 2011). Diese Umweltkooperativen legen ihren Fokus auf die Umsetzung von Agrarumweltmaßnahmen und wurden aufgrund der ansteigenden Bedenken der niederländische Landwirt\*innen gegenüber dem niederländischen Umweltprogramm gegründet (VAN DIJK et al., 2015, WESTERINK et al., 2015). Der Hauptkritikpunkt der Landwirt\*innen war, dass ihre Meinung in der Entwicklung und Durchsetzung solcher Programme nicht berücksichtigt wurden und diese Programme zu sehr einen „top-down“ Ansatz verfolgten. Zudem wurde kritisiert, dass überwiegend theoretisch-wissenschaftliche Erkenntnisse statt praktische Aspekte berücksichtigt wurden (PRAGER 2011, VAN DIJK et al., 2015). Nach Einführung von kollaborativen Agrarumweltmaßnahmen stieg die Anzahl der beteiligten Gruppen an (PRAGER 2011).

Das KPNL verfolgt einen ähnlichen Ansatz wie die Umweltkooperativen in den Niederlanden, legt den Fokus jedoch nicht nur auf die Agrarumweltmaßnahmen, sondern auf gezielte regionale Umweltproblematiken, die über die Agrarumweltmaßnahmen hinausgehen.

Ein weiteres Beispiel für einen kooperativen Ansatz stellen die Farming and Wildlife Advisory Groups in Großbritannien dar, welche 1969 von Landwirt\*innen gegründet wurde, um diese und Landbesitzer\*innen in Sachen Naturschutz zu beraten. Ziel des Verbandes ist es durch die Beratung der Landwirt\*innen und Landbesitzer\*innen das Landschaftserbe und wildlebende Pflanzen und Tiere zu erhalten und ressourcenschonendes Wirtschaften zu ermöglichen. Ein weiteres Ziel ist der Regierung und Partnerorganisationen eine kosteneffiziente und unabhängige Beratung anzubieten (PRAGER 2011). Im Gegensatz dazu sieht das KPNL die Integration verschiedener und weitere Akteure, wie Behörden oder Naturschutzorganisationen, vor. Die Beratung stellt nur einen Teil eines komplexeren Kooperationsprogramms dar.

Ergebnisse aus der Schweiz zeigen, dass es für den Erfolg solcher Kooperationsprojekte entscheidend ist, dass sich Schlüsselpersonen mit klaren Zielen und Visionen („Kümmerer“) engagieren, eine enge, partizipative Zusammenarbeit der Akteure stattfindet und das Projekt professionell durch externe Fachleute betreut wird (JENNY et al., 2018). Die Betreuung der Projekte durch entsprechende Fachleute ist auch im KPNL explizit vorgesehen.

## 6 Fazit und Ausblick

Das KPNL bietet eine Möglichkeit, Problemlagen, die auf einzelbetrieblicher Ebene nicht gelöst werden können, auf überbetrieblicher Ebene zu adressieren. Die Notwendigkeit eines KPNL zur Bewältigung dieser Problemlagen wurde auch in den Interviews und Workshops anerkannt.

Während der Vorschlag eines KPNL bei den befragten Landwirt\*innen zumindest anfänglich auf Skepsis stieß, welche sich jedoch nach „Durchspielen“ des Ansatzes in überwiegende Zustimmung umkehrte, bekundeten die Expert\*innen der Workshops großes Interesse an dem Ansatz. Sowohl die inhaltliche Ausrichtung am überbetrieblichen Landschafts- und Ressourcenschutz als auch die Ausrichtung auf Kooperationen zwischen landwirtschaftlichen und außerlandwirtschaftlichen Akteuren fand viel Zustimmung.

Mögliche Hemmnisse für eine Teilnahme der Landwirt\*innen an einem KPNL wurden im fehlenden Kooperationswillen innerhalb der Landwirtschaft als auch mit außerlandwirtschaftlichen Akteuren gesehen. Hier könnten Beratung und Moderation die Bedingungen für eine erfolgreiche Kooperation stärken. Ebenfalls notwendig ist eine fachliche Fundierung der Problembeschreibung sowie der Lösungsansätze von Kooperationsmaßnahmen. Die Methoden, um die Erreichung definierter Zielsetzungen im Laufe der Kooperationsphase zu überprüfen und die Maßnahmen ggf. anzupassen, sollten zu Beginn der Kooperation festgelegt werden.

Aufgrund der flexiblen, adaptiven Mechanismen des Instruments erscheint es notwendig, auf einen Programmierungs- und Finanzierungsmechanismus ähnlich dem des LEADER-Ansatzes zurückzugreifen. Hinsichtlich der Budgetverteilung wurde der vorgeschlagene Ansatz (80% Maßnahmenumsetzung durch die Landbewirtschafter, 20% Begleitung der Maßnahmenplanung und -umsetzung durch Beratung, Moderation usw.) von den Befragten als plausibel angesehen. Ein größerer Mittelabfluss an außerlandwirtschaftliche Akteure wurde jedoch von einigen Befragten als unerwünscht angesehen.

Daneben stellen solche Projekte auch hohe Anforderungen an die Verwaltung, die hierfür ausreichend fachliche und personelle Kapazitäten benötigt. Wie in den Workshops erwähnt wurde, gebe es schon viele Konzeptideen, doch aufgrund fehlenden Personals wäre es nicht möglich Akteure zusammenzubringen und die Konzepte umzusetzen. Hierbei wäre die angedachte Förderung von Moderation innerhalb des KPNL sinnvoll, um die Umsetzung von Konzepten zu ermöglichen.

Das Konzept des KPNL steht im Einklang mit der stärkeren Betonung kooperativer Ansätze in der ländlichen Entwicklungspolitik<sup>3</sup>. Die Einführung eines KPNL hätte das Ziel, neben bestehenden Kooperationsformen wie LEADER und EIP-Agri einen Fördermechanismus bereitzustellen, der:

- die Einrichtung und Moderation von kooperativen Gruppen unterstützt, die ein integriertes regionales Landschafts- und Ressourcenmanagement entwickeln, und
- die Umsetzung der gemeinsam entwickelten Managementpläne finanziert.

Da die Notwendigkeit überbetrieblicher und landschaftsbezogener Maßnahmen des Ressourcenschutzes besonders groß ist, sollte das KPNL zeitnah in einem Pilotprogramm erprobt werden. Im Erfolgsfall sollte es – mit den notwendigen Anpassungen auf Basis der gemachten Erfahrungen – auf alle Landschaften in Deutschland ausgedehnt werden; und es könnte sogar erwogen werden, kooperative Ansätze zum regionalen Landschafts- und Ressourcenmanagement, wie das hier vorgestellte KPNL, in allen Regionen verpflichtend zu machen. Eine gute fachliche Fundierung der Problem- und Lösungsbeschreibung sowie eine transparente Erfolgsmessung kooperativer Ansätze ist in jedem Fall sicherzustellen.

---

<sup>3</sup> In der laufenden Förderperiode 2014–2020 der GAP werden im Rahmen der ELER-Verordnung (EU-VO 1305/2013) unter Artikel 35 ausdrücklich kooperative Zusammenschlüsse gefördert.

## Literatur

- BUCK, L. E., J. C. MIDER, T. A. GAVIN UND I. MUKHERJEE (2006). Understanding ecoagriculture: a framework for measuring landscape performance. Ecoagriculture Discussion Paper No. 2. Washington, DC, Ecoagriculture Partners.
- CUMMING, G. S., D. H. M. CUMMING UND C. L. REDMAN (2006). Scale mismatches in socio-ecological systems: causes, consequences, and solutions. *Ecology and Society* 11.(1): 14.
- FAO (2008): How to Feed the World in 2050. Rome, FAO. Abrufbar unter: [http://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/expert\\_paper/How\\_to\\_Feed\\_the\\_World\\_in\\_2050.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/expert_paper/How_to_Feed_the_World_in_2050.pdf), zuletzt abgefragt: 11.02.2020.
- FEINDT, P. H., C. KRÄMER, A. FRÜH-MÜLLER, A. HEIßENHUBER, C. PAHL-WOSTL, K. PURNHAGEN, F. THOMAS, C. VAN BERS UND V. WOLTERS (2019). Ein neuer Gesellschaftsvertrag für eine nachhaltige Landwirtschaft. Wege zu einer integrativen Politik für den Agrarsektor. Berlin, Springer Science.
- FEINDT, P. H., C. KRÄMER, A. FRÜH-MÜLLER, V. WOLTERS, C. PAHL-WOSTL, A. HEIßENHUBER, C. VAN BERS, F. THOMAS UND K. PURNHAGEN (2018). Der Status Quo ist keine Option – Vorschlag für eine zukunftsfähige Architektur der Agrarpolitik. *Natur und Landschaft* 6. DOI: 10.17433/6.2018.50153589.280-285.
- FIRBANK, L. G., S. PETIT, S. SMART, A. BLAIN UND R. J. FULLER (2008). Assessing the impacts of agricultural intensification on biodiversity: a British perspective. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci* 363(1492): 777-787.
- HABER, W. (1971). Landschaftspflege durch differenzierte Bodennutzung. Bayerisches Landwirtschaftliches Jahrbuch 48(Sonderheft 1): 19-35.
- HABER, W. (2012/13). Landwirtschaft. In: W. Konold, R. Böcker and U. Hampicke (Ed.): *Handbuch Naturschutz und Landschaftspflege*, Kap. VII-2 (Loseblatt-Ausgabe, 25. und 27. Ergänzungslieferung), 153 S., 37 Abb., 4 Tabellen. Weinheim, Verlag Wiley-VCH.
- HEIßENHUBER, A., W. HABER UND C. KRÄMER (2015): 30 Jahre SRU-Sondergutachten „Umweltprobleme der Landwirtschaft“ - eine Bilanz. Im Auftrag des Umweltbundesamtes. Dessau-Roßlau. Abrufbar unter: <http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/umweltprobleme-in-der-landwirtschaft>, zuletzt abgefragt: 06.08.2019.
- JENNY, M., J. STUDER UND A. BOSSHARD (2018): Evaluation Vernetzungsprojekte. Bericht im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU), Sempach: Schweizerische Vogelwarte. Abrufbar unter: <https://www.vogelwarte.ch/assets/files/publications/upload2019/Jenny%20et%20al%202018%20-%20Evaluation%20Vernetzungsprojekte.pdf>, zuletzt abgefragt: 24.02.2020.
- MKULNV NORDRHEIN-WESTFALEN (2013): LEADER in NRW – gute Beispiele für starke ländliche Regionen. Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. Abrufbar unter: [https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/PDFs/landwirtschaft/land\\_in\\_bewegung.pdf](https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/PDFs/landwirtschaft/land_in_bewegung.pdf), zuletzt abgefragt: 06.02.2020.
- MUL SACHSEN (2015). LEADER in Sachsen 2014 – 2020. Ländlicher Raum – Vielfalt leben. Dresden, Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft des Freistaates Sachsen.
- PAHL-WOSTL, C. (2007). Transitions towards adaptive management of water facing climate and global change. *Water Resources Management* 21(1): 49-62.
- PAHL-WOSTL, C. (2009). A conceptual framework for analyzing adaptive capacity and multi-level learning processes in resource governance regimes. *Global Environmental Change* 19(3): 354-365.
- PRAGER, K. (2011). Adaptives Management in Naturschutz und Landschaftspflege. Die Rolle von Gruppen und Verbänden in Europa. *Natur und Landschaft* 87(8): 343-349.
- RINGOLD, P. L., J. ALEGRIA, R. I. CZAPLEWSKI, B. S. MULDER, T. TOLLE UND K. BURNETT (1996). Adaptive Monitoring Design for Ecosystem Management. *Ecological Applications* 6(3): 745-747.
- TSCHARNTKE, T., A. M. KLEIN, A. KRUESS, I. STEFFAN-DEWENTER UND C. THIES (2005). Landscape perspectives on agricultural intensification and biodiversity – ecosystem service management. *Ecology Letters* 8: 857-874.

- VAN DIJK, W. F. A., A. M. LOKHORST, F. BERENDSE UND G. R. DE SNOO (2015). Collective agri-environment schemes: How can regional environmental cooperatives enhance farmers' intentions for agri-environment schemes? *Land Use Policy* 42: 759-766.
- WESTERINK, J., D. C. P. MELMAN UND R. A. M. SCHRIJVER (2015). Scale and self-governance in agri-environment schemes: experiences with two alternative approaches in the Netherlands. *Journal of Environmental Planning and Management* 58(8): 1490-1508. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/09640568.2014.932762>.
- YOHE, G. UND R. S. J. TOL (2002). Indicators for social and economic coping capacity – moving toward a working definition of adaptive capacity. *Global Environmental Change* 12(1): 25-40.

## Anhang A: Charakterisierung der landwirtschaftlichen Betriebe

Nr.	Schwerpunkt	Landwirtschaftliche Fläche (in ha)	Wirtschaftsweise
1	Milchproduktion, Schweinemast, Ferkelerzeugung, Marktfruchtbau, Futterbau	1340	konventionell
2	Dauerkultur, Futterbau, Mutterkuhhaltung	291	konventionell
3	Schweinemast, Ferkelerzeugung, Marktfruchtbau, Futterbau	32	ökologisch
4	Marktfruchtbau	103	konventionell
5	Marktfruchtbau, Dauerkultur, Futterbau, Mutterkuhhaltung	1104	konventionell
6	Geflügelmast, Marktfruchtbau, Futterbau, Bioenergieproduktion, Kompostieranlage	395	konventionell
7	Milchproduktion, Schweinemast, Marktfruchtbau, Futterbau, Bioenergieproduktion	2300	konventionell
8	Marktfruchtbau, Futterbau, Mutterkuhhaltung	795	ökologisch
9	Schweinemast, Marktfruchtbau, Futterbau	48	konventionell
10	Marktfruchtbau, Futterbau, Jungsauenaufzucht	51	konventionell
11	Marktfruchtbau	130	konventionell
12	Milchproduktion, Marktfruchtbau, Futterbau	54	konventionell
13	Rindermast, Schweinemast, Marktfruchtbau, Futterbau, Bioenergieproduktion	115	konventionell
14	Milchproduktion, Marktfruchtbau, Futterbau	62	konventionell
15	Milchproduktion, Marktfruchtbau, Futterbau	100	konventionell
16	Schweinemast, Ferkelerzeugung, Marktfruchtbau	280	konventionell
17	Schweinemast, Futterbau	78	konventionell
18	Marktfruchtbau, Bioenergieproduktion, Junghennenaufzucht	301	konventionell
19	Marktfruchtbau, Bioenergieproduktion	75	konventionell
20	Futterbau, Mutterkuhhaltung	69	konventionell
21	Milchproduktion, Marktfruchtbau, Bioenergieproduktion	272	konventionell
22	Milchproduktion, Marktfruchtbau, Futterbau, Pensionspferde	168	ökologisch
23	Marktfruchtbau, Futterbau	108	konventionell
24	Rindermast, Marktfruchtbau, Futterbau, Mutterkuhhaltung, Pensionspferde	250	ökologisch
25	Rindermast, Futterbau, Marktfruchtbau, Schweinemast, Legehennenhaltung, Geflügelmast, Dauerkulturen	250	konventionell
26	Milchproduktion, Rindermast, Marktfruchtbau, Futterbau	250	konventionell

\* Die befragten Landwirt\*innen wollten sich zur Angabe ihrer Pachtverhältnisse nicht äußern.

Quelle: Eigene Erhebung, 2019. N=26.



## **ÖKONOMISCHE ASPEKTE DES TIERWOHLS**



# **DIE DEUTSCHE SAUENHALTUNG IM „TRIANGLE OF NEEDS“: EINE BETRACHTUNG DER WIRTSCHAFTLICHKEIT UND ARBEITSSICHERHEIT BEI FREIEN ABFERKELSYSTEMEN**

*Katharina Wellner<sup>1</sup>, Reikja Lohmeier, Verena Otter*

## **Zusammenfassung**

Die Haltung säugender Sauen in Buchten mit Ferkelschutzkorb verliert in Deutschland zusehends an gesellschaftlicher Legitimation. Alternative Abferkelbuchten, wie beispielsweise die freie Abferkelung, werden daher zunehmend diskutiert, da sie das natürliche Verhalten der Sau stärker berücksichtigen. Dem höheren Tierwohl der Sau in solchen Abferkelsystemen werden jedoch in Einzelstudien auch immer wieder erhöhte Ferkelverluste, steigender Arbeitszeitbedarf oder höhere Produktionskosten sowie Einschränkungen der Arbeitssicherheit gegenübergestellt. Obwohl solche Zielkonflikte im „Triangle of Needs“ zwischen Sau, Ferkeln und Landwirt für eine breitere Einführung in der Produktionspraxis hinderlich sind, sind sie in der bestehenden wissenschaftlichen Literatur bislang nicht umfassend analysiert. Ziel der vorliegenden Studie ist es daher, die Leistungsdaten, die (Arbeits-) Wirtschaftlichkeit und Arbeitssicherheit von zwei Systemen zur freien Abferkelung im Vergleich zur Haltung säugender Sauen in Buchten mit Ferkelschutzkorb zu ermitteln. Dazu wurden Versuchs- und Befragungsdaten zu zwei freien Abferkelsystemen im Vergleich zur Bucht mit Ferkelschutzkorb erhoben und ausgewertet um diese anschließend in eine Vollkostenkalkulation für einen Modellbetrieb mit 400 Sauen einfließen zu lassen. Die Ergebnisse zeigen höhere Ferkelverluste, höhere Arbeitserledigungs- und Investitionskosten sowie Einschränkungen der Arbeitssicherheit bei der freien Abferkelung gegenüber der Haltung der Sauen in Buchten mit Ferkelschutzkorb. Die Tierwohlsteigerung der Sau geht so deutlich zu Lasten der Unversehrtheit der Ferkel und der (Arbeits-)Wirtschaftlichkeit und Arbeitssicherheit, dass von erheblichen Wettbewerbsnachteilen für die Betriebe bei gleichzeitigen Tierwohleinschränkungen bei den Ferkeln ausgegangen werden muss. Mögliche Ansätze zur Auflösung dieser Zielkonflikte könnten eine Kurzzeitfixierung der Sau und damit eine Verringerung der Ferkelverluste, eine bessere Adaption der Sauen an alternative Abferkelsysteme durch züchterische Bearbeitung funktionaler Merkmale (Umgänglichkeit, Mütterlichkeit) sowie eine Kompensation der Mehrkosten durch staatliche Hand sein.

## **Keywords**

Tierwohl, Sauenhaltung, Freie Abferkelung, Vollkostenrechnung

## **1 Einleitung**

Die Haltung säugender Sauen im Ferkelschutzkorb (FSK) gerät zunehmend in den Fokus, wenn es um das Thema Tierwohl in Deutschland geht. Die Fixierung der Sau im FSK wird dabei nicht nur von Teilen der Gesellschaft abgelehnt (SONNTAG et al., 2017), sondern auch aus wissenschaftlicher Sicht aufgrund der Einschränkung des natürlichen Verhaltens der Sau stark kritisiert, sodass Alternativen gefordert werden (EFSA, 2007; WBA, 2015), die das natürliche Verhalten der Sau besser ermöglichen und gleichermaßen Bedürfnisse der Ferkel berücksichtigen (JUNGBLUTH, 2017). Diesen Forderungen wurden in Deutschland jüngst durch die Abstimmung im Bundesrat über die siebte Änderung der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung nachgekommen. So ist im Abferkelbereich künftig eine Fixierung für maximal fünf Tage um den

---

<sup>1</sup> Universität Göttingen, Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung, Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen, Katharina.Schlosser-1@agr.uni-goettingen.de

Geburtszeitraum zulässig. Die Buchtengröße muss mindestens 6,5 m<sup>2</sup> betragen und eine Übergangsfrist von 15 Jahren ist geplant (BUNDESRAT, 2020). Ein alternatives Haltungssystem, welches über die geplanten Änderungen noch hinaus geht und somit den gesellschaftlichen Forderungen noch stärker entgegenkommen würde, stellt die freie Abferkelung (FA) dar. Bei dieser wird die Sau in der Abferkelbucht ohne jegliche Fixierung, außer in Ausnahmefällen bei Behandlungen, gehalten (BAUMGARTNER, 2012). Neben der Berücksichtigung der Bedürfnisse von Ferkel und Sau gilt es allerdings auch Anforderungen zu berücksichtigen, welche den Landwirt<sup>2</sup> als wichtigen Stakeholder bei der Umsetzung tierfreundlicher Haltungsverfahren betreffen (Jeremic et al., 2002; Deimel et al. 2010; Isermeyer, 2019). Dieses von Baxter et al. (2011) beschriebene „Triangle of Needs“ zwischen Sau, Ferkeln und dem Landwirt sollte im Sinne einer nachhaltigen Nutztierstrategie für Deutschland durch ein alternatives Abferkelsystem in Einklang gebracht werden. Dazu müssten diese annähernd ähnliche wirtschaftliche Leistungen erbringen wie die Haltung in Buchten mit FSK. Allerdings könnten steigende Produktionskosten z.B. durch höhere Investitionskosten, höhere Direktkosten, ansteigendem Arbeitsaufwand und Veränderungen der tierischen Leistungen (WEIB, 2013) dazu führen, dass die Wirtschaftlichkeit deutlich abnimmt. Die Folge könnten die Verschlechterung der Einkommenssituation der Betriebe bis hin zu Betriebsaufgaben (SPANAU, 2017) und somit eine zusätzliche Verstärkung des bereits voranschreitenden Strukturwandels (DAWKINS, 2017), wie in der Vergangenheit bei der Einführung der Gruppenhaltung tragender Sauen im Jahr 2013 (IMHÄUSER, 2013), sein. Ein wichtiger Aspekt der Ökonomie ist die Arbeitswirtschaftlichkeit, da Arbeitskraft einen teuren und zunehmend knappen Produktionsfaktor darstellt (SCHICK, 2006). In diesem Zusammenhang wird auch die Arbeitssicherheit häufig bei der Betrachtung alternativer Abferkelsysteme außer Acht gelassen, obwohl die Unversehrtheit der im Haltungssystem arbeitenden Personen Priorität haben sollte (MARCHANT FORDE, 2002). Vor diesem Hintergrund ist es wichtig, im Hinblick auf diese Anforderungen die Auswirkungen einer FA zu analysieren und zu diskutieren. Während in zahlreichen Studien bereits belegt wurde, dass die Möglichkeit zur FA positive Auswirkungen auf das Wohlergehen der Sau haben kann (DAMM et al. 2003; OLIVIERO et al., 2010), wird in anderen Studien jedoch von erhöhten Ferkelverlusten gesprochen (QUENDLER et al., 2010; GLENCORSE et al., 2019), welche wiederum aus Tierschutzgründen vermieden werden sollten und im Five Freedoms-Ansatz zur Bewertung des Tierwohls mit der Freiheit von Schmerz, Verletzung und Krankheit verankert sind (FAWC, 2009). Bisher liegen in der Literatur vereinzelt Kostenabschätzungen für Systeme zur FA (QUENDLER et al., 2010; VOUSOUGH AHAMDI et al., 2011; SEDDON et al. 2013) bzw. Systeme mit einer eingeschränkten Fixierungsdauer der Sau vor (HEIDINGER et al., 2017). Umfassende und zugleich praxisnahe Erkenntnisse unter Einbeziehung der Anforderungen des Landwirts, speziell in deutschen Produktionssystemen, bei gleichzeitiger Betrachtung ferkelbezogener Daten im Sinne der Anforderungen der Ferkel in der „Triangle of Needs“, fehlen jedoch bisher. Als Beitrag zur Schließung dieser Forschungslücke soll vorliegende Untersuchung mit dem Ziel, die Leistungsdaten, die (Arbeits-) Wirtschaftlichkeit und Arbeitssicherheit von zwei Systemen zur FA im Vergleich zur Haltung säugender Sauen in Buchten mit FSK zu ermitteln, dienen. In einem Versuch wurden Daten zu den Aufzuchtleistungen, der Arbeitswirtschaftlichkeit, zur Arbeitssicherheit und zu den Produktionskosten erhoben, welche daraufhin in eine Vollkostenkalkulation für einen Modellbetrieb mit 400 Sauen einfließen. Die Ergebnisse in Form der Leistungsdaten, Arbeitszeitbedarfswerten und Angaben über die Produktionskosten sollen den an politische Entscheidungen involvierten Personen, Beratern, Herstellern von Stalleinrichtungen, Züchtern sowie Landwirten als Datengrundlage für künftige Entscheidungen dienen.

---

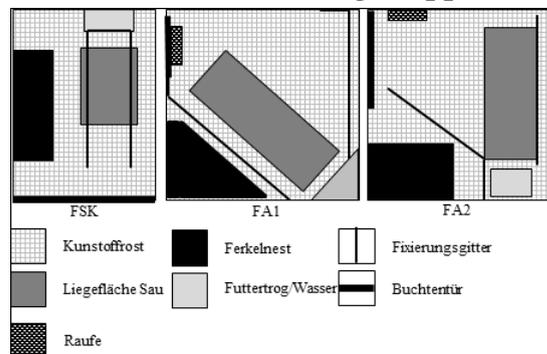
<sup>2</sup> In der folgenden Arbeit wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit ausschließlich die männliche Form verwendet. Sie bezieht sich auf Personen beiderlei Geschlechts.

## 2 Material, Daten und Auswertungsmethodik

### 2.1 Material

Von April 2016 bis Dezember 2018 wurden auf dem Lehr- und Versuchszentrum Futterkamp in Schleswig-Holstein in acht Durchgängen Aufzuchtleistungen sowie arbeitswirtschaftliche Daten von 247 Sauen (Large White x Landrasse) und deren Ferkeln (Pietrain x (Large White x Landrasse)) in Buchten mit FSK (n=126) und in Buchten zur FA (n=121) erhoben.

**Abbildung 1: FSK, FA1 und FA2 mit aufgeklapptem Ferkelschutzkorb**



Quelle: Eigene Darstellung

Die als Kontrollvariante herangezogenen Buchten mit FSK (Abbildung 1) hatten eine Grundfläche von 2,0 m x 2,60 m. Der direkt an die Wand montierte FSK war so ausgerichtet, dass die Sau in gerader Ausrichtung mit dem Kopf zur Wand vor ihrem Trog stand. Das Ferkelnest mit einer Größe von 0,6 m<sup>2</sup> war mit einer Polymerbeton-Heizplatte ausgestattet und durch einen herunterklappbaren Deckel mit abnehmbarer Infrarotlampe abdeckbar. Eine Kette mit Ball war als Beschäftigungsmaterial an der Aufbockung des FSK angebracht. Die Liegefläche der Sau war mit Eisengußrosten ausgestattet, die restliche Bucht mit Kunststoffrosten.

Für die FA wurden zwei unterschiedliche Buchtentypen verwendet, welche ursprünglich als Bewegungsbucht konzipiert wurden und dementsprechend mit einem FSK ausgestattet waren. Die FA1 hatte eine Größe von 2,75 m x 2,75 m. Nach dem Schließen des FSK war die Sau diagonal in der Bucht aufgestellt, das Hinterteil zum Gang zeigend. Im geöffneten Zustand war das zur Wand zeigende Gitter des FSK zur Wand geschwenkt und arretiert, während das zum Gang zeigende Gitter in seiner Position verblieb. Ein Schließen des FSK vor der Buchtentür war nicht notwendig, da die Tür mit einem Aufsatzgitter so konstruiert war, dass die Sau nicht darüber springen konnte. Der Liegebereich der Sau war mit Gussrosten, die restliche Bucht mit Kunststoffrosten ausgelegt. Das dreieckige konstruierte Ferkelnest (0,82 m<sup>2</sup>) lag zum Gang und war mit einer Sperrplatte verschließbar. Es war mit einer Gummimatte ausgelegt und wurde durch einen Heizstrahler beheizt. Für kurzzeitige Fixierungen, etwa während der Behandlungen, wurde das zum Gang zeigende Gitter rumgeschwenkt und die Sau damit parallel zur Wand aufgestellt. Die FA2 hatte eine Grundfläche von 2,80 m x 2,50 m. Im geschlossenen Zustand des FSK entsprach die Aufstellung der Sau hier einer Parallelaufstallung zum Gang. Im geöffneten Zustand musste die Gangseite mit einem zusätzlich umklappbaren Gitter verschlossen werden, da die Sau ansonsten hätte über die Buchtentür heraussteigen können. Auch hier war der Liegebereich der Sau mit Gußrosten und die restliche Bucht mit Kunststoffrosten ausgelegt. Das Ferkelnest hatte eine Größe von 0,72 m<sup>2</sup>, befand sich ausgerichtet zum Gang und war mit einer Polymer-Heizplatte sowie einem Deckel mit Infrarotlampe ausgestattet. Im Vergleich zur FA1 war das Ferkelnest nicht zur Bucht hin schließbar.

Das Management der Sauen war für die drei Abferkelvarianten identisch. Die Sauen wurden in der Woche vor dem Abferkeltermin aus dem Wartestall in ihre Buchten eingestallt. Die Anzahl Ferkel pro Wurf wurde spätestens 24 Stunden nach der Geburt durch Wurfausgleich auf maximal 14 Ferkel pro Sau festgelegt.

## 2.2 Daten und Auswertungsmethodik

Für die Darstellung der systembezogenen Aufzuchtleistungen der Sauen wurden für jeden Durchgang die Anzahl lebend geborener, tot geborener, erdrückter, insgesamt toter sowie insgesamt abgesetzter Ferkel erfasst. Zusätzlich wurden die Saugferkelverluste in Prozent sowie Geburts- und Absetzgewichte ermittelt. Statistische Berechnungen für die Aufzuchtleistungen wurden mit dem Statistikprogramm SAS® 9.4 (SAS Institute Inc., 2008) durchgeführt. Mit der SAS-Prozedur MIXED wurden die normalverteilten Daten (lebend geborene Ferkel, insgesamt tote Ferkel, Saugferkelverluste, Geburts- und Absetzgewichte) analysiert. Bei nicht normalverteilten Daten (totgeborene, erdrückte und abgesetzte Ferkel) kam die GLIMMIX-Prozedur mit Poissonverteilung und Log-link Funktion zur Anwendung. Fixe Effekte wurden stufenweise zu den Modellen hinzugefügt (Haltungssystem: FSK, FA1, FA2 bzw. FA, Durchgang: 1,2,3,4,5,6,7,8, Wurfklassennummer: 1=Jungsau, 2= 2-4 Würfe, 3=5 und mehr Würfe, Interaktion zwischen Haltungssystem und Durchgang und Interaktion zwischen Haltungssystem und Wurfklassennummer). Für die Geburts- und Absetzgewichte wurden zudem die Sau in Haltungssystem und Durchgang als zufälliger geschachtelter Effekt berücksichtigt. Außerdem kamen für die Absetzgewichte die Laktationslänge sowie die jeweiligen Geburtsgewichte als kontinuierliche Variable hinzu. Signifikante Unterschiede der Least Square Means (LSM) wurden durch die Bonferroni-Korrektur mit  $p < 0,05$  dargestellt.

Zur Erfassung des Arbeitszeitbedarfs wurden sämtliche Tätigkeiten vom Einstellen der Sauen bis zum Ausstallen der Sauen mit Ferkeln durch Direktbeobachtung mit einem Zeiterfassungssystem (REFA Chronos) wiederholend gemessen. Dabei wurde die Zeitelementmethode nach Auernhammer (1976) angewendet, welche die Unterteilung sämtlicher Arbeitsabläufe in einzelne Arbeitselemente (z.B. Buchtentür öffnen) vorsieht. Nach Sicherstellung der Qualität der erhobenen Daten wurden diese in Planzeiten überführt und im Rahmen einer Modellkalkulation zum systembezogenen Gesamtarbeitszeitbedarf pro Sau und Jahr zusammengefasst. Zu den im Ablauf eines Abferkeldurchganges anfallenden Arbeitsvorgängen wurden außerdem die Mitarbeiter ( $n=5$ ) mit einem Fragebogen zum Thema Arbeitssicherheit befragt. Mittels Schulnoten (Noten 1-6) wurden die Tätigkeiten bewertet und anschließend Mittelwerte berechnet.

Für die Betrachtung der Wirtschaftlichkeit wurde eine Vollkostenanalyse für einen Modellbetrieb mit 400 Sauen und Ferkelaufzucht durchgeführt. Dem Betrieb wurde eine 26-tägige Säugezeit sowie ein Ein-Wochen-Rhythmus unterstellt. Es lagen fünf Abferkelabteile zu je 20 Abferkelplätzen vor. Insgesamt standen somit 100 Abferkelplätze zur Verfügung. Pro Sau und Jahr wurden 2,3 Würfe angenommen. In der Ferkelaufzucht (1.948 Plätze) gab es eine Ferkelverlustrate von 2,6 %. Auf Grundlage eines mehrjährigen Durchschnitts (2013-2018) wurde ein Preis von 47,22 € pro verkauftem 25-kg Ferkel angesetzt (VEZG, 2019). Zu den Erlösen zählen neben den verkauften Ferkeln außerdem auch Erlöse aus dem Verkauf von Alttieren (Altsau: 1,24 €/kg, Eber: 308 €/Tier) sowie die negative Bestandsveränderung (300 €/Tier). Gemäß DLG-Betriebszweigabrechnung wurde auf Kostenseite zwischen Direktkosten, Arbeitserledigungskosten, allgemeinen Kosten und Gebäudekosten unterschieden (DLG e.V., 2011). Zu den Direktkosten pro Sau und Jahr zählt der Zukauf von Jungsaunen (300 €/Tier), die Futterkosten (Sauenfutter: 0,26 €/kg tragend bzw. 0,29 €/kg säugend, Ferkelfutter: 0,34 €/kg), Veterinärkosten (75 €), Kosten für Besamung (21 €), Wasser- und Energiekosten (51,55 €), Beiträge, Gebühren und Versicherungen (u.a. Tierseuchenkasse, Zuchtverbandsbeitrag, insgesamt 26,35 €), sonstige Direktkosten (Tierkennzeichnung (0,16 €/Ferkel), Reinigungs- und Desinfektionsmittel: 4 €) und die Zinskosten (12,90 €). Die Arbeitserledigungskosten setzen sich aus den Lohnkosten (17,50 €/Akh) sowie den anteiligen Maschinenkosten (2 €) zusammen. Allgemeine Kosten umfassten Beiträge, Gebühren, Versicherungen, Buchführungs- und Beratungsaufwand und sonstigen Betriebsaufwand (KTBL, 2016). Die Gebäudekosten beinhalten Abschreibung, Kosten für Unterhaltung sowie Versicherungs- und Zinskosten. Sie wurden ausgehend vom notwendigen Platzbedarf der Buchten sowie deren Kosten mit dem Baukosten-Rechner 2.1 des

KTBL (KTBL e.V. o.J.), Pauschalkostensätzen (BMLFUW 2017) und den Standardherstellungskosten (GARTUNG et al. 2000) geschätzt. Für die Ausgangsvariante (Buchten mit Ferkelschutzkorb) wurde ein Investitionsvolumen von 1.006.322,00 € kalkuliert. Als jährliche Gebäudekosten werden 8,5 % von diesem angenommen. Die erhobenen, systembezogenen Daten für den Arbeitszeitbedarf, die Aufzuchtleistungen zur Berechnung der Ferkelerlöse, Futtermengen sowie die für die alternativen Abferkelsysteme kalkulierten Investitionskosten in Form der jährlichen Gebäudekosten wurden mit in die Vollkostenrechnung einbezogen.

### 3. Ergebnisse

#### 3.1 Leistungsdaten

Die in den Abferkelsystemen erzielten Aufzuchtleistungen sind in Tabelle 1 dargestellt. Da zwischen den beiden Buchtensystemen zur FA (FA1, FA2) keine Unterschiede bestanden, wurden sie in den Aufzuchtleistungen zusammengefasst (FA).

**Tabelle 1: Aufzuchtleistungen in der Bucht mit Ferkelschutzkorb (FSK) und der freien Abferkelung (FA)**

	FSK (n=126)	FA (n=121)
Lebend geborene Ferkel	17,76 <sup>a</sup> ± 0,31	16,81 <sup>b</sup> ± 0,31
Tot geborene Ferkel, n.s.	1,33 ± 0,11	1,39 ± 0,11
Geburtsgewicht (kg)	1,13 <sup>a</sup> ± 0,02	1,19 <sup>b</sup> ± 0,02
Absetzgewicht (kg), n.s.	7,47 ± 0,07	7,44 ± 0,08
Erdrückte Ferkel	0,96 <sup>a</sup> ± 0,09	2,51 <sup>b</sup> ± 0,16
Tote Ferkel gesamt	2,89 <sup>a</sup> ± 0,23	4,82 <sup>b</sup> ± 0,31
Saugferkelverluste (%)	18,32 <sup>a</sup> ± 1,42	26,45 <sup>b</sup> ± 1,45
Abgesetzte Ferkel, n.s.	12,58 ± 0,33	11,99 ± 0,32

<sup>a-b</sup> Werte mit unterschiedlichen Buchstaben unterscheiden sich signifikant ( $p < 0,05$ ), n.s.= nicht signifikant, Quelle: Eigene Erhebungen und Berechnungen

Die Anzahl lebend geborener Ferkel ist in der Bucht mit FSK signifikant höher als in der FA (FSK= 17,76 ± 0,31 vs. FA= 16,81 ± 0,31,  $p < 0,05$ ). Auch die Geburtsgewichte weisen einen signifikanten Unterschied auf und sind für die FA höher (FSK= 1,13 ± 0,02 vs. FA= 1,19 ± 0,02,  $p < 0,05$ ), genauso wie die Anzahl erdrückter Ferkel, welche bei der FA deutlich und signifikant höher sind (FSK=0,96 ± 0,09 vs. FA=2,51 ± 0,16,  $p < 0,05$ ), ebenso wie die Anzahl der toten Ferkel insgesamt (FSK=2,89 ± 0,23 vs. FA=4,82 ± 0,31,  $p < 0,05$ ). Auch die Saugferkelverluste in Prozent sind in der FA signifikant höher –sie betragen bei der Bucht mit FSK 18,32 % und bei der FA 26,45 % ( $p < 0,05$ ).

Bezogen auf die tot geborenen Ferkel besteht nur ein marginaler, nicht signifikanter Unterschied zwischen den Systemen (FSK= 1,33 ± 0,11 vs. 1,39 ± 0,11,  $p > 0,05$ ). Gleiches gilt für die Absetzgewichte, welche für die Bucht mit FSK geringfügig höher ausfallen (FSK=7,47 ± 0,07 vs. FA=7,44 ± 0,08,  $p > 0,05$ ). Deutlicher hingegen wird der Unterschied für die Anzahl abgesetzter Ferkel zu Gunsten des FSK, jedoch ohne nachgewiesene Signifikanz (FSK= 12,58 ± 0,33 vs. FA= 11,99 ± 0,32,  $p > 0,05$ ).

### 3.2 Arbeitszeitbedarf

Die berechneten jährlichen Arbeitszeitbedarfe der Abferkelsysteme variieren zwischen 2,08 und 3,48 Arbeitskraftstunden (Akh) pro Sau. Für die Bucht mit FSK fällt mit 2,08 Akh der geringste Arbeitszeitbedarf pro Sau und Jahr an. Für die FA1 beläuft sich der Arbeitszeitbedarf auf 3,37 Akh. Bei der FA2 entsteht ein Arbeitszeitbedarf von 3,48 Akh. Tabelle 2 stellt den in den erfassten Arbeitsvorgängen kalkulierten Zeitbedarf in Centiminuten dar.

**Tabelle 2: Erfasste Arbeitsvorgänge differenziert nach Bucht mit FSK, FA1 und FA2 (in Centiminuten)**

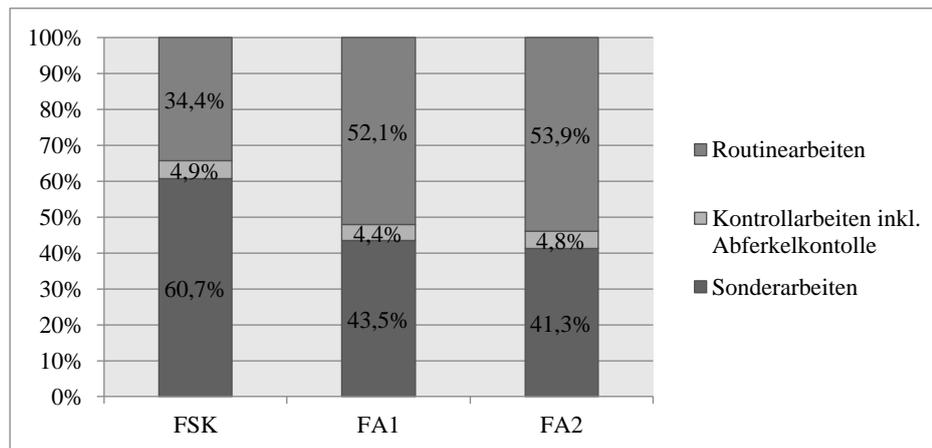
Arbeitsvorgang		Häufigkeit	Einheit	FSK	FA1	FA2
Sonderarbeiten	Reinigung nach Ausstallen <sup>1</sup>	1	Cmin/Sau	595,00	737,00	980,00
	Einstallen Sau	1	Cmin/Sau	75,58	87,74	77,85
	Ausstallen Sau	1	Cmin/Sau	70,64	98,88	70,82
	Wurfaufnahme	1	Cmin/Sau	1.365,52	1.413,47	1.341,39
	Nachbehandlung Ferkel 5. LT <sup>2</sup>	1	Cmin/Sau	214,85	326,59	285,02
	Behandlung Ferkel 19. LT <sup>2</sup>	1	Cmin/Sau	531,09	708,72	538,31
	Absetzen der Ferkel	1	Cmin/Sau	441,71	444,03	448,16
Kontrollarbeiten inkl. Abferkel- kontrolle	Abferkelkontrolle	7	Cmin/Sau	98,70	105,7	114,10
	Totes Ferkel entfernen	3/4/4	Cmin/Sau	39,16	72,65	84,35
	Nachgeburt entfernen	1	Cmin/Sau	34,80	66,14	56,32
	Pulver nachstreuen	2	Cmin/Sau	18,00	34,00	30,00
	Fiebermessen Sau	3	Cmin/Sau	76,83	110,25	150,06
Routine-ar- beiten	Trogreinigen	32	Cmin/Sau	728,32	2.100,16	1.943,04
	Prestartergabe	20	Cmin/Sau	502,00	448,00	612,00
	Tägliches Buchtenreinigen	32	Cmin/Sau	633,60	1918,08	2204,80
	Stroh in Raufe füllen	5	Cmin/Sau	0,00	109,50	130,20
Gesamtarbeitszeitbedarf in Cmin			Cmin/Sau	5.425,79	8.780,92	9.066,42
<b>Stunden pro Sau und Jahr<sup>3</sup></b>			<b>Akh</b>	<b>2,08</b>	<b>3,37</b>	<b>3,48</b>

N= Häufigkeit der Tätigkeit in einem Abferkeldurchgang, Cmin=1/100 min: 0,6 Sekunden, sämtliche Arbeitsvorgänge ohne Rüstzeiten, <sup>1</sup>Messung erfolgte in mehreren Arbeitsversuchen, <sup>2</sup>LT= Lebenstag, <sup>3</sup>bei 2,3 Würfeln/Sau und Jahr, Quelle: Eigene Erhebungen und Berechnungen

Für Tätigkeiten, die unter die Sonderarbeiten fallen, sind die Unterschiede beim Ein- und Ausstallen, bei der Wurfaufnahme sowie beim Absetzen gering (Tabelle 2). Die größten Zeitunterschiede ergeben sich für das Reinigen nach dem Ausstallen. Das System mit FSK (595,00 Cmin) hat den geringsten Zeitaufwand, gefolgt von der FA1 (737,00 Cmin) und der FA2 (980,00 Cmin). Beide Systeme zur FA bedürfen aufgrund der größeren Buchtenfläche eines höheren Reinigungsaufwandes. Sowohl der Arbeitszeitbedarf für die Nachbehandlung der Ferkel am fünften Lebenstag, als auch für die Behandlung am 19. Lebenstag ist bei der FA1 (326,59 Cmin/ 708,72 Cmin) am höchsten, gefolgt von der FA2 (285,02 Cmin/ 538,31 Cmin). Am niedrigsten ist der Bedarf für die Bucht mit FSK (214,85 Cmin/ 531,09 Cmin). In der FA1 (siehe Abbildung 1) ist es durch das aufgeklappte Schwenkgitter vor dem Ferkelnest sehr beeinträchtigt, daher werden Tätigkeiten wie das Ferkelfangen deutlich schwieriger und somit auch zeitintensiver. Da der FSK nur bis zur Tür angrenzt, ist außerdem bei Betreten der Bucht in den meisten Fällen zunächst die Sau zu fixieren, was zusätzliche Zeit in Anspruch nimmt. Was die Kontrollarbeiten anbelangt, entsteht für die Bucht mit FSK im Vergleich zu den Systemen der FA der geringste Zeitbedarf. Zu den Kontrollarbeiten wurde auch die Abferkelkontrolle, also jene Tätigkeiten, die mit der Geburtsüberwachung zusammenhängen, gefasst. Da die Sau in der Bucht mit FSK eine vorgegebene Position hat, sind diese Tätigkeiten deutlich schneller auszuführen (98,70 Cmin/Sau und Durchgang) als in den Systemen der FA (FA1: 105,7 Cmin, FA2: 114,10

Cmin pro Sau und Durchgang). Die Routinearbeiten erzeugen für die FA1 und die FA2 einen höheren Zeitbedarf als für die Bucht mit FSK. Insbesondere der Zeitaufwand für das tägliche Buchtenreinigen (FA1: 1.918,08 Cmin/Sau und Durchgang, FA2: 2.204,42 Cmin/Sau und Durchgang), aber auch das Trogreinigen (FA1: 2.100,16 Cmin/ Sau und Durchgang, FA2: 1.943,04 Cmin/Sau und Durchgang) ist für diese Systeme deutlich höher als für die Bucht mit FSK (633,60 bzw. 726,32 Cmin/Sau und Durchgang), da ein Misten bzw. das Reinigen des Troges durch höhere Buchtenwände von außen nicht möglich ist und die Buchten für diese Tätigkeiten jedes Mal betreten werden müssen. Je nach Verhalten der Sau war zudem das vorherige Fixieren notwendig. Die tägliche Tierkontrolle wurde nicht gesondert aufgeführt, da sie in die Routinearbeiten integriert wurde und eine Messung damit nicht möglich war.

**Abbildung 2: Anteile der Routine-, Kontroll- und Sonderarbeiten an der Gesamtarbeitszeit in Prozent**



Quelle: Eigene Erhebungen und Berechnungen

Abbildung 2 zeigt den Anteil der Routine-, Kontroll- und Sonderarbeiten an der Gesamtarbeitszeit in Prozent. Es wird ersichtlich, dass die Sonderarbeiten in den Systemen der FA im Vergleich zu der Bucht mit FSK einen geringeren Anteil haben (FA1: 43,5 %, FA2: 41,3 %). Dafür ist der Anteil an der Gesamtarbeitszeit für die Routinearbeiten deutlich höher (FA1: 52,1 %, FA2: 53,9 %). Ursache für den zunehmenden Aufwand in den täglichen Routinearbeiten, sind neben dem Reinigen des Sauentroges auch der tägliche Zeitaufwand für das Buchtenreinigen, sodass, gemessen an dem Gesamtarbeitszeitbedarf, dieser Anteil steigende Tendenz hat. Lediglich die Kontrollarbeiten bleiben anteilmäßig auf einem ähnlichen Niveau.

### 3.3 Arbeitssicherheit

Tabelle 3 zeigt die Bewertung der Arbeitssicherheit durch die fünf Mitarbeiter des Versuchsbetriebes. Die Arbeitssicherheit beim Einstellen der Sau wird für die Bucht FA1 am besten bewertet (Note= 1,6). Durch die einfachen Mechanismen besteht keine Klemmgefahr für den Tierbetreuer beim Einstellen, wie es bei der Bucht mit FSK oder der Bucht FA2 der Fall ist. Beim Ausstellen der Sau schneiden die Buchten der FA2 und der FA1 besser ab (Note FA1=1,8; Note FA2=2,2) als die Buchten mit FSK (Note= 2,8), da die Buchtentüren beziehungsweise die FSK nur geöffnet werden müssen, sodass die Sau die Bucht vorwärts verlassen kann. Bei der Bucht mit FSK muss die Sau rückwärts die Bucht verlassen, kann sich dabei vorzeitig umdrehen und so den Tierbetreuer einklemmen.

**Tabelle 3: Bewertung der Arbeitssicherheit in der Bucht mit FSK, FA1 und FA2, n = 5 (Mittelwerte)**

Tätigkeit	FSK	FA1	FA2
Einstallen Sau	2,4	1,6	2,6
Ausstallen Sau	2,8	1,8	2,2
Tätigkeiten rund um die Geburt	1,4	4,6	4,4
Ferkelfangen zur Wurfaufnahme	1,8	3,5	3,8
Ferkelfangen zur Nachbehandlung, 4./5. LT	1,8	3,3	3,8
Ferkelfangen Tag, 19. LT	1,8	3,5	3,8
Ferkelfangen Absetzen, 26. LT	2,0	2,8	3,6
Tägliches Kotentfernen	1,3	4,0	3,5
Schließen FSK/Fixierungsmöglichkeit	1,8	5,2	2,2
Öffnen FSK/Fixierungsmöglichkeit	1,8	5,2	2,2
Fiebertessen Sau	1,0	5,3	4,5
Behandlung Sau	1,3	5,3	4,5
Einzelbehandlung Ferkel	1,6	4,0	4,0
Verletzungsträchtigkeit für den Betreuer insgesamt <sup>1</sup>	1,8	4,0	3,6
<b>Gesamturteil Arbeitssicherheit<sup>2</sup></b>	<b>1,4</b>	<b>3,8</b>	<b>3,0</b>

Fragestellung: Wie ist die Bucht hinsichtlich der Arbeitssicherheit bei folgenden Tätigkeiten zu beurteilen?, Noten von 1-6, 1= sehr gut, 2= gut, 3= befriedigend, 4= ausreichend, 5= mangelhaft, 6= ungenügend, LT=Lebenstag, <sup>1,2</sup>abschließende Bewertungen in gesonderter Fragestellung, Quelle: Eigene Erhebungen und Berechnungen

Im Zeitraum der Geburt schneiden die Buchten mit FSK aus Gründen der Arbeitssicherheit am besten ab (Note 1,4). Die Bucht der FA2 erhält im Durchschnitt ein knappes „ausreichend“ und die Bucht der FA1 ein „mangelhaft“. Als besonders negativ fielen hier die Fixierungsgitter auf. Die Arbeitssicherheit wird beim Ferkelfangen für die Wurfaufnahme, bei der Nachbehandlung und am Tag 19 zum Transpondereinziehen in den freien Systemen mit Noten im Bereich von 3,3 – 3,8 bewertet. Bei freilaufender Sau steigt die Gefahr der Verletzungen bei der betreuenden Person. Durch ihren natürlichen mütterlichen Schutzinstinkt sehen sie das Eingreifen des Betreuers als Gefahr und greifen diesen an. Die Entnahme der Ferkel war zum Teil nur mit Hilfe eines Treibbrettes zum Schutz möglich. Das Fangen der Ferkel am Absetztag hingegen wird nach dem Ausstallen der Sau vorgenommen. Die Buchten mit FSK schneiden mit einem Mittelwert von 1,8 am besten ab. Durch die einfache Struktur der Bucht ist das Fangen der Ferkel relativ sicher möglich. Lediglich am Tag des Absetzens wird sie im Mittel etwas schlechter bewertet, da durch den Platzmangel das Fangen schwieriger wird. Die Bucht der FA1 wird durchschnittlich mit einer 2,8 bewertet, bei der FA2 erfolgt eine Bewertung der Arbeitssicherheit mit „ausreichend“. Als störend wird bei FA2 der FSK empfunden an dem sich leicht gestoßen werden kann, falls die Ferkel hinter ihn flüchten. Das tägliche Kotentfernen ist in der Bucht mit FSK ohne Abstriche in der Arbeitssicherheit durchführbar (Note 1,3). In beiden Systemen der FA gibt es hier allerdings Einschränkungen (Noten 3,5 - 4). Die Schaufel zum Entfernen des Kotes kann von der Sau als potentielle Gefahr empfunden und zum Beißen nach Tierbetreuer und Schaufel führen. Das Öffnen und Schließen der Fixierungsmöglichkeit wird hinsichtlich der Arbeitssicherheit in den Buchten mit FSK im Mittel mit „gut“ bewertet, ebenso wie die Bucht der FA2. Die FA1 ist hingegen im Mittel mit „mangelhaft“ bewertet worden. Auch beim Fiebertessen, sowie der Behandlung der Sau schneiden die freien Abferkelsysteme deutlich schlechter ab als die Buchten mit FSK. Die Behandlung eines einzelnen Ferkels wird ebenfalls bei der Bucht mit FSK deutlich besser bewertet als in bei beiden-Systemen zur FA. Die Verletzungsträchtigkeit insgesamt für den Tierbetreuer wird bei den Buchten mit FSK durchschnittlich mit der Note 2 bewertet, gefolgt von der FA2 (Note 3,6) und der FA1 (Note

4). Die Beurteilung der Arbeitssicherheit insgesamt fällt bei der FA1 (Note 3,8) am schlechtesten aus, gefolgt von der FA2 (Note 3). Die Bucht mit FSK wird hingegen mit einer 1,4 bewertet.

### 3.4 Wirtschaftlichkeit

Tabelle 4 zeigt die Produktionskosten pro Sau und Jahr differenziert nach den Abferkelsystemen. Mit den Buchten mit FSK wurden die höchsten Erlöse mit 1.416,41 € pro Sau und Jahr erzielt. Bei den Buchten der FA1 und der FA2 waren die Erlöse mit 1.364,47 € pro Sau und Jahr aufgrund der gleichen Anzahl abgesetzter Ferkel jeweils gleich hoch.

**Tabelle 4: Vollkosten der Ferkelerzeugung, 25-kg-Ferkel in € pro Sau und Jahr und € Ferkel**

	FSK		FA1		FA2	
	€/Sau	€/Ferkel	€/Sau	€/Ferkel	€/Sau	€/Ferkel
<b>Direktkosten</b>	<b>1.092,30</b>	<b>39,01</b>	<b>1.088,32</b>	<b>40,46</b>	<b>1.086,59</b>	<b>40,39</b>
<b>Arbeiterledigungskosten</b>	<b>174,55 €</b>	<b>6,23</b>	<b>197,13 €</b>	<b>7,33</b>	<b>199,05 €</b>	<b>7,40</b>
<b>Gebäudekosten</b>	<b>348,24</b>	<b>12,44</b>	<b>385,67</b>	<b>14,34</b>	<b>388,18</b>	<b>14,43</b>
<b>Allgemeine Kosten</b>	<b>41,10</b>	<b>1,47</b>	<b>41,10</b>	<b>1,53</b>	<b>41,10</b>	<b>1,53</b>
<b>Vollkosten</b>	<b>1.656,19</b>	<b>59,15</b>	<b>1.712,22</b>	<b>63,65</b>	<b>1.714,92</b>	<b>63,75</b>
<b>Erlöse</b>	<b>1.416,41</b>	<b>50,59</b>	<b>1.364,47</b>	<b>50,72</b>	<b>1.364,47</b>	<b>50,72</b>
<b>Gewinn</b>	<b>-239,77</b>	<b>-8,56</b>	<b>-347,74</b>	<b>-12,93</b>	<b>-350,45</b>	<b>-13,03</b>
<b>Verluststeigerung/Ferkel</b>	<b>0</b>		<b>+51,05 %</b>		<b>+52,22 %</b>	

Quelle: Eigene Erhebungen und Berechnungen

Was die Direktkosten angeht waren die Buchten mit FSK mit 1.092,30 € am kostspieligsten, gefolgt von der FA1 mit 1.088,32 € und FA2 mit 1.086,59 € pro Sau und Jahr. Die höheren Direktkosten sind bei den Buchten mit FSK auf höhere Kosten für Ferkelfutter zurückzuführen, da hier mehr Ferkel als bei der FA abgesetzt werden. Diese Kosten verteilen sich allerdings folglich auf die höhere Anzahl an Ferkel, sodass mit Direktkosten von 39,01 € bezogen auf Ferkel und Jahr in der Variante FSK die niedrigsten Direktkosten anfallen. Weniger schwer wirken sich daher die leicht höheren Futterkosten durch einen höheren Futtermittelverbrauch der Sauen bei der FA aus, da sie teilweise durch die niedrigeren Kosten für Ferkelfutter ausgeglichen werden, die sich aus einer geringeren Anzahl jährlich abgesetzter Ferkel ergeben. Die Arbeiterledigungskosten steigen gemäß der in Kapitel 4.2 beschriebenen Auswirkungen der Abferkelsysteme auf den Arbeitszeitbedarf. Sie liegen bei der FA1 bei 197,13 € und bei der FA2 bei 199,05 € pro Sau und Jahr. Die Arbeiterledigungskosten sind mit 174,55 € bei den Buchten mit FSK deutlich niedriger. Durch einen höheren Flächenbedarf entstehen für die Systeme der FA höhere Gebäudekosten von 385,67 € (FA1) bzw. 388,18 € (FA2) pro Sau und Jahr gegenüber den Buchten mit FSK (348,24 € pro Sau und Jahr). Die allgemeinen Kosten sind in den drei Haltungsverfahren mit 41,10 € pro Sau und Jahr gleich hoch. Bezogen auf ein einzelnes Ferkel sind die Kosten bei der FA jedoch etwas höher, da sie sich auf weniger verkaufte Ferkel pro Sau verteilen. Die Vollkosten pro produziertem Ferkel liegen in der Variante Bucht mit

FSK bei 59,15 €. Die Vollkosten pro Ferkel für die Varianten der FA sind höher, liegen aber mit 63,65 € (FA1) und 63,75 € (FA2) sehr dicht beieinander. Die Vollkosten können durch die Erlöse in keiner der drei Varianten gedeckt werden, was mitunter auch an den niedrigen Ferkelpreisen für 25-kg-Ferkel in dem gewählten Zeitraum liegt. Der Stückgewinn pro Ferkel bei der Variante Bucht mit FSK beläuft sich damit auf -8,56 € (-239,77 € pro Sau und Jahr). Bei den Systemen der FA1 und FA2 entstehen noch höhere Verluste von -12,93 € (-347,74 € pro Sau und Jahr) bzw. -13,03 € (-350,45 € pro Sau und Jahr), dies entspricht Verluststeigerungen um 51,05 % bzw. 52,22 % der Stückgewinne der Variante Bucht mit FSK. Bezogen auf einen Modelbetrieb mit 400 Sauen ergeben sich für das Haltungssystem FSK Gesamtverluste von 95.908 € pro Jahr. Bei beiden Systemen der FA sind diese mit 139.096 € (FA1) bzw. 140.180 € (FA2) pro Jahr noch deutlich höher. Aktuellere Erzeugerpreise (VEZG, Stand 06.12.2019) liegen bei 66 € pro Ferkel. Werden diese angesetzt ergibt sich für die Bucht mit FSK ein Stückgewinn von 10,22 € pro Ferkel (286,07 € pro Sau und Jahr), für die FA1 ein Stückgewinn von 5,85 € Ferkel (157,44 € pro Sau und Jahr) und für die FA2 ein Stückgewinn von 5,75 € (154,73 € pro Sau und Jahr).

#### **4 Diskussion und Schlussfolgerungen**

Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, die Leistungsdaten, die Arbeitswirtschaftlichkeit, die Arbeitssicherheit und die Wirtschaftlichkeit zweier freier Abferkelsysteme im Vergleich zu einer Bucht mit FSK zu erfassen und diese bezüglich der im „Triangle of Needs“ manifestierten Anforderungen eines Landwirtes an die (Arbeits-)Wirtschaftlichkeit und Arbeitssicherheit aber auch aus Sicht des Tierwohls zu beurteilen.

Die Ferkelverluste in der vorliegenden Untersuchung sind insgesamt als hoch zu beurteilen. Selbst bei den Buchten mit FSK liegen die Verluste mit 18,32 % auf einem recht hohen Niveau. Vergleichsweise gab die SCHWEINESPEZIALBERATUNG SCHLESWIG-HOLSTEIN (2019) durchschnittliche Saugferkelverluste von 15,60 % an. Die hohen Verluste des Versuchsbetriebes im Vergleich zu Praxisbetrieben sind möglicherweise auf die sehr akribische und im Vergleich zu Praxisbetrieben, häufig genauere Dokumentation dieser zurückzuführen. Die im Vergleich zur Bucht mit FSK höheren Ferkelverluste bei der FA (26,45 %), bestätigen jedoch die Ergebnisse anderer Studien (KAMPHUES, 2004; VERHOVSEK, 2007; QUENDLER et al., 2010; MOUSTSEN et al., 2013; HALES et al., 2014; CHIDGEY et al., 2015; GLENCORSE et al., 2019). Dennoch existieren auch Studien, welche niedrigere oder gleichhohe Ferkelverluste beschreiben (CRONIN et al., 2000; PEDERSEN et al.; 2013; KILBRIDE et al., 2012), sie haben jedoch gemeinsam, dass sie entweder strukturierte Buchten und/oder Einstreumaterial wie Stroh verwenden. Zudem gibt es viele weitere Faktoren, die sich auf die Ferkelverluste auswirken können (EFSA, 2007) sowie Vergleichbarkeitsproblematiken bei der Statistik und den Versuchsbedingungen der verschiedenen Studien (GLENCORSE et al., 2019). Sowohl in den genannten Studien als auch im vorliegenden Versuch ist insbesondere die Todesursache „Erdrücken“ in den Systemen der FA signifikant höher als in den Buchten mit FSK. Der Arbeitszeitbedarf und somit auch die Arbeits erledigungskosten sind in den Systemen der FA deutlich höher im Vergleich zur Bucht mit FSK. Zu ähnlichen Ergebnissen kommen auch zahlreiche andere Studien (QUENDLER et al., 2010; HEIDINGER et al., 2017; BAXTER et al., 2011). Auch für die Arbeitssicherheit konnten, trotz der geringen Probandenzahl, bei der FA Nachteile festgestellt werden. Dies ist nach MARCHANT FORDE (2002) damit zu erklären, dass Sauen in FA häufig aggressiveres Verhalten zeigen, da sie durch eine fehlende Fixierung erst in der Lage sind dies überhaupt auszuüben.

Die Ergebnisse knüpfen außerdem insofern an existierende Studien an (BAXTER et al., 2011; VOSOUGH AHMADI et al., 2011; CAIN et al., 2013), als dass die freie Abferkelung durch höhere Ferkelverluste, Arbeiterledigungskosten und Investitionskosten sowie eines größeren Flächenbedarfs eine wesentlich schlechtere Wirtschaftlichkeit aufweist, verglichen mit der Haltung der Sau im FSK. Durch insgesamt höhere Produktionskosten steigen die Vollkosten der FA im Vergleich zur Bucht mit FSK an. Die Vollkosten (FA1: 63,65 €/Ferkel, FA2: 63,75 €/Ferkel,

FSK: 59,15 €/Ferkel) können bei einem üblichen Preisniveau von 47,22 € in keinem der Haltungssysteme durch die Erlöse gedeckt werden. Nur durch die aktuell besonders hohen Erzeugerpreise könnten derzeit in allen Systemen Gewinne erwirtschaftet werden, jedoch sind diese in den Systemen mit FA deutlich geringer. Aufgrund der Sensitivität der Ferkelpreise lassen sich keine pauschalen Wirtschaftlichkeitsaussagen treffen, jedoch weisen, unabhängig von den Preisen (u.a. auch für Futtermittel), die Ergebnisse Differenzen in den Vollkosten aus.

Für die „Triangle of Needs“ lassen sich aus den Ergebnissen einige Rückschlüsse ziehen. So geht die Tierwohlsteigerungen der Sau durch die FA (OLIVIERO et al., 2010) gleichzeitig mit starken Einschränkungen des Tierwohls für die Ferkel im Sinn der Five Freedoms (FAWC, 2009) einher, was sich in höheren Ferkelverlusten widerspiegelt. Daraus lässt sich ein Zielkonflikt bezüglich des Tierwohls zwischen Sau und Ferkeln ableiten. Neben den Ferkeln würden auch Landwirte durch die Einführung der FA auf ihren Betrieben Verschlechterungen erfahren - ein steigender Arbeitszeitbedarf, bei knapper Ausstattung mit dem Produktionsfaktor Arbeit und gleichzeitig eine Einschränkung der Arbeitssicherheit, bedeutet ebenfalls ein „Trade-off“ zwischen Tierwohlaspekten einerseits und Bedürfnissen des Landwirts andererseits. Hinzu kommt die Abnahme der Wirtschaftlichkeit und somit Einkommenseinbußen. Aus der Sicht deutscher Sauenhalter ist die Einführung der FA im Sinne einer nachhaltigen Nutztierstrategie auf Grundlage der vorliegenden Untersuchungsergebnisse sowie der gemachten Annahmen, nur bedingt zu empfehlen, da sie die Existenz der von BAXTER et al. (2011) beschriebenen „Trade-offs“ unter den Dimensionen des „Triangle of Needs“ belegen. Um künftig jedoch Forderungen nach alternativen Abferkelsystemen nachkommen zu können, bedarf es zunächst einer „Entschärfung“ dieser „Trade-offs“. So könnte ein möglicher Kompromiss zwischen Bedürfnissen der Sau und denen der Ferkel, die zeitweise Fixierung der Sau um den Geburtszeitraum herum und damit eine Verhinderung erhöhter Ferkelverluste, sein, wie er nun kürzlich für die siebte Änderung der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung vom Bundesrat beschlossen wurde (BUNDESRAT, 2020). Auf Ebene der Züchtung könnten durch das Selektieren auf eine niedrigere Anzahl Ferkel, dafür aber deutlich homogenere und vitalere Ferkel, die Überlebenschancen für Ferkel weiter erhöht werden. Ein züchterischer Schwerpunkt auf ruhigere und umgänglichere Sauen könnte wiederum zur einer besseren Händelbarkeit in freien Abferkelsystemen führen und so den Bedürfnissen des Sauenhalters, dem eine Verschlechterungen bezüglich der (Arbeits-)Wirtschaftlichkeit und der Arbeitssicherheit bevorstehen würde, näherkommen. Dennoch wird die Abnahme der Wirtschaftlichkeit möglicherweise dazu führen, dass es ohne eine Kompensation der durch dieses Haltungssystem entstehenden Mehrkosten zu Wettbewerbsnachteilen kommen würde. Deshalb sollten politische Entscheidungsträger Überlegungen zur Kompensation solcher Maßnahmen, z.B. die Einführung einer Fleischsteuer oder eines staatlichen Tierwohl-Labels, intensivieren und zudem weiterhin eine klare Richtung für die künftige Nutztierhaltung vorgeben. Letzteres ist wichtig, um der Landwirtschaft genügend Sicherheit für Neuinvestitionen in nachhaltige Produktionssysteme zu schaffen aber auch anderen Stakeholdern wie Stallbaufirmen aber auch Züchtern.

## Literatur

- AUERNHAMMER, H. (1967): Eine integrierte Methode zur Arbeitszeitanalyse, KTBL-Schrift 203, Darmstadt.
- BAUMGARTNER, J. (2012): Vom Ferkelschutzkorb in die Freiheit? Perspektiven zur Haltung von Sauen in Abferkelbuchten. In: Tagung Tierschutz: Anspruch - Verantwortung – Realität, 3. ÖTT-Tagung, 10.05.2012, Wien, Sektion Tierhaltung und Tierschutz der Österreichischen Gesellschaft der Tierärzte: 39-48.
- BAXTER E.M, A.B. LAWRENCE und S.A. EDWARDS (2011): Alternative farrowing systems: design criteria for farrowing systems based on the biological needs of sows and piglets. In: *Animals* 5 (4): 580-600.

- BUNDESRAT (2020): Beschluss des Bundesrates zur siebten Verordnung zur Änderung der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung, Drucksache 302/20. URL: [https://www.bundesrat.de/Shared-Docs/drucksachen/2020/0301-0400/302-20\(B\).pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](https://www.bundesrat.de/Shared-Docs/drucksachen/2020/0301-0400/302-20(B).pdf?__blob=publicationFile&v=1), Abruf: 27.08.2020.
- BMLFUW (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft) (2017): Pauschalkostensätze - Baukosten im landwirtschaftlichen Bauwesen. URL: [http://www.noef.gv.at/noe/LaendlicheEntwicklung/Pauschalkostensaetze\\_1.8.2017.pdf](http://www.noef.gv.at/noe/LaendlicheEntwicklung/Pauschalkostensaetze_1.8.2017.pdf).
- CAIN P.J., J.G. GUY, Y. SEDDON, E.M. BAXTER und S.E. EDWARDS (2013): Estimating the economic impact of the adoption of novel non-crate sow farrowing systems in the UK. In: *International Journal of Agricultural Management* 2(2): 113-118.
- CHIDGEY K.L., P.C.H. MOREL, K.J. STAFFORD und I.W. BARUGH (2015): Sow and piglet productivity and sow reproductive performance in farrowing pens with temporary crating or farrowing crates on a commercial New Zealand pig farm. In: *Livestock Science* 173: 87-94.
- CRONIN G.M., B. LEFEBURE und S. MCCLINTOCK (2000): A comparison of piglet production and survival in the Werribee Farrowing Pen and conventional farrowing crates at a commercial farm. In: *Australian Journal of Experimental Agriculture* 40:17-23.
- DAMM B.I., L. LISBORG, K.S. VESTERGAARD und J. VANICEK (2003): Nest-building, behavioural disturbances and heart rate in farrowing sows kept in crates and Schmid pens. In: *Livestock Production Science* 80: 175-187.
- DAWKINS, M.S. (2017): Animal welfare and efficient farming: is conflict inevitable? In: *Animal Production Science* 57: 201–208.
- DEIMEL I., A. FRANZ, M. FRENTROP, M. VON MEYER, A. SPILLER und L. THEUVSEN (2010): Perspektiven für ein Europäisches Tierschutzlabel. Endbericht, Göttingen.
- DLG E. V. (2011): Die neue Betriebszweigabrechnung. Ein Leitfaden für die Praxis; Vorschlag für bundeseinheitliche Gestaltungen von Betriebszweigabrechnungen auf der Grundlage des BMVEL-Jahresabschlusses. 3., vollständige überarbeitete Auflage. DLG-Verlag.
- EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY (EFSA) (2007): Animal health and welfare aspects of different housing and husbandry systems for adult breeding boars, pregnant, farrowing sows and unweaned piglets [1], Scientific Opinion of the Panel on Animal Health and Welfare, EFSA: 1-13.
- FARM ANIMAL WELFARE COUNCIL (FAWC) (2009): Farm Animal Welfare in Great Britain: Past, Present and Future. URL: [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/319292/Farm\\_Animal\\_Welfare\\_in\\_Great\\_Britain\\_-\\_Past\\_Present\\_and\\_Future.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/319292/Farm_Animal_Welfare_in_Great_Britain_-_Past_Present_and_Future.pdf), Abruf: 19.08.2020.
- GARTUNG J., K. GÜTTER, H. MÜLLER, K.-U. SCHOLZ und H. WIEDERHOLD (2000): Normalherstellungskosten 2000 (NHK 2000) für landwirtschaftliche Betriebsgebäude. URL: <https://www.gutachtering.de/Normalherstellungskosten2000.PDF>.
- GLENCORSE D., K. PLUSH, S. HAZEL, D. D'SOUZA und M. HEBART (2019): Impact of Non-Confinement Accommodation on Farrowing Performance: A Systematic Review and Meta-Analysis of Farrowing Crates Versus Pens. In: *Animals* 9: 957-978.
- HALES J., V.A. MOUSTSEN, M.B.F. NIELSEN und C.F. HANSEN (2014): Higher preweaning mortality in free farrowing pens compared with farrowing crates in three commercial pig farms. In: *Animal* 8 (1): 113–120.
- HEIDINGER B., J. STINGLMAYR, K. MASCHAT, M. OBERER, E. BLUMAUER, S. KUCHLING, C. LEEB, E. HATZMANN, E. ZENTER, L. HOCHFELLNER, C. LAUBICHLER, M DOLEZAL, L. SCHWARZ, I. MÖSENBACHER-MOLTERER, D. VOCKENHUBER und J. BAUMGARTNER (2017): Evaluierung von Abferkelbuchten mit Bewegungsmöglichkeiten für die Sau. Abschlussbericht Forschungsprojekt Pro-Sau. Abschlussbericht, Forschungsprojekt Nr.100964.
- IMHÄUSER, R. (2013): Niedersachsen: 20 % der Sauenhalter haben aufgehört. <https://www.top-agrar.com/news/Schwein-News-Schwein-Niedersachsen-20-der-Sauenhalter-haben-aufgehört-1269782.html>, Abruf: 19.07.2018.

- ISERMAYER, F. (2019): Tierwohl: Freiwilliges Label, obligatorische Kennzeichnung oder staatliche Prämie? - Überlegungen zur langfristigen Ausrichtung der Nutztierstrategie. Thünen Working Paper 124. URL: [https://www.thuenen.de/media/publikationen/thuenen-workingpaper/Thuenen-WorkingPaper\\_124.pdf](https://www.thuenen.de/media/publikationen/thuenen-workingpaper/Thuenen-WorkingPaper_124.pdf), Abruf: 01.03.2020.
- JEREMIC D., L. WEICHSELBAUMER, U. FRITSCH, A. WEBER und J. BOXBERGER (2002): Arbeitszeitbedarf verschiedener Einzel- und Gruppenhaltungsverfahren für ferkelführende Sauen. 13. Arbeitswirtschaftliches Seminar, 2002: 25-29.
- JUNGBLUTH, T. (2017): Technik in der Schweinehaltung. In: Frerichs, Ludger (Hrsg.): Jahrbuch Agrartechnik. Braunschweig: Institut für mobile Maschinen und Nutzfahrzeuge, 2018: 1-9.
- KAMPHUES, B. (2004): Vergleich von Haltungsverfahren für die Einzelhaltung von säugenden Sauen unter besonderer Berücksichtigung der Auswirkungen auf das Tierverhalten und der Wirtschaftlichkeit. Dissertation Universität Göttingen.
- KILBRIDE A. L., M. MENDEL, P. STATHAM, S. HELD, M. HARRIS, S. COOPER und L. E. GREEN (2012): A cohort study of preweaning piglet mortality and farrowing accommodation on 112 commercial pig farms in England. In: Preventive Veterinary Medicine 104: 281-291.
- KTBL (Kuratorium für Landtechnik und Bauen in der Landwirtschaft e.V.) (2016): Betriebsplanung Landwirtschaft 2016/17. Daten für die Betriebsplanung in der Landwirtschaft. KTBL - Datensammlung. Kuratorium für Landtechnik und Bauen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL), Darmstadt.
- KTBL (Kuratorium für Landtechnik und Bauen in der Landwirtschaft e.V.) (o. J.): Baukost 2.10. Investitionsbedarf und Jahreskosten für landwirtschaftliche Betriebsgebäude. URL: [https://daten.ktbl.de/baukost2/?tx\\_ktblsso\\_checktoken\[token\]=](https://daten.ktbl.de/baukost2/?tx_ktblsso_checktoken[token]=), Abruf: 02.08.2019.
- MARCHANT FORDE, J.N. (2002): Piglet- and stockperson-directed sow aggression after farrowing and the relationship with a pre-farrowing, human approach test. In: Applied Animal Behaviour Science 75 (2): 115-132.
- MOUSTSEN V.A., J. HALES, H.P. LAHRMANN, P.M. WEBER und C.F. HANSEN (2013): Confinement of lactating sows in crates for 4 days after farrowing reduces piglet mortality. In: Animal 7: 648-654.
- OLIVIERO C., M. HEINONEN, A. VALROS und O.A.T. PELTONIEMI (2010): Environmental and sow related factors affecting the duration of farrowing. In: Animal Reproduction Science 119: 85-91.
- PEDERSEN L.J., J. MALMKVIST und H.M.L. ANDERSEN (2013): Housing of sows during farrowing: a review on pen design, welfare and productivity. In: Aland, A. und T. Banhazi (Hrsg.): Livestock housing: modern management to ensure optimal health and welfare of farm animals. Wageningen Academic Publishers: 93-112.
- QUENDLER E., C. PODIWINSKY, R. MARTETSCHLÄGER, V. HELFENS DÖRFER, J. BAUMGARTNER, C. WINCKLER und J. BOXBERGER (2010): Arbeitswirtschaftliche und ökonomische Analyse verschiedener Abferkelsysteme. In: Die Bodenkultur 61(1): 29-37.
- SCHICK, M. (2006): Dynamische Modellierung landwirtschaftlicher Arbeit unter besonderer Berücksichtigung der Arbeitsplanung. Habilitationsschrift, Universität Hohenheim.
- SCHWEINESPEZIALBERATUNG SCHLESWIG-HOLSTEIN E.V. (2019): Schweinereport 2019: Ergebnisseder Betriebszweige Ferkelerzeugung und Schweinemast in Schleswig-Holstein. URL: <https://www.ssbsh.de/wp-content/uploads/2020/02/Schweinereport-2019-SSB-download.pdf>, Abruf: 01.03.2020.
- SEDDON Y.M., P.J. CAIN, J.H. GUY und S.A. EDWARDS (2013): Development of a spreadsheet based financial model for pig producers considering high welfare farrowing systems. In: Livestock Science 157(1): 317-321.
- SONNTAG W. I., A. KAISER, M. VON MEYER-HÖFER und A. SPILLER (2017): Wie können Ansprüche der Gesellschaft in mögliche Veränderungsprozesse eingebunden werden? Konfrontation von Verbrauchern mit Zielkonflikten aus der Schweinehaltung. In: Berichte über Landwirtschaft 95 (1): 1-27.
- SPANDAU, P. (2017): Status quo der deutschen Nutztierhaltung und seine Ursachen: Wie kann es weitergehen? In: KTBL e.V. (Hrsg.): Zukunft der deutschen Nutztierhaltung: 39-55.

- VERHOVSEK D., J. TROXLER und J. BAUMGARTNER (2007): Peripartal behavior and teat lesions of sows in farrowing crates and in a loose-housing system. In: *Animal Welfare* 16: 273–276.
- VEZG (Vereinigung der Erzeugergemeinschaften) (2019): Ferkelpreis Nord-West der LWKs Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen. In: <https://www.vezg.de/preischarts/qualitaetsferkel-nord-west.html>, Abruf: 06.12.2019.
- VOSOUGH AHMADI B, A.W. STOTT, E.M. BAXTER, A.B. LAWRENCE und S.A. EDWARDS (2011): Animal welfare and economic optimisation of farrowing systems. In: *Animal Welfare* 20: 57-67.
- WBA – WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT FÜR AGRARPOLITIK (2015): Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung. Gutachten, Berlin. [http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Ministerium/Beiraete/Agrarpolitik/GutachtenNutztierhaltung.pdf%3F\\_\\_blob%3DpublicationFile](http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Ministerium/Beiraete/Agrarpolitik/GutachtenNutztierhaltung.pdf%3F__blob%3DpublicationFile), Zugriff am 03.03.2018.
- WEIB, J. (2013): Ökonomische Konsequenzen von mehr Tierwohl. In: Wendl, G. (Hrsg.): Schweinehaltung vor neuen Herausforderungen, Freising-Tüntenhausen, Schriftenreihe der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft, Heft 11: 75–84.

## **ANALYSE VON TIERWOHL UND WIRTSCHAFTLICHKEIT IN DER ZUKÜNFTIGEN MILCHVIEHHALTUNG**

*Clemens Fuchs<sup>1</sup>, Paul Gütschow, Sandra Rose, Jennifer Löbel, Katharina Skau*

### **Zusammenfassung**

Der folgende Beitrag behandelt ausgewählte Ergebnisse aus einem vom BMEL geförderten Projekt zur Analyse von Tierwohl in der Milchviehwirtschaft.<sup>2</sup> Im Projekt werden im Zeitraum 2016 bis 2019 die jeweiligen Teilbereiche Landtechnik und Wirtschaftlichkeit untersucht. Dabei werden Verbesserungsmöglichkeiten in den Bereichen Stallmanagement, Stalltechnik und Hygiene analysiert und davon ausgehend Kosten zur Verbesserung von Haltungsbedingungen und Tierwohl abgeleitet. Darauf aufbauend werden für ein Fallbeispiel, einen Betrieb mit 900 Kühen, bei dem im Zuge von Umbaumaßnahmen das Tierwohl und die angespannte Personalsituation verbessert werden soll, Entwicklungsmöglichkeiten wie z.B. der Robotereinsatz vorgestellt.<sup>3</sup> Im Ergebnis wird festgestellt, dass in vielen Betrieben das Tierwohl in der Milchviehhaltung verbesserungswürdig ist. Die relativ hohen Kosten für besondere Tierwohlmaßnahmen z.B. erhöhtes Platzangebot, werden derzeit weder durch die Investitionszuschüsse noch durch Milchpreiszuschläge vollständig kompensiert.

### **Keywords**

Tierwohl, Milchviehhaltung, Automatisierung, Risikoanalyse

### **1 Einleitung**

Die konventionelle Milchviehhaltung in Deutschland unterliegt in Folge des anhaltenden Strukturwandels, einem sich deutlich abzeichnenden Konzentrationsprozess der Tierbestände. Im Zeitraum 2010 bis 2020 stiegen 35.000 landwirtschaftliche Unternehmen aus der Haltung von Milchkühen aus. Gleichzeitig erhöhte sich der Tierbestand pro Betrieb um 52 % auf aktuell 68 Kühe pro Betrieb im bundesweiten Durchschnitt (STATISTA, 2020). Als ursächlich für diesen Prozess gelten vor allem die volatilen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen in der Erzeugung und Vermarktung von Milch und die sich daraus ergebenden ungewissen Zukunftsperspektiven für die Milchviehhaltung. Auch steigende gesetzliche Anforderungen an Umwelt und Tierwohl, wie zum Beispiel die Begrenzung von Ammoniakemissionen aus der Tierhaltung oder die Einführung der verpflichtenden betrieblichen Eigenkontrolle, erhöhen den Anpassungsdruck für die Betriebe. Dabei ergeben sich in Folge der veränderten Normen neue Zielkonflikte für langfristige Investitionen in die Tierhaltung. So kollidieren Maßnahmen zur Verbesserung des Tierwohls, wie die Errichtung eines Stalls mit Außenauslauf für

---

<sup>1</sup> Hochschule Neubrandenburg, University of Applied Sciences, Fachbereich Agrarwirtschaft und Lebensmittelwissenschaften, Brodaer Str. 2, 17033 Neubrandenburg, cfuchs@hs-nb.de

<sup>2</sup> Projekttitle Tiwoli: Tierwohl und Wirtschaftlichkeit in der zukunftsorientierten Milchviehhaltung – Bewertung verschiedener Maßnahmen und deren ökonomische Auswirkungen, Zuwendungsempfänger: Hochschule Neubrandenburg, Projektleitung: Prof. Dr. Sandra Rose, Projektlaufzeit: 01.04.2016 – 30.06.2019, Weitere Informationen: rose@hs-nb.de, Projektträger Jülich (PtJ) Forschung an Fachhochschulen: www.ptj.de/forschung\_fachhochschulen

<sup>3</sup> Der Beitrag ist eine Fortführung und Überarbeitung des am 12. November 2019 auf dem XX. Brandenburger Nutztierforum „Perspektiven für die Nutztierhaltung“ gehaltenen Vortrages „Analyse von Tierwohl und Wirtschaftlichkeit in der zukünftigen Milchviehhaltung“.

die Tiere, mit den emissionsmindernden Zielen des Umweltschutzes. Wodurch sich Tierhalter häufig für geschlossene Haltungssysteme entscheiden (MAISACK & FELDE, 2019).

Dabei deuten mit Blick auf die öffentliche Wahrnehmung der Haltungsbedingungen für Milchkühe Untersuchungen darauf hin, dass eine große Mehrheit von Befragten der reinen Stallhaltung ablehnend gegenübersteht (KUEHL et al., 2019). Trotz der möglichen positiven Effekte auf die öffentliche Wahrnehmung und das Tierwohl (WAGNER et. al., 2018) bleibt der Anteil der Betriebe mit Weidehaltung in Deutschland insgesamt betrachtet auf einem moderaten Niveau. Im Durchschnitt haben 42 % der Färsen und Kühe einen zeitlich begrenzten Weidegang im Umfang von fünf Monaten im Jahr. Restriktiv wirkt sich dabei insbesondere das zur Verfügung stehende Flächenangebot in Stallnähe aus. Dabei nimmt der Anteil der Weidetage mit steigender Tierzahl ab (TERGAST et al. 2019). Neben den Umbauten der Stallungen zur Verbesserung des Tierwohls und der Einführung eines Weideganges könnten neuere technische Entwicklungen, der Tierhaltung helfen einen Teil der vorhandenen Defizite zu überwinden. Dazu könnte der Einsatz von Precision Livestock Technologien dienen. Fütterungs- und Reinigungsroboter im Stall, Sensoren zum Gesundheitsmonitoring des Tieres und vollautomatische Melksysteme können begrenzte Arbeitskapazitäten kompensieren und zeitkritische Arbeiten, wie z.B. die tägliche Tierkontrolle entlasten.

## 2 Empirische Methoden und Analyserahmen zum Tierwohl in der Milchviehhaltung

Das Ziel des Forschungsprojektes „Tierwohl in der zukunftsorientierten Milchviehhaltung“ ist die Analyse des IST-Zustandes und daraus abgeleitet die Ausarbeitung von Empfehlungen zur Verbesserung des Tierwohls in der Milcherzeugung. Im Zeitraum 2016 bis 2019 wurden in 34 Milchviehbetriebe mit insgesamt 54 Stallungen Daten erhoben. Die Untersuchungsbetriebe liegen in Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg und Schleswig-Holstein. Die Herdengröße reicht von 100 bis 2.600 Milchkühen, wobei die Betriebe in vier Größenklassen, unter 300 Kühe, bis 600 Kühe, bis 900 Kühe und über 900 Kühe eingeteilt wurden (Tab. 1).

**Tabelle 1: Übersicht der Untersuchungsgruppen, Verteilung der Betriebe und der Stallungen nach den Größenklassen I-IV**

Untersuchungsgruppe	I	II	III	IV
Größenklasse, Tieranzahl	<300	301-599	600-900	>900
Anzahl der Betriebe	10	8	8	8
Anzahl der Stallungen	15	15	11	13

Quelle: eigene Darstellung

Neben der Herdengröße lassen sich die Betriebe wie folgt charakterisieren: Die Untersuchungsbetriebe halten überwiegend Tiere der Rasse Holstein-Friesian (87 %). Der verbleibende Anteil von 13 % hält Milchrinder verschiedener Rassen und Kreuzungen. Die Ställe sind mit Hoch- oder Tiefboxen und verschiedenen Melksystemen (vom Melkstand bzw. Karussell bis hin zu vollautomatischen Melksystemen) ausgestattet. Die Stallungen sind bis auf einen Weidebetrieb Boxenlaufställe. Ihr Alter ist sehr unterschiedlich, zum Teil wurden sie bereits zu DDR-Zeiten erbaut und renoviert, zum Teil handelt es sich um Neubauten. Etwa 9 % der Betriebe nutzen eine zeitlich begrenzte Weidehaltung bzw. verfügen über einen stallnahen Auslauf.

Die Bewertungen zum Tierwohl in den einzelnen Betrieben erfolgte anhand ausgewählter Kriterien des Welfare Quality Assessment Protocols für Milchrinder (BERGSCHMIDT et al., 2014). Zur Datenerhebung wurde die Bewertungssoftware Cows and More (PRO PLANT, 2016) und standardisierte Fragebögen der Teilbereiche Landtechnik und Ökonomie eingesetzt. Im Teilprojekt Technik wurden weiterhin Bewegungsmuster der Untersuchungstiere mit Pedometern und Klimadaten im Stall erhoben. Die Untersuchungen wurden im Zeitraum April 2017 bis

November 2017 durchgeführt, der Umfang der bonitierten umfasst insgesamt 2.900 Milchrinder. Die Auswahl der Größenklassen und der bewerteten Tiere ist repräsentativ für die untersuchten Betriebe. Die auf der Grundlage der erhobenen Primärdaten durchgeführte Schwachstellenanalyse umfasst die Bereiche: Fress- und Liegeplatzangebot, Zustand der Liegeboxen, Technopathien und Sauberkeit der Tiere, Maße im Laufgang und Liegebereich, Hygiene und Sauberkeit im Laufbereich, Stallausstattung und Weidegang. Davon ausgehend wurden unter Verwendung von Referenzwerten aus der Literatur konkrete Handlungsempfehlungen für jeden einzelnen Betrieb ausgewertet. Die Empfehlungen betreffen z.B. die zusätzliche Pflege der Liegeboxen und Laufgänge, den Umbau von zu kleinen Liegeboxen oder die Erneuerung der Beleuchtung im Stall (Tab. 2).

Auf der Basis der relativen Abweichung von einzelbetrieblichen Messwert zu Referenzwert, wurden Einzelnoten für die untersuchten Kategorien ermittelt. Die Bewertung der Sauberkeit der Tiere erfolgte gesondert mit Hilfe des Programmes Cows and More (PRO PLANT, 2016).

Aufbauend auf die produktionstechnische Beurteilung erfolgte die ökonomische Bewertung von Maßnahmen zur Verbesserung des Tierwohls. Diese gliedern sich in kurzfristig bzw. mittelfristig umsetzbare Maßnahmen, deren Kosten mit Hilfe von praxisnahen Kalkulationsdaten berechnet wurden (ELSÄBER et al. (2014); KTBL (2018); ALB Hessen (2017); LAZBW (2018)). Als kurzfristig werden alle Maßnahmen bezeichnet die schnell und vergleichsweise kostengünstig umgesetzt werden können. Dies sind vor allem Managementmaßnahmen z.B. in der Boxenpflege. Zur Berechnung des zusätzlichen Arbeitsaufwandes wird ein kalkulatorischer Stundenlohn von 17,5 EUR unterstellt. Als mittelfristig werden kostenintensivere Maßnahmen bezeichnet, die umfangreichere Planungen voraussetzen und technische Veränderungen der Stallausstattung beinhalten.

Die ausgewiesenen durchschnittlichen jährlichen Kosten der Investitionen in Stallausstattung und beinhaltende Geräte, einschließlich eines Montageaufwandes von 22 %, werden mit Hilfe der approximativen Durchschnittskostenkalkulation bestimmt.<sup>4</sup> Die Nutzungsdauer der Maschinen ist mit 10 Jahren angenommen, die Betriebskosten betragen 3 % der Anschaffungen; Liegematten und andere fest installierte Teile sollen 15 Jahre genutzt werden und deren Betriebskosten liegen bei 2 %; die Nutzungsdauer der Gebäude ist mit 30 Jahren angenommen und deren Betriebskosten mit 3 %. Die so ermittelten jährlichen Kosten werden nachfolgend als Gesamtsumme pro Betrieb ausgewiesen bzw. auf Euro pro kg Milch und auf Euro pro Kuh umgerechnet.

$$DK_{app} = \frac{AW - RW}{N} + [(AW - RW) \times f_{ikalk;N} + RW] \times i_{kalk} + \frac{1}{N} \times \sum_{t=1}^N BK_t$$

N: Nutzungsdauer in Jahren,  $i_{kalk}$ : kalkulatorischer Zins,  $BK_t$ : Betriebskosten (Reparaturkosten, Betriebsstoffe, Versicherungen),  $f_{i;N}$ : Faktor für den durchschnittlich zu verzinsenden Anlagewert,  $AW$ : Anschaffungswert im Jahr Null einschließlich Montage,  $R_W$ : Restwert ( $R_W=0$ )

**Tabelle 2: Referenzwerte für Stall und Tierwohl**

Kategorien		Referenzwerte
	Anzahl der Liegeplätze pro Tier	1
	Anzahl Fressplätze pro Tier	1
Zustand der Liegebox Hochbox/Tiefbox (%)	Anteil der im Mittel verschmutzten Boxen	10
Hochboxen Bedeckungsgrad (%)	Mittelwert der vollständig-lückenhaft-vereinzelt bedeckten Boxen	80
Tiefboxen Muldenbildung (%)	Ohne Muldenbildung / ebene Liegefläche	100
Sauberkeit	keine Normwerte vorhanden	Note 1 bis 6
Technopathien (% der bewerteten Kühe)	Tarsalgelenk haarlose Stellen	15
	Tarsalgelenk hautlose Stellen	5
	Tarsalgelenk Umfangsvermehrung	5
	Tarsalgelenk Umfangsvermehrung offen	0
	Knie haarlose Stellen	5
	Knie hautlose Stellen	0
	Wirbelsäule Umfangsvermehrung	0
	Wirbelsäule Umfangsvermehrung offen	0
	Widerrist haarlose Stellen	5
	Widerrist hautlose Stellen	0
	Widerrist Umfangsvermehrung	0
	Wamme haarlose Stellen	2
	Karpalgelenk haarlose Stellen	15
	Karpalgelenk hautlose Stellen	0
Karpalgelenk Umfangsvermehrung	0	
Stallerhebung Liegebereich (Angaben in cm)	Boxenbreite	120
	Abstand Nackenrohr Kotstufe	168
	Höhe des Nackenrohres	125
	Höhe der Kotstufe	20
	Höhe der Bugbegrenzung	10
	Länge der Liegefläche	185
	Gesamtlänge einer Wandbox	280
	Gesamtlänge einer (halben) Doppelbox	280
Laufbereich (ja:1, nein:0)	Rutschfestigkeit (Stiefeltest)	1
Fressgang (Angaben in cm)	Breite	400
Boxengang (Angaben in cm)	Breite	300
Durchgang (Angaben in cm)	Breite	250
Fressplatz: Fressgitter (Angaben in cm)	Fressplatzbreite	75
	Höhe des Fressgitters	160
	Abstand Boden-Trogaufkantung	50
	Abstand Boden-Futtertisch	20
Fressplatz: Nackenrohr (Angaben in cm)	Höhe des Nackenrohres	160
	Höhe Boden zum unterem Rohr	50
Weide (ja:1, nein: 0)	Abstand Boden-Futtertisch	20
	Auslauf (ja/nein)	1
Hygiene im Stall (ja:1, nein: 0)	Weidegang (ja/nein)	1
	Sauberkeit Laufgänge	1
	Sauberkeit Durch- und Übergänge	1
	Sauberkeit Futtertisch	1
	Sauberkeit Tränkebecken	1
	Ventilatoren (ja /nein)	1
	Curtains (ja/nein)	1
Ergänzung aus der Datentabelle (ja:1, nein: 0)	Jalousie (ja/nein)	1
	Bürsten (ja/nein)	1
	Leckstein (ja/nein)	1
	Klauenbad (ja/nein)	1

Quelle: Deutscher Tierschutzbund e.V. (2019); Jungbluth et al. (2017); Cows and More (Pro Plant 2016); Brinkmann et al. (2016); Kirchgeßner aktualisiert von Stangl et al. (2014)

### 3 Ergebnisse der Untersuchung zum Tierwohl

Im Folgenden wird zunächst der Ausgangszustand der untersuchten 34 Milchviehbetriebe beschrieben (Kap. 3.1). Abschließend werden die empfohlenen Maßnahmen zur Verbesserung des Tierwohls und ihre Kosten dargestellt (Kap. 3.2).

#### 3.1 Tierwohlstatus

Anhand von 15 technischen und tierbezogenen Kategorien wird der aktuelle Zustand im Tierwohl beurteilt (Tab. 3). Die Beurteilung erfolgt mit dem Schulnotensystem (1 = sehr gut bis 5 = mangelhaft). Im Mittel wird eine Tierwohlnote von 2,3 (Größenklasse I und II), 2,4 (Größenklasse IV) und 2,5 (Größenklasse III) erreicht.

**Tabelle 3: Verteilung der Einzelnoten in den Kategorien 1 bis 15, Gruppe I bis IV**

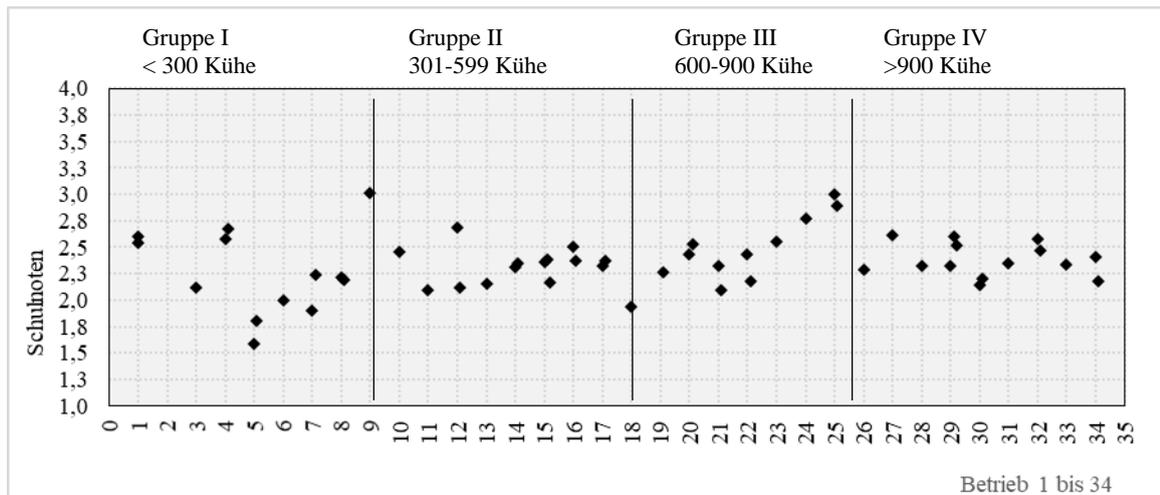
Untersuchungsgruppe (Größenklasse I-IV)		I	II	III	IV
<b>Technische und tierbezogene Kategorien</b>					
1	Fress-/Liegeplätze	2,0	1,7	2,0	1,9
2	Boxenpflege	3,2	3,5	3,5	3,2
3	Sauberkeit der Tiere	2,9	3,1	3,3	3,1
4	Technopathien Tarsalgelenke	1,9	1,6	2,3	2,2
5	Technopathien Knie	1,8	1,1	1,6	2,0
6	Technopathien Wirbelsäule	1,2	1,4	1,7	1,9
7	Technopathien Widerrist	1,5	1,9	2,1	1,9
8	Technopathien Wamme	1,1	1,8	2,2	1,0
9	Technopathien Karpalgelenk	1,6	1,4	1,4	1,3
10	Maße im Liegebereich	2,4	2,2	1,9	2,2
11	Maße im Laufbereich	2,5	2,4	2,4	2,5
12	Maße im Fressbereich	2,2	2,1	2,0	2,1
13	Sauberkeit und Rutschfestigkeit im Laufbereich	3,1	3,3	3,3	2,7
14	Ausstattung	3,4	2,7	2,8	2,7
15	Auslauf	3,1	4,7	4,7	5,0
	<b>Minimum</b>	1,1	1,1	1,4	1,0
	<b>Maximum</b>	3,4	4,7	4,7	5,0
	<b>Mittelwert</b>	2,3	2,3	2,5	2,4

Quelle: eigene Berechnung

Befriedigende bis ausreichende Noten (Note 3 bis 4) gibt es für Boxenpflege, Sauberkeit der Tiere sowie Sauberkeit und Rutschfestigkeit im Laufbereich. Insgesamt kann kein Zusammenhang zwischen der Betriebsgröße (Tieranzahl) und dem Bewertungsergebnis festgestellt werden. Alle Betriebe weisen Schwachstellen auf. Kein Betrieb erreicht die Note 1 (Abb. 1).

Ausgehend von den in der Schwachstellenanalyse aufgezeigten Verbesserungsmöglichkeiten werden im Folgenden die kurz- und mittelfristigen Maßnahmen zugeordnet und ökonomisch bewertet.

**Abbildung 1: Gesamtnoten für Tierwohl (Mittelwerte der Kategorien 1 bis 15) für alle Untersuchungsbetriebe, eingeteilt in Größenklassen (Gruppe I – IV)**



Quelle: eigene Darstellung

### 3.2 Ableitung der kurz- und mittelfristigen Maßnahmen und deren ökonomische Bewertung

Die vorgeschlagenen Maßnahmen zur Verbesserung des Tierwohls wurden unterteilt in kurzfristig und mittelfristig umsetzbare Aktivitäten, kurzfristig umgesetzt werden können z.B. zusätzliche Pflegemaßnahmen im Bereich der Liegeboxensauberkeit und Einstreu, Anpassung des Nackenrohrs und der Liegeboxenabtrennung und die Verbesserung der Sauberkeit im Laufgang, im Bereich der Übergänge und an den Tränken. Mittelfristige Verbesserungen sind die Erneuerung der Liegeboxenmatten, die Sanierung des Laufganges, der Ersatz der Beleuchtungstechnik im Stall oder ein zeitlich begrenzter Weidegang der Tiere (Tab. 4).

Die aufgeführten Maßnahmen sind Teil der guten fachlichen Praxis und bedürften keiner expliziten Aufforderung zur Veränderung im Management oder in der Durchführung von Reparaturarbeiten im Stall. Wie bereits im vorherigen Kapitel dargestellt, wird dieses Ziel oftmals nicht erreicht. Die nachfolgend ermittelten Kosten sind in den meisten Fällen daher nicht als zusätzlichen Aufwendungen einzuordnen, sondern könnten bereits durch den üblichen Ansatz für Reparaturen abgedeckt werden.

Die kurzfristigen Maßnahmen verursachen in den Untersuchungsgruppen I bis IV in der Summe Aufwendungen innerhalb einer Spanne von 8.000 Euro bis 90.000 Euro. Sie umfassen im Durchschnitt 11 Einzelmaßnahmen und verursachen mittlere jährliche Kosten von 54 Euro pro Kuh. Es zeigt sich, dass die Kosten zur Beseitigung der Schwachstellen mit zunehmender Anzahl von Tieren tendenziell ansteigen. Die durchschnittlichen Kosten pro Kilogramm Milch betragen 0,006 Cent.

Einer mittelfristigen Planung bedürfen Maßnahmen, wie z.B. die Sanierung eines Stalles (Liegeboxen, Laufgang) oder das Management eines täglichen Weideganges. Die jährlichen Kosten der empfohlenen mittelfristigen Maßnahmen betragen im Mittel 147.000 Euro pro Betrieb, sie umfassen 13 Einzelmaßnahmen und verursachen jährliche Kosten von 210 Euro pro Kuh. Die höchsten Kosten pro Tier sind in Betrieben mit niedriger (< 300 Tiere) und in Betrieben mit einer hohen Tieranzahl (> 900 Tiere) festzustellen. Die Kostenbelastung pro Kilogramm Milch beträgt hier zusätzlich 0,02 Cent.

**Tabelle 4: Maßnahmen zur Verbesserung des Tierwohls und deren jährliche Kosten unterschieden nach Größenklassen der Betriebe**

Untersuchungsgruppe (Größenklasse I-IV)				I	II	III	IV
Mittlere Tieranzahl pro Betrieb				194	454	726	1.430
Referenz Milchmenge				9.290	10.288	9.592	9.601
	Maßnahmen	Häufigkeit /Tier	Kosten p.a.	Häufigkeit der Maßnahmen			
kurzfristige Tierwohlmaßnahmen	1	Zusätzliche Einstreu für die Hochbox.	jeden 3. Tag 5 €	8	6	5	8
	2	Zusätzliche Boxenpflege für die Hoch- und Tiefboxen.	1x täglich 12,8 €	8	11	11	13
	3	Zusätzliche Einstreu für die Tiefbox.	1 x wöchentlich 5,7 €	4	7	2	7
	4	Das Nackenrohr im Liegebereich verschieben.	einmalig 1,05 €	12	11	10	12
	5	Die Boxenbreite anpassen bzw. die Liegeboxenabtrennung verschieben.	einmalig 1,05 €	14	13	11	12
	6	Die Bugschwelle anpassen.	einmalig 1,05 €	8	7	3	5
	7	Den Laufbereich sanieren	einmalig 0,4 €	3		4	3
	8	Eine Investition in einen Spaltenreinigungsroboter.	einmalig 2,1 €	4	9	8	9
	9	Die manuelle Reinigung der Übergänge mit dem Handschieber.	1 x täglich 3,2 €	11	9	8	8
	10	Die Ventilatoren neu ausrichten.	einmalig 1,05 €	3	7	4	8
	11	Die Curtains und Jalousien prüfen.	einmalig 1,05 €	6	9	6	9
	12	Die Beleuchtung im Laufbereich der Tiere ersetzen.	einmalig 1,05 €	11	12	9	11
	13	Die Tränkebecken reinigen.	1 x wöchentlich 0,01 €	5	3	2	6
	14	Eine Investition in elektrische Kuhbürsten.	einmalig 16,5 €	6	6	5	3
	15	Eine Klauenwanne installieren.	einmalig 0,6 €	8			
	16	Zusätzliche Maßnahmen zur Klauenpflege durchführen.	1 x jährlich 20 €	9	11	11	12
	<b>Summe pro Betrieb; € p.a.</b>		<b>8.292 €</b>	<b>23.761 €</b>	<b>41.934 €</b>	<b>89.934 €</b>	
	<b>Kosten pro Kuh, € p.a.</b>		<b>44 €</b>	<b>52 €</b>	<b>57 €</b>	<b>61 €</b>	
	<b>Kosten pro kg Milch, €</b>		<b>0,005 €</b>	<b>0,005 €</b>	<b>0,006 €</b>	<b>0,007 €</b>	
mittelfristige Tierwohlmaßnahmen	1	Die Liegematten erneuern.	einmalig 71,2 €	8	5	4	6
	2	Die Sanierung des Spaltenbodens im Laufbereich.	einmalig 15 €	3	3	2	7
	3	Die Sanierung des planbefestigten Betonbodens im Laufbereich.	einmalig 7,5 €	4	2	4	4
	4	Die Sanierung mit Guss-Asphalt als Auflage im Laufbereich.	einmalig 3,9 €	1	2		1
	5	Installation von Gummimatten im Laufbereich.	einmalig 5,7 €	3	1	2	
	6	Der Einbau von Ventilatoren im Stall.	einmalig 28 €	11	5	8	5
	7	Installation einer Ventilatorsteuerung.	einmalig 1,3 €	11	5	8	5
	8	Der Einbau von Curtains und Windschutznetzen am Stall.	einmalig 47 €	5		1	1
	9	Die Installation einer Beleuchtungssteuerung.	einmalig 0,3 €	10	10	9	11
	10	Die Beleuchtung im Laufbereich der Tiere sanieren.	einmalig 31 €	10	10	9	11
	11	Sonstige Sanierungsarbeiten	einmalig 79 €	4		1	3
	12	Der tägliche Weidegang und zusätzliches Weidemanagement.	1 x täglich 111 €	11	15	11	13
	<b>Summe pro Betrieb; € p.a.</b>		<b>43.035 €</b>	<b>85.545 €</b>	<b>151.790 €</b>	<b>305.878 €</b>	
	<b>Kosten pro Kuh, € p.a.</b>		<b>223 €</b>	<b>185 €</b>	<b>208 €</b>	<b>225 €</b>	
	<b>Kosten pro kg Milch, €</b>		<b>0,024 €</b>	<b>0,018 €</b>	<b>0,022 €</b>	<b>0,025 €</b>	

Quelle: eigene Berechnung

Die Summe der kurz- und mittelfristigen Kosten zur Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen beträgt im Durchschnitt der Untersuchungsbetriebe 0,03 Euro/kg Milch. Insgesamt beanspruchen die erwarteten Kosten 264 Euro pro Tier und Jahr (Tab. 5).

**Tabelle 5: Übersicht der Gesamtkosten der kurzfristig und mittelfristig umsetzbaren Maßnahmen zur Verbesserung des Tierwohls pro Betrieb**

Untersuchungsgruppe (Größenklasse I-IV)	I	II	III	IV
Summe der Kosten; € p.a.	51.327 €	109.306 €	193.724 €	395.812 €
Kosten pro Kuh, € p.a.	267 €	238 €	265 €	286 €
Kosten pro kg Milch, €	0,029 €	0,023 €	0,028 €	0,031 €

Quelle: eigene Berechnung

Die Untergliederung der Maßnahmen in: Liegebereich, Laufbereich, Licht und Luft, Instandsetzung und Weidegang bzw. Weidemanagement, ergibt folgende Kostenverteilung: An erster Stelle kommen mit einem Anteil von 21 % Aufwendungen für die Pflege des Liegebereiches und darin enthaltene Sanierungsmaßnahmen der Liegeboxenabtrennungen und Liegeflächen. An zweiter Stelle gefolgt von Maßnahmen zur Verbesserung des Laufbereiches, z.B. durch Erneuerung der Oberfläche sowie zusätzlicher Reinigungsmaßnahmen, diese umfassen im Mittel 6 %. Der anschließende Bereich Licht und Luft beinhaltet den Ersatz von Ventilatoren, die Neuausrichtung der vorhandenen Belüftungstechnik, sowie Sanierungsarbeiten und Neuinvestitionen in Beleuchtungstechnik im Stall. Er umfasst durchschnittlich 18 % der Gesamtkosten pro Tier. An vierter Stelle kommen Abriss- und Instandsetzungsarbeiten, diese verursachen Kosten von 13 %, dazu gehört der Umbau der Stallhülle zur Verbesserung des Stallklimas und Beseitigung von in den Liege- und Laufbereich ragendem Stallinventar. Die prozentuale Verteilung der einzelnen Maßnahmen in abgrenzbare Bereiche zeigt einen deutlichen Einfluss des Weideganges bzw. Weidemanagements. Die hier berechneten Kosten betragen 43 % der Gesamtkosten pro Tier. Wobei die Höhe der realen Aufwendungen in Abhängigkeit der individuellen Standortvoraussetzungen und Tieranzahl pro Betrieb deutlich abweichen kann. Zur Berechnung des Weidemanagements wurde von arrondierten Flächen in ausreichender Größe und Entfernung zum Stall ausgegangen. Diese Voraussetzung wird sich in der Praxis nicht ohne Einschränkungen wiederfinden (Tab. 6).

Insgesamt verursachen die Verbesserungsmaßnahmen ohne Weidegang (1-4) Kosten zwischen 115 Euro pro Tier in Gruppe II und 172 Euro in Gruppe IV. Der Anteil der Kosten pro Kilogramm Milch beträgt 0,01 bis 0,018 Euro. Inklusiv der Weide betragen die Kosten zwischen 238 Euro in Gruppe II und 286 Euro in Gruppe IV. Der Anteil der Kosten pro Kilogramm Milch beträgt 0,023 Euro bis 0,030 Euro.

**Tabelle 6: Gesamtkosten für Verbesserungen des Tierwohls für die Bereiche Liegen, Laufen, Luft/Klima, Abriss/Instandhaltung und Weide/Weidemanagement pro Tier, Euro p.a.**

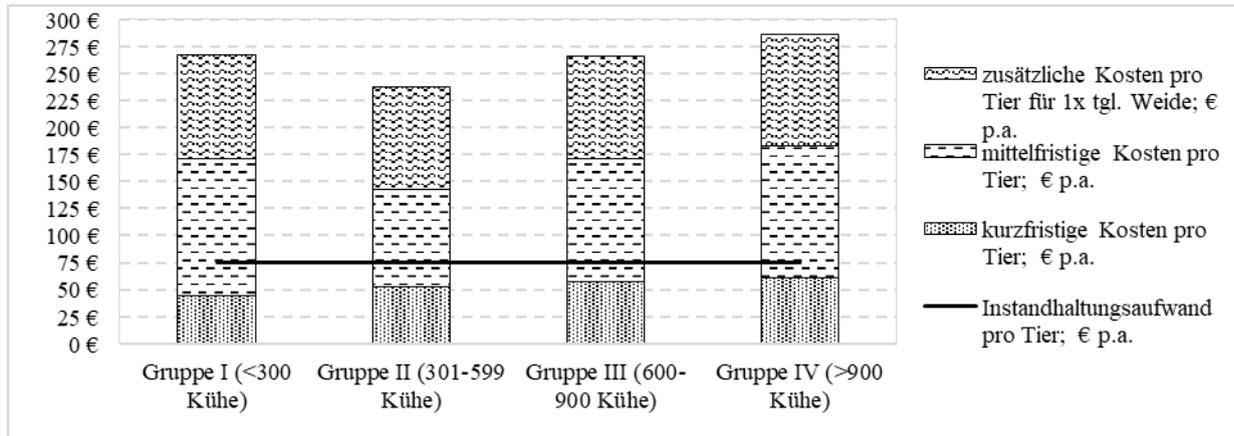
Bereiche	I	II	III	IV
1 Liegebereich	59 €	50 €	50 €	66 €
2 Laufbereich	12 €	11 €	13 €	22 €
3 Licht/Luft	60 €	33 €	53 €	44 €
4 Abrissarbeiten/Instandsetzungsarbeiten	40 €	21 €	35 €	41 €
5 Weidegang/Weidemanagement (1 tgl.)	97 €	123 €	115 €	113 €
(1-4) Summe der Kosten, € p.a.	171 €	115 €	151 €	172 €
(1-4) Kosten pro kg Milch, €	0,018 €	0,011 €	0,016 €	0,018 €
(1-5) Summe der Kosten, € p.a.	267 €	238 €	265 €	286 €
(1-5) Kosten pro kg Milch, €	0,029 €	0,023 €	0,028 €	0,030 €

Quelle: eigene Berechnung

Die nachfolgende Abbildung zeigt die kurz- und mittelfristigen Kosten für Verbesserungen im Tierwohl, sowie die üblichen jährlichen Aufwendungen für Instandhaltung und Reparaturen im Stall in Höhe von 75 Euro pro Platz (KTBL, 2018). Mit Blick auf die Höhe der Kosten zeigt

sich, dass der übliche Aufwand für Instandhaltung und Reparaturen die hier berechneten kurzfristigen Kosten vollständig und die mittelfristigen Kosten teilweise abdeckt (Abb. 2).

**Abbildung 2: Kurz- und mittelfristige Kosten für Tierwohlmaßnahmen**



Quelle: KTBL (2018), eigene Berechnungen

Die Analyse der Ergebnisse zum Tierwohlstatus (Kap. 3.1, Tab. 3) und der Kosten der vorgeschlagenen Optimierungsmaßnahmen (Kap. 3.2, Tab. 4), deutet darauf hin, dass die Betriebe die Aufwendungen für Instandhaltung in der Vergangenheit „übermäßig“ reduziert haben. Der sich daraus ergebende Reparaturstau könnte für einen Teil der festgestellten Mängel wie z.B. defekte Liegeboxenabtrennungen, defekte Liegematten oder in den Laufbereich ragendes Stallinventar ursächlich sein. Ein Teil der hier ausgewiesenen Kosten für Tierwohlmaßnahmen könnte bereits durch „normale“ jährliche Reparaturen aufgefangen werden.

Die Untersuchungen zum Tierwohl können wie folgt zusammengefasst werden:

- Mit der Beseitigung der identifizierten Schwachstellen kommen kurz- und mittelfristig Mehrkosten von durchschnittlich 151 Euro pro Tier auf die Betriebe zu. Bei einer verpflichtenden Einführung eines zeitlich begrenzten Weideganges erhöhen sich die Aufwendungen insgesamt auf 264 Euro pro Tier.
- Verbesserungen im Management (kurzfristige Maßnahmen) und des Zustandes des Stalls (mittelfristige Maßnahmen) haben nicht unbedingt eine höhere Leistung der Tiere zur Folge, könnten jedoch durch eine Reduzierung von haltungsbedingten Technopathien und Verschmutzungen an Gliedmaßen und Gelenken eine verlängerte Nutzungsdauer der Kühe begünstigen.

Neben der Optimierung im bestehenden Bestand, wie hier am Beispiel Tierwohl gezeigt, sind viele Betriebe mit weiteren Fragestellungen konfrontiert, z.B. fehlendes Melkpersonal und der Ersatz alter Melktechnik bzw. Stallungen. Dabei könnten insbesondere technische Innovationen im Bereich der Voll- und Teilautomatisierung von Abläufen im Stall zu Kosteneinsparungen im Bereich der Arbeiterledigung beitragen. Dieses Entwicklungspotenzial soll anhand des folgenden Fallbeispiels, illustriert werden.

#### 4 Teilautomatisierung der Prozesskette – Umstellung auf Melkroboter

Die eingangs angesprochene Problematik beim Melkpersonal und die teilweise sehr alten Milchviehställe bzw. der Ersatz der in die Jahre gekommenen Melktechnik stellt viele Betriebe vor die Frage, ob und wenn ja, wie die Milchproduktion weitergeführt werden kann. Der folgenden Fallstudie (mit drei Szenarien) liegt ein landwirtschaftlicher Betrieb mit 900 Kühen und einer durchschnittlichen Milchleistung von 32 kg pro Tag zugrunde. Der Betrieb verfügt über ein konventionelles Melksystem und hat in der Ausgangssituation (Szenario 0) einen zweima-

ligen Melkrhythmus. Das Melkhaus könnte noch 10 Jahre genutzt werden, jedoch ist die Personalsituation angespannt und könnte durch Melkroboter oder höhere Löhne vorläufig gelöst werden.

#### 4.1 Annahmen für die Szenarien

Mögliche Handlungsalternativen des landwirtschaftlichen Betriebes werden in drei unterschiedlichen Szenarien abgebildet:

- In Szenario 1, wird statt 2 x Melken auf 3 x Melken umgestellt. Die tägliche Milchleistung soll um 3 kg pro Tier und Tag auf 35 kg/Tag ansteigen (RUBIG, 2011). Es entstehen zusätzliche jährliche Aufwendungen für die Arbeitserledigung von 5 Akh bzw. 92,5 Euro pro Tier und Jahr. Die Kosten steigen dadurch, dass der Stundenlohn um 1,5 Euro erhöht wird.
- In Szenario 2, erfolgt die Investition in ein vollautomatisches Melksystem (AMS) im Umfang von 15 Melkrobotern. Die Anschaffungskosten betragen insgesamt 1.5 Millionen Euro. Aus der Investition ergeben sich laufende jährliche Kosten von 300.500 Euro, diese beinhalten Aufwendungen für die Wartung und Instandhaltung, sowie Energie und Wasser. Die Kapitalkosten betragen 2 %, die Abschreibungsdauer pro Anlage beträgt 12 Jahre. Darüber hinaus entstehen einmalige Kosten für den Umbau des Stalls in Höhe von 512.600 Euro. Ebenso wie beim dreimaligen Melken wurde eine Milchleistungssteigerung von 3 kg pro Tier und Tag im Vergleich zur Ausgangssituation angenommen. Der Tierbestand wurde zur Auslastung der Anlagen um 42 Tiere auf 858 Tiere reduziert.
- In Szenario 3, erfolgt die Inanspruchnahme eines Förderprogrammes für bauliche Anforderungen an eine besonders tiergerechte Haltung von Kühen und Rindern der Investitionsbank des Landes Brandenburg. Die Förderquote beträgt 40 %, woraus sich ein Förderbetrag von 608.300 Euro ergibt. Es können jedoch nur noch 458 Kühe gehalten werden, weil sich das Platzangebot mit 7 m<sup>2</sup>/Tier um ca. ein Drittel erhöht. Bei der Investition in die benötigten 8 Melkroboter in Höhe von 880.000 Euro entstehen jährliche Kosten von 167.700 Euro für Instandhaltung, Energiekosten, Kapitalkosten und Abschreibung. Die Umbaukosten betragen zusätzlich 640.800 Euro und sind etwas höher angesetzt, da größere Umbaumaßnahmen notwendig würden. In diesem Szenario steigt die Milchleistung ebenfalls um 3 kg pro Tier und Tag. Bei allen Robotervarianten ist ein geringerer Arbeitsbedarf von nur noch 31 Akh pro Kuh und Jahr unterstellt.

Zukünftige Risiken werden auf der Grundlage einer Zeitreihenanalyse von Betriebsauswertungen der Rinderhaltung von 2010 bis 2018 beurteilt, wobei im Einzelnen die Milchmenge ( $\pm 10\%$ ), der Milchpreis ( $\pm 10,8\%$ ), die Direktkosten ( $\pm 5\%$ ), sonstige laufende Kosten ( $\pm 8\%$ ), die Stundenlöhne ( $\pm 10\%$ ), Energie- und Wasserkosten ( $\pm 20\%$ ) sowie die Umbaukosten ( $\pm 25\%$ ) schwanken (Tab. 7, Tab. 8)<sup>5</sup>. Die Simulation erfolgt mit Hilfe der Anwendungssoftware @Risk in Microsoft Excel und umfasst pro Szenario 10.000 Iterationen.

**Tabelle 7: Korrelationsmatrix**

	Milchmenge	Milchpreis	Direktkosten
Milchmenge	1,0		
Milchpreis	-0,1	1,0	
Direktkosten pro Monat	0,5	0,6	1,0

Quelle: LMS Agrarberatung - Arbeitskreisbericht 2018, eigene Berechnungen

<sup>5</sup> Die Datengrundlage wurde durch Zeitreihen der Betriebszweigauswertung für Rinderhaltung in Mecklenburg-Vorpommern von 2010 bis 2018 der LMS Agrarberatung ergänzt. Daraus folgen leichte Veränderungen beim Eigenkapital im Vergleich zur eingeschränkten Datenbasis eines einzelnen Betriebes.

**Tabelle 8: Kennzahlen der Milchproduktion in der Ausgangssituation (Sz 0) und den drei Szenarien sowie ihre angenommenen Schwankungsbreiten**

Kennzahlen (mit Risiken)	Sz 0; Ausgangssituation	Sz 1; 3 x Melken	Sz 2; Melkroboter	Sz 3; Melkroboter und Tierwohl	Höhe der Schwankungen (Dreiecksverteilungen)
	Kuhbestand, Stück				
	900	900	858	458	
Milchmenge, kg/Kuh p.a.	11.680 kg	12.775 kg	12.775 kg	12.775 kg	± 10%
Milchpreis, €/kg	0,32 €	0,32 €	0,32 €	0,32 €	± 10,8%
Direktkosten, €/Kuh p.a.	2.454 €	2.522 €	2.522 €	2.522 €	± 5%
sonstige laufende Kosten, €/Kuh p.a.	183 €	183 €	183 €	183 €	± 8%
Stundenlohn	18 €	18 €	18 €	18 €	± 10%
Strom- u. Wasserkosten, € p.a.	111 €	111 €	111 €	111 €	± 20%
Umbaukosten, €	-	-	597 €	1.399 €	± 25%

Quelle: eigene Berechnungen

#### 4.2 Planung unter Unsicherheit

Die verschiedenen Planungsalternativen sollen einerseits anhand der Rentabilität, mit Hilfe der Kennzahl Eigenkapitalveränderung, und andererseits anhand der Wahrscheinlichkeit mit der Eigenkapital verloren gehen könnte beurteilt werden. Die Planung wird mit Hilfe einer vollständigen Finanzierung über einen Zeitraum von 12 Jahren, was der Nutzungsdauer der Melkroboter entspricht durchgeführt. Im Folgenden werden die Ergebnisse der Simulation anhand der Eigenkapitalveränderung vorgestellt und diskutiert (Tab. 9):

- Würde die Milchproduktion entsprechend der Ausgangssituation (Sz 0) unverändert fortgeführt werden, dann ist mit einem durchschnittlichen Eigenkapitalverlust von ca. -30 Euro pro Tier und Jahr zu rechnen.
- Bei der Umstellung auf ein dreimaliges Melken (Sz 1; 3 x Melken) steigt das Eigenkapital um 115 Euro/Kuh und Jahr.
- Die Investition in ein vollautomatisches Melksystem erbringt einen Eigenkapitalzuwachs von 25 Euro/Kuh und Jahr.
- Trotz der erheblichen Zuschüsse in Höhe von 40 % kann mit dem Umbau zur Erhöhung des Tierwohls und der dadurch bedingten reduzierten Kuhanzahl keine wirtschaftliche Alternative dargestellt werden. Der Betrieb würde jedes Jahr ca. 72 Euro/Kuh an Eigenkapital verlieren. Allerdings würde eine „Tierwohlprämie“ in Höhe von einem Cent hier bereits zum Break-Even führen.

Planungsunsicherheiten und zukünftige Schwankungen in den Kennzahlen können zum einen in der statistischen Kenngröße „Standardabweichung der Eigenkapitalveränderung“ und zum anderen im Anteil der Fälle (bei 10.000 Simulationen), in denen Eigenkapital verloren geht, aufgezeigt werden. Das dreimalige Melken (Sz 1; 3 x Melken) ergibt in Bezug zur Eigenkapitalveränderung die geringste Standardabweichung mit 41 Euro, in der Ausgangssituation (Sz 0) und bei der Umstellung auf Melkroboter (Sz 2) beträgt die Standardabweichung durchschnittlich 68 Euro. Im dritten Szenario (Sz 3; Melkroboter und Tierwohllumbau) beträgt die Standardabweichung 49 Euro pro Tier.

**Tabelle 9: Beurteilung der Szenarien anhand der Mittelwerte ausgewählter Parameter in der Ausgangssituation (Sz 0) und den drei Szenarien**

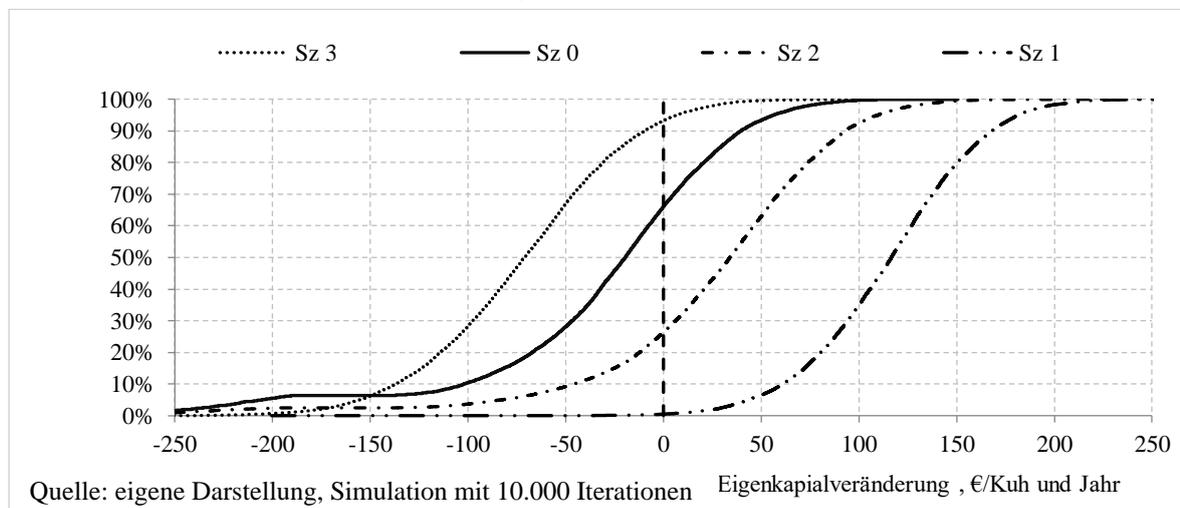
Szenarien	Sz 0; Ausgangssituation	Sz 1; 3 x Melken	Sz 2; Melkroboter	Sz 3; Melkroboter und Tierwohl
Tierzahl (melkende Tiere)	900	900	858	458
Anzahl der Melkroboter (Nutzungsdauer 12 Jahre)			15	8
Milchleistung pro Tier/Tag	32	35	35	35
Zusätzliche/ingesparte Arbeiterledigungskosten, pro Kuh p. a.	-	+90 €	-252 €	-252 €
Investition Melkroboter, gesamt	-	-	1.500.000 €	880.000 €
Umbaumaßnahmen im Stall, gesamt	-	-	512.635 €	640.793 €
Investitionsbeihilfe tiergerechte Haltung von Kühen, einmalig 40%	-	-	-	608.317 €
Kapitalbedarf insgesamt	-	-	2.012.635 €	912.476 €
Investitionssumme, pro Kuh	-	-	2.346 €	1.992 €
Eigenkapitalveränderung, Mittelwert, €/Kuh	- 30,70 €	115,10 €	25,10 €	- 72,50 €
Eigenkapitalveränderung, SD, €/Kuh und Jahr	69,60 €	41,90 €	66,70 €	49,30 €
Eigenkapitalveränderung, insgesamt p. a.	- 27.612 €	103.572 €	21.493 €	- 33.210 €

Quelle: eigene Berechnung

Die folgende Abbildung 3 zeigt die Häufigkeit, mit der über den Zeitraum von 12 Jahren mit Verlusten, d.h. negativer Eigenkapitalveränderung zu rechnen wäre:

- Dieses Risiko beträgt in Szenario 3 (Sz 3; Melkroboter und Tierwohlaufbau) 94 %, in 6 % der Fälle könnte diese Investition erfolgreich verlaufen.
- Ökonomisch vorzüglicher gestaltet sich der Erhalt der derzeitigen Milchproduktion (Sz 0; Ausgangssituation). In diesem Szenario ist in 66 % der Fälle mit einem Verlust an Eigenkapital zu rechnen.
- Im Szenario 2 (Melkroboter) beträgt die Wahrscheinlichkeit einer negativen Eigenkapitalveränderung 27 %.
- Unter Risikogesichtspunkten bietet die Fortführung und gleichzeitige Intensivierung der Milcherzeugung (Sz 1; dreimal Melken) die stabilste Perspektive. Es ist in keinem der 10.000 Simulationenläufe mit Eigenkapitalverlusten zu rechnen. Außerdem hält sich der Betrieb alle Optionen der Anpassung auf zukünftige gesetzliche Tierwohlaufgaben offen

**Abbildung 3: Summenkurven der Verteilung „Veränderung des Eigenkapital (€/Kuh und Jahr)“ für die Ausgangssituation (Szenario 0) und die drei Planungsvarianten (Sz 1; 3 x Melken, Sz 2; Melkroboter, Sz 3 Melkroboter und Tierwohlaufbau)**



## 5 Ausblick

In einem vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft und Partnern aus der Praxis geförderten Projekt „Tierwohl in der zukunftsorientierten Milchviehhaltung“ wurden durch die Hochschule Neubrandenburg 34 landwirtschaftliche Betriebe analysiert. Die Auswertung der Ergebnisse des Tierwohlprojektes hat gezeigt, dass alle untersuchten Betriebe Verbesserungspotenzial im Bereich des Tierwohls aufweisen. Dazu zählen insbesondere die Reduktion von Technopathien und Verschmutzungen an den Tieren, z.B. durch Maßnahmen zur Anpassung der Boxenmaße, der Ersatz alter Liegematten oder zusätzlicher Pflegemaßnahmen im Liege- und Laufbereich. Ein Großteil der festgestellten Mängel ließe sich damit bereits kurzfristig und vergleichsweise kostengünstig beseitigen. Die Ergebnisse deuten in diesem Zusammenhang weiterhin darauf hin, dass die Betriebe in der Vergangenheit die Instandhaltung des Stallinventars vernachlässigt haben. Ein Teil der hier ausgewiesenen zusätzlichen kurzfristigen Kosten könnte durch die üblichen Aufwendungen für Pflege und Wartung des Inventars bereits abgedeckt werden. Mittelfristig höhere Kosten sollten sich durch die Verbesserung der Tiergesundheit und einer längeren Nutzungsdauer positiv beeinflussen lassen. Ein verpflichtender, wenn auch zeitlich begrenzter Weidegang würde zusätzlich deutlich höhere finanzielle Anforderungen an die Betriebe stellen. Auf der anderen Seite könnten damit Image und Akzeptanz des Produktionszweiges Milch nachhaltig verbessert werden (SPILLER et al., 2014).

Für ein Fallbeispiel eines 900-Kuh-Betriebes mit unterstellter angespannter arbeitswirtschaftlicher Situation werden zukünftige Handlungsoptionen geprüft. Die leicht defizitäre Ausgangssituation könnte durch Leistungssteigerungen (Sz 1; 3 x Melken) oder durch die Investition in Melkroboter (Sz 2; Melkroboter) verbessert werden. Hingegen ist derzeit ein Umbau zu mehr Tierwohl für die Kühe (Sz 3; Melkroboter und Tierwohlaufbau) trotz einer staatlichen Förderung mit höheren wirtschaftlichen Risiken behaftet. Dies könnte bei einer Honorierung, beispielsweise der Weidehaltung mit geringen Preiszuschlägen jedoch grundsätzlich umkehren. Insgesamt werden Perspektiven aufgezeigt, die eine zukünftige Milchviehhaltung ermöglichen.

## Literatur

- ALB HESSEN - ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR RATIONALISIERUNG, LANDTECHNIK UND BAUWESEN IN DER LANDWIRTSCHAFT HESSEN E.V. (2017): Richtpreise für den Neu- und Umbau landwirtschaftlicher Wirtschaftsgebäude und ländlicher Wohnhäuser, Kassel
- BERGSCHMIDT, A.; RENZIEHAUSEN, C.; BRINKMANN, J. und MARCH, S. (2014): Application of the Welfare Quality® assessment protocols for the evaluation of agricultural policies. 6th International Conference on the Assessment of Animal Welfare at Farm and Group Level, Clermont-Ferrand/France
- BRINKMANN, J.; IVEMEYER, S.; PELZER, A.; WINCKLER, CH.; ZAPF, R. (2016): Tierschutzindikatoren: Leitfaden für die Praxis - Rind, KTBL, Darmstadt
- DEUTSCHER TIERSCHUTZBUND E.V. (2019): Kriterienkatalog für die Haltung und Behandlung von Rindern, Version 2.1
- ELSÄBER M.; JILG, TH.; THUMM, U. (2014): Weidewirtschaft mit Profit: neue Perspektiven für Milchkuhhalter, DLG-Verlag Frankfurt am Main
- JUNGBLUTH, T.; BÜSCHER, W.; KRAUSE, M. (2017): Technik in der Tierhaltung, 2. vollständig überarb. und erw. Auflage, Verlag Eugen Ulmer Stuttgart
- KIRCHGESSNER, M. aktualisiert von STANGL, G.; SCHWARZ, F. J.; ROTH, F. X.; SÜDEKUM, K.-H. und EDER, K. (2014): Lehrbuch der Tierernährung, 14. Auflage, DLG-Verlag Frankfurt am Main
- KTBL – KURATORIUM FÜR TECHNIK UND BAUWESEN IN DER LANDWIRTSCHAFT (2018): Daten für die Betriebsplanung in der Landwirtschaft 2018/19, Darmstadt
- KÜHL, S.; GAULY, S.; SPILLER, A. (2019): Analysing public acceptance of four common husbandry systems for dairy cattle using a picture-based approach, *Livestock Science* 220: 196-204.

- LAZWB - LANDWIRTSCHAFTLICHES ZENTRUM FÜR RINDERHALTUNG, GRÜNLANDWIRTSCHAFT, MILCHWIRTSCHAFT, WILD UND FISCHEREI BADEN-WÜRTTEMBERG (2018): Richtpreise für den Rinderstallbau, Aulendorf
- LMS AGRARBERATUNG GMBH (Hrsg.) (2018): Arbeitskreisbericht Rinderhaltung in Mecklenburg-Vorpommern 2018, Ergebnisse der Betriebszweigauswertung Rinderhaltung von 1999 bis 2018, S. 11-12
- MAISACK, C.; FELDE, B. (2019): Tierschutz bei Außenklimaställen und Ställen mit Auslauf ins Freie, NuR 41: 170–180
- PRO PLANT; LANDWIRTSCHAFTSKAMMER NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) (2016): Cows and More: Digitale Schwachstellenanalyse in Milchviehbetrieben
- RUBIG, H. (2011): Bachelorarbeit: Ertragseffekte und Wirtschaftlichkeit des drei- bis viermaligen Melkens, Fachbereich Agrarwirtschaft und Lebensmittelwissenschaften Studiengang Agrarwirtschaft der Hochschule Neubrandenburg
- SPILLER, A.; KÜHL, S.; ERMANN, M. (2014): Imageträger Weidegang, DLG-Mitteilungen 04/2014, DLG-Verlag Frankfurt am Main
- TERGAST, H.; SCHICKRAMM, L.; LINDENA, T.; ELLBEL, R.; HANSEN, H. (2019): Steckbriefe zur Tierhaltung in Deutschland: Milchkühe, Johann Heinrich von Thünen-Institut Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei
- WAGNER, K.; BRINKMANN, J.; MARCH, S.; HINTERSTOIBER, P.; WARNECKE, S.; SCHÜLER, M.; PAULSEN, H. M. (2018): Impact of Daily Grazing Time on Dairy Cow Welfare-Results of the Welfare Quality® Protocol, *Animals* 2018, 8, 1.

# **BEWERTUNG BETRIEBLICHER MAßNAHMEN FÜR EINE TIERWOHLORIENTIERTE LANDWIRTSCHAFTLICHE TIERHALTUNG DER ZUKUNFT DURCH LANDWIRT:INNEN IN DEUTSCHLAND UNTER BERÜCKSICHTIGUNG VON PERSÖNLICHKEITSMERKMALEN**

*Iris Schröter<sup>1</sup>, Marcus Mergenthaler*

## **Zusammenfassung**

Die Bevölkerung ist zunehmend besorgt über die intensive landwirtschaftliche Tierhaltung mit intransparenten geschlossenen Ställen, fehlendem Freilandzugang, geringem Platzangebot und reduziertem Mensch-Tier-Kontakt durch fortschreitende Technisierung. Das hat dazu geführt, dass verschiedene betriebliche Maßnahmen zur Verbesserung des Lebensumfelds der Tiere und zur Verbesserung von Routineprozessen und dem Umgang mit Tieren diskutiert werden, um landwirtschaftliche Tierhaltungssysteme besser an soziale, ökologische und ethische Forderungen anzupassen und damit zukunftsfähig zu gestalten.

Die Entscheidung von Landwirt:innen, bestimmte betriebliche Maßnahmen im landwirtschaftlichen Betrieb umzusetzen, hängt indirekt von Verhaltensüberzeugungen bezüglich dieser Maßnahmen ab, welche ihrerseits von verschiedenen Hintergrundfaktoren, wie demografischen Merkmalen und Persönlichkeitsdispositionen, beeinflusst werden. Ziel dieser Studie war es, Überzeugungen von Landwirt:innen hinsichtlich der Bedeutung betrieblicher Maßnahmen für eine tierwohlorientierte landwirtschaftliche Tierhaltung der Zukunft unter Berücksichtigung von Hintergrundfaktoren, insbesondere von Persönlichkeitsmerkmalen, zu untersuchen. Im Rahmen einer Online-Befragung wurden Daten von 285 deutschen tierhaltenden Landwirt:innen analysiert, deren Persönlichkeitsmerkmale mit einem Instrument zur Erfassung der Persönlichkeitseigenschaften nach dem HEXACO-Modell der Persönlichkeit erhoben wurden.

Die Ergebnisse einer Hauptkomponentenanalyse weisen darauf hin, dass Landwirt:innen zwischen verschiedenen Maßnahmenkategorien unterscheiden. Hierarchische Regressionsanalysen zeigen, dass soziodemografische und betriebliche Charakteristika sowie Persönlichkeitsmerkmale Einfluss auf die Bewertung von betrieblichen Maßnahmen für eine tierwohlorientierte landwirtschaftliche Tierhaltung der Zukunft haben können.

Die Erkenntnisse könnten genutzt werden, um durch eine differenzierte Berücksichtigung von Betriebs- und Persönlichkeitsmerkmalen angepasste Kommunikations- und Förderstrategien zu entwickeln, welche die Landwirtschaft in ihren Bemühungen um eine nachhaltige Tierhaltung besser unterstützen.

## **Keywords**

Zukunft der Tierhaltung, betriebliche Maßnahmen, Tierwohl, Persönlichkeitsmerkmale

## **1 Einleitung**

Tierische Lebensmittel stellen derzeit eine Quelle essentieller Nährstoffe in der menschlichen Ernährung dar und werden ernährungsphysiologisch zum zwar gemäßigten, aber dennoch regelmäßigen, Verzehr empfohlen (OBERRITTER et al. 2013; WILLETT et al. 2019). Allerdings sind in den Industrieländern Teile der Bevölkerung zunehmend besorgt über eine weit verbreitete intensive landwirtschaftliche Tierhaltung, da intensive Haltungssysteme nicht ausreichend

---

<sup>1</sup> Fachhochschule Südwestfalen, Fachbereich Agrarwirtschaft, Lübecker Ring 2, 59494 Soest, schroeter.iris@fh.swf.de

auf Bedenken hinsichtlich der ökologischen Nachhaltigkeit und des Tierwohls eingehen (z.B. BROOM et al. 2013; SCHRÖTER und MERGENTHALER 2019). Bisherige punktuelle, zum Teil durch das Ordnungsrecht erwirkte, zum Teil freiwillig umgesetzte Maßnahmen sind offenbar nicht ausreichend, um diese Bedenken zu zerstreuen. Das mit dem Ziel der Weiterentwicklung der Nutztierstrategie in Deutschland vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft initiierte Kompetenznetzwerk Nutztierhaltung empfiehlt daher weitreichende Maßnahmen für den Umbau der landwirtschaftlichen Tierhaltung, um perspektivisch sowohl fachlichen als auch gesellschaftlichen Ansprüchen zu genügen und trotzdem wettbewerbsfähig zu bleiben (BMEL 2020).

Maßnahmen, die Veränderungen im Tierwohl mit sich bringen, sind in diesem Zusammenhang von besonderer Bedeutung. In der Europäischen Union ist die absolute Mehrheit der Bürger:innen der Meinung, dass das Wohlergehen von Nutztieren besser als bisher geschützt werden sollte. In Deutschland sind 83 % der Bürger:innen dieser Meinung (EUROPEAN COMMISSION 2015). Da ein Produktionssystem nicht nachhaltig ist, wenn Teile der Bevölkerung Aspekte davon moralisch inakzeptabel finden (BROOM 2010), tragen Änderungen, die z.B. negative Umweltauswirkungen der Tierhaltung auf Kosten des Tierwohls oder unter Beibehaltung des derzeitigen Tierwohlniveaus reduzieren würden, nicht zur Zukunftssicherung der landwirtschaftlichen Tierhaltung bei (SONNTAG et al. 2018).

Häufige Kritikpunkte von Bürger:innen in Bezug auf Tierwohl sind fehlender Freilandzugang, geringes Platzangebot, intransparente geschlossene Systeme und vermuteter verminderter Mensch-Tier-Kontakt durch fortschreitende Technisierung. Zudem werden die Haltungsbedingungen in intensiver Tierhaltung mit häufigem Medikamenteneinsatz assoziiert und damit verbunden negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit befürchtet. Bestimmte Eingriffe am Tier werden ebenfalls kritisch gesehen (ROVERS et al. 2018; BUSCH und SPILLER 2018).

Betriebliche Maßnahmen, die vorgenannte Kritikpunkte adressieren und die landwirtschaftliche Tierhaltung durch eine Verbesserung von Tierwohl zukunftsfähiger gestalten können, lassen sich nach unterschiedlichen Gesichtspunkten kategorisieren. Zum einen kann in Maßnahmen zur Verbesserung des Lebensumfelds der Tiere und in Maßnahmen zur Verbesserung von Routineprozessen und dem Umgang mit Tieren unterteilt werden. Eine weitere Unterscheidung kann dahingehend getroffen werden, ob der Schwerpunkt der Maßnahmen auf Herden- oder Einzeltierebene liegt (vgl. LAGERKVIST et al. 2011; WINCKLER 2019). Die Umsetzung von Tierwohlmaßnahmen ist je nach Art der Maßnahme und den Merkmalen des Betriebs mit kleineren oder größeren Anpassungen des Managements und/oder des Haltungssystems verbunden. Während z.B. die Installation von Kuhbürsten oder das Angebot von Picksteinen für Geflügel relativ wenig Aufwand und ein überschaubares finanzielles Risiko darstellen, sieht die Situation bei der Errichtung eines neuen Stalls mit Außenklimazugang völlig anders aus. Allerdings führen aufwändigere und umfassendere Tierwohlmaßnahmen in der Regel zu einer deutlicheren Steigerung des Tierwohls und entsprechen eher den Erwartungen von Verbraucher:innen und Öffentlichkeit (HEISE und THEUVSEN 2017; BMEL 2020).

Für die erfolgreiche Etablierung einer landwirtschaftlichen Tierhaltung, die sich am Wohlergehen der Tiere orientiert, ist allerdings nicht nur die Sicht der Verbraucherschaft, der Öffentlichkeit oder weiterer relevanter Akteure wie Politik, Wissenschaft und Handel von Bedeutung, sondern auch die Sicht derjenigen, welche die Anpassungsmaßnahmen umsetzen müssen (PURWINS und SCHULZE-EHLERS 2018). Diese scheint bisher nicht in ausreichendem Maße Berücksichtigung zu finden, da sich Landwirt:innen zunehmend durch steigende Anforderungen von Politik, Bürger:innen, Einzelhandel und Verbraucherschaft überfordert fühlen (WILDRAUT und MERGENTHALER 2017). Sowohl in Deutschland als auch in Frankreich und den Niederlanden hat das Gefühl der Überforderung, des Nicht-Verstanden-Werdens und der „Sündenbock

der Nation“ zu sein, zu Demonstrationen von Landwirt:innen gegen neue gesetzliche Regelungen geführt (SCHNEIDER 2019), und die Zusage finanzieller Unterstützung („Bauern-Milliarde“) hat die Situation nicht wesentlich entspannt. Der weit unter dem 20-Prozent-Ziel der Bundesregierung liegende Anteil an ökologischer Landwirtschaft (UMWELTBUNDESAMT 2020) und die geringe Teilnahme an Label-Programmen (ISERMEYER 2019) sind ein weiterer Hinweis darauf, dass den Bedürfnissen und Sichtweisen von Landwirt:innen bei der Planung und Entwicklung solcher Programme zu wenig Beachtung geschenkt wird.

Die Sicht deutscher Landwirt:innen auf betriebliche Maßnahmen für eine tierwohlgerechtere Gestaltung der landwirtschaftlichen Tierhaltung war bisher nur eingeschränkt Gegenstand wissenschaftlicher Betrachtung (HEISE und THEUVSEN 2017; LATA CZ-LOHMANN und SCHREINER 2019). Vorhandene Studien deuten darauf hin, dass Landwirt:innen mehrheitlich die derzeitigen Tierhaltungssysteme als tiergerecht beurteilen und lediglich punktuelle, mit überschaubarem Aufwand verbundene Anpassungen für notwendig erachten (HEISE und THEUVSEN 2017; WINKEL et al. 2018; LATA CZ-LOHMANN und SCHREINER 2019). Dennoch zeigen sich Unterschiede in der Beurteilung von Tierwohlmaßnahmen und deren Umsetzbarkeit, die nicht allein auf die Art der Maßnahmen, sondern auf individuelle Unterschiede zwischen Landwirt:innen zurückzuführen sind (HEISE und THEUVSEN 2017; HARDENBERG und HEISE 2018; PURWINS und SCHULZE-EHLERS 2018; LATA CZ-LOHMANN und SCHREINER 2019). Dies verdeutlicht die Notwendigkeit, ein tieferes Verständnis für die vielfältigen Faktoren zu entwickeln, welche das Entscheidungsverhalten von Landwirt:innen beeinflussen können (EDWARDS-JONES 2006; GOCSIK et al. 2014), um auf dieser Basis geeignete Strategien zu entwickeln, die Entscheidungen für Produktionsanpassungen zugunsten gesellschaftlicher Ziele unterstützen (BLACKSTOCK et al. 2010; BAUR et al. 2016; SCHRÖTER und MERGENTHALER 2020).

Die Entscheidung für ein bestimmtes Verhalten, z.B. für die Umsetzung bestimmter betrieblicher Maßnahmen, wird neben anderen Faktoren indirekt durch auf das Verhalten bezogene Überzeugungen beeinflusst (FISHBEIN und AJZEN 2010). Die Bedeutung, die Landwirt:innen bestimmten betrieblichen Maßnahmen für die Zukunftssicherung der landwirtschaftlichen Tierhaltung beimessen, kann als Teil dieser Verhaltensüberzeugungen angesehen werden. Dabei kann davon ausgegangen werden, dass die Wahrscheinlichkeit der Umsetzung einer Maßnahme umso größer ist, je mehr Landwirt:innen von deren Bedeutung überzeugt sind (CASAL et al. 2007). Allerdings ist die Entscheidungsfindung ein komplexer Prozess. Verhaltensüberzeugungen, die sich auf die Entscheidungsfindung auswirken, werden dabei von einer Vielzahl von Hintergrundfaktoren kausal beeinflusst (FISHBEIN und AJZEN 2010; O'KANE et al. 2017). Ob und wie sich diese Hintergrundfaktoren, die grob in allgemeine Einstellungs- und Persönlichkeitsdispositionen und demographische Merkmale unterteilt werden können, auf bestimmte Überzeugungen auswirken, ist eine empirische Frage. Die Antwort auf diese Frage kann das Verständnis für die Determinanten eines bestimmten Verhaltens vertiefen (FISHBEIN und AJZEN 2010).

Einige frühere Studien, die potenzielle Hintergrundfaktoren von Verhaltensüberzeugungen einbeziehen, kommen wiederholt zu dem Ergebnis, dass neben demographischen Faktoren und Betriebscharakteristika auch Persönlichkeitsmerkmale dazu beitragen, Überzeugungen, Einstellungen und in der Folge Entscheidungsverhalten von Landwirt:innen zu erklären. Es wird beispielsweise gezeigt, dass Persönlichkeitsmerkmale Entscheidungen hinsichtlich der Umsetzung von „Best Practices“ zur Verhütung von Tierkrankheiten, der Verbesserung des Tierwohls, der Produktionseffizienz und der ökologischen Nachhaltigkeit beeinflussen (AUSTIN et al. 2001; AUSTIN et al. 2005; PANAMÁ ARIAS und ŠPINKA 2005; HANNA et al. 2009; O'KANE et al. 2017; SOK et al. 2018; DÖRING et al. 2019). GOCSIK et al. (2014) ordnen Persönlichkeitsmerkmale als einen wichtigen Einflussfaktor zur Analyse des Entscheidungsverhaltens von Landwirt:innen in Bezug auf Tierwohlmaßnahmen ein.

Das am häufigsten verwendete und weithin akzeptierte Modell zur Erfassung der Persönlichkeit ist das Fünf-Faktorenmodell (Big Five) (ADLER et al. 2019), welches die Persönlichkeit in den fünf Dimensionen Neurotizismus, Extraversion, Verträglichkeit, Gewissenhaftigkeit und Offenheit erfasst (DE RAAD 2000). Neuere Studien weisen jedoch darauf hin, dass sechs Persönlichkeitsdimensionen existieren (LEE und ASHTON 2004; ASHTON et al. 2007; DE VRIES 2013; MOSHAGEN et al. 2014). Auf dieser Erkenntnis basiert das von LEE und ASHTON (2004) vorgestellte HEXACO-Modell der Persönlichkeit, welches die fünf Persönlichkeitsdimensionen des Fünf-Faktoren-Modells in Teilen abweichend operationalisiert und um eine sechste Dimension ergänzt (vgl. Material und Methoden).

Inwieweit Persönlichkeitsmerkmale von Landwirt:innen einen Einfluss auf die Beurteilung von Maßnahmen für eine landwirtschaftliche Tierhaltung der Zukunft haben, wurde nach unserem Kenntnisstand bisher nicht untersucht. Der vorliegende Beitrag greift diese Forschungslücke auf, indem er unter Berücksichtigung von Persönlichkeitsmerkmalen und weiteren Hintergrundfaktoren analysiert, welche Bedeutung Landwirt:innen in Deutschland ausgewählten betrieblichen Maßnahmen, die sich auf das Wohlergehen von landwirtschaftlich gehaltenen Tieren auswirken können, beimessen. Unsere Ergebnisse tragen dazu bei, das Entscheidungsverhalten von Landwirt:innen bezüglich der Umsetzung freiwilliger Tierwohlmaßnahmen besser zu erklären. Die Erkenntnisse könnten genutzt werden, um Strategien, Maßnahmen und Programme zu entwickeln, die durch eine zielgruppengerechte Ansprache besser als bisher die Bemühungen von Landwirt:innen um eine tierwohlorientierte, zukunftsfähige Tierhaltung unterstützen.

## **2 Empirische Methoden und Analyserahmen**

### **2.1 Rekrutierung der Probanden**

Die Daten für die vorliegende Studie wurden im Rahmen einer umfassenden Online-Befragung zum Thema Tierwohl gewonnen, die im Sommer 2018 durchgeführt wurde. Da die Befragung nur von landwirtschaftlichen Tierhalter:innen beantwortet werden sollte, wurden die Teilnehmer:innen durch Aufrufe von Landwirtschaftsorganisationen und Anzeigen in einschlägigen landwirtschaftlichen Zeitschriften zur Teilnahme aufgefordert. Um zur Teilnahme an der Befragung zu motivieren, wurden zehn Gutscheine im Wert von 25 Euro verlost. Vor der Freischaltung der Befragung wurde ein Pretest mit tierhaltenden Landwirt:innen durchgeführt.

### **2.2 Soziodemografische und betriebliche Charakteristika**

Die Online-Befragung wurde von 285 Teilnehmer:innen abgeschlossen. Da einige Personen nicht alle Fragen beantwortet hatten, wurden alle nachfolgenden Analysen jeweils unter Verwendung der maximal verfügbaren Anzahl an Informationen durchgeführt. Aus diesem Grund wird für jede Analyse die zugrundeliegende Stichprobengröße angegeben.

Das Durchschnittsalter der Teilnehmer:innen betrug  $44,94 \pm SD 13,19$  Jahre ( $n = 277$ ). Mit einem Anteil von 77,9 % war die Mehrheit männlich, 22,1 % waren weiblich ( $n = 281$ ). Für 82,5 % der Teilnehmer:innen war die Landwirtschaft die Haupteinnahmequelle, 17,5 % waren Nebenerwerbslandwirt:innen ( $n = 280$ ). Ausgehend von der Frage nach dem wichtigsten Tierhaltungszweig bestand die Stichprobe aus 55,4 % Rinderhalter:innen, 35,8 % Schweinehalter:innen und 8,8 % Geflügelhalter:innen ( $n = 285$ ), von denen 68,4 % dem Reproduktionsbereich (Milchkühe, Mutterkühe, Zuchtsauen, Ferkelaufzucht, Legehennen) und 31,6 % dem Mastbereich (Rinder-, Schweine-, Broiler- und Putenmast) zugeordnet werden konnten.

### **2.3 Erfassung der Persönlichkeitsmerkmale**

Persönlichkeitsmerkmale wurden auf Basis des HEXACO-Persönlichkeitsmodells erfasst. Das von LEE und ASHTON (2004) eingeführte Modell enthält sechs Dimensionen, deren Namen das Akronym HEXACO erklären: H: Honesty-Humility (Ehrlichkeit-Bescheidenheit); E: Emotionality (emotionale Stabilität), X: eXtraversion (Extraversion), A: Agreeableness (Verträglichkeit); C: Conscientiousness (Gewissenhaftigkeit); O: Openness (Offenheit für Erfahrungen). Jede dieser sechs Dimensionen wird durch vier Persönlichkeitsfacetten operationalisiert, die durch jeweils zugehörige Items erfasst werden. Für die Operationalisierung der Persönlichkeitseigenschaften existieren verschiedene Itemskalen mit einer unterschiedlichen Anzahl von Items, siehe z.B. LEE und ASHTON (2009), MILOJEV et al. (2013) oder DE VRIES (2013). Das HEXACO-Kurzinventar (Brief HEXACO Inventory; BHI) gilt als besonders geeignete Itemskala für umfangreichere explorative Untersuchungen. Das BHI erfasst die 24 Facetten des HEXACO-Modells mit nur einem Item pro Facette, d.h. pro Persönlichkeitsdimension werden lediglich vier Items abgefragt. Die Beantwortung der Items nimmt innerhalb eines Fragebogens nur eine relativ kurze Zeit ein und ermöglicht damit eine Erfassung der Persönlichkeitseigenschaften auch in längeren Befragungen (DE VRIES 2013). Die englische Version der 24 Items des BHI wird von DE VRIES (2013) beschrieben. Der vorgenannte Autor stellte die deutsche Übersetzung der Items bereit, mit Ausnahme von zwei Items, die von uns selbst übersetzt wurden. Die deutsche Version der Items kann bei uns nachgefragt werden. In der Befragung wurden die Items nach dem Zufallsprinzip angeordnet und mit folgender Anweisung administriert: "Bitte beschreiben Sie sich selbst. Bitte wählen Sie für jedes Item die passende Antwort aus". In Anlehnung an DE VRIES (2013) wurden die Items auf einer Skala von 1 (starke Ablehnung) bis 5 (starke Zustimmung) bewertet. Für die Berechnung der Werte für die einzelnen Persönlichkeitsdimensionen mussten einige Items invers kodiert werden (vgl. DE VRIES 2013). Es wurden nur dann Werte für die jeweilige Persönlichkeitsdimension berechnet, wenn die zugehörigen Items keine fehlenden Werte aufwiesen.

### **2.4 Erfassung der Bedeutung von betrieblichen Maßnahmen**

Die Überzeugungen der Landwirt:innen bezüglich der Bedeutung von betrieblichen Maßnahmen für die Zukunft der landwirtschaftlichen Tierhaltung wurden durch die folgende Frage erfasst: Wie wichtig sind folgende Themen für die Zukunft der [Tier\_X]-haltung in Deutschland? Die Proband:innen wurden gebeten, die Bedeutung von elf betrieblichen Maßnahmen jeweils in Bezug auf ihren wichtigsten Tierhaltungszweig (Milchvieh-, Mutterkuh-, Sauen-, Legehennenhaltung; Ferkelaufzucht; Rinder-, Schweine-, Broiler-, Putenmast) zu bewerten. Alle abgefragten Maßnahmen können potentiell zu einer Erhöhung des Tierwohls beitragen. Im Einzelnen bewerteten die Landwirt:innen die Bedeutung der folgenden Maßnahmen auf einer Skala von 1 (unwichtig) bis 5 (sehr wichtig): (1) neue Stallbaukonzepte; (2) Funktionsbereiche in der Haltung; (3) Angebote für mehr Tierkomfort; (4) Zugang zu Außenklima; (5) mehr Platz pro Tier; (6) Bestandsgrößenreduzierung; (7) Verbesserung der Tiergesundheit; (8) Vermeidung von Eingriffen am Tier; (9) mehr Tierbetreuung; (10) mehr Technisierung; (11) mehr Automatisierung. Für weitere Analysen wurden die Antworten für jede Maßnahme jeweils in einer vom Tierhaltungszweig unabhängigen Variable zusammengeführt, so dass die resultierenden elf Variablen die Einschätzungen der Landwirt:innen hinsichtlich der Bedeutung der vorgenannten Maßnahmen ohne Differenzierung nach Tierhaltungszweigen erfassen.

### **2.5 Statistische Datenanalyse**

Alle statistischen Analysen wurden mit Stata, Version 15 (STATA CORP. 2017) durchgeführt. In einem ersten Schritt wurden die Variablen zur Bewertung der Bedeutung der betrieblichen Maßnahmen auf ihre Hauptkomponenten verdichtet. Auf der Grundlage der Kovarianzmatrix wurde eine Hauptkomponentenanalyse (principal component analysis; PCA) durchgeführt. Da

gemäß dem Shapiro-Francia W'-Test die Antworten für die Maßnahme "Verbesserung der Tiergesundheit" nicht normalverteilt waren,  $W'(274) = 0,989$ ,  $p = 0,034$ , wurde diese Variable von vornherein aus der PCA ausgeschlossen. Für die übrigen zehn Variablen führte die vorläufige PCA entsprechend der Regel nach KAISER (1960) zu fünf Komponenten (Eigenwerte  $> 1,0$ ). Bei dieser Lösung enthielt jedoch eine Komponente die Maßnahme "Reduzierung der Herdengrößen" als einzige Variable. Da dies nicht zur Datenreduktion beitrug, wurde die Variable aus der endgültigen Analyse ebenfalls ausgeschlossen. Die abschließende PCA mit den verbleibenden neun Variablen führte zu vier Komponenten mit Eigenwerten  $> 1$ . Für eine bessere Interpretation der Ergebnisse wurde anschließend eine Varimax-Rotation durchgeführt.

In einem zweiten Schritt wurden hierarchische Regressionsanalysen auf Grundlage der vier in der PCA extrahierten Komponenten durchgeführt. Ziel war es, Hintergrundfaktoren zu identifizieren, die die Einschätzung der Bedeutung von betrieblichen Maßnahmen beeinflussen können. Dazu wurden für jede Komponente Mittelwerte aus den Variablen berechnet, die eindeutig auf die jeweilige Komponente luden (Ladungen  $> 0,3$  auf nur eine Komponente). Die vier aus dieser Berechnung resultierenden Variablen wurden als abhängige Variablen in die hierarchischen Regressionsmodelle aufgenommen. Drei Gruppen von Hintergrundfaktoren wurden als diskrete Untergruppen unabhängiger Variablen in die Analysen einbezogen: Betriebsmerkmale, demographische Merkmale und Persönlichkeitsmerkmale. Das Analyseverfahren der hierarchischen Regression wurde gewählt, um den spezifischen Beitrag zu untersuchen, den jede Gruppe von Hintergrundvariablen zur Erklärung der Varianz in der jeweiligen abhängigen Variable leistet und um gleichzeitig die individuellen Parameterschätzungen für jede unabhängige Variable zu erhalten (vgl. BETTENCOURT et al. 2001). Die Reihenfolge, in der die Untergruppen unabhängiger Variablen in die Regressionsanalysen einbezogen wurden, orientierte sich an der Fragestellung, ob Persönlichkeitsmerkmale über den bereits in der Literatur erwähnten Einfluss von Betriebsmerkmalen (HEISE und THEUVSEN 2017) und über soziodemografische Faktoren hinaus einen zusätzlichen Erklärungsbeitrag zur Einschätzung der Bedeutung von betrieblichen Maßnahmen für die Zukunft der landwirtschaftlichen Tierhaltung leisten.

### 3 Ergebnisse

#### 3.1 Deskriptive Statistik der Persönlichkeitsmerkmale

Tabelle 1 zeigt die Mittelwerte, Standardabweichungen und Korrelationen der HEXACO-Persönlichkeitsmerkmale der befragten Personen. Die Analyse enthält nur Befragte, die auf alle 24 Items geantwortet hatten, d.h. für die Werte in allen Persönlichkeitsdimensionen berechnet werden konnten.

**Tabelle 1: Deskriptive Statistik der HEXACO-Persönlichkeitsmerkmale**

	<i>M</i>	<i>SD</i>	Korrelationskoeffizienten				
			H	E	X	A	C
H	4.21	0.57					
E	2.74	0.61	-0.04				
X	3.72	0.57	0.03	-0.03			
A	2.99	0.63	0.09	-0.13*	-0.15*		
C	3.68	0.62	0.27*	-0.05	0.21*	-0.02	
O	3.34	0.67	-0.01	0.02	0.24*	>0.01	0.11

$n = 244$ ; \* signifikante Korrelation ( $p < 0.05$ ), *M* Mittelwert; *SD* Standardabweichung; H Ehrlichkeit-Bescheidenheit; E Emotionale Stabilität; X Extraversion; A Verträglichkeit; C Gewissenhaftigkeit; O Offenheit für Erfahrungen

Die Korrelationen zwischen den Persönlichkeitsdimensionen liegen in dem Bereich, der auch in anderen Studien zum HEXACO-Modell beobachtet wurde (z.B. ASHTON und LEE 2009), was auf eine ausreichende Differenzierung der Dimensionen schließen lässt.

### 3.2 Bewertung der Bedeutung von betrieblichen Maßnahmen

Tabelle 2 gibt einen Überblick darüber, für wie wichtig die Proband:innen die abgefragten betrieblichen Maßnahmen für die Zukunft der landwirtschaftlichen Tierhaltung erachten. Ergänzend zu Mittelwerten und Standardabweichung wird der Median zur besseren Einordnung der Ergebnisse berichtet. Der Skillings-Mack-Test, der eine allgemeine Statistik vom Friedman-Typ bei fehlenden Daten liefert (CHATFIELD und MANDER 2009), zeigt signifikante Unterschiede in der Bewertung der Maßnahmen ( $p < 0,001$ ). Basierend auf den Mittelwerten sehen die Befragten die Verbesserung der Tiergesundheit als den wichtigsten Aspekt an. Dies spiegelt sich auch darin wider, dass 77,7 % der Probanden einen Wert von 4 oder 5 auf der Skala wählten. Die Reduzierung der Herdengrößen wird von den Befragten als die am wenigsten wichtige Maßnahme angesehen. Etwa die Hälfte der Probanden (50,2 %) wählte einen Wert von 1 oder 2 auf der Skala.

**Tabelle 2: Bewertung der Bedeutung von betrieblichen Maßnahmen für die Zukunft der landwirtschaftlichen Tierhaltung auf einer Skala von 1 (unwichtig) bis 5 (sehr wichtig)**

Variable	N	Mittelwert	Standardabweichung	Median
Neue Stallbaukonzepte	275	3.59	1.24	4.00
Funktionsbereiche in der Haltung	269	3.71	1.05	4.00
Angebote für mehr Tierkomfort	270	3.77	1.04	4.00
Zugang zu Außenklima	271	3.34	1.43	3.00
Mehr Platz pro Tier	273	3.62	1.10	4.00
Bestandsgrößenreduzierung	263	2.65	1.49	2.00
Verbesserung der Tiergesundheit	274	4.15	0.92	4.00
Vermeidung von Eingriffen am Tier	261	3.18	1.25	3.00
Mehr Tierbetreuung	261	3.14	1.15	3.00
Mehr Technisierung	263	3.05	1.16	3.00
Mehr Automatisierung	267	3.05	1.25	3.00

### 3.3 Ergebnisse der Hauptkomponentenanalyse

Tabelle 3 zeigt die Ergebnisse der PCA nach Varimax-Rotation. Der signifikante Bartlett-Test ( $p < 0,001$ ) und ein Kaiser-Meyer-Olkin-Kriterium von 0,83 zeigen, dass die Daten für die Durchführung einer Hauptkomponentenanalyse geeignet sind. Die vier extrahierten Komponenten können als Maßnahmenkategorien angesehen werden und sind gut interpretierbar: eine Komponente betont die Bedeutung von baulichen Veränderungen (BV), eine weitere betont die Bedeutung technischen Fortschritts (TF), eine dritte Komponente stellt die Bedeutung des Tierwohls auf Herdenebene in den Vordergrund (WH) und eine vierte Komponente zielt vordergründig auf die Bedeutung des Tierwohls auf Einzeltierebene ab (WE).

**Tabelle 3: Ergebnisse der PCA mit extrahierten Komponenten und Faktorladungen**

	Bauliche Veränderungen <b>BV</b>	Technischer Fortschritt <b>TF</b>	Tierwohl Herdenebene <b>WH</b>	Tierwohl Einzel- tierebene <b>WE</b>
Neue Stallbaukonzepte	0.78			
Funktionsbereiche in der Haltung	0.52			
Angebote für mehr Tierkomfort			0.36	
Zugang zu Außenklima			0.83	
Mehr Platz pro Tier			0.39	
Vermeidung von Eingriffen am Tier				0.88
Mehr Tierbetreuung				0.44
Mehr Technisierung		0.67		
Mehr Automatisierung		0.71		

n = 236; es werden nur Ladungen > 0.3 oder < -0.3 angegeben

Die im Anschluss an die PCA für jede Maßnahmenkategorie berechneten Mittelwerte betragen  $3,66 \pm 1,02$  für BV (n = 264),  $3,05 \pm 1,16$  für TF (n = 263),  $3,56 \pm 1,02$  für WH (n = 263) und  $3,14 \pm 0,97$  für WE (n = 252). Zwischen den Kategorien bestehen signifikante Unterschiede (Skillings-Mack-Test;  $p < 0,001$ ).

### 3.4 Ergebnisse der hierarchischen Regressionsanalysen

Die Ergebnisse der Regressionsmodelle unterscheiden sich deutlich. Das Regressionsmodell für BV ist auch nach Einbezug aller Prädiktoren nicht signifikant ( $R^2 = 0,05$ ,  $p = 0,51$ ,  $n = 225$ ). Das heißt, dass die in die Analyse einbezogenen Prädiktoren die Varianz in der Beurteilung von BV nicht erklären können. Für die anderen drei Kategorien (TF, WH, WE) sind die vollständigen Regressionsmodelle signifikant (Tabelle 4).

**Tabelle 4: Ergebnisse der hierarchischen Regressionsanalysen zu dem Einfluss von Hintergrundvariablen auf die Bewertung von betrieblichen Maßnahmenkategorien**

	Technischer Fortschritt		Tierwohl Herdenebene		Tierwohl Einzeltierebene	
	Modell-Fit	<i>p</i>	Modell-Fit	<i>p</i>	Modell-Fit	<i>P</i>
$\Delta R^2$ Schritt 2	0.030	0.040	0.018	0.070	0.007	0.431
$\Delta R^2$ Schritt 3	0.030	0.242	0.043	0.047	0.091	0.001
$R^2$ Vollständiges Modell	0.133	0.003	0.307	<0.001	0.203	< 0.001
N Stichprobenumfang	225		224		220	
Prädiktoren	Koeffizient	<i>p</i>	Koeffizient	<i>p</i>	Koeffizient	<i>P</i>
Schritt 1						
Rind (Geflügel)	0.119	0.700	0.316	0.168	0.504	0.041
Schwein (Geflügel)	0.249	0.421	-0.390	0.089	0.171	0.488
Reproduktion (Mast)	0.387	0.034	0.159	0.246	0.298	0.035
Ökologisch (konventionell)	-0.858	<0.001	0.378	0.040	0.018	0.921
Haupterwerb (Nebenerwerb)	0.154	0.441	-0.434	0.005	-0.472	0.003
Schritt 2						
Weiblich (Männlich)	-0.260	0.209	0.273	0.080	0.030	0.852
Alter	-0.016	0.012	-0.004	0.420	-0.003	0.516
Schritt 3						
H Ehrlichkeit-Bescheidenheit	-0.137	0.331	-0.111	0.299	-0.281	0.011
E Emotionalität	0.011	0.933	0.074	0.457	0.248	0.015
X Extraversion	0.019	0.892	0.198	0.061	0.156	0.158
A Verträglichkeit	-0.126	0.328	0.026	0.788	0.012	0.906
C Gewissenhaftigkeit	0.216	0.118	-0.113	0.277	0.093	0.385
O Offenheit	0.194	0.103	0.185	0.041	0.206	0.028
Konstante	2.783	0.015	3.140	<0.001	1.995	0.025

Referenzkategorien sind in Klammern angegeben; Koeffizienten betreffen die vollständigen Modelle

Das vollständige Regressionsmodell für TF erklärt mit einem  $R^2 = 0,13$  einen moderaten Teil der Varianz (COHEN 1988). In dem Modell tragen demographische Variablen signifikant zur Erklärung der Varianz bei, während die Erhöhung von  $R^2$  nach Einbindung der Persönlichkeitsmerkmale nicht signifikant ist. Das vollständige Regressionsmodell zeigt, dass die Landwirt:innen des Reproduktionssektors TF als signifikant wichtiger erachten als die Landwirt:innen des Mastsektors. Im Vergleich zu den konventionellen Landwirt:innen erachten die Bio-Landwirt:innen der Stichprobe TF als signifikant weniger wichtig. Mit zunehmendem Alter halten die Landwirt:innen TF für weniger wichtig.

Das vollständige Regressionsmodell für WH zeigt mit einem  $R^2 = 0,31$  eine hohe Anpassungsgüte (COHEN 1988). Tendenziell erachten die Schweinehalter:innen WH als weniger wichtig im Vergleich zu den Geflügelhalter:innen ( $p = 0,089$ ). Die Bio-Landwirt:innen schätzen WH signifikant wichtiger ein als die konventionellen Landwirt:innen. Ob die Landwirtschaft Haupt- oder Nebenerwerb ist, hat ebenfalls einen signifikanten Einfluss auf die Bewertung, wobei Haupterwerbslandwirt:innen diese Maßnahmenkategorie für weniger wichtig halten. Die Einbindung demographischer Variablen in Schritt 2 trägt nur tendenziell zu einer Erhöhung von  $R^2$  bei. Landwirtinnen bewerten WH tendenziell wichtiger im Vergleich zu Landwirten. Die Berücksichtigung der Persönlichkeitsmerkmale in Schritt 3 trägt hingegen signifikant zur Varianzaufklärung bei. Dabei ist der Koeffizient für Offenheit signifikant und für Extraversion tendenziell signifikant ( $p = 0,061$ ). Je höher die Werte in der jeweiligen Persönlichkeitsdimension ausfallen, umso wichtiger bewerten die Landwirt:innen WH.

Die Anpassungsgüte des vollständigen Modells für WE ist mit  $R^2 = 0,20$  moderat (COHEN 1988). Die Koeffizienten des Modells zeigen, dass die Rinderhalter:innen WE als wesentlich wichtiger erachten als die Geflügelhalter:innen. Dasselbe gilt für den Reproduktions- im Vergleich zum Mastbereich. Haupterwerbslandwirt:innen betrachten diese Maßnahmenkategorie als signifikant weniger wichtig als Nebenerwerbslandwirt:innen. Im Gegensatz zu den Modellen für TF und WH spielt es für die Bewertung von WE keine Rolle, ob der Betrieb ökologisch oder konventionell bewirtschaftet wird. Die Einbindung von Persönlichkeitsmerkmalen trägt wesentlich zur Varianzaufklärung bei. Mit steigenden Werten in der Dimension Ehrlichkeit-Bescheidenheit betrachten die Landwirt:innen WE als weniger wichtig. Bei steigenden Werten in den Persönlichkeitsdimensionen Emotionalität und Offenheit wird WE für wichtiger erachtet.

#### **4 Diskussion**

Nach unserer Kenntnis ist dies die erste Studie, die die Sicht von Landwirt:innen auf die Bedeutung betrieblicher Maßnahmen für eine zukünftige landwirtschaftliche Tierhaltung untersucht, und dabei neben betrieblichen und demographischen Merkmalen auch die Persönlichkeitsmerkmale des HEXACO-Modells berücksichtigt.

Unsere Ergebnisse deuten darauf hin, dass Landwirt:innen betriebliche Maßnahmen implizit kategorisieren, zumindest wenn es um die Bewertung ihrer Bedeutung für die Zukunft der landwirtschaftlichen Tierhaltung geht. Dabei scheinen sie zwischen Maßnahmen zu unterscheiden, die sich deutlich auf das Tierwohl konzentrieren, und Maßnahmen, die zwar zur Verbesserung des Tierwohls beitragen können, aber auch erhebliche andere Vorteile für einen landwirtschaftlichen Betrieb haben können. Die Umsetzung neuer Stallbaukonzepte oder die Einrichtung von Funktionsbereichen, die der Kategorie BV zugeordnet werden, sowie mehr Technisierung und mehr Automatisierung, die der Kategorie TF zugeordnet werden, können wesentlich dazu beitragen, die Arbeit zu erleichtern und effizienter zu gestalten. Darüber hinaus können diese Maßnahmen helfen, gesetzliche Anforderungen zu erfüllen, z.B. durch die Verminderung von Emissionen (EURICH-MENDEN et al. 2002). Andererseits könnten die Landwirt:innen bei der Bewertung auch die üblicherweise hohen Investitionskosten für die Umsetzung dieser Maßnahmen berücksichtigt haben. Trotz dieser Ähnlichkeiten der beiden Kategorien unterscheiden die Befragten klar zwischen BV und TF. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass bauliche Veränderungen die Haltungsumgebung der Tiere umfassend beeinflussen und nach verbreiteter Annahme mit einer Verbesserung im Tierwohl verbunden sein sollen, während für technischen Fortschritt nicht notwendigerweise eine tiefgreifende Veränderung des Tierwohls gesehen wird. Letzteres könnte auch der Grund dafür sein, dass die Befragten der vorliegenden Stichprobe BV mehr Bedeutung beimessen als TF. In diesem Zusammenhang ist erwähnenswert, dass BV, im Gegensatz zu TF, ein wichtiger Aspekt der aktuellen Empfehlungen des Kompetenznetzwerkes Nutztierhaltung ist, welches das Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft in Bezug auf die zukünftige Gestaltung der Nutztierhaltung berät (BMEL 2020).

Die beiden Kategorien WH und WE, die den Aspekt des Tierwohls deutlich in den Vordergrund stellen, unterscheiden sich in ihrer Ausrichtung bezogen auf das Einzeltier. Die drei Variablen „Angebote für mehr Tierkomfort“, „mehr Platz pro Tier“ und „Zugang zu Außenklima“, die der Kategorie WH zugeordnet sind, konzentrieren sich auf die Verbesserung des Tierwohls auf Herdenebene. Alle Tiere können gleichermaßen von diesen Maßnahmen profitieren, ohne dass weitere Eingriffe der Landwirt:innen erforderlich sind. Es geht dabei vorrangig um eine tierwohlfördernde Lebensraumgestaltung, wobei nach Umsetzung der Maßnahmen die Landwirt:innen die verbesserten Lebensbedingungen ihrer Tiere eher aus der Position einer distanziert beobachtenden Person wahrnehmen können. Die Maßnahmen gehen nicht notwendigerweise mit Veränderungen in der direkten Mensch-Tier-Interaktion einher.

Die Maßnahmen „Vermeidung von Eingriffen am Tier“ und „mehr Zeit für Tierbetreuung“, die der Kategorie WE zugeordnet werden, fokussieren auf die Verbesserung des Wohlbefindens des einzelnen Tieres. Es handelt sich nicht um einmalige Maßnahmen, die im Anschluss ein größeres Wohlbefinden aller Tiere garantieren. Hier ist ein ständiges Eingreifen der Landwirt:innen notwendig, um ein höheres Tierwohlniveau für jedes einzelne Tier zu gewährleisten. Bei WE rückt im Gegensatz zu WH die Mensch-Tier-Interaktion stark in den Vordergrund.

Die Bedeutung, die die Landwirt:innen betrieblichen Maßnahmen zur Zukunftssicherung der Tierhaltung beimessen, hängt von betrieblichen und demographischen Merkmalen sowie von Persönlichkeitsmerkmalen ab. Lediglich die Bewertung von BV scheint unabhängig von all diesen Prädiktoren zu sein, was möglicherweise auf die restriktive Vergabe von Genehmigungen für Stallneubauten in den letzten Jahren zurückzuführen ist. Betriebliche Merkmale beeinflussen die Überzeugungen hinsichtlich der Bedeutung aller übrigen Kategorien von betrieblichen Maßnahmen, d.h. von TF, WH und WE. Das Ergebnis, dass Bio-Landwirt:innen TF als deutlich weniger wichtig und WH als deutlich wichtiger erachten als konventionell wirtschaftende Landwirt:innen, könnte durch die weniger technikzentrierte aber stärkere ökozentrische Ausrichtung von Bio-Landwirt:innen erklärt werden (KINGS und ILBERY 2010). Die intensive Nutzung von Hightech-Methoden könnte mit den Prinzipien der ökologischen Landwirtschaft unvereinbar erscheinen, da ein wesentlicher Aspekt ökologischer Landwirtschaft die enge Verbindung zur Natur ist (VERHOOG et al. 2003; MULLER et al. 2017). Darüber hinaus ist die Gewährleistung eines hohen Tierwohls ein wichtiger ethischer Anspruch der ökologischen Landwirtschaft (VERHOOG et al. 2004).

Die höhere Bedeutung, die Landwirt:innen mit Schwerpunkt Reproduktion sowohl TF als auch WE beimessen, könnte dadurch erklärt werden, dass der Reproduktionsbereich im Vergleich zum Mastbereich mehr auf das Einzeltier fokussiert. Technischer Fortschritt kann die Einzel-tierkontrolle erleichtern und könnte mehr Zeit für individuelle Tierbetreuung freisetzen.

Interessanterweise halten Haupterwerbslandwirt:innen beide Maßnahmenkategorien, die sich vordergründig auf Tierwohl konzentrieren, WH und WE, für wesentlich weniger wichtig als Nebenerwerbslandwirt:innen. Es gibt keine Hinweise, dass Haupterwerbslandwirt:innen bereits ein höheres Tierwohlniveau bieten würden als Nebenerwerbslandwirt:innen (MAZUREK et al. 2010) und daher weitere Verbesserungen weniger wichtig finden. Vielmehr bestätigt unser Ergebnis die Ergebnisse von HANSSON und LAGERKVIST (2012). Die Autoren berichten, dass Haupterwerbslandwirt:innen im Vergleich zu Nebenerwerbslandwirt:innen ein risikofreudigeres Verhalten in Bezug auf Wohlergehen und Gesundheit ihrer Tiere haben, was indirekt bedeutet, dass von Nebenerwerbslandwirt:innen eine bessere Sorge für das Wohlergehen der Tiere erwartet werden kann. Es ist denkbar, dass Haupterwerbslandwirt:innen das derzeitige Tierwohlniveau als ausreichend erachten und befürchten, dass die Umsetzung von Maßnahmen, die ein höheres Tierwohlniveau gewährleisten würden, zu höheren Kosten, aber nicht zu höheren Einnahmen führen würde. Der wirtschaftliche Druck (HANSSON und LAGERKVIST 2012) könnte für Haupterwerbslandwirt:innen stärker sein als für Nebenerwerbslandwirt:innen, die Einkommen auch aus außerlandwirtschaftlicher Beschäftigung generieren. Die Ergebnisse unserer Studie in Verbindung mit den Erkenntnissen von HANSSON und LAGERKVIST (2012) könnten ein Anlass sein, die teilweise unkritische Sicht auf wachsende Herdengrößen (PERGANDE 2020) in der Fachdiskussion zu hinterfragen und die gesellschaftliche Kritik an wachsenden Tierbeständen ernster zu nehmen.

Die Einbindung demografischer Merkmale in die Regressionsmodelle führt nur bei TF zu einer signifikanten Veränderung von  $R^2$ , wobei mit steigendem Alter technischer Fortschritt als weniger wichtig für die Zukunft der landwirtschaftlichen Tierhaltung bewertet wird. Der Effekt ist jedoch relativ gering, da ein Altersanstieg um 10 Jahre nur zu einer Abnahme von 0,16 Punkten auf einer Fünf-Punkte-Skala bei der Bewertung der Bedeutung von TF führt. Dieses Ergebnis stimmt weitgehend mit den Erkenntnissen von REICHARDT et al. (2009) überein, die berichten,

dass das Alter von Landwirt:innen keinen Einfluss auf die Akzeptanz neuer landwirtschaftlicher Technologien hat.

Die Persönlichkeitsmerkmale der Landwirt:innen beeinflussen in unserer Untersuchung zwar nicht die Beurteilung von TF, tragen jedoch signifikant zur Varianzaufklärung bei der Beurteilung der beiden Maßnahmenkategorien, die vorrangig auf Tierwohl fokussieren, bei. Je höhere Werte die Landwirt:innen in der Persönlichkeitsdimension Offenheit aufweisen, umso wichtiger bewerten sie Tierwohlmaßnahmen sowohl auf Herden- als auch auf Einzeltierebene. Eine Erklärung dafür könnte sein, dass Personen, die hohe Offenheitswerte aufweisen, sich stärker an der Schönheit der Natur erfreuen (LEE und ASHTON 2009) und somit möglicherweise auch an dem Anblick von sich wohlfühlenden Tieren als Teil der Natur. Darüber hinaus stimmt dieses Ergebnis mit den Erkenntnissen früherer Studien überein, die auf einen Zusammenhang zwischen höheren Werten in der Dimension Offenheit und einer stärkeren Tierwohlorientierung hinweisen (FURNHAM et al. 2003; AUSTIN et al. 2005).

Der signifikante Einfluss von Emotionalität auf die Bewertung der Bedeutung von WE ist nachvollziehbar, da Personen mit hohen Werten in dieser Persönlichkeitsdimension mehr Empathie und bessere Fähigkeiten, sentimentale Bindungen zu Anderen aufzubauen, zugeschrieben werden (LEE und ASHTON 2009). Dies trifft vermutlich nicht nur in Bezug auf andere Menschen, sondern auch in Bezug auf Tiere zu. Möglicherweise fühlen sich diese Personen stärker mit ihren Tieren verbunden und lassen sich daher eher auf eine enge Mensch-Tier-Beziehung ein. Das Ergebnis passt zu den Ausführungen von FURNHAM et al. (2003) und AUSTIN et al. (2005), die einen positiven Zusammenhang zwischen höheren Emotionalitätswerten und einer stärkeren Tierwohlorientierung beschreiben. Die Ergebnisse der vorgenannten Autoren beziehen sich jedoch nur auf Studierenden-Samples. AUSTIN et al. (2005), die ebenfalls ein Landwirt:innen-Sample analysierten, konnten keinen Zusammenhang zwischen Emotionalität und Tierwohlorientierung von Landwirt:innen feststellen. Allerdings liegt diese Studie bereits geraume Zeit zurück. Es ist möglich, dass aufgrund der intensivierten Tierwohldebatte (CHRISTOPH-SCHULZ et al. 2018) Landwirt:innen heute eine andere Sichtweise auf Tierwohl haben und der Einfluss von Persönlichkeitsmerkmalen auf die Tierwohlorientierung durch das gestiegene Bewusstsein für das Thema deutlicher zum Vorschein tritt.

Die Tatsache, dass Landwirt:innen mit höheren Werten in der Dimension Ehrlichkeit-Bescheidenheit betriebliche Maßnahmen, die Tierwohl auf Einzeltierebene betonen, als weniger wichtig erachten als Befragte mit niedrigeren Werten, mag überraschen. Dies könnte jedoch damit zusammenhängen, dass bescheidenen Menschen die Eigenschaft zugeschrieben wird, sich selbst sehr gut einschätzen zu können, und sich so ihrer eigenen Unvollkommenheiten und Grenzen bewusst zu sein (TANGNEY 2009). Es ist vorstellbar, dass Landwirt:innen mit hohen Werten in der Dimension Ehrlichkeit-Bescheidenheit diese betrieblichen Maßnahmen aufgrund des permanent erhöhten Zeitaufwands für die Betreuung der einzelnen Tiere als nahezu undurchführbar erachten. Möglicherweise haben sie das Gefühl, dass sie diese Zeit nicht aufbringen können und dass zusätzliches Personal zu teuer und schwer zu finden wäre.

Die wichtigsten Erkenntnisse unserer Studie sind, dass Landwirt:innen spezifischen betrieblichen Maßnahmen, die zur Zukunftssicherung der Tierhaltung beitragen können, unterschiedliche Bedeutung beimessen. Die Bewertung solcher Maßnahmen hängt dabei von betrieblichen und persönlichen Merkmalen ab. Die Wichtigkeit, die Landwirt:innen bestimmten Maßnahmen zuschreiben, kann sich von der Wichtigkeit unterscheiden, die Bürger:innen ihnen beimessen würden (VANHONACKER et al. 2008; HEISE und THEUVSEN 2017). Beispielsweise könnte es im Gegensatz zu den Landwirt:innen der vorliegenden Stichprobe für einen größeren Teil der Gesellschaft sehr wichtig sein, dass Herdengrößen reduziert werden, da viele Menschen "Massentierhaltung" ablehnen (BMEL 2020).

Die in der vorliegenden Studie untersuchten Hintergrundfaktoren, die einen Einfluss auf die Einschätzung der Befragten haben, können zumindest kurzfristig als stabil angenommen werden (SOK et al. 2018). Dies bedeutet jedoch nicht, dass andere Stakeholder der landwirtschaftlichen Tierhaltung, wie z.B. Politik, landwirtschaftliche Beratung, Wissenschaft oder Öffentlichkeit, die Entscheidungen von Landwirt:innen hinsichtlich der Implementierung spezifischer betrieblicher Maßnahmen nicht beeinflussen können. Verschiedene Studien deuten darauf hin, dass die Anpassung von Botschaften und Strategien an Hintergrundfaktoren, z.B. an Persönlichkeitsmerkmale, das Entscheidungsverhalten zugunsten gewünschter Ziele beeinflussen kann (HIRSH et al. 2012; O'KANE et al. 2017; SOK et al. 2018). Daher könnte eine stärkere Beachtung dieser Faktoren dazu beitragen, angepasste Kommunikations- und Förderstrategien zu entwickeln, die die Landwirtschaft in ihren Bemühungen um eine nachhaltige Tierhaltung unterstützen können.

Weitere Forschung ist jedoch notwendig. Die Tatsache, dass die Regressionsmodelle für TF, WH und WE einen eher moderaten Teil der Varianz erklären und das Modell für BV nicht signifikant ist, deutet darauf hin, dass es weitere Hintergrundfaktoren gibt, welche die Bewertung von betrieblichen Maßnahmen beeinflussen. Insbesondere das wahrgenommene Risiko könnte diesbezüglich eine wichtige Rolle spielen (SOK et al. 2018). Je kostenintensiver die Umsetzung einer bestimmten Maßnahme und je langanhaltender der Effekt ist (wie im Fall von BV), desto mehr könnte die Risikowahrnehmung von Landwirt:innen eine Auswirkung haben. Die Berücksichtigung zusätzlicher Hintergrundfaktoren, wie emotionale Aspekte, Wissen oder vergangenes Verhalten (FISHBEIN und AJZEN 2010; O'KANE et al. 2017), sowie der Einbezug politischer, rechtlicher und institutioneller Rahmenbedingungen (GOCSIK et al. 2014) könnte weiter dazu beitragen, Unterschiede in der Bewertung betrieblicher Maßnahmen für eine zukunftsfähige Tierhaltung zu erklären.

Einschränkend ist auch anzumerken, dass die elf abgefragten betrieblichen Maßnahmen lediglich eine Auswahl darstellen. So spielen in der Diskussion um eine tierwohlorientierte landwirtschaftliche Tierhaltung z.B. auch Aspekte der Fütterung, der Genetik, der Mast- oder Nutzungsdauer sowie des Tierverhaltens eine Rolle (HEISE und THEUVSEN 2017).

Eine weitere Limitation unserer Studie besteht in der Zusammensetzung der Stichprobe. Es handelt sich um ein Ad-Hoc-Sample, so dass nicht von Repräsentativität ausgegangen werden kann. Der Anteil an Haupterwerbslandwirt:innen ist deutlich höher als im deutschen Durchschnitt, Geflügelhalter:innen sind deutlich unterrepräsentiert (vgl. BMEL 2019). Die Alters- und Geschlechtsstruktur ist vergleichbar mit anderen Erhebungen, die in jüngerer Vergangenheit in deutschen tierhaltenden Betrieben durchgeführt wurden (HEISE und THEUVSEN 2018; LATA CZ-LOHMANN und SCHREINER 2019). Im Vergleich zum Durchschnittsalter der deutschen Landwirt:innen, welches mit 53 Jahren angegeben wird (DETER 2013), sind die Teilnehmer:innen der vorliegenden Befragung jedoch deutlich jünger. Dies könnte auf das Online-Format zurückzuführen sein, welches bevorzugt jüngere Landwirt:innen angesprochen haben könnte. Im Zusammenhang mit der Fragestellung der Untersuchung, die auf die Zukunft der landwirtschaftlichen Tierhaltung abzielt, könnte die jüngere Stichprobe jedoch zielführend sein.

Obwohl unsere Studie Verhaltensüberzeugungen von Landwirt:innen hinsichtlich der Bedeutung verschiedener betrieblicher Maßnahmen aufzeigt und einige Hintergrundfaktoren beleuchtet, die diese Überzeugungen beeinflussen können, gibt sie keinen Aufschluss darüber, in welchem Umfang die Überzeugungen die Entscheidungen zur Umsetzung bestimmter Maßnahmen beeinflussen. Basierend auf den Ergebnissen von CASAL et al. (2007) kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die Umsetzung einer bestimmten Maßnahme umso wahrscheinlicher ist, je wichtiger Landwirt:innen diese bestimmte Maßnahme für die Zukunft der landwirtschaftlichen Tierhaltung erachten.

Eine weitere Herausforderung stellt die Entwicklung maßgeschneiderter Unterstützungsstrategien dar, um Landwirt:innen zu motivieren, ihre Produktion an gesellschaftliche Ziele anzupassen. In diesem Kontext könnte die neuroökonomische Forschung mögliche Zusammenhänge zwischen Hintergrundfaktoren (z.B. Persönlichkeitsmerkmalen oder Risikowahrnehmung) und der Wirkung verschiedener Strategien aufdecken, wie z.B. Studien zum Entscheidungsverhalten von MESROBIAN et al. (2015) und FIORI et al. (2015) nahelegen.

## Danksagung

Diese Studie ist Teil des Forschungsprojektes "SocialLab". Das Projekt wird vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) durch Beschluss des Deutschen Bundestages gefördert. Im Rahmen der Innovationsförderung wird das Projekt von der Bundesanstalt für Ernährung und Landwirtschaft (BLE) betreut. Folgende Partner sind beteiligt: Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Thünen-Institut für Marktanalyse Braunschweig, Georg-August-Universität Göttingen, Fachhochschule Südwestfalen Soest, Technische Universität München und INSTET gGmbH Berlin. Das Thünen-Institut für Marktanalyse ist für die Projektkoordination verantwortlich.

Wir danken den Bauernverbänden und landwirtschaftlichen Fachzeitschriften, die die Aufrufe zur Teilnahme an der Umfrage veröffentlicht haben. Unser Dank gilt auch Christiane Wildraut, Anja-Karolina Rovers und Inken Christoph-Schulz für die Konzeption und Durchführung der Datenerhebung.

## Literatur

- ADLER, F; CHRISTLEY, R; CAMPE, A (2019): Invited review: Examining farmers' personalities and attitudes as possible risk factors for dairy cattle health, welfare, productivity, and farm management: A systematic scoping review. In *Journal of dairy science* 102 (5), 3805–3824.
- ASHTON, M C; LEE, K (2009): The HEXACO-60: a short measure of the major dimensions of personality. In *Journal of personality assessment* 91 (4), 340–345.
- ASHTON, M C; LEE, K; MARCUS, B; VRIES, R E de (2007): German lexical personality factors: relations with the HEXACO model. In *European Journal of Personality* 21 (1), 23–43.
- AUSTIN, E J; DEARY, I J; EDWARDS-JONES, G; AREY, D (2005): Attitudes to farm animal welfare. In *Journal of Individual Differences* 26 (3), 107–120.
- AUSTIN, E J; DEARY, I J; WILLOCK, J (2001): Personality and intelligence as predictors of economic behaviour in Scottish farmers. In *European Journal of Personality* 15 (S1), S123-S137.
- BAUR, I; DOBRICKI, M; LIPS, M (2016): The basic motivational drivers of northern and central European farmers. In *Journal of Rural Studies* 46, 93–101.
- BETTENCOURT, L A; GWINNER, K P; MEUTER, M L (2001): A comparison of attitude, personality, and knowledge predictors of service-oriented organizational citizenship behaviors. In *The Journal of applied psychology* 86 (1), 29–41.
- BLACKSTOCK, K L; INGRAM, J; BURTON, R; BROWN, K M; SLEE, B (2010): Understanding and influencing behaviour change by farmers to improve water quality. In *The Science of the total environment* 408 (23), 5631–5638.
- BMEL (Ed.) (2019): Landwirtschaft verstehen. Fakten und Hintergründe. BUNDESMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND ERNÄHRUNG 2019. [https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/Landwirtschaft-verstehen.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=8](https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/Landwirtschaft-verstehen.pdf?__blob=publicationFile&v=8), Letzter Zugriff: 24.08.2020.
- BMEL (Ed.) (2020): Empfehlungen des Kompetenznetzwerks Nutztierhaltung. 2020. [https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Tier/TierzuchtTierhaltung/empfehlungen-kompetenznetzwerk-nutztierhaltung.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Tier/TierzuchtTierhaltung/empfehlungen-kompetenznetzwerk-nutztierhaltung.pdf?__blob=publicationFile), Letzter Zugriff: 03.03.2020.
- BROOM, D M (2010): Animal welfare: An aspect of care, sustainability, and food quality required by the public. In *Journal of Veterinary Medical Research* 37 (1), 83–88.

- BROOM, D M; GALINDO, F A; MURGUEITIO, E (2013): Sustainable, efficient livestock production with high biodiversity and good welfare for animals. In *Proceedings of the Royal Society B* 280 (1771), p. 20132025.
- BUSCH, G; SPILLER, A (2018): Pictures in public communications about livestock farming. In *Animal Frontiers* 8 (1), 27–33.
- CASAL, J; MANUEL, A de; MATEU, E; MARTÍN, M (2007): Biosecurity measures on swine farms in Spain: perceptions by farmers and their relationship to current on-farm measures. In *Preventive veterinary medicine* 82 (1-2), 138–150.
- CHATFIELD, M; MANDER, A (2009): The Skillings-Mack test (Friedman test when there are missing data). In *The Stata Journal* 9 (2), 229–305.
- CHRISTOPH-SCHULZ, I; HARTMANN, M; KENNING, P; LUY, J; MERGENTHALER, M; REISCH, L; ROOSEN, J; SPILLER, A (2018): Erste Ergebnisse und Implikationen. In: SocialLab – Nutztierhaltung im Spiegel der Gesellschaft. *Journal of Consumer Protection and Food Safety* 13, 145–150.
- COHEN, J (1988): Statistical power analysis for the behavioral sciences. Second edition. Hillsdale, New Jersey, Hove and London: Lawrence Erlbaum Associates.
- DE RAAD, B (2000): The big five personality factors. The psycholexical approach to personality. Seattle: Hogrefe & Huber.
- DE VRIES, R E (2013): The 24-item Brief HEXACO Inventory (BHI). In *Journal of Research in Personality* 47 (6), 871–880.
- DETER, A (2013): Durchschnittsalter der Landwirte beträgt 53 Jahre. topagrar online(Ed.). 2013. <https://www.topagrar.com/management-und-politik/news/durchschnittsalter-der-landwirte-betraegt-53-jahre-9564620.html>, Letzter Zugriff: 20.08.2020.
- DÖRING, S; GEISTHARDT, N; FREITAG, H; KOBUSCH, I; BOELHAUVE, M; MERGENTHALER, M (2019): Animal hygiene indexes in relation to Big-Five personality traits of German pig farmers evaluated by self- and other-Rating. In *Frontiers in veterinary science* 6, Article 379, 1–12.
- EDWARDS-JONES, G (2006): Modelling farmer decision-making: concepts, progress and challenges. In *Animal Science* 82 (6), 783–790.
- EURICH-MENDEN, B; DÖHLER, H; GRIMM, E (2002): Umweltgerechte Tierhaltung: Entwicklung von Lösungsvorschlägen für die Implementierung der besten verfügbaren Techniken (BVT) in Deutschland Teil 1: Intensive livestock farming. Abschlussbericht zum Projekt. Umweltbundesamt(Ed.). 2002. <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/2336.pdf>, Letzter Zugriff: 07.02.2020.
- EUROPEAN COMMISSION (Ed.) (2015): Attitudes of Europeans towards animal welfare. Special Eurobarometer 442. 2015. Brussels (Special Eurobarometer). [http://www.izs.it/IZS/Engine/RAServe-File.php/f/pdf\\_vari\\_grafica /Attitudes\\_of\\_Europeans\\_towards\\_Animal\\_Welfare.pdf](http://www.izs.it/IZS/Engine/RAServe-File.php/f/pdf_vari_grafica /Attitudes_of_Europeans_towards_Animal_Welfare.pdf), Letzter Zugriff: 25.02.2020.
- FIORI, M; LINTAS, A; MESROBIAN, S; VILLA, A EP (2015): Effect of Emotion and Personality on Deviation from purely rational decision making. In Guy, T V (Ed.): Decision making: uncertainty, imperfection, deliberation and scalability. Cham: Springer (Studies in Computational Intelligence, 538), 129–161.
- FISHBEIN, M; AJZEN, I (2010): Predicting and changing behavior. The reasoned action approach. New York: Psychology Press.
- FURNHAM, A; MCMANUS, C; SCOTT, D (2003): Personality, empathy and attitudes to animal welfare. In *Anthrozoös* 16 (2), 135–146.
- GOCSIK, É; SAATKAMP, H W; LAUWERE, C C de; OUDE LANSINK, A G J M (2014): A Conceptual Approach for a Quantitative Economic Analysis of Farmers’ Decision-Making Regarding Animal Welfare. In *Journal of Agricultural and Environmental Ethics* 27 (2), 287–308.
- HANNA, D; SNEDDON, I A; BEATTIE, V E (2009): The relationship between the stockperson’s personality and attitudes and the productivity of dairy cows. In *Animal: an international journal of animal bioscience* 3 (5), 737–743.
- HANSSON, H; LAGERKVIST, C J (2012): Measuring farmers’ attitudes to animal welfare and health. In *British Food Journal* 114 (6), 840–852.

- HARDENBERG, L von; HEISE, H (2018): German pig farmers' attitudes towards animal welfare programs and their willingness to participate in these programs: An empirical study. In *International Journal on Food System Dynamics* 9 (3), 289–301.
- HEISE, H; THEUVSEN, L (2017): Welche Tierwohlmaßnahmen sollten in einem Tierwohlprogramm umgesetzt werden? Eine Stakeholder-Analyse. In *German Journal of Agricultural Economics (GJAE)* 66 (4), 245–264.
- HEISE, H; THEUVSEN, L (2018): German dairy farmers' attitudes toward farm animal welfare and their willingness to participate in animal welfare programs: a cluster analysis. In *International Food and Agribusiness Management Review* 21 (8), 1121–1136.
- HIRSH, J B; KANG, S K; BODENHAUSEN, G V (2012): Personalized persuasion: tailoring persuasive appeals to recipients' personality traits. In *Psychological Science* 23 (6), 578–581.
- ISERMAYER, F (2019): Tierwohl: Freiwilliges Label, obligatorische Kennzeichnung oder staatliche Prämie? Überlegungen zur langfristigen Ausrichtung der Nutztierstrategie. Thünen Working Paper, No. 124. Johann Heinrich von Thünen-Institut, Braunschweig (Ed.). 2019. <http://hdl.handle.net/10419/201422>, Letzter Zugriff: 20.08.2020.
- KAISER, H F (1960): The Application of Electronic Computers to Factor Analysis. In *Educational and Psychological Measurement* XX (1), 141–151.
- KINGS, D; ILBERY, B (2010): The environmental belief systems of organic and conventional farmers: Evidence from central-southern England. In *Journal of Rural Studies* 26 (4), 437–448.
- LAGERKVIST, J C; HANSSON, H; HESS, S; HOFFMAN, R (2011): Provision of Farm Animal Welfare: Integrating Productivity and Non-Use Values. In *Applied Economic Perspectives and Policy* 33 (4), 484–509.
- LATACZ-LOHMANN, U; SCHREINER, J A (2019): Assessing Consumer and Producer Preferences for Animal Welfare Using a Common Elicitation Format. In *Journal of Agricultural Economics* 70 (2), 293–315.
- LEE, K; ASHTON, M C (2004): Psychometric Properties of the HEXACO Personality Inventory. In *Multivariate behavioral research* 39 (2), 329–358.
- LEE, K; ASHTON, M C (2009): The HEXACO personality inventory - revised. A measure of the six major dimensions of personality. 2009. <http://hexaco.org>, Letzter Zugriff: 24.08.2020.
- MAZUREK, M; PRENDIVILLE, D J; CROWE, M A; VEISSIER, I; EARLEY, B (2010): An on-farm investigation of beef suckler herds using an animal welfare index (AWI). In *BMC veterinary research* 6, p. 55.
- MESROBIAN, S K; BADER, M; GÖTTE, L; VILLA, A E P; LINTAS, A (2015): Imperfect Decision Making and Risk Taking Are Affected by Personality. In Guy, T V (Ed.): *Decision making: uncertainty, imperfection, deliberation and scalability*, vol. 538. Cham: Springer (Studies in Computational Intelligence, 538), 145–184, Letzter Zugriff: 05.03.2020.
- MILOJEV, P; OSBORNE, D; GREAVES, L M; BARLOW, F K; SIBLEY, C G (2013): The Mini-IPIP6: Tiny yet highly stable markers of Big Six personality. In *Journal of Research in Personality* 47 (6), 936–944.
- MOSHAGEN, M; HILBIG, B E; ZETTLER, I (2014): Faktorenstruktur, psychometrische Eigenschaften und Messinvarianz der deutschsprachigen Version des 60-Item HEXACO Persönlichkeitsinventars. In *Diagnostica* 60 (2), 86–97.
- MULLER, A; FERRÉ, M; ENGEL, S; GATTINGER, A; HOLZKÄMPER, A; HUBER, R; MÜLLER, M; SIX, J (2017): Can soil-less crop production be a sustainable option for soil conservation and future agriculture? In *Land Use Policy* 69, 102–105.
- OBERRITTER, H; SCHÄBETHAL, K; RUESTEN, A von (2013): The DGE nutrition cycle - presentation and basis of the food-related recommendations from the German Nutrition Society (DGE). In *Ernährungs Umschau international* (2), 24–29.
- O'KANE, H; FERGUSON, E; KALER, J; GREEN, L (2017): Associations between sheep farmer attitudes, beliefs, emotions and personality, and their barriers to uptake of best practice: The example of footrot. In *Preventive veterinary medicine* 139 (Pt B), 123–133.

- PANAMÁ ARIAS, J L; ŠPINKA, M (2005): Associations of stockpersons' personalities and attitudes with performance of dairy cattle herds. In *Czech Journal of Animal Science* 50 (5), 226–234.
- PERGANDE, F (2020): Wann fühlt die Kuh sich richtig gut? In *Frankfurter Allgemeine Sonntagszeitung*, 1/19/2020 (3), Politik 4.
- PURWINS, N; SCHULZE-EHLERS, B (2018): Improving market success of animal welfare programs through key stakeholder involvement: heading towards responsible innovation? In *International Food and Agribusiness Management Review* 21 (4), 543–558.
- REICHARDT, M; JÜRGENS, C; KLÖBLE, U; HÜTER, J; MOSER, K (2009): Dissemination of precision farming in Germany: acceptance, adoption, obstacles, knowledge transfer and training activities. In *Precision Agriculture* 10 (6), 525–545.
- ROVERS, A; WILDRAUT, C; MERGENTHALER, M; SONNTAG, W I; MEYER-HÖFER, M von; SPILLER, A; LUY, J; SAGGAU, D; BRÜMMER, N; CHRISTOPH-SCHULZ, I (2018): Analyse der Wahrnehmung der Nutztierhaltung durch unterschiedliche gesellschaftliche Gruppen. In: SocialLab – Nutztierhaltung im Spiegel der Gesellschaft. *Journal of Consumer Protection and Food Safety* 13, 165–170.
- SCHNEIDER, T-J (2019): „Bauern-Bashing“ und hausgemachte Missverständnisse. Proteste der Landwirte. 2019. <https://www.zdf.de/nachrichten/heute/proteste-der-landwirte-bauern-bashing-und-hausgemachte-missverstaendnisse-100.html>, Letzter Zugriff: 04.03.2020.
- SCHRÖTER, I; MERGENTHALER, M (2019): Responsible Innovation in Layer Poultry Farming: Are Organic Consumers Sufficiently Informed about the Current Situation of Killing Day-old Male Chicks to Contribute to the Innovation Process? In *International Journal on Food System Dynamics* 10 (5), 486–497.
- SCHRÖTER, I; MERGENTHALER, M (2020): Personality traits of German livestock farmers: Are there differences according to the production system? In Deiters, J, Rickert, U, Schiefer, G (Eds.): Proceedings in system dynamics and innovation in food networks 2020. 14<sup>th</sup> International European Forum on System Dynamics and Innovation in Food Networks. Garmisch-Partenkirchen, Germany, 10.-14.02. International Center for Food Chain and Network Research, University of Bonn, 114–124.
- SOK, J; HOGEVEEN, H; ELBERS, ARW; OUDE LANSINK, AGJM (2018): Perceived risk and personality traits explaining heterogeneity in Dutch dairy farmers' beliefs about vaccination against Blue-tongue. In *Journal of Risk Research* 21 (5), 562–578.
- SONNTAG, W I; GOLZE, S; KUTSCHBACH, A; GASSLER, B; SPILLER, A (2018): Bürgerreaktionen auf Zielkonflikte in der Hühnermast. In: SocialLab – Nutztierhaltung im Spiegel der Gesellschaft. *Journal of Consumer Protection and Food Safety* 13, 218–225.
- STATA CORP. (2017): STATA. Stata Statistical Software: Release 15. College Station, TX: StataCorp LLC. Version 15.
- TANGNEY, J P (2009): Humility. In: Oxford handbook of positive psychology, 2<sup>nd</sup> ed. New York, NY, US: Oxford University Press (Oxford library of psychology), 483–490.
- UMWELTBUNDESAMT (2020): Ökologischer Landbau. 2020. <https://www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/oekologischer-landbau#anzahl-und-nutzflaechen-der-oko-betriebe-in-deutschland>, Letzter Zugriff: 10.08.2020.
- VANHONACKER, F; VERBEKE, W; VAN POUCKE, E; TUYTTENS, F AM (2008): Do citizens and farmers interpret the concept of farm animal welfare differently? In *Livestock Science* 116 (1-3), 126–136.
- VERHOOG, H; LUND, V; ALRØE, H F (2004): Animal welfare, ethics and organic farming. In Vaarst, M, Roderick, S, Lund, V, Lockeretz, W (Eds.): Animal health and welfare in organic agriculture. Wallingford, UK: ed. CABI Publishing, 73–94.
- VERHOOG, H; MATZE, M; VAN BUEREN, E L; BAARS, T (2003): The role of the concept of the natural (naturalness) in organic farming. In *Journal of Agricultural and Environmental Ethics* 16 (1), 29–49.

- WILDRAUT, C; MERGENTHALER, M (2017): Technik als Beitrag für mehr Tierwohl in der Schweinehaltung aus Sicht von Landwirten: Vortrag anlässlich der 57. Jahrestagung der GEWISOLA (Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V.) und der 27. Jahrestagung der ÖGA (Österreichische Gesellschaft für Agrarökonomie), 2017. <https://econpapers.repec.org/paper/agsgewi17/262001.htm>, Letzter Zugriff: 08.03.2020.
- WILLETT, W; ROCKSTRÖM, J; LOKEN, B; SPRINGMANN, M; LANG, T; VERMEULEN, S; GARNETT, T; TILMAN, D; DECLERCK, F; WOOD, A; JONELL, M; CLARK, M; GORDON, L J; FANZO, J; HAWKES, C; ZURAYK, R; RIVERA, J A; VRIES, W de; MAJELE SIBANDA, L; AFSHIN, A; CHAUDHARY, A; HERRERO, M; AGUSTINA, R; BRANCA, F; LARTEY, A; FAN, S; CRONA, B; FOX, E; BIGNET, V; TROELL, M; LINDAHL, T; SINGH, S; CORNELL, S E; SRINATH REDDY, K; NARAIN, S; NISHTAR, S; MURRAY, C J L (2019): Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. In *The Lancet* 393 (10170), 447–492.
- WINCKLER, C (2019): Assessing animal welfare at the farm level: do we care sufficiently about the individual? In *Animal Welfare* 28 (1), 77–82.
- WINKEL, C; KÖNIG-HOLLRAH, H; HEISE, H (2018): Beurteilung der Initiative Tierwohl aus der Sicht von Geflügelhaltern. In Österreichische Gesellschaft für Agrarökonomie (Ed.): Methoden für eine evidenzbasierte Agrarpolitik - Erfahrungen, Bedarf und Entwicklungen. 28. Jahrestagung der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie. Wien, 26.-28.09., 29–30.

## **RISK MANAGEMENT OF AGRICULTURAL HOUSEHOLDS**



## QUANTITY, PRICE AND RISK RATIONING IN RURAL CREDIT MARKETS – AN EMPIRICAL ANALYSIS OF KYRGYZ RURAL CREDIT DEMAND AND UPTAKE

*Lena Kuhn<sup>1</sup>, Ihtiyor Bobojonov*

### Abstract

Low access to rural credit is hampering agricultural and rural development in developing and transition economies. Credit rationing or quantity rationing, defined as insufficient credit volumes at adequate interest rates and collateral requirements, is commonly held responsible. This paper is researching into the contribution of demand-side factors, in particular risk rationing, on credit application and take-up along the case example of Kyrgyzstan. Towards this aim, we explore the determinants of credit behaviour of 1738 sample households from the nationally representative Life in Kyrgyzstan (LIK) dataset in Kyrgyzstan. The results of hierarchical analysis indicate the relative importance of demand-side factor for credit applications, reflecting farmers' perceived risk of credit default and loss of collateral. Supply-side factors, such as real credit constraints and collateral requests, meanwhile have a stronger influence on credit take-up rates and overall loan sum. These findings support recent works that highlight the role of risk rationing for agricultural investment, suggesting a stronger focus of development policy on improving risk-sharing mechanisms for farmers.

### Keywords

Credit rationing; risk adversity in agricultural finance; credit take-up; risk rationing

### 1 Introduction

Rural credits are able to release liquidity constraints and thus positively support rural self-employment (HAN & HARE, 2013). Agricultural credits increase capital input in agriculture (e.g. NARAYANAN, 2016) and factor productivity (e.g. ABDALLAH, 2016). By inciting growth in and outside agricultural activity, rural credit and agricultural credit in particular can thus improve rural incomes (BURGESS & PANDE, 2005; NADOLNYAK, SHEN, & HARTARSKA, 2017).

In smallholder systems, underinvestment into the agricultural sector is generally understood as a symptom of credit constraints among farm households (PETRICK, 2003). Credit constraints particularly deter long-term investment and investments whose returns are subject to uncertainty (GARICANO & STEINWENDER, 2016): Due to information asymmetries and difficulties to enforce payments, interest rates and collateral requirements of formal credits in high-risk conditions like agriculture are particularly high (HOFF & STIGLITZ, 1990). Especially smallholders are disadvantaged as banks tend to use farm size as a proxy for unobserved farm characteristics and thus discriminate against small farms (CARTER, 1988). Overall, credit market imperfections and dysfunctions are seen as the major impediment against the spread of formal credit and underinvestment among farm households (HOFF & STIGLITZ, 1990).

Commonly, excess demand for formal credit in contrast to informal credit solutions, as well as an excess demand for agricultural credit itself is assumed. The universal validity of both assumptions meanwhile is contested by empirical evidence. Research by BINSWANGER AND SILLERS (1983) showed that most farmers across the world are risk-averse, with few variation across cultures, income levels or production environment. This property leads to the preference

---

<sup>1</sup> Leibniz Institute of Agricultural Development in Transition Economies, Theodor-Lieser-Str.2, 06120 Halle (Saale), Germany, Kuhn@iamo.de

of high interest rates over collateral requirements, channelling potential borrowers towards informal credit agencies, who rather offer credit lines which such properties. Indeed, PAL (2002) found that farmers indeed prefer informal credits, also due to uncomplicated and adequate access. This finding adds support to LERMAN AND ZEDIK's (2009) argument that the general conservative and risk averse nature of farmers may lead to low formal credit demand, also in absence of credit rationing.

This article's aim is therefore to assess whether credit constraints and the low take-up of credit in rural areas of transformation economies are truly due to supply side factors like quantity constraints/credit rationing or simply the low demand for formal credit, which is a results of the risk rationed condition of farmers in low- and middle income countries. Towards this aim, we conduct hierarchical regression analysis of 2016 rural credit data collected in the scope of the survey Life in Kyrgyzstan (BRÜCK et al., 2014). Our findings shed new light on the role of demand-side factors and in particular risk rationing among rural households, suggesting further support towards the development of risk-sharing in smallholder agriculture.

In the following, chapter two will provide a conceptual framework for the study, followed by chapter three, an introduction of credit market structure in an exemplary developing country characterized by low credit take-up in agriculture, Kyrgyzstan. Chapter four introduces the empirical model, followed by the data in section five. Chapter six presents empirical results, which are discussed in the final chapter seven.

## 2 Conceptual framework

The overall concept of credit rationing itself eludes a universal definition, with wide variation of understandings of the concept being given in international research literature. On the most fundamental level, the term describes a setting under which credit demand exceeds the amount of loans that lenders are willing to provide at the current market rate (Turvey & Weersink, 1997). In practice, credit rationing is exerted for instance by imposing caps on the total volume of credit lines. STIGLITZ AND WEISS (1981) argue that credit-rationing also takes place when banks can't or won't adapt the interest rates to the actual default risk. Instead they chose to restrict credit access via non-price terms, for instance high transaction costs or high collateral requirements. In this case, customers are not denied access per se but are crowded out to informal credit markets or completely refrain from taking a credit (BOUCHER, GUIRKINGER, & TRIVELLI, 2009). Alternatively, credits rationing can also occur when the loan volume adjusted at below the level of the loan requested by the applicant, albeit interested rate remains at the initially agreed level (JAFFEE & RUSSELL, 1976).<sup>2</sup>

The definitions above share the common denominator that applicants are fundamentally quantity rationed if they do not receive a loan even though they are willing to accept the related interest rates and collateral requirements. Under a slightly different scenario, individuals refrain from an application in the assumption that the application will be unsuccessful. This internal self-selection is, according to BAYDA et al. (1994), most common in developing and emerging economies. In cases where the underlying assumption on the availability of credits is accurate, this phenomenon can also be classified as quantity rationing. Otherwise, this ex-ante self-selection is a mere expression of low demand or risk-aversity on the side of the farmer, which prevents him or her from further enquiries into the availability of credits.

Equilibrium markets, in which banks use interest rates and collateral requirements to screen the risk of credit default, meanwhile should not be confused as a case of credit rationing (BESTER, 1985). For once, credit agencies might decide to deal with the risk resulting from information asymmetries or generally high default risk by raising the credit rates. According to the framework proposed by VERTERAMO CHUI et al. (2014), potential applicants may thus again decide

---

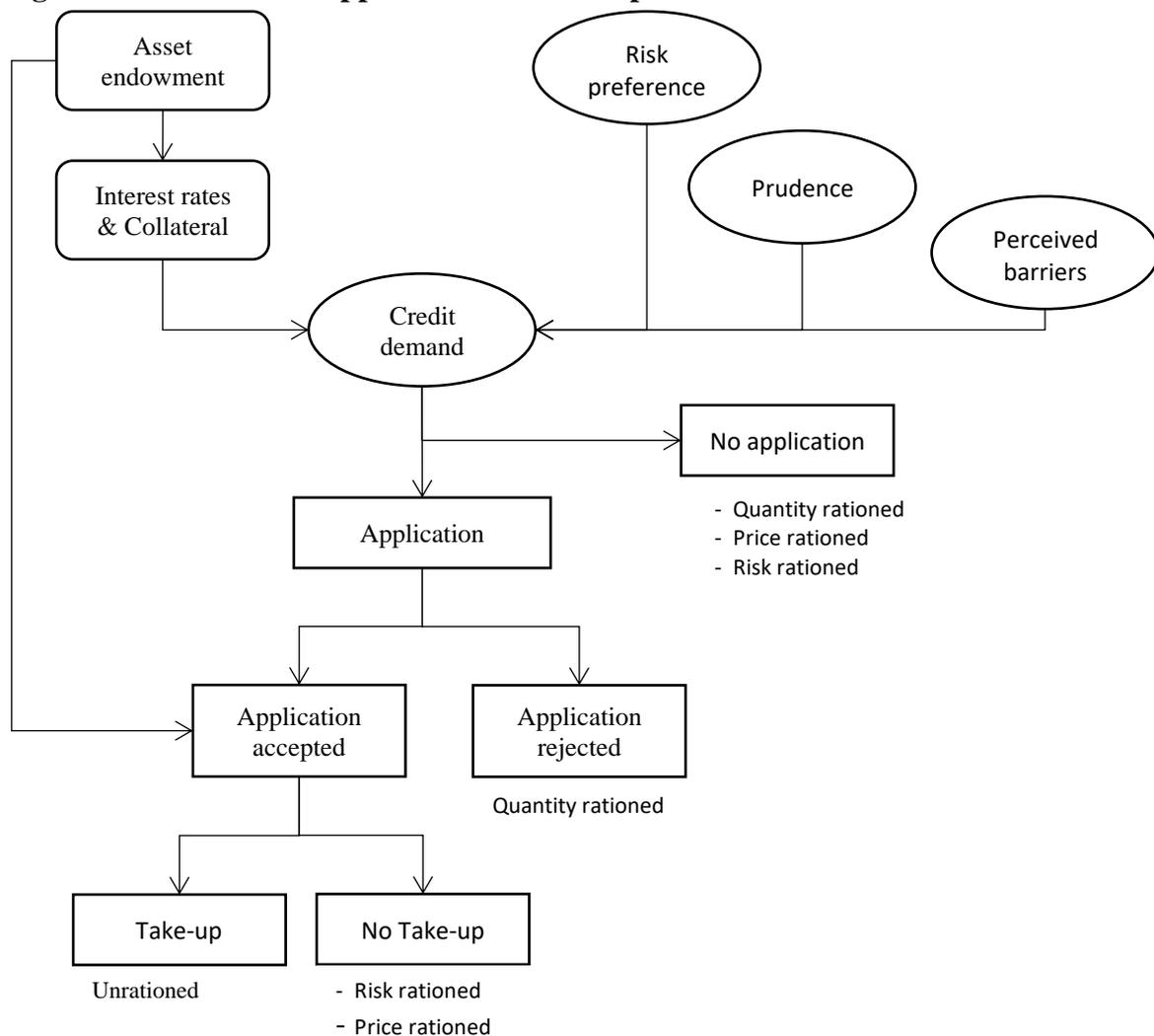
<sup>2</sup> A complete overview of various definitions is for instance provided by JAFFEE AND STIGLITZ (1990).

not to apply for credits when confronted with high interest rates, resulting in internal price rationing.

As proposed by BOUCHER et al. (2008), information asymmetries and the resulting transfer of risk of credit default to the borrower translate into high collateral requirements. Farmers in these markets might see lower benefit of taking a credit and coping with extensive transaction costs and the risk of losing their collateral, as compared to low-value but safe production. These farmers in consequence refrain from filing a credit application or reject a loan offer, thus are risk-rationed (BOUCHER et al., 2008).

Based on these possible outcomes of decision-making processes among farmers and creditors, as defined by previous research, we conclude with a process like depicted in figure 1:

**Figure 1: Credit application and take-up scheme**



Source: adapted from VERTERAMO CHUI et al. (2014)

Figure 1 reflects the neuralgic points in the process of applying for a credit. On the one hand, the question of whether or not individuals' credit application is rejected or not is a rather clear-cut question of quantity rationing. On the other hand, whether or not applicants decide for an application in the first place, or whether they decided a take on a proposed credit line could point to quantity rationing, price rationing and risk rationing alike.

In empirical literature, separate effects have been studied. Certain individual factors may contribute to self-selection both from the supply-side and the demand-side. Education for instance was found to influence not only credit rationing (BARSLUND & TARP, 2008; JIA, HEIDHUES, &

ZELLER, 2010) but also credit demand (MPUGA, 2010) and thus credit market participation in whole (MUHONGAYIRE, HITAYEZU, MBATIA, & MUKOYA-WANGIA, 2013). Gender may play a role for both credit access and demand. In particular, lower access of women to formal collateral like land titles may worsen credit access (FLETSCHNER, 2009; THE WORLD BANK, FAO, & IFAD). Also, difference in credit demand could be found (Mpuga, 2010). Gender difference meanwhile may vary with cultural and political backgrounds. For instance BAYDAS et al. (1994) find so no significant differences in credit demand and credit rationing between genders in Ecuador.

Collateral, which is given as main factor in figure 1, can be represented by different variables. Past studies have been studying the impact of household income (e.g. SEKVI, 2017), off-farm income, both positive (MUHONGAYIRE et al., 2013) and negative (JIA et al., 2010), household capital endowment (DUY, D'HAESE, LEMBA, & D'HAESE, 2012), or ownership of livestock and consumption goods (ANGIOLONI, KUDABAEV, AMES, & WETZSTEIN, 2018) on credit take-up. While the role of land holding depends on national land regulations and land titling systems, they are, when acting as collateral, a decisive factor for credit access (SWAIN, 2002). Another factor pointing towards the importance of collateral is the positive relationship between crop insurance and credit access and demand, as for instance empirically found by MISHRA (1994). However, it should be noted that collateral reflects both the need for credit, but also the opportunity to attain a formal credit, thus might contribute to both supply-related and demand-related non-application.

The importance of the presence of geographic proximity to informal financial systems was highlighted for instance by MUHONGAYIRE et al. (2013). Social status meanwhile can be linked to credit applications via collateral, but also point to elite capture (JIA et al., 2010). Recent researched confirmed the significant positive influence of access to local social networks for microcredit access (ASANTE-ADDO, MOCKSHELL, ZELLER, SIDDIG, & EGYIR, 2017; WYDICK, HAYES, & KEMPF, 2011).

Less research has been done on demand-related variables. Trust issues, risk attitude, high risk of credit default or other individual factors can decrease demand for credit in the first place. Most prominently, farmers' risk preference might inhibit the demand for formal credit. BINSWANGER AND SILLERS (1983) argue that farmers and rural population is on average more risk averse than the main population. ASANTE-ADDO et al. (2017) find that fear of loan default and thus loss of collateral is the most important reason deterring farm households from joining credit programs. Instead, farmers seeking credit are likely to turn to the informal sectors offering low-collateral loans at high interest rates: As pointed out by BINSWANGER AND SILAS (1983), risk averse individuals prefer high interests over collateral-requirements to avoid high additional costs at the default case. Beyond risk attitude, also actual or perceived risk can influence the demand for credit. Only one study looks into the impact of risk on credit demand, finding a positive correlation between credit demand and perceived risk of production shocks (SAQIB, AHMAD, PANEZAI, & ALI, 2016).

Previous literature overview showed that low credit take-up can be a consequence of a) low credit supply in terms of overall amount at given market rates or the lack of flexibility in adapting rates and collateral requirements to individual credit applications and/or b) lack of demand for credit at interest rates and collateral requirements caused by risk rationing and/or internal price-rationing at the side of the farmer. At given credit rates and collateral requirements, demand for credit is the result of a complex cost-risk assessment, taking into account existing risk coping strategies, potential investment gains, but also individual risk-related factors like risk preferences as well as objective default risk. The role of risk-rationing strength of each of these factors in determining both credit application and credit take-up has so far not been weighted against each other and will be empirically tested in this study. In particular the role of risk-rationing shall be in the focus of this study.

### 3 Agricultural credit in Kyrgyzstan

As case study, we select rural Kyrgyzstan, where agriculture is employing as significant share (26%) of the country's population (THE WORLD BANK, 2019) and climate conditions are fairly favourable. The vast majority of farms are led by households, the typical farm size being two hectares (MOGILEVSKII et al., 2017). Under these conditions, agriculture yet fails to provide meaningful income sources. During the past 15 years, the value added of agriculture hardly increased, unlike in other former countries in Eastern Europe and Central Asia. Especially in comparison to benchmark neighbours Tajikistan, Kazakhstan, Uzbekistan and even Turkmenistan, agricultural development is low. For example, between 2001 and 2016, the value added in agriculture, forestry and increased by 52% in Kazakhstan, by 154% Uzbekistan, 201% and 55% in Ukraine. In Kyrgyzstan, by contrast, we observe an increase of the same indicator by only 33% for the same period (FAO, 2019). The failure of agriculture to provide meaningful income to the rural population has led to massive seasonal or permanent migration of rural population into labour markets of urban centres inside or outside the country.

Due to the distinct smallholder character of Kyrgyz agriculture, household and farm budgets are usually entangled, household investment and farm investment decisions being made simultaneously. Overall, Kyrgyzstan features a relative credit take-up, which is among the lowest in the CIS countries (see Table 1). In 2016, the banking sector allocated USD 26 agricultural credits per hectare of agricultural land, compared to USD 58 in Azerbaijan or even USD 169 in Armenia (FAO, 2016). As of now, rural or agricultural credit therefore is unlikely to provide the necessary means to modernize smallholder agriculture.

**Table 1: Agricultural loans in CIS countries, 2016**

Country	Agricultural land (in 1000ha)	Credit to Agriculture		
		in local currency (million)	in PPP\$ (million)	in \$PPP per ha agricultural land
Georgia	2394	24.56	28.57	11.93
Kazakhstan	216992	681757.30	5879.27	27.09
Tajikistan	4738	1036.78	441.31	93.14
Kyrgyzstan	10541	19360.56	991.39	94.05
Russian Federation	217722	822540.00	31931.61	146.66
Republic of Moldova	2441	2552.19	402.08	164.72
Azerbaijan	4773	441.30	1059.14	221.90
Ukraine*	41508	68430.00	14986.12	361.04
Armenia	1677	100612.26	624.03	372.11
Belarus	8533	2872.90	5095.99	597.21
Estonia	1003	419.20	794.09	791.71
Germany	16657	50602.00	67228.74	4036.07

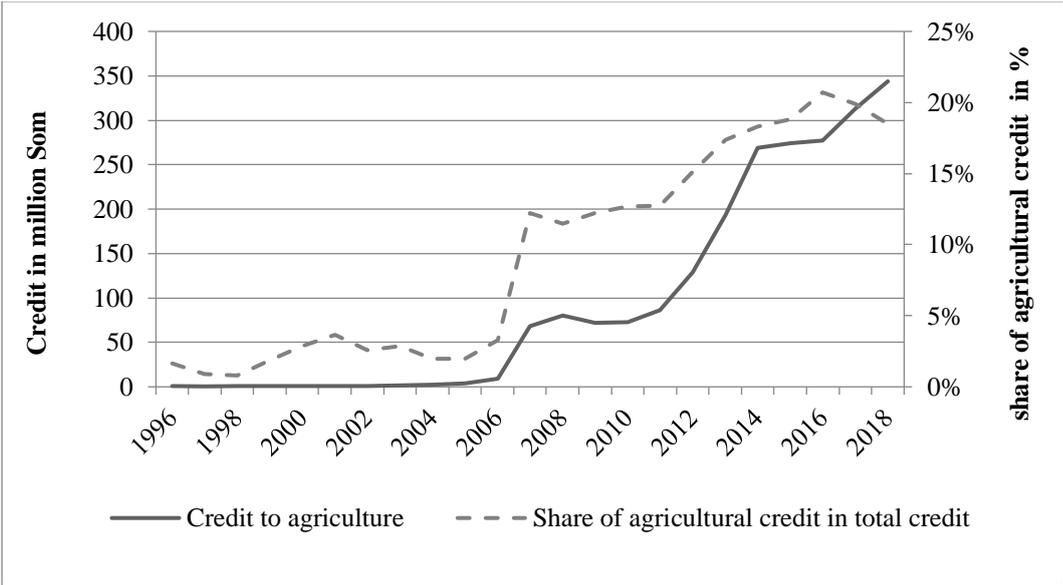
Data Source: FAOStat 2019

Note: \* data for 2015

The first important feature that might lead to low credit take-up is quantity rationing. The Kyrgyz credit market is dominated by the state-owned banks and several private banks. In terms of rural credit supply, we observe state supported credit lines with more affordable rates and credits by private banks with very high rates. For smallholders, a limited number of loans at state-subsidized rate was first introduced in 2013 under the name *Affordable Loans for Farmers* (International Monetary Fund, 2016). The most favourable rate of 10 % is given for crop and livestock production activities as well as developing rural cooperative. Credits at higher rates

of about 20 % (still lower than market rate) are distributed for rural entrepreneurship activities such as processing and marketing. The state compensates its partner banks the difference between the subsidized loan interest rate of 10% and the average market interest rate. The total amount of loans was determined at 7 billion Som in 2018 (about USD 1 million) (The Government of the Kyrgyz Republic, 2017). Concessional credit lines for the agriculture sector were extended to the Aiyi Bank, the Financial Company for Support and Development of Credit Unions, RSK Bank, Bakai Bank, Bank Kyrgyzstan, and Kyrgyz Investment and Credit Bank. Subsidized credit lines targeting agriculture sector have also been made available by the State Economic Development Fund under the Ministry of Finance and by the National Bank of the Kyrgyz Republic (IBP, 2016). The volume of support, however, is again limited (FAO 2018). About eight private banks offer rural credits (Japan International Cooperation Agency 2014). Many of these credit lines feature high interest rates due to the significant transaction costs when collecting information on financial histories of small farmers (ANGIOLONI et al., 2018). Due to the quantitative restrictions of credits with subsidized interest rates, non-bank financial institutions are another popular credit source in Kyrgyzstan (FAO and EBRD 2011). The microfinance system is in place since 1994; by 2013 there were 249 microfinance institutions across the country (Japan International Cooperation Agency, 2014). These forms of credits taken are usually provided based on market rates without subsidies, often without a difference in terms between rural or urban household. Therefore, the interest rates are high, on average 39%, in some cases up to 59%. The size of loans provided is usually very small, only up to 110 USD (FAO and EBRD 2011). The microfinancing sector has an advanced legal framework and suitable outreach capacities to service poor rural households. Additionally, regulations concerning borrowing history and collateral are less strict than in the formal banking sector (Angioloni et al. 2015). In formal banks, collateral is necessary if the debtor makes a down payment only less than 30 % of the total value (Japan International Cooperation Agency, 2014). However, according to Kyrgyz legislation, commercial banks cannot own agricultural land, thus farm land is not accepted as collateral (Akramov & Omuraliev, 2009). Mortgaging of houses is not an option for remote areas and for real estate that does not meet certain quality standards (FAO and EBRD 2006). In general, houses in rural areas are of very low value, which in most cases is not enough for mortgage (Japan International Cooperation Agency, 2014). Consequently, microfinance plays an important role in improving credit access in rural Kyrgyzstan (Akramov & Omuraliev, 2009) and in particular to farmers: 49-67% of the total credit volume is invested into the agricultural sector (JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY, 2014). Additional credit agencies are credit unions that are being promoted by the government and donors in the rural areas of the Kyrgyz Republic. There are currently about 270 credit unions in the country (AKRAMOV & OMURALIEV, 2009), however again with rather high interest rates of 18-35 % p.a. (FAO AND EBRD 2006). Nevertheless, there has been a substantial increase in the amount of credit provided by banks that is directed to the agricultural sector (Figure 2). Especially since the year 2007, we observe a substantial rise of agricultural credits, both in absolute terms and as compared with total credit volume.

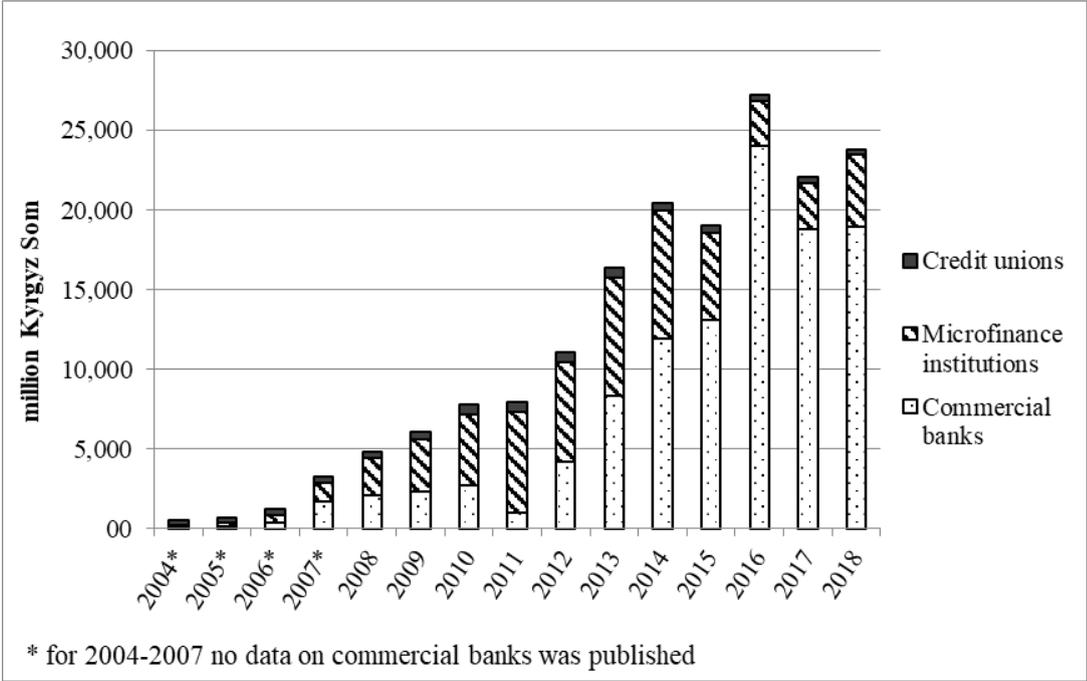
**Figure 2: Credits to agriculture, 1996-2018**



Data source: National Bank of the Kyrgyz Republic (2019)

Also the sources of agricultural credit have been shifting, as is illustrated in figure 2. While in 2008 commercial banks provided 2312 million Som to farmers, this increased to 24663 million Som in 2016, or by 967 %. At the same time, there was an increase in credits provided by non-bank financial institutions. In particular, the total value of loans from microfinance institutions grew, from 94 million Som in 2004 to 2884 million Som in 2017, an increase of 2968%. The decrease of absolute loans by microfinance institutions since 2015 is explained by the conversion of several microfinance institutions into banks.

**Figure 3: Loans extended to agriculture since 2004, by credit agencies**



Data source: National Bank of the Kyrgyz Republic (2019)



As illustrated in figure 4, interest rates in the 1990s were fluctuating considerably around an average of 50%. Following a constant decrease during the 2000s, interest rates stabilized around 20%, however still fluctuating between 15% and 31% during the last 15 years. Interest rates for credits by microcredit agencies and credit unions were more stable, at about 34% and 28%, and less fluctuations (ranging between 31-42% and 25-29%, respectively). In the period 2008-20018, the interest rates of both credit unions and microfinance meanwhile were usually considerably higher than commercial bank credits, which featured average rates of 24% during that period.

According to a survey among Kyrgyz farmers, interest rates in many instances did not seem to fit to the demands of farmers (JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY, 2014). Among 200 surveyed farmers, one third expressed their wish of interest rates of maximum 8-10% (FAO AND EBRD 2006), which is clearly below the level of unsubsidized credits. A further issue is the maturity period of bank loans, which is on average 28.9 months and 17 months for microfinance loans. Often, this maturity period does not provide sufficient support for agricultural investment (INTERNATIONAL MONETARY FUND, 2016). Another closely related factor is credit history, empirically confirmed for instance by BARSLUND AND TARP (2008). Additionally, farmers may lack information and instructions concerning the loan application process and the related paperwork (THE WORLD BANK, 1999). Furthermore, the same study showed that many Kyrgyz farmers were very much aware of the risk of a credit default following production loss and thus refrained from applying for a credit in the first place (THE WORLD BANK, 1999). Another study confirmed that some farmers give up having a consultation with a bank due to anxiety about the failure of repayment, although they were interested in taking a credit (JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY, 2014). Furthermore, numerous banking crises during transition additionally created a general lack of confidence into the banking system of Kyrgyzstan (AKRAMOV & OMURALIEV, 2009). For instance a World Bank study revealed that farmers did not even try to apply for one of the subsidized loans, many of them in the firm believe that access without a “shapka”, a bribe, was impossible (THE WORLD BANK, 1999).<sup>3</sup> The same study lists reports on fraud in Naryn region, where scammers charged villagers for support in obtaining a loan without delivering true access to credit (THE WORLD BANK, 1999).

All in all, the Kyrgyz farmers might not face general quantity rationing, but rather a mix of price, risk and quantity rationing as the number of credits at affordable rates is limited. In practice, most farmers won't have access to subsidized credits due the limited number of this credit line, which translates into quantity rationing for this particular credit market. Those farmers that accept high interest rates and satisfy collateral requirements of credits at market conditions are unconstrained. However, for some farmers the high rates and transaction costs of commercial credits may be unacceptable. Here, internal price rationing takes place as farmers decide not to borrow at these given market prices and other transaction costs. Some applications for commercial credits are certain to be rejected for missing collateral, resulting in quantity rationing, i.e. supply-side constraints.

The empirical differentiation between supply-side and demand-side rationing meanwhile requires more detailed analysis. The empirical model is presented in the following section.

#### **4 Materials and Methods**

To estimate the relative effect size of demand side and supply side factors, we conduct a hierarchical regression analysis. This type of regression analysis allows testing whether a specific set of independent variables explains a statistically significant amount of variance in a dependent variable after accounting for all other variables (COHEN, COHEN, WEST, & AIKEN, 2002).

---

<sup>3</sup> In the last years, meanwhile these practices seem to have decreased; the only cases reported about bribes being paid to get a loan were related to state-owned Kyrgyz Agricultural Finance Corporation (currently Aiyl Bank) and occurred in the Chui region (FAO AND EBRD 2006).

Firstly, we add first the block of individual variables, then the two blocks of demand-side and supply-side independent variables. Following the natural process of decision-making, we add demand-side variables at the second stage and then supply-side variables at the third stage. Since the sequence, in which the blocks of variables are added, matters for the interpretation of the analysis, we conduct a second regression for reasons of robustness testing. In this second regression, supply-side variables enter the model at the second stage, while demand-side variables are added last.

Following Binswanger and Sillers (1983), we discern explanatory variables into between supply-side restrictions (like lack of collateral or high debt/equity ratios), and demand-side restrictions like the perceived utility or risk of a credit.

In terms of dependent variables, the dataset at hand provides us with three variables representing credit demand and credit take-up. First, we use a binary variable on whether a rural household had ever applied for a formal credit (see also table 2). Second, the dataset includes a variable on whether a household took a credit in the past twelve months. Finally, the dataset includes the sum of outstanding loans in the households. The choice of dependent variables is based on the literature review and the conceptual framework established in chapter 2.

Thus we conduct three series of hierarchical OLS and logit multivariate regression analyses, given as:

$$A_{ht} = \beta_1 I_{vt} + \beta_2 D_{vt} + \beta_3 S_{vt} + \varepsilon_{ivt} \quad (1)$$

$$C_{ht} = \beta_1 I_{vt} + \beta_2 D_{vt} + \beta_3 S_{vt} + \varepsilon_{ivt} \quad (2)$$

$$L_{ht} = \beta_1 I_{vt} + \beta_2 D_{vt} + \beta_3 S_{vt} + \varepsilon_{ivt} \quad (3)$$

The three models differ mostly in terms of the dependent variable.  $A_{ht}$  is a binary variable capturing whether or not a household  $h$  ever applied for a formal credit at year  $t$ .  $C_{ht}$  is a binary variable on whether or not a household  $h$  took a formal credit during the past twelve month in year  $t$ ,  $L_{ht}$  is the original sum of the loan taken by household  $h$  in year  $t$ . For each of these regressions, we introduce three sets of explanatory variables. First, we introduce  $I_{vt}$ , a vector of control variables describing gender, age and education of the household member that makes the decision on household finances and credits in particular.

Second, a set of demand-side variables  $D_{h,t-1}$  of household  $h$  in year  $t-1$  enter the regression. This vector includes the self-assessed risk adversity of the decision maker on a ten-point scale, a households' economic outlook on a five-point Likert scale, the number of community group memberships to give the density of a households network. The incidence of a drought shock in the community during the past year captures the objective risk of production loss. Further, the vector includes in for reception of remittances from a household member as a proxy of access to informal credit.

Third, the regression includes a vector of assets  $S_{vt}$  of supply-side factors. First, this vector includes three variables proxying the collateral of a household. One collateral proxy is an aggregated asset index generated by principal components analysis and rescaled to a range between 0 and 1, 0 indicating the lowest stock of assets and 1 the highest. The second collateral proxy is the housing quality on a seven-point scale, composed of equally-weighted scores on quality of the floor, the walls, the roof, and the cooking fuel. The third collateral proxy is land holdings in hectare. Two further supply side variables is binary variable on the existence of a credit agency branch in the community to represent the physical access to a financial institution, and membership in a local borrow group. For the third model, additional a categorical variable on bank type was included, as caps on loan sizes differ across bank types.

The basis for this empirical discussion of credit demand among Kyrgyz farm households is the 'Life in Kyrgyzstan' (LIK) study. LIK is an open access, longitudinal survey of 8000 individuals in 3000 households. Due to a stratified two-stage random sampling in all seven Kyrgyz oblasts as well as the cities of Bishkek and Osh, the data are representative at national and at the regional level (East, West, North, South). The survey was first conducted in 2010, credit items are included since 2012. For this paper, we make use of the time-series character of the

survey: While we are interested in the credit decisions in 2016, we employ many time-lagged indicators from earlier waves of the survey to avoid endogeneity issues and allow for causal inference.

The survey covers various topics, among them household demographics, assets, expenditure, migration, employment, agricultural markets, risks and shocks, social networks, subjective well-being. The 2016 wave also covers credit behaviour and some more detailed agricultural data. The 2013 and 2012 waves provide the data for most time-lagged dependent and control variables.

In our dataset, there are 1738 rural households for which we have valid observations from both 2016 and time-lagged variable from earlier waves. Table 1 illustrates the credit demand in 2016. 265 of the sample households stated to have applied for a loan at a microfinance agency, bank or credit union during or before 2016, among which 83.7% succeeded with each of their application. 230 households (13%) took a commercial credit during the past 12 months. With share of 45%, the most frequent lenders were microcredit agencies, followed by commercial banks (25%), private lenders (14%) and credit unions (11%).

Among the most frequent purposes for taking a credit was the purchase of agricultural machinery (20%), covering current household consumption (16%), and funding business launches (12%). A large share of “other purposes” indicates the heterogeneity of reasons to take credit. According to the schematic by VERTERAMO CHUI et al. (2014), the sample can be disaggregated into following groups: 1451 households stated to never have applied for a loan. These households might be either price rationed (i.e. deterred from applying for a loan due to high interest rate), risk rationed (deterred from applying for a loan due to high collateral requirements and/or the fear of losing this collateral), or quantity rationed (i.e. deterred from applying for a loan, knowing they would be denied the loan anyway). Among these three groups, the composition of which is unknown to us, only the quantity rationed group would be restricted from the supply side. Among the 265 households that reported to ever have taken a loan, 29 households reported a rejected application. At least 29 households were thus truly quantity constrained, thus suffering from credit rationing as defined by TURVEY AND WEERSINK (1997).

**Table 2: Credit demand and take-up among sample population, 2016**

Credit take-up	absolute	relative*
<u>Ever applied for bank loan or microcredit</u>		
No	1451	84.61%
Yes	265	15.39%
<i>Of which: Did your application ever get rejected?</i>		
No	230	88.80%
Yes	29	11.20%
<u>Loan taken in last 12 months (0/1)</u>		
No	1509	86.82%
Yes	229	13.18%
<i>Of which: Source of credit</i>		
microcredit agency	103	44.98%
commercial bank	57	24.89%
private person	33	14.41%
credit union	25	10.92%
commercial organization	9	3.93%
other	1	0.04%
not answered	1	0.04%
<i>Of which: Purpose of credit (multiple entries)</i>		
to purchase agricultural machinery and seeds	59	20.00%
to cover the household's current living	48	16.27%
to start business	35	11.86%
to build a house	29	9.83%
to cover expenses on customs (weddings etc.)	27	9.15%
to pay tuition fees for education	23	7.80%
to pay for healthcare services	10	3.39%
to purchase a house/flat/land plot	5	1.69%
other purpose	59	20.00%

Source: own display

Summary statistics on model variables are given in table 3. As mentioned above, 15% of the households filed a loan application, 13% took up a credit. The mean loan volume taken by sample households was 86,082 Soms (USD 1235). We learn that about 26% of decision makers were female and the rest male. The definition of “decision-maker” was based on self-stated decision-making processes inside the household. The average age of the decision maker was 54 years, 13% had a university degree. The average score for stock of assets is 0.2 with a left-skewed distribution, indicating that only few households were rich and the majority with a low stock of assets. Overall 28% of the respondents can be labelled as risk averse, defined by a score of 0-4 on a 11-level scale. On a PCA-based shock scale ranging from 0 to 1, the average household scored 0.6 in 2016 and 0.12 in 2013. The scale is based on a PCA shock index drawing on a list of 28 different agricultural, health or various other shocks with financial consequence. 12 percent of households received remittances from relatives working abroad or outside their hometown. The mean size of owned land was 0.84 hectare, 0.96 hectare when not taking into account households with zero own land holdings. These low average land holdings are a consequence of agricultural restructuring during the past decades (MOGILEVSKII et al., 2017).

**Table 3: Summary statistics model variables**

Variable	Obs	Unique	Mean	Min	Max	Label
y01	1715	2	0.154	0	1	ever applied for bank loan or microcredit (0/1)
y03	1738	2	0.132	0	1	commercial loan taken in last 12 months (0/1)
y05	229	36	76320.840	2000	880000	amount of loan taken(in Som)
c01	1738	2	0.264	0	1	female decision maker (0/1)
c02	1738	71	53.840	19	89	age decision maker (in years)
c03_uni	1738	2	0.128	0	1	university degree decision maker (0/1)
x01	1738	2	0.279	0	1	risk aversity (0/1)
x24_2016	1738	456	0.062	0	1	shock score in 2016 (0-1)
x24_2013	1738	506	0.118	0	1	shock score in 2013 (0-1)
x12	1738	2	0.121	0	1	remittances (0/1)
x16	1738	2	0.868	0	1	house ownership (t-1)
x13	1738	393	0.843	0	28.95	land in ha (t-1)
x05	1738	2	0.482	0	1	local credit agency (0/1)
x06	1738	2	0.017	0	1	member borrow group (0/1)
x21	1738	2	0.033	0	1	commercial bank (0/1)

Source: own display

## 5 Results

Table 4 shows the results from our three estimation models introduced above, the marginal effect for the probit regressions are presented in table 5. For continuous or categorical variables, marginal effects are reported for changes from the mean of sample observations.

The first model estimates the impact of a set of variables on the application decision of sample farmers. Among our variables of interest, we found demand-side variables to be mostly relevant for credit application and uptake: Both risk adversity and external shock events in the same year had apparently deterred credit application, both regression coefficients being negative and statistically significant. While risk averse households were by 9 percentage points (p.p.) less likely to apply for a credit, a unit change of the shock score decreased the odds of applying for a credit by 63%. These findings suggest that past risk experience or being uncomfortable with risk deterred farm households from taking another risk in the form of potential credit defaults.

While risk adversity was not statistically significant for credit uptake, recent shocks did significantly decrease credit uptake as well: A decimal change in the 2016 shock score decreased the odds of credit uptake by 38 p.p.. Apparently, recent shocks put farm households into a worse position to receive or take up a credit, either due to self-selection to perceived high risk of a further shock in the format of a credit default, or due to low credit-worthiness in the eyes of the bank.

On the other hand, shocks in the previous wave of 2013 and remittances by family members were found to be positively correlated with credit applications as well as credit uptake. A decimal change in 2013 shocks increased the odds of applying for a credit by 29 p.p., while it increased the probability of taking up a credit by 20 p.p. We can assume that the higher uptake was a consequence of either risk coping measures or ex-ante risk management measures to be safeguarded of future risks. Family remittances increased the probability of credit application by 8 p.p. and credit take-up by 6%. The positive effect of remittances may be explained by the possible function of remittances in increasing the ability of households to serve the monthly repayments, thus decreasing the risk of credit default and loss of collateral for the household.

While supply-side factors were not correlated to credit applications, we found a significant positive correlation between credit uptake, and land ownership as well as membership of borrow groups. Land ownership increased the likeliness of credit take-up by 1.2 p.p. per ha, while a membership increased the probability of take-up by 18%.

Supply side variables seemed to be much stronger at play in terms of credit volume. Since model 3 features a linear regression, regression coefficients in table 4 can be used as basis of interpretation: Here, we found that both house and land ownership in 2013 were statistically significantly correlated with credit volume in 2016, very likely due to their function as collateral. With house ownership, the credit volume increased by 69%, with each hectare of land ownership by 6.5%. At the same time, also the membership in a borrow group significantly increased the credit volume, by 45%. Finally, in cases in which the credit was given by a commercial bank, credit volume was higher by 78%, clearly since most other lenders typically award only small credits.

**Table 4: Regression results (Probit/OLS regression)**

	(1) application		(2) uptake		(3) volume	
main						
CONTROL						
female	-0.231	(-1.91)	-0.0199	(-0.25)	-0.0211	(-0.15)
age2	0.0000742*	(2.13)	0.0000135	(0.45)	-0.0000481	(-0.96)
university degree	0.164	(1.02)	0.183	(1.43)	0.324	(1.68)
DEMAND						
risk aversity	-0.411*	(-2.55)	-0.0943	(-0.71)	0.00568	(0.03)
shock score in 2016	-2.823**	(-2.92)	-1.866**	(-2.60)	-0.677	(-0.60)
shock score in 2013	1.325*	(2.15)	0.984*	(2.40)	-0.149	(-0.40)
remittances	0.342*	(2.05)	0.281*	(2.30)	0.206	(1.31)
SUPPLY						
house ownership	-0.124	(-0.41)	0.108	(0.57)	0.690**	(3.18)
land	0.0145	(0.49)	0.0561**	(3.17)	0.0647***	(5.34)
local credit agency	0.144	(0.61)	0.146	(1.07)	-0.226	(-1.37)
member borrow group	0.582	(1.54)	0.875*	(2.52)	0.454*	(2.54)
commercial bank					0.797***	(5.72)
Constant	-1.179***	(-3.40)	-1.456***	(-6.59)	10.06***	(34.92)
Observations	1715		1738		229	

*t* statistics in parentheses

\*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$

Source: own display

**Table 5: Marginal effects probit regression (Model 1 and 2)**

	(1)		(2)	
	margin1		margin2	
<b>CONTROL</b>				
female decision maker (0/1)	-0.0513	(-1.83)	-0.00407	(-0.25)
age2 decision maker	0.0000164	(2.03)	0.00000276	(0.45)
university degree decision maker (0/1)	0.0363	(1.02)	0.0374	(1.43)
<b>DEMAND</b>				
risk aversity (0/1)	-0.0911	(-2.54)	-0.0193	(-0.71)
shock score in 2016 (0-1)	-0.626	(-2.56)	-0.382	(-2.49)
shock score in 2013 (0-1)	0.294	(2.07)	0.201	(2.41)
remittances (0/1)	0.0758	(1.89)	0.0575	(2.22)
<b>SUPPLY</b>				
house ownership (t-1)	-0.0275	(-0.41)	0.0221	(0.57)
land in ha (t-1)	0.00321	(0.50)	0.0115	(3.17)
local credit agency (0/1)	0.0319	(0.61)	0.0298	(1.06)
member borrow group (0/1)	0.129	(1.46)	0.179	(2.49)
Observations	1715		1738	

*t* statistics in parentheses

\*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$

Source: own display

Table 6-8 illustrate the explanatory power added by the three blocks of variables for models 1-3. For model 1, the higher increase in explanatory power for credit applications was introduced by the block of demand-side variables, reflected by a change in  $R^2$  of 0.034. The addition of supply-side variables meanwhile only contributed a  $R^2$  change of 0.012. This observation is robust to a reversal of the sequence according to which the two blocks entered the regression: Even if demand-side variables enter the regression last, they still generate a higher  $R^2$  change (0.031) than the supply-side variables (0.015). The contribution of individual control factors was low, even though this block entered the regression first. These results indicate that in fact, true self-selection driven by intrinsic demand for credit or investment may indeed play an equally important role than self-selection motivated by credit-rationing.

For the second model (table 6), the take-up of credit was explained both by demand side variables (R2 delta: 0.015) and supply side variables (R2 delta: 0.019) to a nearly equal degree. When the sequence was changed, supply side variables' contribution power was higher (R2 delta: 0.022) than demand side variables' (R2 delta: 0.011). Again, individual factors were negligible.

**Table 6: Hierarchical regression model 1**

Variable group	R2	F(df)	P	R2 change	F(df) change	P
Default sequence						
Controls	0.007	1.534(3,114)	0.21			
Demand	0.041	3.368(6,114)	0.004	0.034	1.348(3,114)	0.263
Supply	0.053	2.349(11,114)	0.012	0.012	0.289(5,114)	0.918
Reverse sequence						
Controls	0.007	1.534(3,114)	0.210			
Supply	0.022	1.767(8,114)	0.091	0.015	0.356(5,114)	0.878
Demand	0.053	2.349(11,114)	0.012	0.031	1.235(3,114)	0.300

Source: own display

**Table 7: Hierarchical regression model 2**

Variable group	R2	F(df)	P	R2 change	F(df) change	P
Default sequence						
Controls	0.002	0.674(3,114)	0.570			
Demand	0.016	3.077(6,114)	0.008	0.015	0.566(3,114)	0.638
Supply	0.035	3.548(11,114)	0.000	0.019	0.445(5,114)	0.816
Reverse sequence						
Controls	0.002	0.674(3,114)	0.570			
Supply	0.024	3.192(8,114)	0.003	0.022	0.514(5,114)	0.765
Demand	0.035	3.548(11,114)	0.000	0.011	0.452(3,114)	0.716

Source: own display

In model 3 (table 8), the balance of explanatory power changed. As illustrated by the R2 change, supply side variables (R2 delta: 0.188) contributed stronger to explaining the size of loans than individual or demand-side variables (R2 delta: 0.021). When supply-side variables entered the regression first, this balance shifted even more to the side of supply-side variables, which now contributed a 0.196 point R<sup>2</sup> change, while demand-side and individual factors contributed hardly or not at all.

**Table 8: Hierarchical regression model 3**

Variable group	R2	F(df)	P	R2 change	F(df) change	P
Default sequence						
Controls	0.005	0.586(3,61)	0.627			
Demand	0.026	1.744(6,61)	0.126	0.021	0.433(3,61)	0.730
Supply	0.214	8.112(12,61)	0.000	0.188	2.430(6,61)	0.036
Reverse sequence						
Controls	0.005	0.586(3,61)	0.627			
Supply	0.201	9.797(9,61)	0.000	0.196	2.487(6,61)	0.032
Demand	0.214	8.112(12,61)	0.000	0.013	0.339(3,61)	0.797

Source: own display

## 6 Discussion

The estimations conducted above aimed at unveiling the impact of risk for credit constraints among rural households in Kyrgyzstan. As descriptive data on the usage of these credits shows, the number and volume of commercial credits has been increasing over the past years. However, our data does confirm that credit markets of larger loans, which are ultimately required to achieve higher agricultural productivity, are apparently underdeveloped. First, very few rural households took up a larger investment credits.

Regression results along a dataset of 1738 rural households confirm that application was to a large degree driven by demand-side factors, in particular individual risk perception, external shocks and remittances from family members. Here, apparently the risk of credit default and loss of collateral made potential applicants refrain from applying for a formal loan, i.e. risk-rationing. In terms of credit-take up, demand-side variables were still having a considerable impact, even though supply-side variables had stronger influence than just for credit applications. Supply-side factors, both in terms of real credit constraints and screening of collateral, had the strongest impact on the size of loans and only to a very minor degree by demand-side or individual factors.

These findings challenge the narrative of quantity rationing as main factor leading to credit constraints in transition economies like Kyrgyzstan. Our data shows an increasing market for smaller credits, which is regulated mostly via demand the individual willingness to take a risk. The relative dominance of risk-related factors points towards high incidence of risk rationing, which is in line with the direct interview-based results by BOUCHER et al. (2008) and VERTERAMO CHUI et al. (2014), who detect relatively large shares of price rationing and risk rationing as compared to quantity rationing, however disagrees with the findings of SAQIB et al. (2016), who find a positive impact of risk adversity and risk perception on credit take-up. The latter finding which might be related to the developmental character of the featured credit program and the related lower risk of credit default, conditions under which credit lines can serve as risk management instrument, instead of a risk mitigation instrument.

The positive effect of borrow groups on credit take-up indicates their usefulness as instrument of risk sharing between multiple actors. When confronted with systemic risks like climate risks or economic fluctuations, these provisional risk-management constructs however may not be sufficient to mitigate the effects. Households with recent experience of such financial shocks will remain to have a low demand for agricultural credits, until more effective tools for risk management are created. Therefore, for transition economies like Kyrgyzstan, the introduction of additional instruments of risk-sharing are highly recommended.

The paper provides novel evidence on demand-side factors inhibiting credit take-up and investment in rural areas. Future research should put a more in-depth focus on the role of income volatility, which may influence of both supply and demand rationing but was beyond the scope of this study. Additional waves of the LIK dataset should be able to shed more light onto this aspect.

### Acknowledgements

This work was supported by the Federal Ministry for Research and Education under Grant FKZ 01LZ1705A.

### Data availability statement

The data that support the findings of this study are available for download upon application in the International Data Service Center of the Institute for Study of Labour at <https://datasets.iza.org>, doi:10.15185/izadp.7055.1.

### References

- ABDALLAH, A.-H. (2016). Agricultural credit and technical efficiency in Ghana: Is there a nexus? *Agricultural Finance Review*, 76(2), 309–324. doi:10.1108/AFR-01-2016-0002
- AKRAMOV, K. T. & OMURALIEV, N. (2009). *Institutional Change, Rural Services, and Agricultural Performance in Kyrgyzstan* (IFPRI Discussion Paper No. 00904). Retrieved from <http://www.ifpri.org/publication/institutional-change-rural-services-and-agricultural-performance-kyrgyzstan>
- ANGIOLONI, S., KUDABAEV, Z., AMES, G. C.W., & WETZSTEIN, M. (2018). Household allocation of microfinance credit in Kyrgyzstan. *Post-Communist Economies*, 30(1), 78–98. doi:10.1080/14631377.2017.1361691
- ASANTE-ADDO, C., MOCKSHELL, J., ZELLER, M., SIDDIG, K., & EGYIR, I. S. (2017). Agricultural credit provision: What really determines farmers' participation and credit rationing? *Agricultural Finance Review*,
- BARSLUND, M., & TARP, F. (2008). Formal and Informal Rural Credit in Four Provinces of Vietnam. *The Journal of Development Studies*, 44(4), 485–503. doi:10.1080/00220380801980798
- BAYDAS, M. M., MEYER, R. L., & AGUILERA-ALFRED, N. (1994). Discrimination against women in formal credit markets: Reality or rhetoric? *World Development*, 22(7), 1073–1082. doi:10.1016/0305-750X(94)90149-X
- BESTER, H. (1985). Screening vs. rationing in credit markets with imperfect information. *American Economic Review*, 75(4), 850–855.
- BINSWANGER, H. P., & SILLERS, D. A. (1983). Risk aversion and credit constraints in farmers' decision-making: A reinterpretation. *The Journal of Development Studies*, 20(1), 5–21. doi:10.1080/00220388308421885
- BOUCHER, S. R., CARTER, M. R., & GUIRKINGER, C. (2008). Risk Rationing and Wealth Effects in Credit Markets: Theory and Implications for Agricultural Development. *American Journal of Agricultural Economics*, 90(2), 409–423. doi:10.1111/j.1467-8276.2007.01116.x
- BOUCHER, S. R., GUIRKINGER, C., & TRIVELLI, C. (2009). Direct Elicitation of Credit Constraints: Conceptual and Practical Issues with an Application to Peruvian Agriculture. *Economic Development and Cultural Change*, 57(4), 609–640. doi:10.1086/598763
- BRÜCK, T., ESENALIEV, D., KROEGER, A., KUDEBAYEVA, A., MIRKASIMOV, B., & STEINER, S. (2014). Household survey data for research on well-being and behavior in Central Asia. *Journal of Comparative Economics*, 42(3), 819–835. doi:10.1016/j.jce.2013.02.003
- BURGESS, R., & PANDE, R. (2005). Do Rural Banks Matter? Evidence from the Indian Social Banking Experiment. *American Economic Review*, 95(3), 780–795. doi:10.1257/0002828054201242
- CARTER, M. R. (1988). Equilibrium credit rationing of small farm agriculture. *Journal of Development Economics*, 28(1), 83–103. doi:10.1016/0304-3878(88)90015-6

- COHEN, J., COHEN, P., WEST, S. G., & AIKEN, L. S. (2002). *Applied Multiple Regression/Correlation Analysis for the Behavioral Sciences*. Mahwah: Taylor & Francis Group.
- DUY, V. Q., D'HAESE, M., LEMBA, J., & D'HAESE, L. (2012). Determinants of household access to formal credit in the rural areas of the Mekong Delta, Vietnam. *African and Asian studies*, 11(3), 261–287.
- FAO. (2019). *Food and agriculture data*. Retrieved from <http://www.fao.org/faostat/en/#home>
- FLETSCHNER, D. (2009). Rural women's access to credit: Market imperfections and intrahousehold dynamics. *World Development*, 37(3), 618–631.
- GARICANO, L., & STEINWENDER, C. (2016). Survive Another Day: Using Changes in the Composition of Investments to Measure the Cost of Credit Constraints. *The Review of Economics and Statistics*, 98(5), 913–924. doi:10.1162/REST\_a\_00566
- HAN, L., & HARE, D. (2013). The link between credit markets and self-employment choice among households in rural China. *Journal of Asian Economics*, 26, 52–64.
- HOFF, K., & STIGLITZ, J. E. (1990). Introduction: Imperfect information and rural credit markets: Puzzles and policy perspectives. *The World Bank Economic Review*, 4(3), 235–250.
- IBP. (2016). *Kyrgyzstan Investment and Business Guide: Volume 1: Strategic and Practical Information*. Washington, DC: IBP USA.
- INTERNATIONAL MONETARY FUND. (2016). *Kyrgyz Republic : Selected Issues* (Country Report No. 16/56). Retrieved from [https://www.imf.org/~media/Websites/IMF/imported-full-text-pdf/external/pubs/ft/scr/2016/\\_cr1656.ashx](https://www.imf.org/~media/Websites/IMF/imported-full-text-pdf/external/pubs/ft/scr/2016/_cr1656.ashx)
- JAFFEE, D., & STIGLITZ, J. (1990). Credit rationing. In B. M. Friedman & F. H. Hahn (Eds.), *Handbook of Monetary Economics* (pp. 837–888). Elsevier.
- JAFFEE, D. M., & RUSSELL, T. (1976). Imperfect information, uncertainty, and credit rationing. *The Quarterly Journal of Economics*, 90(4), 651–666.
- JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY. (2014). *The Kyrgyz Republic Data Collection Survey on Agricultural Mechanization: Final Report*. Retrieved from [http://open\\_jicareport.jica.go.jp/pdf/12149449.pdf](http://open_jicareport.jica.go.jp/pdf/12149449.pdf)
- JIA, X., HEIDHUES, F., & ZELLER, M. (2010). Credit rationing of rural households in China. *Agricultural Finance Review*, 70(1), 37–54. doi:10.1108/00021461011042620
- LERMAN, Z. & ZEDIK, D. (2009). *Agrarian reform in Kyrgyzstan: Achievements and the unfinished agenda* (Discussion Paper No. 11/2019). Retrieved from <https://ageconsearch.umn.edu/record/54160/files/lerman-agenda.pdf>
- MISHRA, P. K. (1994). Crop insurance and crop credit: Impact of the comprehensive crop insurance scheme on cooperative credit in Gujarat. *Journal of International Development*, 6(5), 529–567. doi:10.1002/jid.3380060505
- MOGILEVSKII, R., ABDRAZAKOVA, N., BOLOTBEKOVA, A., CHALBASOVA, S., DZHUMAEVA, S., & TILEKEYEV, K. (2017). *The outcomes of 25 years of agricultural reforms in Kyrgyzstan* (IAMO Discussion Paper No. 162). Retrieved from <https://www.iamo.de/fileadmin/documents/dp162.pdf>
- MPUGA, P. (2010). Constraints in Access to and Demand for Rural Credit: Evidence from Uganda. *African Development Review*, 22(1), 115–148. doi:10.1111/j.1467-8268.2009.00230.x
- MUHONGAYIRE, W., HITAYEZU, P., MBATIA, O. L., & MUKOYA-WANGIA, S. M. (2013). Determinants of farmers' participation in formal credit markets in rural Rwanda. *Journal of Agricultural Sciences*, 4(2), 87–94.
- NADOLNYAK, D., SHEN, X., & HARTARSKA, V. (2017). Farm income and output and lending by the farm credit system. *Agricultural Finance Review*, 77(1), 125–136. doi:10.1108/AFR-03-2016-0020
- NARAYANAN, S. (2016). The productivity of agricultural credit in India. *Agricultural Economics*, 47(4). doi:10.1111/agec.12239
- NATIONAL BANK OF THE KYRGYZ REPUBLIC. (2019). *Bulletin of the National Bank of the Kyrgyz Republic from 2018 (5/2019)*. Retrieved from <https://www.nbkr.kg/DOC/09072019/000000000052627.xls>

- PAL, S. (2002). Household sectoral choice and effective demand for rural credit in India. *Applied Economics*, 34(14), 1743–1755. doi:10.1080/00036840210121228
- SAQIB, S. E., AHMAD, M. M., PANEZAI, S., & ALI, U. (2016). Factors influencing farmers' adoption of agricultural credit as a risk management strategy: The case of Pakistan. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 17, 67–76. doi:10.1016/j.ijdrr.2016.03.008
- SEKYI, S. (2017). Rural Households' Credit Access and Loan Amount in Wa Municipality, Ghana. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 7(1), 506–514.
- STIGLITZ, J. E., & WEISS, A. (1981). Credit Rationing in Markets with Imperfect Information. *The American Economic Review*, 71(3), 393–410.
- SWAIN, R. B. (2002). Credit rationing in rural India. *Journal of Economic Development*, 27(2), 1–20.
- THE GOVERNMENT OF THE KYRGYZ REPUBLIC. (2017). *In the framework of the program "Financing of Agriculture - 5" loans of up to 7 billion soms will be issued*. Retrieved from <http://www.gov.kg/?p=92690&lang=ru>
- THE WORLD BANK. (1999). *Participatory Poverty Assessment in the Kyrgyz Republic For the World Development Report 2000/01* (National Synthesis Report). Bishkek. Retrieved from <http://siteresources.worldbank.org/INTPOVERTY/Resources/335642-1124115102975/1555199-1124138866347/kyrgyz.pdf>
- THE WORLD BANK. (2019). *Employment in agriculture*. Retrieved from <https://data.worldbank.org/indicator/SL.AGR.EMPL.ZS>
- THE WORLD BANK, FAO, & IFAD. *Gender in Agriculture: Sourcebook*. Washington, DC. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10986/6603>
- TURVEY, C. G., & WEERSINK, A. (1997). Credit Risk and the Demand for Agricultural Loans. *Canadian Journal of Agricultural Economics/Revue canadienne d'agroeconomie*, 45(3), 201–217. doi:10.1111/j.1744-7976.1997.tb00204.x
- VERTERAMO CHUI, L. J., KHANTACHAVANA, S. V., & TUVERY, C. G. (2014). Risk rationing and the demand for agricultural credit: A comparative investigation of Mexico and China. *Agricultural Finance Review*, 74(2), 248–270. doi:10.1108/AFR-05-2014-0011
- WYDICK, B., HAYES, H. K., & KEMPF, S. H. (2011). Social networks, neighborhood effects, and credit access: Evidence from rural Guatemala. *World Development*, 39(6), 974–982.

## **AGRICULTURAL POLICY AND EXTERNAL EFFECTS**



## ANALYSING THE GOVERNANCE OF VARIETAL AND GENETIC DIVERSITY AS SOCIAL-ECOLOGICAL SYSTEM

*Maria Gerullis<sup>1</sup>, Thomas Heckelei, Sebastian Rasch*

### Abstract

Varietal and genetic diversity sustain modern agriculture and are provided by breeding systems. Their successful governance commands to understand what governance challenges arise in the provision of varietal and genetic diversity. Previous studies dealing with the topic typically frame seed or breeding material merely in terms of rivalry and excludability. We frame breeding systems as social-ecological systems (SEs) for their complex adaptive features producing varietal and genetic diversity. We use the social-ecological system framework (SESF) to depict how highly context dependent German winter wheat breeding, multiplication and farming activities are. Results show a potential social dilemma threatening genetic diversity through insufficient cooperation among breeders necessary to attain long-term improvement of traits. We found the challenges for governance lie in enabling credible and symmetric information on variety performance to all actor groups in the system. Based on this insight we propose a sectoral SESF on seed production.

### Keywords

Seed production; Breeding; New Institutional Economics; Social-ecological Systems Framework

### Acknowledgments

We want to thank our interview partners and practitioners for sharing their knowledge and years of experience with us. This study was partially funded by the Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG, German Research Foundation) under Germany's Excellence Strategy - EXC 2070 – 390732324 and the Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF – Federal Ministry for Education and Research) Project AWECOS - 031A353.

## 1 The governance of breeding systems

Breeding systems produce genetic and varietal diversity which guarantees farmers' access to cultivars, which fit their needs for yields and qualities. Farmers pick varieties depending on abiotic factors, such as soil and climate conditions, biotic factors, such as pests and weeds, and their preferred cropping system. New varieties shaping the available diversity can only be created by breeders if they have enough genetic diversity in their breeding material. A breeder can only select for a variety with a new trait - such as a resistance to a pest - if s/he has the possibility to cross the respective trait into her/his breeding material. Genetic diversity determines the traits available to the breeder of a crop and thereby the future potential for improving the varieties' performance. Genetic and varietal diversity are highly connected in their contribution to maintaining or increasing yields and providing other desirable traits.

To maintain the overall functioning of breeding systems we need to understand the opportunities and constraints breeders, farmers and other actors in breeding systems are facing. These opportunities, like the information a breeder receives in exchange for planting a colleague's material in one's nursery, or how multipliers subjectively think about the economic potential of

---

<sup>1</sup> Institut für Lebensmittel und Ressourcenökonomik, Universität Bonn, Nußallee 21, 53115 Bonn, maria.gerullis@ilr.uni-bonn.de

a variety, are affected by the institutional arrangements structuring these situations. Like OSTROM (2005: 3) we understand institutions as “prescriptions that humans use to organize all forms of repetitive and structured interaction (...) at all scales”. These institutions, which are classified as rules, norms or strategies (OSTROM, 2005), channel the exchange of genetic material between breeders, the varieties contracted by multipliers and what varieties farmers use. Regulating these human activities may lead to desirable or undesirable outcomes in social and ecological performance measures - e.g. whether there are enough different varieties to choose from for farmers. Likewise, the institutional arrangements determine whether a breeder possesses the right breeding material and incentives to produce new varieties. Therefore, the challenge for actors who craft these institutions arise in designing rules and norms such that varietal and genetic diversity can be maintained over time. Accordingly the research question for the following paper is: What governance challenges arise in breeding systems for the provision of varietal and genetic diversity?

Breeding systems are complex adaptive systems with diverse social and ecological entities interacting with each other dependent on previous outcomes (SCHLUETER et al., 2012). These so-called feedback loops determine the shape and scope of the available varietal and genetic diversity. For example, genetic material available to breeders in firms determines the varieties released to the common genetic pool. At the same time the pool of genetic material shared among breeders of a crop serves as input to creating new varieties, which are being fed into the genetic pool -accessible to all breeders- again. Thus, breeding systems are complex adaptive SESs (SCHLUETER et al., 2012). The discourse on the governance of breeding systems, however, is currently deficient in accounting for their complex adaptive features. The literature on governing breeding activities frames breeding material, traits, lines or seed in terms of the attributes rivalry in consumption and excludability of users. These two attributes imply categorizing the respective material as some kind of good (HALEWOOD, 2013). For example, the resilience of a cereal against a pest can be used by every farmer buying the variety without deducing from its use to others. At the same time farmers who produce cereals with a resistance, can retain a small part of the harvest and resow it in the next year without anyone being able to exclude them from this kind of use. This resilience against a pest would now be counted as public good due to low rivalry and low excludability. In another case, if seed are hybridized, farmers will not be able to resow their harvest implying a complete consumption by sowing them. As seed are highly excludable and highly rivalrous in this case they would classify as private good (BRANDL AND GLENN, 2017).

Usually, different kinds of goods are then assigned to a type of ideal governance - mostly a market for private goods or a hierarchical government for public goods (OSTROM, 2010b). Yet, this way of classifying does neither account for the complex interactions taking place in the breeding systems, nor does it enhance the practical understanding needed by policy makers, as in reality different kinds of goods may be produced under the same kind of governance system divergent from the ideal - e.g. when hybrid seed and resistant varieties are sold in the same seed market simultaneously. Looking at their governance only with the two mentioned attributes can lead to oversimplifying our understanding of these systems. When policy makers craft rules for the usage of seed material an overly simple view may lead to crafting rules hampering the breeding system. The recent rapid technological change in the seed sector, due to new breeding methods, requires to understand what policy makers actually regulate in its complexity in order to have long-term sustainable outcomes.

To tackle the mentioned deficits in conceptualizing the breeding system, we suggest a different approach to enhance our understanding of breeding systems and their governance challenges by applying the SES-Framework (SESF) developed by OSTROM (2009). The SESF is the only SES framework, which puts equal focus on the social and ecological system (BINDER ET AL.,

2013) and was developed focusing on sustainable outcome performance of governance related research questions (BINDER et al., 2013; POTEETE et al. 2010).

In the following we apply the SESF to the German winter wheat breeding as it poses an instructive case: Winter wheat is one of the most produced cereals worldwide and in Germany. Wheat is a self-pollinating crop, which makes it an archetype of line breeding - the most popular technology in breeding throughout the last century (BECKER, 2011). It has a high productive value for German farmers and breeders. The German wheat breeding sector comprises nineteen active breeders in this crop and as such the German winter wheat case is in between crops being bred in a setting of high market concentration, as for maize, and merely small, localized breeding activities as in legumes. We expect it to be an instructive case for having a variation in different attributes of a large-scale agricultural resource system with multifaceted end-uses for food and fiber. In the next section, we outline how context influences action situations in SESs and how contextual attributes are arranged by the SESF, as cooperation in social dilemmas is context dependent. We present the methodology used for operationalizing the respective elements for the breeding systems in section 3. We dive into the case of winter wheat breeding systems in Germany to show how micro-situational and broader social-ecological context are attributes of activities in breeding systems in section 4. Here we present and discuss the governance challenges for providing genetic and varietal diversity in breeding, multiplying and farm-saving seed. We conclude with proposing a sectoral SESF for seed in section 5 to advance the research on the governance of breeding systems.

## 2 Theory

Here we present how the SESF connects different levels of analysis for research questions on governing SESs and how these come into play when looking at the governance challenges posed by varietal and genetic diversity. POTEETE et al. (2010) suggest three levels of analysis to generate insights on the governance of common pool resources (CPRs) and SESs. At the center of their theoretical focus is a broader applicable theory of the individual, which we only brush, as we concentrate on the influence of the context. The context in which an individual's activities are embedded can be further divided into a micro-situation directly altering individual behavior and a broader social-ecological context. We are going to point out how they are connected.

ELINOR OSTROM (2009) introduced the SESF as a mean for understanding how SESs work - a so-called ontological framework. Ontology means the essence of reality (POTEETE et al., 2010: 216) and an ontological framework is a guiding rule-of-thumb to arrange essential features of complex systems. The SESF arranges the attributes of a SES to account for their complexity without losing explanatory leverage around an underlying action situation where activities are governed to solve (or not) a social dilemma. The premise for using the SESF is that we can unpack influencing factors of activities in a hierarchical manner. There are many entities, system features, interactions and feedback loops, which can be aggregated and disaggregated to concepts influencing the outcomes of activities in a SESs. We assume that these variables are subsystems - one nested within the other (SIMON, 1996). Therefore, the SESF divides the underlying SES into different tiers.

Usually one starts with a research question targeting at the governance of SES outcomes and their performance. In our case we are looking at the governance challenges in providing genetic and varietal diversity. *Genetic diversity* entails all variations between different genotypes of a crop, meaning any difference in genealogical setup of one plant compared to another plant of the same crop. *Varietal diversity* refers to the agglomeration of variation between seed varieties as products traded between multipliers, breeders, retailers and farmers. These varieties combine phenotypic attributes, called traits, and are usually distinguishable by their names. Both can be classified as collective goods.

The social dilemma with collective goods is to potentially overuse them. Social dilemmas arise when individuals are tempted to take an action but the collective will be better off if all (or most individuals) take another action (POTEETE et al., 2010: 79). Collective goods are a category of problem where non-trivial cost arise in keeping someone from undertaking these undesirable activities, usually termed as cost of exclusion (HINKEL et al., 2015). A governance challenge therefore is to implement institutions such that activities providing and appropriating a collective good will not overuse it. Varietal and genetic diversity are both tied to seed which needs to be sown, managed and actively improved by humans. Not-appropriating would usually increase a natural resource; fish reproduce on their own and fish stocks increase. Changes in crop seed attributes, however, will only be produced if humans change the nature of a plant actively. Degradation of varietal and genetic diversity stems from not undertaking the respective activities. Not sowing a variety will lead to the disappearance of its genetic or phenotypic traits and its loss from the common gene pool or varietal stock. Moreover, the “quantity” of our resource stock (pool of varieties or gene pool) are the differences in varietal or genetic attributes and not the mere amount of varieties or genes being present. “More” varieties are not superior to “less” varieties, but whether the varieties at hand can satisfy the needs of farmers is decisive. The analogous is true for genetic diversity and units of breeding material. From an economic perspective, varieties are bundles of attributes where each farmer has a unique satiation point for a specific combination of attributes compared to combinations which deviate from this ideal combination (VARIAN, 2006). Hence, we have very heterogeneous units to our stocks of the collective goods being provided.

Therefore, the governance task for both collective goods is to steer the actors to continuously use seeds such that a desirable set of varieties and genetic traits is available *despite of potential incentives to behave otherwise*.

Different factors influence the core relationship of individuals solving a social dilemma. Solving a social dilemma usually entails some form of collective action or cooperation in activities of individuals. Cooperation amongst individuals is highly context dependent (POTEETE et al., 2010). In the SESF we separate the attributes of context into a micro-situation directly affecting individual behavior and broader social-ecological variables.

The first tier of the SESF comprises the resource units (RUs) as part of the resource system (RS), the governance system (GS) defining rules for actors (A) participating in the action situation with interactions (I) leading to outcomes (O), where RUs function as inputs to the action situation (OSTROM, 2009). Action situation denotes the metaphorical place where activities of actors take place, for details refer to POTEETE et al. (2010: 40). One can unpack the broader SES variables further in the second tier of the SESF. The second tier is most of the time represented as a large list of potential sub-concepts of the different first tier concepts deemed relevant for the focal action situation. These concepts can then on another tier be sub-categorized again into more tiers, if necessary. They will contribute to the micro-situation influencing the behavior of the individuals. We recede to those governance challenges on the links between social and biological domain to appropriate and provide the collective goods in question. Therefore, we are going to focus on breeding, multiplying and seed-saving/seed buying activities.

### **3 Methods**

The following section lays out how data for the German winter wheat breeding sector was gathered and how we operationalize the SESF for unpacking the micro-situations around breeding, multiplying and seed-saving activities.

We took an inductive approach in our research design (BERNARD 2013). To accommodate for a wide variety of data types data collection was conducted with a grounded theory style process (BERNARD 2013), as plant breeding is very heterogeneous in terms of explicit and implicit knowledge being relevant to its processes (TIMMERMANN 2009, BRANDL et al. 2014). Strauss

and CORBIN (1994:p 276) put forward that “the methodology’s central features is that is that its practitioners can respond to and change with the times (...), as conditions that affect behavior change, they can be handled analytically”. Following a grounded theory approach, we conducted qualitative, initially open and at a later stage semi-structured interviews with open questions. To avoid misrepresentation of individual attitudes and viewpoints, interviewees’ claims were anonymized, fed into modified questionnaires and then presented to subsequent interviewees for comment. Through this iterative approach, we consolidated individual perspectives into a consensus knowledge of the plant breeding community. To account for survivor bias and sequentiality, these consolidated accounts were presented to the first round of interviewees for validation in a final feedback loop. Interviews were conducted throughout 2016 - 17, with revisits on selected topics in 2019, on 4 occasions. During the latter, we mainly sought to update information in the face of changes in the industry (pathogen disease events, merges and acquisitions, business trends) and to complete information missing from earlier accounts. Our 18 interviews were complemented by participant observations on 21 occasions. We used participant observation to complement our interview data with practical, first-hand experience of processes in breeding programs (BERNARD 2013).

Field work has been conducted with four private and three public cereal breeders, in 6 nursery locations on for 9 events throughout the growing season throughout Germany, accompanied by 12 in-depth interviews. The field work and interviews have covered the topics of general setup of breeding businesses, pre-breeding, planning crosses, selecting, performance scoring, harvesting and sowing-in nurseries for winter wheat. Information on retailing and multiplication was derived from secondary and legal sources.

This subsection illustrates how we operationalized the SESF to explore the micro- and broader SES context for providing and appropriating varietal and genetic diversity. We use the diagnostic procedure of HINKEL et al. (2015) to ensure comparability with other SESF cases. We demonstrate how various economic theories can be used for interpreting these types of action situations. We draw on collective action theory (OSTROM, 2010A, 2005) and theories on markets, hierarchies and networks (THOMPSON et al., 1991). HINKEL et al. (2015) provide a set of ten questions to interpret and identify the different attributes of RU and RS together with As and GS from the SESF. RU and RS are codified as suggested by HINKEL et al. (2015) to characterize governance challenges in relation to two types of action situations: One is a provisioning action situation in which certain actors face the collective challenge to maintain, create or improve the collective good. The other an appropriation action situation in which actors face the collective challenge to avoid overuse of a collective good. We use the identified actor groups, RU stocks and RSs in the following for representing the first tiers of the SESF in breeding -see figure 1, multiplication of seed -see figure 2- and appropriating seed by seed-saving or seed buying - see figure 3.

#### **4 Results and discussion**

This section presents the results of using the SESF for German winter wheat breeding. We present the governance challenges arising from breeding, multiplying and using seed for farming. The three action situations show how highly context-dependent breeding systems are. Terms in parentheses refer to variables or entities in table 1 or figures 1,2 or 3. In table 1 we have provided and overview comparable to the examples provided in HINKEL et al. (2015).

Varietal diversity is crucial to the farming system, as the available varietal variation enables farmers (F-A) to choose the variety appropriate for their needs (see table 1). The main benefits farmers gain through cropping a variety are the security and income derived from stable and high yields over the years. In Germany farmers will buy varieties listed on the Descriptive Variety List (DVL) from agricultural retailers (R-A) if they do not save seed on their own. Breeders subcontract rights to multiply varieties to *multipliers and retailers* through different licensing

relationships, involving propagation organizations and other governing actors (GS). Breeders (B-A) and multipliers gain their income by fees from selling varieties to farmers. For retailers, seed are merely one input among others, which they sell to farmers. *Breeders* have a future value from a diverse gene pool available for their breeding activities. Breeders supply the initial material from which multipliers propagate the marketed seed. In Germany breeders receive licensing fees for sales of certified seed and for farm-saved seed, which farmers voluntarily pay to a (private) governing organization, called *Saatguttoreuhand*, who reimburses breeders for these.

**Table 1: Overview over appropriation and provisioning action situation for seed production in German winter wheat**

Collective Goods	Actors	Benefits	Activity	Stock of RU	Subtractability	Ressource System	Provisioning Action Situation
Diverse set of genotypes = genetic diversity	Breeders (B-A)	Future value of a genetically diverse system	Pre-breeding	Rest of primary gene pool	Low	Technical facilities and nurseries used for pre-breeding (BF - RS)	Breeders maintain well-performing varieties, which they supply, adapted to the current conditions by ensuring a sufficiently diverse set of on-nursery-genetic diversity to select from
		Income from licenses of Z-Saatgut and income from resowing licences	Creating /maintaining /improving inhouse variation	Lines submitted to trials for value of cultivation and use All available varieties on Descriptive Variety List	High Low	Testing sites for value of cultivation and use trials; machinery and other infrastructure involved in the cropping process; governance expenditure used for the testing; calculating power for data processing (BF - RS)	
Diverse set of varieties = varietal diversity	Multipliers (M-A)	Income from sublicensing of certified seed and income from selling multiplied seed to breeders/retailers	Selecting from inhouse variation	Diversity of genotypes and knowledge about internal lines within individual breeding firm	High	Nurseries; machinery; laboratories anything technical or subcontracted by the individual breeding firm (G - RS)	
			Selling certified seed to agricultural retailers	Total expenditure of agricultural retailers / multipliers	High		
	Agricultural Retailers (R-A)	Income from selling other inputs Income from selling seed	Multiplying seed for breeders	Total expenditure of agricultural retailers Total expenditure of breeders for licensed activities	High Medium	Farming equipment for sowing, growing, harvesting seed (M - RS)	Multipliers / retailers supply a set of varieties fitting different ecological niches and preferences of farmers
			Selling certified seed to farmers	Multipled seed	High		
Farmers (F-A)	Income from selling one's yield Security from stable yields over the years	Selling fertilizers and pesticides matching the respective seed	Farmers total expenditure	Low	Storage equipment for storing and selling seed (M - RS)	Farming equipment for sowing, growing, harvesting seed (F - RS)	
		Conventional/organic winter wheat cropping	All available seed Other inputs to farming	Medium			

Source: Own results based on diagnostic procedure from HINKEL et al. (2015).

#### 4.1 Providing genetic diversity

Plant breeding means “the creation, selection and fixation of superior plant phenotypes in the development of improved cultivars” (MOOSE AND MUMM, 2008). A cultivar is a preliminary form of a variety. To develop new varieties a breeder needs genetic variation showing up in different candidate cultivars. S/he may then select the candidate variants, the plots where the candidate cultivars are planted for inspection, with desirable observable traits (called phenotypes) under different environmental and management conditions (BECKER, 2011). The two most important types of decisions a breeder needs to tackle are 1) crossing and 2) selecting for a targeted genetic and phenotypic variation within his/her material (TIMMERMANN, 2009). Depending on the size of a firm’s breeding program, this involves planning a hundred to hundreds of crosses per year. Selecting those variants deemed good candidates for varieties (positive selection) or not worthwhile keeping anymore (negative selection) means inspecting several thousand variant plots per year (TIMMERMANN, 2009).

Having data of agronomic traits for different genotypes is central to decision making in plant breeding. The different input materials are marketed varieties (G-RU<sub>b</sub>), pre-approved lines (G-RU<sub>a</sub>), pre-breeding material (PB-RU) and a breeding firm’s own material (BF-RU). Based on the information available on agronomic performance data and its quality, breeders decide which genotypes to use during selection. Time is critical in breeding as it takes on average 12 years to stably establish a desired trait combination in a variety. While big firms will have multiple locations to test their breeding material around the world, a green house, big nurseries and the newest technological setup, small and medium size breeders lack capital for such equipment, leading to heterogeneity amongst actors. The size of nurseries determines how much room there is each year for inspecting the different lines. Nurseries together with green houses, cooling chambers and all other involved technologies make up the resource system’s size and determine the amount of lines submitted for approval stemming from a firm.

There are different strategies breeders employ to increase their selection pressure. One is to have multiple nursery sites to test ones breeding material throughout the year. Multiple testing sites can gather rich data on variation in cultivar performance under different biotic and abiotic conditions. Another strategy is to exchange information, material and nursery space at different sites with colleagues or to cooperate in research projects. Breeders usually have bi-lateral contracts with their colleagues giving each other access to their pre-approved material (G-RU<sub>a</sub>), which gives them the possibility to cross-in material of colleagues one or two years ahead of time. This leads to a spill-over of traits between different firms and spreads attractive traits over all firms’ gene pools. Most breeding firms cooperate in research projects (PB-RS) and in public breeding programs (PB-RS) to conduct research for introducing more exotic material. These projects give breeders the opportunity to circumvent lengthy and costly screening and back-crossing activities with non-adapted material, so-called pre-breeding material (PB-RU). It can take up to thirty years until certain traits of genetically distant material are transmitted into adapted material, carry the desired traits *and* exhibit the same yields as competing varieties.

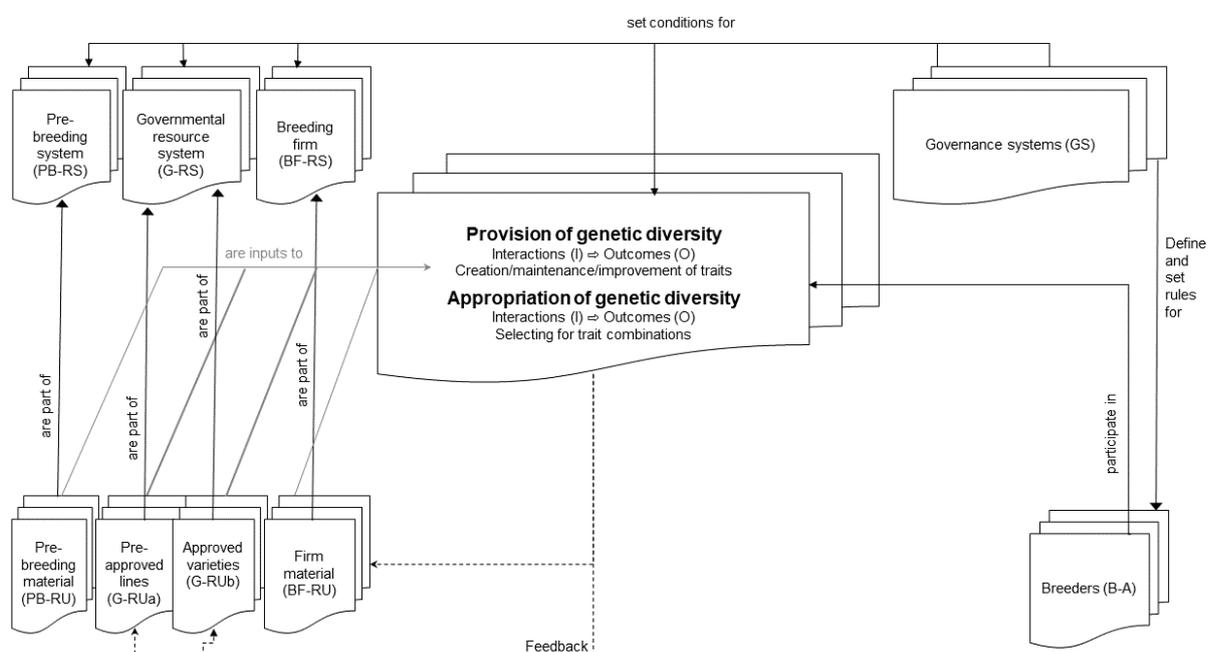
#### 4.2 Governance challenges of providing genetic diversity

The governance challenge in providing genetic diversity originates in supplying and using an ample set of different genotypes to/by breeders. The potential social dilemma for genetic diversity is breeders crossing in only those traits which are easy to cross-in, but not those traits which need more breeding effort to enter a gene pool, although they might be necessary for a long-term desired cropping system. In cereals, quantitative resistances against a disease are an example of these traits. Such a trait will not be breached as easily by pathogens, as it depends on multiple gene loci. Establishing such traits in combination with high yields is hard for breeders and can be the effort of a whole career. It is easier to take qualitative traits with known single gene loci and cross these into one’s material aided by genetic markers. These are more easily

breached by pathogens. The German governmental system symmetrically supplies information on qualities and agronomic performances of all lines submitted for public approval to participating breeders, as a benchmark of competing varieties, and aids in research on less attractive traits, which may demand more breeding effort than usual crop attributes.

Appropriation and provision of genetic diversity is coordinated in a polycentric system (Ostrom, 2010b), where several RSs produce varying RUs used by breeders. The targeted activities create new candidate varieties using the RUs under scarce space, time, man-power and nursery locations. The information on the cultivars' (RUs) performance of qualities and agronomic attributes are key signals to a breeder's decision process on which material to use for breeding. Public information provision is key as it supplies breeders with equal information. Breeders will engage in transaction relationships (THOMPSON et al., 1991) based on mutual trust and reciprocity. They are no strangers to each other (THOMPSON et al., 1991), as they cooperate in activities over a 45-year time horizon with each other. They share material and corresponding information or participate and share funding in public-private research projects on costly traits. As such the governance of breeding material for German winter wheat complies with collective action theory (OSTROM, 2010A).

**Figure 1: First-tier SESF components for provisioning and appropriating genetic diversity**



Source: Own results.

### 4.3 Providing varietal diversity

Providing varietal diversity depends on breeders successfully subcontracting variety multiplication and marketing seed to farmers. Farmers may sow three types of seed (HEISEY AND BRENNAN, 1991): 1) farm-saved seed, 2) certified varieties used before and 3) certified seed from a new variety. The proportion of newly bought compared to farm-saved seed is called variety turnover and determines the seed demanded. Seed turnover has been between 50 - 60 percent for German cereals in recent years. Turning towards buying certified seed depends on the value-added and other preferences farmers receive from using certified seed, like better germination qualities or forgoing the hustle of dressing and pilling the respective seed themselves.

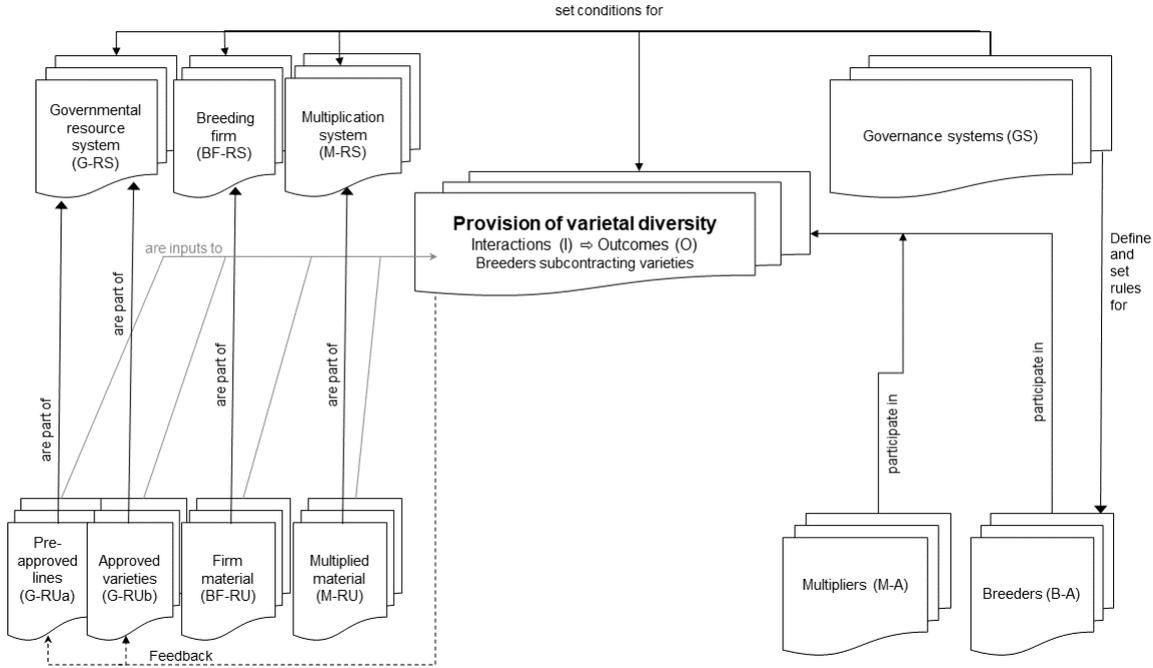
Farmers should pick those varieties which fit the biotic, abiotic circumstances and other preferences in yield and crop qualities. In reality, however, farmers do not pick varieties optimal

with respect to their specific conditions. They choose varieties without resistances - maybe because a neighbor recommended it- and end up with applying more pesticides than necessary (DACHBRODT-SAAAYDEH et al., 2018). Leading to varieties with resistances not being profitable enough for multipliers. Hence, they abolish their multiplication and the respective resistance traits will vanish from the available set of varieties.

Varieties are experience goods (NELSON, 1970), if the yield from a new variety is not living up to its expectation, there is no possibility to redeem the damage. To forgo rent-seeking by retailing actors, public variety trials produce unbiased information how varieties perform in different trial locations as an orientation for farmers' variety choices. There is, however, a very heterogeneous supply on public trial information for different states in Germany. Varieties performing well in a growing region will be recommended for that soil-climate-region and listed as such. State trial conductors will choose those varieties they see fit for the individual regions, due to the variety's characteristics shown in national trials.

There are varieties which "work well" across different soil-climatic-regions and bring about a lot of potential cultivation area and revenue. Others are fit to more specific niches. Supply and demand are very heterogeneous. The appropriation situation is included through economic reasoning of multipliers into subcontracting variety multiplication. As holders of the plant variety protection rights, breeding firms are granted the right to multiply, prepare and market seed material of a variety (§10 SortSchG (1985) - Plant Breeders' Rights Act). Breeders transfer these rights to multiplication and retailing businesses and receive licensing fees in exchange (ERBE, 2002). Variety performance in national and state trials gives multipliers a first signal how much a variety might be worth. Multipliers strive to have enough seed ready for sale in time. In wheat, it will take 3 - 4 years of propagation until a reasonable amount of seed can be supplied (BECKER, 2011: 33). Multipliers try to decide on which varieties to subcontract as soon as possible.

**Figure 2: First-tier SESF components for provisioning varietal diversity**



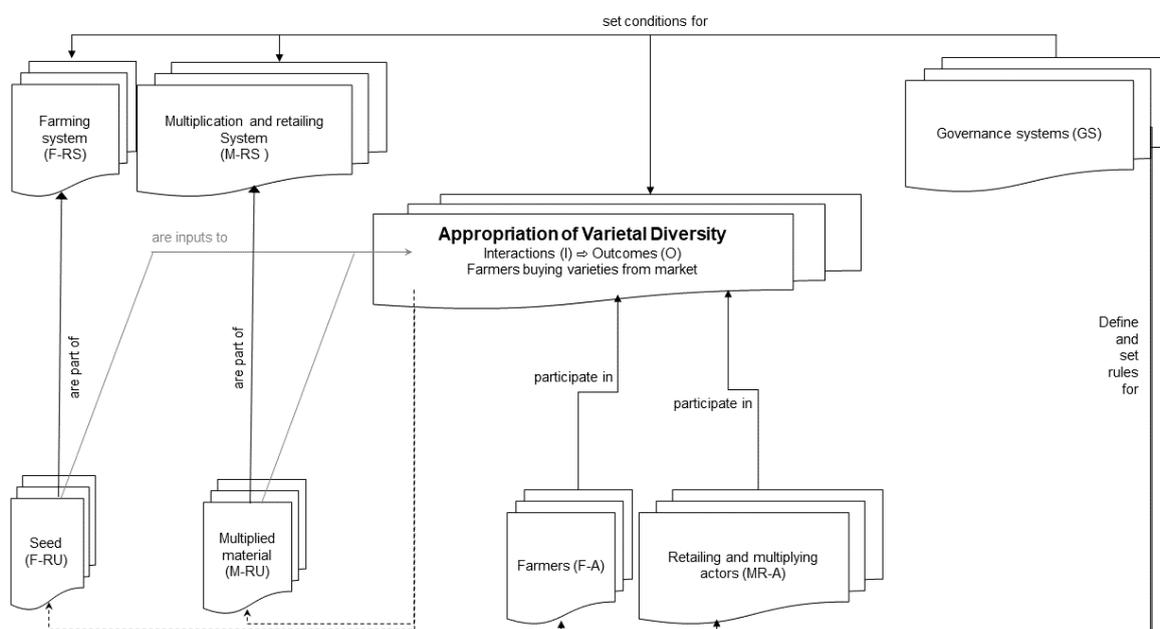
Source: Own results.

#### 4.4 Governance challenges of providing varietal diversity

The governance challenges for providing varietal diversity is to coordinate an adequate supply of varieties multiplied and sold to farmers fitting their ecological needs and preferences. For varietal diversity the potential social dilemma is two-fold: First, farmers may not choose the varieties fitting their actual needs for many different reasons leading to an underuse of certain traits. Second, multipliers may be prone to supply only “big” varieties and abolish varieties fit to small ecological niches. Subcontracting variety multiplication and seed markets both are forms of decentral coordination. Breeders subcontract the multiplication of their varieties to multiplying and retailing actors. Agronomic performance and baking qualities from public variety trials serves as signals on the attractiveness of a contracted variety to the involved parties. Farmers likewise take agronomic performance and qualities as signals for their transaction relations- which variety to buy. There are different roles trust plays in seed marketing and multiplication. Seed marketing depends heavily on the trust farmers have in trial results - retailer and farmer are per se strangers to each other in instantaneous transaction relationship (THOMPSON et al., 1991).

Subcontracting of a variety establishes an expedient mutual dependency between breeder and multiplier. For the length of a contract, ranging from a few to 25 years, they are neither friends nor strangers (THOMPSON et al., 1991) and both parties do not reciprocate their actions beyond the contract. Publicly supplied trial information produces different kinds informational setups in both action situations. Between farmers and retailers, it brings about informational symmetry. For breeders and multipliers, this status cannot be reached, as the breeder will always know more about the variety subcontracted as s/he has more information on a varieties descendance. Yet, the increase in information through official trials will give the multiplier enough information to enter a subcontract. Retailers do have more incentive to sell varieties susceptible to pathogens, as they will sell aside of the seed the corresponding pesticides. Nonetheless, breeders need to trust retailers to fairly market their varieties next to varieties from competing breeders. Hence, they enter a mutually dependent transaction relationship.

**Figure 3: First-tier SESF components appropriating varietal diversity**



Source: Own results.

## 5 Conclusions

The governance challenges for providing varietal and genetic diversity arise in three different action situations: breeding, multiplying and farming. For the German case of winter wheat all action situations coordinate transactions of seed material and property rights. The transaction relationships depend on agronomic performance of varieties, which in turn are contingent on ecological conditions of the resource systems producing them. Producing and distributing credible information accessible to all actors on the agronomic performances of varieties channels the activities in the breeding system. In subcontracting multiplication and retailing seed the challenge is to advance symmetric distribution of information *between* actor groups. In breeding the challenge of providing genetic diversity to a common pool is to symmetrically distribute public information *within* the group of actors – breeders –to facilitate collective action.

We found that classifying seed, lines or breeding material as some kind of good does not account for feedback loops or complex attribute configurations of breeding systems. A more appropriate approach to account for the ecological and social factors of breeding is the SESF. The successful application of the SESF to the case of German winter wheat breeding and its ability to aggregate and synthesize cases on different crops and governance systems, leads us to suggest building a sectoral SESF for seed/breeding systems as suggested in PARTELOW (2018). Having an SESF for seed would provide a template for efficiently governing current and future action situations in breeding systems.

## References

- BECKER, H. (2011): Pflanzenzüchtung. Stuttgart, Germany: UTB.
- BERNARD, H. R. (2013): Social research methods: qualitative and quantitative approaches. Thousand Oaks, California: Sage.
- BRANDL, B. and GLENNA, L. (2017): Intellectual property and agricultural science and innovation in Germany and the United States. In: Science, technology, & human values, 42(4):622–656.
- DACHBRODT-SAAAYDEH, S., SELLMANN, J., STRASSEMAYER, J., SCHWARZ, J., KLOCKE, B., KRENGEL, S., and KEHLENBECK, H. (2018): Netz Vergleichsbetriebe Pflanzenschutz Zwei-Jahresbericht 2015 und 2016 Analyse der Ergebnisse der Jahre 2007 bis 2016.
- ERBE, G. (ed.) (2002): Handbuch der Saatgutvermehrung. Clenze, Germany: Agrimedia.
- HALEWOOD, M. (2013): What kind of goods are plant genetic resources for food and agriculture? Towards the identification and development of a new global commons. In: International Journal of the Commons, 7(2):278–312.
- HEISEY, P. W. AND BRENNAN, J. P. (1991): An analytical model of farmers' demand for replacement seed. In: American Journal of Agricultural Economics, 73(4):1044–1052.
- HINKEL, J., COX, M. E., SCHLÜTER, M., BINDER, C. R., and FALK, T. (2015): A diagnostic procedure for applying the social-ecological systems framework in diverse cases. In: Ecology and Society, 20(1):32.
- MOOSE, S. P. and MUMM, R. H. (2008): Molecular plant breeding as the foundation for 21st century crop improvement. Plant Physiology, 147(3):969–977.
- NELSON, P. (1970): Information and consumer behavior. In: Journal of Political Economy, 78(2):311–329.
- OSTROM, E. (2005): Understanding institutional diversity. New Jersey, United States: Princeton University Press.
- OSTROM, E. (2009): A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems. In: Science, 325(5939):419–422.
- OSTROM, E. (2010a): Analyzing collective action. In: Agricultural Economics, 41:155–166.
- OSTROM, E. (2010b): Beyond markets and states: polycentric governance of complex economic systems. In: American Economic Review, 100(3):641–72.

- PARTELOW, S. (2018): A review of the social-ecological systems framework: applications, methods, modifications, and challenges. In: *Ecology and Society*, 23(4):36.
- POTEETE, A. R., JANSSEN, M. A., and OSTROM, E. (2010): *Working together: collective action, the commons, and multiple methods in practice*. New Jersey, United States: Princeton University Press.
- SCHLUETER, M., MCALLISTER, R., ARLINGHAUS, R., BUNNEFELD, N., EISENACK, K., HOELKER, F., MILNER-GULLAND, E., MÜLLER, B., NICHOLSON, E., QUAAS, M., ET AL. (2012): New horizons for managing the environment: A review of coupled social-ecological systems modeling. In: *Natural Resource Modeling*, 25(1):219– 272.
- SIMON, H. A. (1996): *The Sciences of the Artificial*. Cambridge, Unites States: MIT Press.
- THOMPSON, G., FRANCES, J., LEVCIC, R., MITCHELL, J. (EDS) (1991): *Markets, hierarchies and networks: The Coordination of Social Life*. London, UK: Sage.
- TIMMERMANN, M. (2009): *Der Züchterblick: Erfahrung, Wissen und Entscheidung in der Getreidezüchtung*. Shaker.
- TIROLE, J. (1999): *Industrieökonomik*. München, Germany: Oldenbourg Verlag.
- VARIAN, H. R. (2006): *Intermediate Microeconomics: A Modern Approach*. New York, United States: WW Norton & Compan



## **SOCIAL DIMENSIONS IN RURAL AREAS**



## **SOCIAL DIMENSIONS OF AGRICULTURAL LAND TRANSACTIONS IN GERMANY: AN ANALYSIS WITH A STRUCTURAL EQUATION MODEL**

*Insa Theesfeld<sup>1</sup>, Ilkhom Soliev, Ramona Bunkus*

### **Abstract**

Starting out from the current political efforts in some German Federal states to stronger regulate the agricultural land market, the argumentation shifted from the agricultural sector development to concerns about negative social impacts of existing trends for rural society. These concerns link the discussion to the international land grabbing debate. In this paper, first, we elaborate conditions that justify the term *land grabbing* for some of the trends in agricultural land transactions in Germany. Second, as advocates for a new law state that vitality in rural communities is at risk, we will empirically examine how farm structure can influence non-farmer residents' perceptions about agriculture and affect people's attachment to rural place that is still largely associated with agriculture. Thus, we aim to initiate a discussion on the complex social relationships and suggest a model to capture fine interactions between *relationship to agriculture* and *rural place attachment*. In doing so, we examine the direct and indirect effects from *density of resident farmers* on these interactions to capture some key assumptions formulated in the political debate. We test our model set-up using data from empirical research in Germany conducted in 2016. We surveyed non-farmer residents and interviewed farmers in villages purposefully sampled based on high and low density of resident farmers. To reveal underlying complex relationships, that are characterized by lengthy causal processes with difficulty of attribution, we operationalized our analysis using a structural equation model.

### **Keywords**

Land grabbing; place attachment; density of resident farmers; structural equation model; Germany

### **1 Introduction**

One of the topics of current political debate within the agricultural sector in Germany revolves around some government attempts at changing the land ownership laws (MULE, 2015; BUND-LÄNDER-ARBEITSGRUPPE BODENMARKTPOLITIK, 2015). The debated changes are about whether and to what extent and what kind of investors should be prevented from buying agricultural land. Germany already has the Law on Real Property Transactions which favors local farmers and forbids selling land to non-agricultural buyers. Nevertheless, various investors, whether or not with agricultural background or whether or not based in the respective region, could indirectly buy agricultural land by so-called share deals where they invest in a farm that includes agricultural land as an asset (TIETZ, 2017). Changes have been largely debated on the level of federal states. Lower Saxony, for instance, plans to pass a law to regulate the rent market (ML, 2016), while the former government of Saxony-Anhalt saw a diversification of landownership as a basis for rural vitality, as well as a strengthened role of farmers (MULE, 2015). Overall, there seems to be a general agreement among scholars that the current pace and extent of transactions at the German agricultural land market requires a better understanding and eventually more adequate regulation (KLÖCKNER, 2019). Currently Saxony-Anhalt's ruling coalition has the respective regulation still on its agenda. It focuses on the one hand on elaborating legal options of regulating share deals at the national level, and on the other hand on finding stronger

---

<sup>1</sup> Professur für Agrar-, Umwelt- und Ernährungspolitik, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Von-Seckendorff-Platz 4, 06120 Halle (Saale), corresponding author: insa.theesfeld@landw.uni-halle.de

evidence around the arguments against land concentration by broadening the debate to the social impacts of existing land acquisition trends on rural communities. This is needed as freedom to sell private property is highly protected inter alia by the German constitution (§ 14) and any intervention requires scientifically grounded arguments where the potential social threats exist that needs to be prevented.

This brings us to the notion of interest in this paper—rural place attachment, treated as one ingredient for strengthening vitality of rural life, which motivates the present political will in Germany (LANDESREGIERUNG SACHSEN-ANHALT, 2010; MULE, 2018; KOOMEN, 2011).

We therefore explore how non-farmer residents associate themselves with agriculture. We also want to find out about non-farmer resident's attachment to their villages, and whether there is a bond to agriculture that plays a role in forming the place attachment. The underlying research question that drives us is whether and to what extent agricultural production and farm structure as materialized at present play an important role for today's non-farmer residents in rural areas. Answering this question could give us further indications about the connection between agrarian and rural development processes (BALDOCK et al., 2001; GALDEANO-GOMEZ et al., 2011; LYSON et al., 2001).

We assume that non-farmer residents with a stronger relationship to agriculture have also a stronger attachment to their villages. Their insights to and experience with the agricultural processes create both a bond with and a tolerance of various agricultural processes, such as valuing the blooming fields or understanding the necessity of tractors slowing down the traffic during the harvest season. In general, visible agricultural processes such as sowing, harvesting and machinery moving on the main roads are often referred to as typical for rural life (EUROPEAN COMMISSION, 2017). We also consider whether and how far *density of resident farmers* might be favorable for forming non-farmer residents' relationships to agriculture. We treat *density of resident farmers* as an exogenous variable in our model, that affects rural place attachment directly—presence of farms and farmers might affect non-farmer residents' place attachment, but also indirectly—through contributing to forming certain relationship to agriculture first, which then affects rural place attachment. Yet, because of lengthy causal processes with difficulty of attribution in these social processes relationship to agriculture is rather complex, and knowledge and experience with agricultural processes might not necessarily result in tolerance or appreciation of these processes.

We explore if the above described *relationship to agriculture* can, among all the other complex socioeconomic factors and processes, play a role in forming the *place attachment of non-farmer residents* in rural areas, directly through farm activities or interaction with farmers and visual appreciation of farming processes of all kinds. By place attachment, we understand the desire of an inhabitant in a given area to stay in the area or to return to it once left due to a combination of bonds formed with social and physical attributes of the area (LOW and ALTMAN, 1992; QUINN and HALFACRE, 2014; EISENHAUER et al., 2000). MCANDREW (1998: 411) mentioned that strong place attachment would be associated with expectations of future stability, and would be attended by local knowledge and “greater investment of time in resources in that place.” Furthermore, we keep in mind that rural place attachment in this context is also a complex notion as rural areas increasingly fulfill myriad functions apart from agriculture, often as residential areas, and serving as places for small to big non-agricultural businesses (HENKEL, 2014). For a further debate on the concept or place attachment and theoretically based elaboration of indicators determining this concept, as well as indicators for *relationship to agriculture* by non-farmer residents see BUNKUS et al. (2020). These lists of indicators help us to operationalize both concepts and develop an initial model capable to generate evidence about their interconnectedness. Thus, this paper aims to fill the research gap in the current literature for explaining how individual elements from agricultural and rural development are linked together in a broader picture. It does so by shedding some light on the interrelations among the above three variables

which are crucial for designing agricultural policies, yet are implicitly taken for granted in the ongoing political debate (LANDESREGIERUNG SACHSEN-ANHALT, 2010; MULE, 2018).

## **2 Land grabbing debate**

The normative discussion of the socially desired density of farms or farm size in the rural countryside currently gained additional attention in the context of the land grabbing debate. This is lately also so in the European context, where social consequences of large scale investments in land leading to fewer farmers in agricultural areas, are considered (BUNKUS and THEESFELD, 2018). Whether there are negative impacts on the vitality of the rural communities is the key question in the current political debate in Germany that revolves around regulating agricultural land transfers. Recently, we witnessed an immense increase in international land transactions in the Global South, a phenomenon slowly expanding in northern industrialized countries, too. Even though in Europe agriculture plays a decreasing economic role for rural livelihoods, the increases in land transactions by non-local, non-agricultural investors pervades rural life. Large-scale land acquisitions (LSLA) describe such purchases and leases in a neutral way, while ‘land grabbing’ expresses negative consequences for rural people (INTERNATIONAL LAND COALITION, 2011). Land acquisitions can likewise have positive outcomes like more cost efficiency of production, productivity, employment, and a good infrastructure (DEININGER and BYERLEE, 2011, AZADI et al., 2013).

Even though displacement, dispossession, or deprivation of livelihood for rural communities observed in the Global South cannot be directly mirrored to democratic industrialized countries, other negative effects can occur. There are, however, various scholars who use ‘land grabbing’ as a synonym for the investments, without particularly reflecting on what it means, for example in a European context (GUNNOE, 2014; FRANCO and SATURNINO, 2013; VAN DER PLOEG et al., 2015). We aim to contribute to filling this research gap, as formulated by TEKLEMARIAM et al. (2015).

Accordingly, we discuss the activities in the land market against the background of the perception of rurality and what shapes rural societies. Processes of structural change in agriculture and land concentration are underway even without large-scale investments in land but the increase of the latter intensifies this development. Owning and farming land encompass social elements, which can be a personal tie to the land, as well as a symbolic meaning attached to it by states at the national level (D’ODORICO, 2017). This applies to developed as well as developing countries. In neoclassical economics, land is treated as a commodity with a certain market value, where the public interest and the social appreciation of land are hard to include. However, it is only when we understand what makes land and its cultivation precious for society that we recognize the additional values that can be taken away or ‘grabbed’ from a land user and from rural people. It is expected that farmers who are land owners and those who have secure long-term use rights (LOEHR, 2012) treat the land more sustainably (MEINZEN-DICK, 2014). In addition, those which have secure long-term use rights are expected to spend more time on social engagement and invest in collective action as they act in longer time-horizons (MCKEE, 2015), thus supporting the vitality in rural areas.

### **2.1 Six criteria of land grabbing in Germany**

What are the factors that justify conceptualizing a land transaction in a developed country as a land grab? We present six empirically grounded criteria, of which not all have to be applicable at the same time to speak of land grabbing, but each of them represents a strong indication that there are negative social consequences of LSLA. An approaching stage of land grabbing could justify political intervention in order to safeguard and guarantee social wellbeing in rural areas.

*Criterion 1: Legal irregularities*

Our first assumption is that, although we deal with countries such as Germany with a working legal system, plus a high trust towards government and the rule of law, there can be irregularities with land contracts that should serve as a criterion of land grabbing. New actors bring “extra-economic forces” (VAN DER PLOEG et al., 2015). Those are described in the EU study as “[...] special conditions offered by state-apparatuses (at national, regional and/or local level), good political connections, full support of administrators, and the practice of ‘skirting the law’, such as ‘pocket contracts’ in Hungary” (KAY et al., 2015: 50) or East Germany. Here the provider of the financial means asks for a later formal ownership transfer after the moratorium on resale, a condition put on favored sales from the Land Administration and Privatization Agency (BVVG), has passed.

#### *Criterion 2: Non-residence of landowners*

The underlying question of this criterion is whether resident farmers invest more into social involvement and civil society than non-resident farmers. In East Germany farmers are not equivalent to landowners, given the high percentage of leaseholds. Under the circumstances of ongoing land concentration, the question is whether land owners engage differently in local communities depending on residence. Most of the investors with a non-agricultural background in East Germany operate from outside the region, though few are from outside Germany: a quarter of them are from other East German states (TIETZ, 2015). Although, TIETZ (2015: 62) pointed out that what is important is neither the origin of capital nor the headquarters location, but the way the revenue is used, our empirical study shows, that farmers try to bring social involvement to all places of operation, like shoveling snow in winter or helping with construction work at the village sports field, but the farm headquarters is the main place that profits. We assume, with bigger land-holding structures and fewer farm headquarters, fewer communities can benefit from farmers’ engagement.

#### *Criterion 3: Centralization in decision-making structures*

Centralization in decision-making structures also means centralized decisions in production processes, which automatically leads to standardization of production processes. With land concentration, huge tracts of land are controlled by a small number of people and as VAN DER PLOEG et al. (2015) stated, large-scale agriculture changes landscape aesthetics because monoculture starts to dominate. Even if individual farm entities are kept, the whole company is managed centrally and more management decisions are taken from a distance. Distance from the local problems does not allow for adapted, specialized solutions and also does not allow for local people’s engagement in the processes (LARSON and RIBOT, 2004), the latter otherwise contributing to a common good.

#### *Criterion 4: Decision power concentration*

It is significant that in Europe and also in Germany, most of the local planning processes, land consolidation processes, flood-protection programs, and civic participation in infrastructure projects are tied to land ownership and the owner may or may not call upon the farmer-tenant to get involved. With ownership concentrated in the hands of a few, these few monopolize most of the agricultural decisions about the development of the village, too. In some villages the concentration process appears like a reintroduction of feudalism, with one influential family running things (KNIGGE, 2017). The family sponsors the sports club and is involved in all kinds of local activities but on the other hand all decisions seem to be taken in accordance with them.

#### *Criterion 5: Land as investment object*

When land is treated purely as an investment object it might be sold again quickly, compared to traditional turnover in rural areas, in response to capital market opportunities. The impact of such short-term investment and more frequent ownership changes on the agricultural sector are not yet well understood. We assume that without a longer-term engagement, there is not much involvement in social activities or efforts to become part of rural communities.

### *Criterion 6: De-facto limited land market access*

In the ‘power of exclusion framework’ (HALL et al, 2011), market power is described as another means of gaining control. The high prices of land can become barriers preventing local people from accessing the land market and thus land itself. LSLA leads to concentration at the land market, market domination, and hindrance in the functioning of land markets (BMEL, 2015, 2019). For Germany scholars still debate whether this level of power concentration has been already reached or not (ODENING and HÜTTEL, 2018).

## **2.2 Consequences of the land grabbing perspective**

To discuss land grabbing in a German context, the manifold values of land need to be reviewed. The fact that land is at large regarded as an investment object and thus, recently increasingly owned from people outside the region or the agricultural sector, does not necessarily mean there is land grabbing. When land is ‘controlled’ outside the rural community, it is important to examine what exactly the social consequences in the rural areas are (TIETZ, 2017) that would justify to use the notion land grabbing and in line with that justify political intervention. Thus, in the second part of this paper we describe a model set up, which fulfills the purpose of indicating the relationship between selected aspects on the social sphere. Only if we are able to address the effect of LSLA more systematically—possibly leading to discontent of rural people, less vitality of rural communities, an increase in migration, social injustice, or hardship—can be an argument for political action to be drawn. Whether a LSLA is regarded as negative and thus requires external intervention, depends to a large extent on the sectoral, disciplinary, time span or narrowness of the perspective the reviewer takes.

## **3 Material and methods**

When proposing the six criteria to identify land grabbing in Germany above, we supplemented our own East German case study with qualitative case descriptions found in the literature, in order to see whether our initial way of depicting socially negative consequences of LSLA holds for a larger European scale. To scrutinize some aspects of that debate and to understand in particular how relationship to agriculture is related to rural place attachment we explore how these two concepts can be operationalized and quantified. Building likewise on the core of the international land grabbing debate, we look at the effects from density of resident farmers on these two concepts. We set up a structural equation model (SEM) and test its ability to show correlations among them.

### **3.1 Background to the study**

The empirical study has been conducted in Saxony-Anhalt, one of the new federal states of Germany after reunification, where during GDR times, large-scale agriculture of cooperative farms dominated. In West Germany in 2016 the average farm size was 44 ha compared to 224 ha in East Germany. In West Germany, single enterprise farms (natural persons), which represent about 99.3% of farms, cultivate about 99% of the farmland. In East Germany, 85.1% of all farm businesses is led by natural persons, but they cultivate only 49.8% of the agricultural area. A share of only 15% of farms cultivate about half of the land in East Germany (TIETZ, 2017: 4). Further, there are more consolidated plots for cultivation of land in East Germany. Looking more closely at land ownership and land lease structure, the share of leased land in East Germany is comparatively high with 71% in 2013 (yet declining from 90% in 1993) (BMEL, 2015; 2000). The relationship to agriculture by non-farmer residents is just one factor among many driving structural rural development (e.g. overall weaker economy, higher unemployment, lower population density due to stronger decline in birth rates and migration), which follow a general trend (BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT 2018; NEU, 2015).

### 3.2 Case study design and data collection

We visited four villages in 2016, purposefully sampled according to our independent variable higher or lower density of resident farmers. To qualify as a resident farmer, we considered farmers who either lived or had the headquarter of the enterprise in the selected villages. Further, they needed to cultivate a respective part of their land in the village district area (in German: Gemarkung) or adjacent to that. We only considered full-time agricultural enterprises. Based on two relative parameters of density—number of farmer residents versus total agricultural land and number of farmer residents versus total number of non-farmer residents—we identified that village 1 can be seen as one with clearly higher density of farmer residents compared to the other three. Having all four villages from the same federal state ensures that they experienced very similar historical background of transition from the former GDR.

The study combines data from two empirical sources—a structured survey with non-farmer residents and semi-structured interviews with 16 farmers. In the survey, we only included interviews with non-farmer residents who lived not further than 30 km. Thus, the sample is non-random, but represents a quota sampling (BRYMAN, 2012) achieved by approaching villagers of certain age or gender. Accordingly, the data analysis focuses rather on the relationship between variables in contrasting conditions and not their representativeness. Even though more than 400 villagers were approached, only 130 agreed to participate in the survey. Our focus is on the quantitative data analysis with an SEM, but we used insights from qualitative data analysis to validate some indicators and the model's conceptual set-up.

### 3.3 Analytical approach and specifications of Structural Equation Model

We explore two concepts in this paper—*relationship to agriculture* and *rural place attachment*—both of which are latent variables that cannot be observed directly. One way to account for effects of latent variables is to develop indicators that can be better measured. Our analysis employs seven and five indicators accordingly to operationalize the two concepts, as described in BUNKUS et al. (2020). To understand not only the direct but also indirect effect from density of resident farmers on rural place attachment, we want to see whether density of resident farmers contributes to forming place attachment through its influence on relationship to agriculture by non-farmer residents. For analysis of such complex, or so-called mediated interactions, where effect of one variable can be seen in its effect through another variable, we develop a structural equation model, a relatively novel approach in social-ecological research (STOFFERAHN et al., 1991; WELSH, 2009; PAMBO et al., 2008). SEM as an analytical method seems particularly appropriate in our case as it integrates a number of multivariate techniques into one model fitting framework, including measurement of concepts, latent variable analysis, path analysis, regression and simultaneous equations (BYRNE, 2010 and DOERING et al., 2016).

The complex interrelationships are conceptualized in a hypothesized SEM graphically (Figure 1). “Rural place attachment” is a structural component of the SEM and its measurement component consists of the indicators from RPA 1 to RPA 7 (see Table 1). The error terms (e) include what cannot be explained by the model. “Relationship to agriculture” is another structural component of the SEM, with RA 1 to RA 5 being the measurement indicators. The independent variable in this model—density of resident farmers—classifies the rural inhabitants according to their villages into ones with high or low density of resident farmers accordingly (recoded into an ordinal variable to fit the capabilities of the statistical packages SPSS 23 and AMOS 23). The questions used to derive indicators for both concepts, the sets of answers, and their codes for the model calculation are displayed in Table 1.

**Table 1: Indicators to measure rural place attachment (RPA) and relationship to agriculture (RA)**

Indicator	Question	Answers	Re-coded
<i>Rural place attachment (RPA)</i>			
<b>RPA1</b>	How fond are you of living in this village?	not at all not so much neither like nor dislike quite some very much	1 2 3 4 5
<b>RPA2</b>	What is the duration of your residence in this village?	Less than 1 year 1-5 years 6-10 years 11-25 years More than 25 years	1 2 3 4 5
<b>RPA3</b>	Would you like to stay in this village in the next 3 years?	No Rather not Not sure Rather yes Yes	1 2 3 4 5
<b>RPA4</b>	How would you identify yourself in terms of place?	Answer matches "Beyond country level" Answer matches "On the country level (e.g. German)" Answer matches "On the regional level" Answer matches "On the district level" Answer matches "On the village level"	1 2 3 4 5
<b>RPA5</b>	What does "home" mean to you in terms of place?	Claims it is not related to "place" Answer contains "feeling" only Answer contains "feeling and relationship" or "relationship" Answer contains "place" or "place and feeling" or "place and relationship" Answer contains "place, feeling and relationship"	1 2 3 4 5
<b>RPA6</b>	Would you consider yourself as socially engaged?	No Rather no Neither no nor yes Rather yes Yes	1 2 3 4 5
<b>RPA7</b>	Do you own land in this village?	No Yes	1 5
<i>Relationship to agriculture (RA)</i>			
<b>RA1</b>	Would you consider farmers in this village as socially engaged?	No Rather not Neither engaged nor disengaged Rather yes Yes	1 2 3 4 5
<b>RA2</b>	Are you currently employed or were you employed in the past in agriculture?	No Yes, in the past Yes, currently employed in agriculture	1 4 5
<b>RA3</b>	How many farmers from your village do you know by name?	I don't know any farmer I know a farmer or farmers but can't remember the name I know 1 farmer I know 2 farmers I know 3 farmers	1 2 3 4 5
<b>RA4</b>	Which of these represents best for how often you visit a farm in your village?	Never Annually Monthly Weekly Daily	1 2 3 4 5
<b>RA5</b>	In your opinion, how important is agriculture for your village?	Not at all important Relatively unimportant Neither important nor unimportant Relatively important Very important	1 2 3 4 5

Quelle: BUNKUS et al. (2020)

Note: Answers recoded into an ordinal scale from 1 (weakest indication) to 5 (strongest indication)

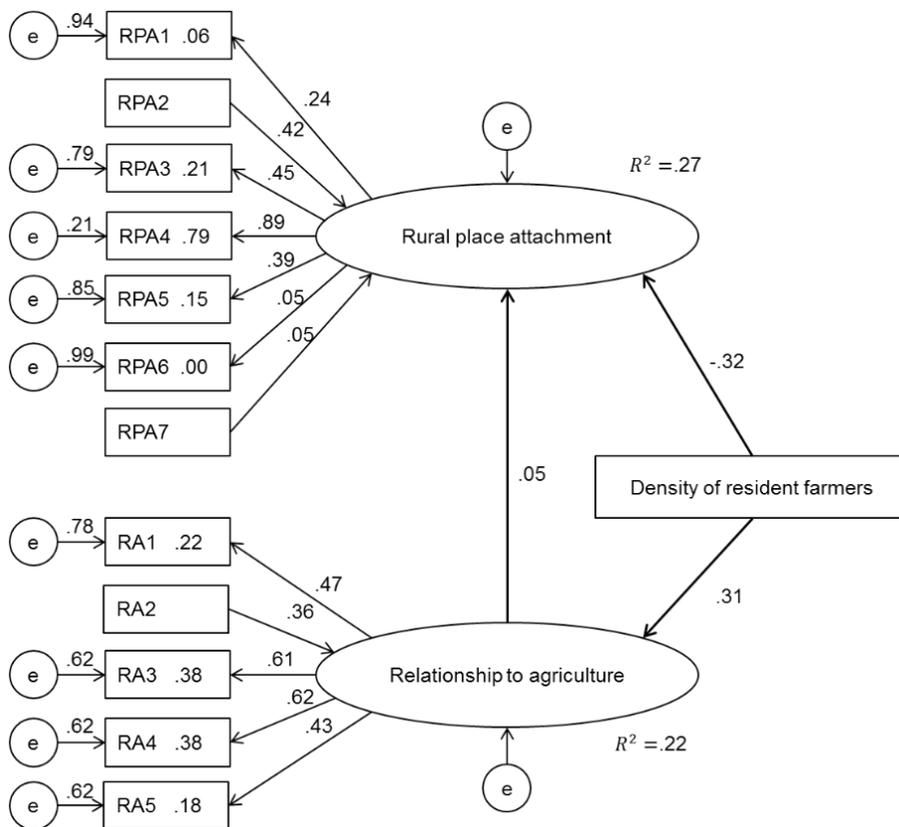
Our sample, although it represents real empirical data, is limited and non-probabilistic. Further, reliability tests have been conducted to understand how well indicators capture the latent variables<sup>2</sup>.

#### 4 Results and discussion

As noted, a particular advantage of using SEM is that it allows testing for both direct and indirect effects of independent variables. While density of resident farmers can directly affect rural place attachment, we assumed that it would also have an indirect effect through its impact on relationship to agriculture. This is particularly important in our example, where analysis of both direct and indirect effects are relevant.

First, looking at direct effects (Figure 1), we can see that relationship to agriculture was predictive of stronger rural place attachment (standardized coefficient = 0.05) (standard error=0.02, R<sup>2</sup>=0.27), and higher density of resident farmers was predictive of stronger relationship to agriculture (standardized coefficient = 0.31, standard error=0.05, R<sup>2</sup>=0.22). These results are in line with our assumptions.

**Figure 1: Results for the structural equation model**



Source: authors' own illustration based on SEM results  
 TLI = 0.583; CFI = 0.711; RMSEA = 0.074; chi-square = 107.281; degrees of freedom = 63; e=error.

However, what can seem a somewhat surprising finding is that density of resident farmers had a direct negative effect on rural place attachment (standardized coefficient = -0.32). Although this result seems contrary to the findings by WALKER and RYAN (2008) who confirmed a positive correlation between social engagement and place attachment, our result is also in line with their findings in that it highlights the importance of quality of interaction. We assumed that non-

<sup>2</sup> For a detailed explanation on necessary procedures needed to be conducted before discussing the empirical results of the model, namely internal reliability of multiple-indicator measures and model fit, see BUNKUS et al. (2020).

farmer residents' relationship to agriculture was influenced by possible interactions with farmers. The result indicates that this relationship might be affected by both quantity and quality of interactions. The quality of interaction, and not only the quantitative aspect reflected in density of farmers, may influence the image of agriculture and rural areas associated with agriculture, currently shaped via the mass as well as social media in Germany. In our interviews with farmers too, most farmers indicated that it was quite important to them to make a positive impression on non-farmer residents explaining that they were aware of a generally unattractive image of agriculture. That in turn seems to be in line with recent findings on farmers' social engagement by WEISS et al. (2013), who in the example of Saxony-Anhalt found that farmers often took over public services in the community. According to them, farmers are indeed quite active, yet most of the services they take over seem to be of technical nature (e.g., cleaning the streets, fire services, transportation services, disaster prevention), emphasizing the need to assess the interactions between farmers and non-farmer residents not only with a quantitative approach but also qualitatively.

Second, only by looking at indirect effects can we reveal that density of resident farmers has a positive effect on rural place attachment through its impact on relationship to agriculture. In our case, this is reflected in the positive standardized coefficient of 0.01. This is a strong indication that farm presence and rural place attachment are positively correlated, although the relationship is not straightforward. This is perhaps because the number of factors affecting rural place attachment, which we used as a proxy to rural vitality actively debated by policy makers (LANDESREGIERUNG SACHSEN-ANHALT, 2010; MULE, 2015, 2018) might be considerably broader than just density of farmers. The positive effect of density of farmers could be captured only through a mediating variable, in our case another broader construct of relationship to agriculture. Thus, our analysis reveals that the construct relationship to agriculture can be seen as the missing link that allows us to better understand the effects of farm presence on rural vitality. This shows that density of farmers is likely to affect the image of non-farmer residents about agriculture first, which then influences their perception about rural place, once again making the quality of interaction between farmers and non-farmer residents important for whether or not non-farmer residents feel more attached to rural place as a result of more interaction with farmers.

What has been revealed from the interviews also shows that the quality of interaction might vary across farmers. First of all, farmers themselves reported a varying degree of social engagement. Some reported to be very active through their participation in local clubs (e.g. sports, fishing, hunting, heritage) or gatherings at the local church. About half of the interviewed farmers reported to have cooperated with kindergartens or schools to provide insights to agriculture for educational purposes. A minor degree reported to be not active beyond their work in agriculture. Second, it could be also observed during the interviews, that farmers' personality plays a role in the quality of interaction. Further, perceptions on the desirable quality of interaction seem to vary on the farmers' side too as some farmers for example seemed content with the monetary contribution they make through their donations in the village, while others seemed to place importance on personal interaction with neighbors or fellow villagers overall.

These results do have political implications. Looking at regression weights of individual relationships in the model, we found that if the density of farmers went up by one unit, the strength of relationship to agriculture likewise went up, by 0.133. With this we can show another indication, that relationship to agriculture is affected by farm presence, which weakens if land concentration increases. This is very relevant for the current political debate on the role of distribution of land ownership and with that farmsteads/headquarters or active resident farmers in the villages. Overall, the combined results from our comparative quantitative study and in-depth qualitative interviews feed the land grabbing debate with evidence, particularly in terms of providing support for the presence of criterion 1 (legal irregularities) that creates room for land

grabbing, and to some extent criterion 2 (non-residence of landowners) indicating early consequences from lower density of non-resident farmers in rural areas that are mixed at best and negative when seen from rural vitality perspective. But of course, more research with larger and probabilistic samples are needed to investigate these findings further.

## 5 Conclusion

Although the farmers' presence and density are increasingly debated in the policy arena, particularly in relation to rural vitality, studies demonstrating and measuring its effects, neither direct - on forming specific relationship to agriculture by non-farm rural inhabitants, nor indirect—on forming bond with the rural place, remain scarce in the literature. Likewise, political debate on the land grabbing phenomenon linked to growing trends in large-scale land acquisitions using various loopholes in the legislation in the context of German agriculture is also relatively new and lacks empirical studies substantiating various claims. We aimed at contributing to filling these research gaps.

We concur that the presence of agriculture is indeed diminishing in today's society: it provides only a small percentage of jobs, and the number of visible farms that can provide exposure to agricultural processes is continuously decreasing. We hypothesized that this exposure, whether it is a direct involvement with farm activities or through interaction with farmers and visual appreciation of farming processes of all kinds, influences non-farmer residents' relationship to agriculture. We found that the latter indeed played a role in how far non-farmer residents were attached to their place, and more specifically, perceived rural place. We investigated how these complex social interactions between farmer and non-farmer residents, observable and unobservable, interacted, and offered an initial test of our theoretical constructs using a structural equation model. Overall, this analysis shows that agricultural structural change and rural development are connected, and density of resident farms, or more generally farm structure, plays a role in shaping development processes in rural areas.

Against this background, the question that remains is, taking into consideration this empirical evidence as only limited part of all involved relationships, can we talk about land grabbing in East Germany? We found an indication that agricultural land concentration processes do have negative social impacts on rural communities, being well aware of the fact that it represents only one factor among many. When we 1) reach the conclusion that the phenomenon we observe, including the described negative consequences, resembles land grabbing, and 2) society's concerns push politicians to control land transactions, there is still a need for a broader social reflection and discussions. The broader society must debate whether such aims can be placed above the prevailing property order that protects the freedom to sell private property in democratic industrialized countries, such as Germany.

## References

- AZADI, H., E. HOUSHYAR, K. ZARAFSHANI, G. HOSSEININIA and F. WITLOX (2013): Agricultural outsourcing: A two-headed coin? In: *Global and Planetary Change* 100: 20-27.
- Baldock, D., J. Dwyer, P. Lowe, J.-E. Petersen and N. Ward (2001): *The Nature of Rural Development: towards a Sustainable Integrated Rural Policy in Europe*. Institute for European Environmental Policy, London.
- BMEL (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft) (2000): *Agrarbericht 2000. Agrar- und ernährungspolitischer Bericht der Bundesregierung*. Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, Berlin.
- BMEL (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft) (2015): *Agrarpolitischer Bericht der Bundesregierung 2015*. Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, Berlin.
- BMEL (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft) (2019): *Agrarpolitischer Bericht der Bundesregierung 2019*. Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, Berlin.

- BRYMAN, A. (2012): *Social Research Methods*, 4. Aufl. Oxford University Press, Oxford.
- BUND-LÄNDER-ARBEITSGRUPPE BODENMARKTPOLITIK (2015): *Landwirtschaftliche Bodenmarktpolitik: Allgemeine Situation und Handlungsoptionen*. Bonn.
- BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT (2018): *Arbeitslosenquote in Deutschland nach Bundesländern (Stand: Dezember 2017)*. In: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/36651/umfrage/arbeitslosenquote-in-deutschland-nach-bundeslaendern/>. Accessed 25.01.18.
- BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND (1961): *Gesetz über Maßnahmen zur Verbesserung der Agrarstruktur und zur Sicherung land- und forstwirtschaftlicher Betriebe (Grundstückverkehrsgesetz - GrdstVG)*, ed. Bundesrepublik Deutschland. Bonn, Bundesrepublik Deutschland.
- BUNKUS, R. and I. THEESFELD (2018): *Land Grabbing in Europe? Socio-Cultural Externalities of Large-Scale Land Acquisitions in East Germany*. In: *Land* 7 (3): 98.
- BUNKUS, R., I. SOLIEV and I. THEESFELD (2020): *Density of resident farmers and rural inhabitants' relationship to agriculture: operationalizing complex social interactions with a structural equation model*. In: *Agriculture and Human Values* 37: 47-63.
- BYRNE, B.M. (2010): *Structural Equation Modeling with AMOS: Basic Concepts, Applications, and Programming*. Routledge Taylor & Francis Group, New York.
- DEININGER, K. and D. BYERLEE (2011): *Rising global interest in farmland*. The World Bank, Washington D.C..
- DOERING, N., J. BORTZ, S. PÖSCHL, C.S. WERNER, K. SCHERMELLEH-ENGEL, C. GERHARD and J.C. GÄDE (2016): *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften*. Springer, Berlin.
- D'ODORICO, P., M.C. RULLI, J. DELL'ANGELO and K.F. DAVIS (2017): *New frontiers of land and water commodification: socio-environmental controversies of large-scale land acquisitions*. In: *Land Degradation & Development* 28: 2234-2244.
- EISENHAUER, B.W., R.S. KRANNICH and D.J. BLAHNA (2000): *Attachments to Special Places on Public Lands: An Analysis of Activities, Reason for Attachments, and Community Connections*. In: *Society & Natural Resources* 13 (5): 421-441.
- EUROPEAN COMMISSION (2016): *Europeans, Agriculture and the CAP*. Special Eurobarometer 440. European Commission, Brussels.
- EUROPEAN COMMISSION (2017): *The EU explained: Agriculture. A partnership between Europe and farmers*. Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- FRANCO, J. and B.J. SATURNINO (2013): *Land concentration, land grabbing and people's struggles in Europe*. Transnational Institute, Amsterdam.
- GALDEANO-GOMEZ, E., J. A. AZNAR-SÁNCHEZ, and J. C. PÉREZ-MESA. 2011. *The Complexity of Theories on Rural Development in Europe: An Analysis of the Paradigmatic Case of Almería (South-east Spain)*. In: *Sociologia Ruralis* 51 (1): 54-78.
- GUNNOE, A. (2014): *The Political Economy of Institutional Landownership: Neorentier Society and the Financialization of Land*. In: *Rural Sociology* 79: 478-504.
- HALL, D., P. HIRSCH and T. LI (2011): *Powers of Exclusion: Land Dilemmas in Southeast Asia*. In: University of Hawai'i Press, Honolulu.
- HENKEL, G. (2014): *Das Dorf. Landleben in Deutschland – gestern und heute*. Bundeszentrale für politische Bildung, Bonn.
- HINOJOSA, L, E. F. LAMBIN, N. MZOUGHU and C. NAPOLÉONE. 2016. *Place attachment as a factor of mountain farming permanence: A survey in the French Southern Alps*. In: *Ecological Economics* 130: 308-315.
- KAY, S., J. PEUCH and J. FRANCO (2015): *Extend of farmland grabbing in the EU; Directorate-General for Internal Policies Policy Department B: Structural and cohesion policies. Agriculture and Rural Development*, Brussels.
- KLÖCKNER, J. (2019): *Presseerklärung der Bundesministerin Julia Klöckner anlässlich der Vorstellung des Agrarpolitischen Berichts der Bundesregierung, 23.10.2019*.

- KNIGGE, A (2017): Ausverkauf der ostdeutschen Landwirtschaft. In: [www.deutschlandfunk.de/land-grabbing-ausverkauf-der-ostdeutschen-landwirtschaft.724.de.html?dram:article\\_id=274916](http://www.deutschlandfunk.de/land-grabbing-ausverkauf-der-ostdeutschen-landwirtschaft.724.de.html?dram:article_id=274916) (28.06.17).
- KOOMEN, E. (2011): Indicators of rural vitality. A GIS-based analysis of socio-economic development of the rural Netherlands. VU University Amsterdam, Amsterdam.
- INTERNATIONAL LAND COALITION (2011): Tirana Declaration "Securing land access for the poor in times of intensified natural resources competition". Global Assembly 2011, Tirana, Albania.
- LANDESREGIERUNG SACHSEN-ANHALT (2010): Landesentwicklungsplan 2010 des Landes Sachsen-Anhalt. Landesregierung Sachsen-Anhalt, Magdeburg.
- LARSON, A.M. and J. RIBOT (2004): Democratic decentralisation through a natural resource lens: an introduction. In: *The European Journal of Development Research* 16: 1-25.
- LOEHR, D. (2012): Capitalization by formalization? – Challenging the current paradigm of land reforms. In: *Land Use Policy* 29: 837-845.
- LOW, S.M. and I. ALTMAN (1992) Place Attachment. In: Altman I. and S. M. Low (eds): *Place Attachment*. Springer US, Boston, MA: 1-12.
- LYSON, T.A., J. T. ROBERT and R. WELSH (2001): Scale of Agricultural Production, Civic Engagement, and Community Welfare. In: *Social Forces* 80 (1): 311-327.
- MEINZEN-DICK, R. (2014): Property rights and sustainable irrigation: A developing country perspective. In: *Agricultural Water Management* 145: 23-31.
- MCANDREW, F.T. (1998): The measurement of 'rootedness' and the prediction of attachment to hometowns in college students. In: *Journal of Environmental Psychology* 18 (4): 409-417.
- MCKEE, A.J. (2015): Legitimising the Laird? Communicative Action and the role of private landowner and community engagement in rural sustainability. In: *Journal of Rural Studies* 41: 23-36.
- ML (Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz) (2016): Niedersachsen plant Pachtpreispbremse in der Landwirtschaft. <https://www.topagrar.com/news/Home-top-News-Niedersachsen-plant-Pachtpreispbremse-in-der-Landwirtschaft-3947136.html>. Accessed 28.06.17.
- MULE (Ministerium für Umwelt und Landwirtschaft) (2015): Regierungserklärung: Eine Politik der Verantwortung für eine zukunftssichere Landwirtschaft. Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Sachsen-Anhalt, Magdeburg.
- MULE (Ministerium für Umwelt und Landwirtschaft) (2018) Leitbild „Landwirtschaft 2030 Sachsen-Anhalt“. Ministerium für Umwelt Landwirtschaft und Energie des Landes Sachsen-Anhalt, Magdeburg.
- NEU, C. (2015): Urbanisierung, Peripherisierung und Landflucht 3.0. Sozialwissenschaftliche Perspektiven auf die Veränderung von Stadt und Land im demographischen Wandel. In: Herbert Quandt-Stiftung (ed): *Landflucht 3.0. Welche Zukunft hat der Ländliche Raum?* Herder, Freiburg: 18-33.
- ODENING, M. and S. HÜTTEL (2018): Müssen landwirtschaftliche Bodenmärkte vor Investoren geschützt werden? Eine ökonomische Perspektive. FORLand Policy Brief 01/2018. DFG Research Unit 2569 FORLand.
- PAMBO, K. O., R. M. MBECHE, J. J. OKELLO, G. N. MOSE, and J. N. KINYURU (2008): Intentions to consume foods from edible insects and the prospects for transforming the ubiquitous biomass into food. In: *Agriculture and Human Values* 35 (4): 885-898.
- QUINN, C. E., and A. C. HALFACRE (2014) Place Matters: An Investigation of Farmers' Attachment to their Land. In: *Human Ecology Review* 20 (2): 117-132.
- STOFFERAHN, C. W., C. A. FONTAINE, D. J. MCDONALD, M. SPLETTO and H. JEANOTTE (1991): Growth fundamentalism in dying rural towns: Implications for rural development practitioners. In: *Agriculture and Human Values* 8 (25): 25-34.
- TEKLEMARIAM, D., H. AZADI, J. NYSSENA, M. HAILE and F. WITLOX (2015): Transnational land deals: Towards an inclusive land governance framework. In: *Land Use Policy* 42: 781-789.

- TIETZ, A. (2015): Überregional aktive Kapitaleigentümer in ostdeutschen Agrarunternehmen: Bestandsaufnahme und Entwicklung. Thünen Institut für ländliche Räume, Braunschweig.
- TIETZ, A. (2017): Überregional aktive Kapitaleigentümer in ostdeutschen Agrarunternehmen: Entwicklungen bis 2017. Thünen Institut für ländliche Räume, Braunschweig.
- VAN DER PLOEG, J.D., J.C. FRANCO and S.M. BORRAS Jr. (2015): Land concentration and land grabbing in Europe: a preliminary analysis. In: *Canadian Journal of Development Studies* 36: 147-162.
- WALKER, A. J. and R. L. RYAN (2008): Place attachment and landscape preservation in rural New England: A Maine case study. In: *Landscape and Urban Planning* 86 (2): 141-152.
- WEISS, W., A. WOLZ, T. HERZFELD and J. FRITZSCH (2013): Sozialökonomische Effekte des demographischen Wandels in ländlichen Räumen Sachsen-Anhalts. Halle.
- WELSH, R. (2009): Farm and market structure, industrial regulation and rural community welfare: conceptual and methodological issues. In: *Agriculture and Human Values* 26 (1-2): 21-28.



## UNRAVELLING PROCESSES OF SOCIAL INNOVATION IN RURAL AREAS: A COMPARATIVE CASE STUDY BASED ON ACTOR-NETWORK PERSPECTIVE

*Hsi-Chun Chen<sup>1</sup>, Andrea Knierim*

### Abstract

Social innovations are frequently observed in the context of rural development, and they are considered as an opportunity to cope with societal challenges in rural areas. In the literature, social innovations' use to solve societal problems is strongly driven by the will of pursuing a better quality of life, which is usually tangible and practical for rural residents (e.g., the ICT, health care and environmental improvement practices). However, their outcomes are not only the intended tangible change but also characterised by intangible changes of society, e.g. processes and services, which have been discussed by many researchers. In this paper, we study the emergence of social innovations, driven by rural residents' engagements in solving societal problems. In particular, we focus on the questions on how practical problems in rural areas lead to intended tangible changes and beyond; and how social innovation emerges from the processes of rural transformation in practice. To answer these questions, we make use of the actor-network-theory (ANT) to study two empirical cases from Taiwan. From our results, we observe tangible and intangible effects of what we call "positive" and "negative" networks, and we argue that rural social innovation's occurrence is unpredictable due to the contingency of civic engagement processes in rural transformation. Furthermore, organising spaces for learning is critical for social innovation to take place.

### Keywords

Collective action, Neo-endogenous development, Rural development, Taiwan

### 1 Introduction

Aging and depopulation have been considered as severe challenges in many rural areas (OECD, 2016). Such problems are explicit characteristics of marginalisation caused by a large scale of socio-economic and political inequality, which may locally lead to vicious circles of decline (BOCK, 2016). The question of how to support these rural areas to cope with such dilemmas for sustainable rural development remains challenging. In particular, nowadays, rural development concepts are based on "neo-endogenous" development putting networks as a critical factor for revitalizing rural areas (MURDOCH, 2000; LEE et al., 2005; LOWE et al., 2019). So that its success highly relies on a mixture of the bottom-up initiative, collective action and linkages with external networks (RAY 2006).

In this context, social innovation is understood as "as new solutions (products, services, models, markets, processes, etc.) that simultaneously meet a social need (more effectively than existing solutions) and lead to new or improved capabilities and relationships and better use of assets and resources" (THE YOUNG FOUNDATION, 2012:18). Social innovation has been recently introduced as a driver for rural development (NEUMEIER, 2017; NOACK & FEDERWISCH, 2019), due to its potential not only to solve local problems with collective ways but also to induce social change and empower communities (NEUMEIER, 2012; BOCK, 2016). Moreover, social innovation is also considered as an opportunity to fight social inequality and exclusion (MOULAERT et

---

<sup>1</sup> Communication and Advisory Services in Rural Areas, Institute of Social Sciences in Agriculture, University of Hohenheim, Schloss Hohenheim 1, 70599 Stuttgart, Germany, hsichun.chen@uni-hohenheim.de

al., 2013), which is particularly critical with regard to marginal rural areas. While previous research mainly focused on its immaterial dimension (NEUMEIER, 2012; HOWALDT and SCHWARZ, 2010), also the material dimension as, e.g., tangible and practical aspects in terms of quality of life should be taken into account. Moreover, empirical studies on the processes of rural social innovation are few (BOCK, 2016; NEUMEIER, 2017; NOACK & FEDERWISCH, 2019). Therefore, this study focuses on processes of rural transformation and their linkage to social innovation, through empirical cases of rural development from Taiwan to clarify its potential in rural areas. In Eastern Asia, Taiwan has been influenced by urbanisation since the 1970s. The government of Taiwan started to use pilot projects to empower rural communities and to enable local initiatives embedded in rural development measures since 2003. Particularly, in 2010, the government established a national-level policy called “Rural Regeneration Act” with 150 billion NT (approximately 4.3 billion Euro) to support rural areas for balancing the urban-rural inequality. The policy was based on the concept of neo-endogenous development and one precondition for communities to participate in this programme was a 96 hours’ empowerment training, which expected all willing communities to regenerate their communities beginning from changes of residents’ perception to taking collective action, in order to create sustainable changes for solving societal problems (COA, 2012), which corresponds to the core values of social innovation. However, the outcomes of the policy are not always as promising as expected, so that some of the cases lead to civic movement and even social change with intangible outcomes, e.g., pursuing Satoyama initiative<sup>2</sup> beside tangible ones, while others will not. Therefore, we purposefully selected two cases from Taiwan to contribute with two different perspectives on the processes of transformation in rural areas and its connection with social innovation.

Hence, this study tries to answer the questions on how practical problems in rural areas lead to intended tangible changes and beyond; and how social innovation emerges from the processes of rural transformation in practice. More closely, we look at the interaction process taking into account the active role of humans and nonhumans in bringing tangible and intangible change. For this purpose, we apply the lens of the Actor-Network Theory (ANT) to consider the relations between human and nonhuman actants in two empirical cases of Taiwan. The following sections are structured as follows: As conceptual bases, we introduce the lens of ANT and the analytical framework. Then, the methodology is briefly outlined. In the result section, the two cases are presented in a comparative way. Finally, the conclusion is drawn to discuss the occurrence of social innovation in practice.

## **2 Theoretical foundation**

### **2.1 Lens of Actor-network theory**

The Actor-Network Theory (ANT) was developed by Bruno Latour, Michel Callon, and John Law in the early 1980s (CRAWFORD, 2004). It uses a constructivist approach to describe how the interactions between human and nonhuman actants influence the outcome. By this, it refuses the traditional dualism between human actors and the material world and relates human and nonhuman entities (“actants”) through a heterogeneous network (MURDOCH, 2000; LATOUR, 2005) Thus, the terms “actor” and “actant” are interchangeable and refer to either human or nonhuman entities.

As “networking” is one key driver for both the neo-endogenous rural development and the social innovation concept, we operationalise networking with the help of the ANT. There are three reasons why we consider that the lens of ANT can contribute to this case. Firstly, the translation approach of ANT provides a comprehensive framework to clarify how different actants interact and how networks are constructed in the processes of transformation (WOOD, 1998). Secondly,

---

<sup>2</sup> Satoyama Initiative: is UN initiative origins from Japan, which aims to pursue a future with the harmonious coexistence of humans and nature.

both the role of human and nonhuman actants can be observed through the construction of actor-networks in the content of rural social innovation. Finally, actor-networks provide a view to understanding the nature of a social innovation in rural development, which helps us to explore it in practice.

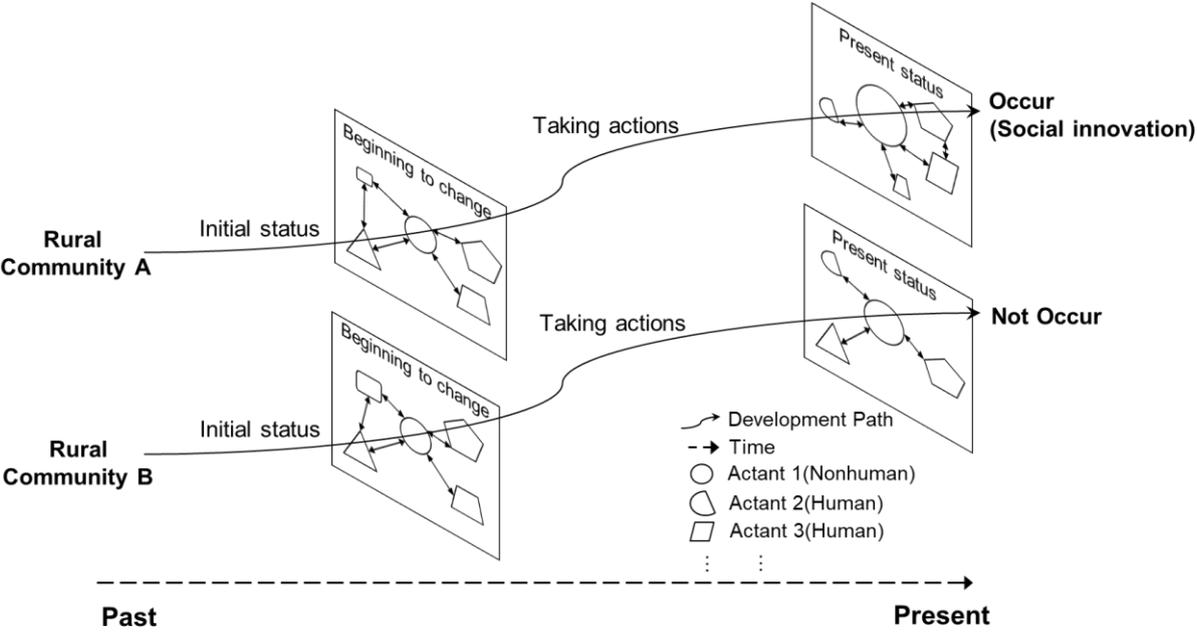
Translation is a critical process in ANT, which transforms related actants from the social and natural worlds into networks (CALLON, 1986; LATOUR, 1987; LAW, 2009). It is also understood as all the power loaded interactions, negotiations and displacement of interests, through a series of iterations in which the network of actants is changed (CALLON, 1990). The result of this process is a situation in which certain actants control others (CALLON, 1986).

In this study, we adopt CALLON's (1986) "*four moments of translation*" as the approach to construct a network among actants. These moments are (1) Problematization: a dynamic process that researchers try to define actants within a common problem. The purpose is to identify the desired goal that a system of alliance looks for and associates with. The obligatory passage point (OPP) is the key at this moment, which forces the actants to converge on a certain topic, purpose, or question. (2) Interessement: a group action that researchers attempt to interpret the connection in order to stabilise the identity of other actants and to lock allies into the network (CALLON, 1986: 203). (3) Enrolment: a process to provide a series of concrete statements and interpretations for the role and coordination among actants after the previous moment of interessement. (4) Mobilization: a process to ensure the spokesmen are representative that the reality of nature and society is the result of negotiation represented by the spokesmen. After the process of translation, all actants connect to each other in a heterogeneous network stabilising at a certain space and a particular time (CALLON, 1986: 213). However, these four moments are not strictly separated and may overlap in practice (WOOD, 1998).

## **2.2 Analytical framework**

This study draws attention to the emergence of social innovation in the process of rural transformation through the lens of ANT. Therefore, we divide the transformation processes in neo-endogenous rural development into four phases: initial status, beginning to change, taking actions and present status. Based on the perspective of ANT, the development path of a certain issue in communities is driven by actor-networks which are built by human and nonhuman actants. Through the trajectory of development from past to present, some cases have outcomes with social innovation, but some cases have not. The framework is conceptualised in Figure 1.

**Figure 1: Analytical framework**



In addition, the study took the lens of ANT using a “freeze-frame” to look at a system of alliance (Latour, 1987: 138). Moreover, we concentrate on two time phases, namely “beginning to change” and “present status” to construct actor-networks to highlight and dissect the processes of transformation for the selected cases. The analytical framework lays the bases to compare different rural communities who are concerned with communal, environmental problems and have been observed to respond differently to policy incentives. One community ends up with features of social innovation, while the other does not, to study in a comparative manner.

**3 Methodology**

**3.1 Research procedure**

The methodology consists of three consecutive steps. Firstly, through a desk review of literature and grey documents of rural communities in Taiwan. The selection of two rural communities, “Gongrong” and “Picheng”, with similar societal problems in a given period under the policy instrument “Rural Regeneration” was realised. In order to target study, the similarities and differentiation of rural transformation processes related to social innovation, the selected cases have different outcome features.

Secondly, the field research was conducted through in-depth interviews with 12 experts in Gongrong and 10 experts in Picheng as the informants. Here the experts are the people who were actively participating in the development of the selected communities. We interviewed a number of stakeholders, in Gongrong case, there were five informants from the Local action group (LAG), five informants from the neighbour group Ankang and two informants from the national government (UNU-IAS & IGES, 2018). In Picheng case, there were four informants from LAG, two informants from consultants, two informants from the national government, one informant from the local government and one informant from the farmers’ association (PCDA, 2012). The purpose of this step is to clarify and map the development path from different stakeholders’ perspectives. Thirdly, the outcomes of the in-depth interviews were combined with outcomes of the desk review for constructing actor-networks. The two cases were constituted based on qualitative content analysis, and crossed-cutting differences and similarities were identified (BARTLETT & VAVRUS, 2017).

### **3.2 Background of two selected cases**

Gongrong community is a scattered settlement located on the edge of the densely populated city Greater Taipei (seven million people) in Northern Taiwan. The community has 236 settled people in an area of 210 hectares in the shallow mountain along the right-hand side of Balian creek next to the Yangmingshan National Park (SCCA, 2011). The community was developed since 1720, mainly relying on agriculture. The ancestors farmed the lands along the contour of the shallow mountains, which created a special terraces landscape. Urbanisation started in the 1950s (HUANG, 2013). Its influence on rural depopulation is reflected in a progressive lack of labour force and affected agriculture extensively. It was also in the 1950s when conventional farming was popularised in Taiwan (HUANG, 2013).

At the beginning of the 2000s, the community had serious environmental problems due to a long-lasting overuse of herbicides, both hillside, and in the Balian creek, which caused not only the disappearances of local species but also landslide and debris flows caused huge losses in terms of the lives and property (SCCA, 2011). The community started to change with a bottom-up initiative since a retired teacher returned to his hometown in 2003, and adopted the policy instrument “Rural Regeneration” to bring about change. More concretely, he proposed education events to the community for taking actions, as well as for collaboration with the neighbour community Ankang to protect the environment of the Balian creek (UNU-IAS & IGES, 2018). In 2016, the community applied the “Satoyama Initiative” moving towards a future with harmonious coexistence of humans and nature by taking “Balian Creek Satoyama initiative” as their vision (UNU-IAS & IGES, 2018).

Picheng community is located in the Jianan Plain, southwest Taiwan, which is among the biggest rural areas with important agricultural production. Thus, the residents of Picheng mainly rely on agriculture. The community has roughly 400 settled people in the area of 418 hectares. Similar to Gongrong, the long-term rural depopulation since the 1950s caused a shortage of labour, and conventional farming has been driving the cultivation and agriculture for a long time.

Picheng was named literally by its feature” farm ponds” in the Chinese language, which characterised its former favourable conditions for agricultural production, due to 16 farm ponds in the community. However, before 2006, due to lack of awareness in terms of environmental protection. Those farm ponds became the places where household wastes and rubbishes were dumped. Also, public and idle spaces became dilapidated places where rubbish and waste were gathered. As a result, the community was flooded during the rainy season now and then due to rubbish jammed and damaged the drainage system (PCDA, 2011). In 2006, a retired piano tuner as the initiator began to search for ways to change the local environment. He convinced some residents to join his movements and started to train volunteers for environmental protection. He initiated a series of actions to improve the environment from 2007 to 2016, including 16 projects for farm ponds’ and dilapidated spaces’ cleaning. However, nowadays, the community has stopped to propose any further projects and movements.

## **4 Results**

In this section, the content is structured in a comparative way through the four time-phases initial status, beginning to change, taking actions, and present status. The actor-networks are constructed as they emerge in the time phases “beginning to change” and “present status.

### **4.1 Initial status**

The environmental statuses in the studied communities were not just caused by a single event in a specific moment, but by several actants acting for a long-term period of time in a network, assuming that the environments used irresponsibly in order to achieve one’s interests. As a result, the respective environments have been overused or polluted.

In Gongrong case, the environment had experienced severe deterioration before 2003, caused by local politicians, farmers and the subsidy of fallow. The environment here as a nonhuman actant includes farmlands, water resources, hillside, and biodiversity in the community and accepted the results of interaction from other actants, which is “severe environmental deterioration”. Looking at what causes such deterioration, the obligatory passage point (OPP) is that actants believe that benefits from overusing resources are more important than its effects (OPP1 of Gongrong). Therefore, a network has been shaped with negative environmental effects. Here we call it as “negative” network to illustrate the relation with the environment (see network of OPP1 in figure 2).

We start with a look at what interests in the Gongrong case link those actants together and how they enroll in actions. Firstly, local politicians in the township council had the power to force the local government for local development. However, the limitation of resources forced them to develop more places in order to get political benefits. Therefore, they took actions such as “Balian creek diversion for the industry” and “Hillside development”. The leader from the LAG of Gongrong mentioned the situation at that time:

*“The government (the township councilman) developed the watershed of the region by establishing the landfill in the valley... even allowed the Lungyen Life Service Corporation expanded on the hillside. Therefore, a lot of soils and rocks which were created by hillside development followed the waterways to the creek. Such serious problems destroyed the natural system of Gongrong completely.” (The leader from the LAG of Gongrong)*

Secondly, the subsidy of fallow, which was established on the national level in order to deal with the problems of abandoned farmlands in the 1980s, encouraged farmers to turn abandoned farmlands to arable farmlands, so they enrolled in the network by continuously approving the subsidy. However, in order to get subsidies, farmers had to rely on herbicides due to the shortage of labour for dealing with a large number of abandoned farmlands. As a result, the environment was damaged at that time. A member from the LAG of Gongrong described:

*“The environment at that time, people used a lot of herbicide. It was all bare farmlands. For instance, one hector of farmland, they also used massive herbicide to the whole farmlands. You could see whole bare farmlands and no single grass could survive. In the end, it seems that soils could not cultivate any crops.” (A member from the LAG of Gongrong)*

The network of overusing natural resources in Gongrong was shaped. The consequences were not only the disappearance of local biodiversity, erosion of the soils but also a pessimistic view on future agricultural cultivation.

Similar environmental problems also happened in Picheng in the early 2000s. The most remarkable issues are highly polluted farm ponds and dilapidated spaces due to the residents dealt with wastes and rubbishes by dumping into farm ponds and some unused spaces. It had been continuing for a long time since conventional farming having been popularized in the 1970s (Huang, 2013). There were no needs for organic compost fertilizer for agriculture anymore when chemical fertilizer being extended into households. Therefore, the residents started to dump decomposable wastes into farm ponds and unused spaces without environmental awareness. Moreover, the farmers considered their farmlands can be cultivated by conventional farming in order to maintain their production and to get stable incomes. The Obligatory passage point is that actants believed that benefits from polluting the environment were more important than negative effects (OPP1 of Picheng). Hence, a network emerged just like in the Gongrong case making the environment filthy progressively, which shaped a stable network with negative environmental development (see the network of OPP1 in figure 3).

## 4.2 Beginning to change

Gongrong began to change since 2003, when a retired teacher, as a key person, became aware of the environmental deterioration and stipulated that education is the key to change. He perceived the unawareness of residents:

*“When I came back, I saw such environmental deterioration...; however, long-term residents even had no feelings like the boiling frogs without awareness.” (The leader of Gongrong LAG)*

He expressed the situation to his friends and formed the initial group aiming for restoring the environment like in their childhood, which resulted in a positive network for change. At the same time, officials from SWCB<sup>3</sup> looked for cases to promote empowerment training (the pilot project of Rural Regeneration). The initial group considered that training is the key to their actions. Therefore, they collaborated with officials of SWCB to restore the environment through education. However, in the beginning, they had difficulties in convincing local farmers (see step 1. in figure 2) who overused herbicide to join the action, due to mistrust of local farmers believing that the initial group was active for political purposes (see step 2. in figure 2).

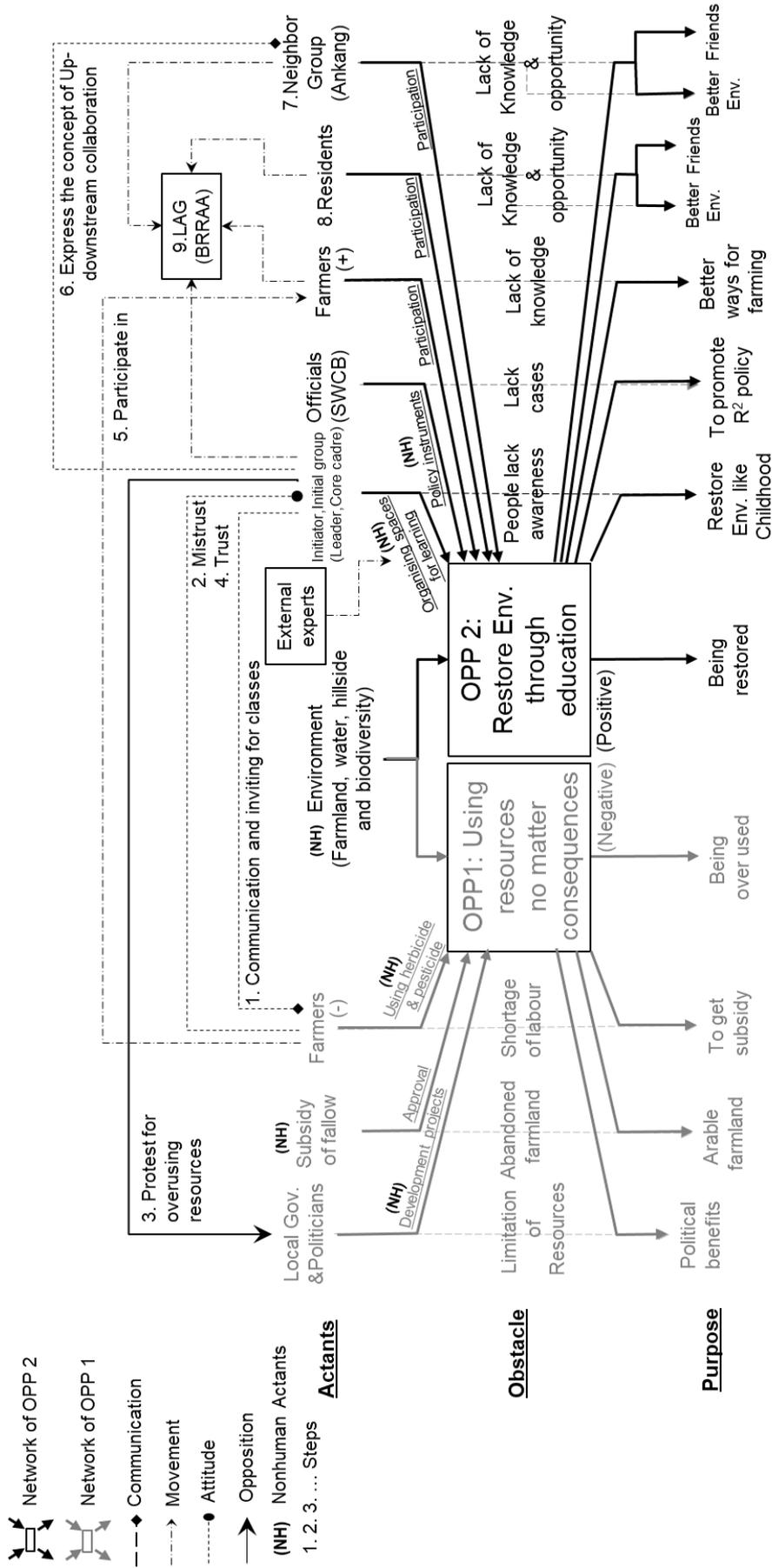
Until February 2004, the situation had been changed due to a political intervention of Balian creek interception of water resources that occurred by the local government. The initiator realized that the interception would destroy the local water resources system for farming, which was the root of living in Gongrong. Therefore, he disseminated the information in the community and led residents to protest against the local authority for overtaking resources (see step 3. in figure 2). In the end, the protesters successfully expelled such political influences. After the event, local farmers started to become aware of the environment and to trust the initial group (see step 4. in figure 2). Some farmers started trying to participate in the training and looked for better ways to farm (see step 5. in figure 2). The new obligatory passage point (OPP 2) was shaped by actants who believed that the environment should be restored through education, which created a network with “positive” environmental effects. Here both positive and negative networks existed in parallel and interacted upon the environment of Gongrong. From 2005 to 2010, the community took courses in the empowerment training. Conceptually, the training used a participatory approach, which involved local voices and needs to dig local potentials and to train local capacity for future development (SWCB, 2011). However, the participation of the training course was not very good in the beginning, as, e.g. 20 people were registered for the training in 2005, but only six people completed it eventually. Later, the initial group took another approach to mobilise locals by their interests, and they asked participants in what training courses they would be interested, instead of using sophisticated course contents and telling participants what to do to decrease pesticides, herbicides and chemical fertilizers. The new courses provided knowledge about how to cultivate a better quality of crops or fruits with an alternative eco-friendly way.

Furthermore, the initiator also expressed the importance of protecting the Balian creek to their neighbour group Ankang (see step 6. in figure 2). People from Ankang and residents from Gongrong joined the actions, some of them aiming for protecting the environment, and others looking for friendship. Therefore, the participation increased after the adjustment of the courses and due to improved communication (see step 7. & 8. in figure 2). In 2008, the enlarged group composed of the initial one and farmers, residents, and Ankang people, established the Balian Rural Regeneration Advancement Association (BRRAA) as LAG. In addition, the initiator became the leader of the LAG, with 25 people as the core cadre (see step 9. in figure 2).

---

<sup>3</sup> Soil and Water Conservation Bureau (SWCB): the authority for implementation of Rural Regeneration Policy.

**Figure2: The positive and negative networks in Gongrong (Beginning to change)**

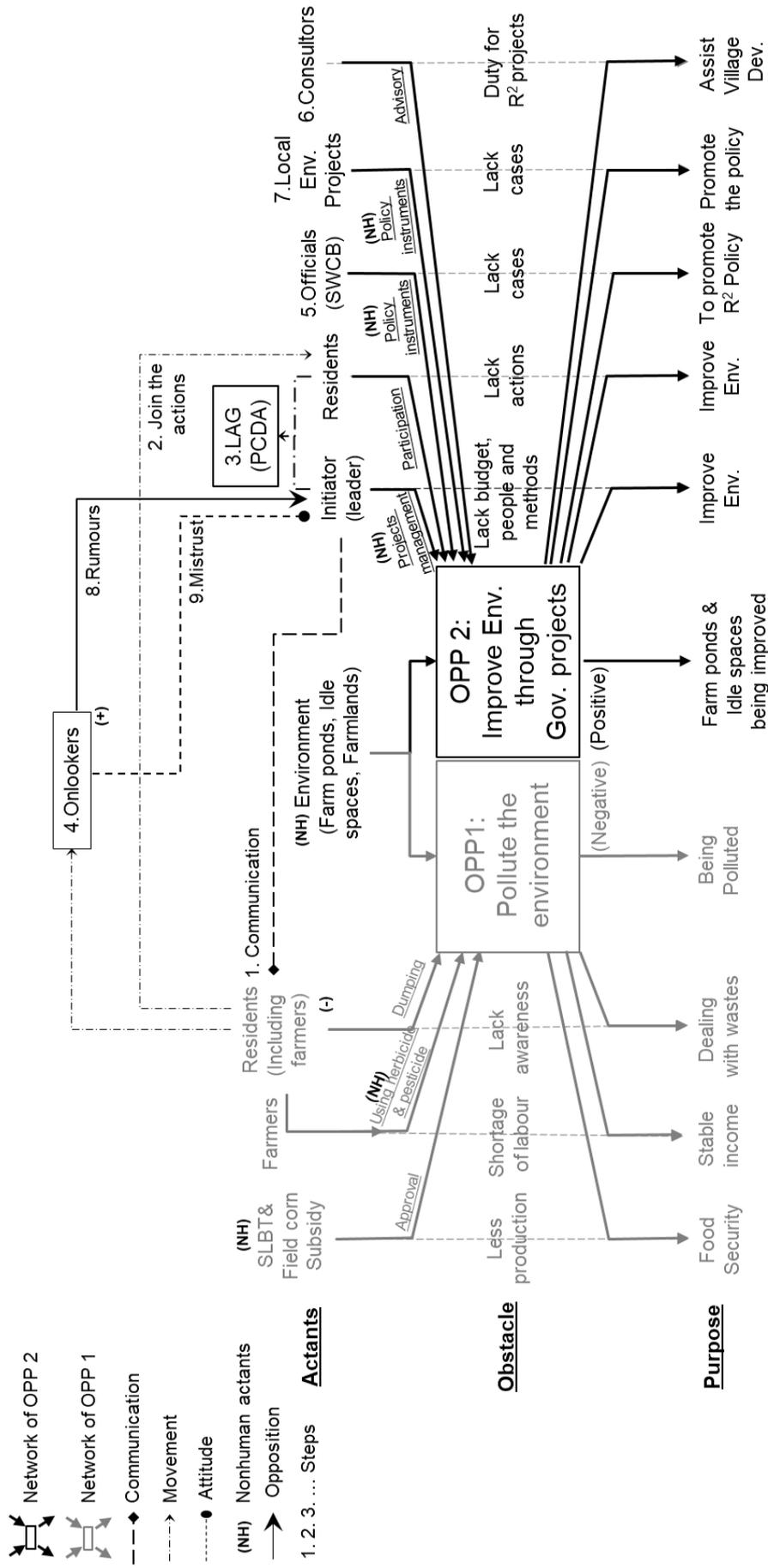


In Picheng, the change began similarly due to one individual initiator, namely a retired piano tuner who believed that the environments could be improved. He realized that he needs supports from other residents to establish an organisation to connect public resources and local problems. He convinced some residents to join his actions for improving the environments (see steps 1. & 2. in figure 3). They established Picheng community development association (PCDA) as the LAG in 2007 (see step 3. in figure 3), and the initiator became the leader afterward. However, similarly, some residents decided to withdraw from the activities due to political reasons (see step 4. in figure 3). At this time, the officials from SWCB were looking for cases in order to promote the pilot project of Rural development. They collaborated with and supported the LAG by policy instruments (see step 5. in figure 3). They also introduced consultants to assist the community's development (see step 6. in figure 3). The consultants were enrolled in the network due to the duty of rural regeneration projects. Moreover, the LAG also applied the other environmental projects from the local government (see step 7. in figure 3).

The OPP here is actants' belief that using government projects can improve the environment (OPP2 of Picheng). A positive network that pursues restoring the environment was shaped by the leader and residents from the LAG, SWCB's officials, the local environmental projects, and also linked to the environment, specifically farm ponds and idle spaces. At the same time, both "negative" and "positive" networks existed and interacted in the environments.

However, a part of residents took a step back and lost their trust in the leader due to some rumours suspecting him to aim for money and personal benefits (see steps 8. & 9. in figure 3). Such voices were not only revealing mistrust in the community but also isolated the leader and the LAG. From 2007 to 2010, Picheng community members participated in volunteer training, recycling, environment cleaning and farm ponds pollution control, and by 2011, 64 people had completed the empowerment training. Consequently, a part of the residents started to be aware and residents who were dumping wastes decreased. Otherwise, around 2008, "Small Landlords and Big Tenants (SLBT)" policy was established to encourage elderly farmers or farmers unwilling to cultivate to rent out their farmland to professional tenants (COA, 2015). In addition, a subsidy policy for field corn was introduced to encourage big tenants to cultivate field corn by conventional ways on a large scale. The negative network was enhanced by the new actant, the policy SLBT and field corn subsidy (PCDA, 2011).

**Figure 3: The positive and negative networks in Picheng (Beginning to change)**



### 4.3 Taking actions

In Gongrong case, they started the change with a few people taking training courses of rural regeneration since 2005. Until 2009, more than 118 people were participating in the training and actions. Among these people, the habit for regular Friday meetings to learn and exchange developed since 2011. The activities also raised the interests of other residents and people from Ankang, who looked for a better environment or friendship. One interviewee said:

*“In the past, only the important event such as elections that people get together... But since the training began, activities, courses created more opportunities for meeting each other. Now sometimes we meet each other three times per week. Everybody feels so close and know each other just like brothers and sisters.” (A member of Ankang)*

The term “friendship” has been mentioned several times during the interviews. Both the courses and the meetings provided space for farmers and residents to discuss local issues and future development, which encouraged more residents to join actions. The positive network was stabilised by new actors joining. During this period, they undertook a series of actions (1) to restore the environment, including self-organised patrol for Balian creek to protect waterways, (2) to construct wetlands to deal with wastewater and use it for educational purpose, (3) to operate a farmers market in 2012 to support eco-friendly production, (4) to restore abandoned farmland so that cultivated land went up from 21 ha in 2011 to 52 ha in 2018, (5) to increase eco-friendly farming from 1.3 ha in 2011 to 32 ha in 2018 and (6) to bring back once-vanishing biodiversity by more species, such as crabs, fishes, and frogs, etc. (UNU-IAS & IGES, 2018)

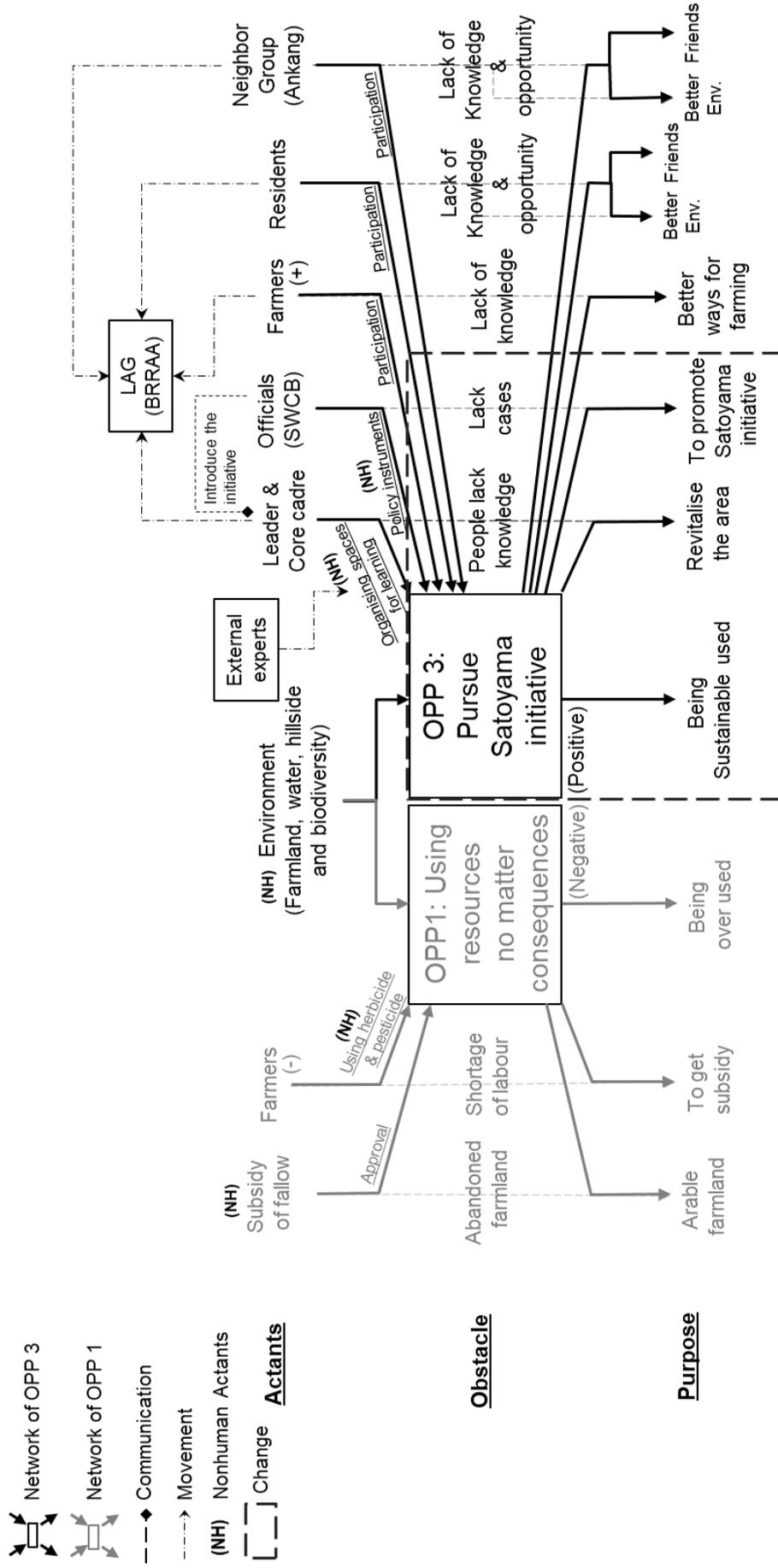
Also, Picheng residents have implemented projects of rural regeneration during the time from 2011 to 2016 with altogether 16 projects to improve the environment, including two main farm ponds cleaning and reconstruction and seven filthy spaces cleaning and reformation for public leisure purpose. The environment of Picheng has been changed and improved dramatically. However, although there were 64 people completing the training, the projects mainly relied on the leader to be implemented. In addition, the community has tried to change the agriculture and local industry by using some projects. However, each of the projects could not be sustained. Agriculture in Picheng is still driven by conventional farming until now. A consultant pointed out that lack of core cadre to share responsibilities and create ideas as a fundamental issue and the low level of continuity in their commitments influenced the change process, especially for the subsequent maintenance of the improved environments. One of consultants said:

*“Picheng in these few years almost no people from middle age participated in the process of its development. The whole subsequent executive power is getting weak.” (One of Consultants)*

### 4.4 Present status

In 2016, a turning point slightly changed the path of development in Gongrong community as officials from SWCB introduced a documentary of the Satoyama initiative to the leader. He shared the concept with other members of the LAG and they used an event as “Satoyama Festival” to express the concept to others. Through the processes of preparation and participation, they got familiar with the core concept and developed a common vision so that meanwhile, the festival has become the most important annual event in the community. They decided to adjust their approach by pursuing Satoyama initiative for “a society in harmony with nature” to achieve the purpose of revitalising the community. The OPP has transformed from restoring the environment to pursuing Satoyama Initiative (Figure 4). In other words, the purpose is not only a purely environmental concern but also the consideration of socio-ecological production landscapes and rational use of resources to revitalize the community.

**Figure 4: The positive and negative networks in Gongrong (Present status)**

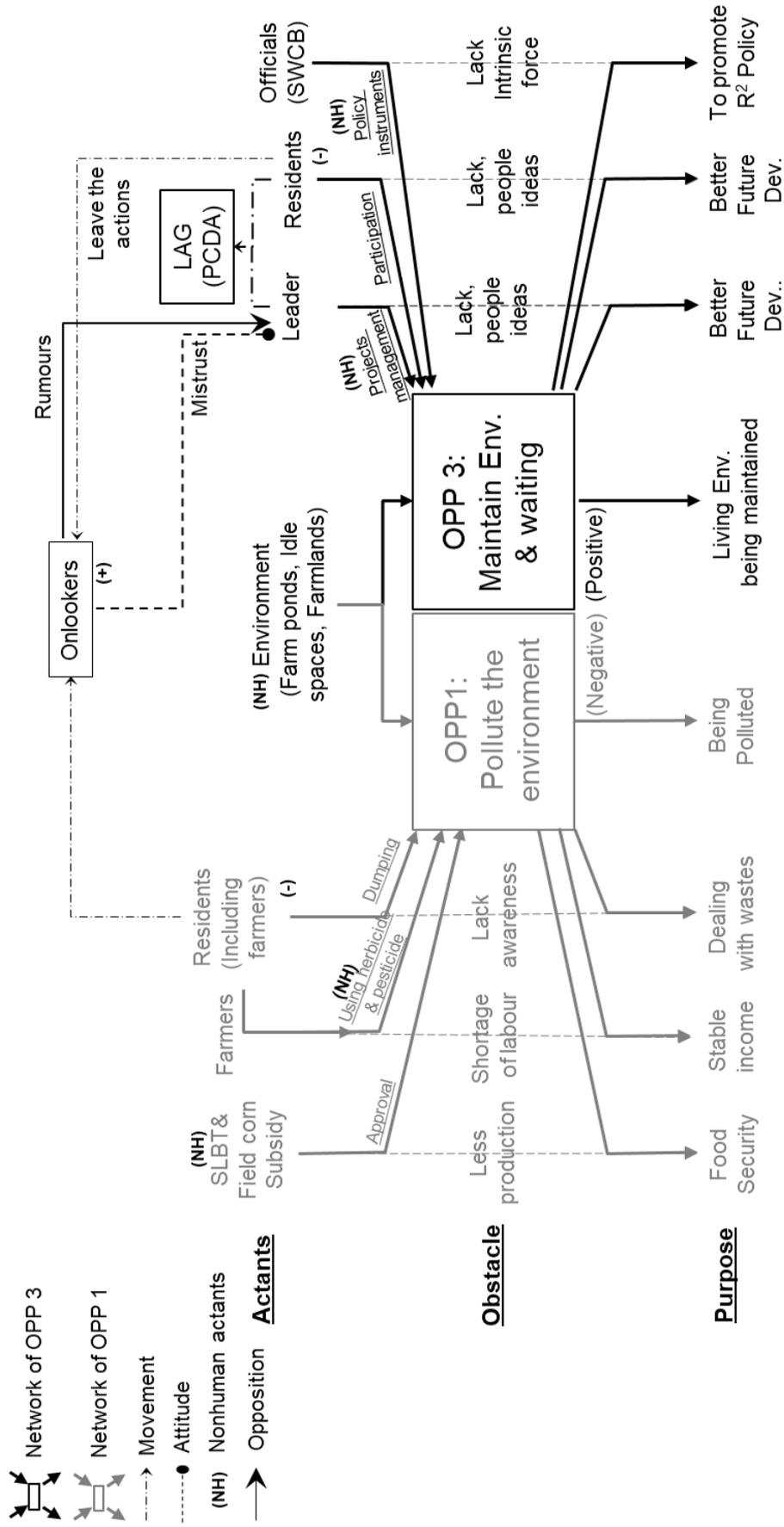


In Picheng case, the lack of core cadre reflected on subsequent maintenance of the improved environments and also the future. The leader argued the dilemma of the age in Picheng:

*“The residents are already 80 to 90 years old...what they are looking for? They only need a stable life; they do not have time to change. My mother is already 90 years old, she told me ‘every day when I open my eyes, it is glad to see the sunshine’. what do you expect for her to do?” (The leader from the LAG of Picheng)*

The community stopped to propose any projects to governments waiting for the change of the people. They believe that maintaining the environment is the only thing they can do for now. Moreover, the consultants left due to the end of the projects. Still, the environments were successfully improved and a few residents still followed the leader looking for a better future; even the officials from SWCB kept encouraging LAG to take action. However, the residents in LAG were few at the end. The new OPP3 is shaped like figure 5 shown.

**Figure 5: The positive and negative networks in Picheng (Present status)**



## 5 Conclusion

ANT, as a material-semiotic method, gives attention to how relations assemble, instead of why something happens and provides a different view to other social theories (LAW, 2009). The approach allowed us to understand the emergence of social innovation in rural transformation. Our study illustrated the process of transformation in two rural communities through different time phases. In the Gongrong case, we observed tangible, environmental improvements and residents' change of perception about environmental restoration, even to Satoyama initiative. In Gongrong, both tangible and intangible outcomes were observed, which corresponds to successful social innovation and ultimately to the expectation of social innovation "enhance society's capacity to act" (THE YOUNG FOUNDATION, 2012; BOCK, 2016). In the other case of Picheng community, although collective action took place for a while, its outcomes only revealed tangible environmental improvements but without social innovation dimension.

From the results, we have observed that both human and nonhuman actants are critical for transformation in both cases. For nonhuman actants, the situation of environments drove and motivated different actants to take actions and search for change. The policy instruments of SWCB provided guidelines for development and external resources such as funds, knowledge, and experts, which were essential for boosting social innovation. In particular, spaces for regular meetings, discussion and learning were organised in the Gongrong case only. Such spaces provide an opportunity for interaction, knowledge exchange from external experts, and learning (WILLET & LANG, 2018). These nonhuman actants were also the key differentiation between Gongrong and Picheng. For the human actants, the initiator is critical as a beginning of a new network and the leader strongly influences the direction of development and internal cohesion and external connection in communities as a whole (WELLBROCK & KNIERIM, 2014). In addition, the results showed the crucial role of the core cadre in disseminating new initiatives and how building trust was a challenging and time taking process for initiators and leaders.

Looking closely to how changes begin in the time phase "beginning to change". Despite we can understand how the networks of positive and negative environmental effects are assembled. However, we cannot predict whether social innovation occurred or not in the consequent time phases, mainly because social innovation emerges by a series of civic engagements. Social innovation can only be identified until the shift of collective goal for better solutions (e.g., the OPP of Gongrong shifted from restoring the environment to pursuing Satoyama initiative) and tangible practical outcomes (e.g., the expansion of eco-friendly farmlands) are both realised; otherwise, the existence of social innovation remains blurry. This observation implies that the unpredictability of civic engagements can also lead to outcomes without social innovation, i.e., the case of Picheng. Furthermore, if we look at the intentions of actants, both cases showed similarity in the intention to solve problems of society (environmental deterioration) and to attain their goals (improve the environments). In Gongrong case, we saw that the majority of human actants were farmers and residents whose purposes in the positive network seemed irrelevant in terms of social innovation, such as a better way for farming or friendship. Even the leader or officials of SWCB did not realise they were doing social innovation but knew the importance of education, learning, and empowerment, as critical collective actions for civic engagements. In other words, this implied the intentions for pursuing intangible changes. Nevertheless, to field actors, social innovation seemed more of a supplementary outcome that results from the interaction and collective actions of various actants working to solve societal problems. Therefore, the emergence of social innovation might be unintentional (NOACK & FEDERWISCH, 2019), which correspondingly explain the unpredictability of civic engagement. Based on the findings, we argue that rural social innovation, its occurrence exists unpredictability, therefore pose a question for further studies in terms of social innovation in rural development that "If we can only catch social innovation when its outcomes realised, whether it can be facilitated in practice and how?"

## References

- BOCK, B. B. (2016). Rural Marginalisation and the Role of Social Innovation; A Turn Towards Nexogenous Development and Rural Reconnection: Rural marginalisation and the role of social innovation. *Sociologia Ruralis*, 56(4), 552–573. <https://doi.org/10.1111/soru.12119>
- BARTLETT, L., & VAVRUS, F. (2017). Comparative Case Studies: An Innovative Approach. *Nordic Journal of Comparative and International Education*, 1(1). <https://doi.org/10.7577/njcie.1929>
- CALLON, M. (1986). Some elements of a sociology of translation: domestication of the scallops and the fishermen of St Brieuc Bay. *Power, Action and Belief: A New Sociology of Knowledge?*, 196–223. <http://doi.org/10.1111/j.1467-954X.1984.tb00113.x>
- CALLON, M. (1990). Techno-economic Networks and Irreversibility. *The Sociological Review*, 38(1\_suppl), 132–161. <https://doi.org/10.1111/j.1467-954X.1990.tb03351.x>
- CRAWFORD, C. (2004). Actor-Network Theory and its role in understanding the implementation of information technology developments in healthcare. In *Ritzer encyclopaedia* (p. 1). <http://doi.org/10.1186/1472-6947-10-67>
- COUNCIL OF AGRICULTURE. (2012). Integral development plan for Rural Regeneration (in Chinese)
- HOWALDT, J., SCHWARZ, M., HENNING, K., & HEES, F. (2010). *Social innovation: Concepts, research fields and international trends*. Aachen: IMA/ZLW
- HUANG, S. (2013). The development of organic farming in Taiwan: A History of Scientific Paradigm Shifts. *Taiwan Journal of Anthropology*, 11(1), 9–34. (in Chinese)
- LAW, J. (2009). Actor network theory and material semiotics. In: Turner, B. S. (Ed.). *The new Blackwell companion to social theory*. Wiley-Blackwell.
- LATOUR, B. (1987). *Science in action: How to follow scientists and engineers through society*. Harvard University Press.
- LATOUR, B. (2005). *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network-Theory*. Oxford: Oxford University Press.
- LEE, J., ARNASON, A., NIGHTINGALE, A., & SHUCKSMITH, M. (2005). Networking: Social Capital and Identities in European Rural Development. *Sociologia Ruralis*, 45(4), 269–283. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9523.2005.00305.x>
- LOWE, P., PHILLIPSON, J., PROCTOR, A., & GKARTZIOS, M. (2019). Expertise in rural development: A conceptual and empirical analysis. *World Development*, 116, 28–37. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2018.12.005>
- MCMASTER, T., VIDGEN, R. T., & WASTELL, D. G. (1999). Networks of association and due process in IS development. *Information systems: current issues and future changes*, 341–357.
- MOULAERT, F. (ED.). (2013). *The international handbook on social innovation: collective action, social learning and transdisciplinary research*. Cheltenham: Elgar.
- MURDOCH, J. (2000). NETWORKS—A new paradigm of rural development? *Journal of Rural Studies*, 16(4), 407–419. [https://doi.org/10.1016/S0743-0167\(00\)00022-X](https://doi.org/10.1016/S0743-0167(00)00022-X)
- NEUMEIER, S. (2012). Why do Social Innovations in Rural Development Matter and Should They be Considered More Seriously in Rural Development Research? - Proposal for a Stronger Focus on Social Innovations in Rural Development Research: Social innovations in rural development. *Sociologia Ruralis*, 52(1), 48–69. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9523.2011.00553.x>
- NEUMEIER, S. (2017). Social innovation in rural development: identifying the key factors of success. *The Geographical Journal*, 183(1), 34–46. <https://doi.org/10.1111/geoj.12180>
- NOACK, A. & FEDERWISCH, T. (2019). Social Innovation in Rural Regions: Urban Impulses and Cross-Border Constellations of Actors: Social innovation in rural regions. *Sociologia Ruralis*, 59(1), 92–112. <https://doi.org/10.1111/soru.12216>
- OECD (2016). *OECD Regional Outlook 2016: Productive Regions for Inclusive Societies*, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264260245-en>
- SANZHI COMMUNITY CARE ASSOCIATION (SCCA). (2011). *Rural Regeneration Plan of Gongrong Community*. Sanzhi, New Taipei city. (in Chinese)

- PICHENG COMMUNITY DEVELOPMENT ASSOCIATION (PCDA). (2011) Rural Regeneration Plan of Picheng Community. Yizhu, Chiayi County. (in Chinese)
- THE YOUNG FOUNDATION (2012) Social Innovation Overview: A deliverable of the project: “The theoretical, empirical and policy foundations for building social innovation in Europe”, European Commission-7th Framework Programme, Brussels: European Commission, DG Research
- UNU-IAS AND IGES (EDS.) (2018). Sustainable Use of Biodiversity in Socio-ecological Production Landscapes and Seascapes and its Contribution to Effective Area-based Conservation (Sato-yama Initiative Thematic Review vol. 4), United Nations University Institute for the Advanced Study of Sustainability, Tokyo.
- WELLBROCK, W., & KNIERIM, A. (2014). Unravelling Group Dynamics in Institutional Learning Processes. *Outlook on Agriculture*, 43(3), 187–191. <https://doi.org/10.5367/oa.2014.0173>
- WOODS, M. (1998). Researching rural conflicts: Hunting, local politics and actor-networks. *Journal of Rural Studies*, 14(3), 321–340. [https://doi.org/10.1016/S0743-0167\(97\)00038-7](https://doi.org/10.1016/S0743-0167(97)00038-7)
- WILLETT, J., & LANG, T. (2018). Peripheralisation: A Politics of Place, Affect, Perception and Representation: Peripheralisation: Affect, perception, and representation. *Sociologia Ruralis*, 58(2), 258–275. <https://doi.org/10.1111/soru.12161>



## **POSTERBEITRÄGE – BETRIEBLICHE ENTSCHEIDUNGEN**



# PRODUKTIONSTECHNISCHE UND ÖKONOMISCHE AUSWIRKUNGEN DER NEUEN DÜNGEGESETZGEBUNG

*Oksana Bukhovets<sup>1</sup>, Jan Ole Schroers*

## Zusammenfassung

Anhand von regionaltypischen Modellbetrieben hat das KTBL die rechtskonforme Düngung für unterschiedliche Betriebstypen und Betriebsgrößen dargestellt. Auf Grundlage der Düngeverordnung des Jahres 2017 wird das Basisszenario beschrieben. In verschiedenen Modellrechnungen werden die Auswirkungen der verschärften Vorgaben der Düngeverordnung 2020 auf produktionstechnische und ökonomische Kennzahlen sowie die Vorzüglichkeit verschiedener Anpassungsoptionen auf Betriebsebene untersucht. Fachlich begleitet werden die Arbeiten von der KTBL-Arbeitsgruppe „Produktionstechnische und ökonomische Auswirkungen der neuen Düngegesetzgebung“. In diesem Beitrag werden am Beispiel eines KTBL-Modellbetriebes die Ergebnisse bzw. Auswirkungen dargestellt, die durch den Wegfall des Nährstoffvergleiches und durch die Erhöhung der Mindestwirksamkeit der flüssigen organischen Düngemittel verursacht sind.

## Keywords

Anpassungsoptionen, Düngeverordnung, KTBL-Modellbetriebe, Wirtschaftsdünger.

## 1 Einleitung

Das betriebsspezifische Düngungssystem leitet sich vom Anbauprogramm, den Erträgen und den im Betrieb vorhandenen Wirtschaftsdüngermengen und -arten ab. Die Umsetzung dieser produktionstechnischen Zusammenhänge vor dem Hintergrund der düngerechtlichen Vorgaben in Modellkalkulationen auf Betriebsebene sowie erste Ergebnisse für einen schweinehaltenden Modellbetrieb werden im Folgenden beschrieben. Folgende Änderungen werden in dieser Arbeit berücksichtigt: Wegfall der zulässigen P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-Kontrollwerte in Höhe von 10 kg/Hektar und Jahr (§8, Nährstoffvergleich aufgehoben, DüV 2020); Erhöhung der Mindestwirksamkeit von Schweinegülle auf dem Ackerland ab dem Jahr 2020 von 60% auf 70% (Punkt 16, Anlage 3, DüV 2020).

## 2 Methode

Die KTBL-Arbeitsgruppe „Gesamtbetriebskalkulation“ definierte 12 KTBL-Modellbetriebe für die Regionen Nord-, Süd- und Ostdeutschland, die für unterschiedliche Fragestellungen herangezogen werden können. Für jede Region wurden vier typische Betriebe folgender Betriebstypen beschrieben: Futterbau (Milch), Veredelung (Ferkelerzeugung), Ackerbau und Gemischt. Für die Kalkulation der KTBL-Modellbetriebe werden regionalisierte Daten, wie z.B. Erträge, Prämien, Flächenkosten sowie auch N<sub>min</sub>-Richtwerte genutzt. Die Vorgehensweise bei der Düngplanung gibt implizit die Düngeverordnung vor.

### 1. Ermittlung des Düngedarfs

Auf Grundlage der regionalisierten Erträge aus KTBL-Standarddeckungsbeiträgen und N<sub>min</sub>-Richtwerten der Bundesländer sowie der P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-Entzugswerte, wird der N- und P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-Düngedarf für alle Kulturen ermittelt.

### 2. Ermittlung der ausbringbaren Menge an Wirtschaftsdünger

---

<sup>1</sup> Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (KTBL), Bartningstraße 49, 64289 Darmstadt, O.Bukhovets@ktbl.de

Um die betriebsspezifisch ausbringbare Menge an Wirtschaftsdünger zu bestimmen, werden die zulässigen Ausbringungsmengen der Wirtschaftsdünger nach N- und P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-Gesamtdüngebedarf unter Berücksichtigung der 170 kg N-Obergrenze berechnet. Außerdem werden die nachdem betriebszweigspezifischen N- und P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-Düngebedarf maximal ausbringbaren Mengen an organischen und mineralischen Düngern für jede Kultur ermittelt. Hier wird vom begrenzenden Nährstoff ausgegangen.

### 3. Kalkulation des Düngemittleinsatzes: Wirtschaftsdüngermengen und Ergänzungsdüngung

Auf Basis der ausbringbaren Wirtschaftsdüngermengen, werden kulturspezifisch die Mengen an mineralischen N- und P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-Düngemitteln als Ergänzungsdüngung berechnet.

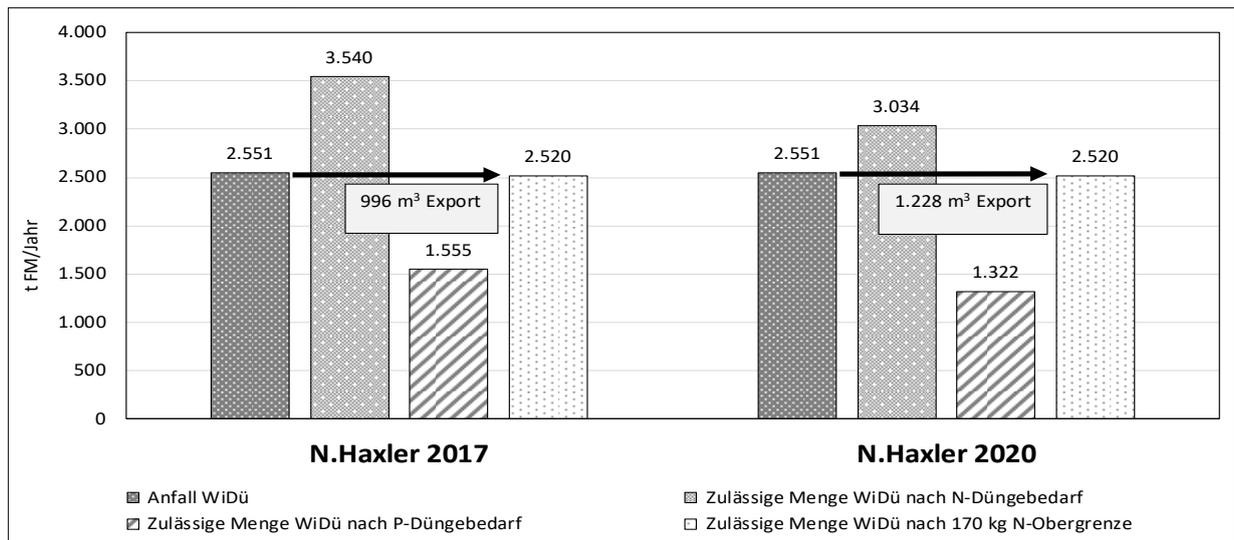
## 3 Ergebnisse

Im Folgenden werden erste Ergebnisse der Berechnungen für einen viehstarken (490 Sauenplätze) und flächenarmen (80 Hektar Ackerbau) Modellbetrieb im Kreis Borken (KTBL-Betrieb „N.Haxler“, P-Gehaltsklasse „C“) dargestellt, da diese betriebliche Konstellation eine typische Nährstoffproblematik aufweist. Aus dem Anbauprogramm, den Erträgen und den regionstypischen N<sub>min</sub>-Werten ergeben sich ein N-Düngebedarf von 11.461 kg N/Jahr und ein P-Düngebedarf von 5.355 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/Jahr. Dem steht das Nährstoffangebot aus 2.551 t FM Schweinegülle entgegen. Bei einem anrechenbaren N-Gehalt von 0,32% (Stall-, Lagerungsverluste und Mindestwirksamkeit berücksichtigt) in der FM ergibt sich die zulässig ausbringbare Wirtschaftsdüngermenge nach N-Düngebedarf von 3.540 t (Abbildung 2). Durch die ab 2020 geplante Erhöhung der Mindestwirksamkeit von Schweinegülle von 60 auf 70% erhöht sich der anrechenbare N-Gehalt auf 0,38%. Dadurch kann nach N-Düngebedarf nur eine um 506 t geringere Menge aufgebracht werden: 3.034 t/Jahr.

Durch die bislang zulässigen P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-Salden von 10 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha für P-Gehaltsklassen A, B und C lag die zulässige P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-Menge im Betrieb um 800 kg über dem kalkulierten P-Düngebedarf von 4.555 kg/Jahr bei 5.355 kg/Jahr. Durch den Wegfall dieser Bilanzsalden können bei einem P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-Gehalt von 0,34% in der FM statt 1.555 t Gülle nur 1.322 t für P-Gehaltsklasse „C“ ausgebracht werden (Abbildung 2). Nach Maßgabe der 170 kg N-Obergrenze aus Wirtschaftsdüngern ergibt sich eine zulässige Menge von 13.600 kg N was bei einem N-Gesamt von 0,54% 2.520 t Gülle entspricht. Wie aus Abbildung 1 ersichtlich, wirkt sowohl unter den Bedingungen der DüV 2017 als auch unter den verschärften Bedingungen der DüV 2020 die Phosphatmenge begrenzend auf die ausbringbare Wirtschaftsdüngermenge (Abbildung 1).

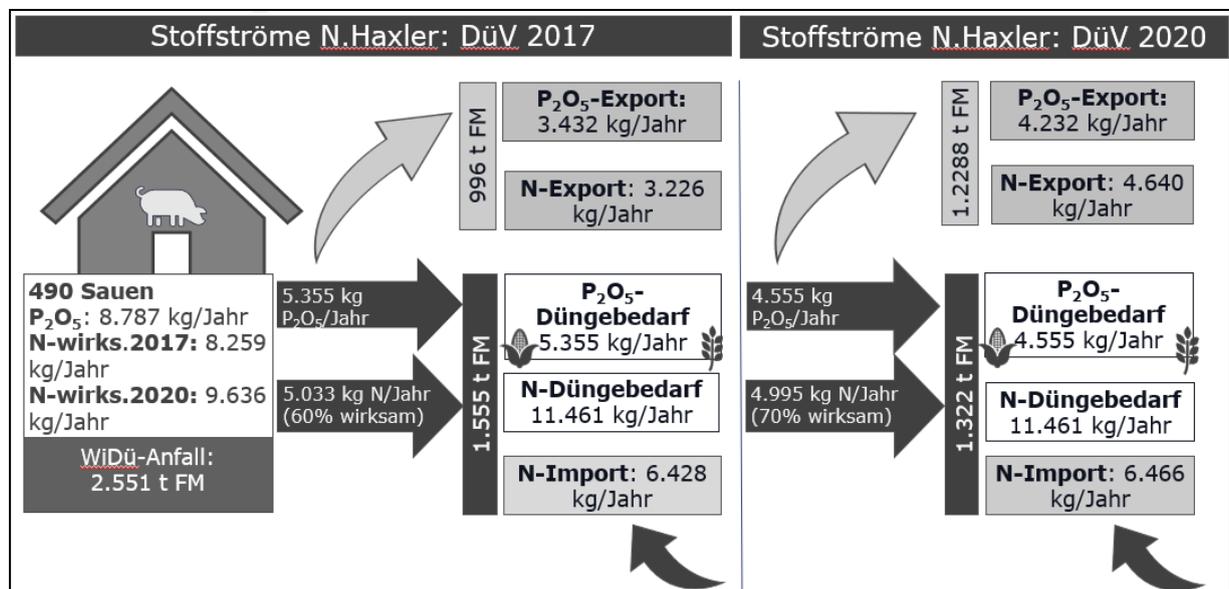
Durch den Wegfall P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-Salden erhöht sich die zu exportierende Güllemenge um 232,4 t je Jahr. Bei einem Abgabepreis von 16 €/m<sup>3</sup> steigen damit die Kosten allein für den Wirtschaftsdüngerexport um 3.718,4 €/Jahr. Durch die Erhöhung des Wirksamkeitsfaktors von Schweinegülle von 60% auf 70% steigt die anzurechnende N-Menge. Deshalb steigt die zulässige mineralische Ergänzungsdüngung im Betrieb für Stickstoff im Szenario DüV 2020 trotz erhöhtem Wirtschaftsdüngerexport nur marginal um 38 kg an. Bei einem Preis von 0,85 €/kg Stickstoff aus Kalkammonsalpeter 32,3 € je Jahr entspricht. Die gesamte Direktkostenfreie Leistung sinkt somit von 241.707 €/Jahr auf 237.956 €/Jahr.

**Abbildung 1: Die Auswirkungen der neuen Düngeverordnung auf die zu exportierende Menge der Wirtschaftsdünger im norddeutschen Veredlungsbetrieb**



Quelle: Eigene Darstellung KTBL, April 2020

**Abbildung 2: Stoffströme im Betrieb**



Quelle: Eigene Darstellung KTBL, August 2020

Ausblick: Folgende Anpassungsstrategien sollen durch weitere Kalkulationen und die fachliche Begleitung der KTBL-Arbeitsgruppe „Produktionstechnische und ökonomische Auswirkungen der neuen Düngegesetzgebung“ auf Betriebsebene bewertet werden: Abstockung des Viehbestandes, Gülleseparierung, N- und  $P_2O_5$ -reduzierte Fütterung, Modellierung der Stoffströme für KTBL-Modellbetriebe in Roten Gebieten.

## Literatur

APEL, B., BAUMGÄRTEL, G., WENDLAND, M., ZORN, W. (2019): Was bedeuten die geplanten Änderungen? In: DLG-Mitteilung 19 (4): 96-99.

BMEL, 1910041-MVO ZUR ÄND. DÜNGEVERORDNUNG (2020): Verordnung zur Änderung der Düngeverordnung und anderer Vorschriften vom 20. Februar 2020.

- DÜV (2017): Verordnung über die Anwendung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln nach den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis beim Düngen (Düngeverordnung – DüV) vom 26. Mai 2017 (BGBl. I S. 1305).
- KLAGES, S. (2018): Effizient düngen – Anwendungsbeispiele zur Düngeverordnung.
- KTBL-Modellbetriebe (in Vorbereitung): Gesamtbetriebskalkulation
- LEHRKE, U. (2020): Darauf müssen Sie sich einstellen. In: DLG-Mitteilung 20 (2): 19-22.
- STOFFBILV (2017): Verordnung über den Umgang mit Nährstoffen im Betrieb und betriebliche Stoffstrombilanzen (Stoffstrombilanzverordnung) vom 14. Dezember 2017 (BGBl. I S. 3942).

## **RISIKOANALYSE ZUR WIRTSCHAFTLICHKEIT VON EMISSIONSARMEN GÜLLEAUSBRINGUNGSTECHNIKEN IN WACHSENDEN WEIZENBESTÄNDEN**

*Tobias Jorissen<sup>1</sup>, Guido Recke<sup>1</sup>, Martin ten Huf<sup>2</sup>, Hans-Werner Olf<sup>2</sup>*

### **Zusammenfassung**

Die nachfolgenden Analysen sind eingebunden in das vom BMEL geförderten Verbundprojekt GülleBest, in dem vielversprechende Varianten (Schleppschlauch, Schlitztechnik, Gülle-Ansäuerung und Zugabe von Nitrifikationshemmstoff) bei der Gülleausbringung in wachsenden Weizenbeständen zur Minderung von Lachgas- ( $\text{N}_2\text{O}$ ) und Ammoniakemissionen ( $\text{NH}_3$ ) untersucht werden. Weiterhin werden die Varianten hinsichtlich ihrer betriebswirtschaftlichen Kosten- und Leistungseffizienz und erbrachten Umweltsystemleistungen bewertet ( $\text{CO}_2$ - und  $\text{NH}_3$ -Vermeidungskosten). Auf Basis von Ergebnissen eines Feldversuches und Modellannahmen werden mittels Risikoanalysen beispielhaft die Wirtschaftlichkeit und Treibhausgasemissionen ausgewählter Varianten an einem Standort verglichen. Die aufgeführten Teilergebnisse verdeutlichen den Trade-off zwischen Ökonomie und Ökologie.

### **Keywords**

Gülleapplikationstechnik, Wirtschaftlichkeit, Lachgasemissionen, Treibhausgasbilanzierung.

### **1 Einleitung**

Um Stickstoff(N)-Überschüsse und nachfolgende Umweltschäden zu vermeiden, wird mit der Novellierung der Düngeverordnung (gültig seit 06/2017) der Zeitraum der Ausbringung von Gülle auf Ackerflächen eingeschränkt. Gülle soll zunehmend in wachsende Bestände eingebracht werden. Bei Winterungen (z. B. Winterweizen) erfolgt dies ohne die Möglichkeit einer direkten Einarbeitung in den Boden. Zur Minderung von  $\text{NH}_3$ -Emissionen eignet sich die Ausbringung von Gülle mittels Schlitztechnik. Die Verwendung von Nitrifikationshemmstoffen kann die  $\text{N}_2\text{O}$ -Emissionen verringern. In GülleBest werden von 2019 bis 2021 an den Versuchstandorten Hohenheim, Kiel und Osnabrück in vierfach replizierten Parzellenversuchen verschiedene Gülle-Applikationsvarianten im wachsenden Weizenbestand getestet. Neben der Stickstoffnutzungseffizienz sowie  $\text{N}_2\text{O}$ - und  $\text{NH}_3$ -Emissionsmessungen, werden begleitend betriebswirtschaftliche Bewertungen vorgenommen. Zur Einschätzung des Betriebs- und Umweltrisikos werden stochastische Simulationen durchgeführt.

### **2 Untersuchungsrahmen und Methodik**

Im Folgenden liegt der Fokus auf der Wirtschaftlichkeit und der Treibhausgasbilanz von drei ausgewählten Gülleapplikationstechniken am Beispiel des Standortes Osnabrück. Zur Minderung von  $\text{N}_2\text{O}$ -Emissionen wurde die Ausbringung von Gülle mittels Schleppschlauchverfahren (GüSchle), Schlitzverfahren (GüSchli) und Schlitzverfahren, ergänzt um den Einsatz eines Nitrifikationshemmstoffes (GüSchliNi) ausgewählt. In allen gedüngten Varianten erfolgte die erste Güllegabe im März (85 kg N/ha), die zweite im April (85 kg N/ha). Zur Bewertung dieser Varianten werden die Direkt- und arbeitserledigungskostenfreien Leistungen (DAKfL) und die produktbezogenen Treibhausgasemissionen (pTHG) kalkuliert. Die Darstellung des Risikos erfolgt anhand stochastischer Simulationen. Obwohl die untersuchten Verfahren wirtschaftlich

---

<sup>1</sup> Landwirtschaftliche Betriebswirtschaftslehre, Hochschule Osnabrück, Oldenburger Landstraße 24, 49090 Osnabrück, t.jorissen@hs-osnabrueck.de

<sup>2</sup> Pflanzenernährung und Pflanzenbau, Hochschule Osnabrück, Am Krümpel 31, 49090 Osnabrück

nicht betriebsgefährdend sein werden, wird das Risikomodell sowohl bei pTHG als auch DAKfL berücksichtigt. Bei späteren Berechnungen von Vermeidungskosten wird das ökonomische Risiko mit größerer Wahrscheinlichkeit an Bedeutung zunehmen. Für das Risikomodell wurden die inflationsbereinigten Weizenpreise von 2009 bis 2018, die gemessenen Weizenerträge und die modellierten N<sub>2</sub>O-Emissionen ausgewählt. Die modellierten N<sub>2</sub>O Emissionen kalkulieren sich aus den gemessenen Werten am Standort Osnabrück und dem Modell nach IPCC (2019). Für alle drei Risikoparameter ist die Triang-Funktion gewählt. Wie auch bei den DAKfL, werden bei Berechnung der pTHG die Dieserverbräuche, der Maschinenverschleiß und der Mitteleinsatz (Düngemittel, Pflanzenschutz etc.) bilanziert. Die Bereitstellung der Gülle wird als emissionsfrei unterstellt.

### 3 Ergebnisse und Diskussion

In Abhängigkeit der betrachteten Kennzahl stellt sich eine unterschiedliche Rangfolge der Varianten ein (Tabelle 1). Die höchsten DAKfL sind bei der Variante GüSchle festzustellen, die niedrigsten bei der Variante GüSchli. Die niedrigsten pTHG sind bei GüSchliNi und die höchsten bei GüSchli kalkuliert. Vergleichsweise hoch sind die Standardabweichungen für DAKfL und pTHG bei GüSchliNi, vergleichsweise gering bei GüSchle und GüSchli.

**Tabelle 1: Ergebnisse der ausgewählten Varianten**

Variante	Weizenertrag	DAKfL	pTHG
	$\mu$ ( $\sigma$ ) t/ha	$\mu$ ( $\sigma$ ) €/ha	$\mu$ ( $\sigma$ ) kg CO <sub>2äq</sub> /GJ
GüSchle	7,2 (0,4)	592 (227)	47,6 (2,6)
GüSchli	6,9 (0,3)	488 (214)	49,5 (2,2)
GüSchliNi	7,4 (0,6)	589 (257)	46,5 (3,8)

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von IPCC (2019:11.5-11.27) und KTBL (2020a, 2020b)

Für alle Varianten ist die Wirtschaftlichkeit nicht betriebsgefährdend. Bei den pTHG hat neben den N<sub>2</sub>O-Emissionen der Weizenertrag einen wesentlichen Einfluss auf das Ergebnis. Der Einsatz von Schlitzverfahren und Nitrifikationshemmstoff wirken sich reduzierend auf die Lachgasemissionen, und damit auf die Treibhausgasbilanz aus. Im Rahmen des Verbundprojekts GülleBest werden noch weitere Verfahren zur Gülleapplikation getestet und darüber hinaus auch NH<sub>3</sub>-Emissionen gemessen. Ergänzend werden die emissionsmindernden Verfahren hinsichtlich ihrer Vermeidungskosten beurteilt.

### Literatur

IPCC (INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE) (2019): Chapter 11: N<sub>2</sub>O Emissions from Managed Soils, and CO<sub>2</sub> Emissions from Lime and Urea Application. Volume 4: Agriculture, Forestry and Other Land Use 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.

KTBL (KURATORIUM FÜR TECHNIK UND BAUWESEN IN DER LANDWIRTSCHAFT E. V.) (2020a): Webanwendungen: Feldarbeitsrechner. Online verfügbar unter [www.ktbl.de](http://www.ktbl.de) (Stand 09.04.2020). Darmstadt.

KTBL (KURATORIUM FÜR TECHNIK UND BAUWESEN IN DER LANDWIRTSCHAFT E. V.) (2020b): Webanwendungen: Standarddeckungsbeiträge. Online verfügbar unter [www.ktbl.de](http://www.ktbl.de) (Stand 09.04.2020). Darmstadt.

# **EINSCHÄTZUNGEN UND SPEZIFISCHES WISSEN VON LANDWIRTEN IN SÜDHESSEN HINSICHTLICH PRECISION FARMING IM KLEINSTRUKTURIERTEN ACKERBAU**

*Johannes Monath<sup>1</sup>*

## **Zusammenfassung**

Dieser Beitrag soll die Einschätzungen von Landwirten im kleinstrukturierten Ackerbau hinsichtlich einer teilflächenspezifischen Bewirtschaftung bewerten. Hierzu wurde im Winter 2019/2020 eine Umfrage unter 50 Betrieben mit Ackerbau in den südhessischen Landkreisen Darmstadt-Dieburg und Offenbach durchgeführt. Die Zielsetzung liegt insbesondere auf einer Bewertung des „subjektiven“ Wissens der Bewirtschafter über ihre Schläge im Vergleich zur „objektiven“ Datenlage. Dies wird durch stichprobenartig untersuchte Schläge in dieser Region gestützt. Auf diesen wurden durch die Bewirtschafter selbst sog. Managementzonen ausschließlich nach deren Erfahrung und Wissen angelegt und bewertet. Anschließend wurde diese Bewertung mit den vorliegenden Daten zur elektrischen Leitfähigkeit des Bodens sowie Ertragspotenzialkarten auf Basis des NDVI einer Korrelationsanalyse unterzogen. Es wird gezeigt, dass spezifisches Wissen des Bewirtschafters im kleinstrukturierten Ackerbau vorhanden ist und PF in einfachem Maßstab umgesetzt wird.

## **Keywords**

Precision Farming, Landwirtschaft, Ressourcenökonomie

## **1 Hintergrund**

LORENZ & MÜNCHHOFF (2015) schreiben dem Bewirtschafter eine wichtige Rolle als Informationsquelle im teilflächenspezifischen Ackerbau zu. Demnach ist dessen Wissen nicht nur beschreibend, sondern hat vor allem auch eine erklärende Funktion. Dies wird deutlich, wenn man die Kommentare der Landwirte betrachtet, deren Managementzonen in dieser Arbeit analysiert wurden. HEIJTING et al. (2000) und FLEMING et al. (2000) bestätigen diese These. Auch TISSEYRE & LEROUX (2017) haben sich, allerdings mit einer Varianzanalyse, diesem Thema gewidmet und ähnliche Erkenntnisse gesammelt. Um mögliche Vorteile der teilflächenspezifischen Bewirtschaftung trotz hoher Investitionskosten nutzen zu können, könnte daher der Landwirt als Informationsquelle zu einer Steigerung der Wirtschaftlichkeit teilflächenspezifischer Bewirtschaftungssysteme beitragen.

## **2 Methodik**

Unter den Landwirten der betrachteten Region wurde im Winter 2019/2020 eine empirische Umfrage durchgeführt. In der Umfrage wurde untersucht, ob die Landwirte vorhandenes Wissen über die bewirtschafteten Flächen in der praktischen Bewirtschaftung berücksichtigen bzw. nutzen und welche Probleme sie bei der Umsetzung sehen. Hierzu sollten die Landwirte ihren Betrieb vorab in drei vordefinierte geografische Zonen einordnen (A=sandig/lehmig-heterogene Böden; B=topografisch bedingte Heterogenität; C=homogener Hohertragsstandort). Außerdem wurden die Landwirte nach ihrer Bewertung von teilflächenspezifischer Bewirtschaftung

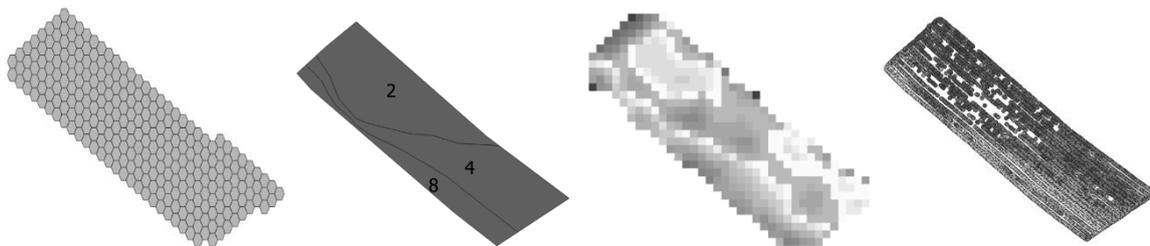
---

<sup>1</sup> Justus-Liebig-Universität Gießen, Institut für Betriebslehre der Agrar- und Ernährungswirtschaft, Professur für Landwirtschaftliche Produktionsökonomik, Senckenbergstr. 3, 35390 Gießen, johannes.monath@agr.uni-giessen.de

tung in Bezug auf ökologische und politisch-gesellschaftliche Herausforderungen befragt. Neben der Abfrage betriebsbeschreibender Daten wurden hierzu in Likert-Skalen Fragen bezüglich der Bereitschaft zur Implementierung von teilflächenspezifischer Bewirtschaftung im eigenen Betrieb gestellt.

Besonderes Augenmerk wurde neben der Auswertung der Umfrage auch auf die Bewertung des Wissens in der Praxis gelegt. Hierzu wurden Flächen von fünf Betrieben durch die Bewirtschafter auf Basis von vorhandenem Wissen in Teilflächen eingeteilt und diese auf einer Skala von 0-10 bewertet. Anschließend wurde mit dem Programm QGIS ein regelmäßiges Hexagongitter über den jeweiligen Schlag gelegt und jedem Hexagon georeferenziert einen Datensatz zugeordnet. In diesem sind neben der Bewertung durch den Landwirt auch die Werte der Ertragspotenzialkarte der Jahre 2016-2020 auf Basis des Programm *Claas CropView* enthalten. Ergänzt wurden diese wiederum durch Daten zur scheinbaren elektrischen Leitfähigkeit des Bodens in 0-90 cm Tiefe, die mit dem VERIS-Sensor der HOCHSCHULE TRIESDORF (Agrarsystemtechnik Prof. NOACK) erhoben wurden. Die so auf Basis des Gitters verknüpften Attribute konnten nun mit SPSS einer Korrelationsanalyse nach BRAVAIS-PEARSON unterzogen werden. Das Vorgehen ist in Abbildung 1 grafisch skizziert.

**Abbildung 1:** Grafische Darstellung der untersuchten Informationsquellen für den Schlag "Hammchesberg"; a) Hexagongitter, b) Teilflächen und Bewertung durch Landwirt, c) Ertragspotenzialkarte, Auszug aus *Claas CropView*, d) Punktdaten der elektrischen Leitfähigkeit (eigene Darstellung auf Basis von QGIS)



### 3 Ergebnisse der Umfrage

Es hat sich gezeigt, dass die Landwirte die Unterschiede zwischen ihren Schlägen größtenteils in den Bewirtschaftungsentscheidungen berücksichtigen. Jedoch werden Unterschiede innerhalb der Schläge noch kaum berücksichtigt. Aufgrund der kleinen Strukturen der Betriebe könnte man argumentieren, dass durch die schlagspezifische Bewirtschaftung die Heterogenität hinreichend gut abgebildet werden kann. Dafür spricht auch eine im Mittel verhältnismäßig hohe Kulturenanzahl (5,65 Kulturen im Schnitt). Eine Anpassung nehmen die Landwirte vor allem bei der N-Düngung vor, während angepasster Pflanzenschutz kaum durchgeführt wird.

Insgesamt zeigt sich, dass den Landwirten die Unterschiede in ihren Schlägen bekannt sind aber noch kaum in der Bewirtschaftung berücksichtigt werden. Einer intensiveren und technisch gestützten Anpassung der Bewirtschaftung stehen die Landwirte grundsätzlich positiv gegenüber. Hier müssen jedoch Voraussetzungen zur Implementierung der Systeme gegeben sein, die sich vor allem auf pflanzenbauliche und ökonomische Vorteile beziehen. Ökologische Anreize bezüglich einem effizienteren Betriebsmitteleinsatz spielen ebenfalls eine große Rolle. Das Hauptproblem, das eine intensivere Nutzung von angepasster Bewirtschaftung in den befragten Betrieben verhindert, wird vor allem in der Höhe der Investitionskosten und fehlender Wirtschaftlichkeit gesehen. Eine Auswahl der beschriebenen Ergebnisse sind in Abbildung 2 dargestellt.

**Abbildung 2: Auswahl der Umfrageergebnisse (eigene Darstellung)**



#### 4 Ergebnisse der Analyse

Wie in Tabelle 1 exemplarisch dargestellt, weisen die Korrelationskoeffizienten hohe Signifikanzniveaus auf. Die Korrelationskoeffizienten zwischen den Variablen *Landwirt* und *Leitfähigkeit*, sowie *Landwirt* und *NDVI* sind auf einem ähnlichen Niveau wie zwischen *Leitfähigkeit* und *NDVI*. Damit bestätigt sich die Hypothese, dass der Bewirtschafter als Informationsquelle mit anderen beschreibenden Quellen bezüglich Heterogenität vergleichbare Ergebnisse liefern. Auch insgesamt liegen die Korrelationskoeffizienten auf einem, bezogen auf menschlichen Entscheidungen basierender Datenlage, verhältnismäßig hohen Niveau. Lediglich die Schläge mit topografisch bedingter Heterogenität (Zone B) zeigen schwächere Korrelationen, was an der sehr kleinräumigen Variation innerhalb der Schläge liegen könnte. Einschlägige Luftbilder lassen vermuten, dass die Managementzonen trotz schlechter Korrelationswerte subjektive Genauigkeit aufweisen. Die Ursache hierfür ist demnach nicht in der Bewertung des Landwirts, sondern in der Genauigkeit bzw. Auflösung der anderen beiden Messwerte zu suchen. Möglicherweise reicht bspw. ein 10x10 Meter Raster bei der Ertragspotenzialkarte nicht aus, diese Unterschiede hinreichend gut zu erfassen.

**Tabelle 1: Pearson-Korrelation, Signifikanzniveau (\* auf 0,01-Niveau, \*\* auf 0,001-Niveau signifikant) der untersuchten Informationsquellen ausgewählter Schläge (eigene Darstellung auf Basis von SPSS)**

Schlagbezeichnung Anzahl der Gitter	Landwirt/ Leitfähigkeit	Landwirt/ NDVI	Leitfähigkeit/ NDVI	Geografische Zone
Hammchesberg N = 248	0,834** 0,000	0,749** 0,000	0,845** 0,000	A
Waldacker N = 215	0,155* 0,023	0,234** 0,001	0,208** 0,002	B
Winkelfeld N = 203	0,532** 0,000	0,380** 0,000	0,103 0,145	C

#### 5 Diskussion und Ausblick

Um eine abschließende Bewertung des Landwirts als Informationsquelle abgeben zu können, müssten die so angelegten Managementzonen mit langjährigen Ertragskarten verglichen werden. Zwar ergeben sich gute Zusammenhänge zwischen den untersuchten Informationsquellen, diese sagen jedoch nicht den tatsächlichen Ertrag voraus. Grundsätzlich sollte der Ansatz des Landwirts als Informationsquelle für teilflächenspezifische Bewirtschaftung weiter verfolgt werden. Die bisherigen Ergebnisse versprechen das Wirtschaftlichkeitsproblem von teilflächenspezifischer Bewirtschaftung im kleinstrukturierten Ackerbau zumindest hinsichtlich der Datenerhebung einschränken zu können. Aus der Umfrage ergibt sich zudem, dass bereits eine Anpassung zwischen den Schlägen vorgenommen wird. Hinsichtlich der angepassten N-Düngung ist dies sogar schon sehr verbreitet. Es könnte daher sein, dass im untersuchten Gebiet strukturbedingt eine vereinfachte angepasste - in diesem Fall schlagspezifische - Bewirtschaftung schon einen vielversprechenden und hinreichend guten Beitrag zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit leistet. Ein Ansatz um dies zu untersuchen wäre

einen Heterogenitätsgrad für den jeweils untersuchten Schlag miteinzubeziehen, wie ihn LEROUX & TISSEYRE (2019) diskutieren.

### **Literatur**

- Fleming, K. L., Westfall, D. G., Wiens, D. W., & Brodahl, M. C. (2000). Evaluating farmer defined management zone maps for variable rate fertilizer application. *Precision Agriculture* 2, 201-215.
- Heijting, S., de Bruin, S., & K., B. A. (2011). The arable farmer as the assessor of within-field soil variation. *Precision Agriculture* 12(4), 488-507.
- Leroux, C., & Tisseyre, B. (2019). How to measure and report within-field variability: a review of common indicators and their sensitivity. *Precision Agriculture* 20, S. 562-590. doi:<https://doi.org/10.1007/s11119-018-9598-x>
- Lorenz, F., & Münchhoff, K. (2015). *Teilflächen bewirtschaften - Schritt für Schritt* (1. Auflage Ausg.). Frankfurt: DLG-Verlag.
- Tisseyre, B., & Leroux, C. (2017). How significantly different are your within field zones? In C. U. Press (Hrsg.), *11th European Conference on Precision Agriculture*, (S. 620-624). Edinburgh. doi: <https://doi.org/10.1017/S2040470017000012>

# **ANBAUPOTENTIALE VON ERBSEN FÜR PROTEINISOLATE IN FLEISCHERSATZ-PRODUKTEN IN DER EU – EINE EINFACHE MENGENABSCHÄTZUNG MIT EINEM BACK-OF-THE-ENVELOPE-ANSATZ**

*Marcus Mergenthaler<sup>1</sup>, Bruno Kezeya, Wolfgang Stauss*

## **Zusammenfassung**

Leguminosen werden als alternative Proteinquelle in der Humanernährung erwartet. Fleischalternativen verwenden zunehmend Proteinisolate als zentrale, qualitätsbestimmende Zutat. Proteinisolate aus Futtererbsen gewinnen dabei an Bedeutung. Unklar ist der Flächenanspruch an den Erbsenanbau bei unterschiedlichen Substitutionsraten von Fleisch durch pflanzliche Fleischersatzprodukte. Ziel der vorliegenden Arbeit ist eine erste Abschätzung der Anbaufläche von Erbsen für Fleischalternativen in der EU mit Hilfe einer einfachen Modellrechnung. Zur Abschätzung des Anbaupotenzials werden verschiedene Datenquellen herangezogen. Mithilfe eines Expertenpanels wurden zukünftige Verbrauchsanteile bewertet. Mindest-, Mittel- und Maximalwerte aus der Befragung sowie ein Extremszenario wurden als Grundlage für die Berechnung von vier Szenarien verwendet. Bei einem vollständigen Ersatz von Fleisch durch erbsenbasierte Fleischalternativen im Extremszenario stiege der Umfang des Erbsenanbaus um mehr als das Siebenfache. Der Anteil der Erbsenanbaufläche an der gesamten Ackerfläche in der EU bliebe jedoch unter 10%. Durch verringerte Futteranbauflächen könnten so Flächen für alternative Flächenverwendungen im Umwelt- und Klimaschutz frei werden.

## **Keywords:**

Proteinisolat, Fleischalternativen, Futtererbsen, Anbaufläche.

## **1 Einleitung**

Es wird erwartet, dass Fleischalternativen aus Leguminosen in der Humanernährung eine zunehmende Bedeutung gewinnen (VAN DER WEELE et al., 2019). Um die Verfügbarkeit von Proteinen aus Leguminosen zu erhöhen sowie zur Diversifizierung von Fruchtfolgen werden Leguminosen im Ackerbau empfohlen (MAGRINI et al. 2018). Zu diesem Zweck fördern die EU und nationale Politiken den Leguminosenanbau (KUHLMANN et al., 2014). Ziel der vorliegenden Studie ist es, die Anbaufläche von Erbsen als europäische Körnerleguminose für Fleischalternativen in der EU im Rahmen einer einfachen Modellrechnung abzuschätzen.

## **2 Empirische Methoden und Ergebnisse**

Zur Abschätzung des Anbaupotenzials von Erbsen für Fleischalternativen wurden verschiedene Datenquellen herangezogen (Tab. 1). Wir gehen von den gleichen Zutatenanteilen für Fleischalternativen aus wie bei einem als wegweisend betrachteten Produkt in dieser Produktkategorie. Um die zukünftigen Konsumanteile abzuschätzen, wurde ein Expertengremium befragt. Minimal-, Median- und Maximalwerte aus der Befragung sowie der zusätzliche Extremwert von 100 % wurden als Grundlage verwendet, um vier Szenarien zu berechnen.

---

<sup>1</sup> Fachbereich Agrarwirtschaft der Fachhochschule Südwestfalen, Lübecker Ring 2, 59494 Soest, Mergenthaler.marcus@fh.swf.de

**Tabelle 1: Grundlegende Parameter der Modellrechnung**

Parameter	Wert	Quelle
Anteil Erbsenproteinisolat in Fleischersatz	18,0 %	Beyond Meat 2019
Proteingehalt von Erbsenproteinisolat	85,0 %	Emsland 2015
Proteingehalt von Erbsen	24,0 %	Emsland 2015
Erbsenanbaufläche EU	1.025.790 ha	Eurostat für 2017
Erbsenproduktion in der EU	2.782.440 t	Eurostat für 2017
Durchschnittlicher Erbsenertrag	2,7 t/ha	Eigene Berechnung
Fleischverzehr in der EU	64,39 kg pro Kopf pro Jahr	Eurostat für 2017
Angenommene Konsumanteile Fleischersatz	2 %   12,5 %   40 %   100 %	Eigene Erhebung
Bevölkerung EU	511 Millionen	Eurostat für 2017

Auf der Grundlage des Pro-Kopf-Verbrauchs an Fleisch können die Verbrauchsmengen an pflanzlichen Fleischalternativen geschätzt werden. Die Menge des Erbsenproteinisolats und die erbsenäquivalente Menge kann auf der Grundlage des Anteils des Erbsenproteinisolats in der Rezeptur und des Erbsenproteingehalts in Erbsen sowie im Erbsenproteinisolat berechnet werden. Setzt man die Erbsenäquivalenzmenge ins Verhältnis zum Erbsenertrag, erhält man die erforderliche Erbsenanbaufläche. Die geschätzte Erbsenanbaufläche kann in Relation zur bisherigen Erbsenanbaufläche oder zur gesamten Ackerfläche von ca. 103 Millionen ha in der EU gesetzt werden (vgl. Tab 2).

**Tabelle 2: Berechnete Mengen- und Flächenparameter in verschiedenen Verzehrsszenarien für Fleischalternativen**

	Szenarien			
	2 %	12,5 %	40 %	100 %
Angenommener Konsumanteil von Fleischersatz	2 %	12,5 %	40 %	100 %
Konsumierte Menge von Fleischersatz in der EU (kg pro Kopf pro Jahr)	1,29	8,05	25,76	64,39
Gesamte Menge von Fleischersatz in der EU (1.000 t/Jahr)	659	4.116	13.171	32.927
Notwendige Erbsenanbaufläche (1.000 t/Jahr)	420	2.624	8.396	20.991
Zusätzliche Erbsenanbaufläche (1.000 ha)	155	967	3.095	7.739
Relativer Anstieg der Erbsenanbaufläche (%)	15	94	302	754
Anteil der zusätzlichen Erbsenfläche an der EU-Ackerfläche (%)	0,15	0,94	3,00	7,51

### 3 Diskussion und Implikationen

Potenzielle Erbsenanbauflächen innerhalb der EU, die auf der Annahme eines erhöhten Verzehrs von Fleischersatzprodukten beruhen, wurden auf der Grundlage einer einfachen Berechnung geschätzt. Mit einem Verbrauchsanteil von 2 % für Fleischersatzprodukte bleiben die Auswirkungen auf das Produktionsvolumen und die Anbaufläche von Erbsen relativ gering. Bei einem vollständigen Ersatz von Fleisch durch Fleischersatzprodukte wäre die zusätzliche Erbsenfläche 7,5-mal größer als bisher. Der zusätzliche Anteil der Erbsenanbaufläche an der gesamten Ackerfläche in der EU verbliebe jedoch unter 10 %. Im Verhältnis zur verringerten Futteranbauflächen zur Fleischproduktion ist die zusätzliche Erbsenanbaufläche für Fleischersatz als gering einzustufen. Selbst bei Betrachtung der weiteren Zutaten ist davon auszugehen, dass durch eine Substitution von Fleisch durch leguminosen-basierte Fleischersatzprodukte erhebliche Flächen zur Förderung von Biodiversität und zur CO<sub>2</sub>-Sequestration frei würden und damit klare positive ökologische Effekte zu erwarten sind. Für eine umfassende Bewertung sollten auch soziale und ökonomische Aspekte berücksichtigt werden, bei denen die Auswirkungen auf beteiligte Akteure inklusive landwirtschaftlicher Betriebe berücksichtigt werden.

## Literatur

- BEYOND MEAT (2019): The Beyond Burger. Zutatenverzeichnis auf der Verpackung.
- EMSLAND GROUP (2015): Neue Ansätze zur Vermarktung von Leguminosen. 3. Ackerbautagung des Deutschen Bauernverbandes. Berlin, 13. Mai 2015.
- EU (2020): Eurostat – different databases.
- KUHLMAN, T., HELMING, J.F.M. und OUDENDAG, D., (2014): Policy impacts on legume-based agriculture at EU level. Paper prepared for presentation at the EAAE 2014 Congress ‘Agri-Food and Rural Innovations for Healthier Societies’. Ljubljana, Slovenia (26 – 29 August, 2014).
- MAGRINI, M. B., ANTON, M., CHARDIGNY, J. M., DUC, G., DURU, M., JEUFFROY, M. H. & WALRAND, S. (2018): Pulses for sustainability: Breaking agriculture and food sectors out of lock-in. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 2, 64.
- VAN DER WEELE, C., FEINDT, P., VAN DER GOOT, A. J., VAN MIERLO, B. UND VAN BOEKEL, M. (2019): Meat alternatives; an integrative comparison. *Trends in Food Science & Technology*.



## ERHÖHUNG DER ARTENVIELFALT IN WEINBERGEN DURCH ANSAAT HEIMISCHER WILDPFLANZEN

Anita Kirmer<sup>1</sup>, Jenny Förster, Mark Pfau, Lea Schubert, Annika Schmidt,  
Christian Schmid-Egger<sup>2</sup>, Sabine Tischew

### Zusammenfassung

In der Saale-Unstrut-Weinregion wurden heimische Wildpflanzen zur Gassenbegrünung angesät und mit einer konventionellen Begrünung mit Weidelgras und Weißklee verglichen. Die Vegetationsentwicklung und das Vorkommen von Wildbienen und Tagfaltern wurde für die Jahre 2017 und 2019 dargestellt. Die höhere Vielfalt an Pflanzenarten auf den Wildpflanzenansäen führte zu einer höheren Vielfalt an Wildbienen und Tagfaltern mit einem größeren Anteil an seltenen und gefährdeten Arten. Im Vergleich zur konventionellen Begrünung wurde durch die Wildpflanzenansaat die Biodiversität im Weinberg deutlich erhöht. Praxismischungen sollten ein breites Spektrum an Pflanzenfamilien mit mind. 25 mehrjährigen Kräutern enthalten, die einer breiten Palette von Bestäubern und anderen Nützlingen Nahrung bieten.

### Keywords

Saale-Unstrut-Weinregion, Weinberg, Biodiversität, Wildpflanzen, Wildbienen, Tagfalter

### 1 Einleitung

Die Saale-Unstrut Weinregion gehört zu den trockensten Gebieten in Deutschland. Während der letzten zehn Jahre haben Starkregenereignisse und Dürreperioden deutlich zugenommen und im Zuge des Klimawandels wird ein weiterer Anstieg der Extremwetterereignisse prognostiziert. Dies erhöht sowohl das Erosionsrisiko auf dem Weinberg als auch den Wasserstress für die Weinreben. Im Rahmen des von der Landgesellschaft Sachsen-Anhalt koordinierten LIFE Projektes *Optimierung von Ökosystemleistungen im Weinbau vor dem Hintergrund des Klimawandels* (LIFE15 CCA/DE/000103 LIFE VinEcoS) werden seit 2016 multifunktionale Samenmischungen für mehr Biodiversität im Weinberg und für bessere Anpassungen an klimatische Extreme getestet. Dabei wurden v.a. niedrigwüchsige und trockenheitstolerante Magerrasen-, Grünland- und Ruderalarten ausgewählt, die einer breiten Palette an Tierarten als Nahrungsquellen dienen können. Um einen maximalen Effekt zu erzielen, ist es wichtig, zertifiziertes Saatgut aus regionaler Wildpflanzen-Vermehrung zu verwenden (MAINZ & WIEDEN 2019).

### 2 Untersuchungsflächen und Methodik

Der Versuch wurde auf dem südexponierten Pfortenser Köppelberg bei Naumburg in Zusammenarbeit mit dem Landesweingut Kloster Pforta und der Hochschule Anhalt angelegt. Der Standort ist durch Muschelkalkverwitterungsböden, Jahresmitteltemperaturen von 9 °C und mittleren Jahresniederschlägen von ca. 550 mm gekennzeichnet (DEUTSCHER WETTERDIENST 2000). In den Weinberggassen wurden im August 2016 insgesamt 72 heimische Wildpflanzen in zwei Mischungen (WA, WB) mit jeweils 48 Arten sowie eine konventionelle Mischung (K) aus 90% *Lolium perenne* und 10% *Trifolium repens* mit je vier Wiederholungen angesät (Methodik siehe PFAU et al. 2020). Die Wildpflanzen wurden auf ihre Eignung getestet, sich im Weinberg dauerhaft zu etablieren. Nachfolgend werden die Ergebnisse der Entwicklung der Artenzahlen der Pflanzenarten in den Jahren 2016 (vor Ansaat), 2017 und 2019 sowie der Wild-

---

<sup>1</sup> Hochschule Anhalt, Fachbereich 1, Strenzfelder Allee 28, 06406 Bernburg, anita.kirmer@hs-anhalt.de

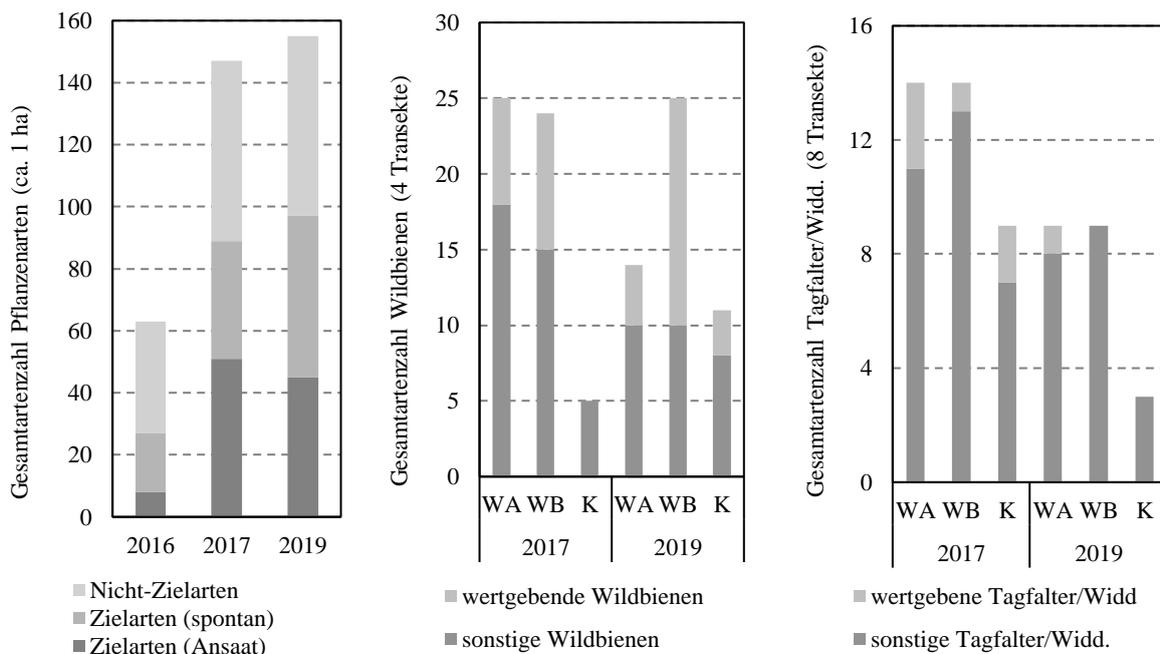
<sup>2</sup> Gutachterbüro Bembix

bienen und Tagfalter in den Jahren 2017 und 2019 dargestellt. Wildbienen und Tagfalter wurden standardisiert über Sichtbeobachtungen und Kescherfänge auf Wildpflanzen- und konventionellen Varianten erfasst (40 m Transekte; Wildbienen: 5x Apr-Aug, Tagfalter: 9x Apr-Sep).

### 3 Ergebnisse

Vor der Ansaat im August 2016 kamen auf dem ca. 1 ha großen Versuchsweinberg 63 Pflanzenarten vor, wobei die Vegetation von *Lolium perenne*, *Trifolium repens*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* und *Convolvulus arvensis* dominiert wurde. Infolge der Ansaat stieg die Artenzahl deutlich an (Abb. 1). Von den 72 angesäten Wildpflanzen waren *Achillea millefolium*, *Anthyllis vulneraria*, *Centaurea jacea*, *C. scabiosa*, *C. stoebe*, *Galium verum*, *Linum austriacum*, *Lotus corniculatus*, *Medicago lupulina*, *Plantago lanceolata*, *P. media*, *Salvia pratensis*, *Sanguisorba minor* und *Silene vulgaris* besonders erfolgreich (PFAU et al. 2020). 2017 und 2019 wurden auf den beiden Wildpflanzenvarianten insgesamt 56 Wildbienen- und 21 Tagfalterarten nachgewiesen; davon können 26 Wildbienen und 4 Tagfalter als wertgebend (Def. Abb. 1) eingestuft werden. Auf dem konventionell begrüntem Kontrollweinberg wurden nur 13 Wildbienen- und 11 Tagfalterarten gesichtet, davon zählen drei Wildbienen und zwei Tagfalter zu den wertgebenden Arten. In beiden Jahren wurden auf den Wildpflanzenvarianten deutlich mehr Wildbienen- und Tagfalterarten als auf der konventionellen Begrünung nachgewiesen (Abb. 1).

**Abbildung 1: Entwicklung der Artenzahlen bei den Pflanzenarten 2016 (vor Ansaat), 2017 und 2019, sowie bei Wildbienen und Tagfaltern/ Widderchen 2017 und 2019; letztere getrennt nach Wildpflanzenansaat (WA, WB) und konventioneller Ansaat (K). Wertgebende Arten: Rote-Liste-Arten, Spezialisten und in Sachsen-Anhalt seltene und sehr seltene Arten (Saure 2020, Schmidt et al. 2004, Frank & Schnitter 2016).**



## Literatur

- DEUTSCHER WETTERDIENST (2000): Langjähriges Mittel 1971-2000 in Naumburg. DWD - Climate Data Center. [https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/cdc/cdc\\_node.html](https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/cdc/cdc_node.html), zuletzt geprüft am 30.03.2020.
- MAINZ, A. K. & M. WIEDEN (2019): Ten Years of Native Seed Certification in Germany - A Summary. In: *Plant Biology* 21 (3): 383-388.
- PFAU, M., FÖRSTER, J., SCHUBERT, L., SCHMID-EGGER, C., TISCHEW, S., KIRMER, A. (2020): Wein und Biodiversität - Ansaat heimischer Wildpflanzen erhöht die Artenvielfalt von Wildbienen im Weinberg. In: *Naturschutz und Landschaftsplanung* 52 (11): 530-536.
- SAURE, C. (2020): Bienen (Hymenoptera: Aculeata: Apiformes). 3. Fassung, Stand August 2019. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt Heft 1/2020: 777-790.
- FRANK, D. & P. SCHNITTER (2016): Pflanzen und Tiere in Sachsen-Anhalt. Natur + Text, Rangsdorf.
- SCHMIDT, P., C. SCHÖNBORN, J. HÄNDEL, T. KARISCH, J. KELLER & D. STADIE (2004): Rote Liste der Schmetterlinge (Lepidoptera) des Landes Sachsen-Anhalt. In: *Rote Listen Sachsen-Anhalt*. In: *Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt* 39: 388-402.



# NACHHALTIGKEIT UND FÖRDERUNG? AKZEPTANZFAKTOREN DEUTSCHER LANDWIRTE FÜR AGROFORSTSYSTEME

*Maximilian Deutsch<sup>1</sup>, Verena Otter*

## Zusammenfassung

Agroforstsysteme können einen wichtigen Beitrag zur Lösung des Zielkonflikts zwischen ökologischer, ökonomischer und sozialer Landnutzung und Nachhaltigkeit leisten, sind jedoch in Deutschland kaum verbreitet. Um die Ursachen dafür zu untersuchen, wurden auf Basis einer quantitativen Erhebung unter 209 deutschen Landwirten Akzeptanzfaktoren und die Höhe der erwarteten ökonomischen Leistung untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass Landwirte insgesamt der Einführung eines Agroforstsystems eher verhalten gegenüberstehen und mit diesen Systemen eine hohe Aufwandserwartung verbinden. Zur Kompensation bevorzugen sie eine direkte hoheitliche Förderung und haben hohe Erwartungen an die Fördersummen.

## Keywords

Agroforstsysteme, Akzeptanz, Nachhaltige Landnutzung, Landwirtschaft

## 1 Einleitung

Im Fokus der öffentlichen Diskussion über die Landwirtschaft stehen in Deutschland seit einigen Jahren besonders Nachhaltigkeits- und insbesondere Klimaschutzaspekte. Agroforstsysteme (AFS), d.h. der kombinierte Anbau von Kulturpflanzen und Agrarholz auf einer Fläche, könnten durch ihre hohe gesellschaftliche Akzeptanz (OTTER und LANGENBERG, 2020) dazu beitragen, die Erreichung der ökologischen Nachhaltigkeitsziele mit der Flächenfunktion „Lebensmittelproduktion“ zu verbinden. Dennoch beschränkt sich die Anlage von AFS in Deutschland bisher auf öffentliche und private Versuchsflächen, was eine brancheweite Skepsis über die ökonomische Vorteilhaftigkeit als Ursache haben könnte. Der vorliegende Beitrag soll deshalb durch die Einschätzung landwirtschaftlicher Betriebsleiter, Betriebsnachfolger und Mitarbeiter in Deutschland zu Akzeptanzfaktoren für AFS sowie Art und Höhe erwarteter ökonomischer Leistungen durch die Anlage von AFS aufzeigen.

## 2 Material und Methoden

Die Akzeptanzfaktoren *Leistungserwartung*, *Aufwandserwartung* und *Nutzungsabsicht* (*Absicht ein AFS anzulegen und zu unterhalten*) wurden mittels Likert-skaliertes Statements im Rahmen einer quantitativen Befragung unter landwirtschaftlichen Betriebsleitern, Betriebsnachfolgern und Mitarbeitern (n = 209) sowohl tabletgestützt während der Messe Agritechnica als auch online von November 2019 bis Januar 2020 erhoben. Zusätzlich wurden Art und Höhe der erwarteten Leistungen für die Anlage von AFS abgefragt, wobei Mehrfachnennungen möglich waren. Die generierten Daten wurden für diesen Beitrag deskriptiv ausgewertet.

## 3 Ergebnisse

Für den Akzeptanzfaktor *Leistungserwartung* von AFS zeigen sich teilweise signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen (vgl. Tabelle 1). So schätzen die Betriebsleiter sie eher niedrig ein, während sie von Betriebsnachfolgern neutral und von Mitarbeiter eher positiv gesehen

---

<sup>1</sup> Universität Göttingen, Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung, Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen, maximilian.deutsch@agr.uni-goettingen.de

wird. Die Bewertung der *Aufwandserwartung* zeigt ein homogeneres Bild ohne signifikante Gruppenunterschiede. Alle drei Gruppen schätzen im Mittel den Aufwand für AFS als relativ hoch im Vergleich zu den erwarteten Leistungen ein. Analog hierzu ist die *Nutzungsabsicht* bei allen Gruppen ohne signifikante Unterschiede eher ablehnend. Als ökonomische Leistung stehen für alle Befragten an erster und zweiter Stelle staatliche Förderprogramme, zum einen aus Agrarumweltprogrammen (insgesamt 73 % der Befragten) und zum anderen aus dem Bereich Greening der EU-Direktzahlungen (insgesamt 63 % der Befragten). Der Verkauf bzw. die Eigennutzung von Hackschnitzeln wurden von etwa der Hälfte der Befragten genannt. Der Wertholzverkauf, d.h. der Verkauf nach einer längeren Wachstumsphase, wurde am seltensten genannt (insgesamt 33 % der Befragten). Die erwartete Höhe der Förderung für die Anlage eines AFS liegt bei Betriebsleitern ( $\mu=2960$  Euro/Hektar) und Hofnachfolgern ( $\mu=2475$  Euro/Hektar) höher als bei den Mitarbeitern ( $\mu=2220$  Euro/Hektar). Für eine zusätzliche regelmäßige Förderung für den Unterhalt eines AFS zeigt sich ähnlich wie bei der einmaligen Förderung, dass die Betriebsleiter ( $\mu=608$  Euro/Hektar/Jahr) einen höheren Betrag erwarten als die Hofnachfolger ( $\mu=413$  Euro/Hektar/Jahr) und einen signifikant ( $p\leq 0,05$ ) höheren Betrag als die Mitarbeiter ( $\mu=316$  Euro/Hektar/Jahr).

**Tabelle 1: Leistungserwartung, Aufwandserwartung und Nutzungsabsicht**

Gruppenvergleich <sup>1</sup>	BL n=119		BN n=63		MA n=27		1	5	10
	$\mu$	$\sigma$	$\mu$	$\sigma$	$\mu$	$\sigma$			
Leistungserwartung***	4,39 <sup>bc</sup>	2,34	5,41 <sup>a</sup>	2,14	6,11 <sup>a</sup>	1,65			
Aufwandserwartung	6,61	2,09	6,52	2,01	6,96	1,53			
Nutzungsabsicht	3,53	2,67	4,17	2,59	4,11	2,23			

<sup>1</sup>Gruppe BL: Betriebsleiter, Gruppe BN: Betriebsnachfolger, Gruppe MA: Mitarbeiter. Mittelwerte [ $\mu$ ], Standardabweichungen [ $\sigma$ ]. Signifikanzniveaus: \*  $p\leq 0,05$ ; \*\*  $p\leq 0,01$ ; \*\*\*  $p\leq 0,001$ ; nicht signifikant =  $p\geq 0,05$ ; Die mit <sup>a, b, c</sup> gekennzeichneten Mittelwerte zeigen signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen (Tamhane post-hoc oder Tukey Test Mehrfachvergleich; Signifikanzniveau  $p\leq 0,05$ ). Aussagen auf einer Skala von 1 = „sehr niedrig“ bis 10 = „sehr hoch“

Quelle: Eigene Berechnung.

#### 4 Schlussfolgerungen

Insgesamt stehen die drei Landwirtegruppen der Einführung eines AFS auf ihren jeweiligen Betrieben eher ablehnend gegenüber, was Ergebnisse bisheriger Studien unter europäischen Landwirten zu Agrarholz und Agroforstsystemen bestätigt, besonders die hohe *Aufwandserwartung* betreffend (BEER, 2019). Dabei differieren die drei Gruppen (BL, BN, MA) nur wenig voneinander. Die hohen Standardabweichungen zeigen dennoch, dass Landwirte in Deutschland bezüglich der AFS-Akzeptanzfaktoren nicht als homogene Gruppe betrachtet werden können. Auch die grundsätzlich positivere Einstellung der Betriebsnachfolger könnte mit einer Offenheit für neue Ideen sowie dem Wunsch nach Veränderung der Betriebsausrichtung (SUTHERLAND et al., 2012) zusammenhängen. Die auffallende Präferenz für staatliche Programme gegenüber einer marktwirtschaftlichen Verwendung der Produkte der AFS-Baumstreifen hängt mutmaßlich mit den unbekanntem und volatilen Vertriebswegen und -modalitäten dieser Holzprodukte zusammen. Die gewünschten Beträge sowohl für die einmalige Förderung als auch für die jährlichen Zahlungen übersteigen deutlich die tatsächlichen Kosten (LANGENBERG und THEUVSEN, 2018). Um AFS erfolgreich zu etablieren, sollten sich Politik und Verbände auf die Kommunikation von tatsächlicher Leistung und Aufwand und langfristige, niedrighschwellige Förderprogramme fokussieren, um das Investitionsrisiko zu senken und die Motivation der Landwirte zu steigern.

## **Literatur**

- BEER, L. (2019): Agrarholz aus ökonomischer Perspektive. Dissertation. Cuvillier, Göttingen.
- LANGENBERG, J. und L. THEUVSEN (2018): Agroforstwirtschaft in Deutschland: Alley-Cropping-Systeme aus ökonomischer Perspektive. In: *Journal für Kulturpflanzen* 70 (4): 113-123.
- OTTER, V. und J. LANGENBERG (2020): Willingness to pay for environmental effects of agroforestry systems: a PLS-model of the contingent evaluation from German taxpayers' perspective. In: *Agroforestry Systems* 94: 811-829.
- SUTHERLAND, L. A., R. J. BURTON, J. INGRAM, K. BLACKSTOCK, B. SLEE und N. GOTTS (2012): Triggering change: Towards a conceptualisation of major change processes in farm decision-making. In: *Journal of Environmental Management* 104: 142-151.



**POSTERBEITRÄGE – PERCEPTIONS OF FARMING**



## MOTIVATIONS TOWARDS GRASSLAND IN GERMANY: VALUE CHAIN ACTORS' PERSPECTIVES

*Judith Janker<sup>1</sup>, Talea Becker, Peter H. Feindt*

### Abstract

Grassland usage has changed drastically in Germany and mechanization has caused multifunctional grasslands to lose ecologic value. The GreenGrass project therefore aims to develop technologies that could reduce labour efforts and equally support biodiversity. Our study examines beforehand, which perspectives exist on grassland agriculture at the moment and which motivations restrict the (ecologically favourable) usage of grasslands. Interviewing 33 value chain actors from three contrasting grassland regions, we find common, and distinct regional problems for farmers, suppliers, processors of pasture-based products and agricultural authorities. Interviewed scientists describe their vision of grassland farming systems from several disciplinary perspectives. In practice, the most common argument against herding is the low economic benefit and high labour input, but the reasons for these differ in the three regions. While an agreement for farmers and authorities exist that outdoor herding is not financially viable and should be compensated better by agricultural policies, the private sector organizations and the scientist see the long-term solution in shared costs with the consumers. However, frame conditions such as insecurities regarding long-term planning, due to changing regulations and lack of farm succession, or hesitations to hand over the indebted farm to the children, limit overall motivations to change production systems in a major way. Our study shows in detail which different motivations and barriers to ecologically friendly grassland usage, such as pasture herding exist for the different stakeholders.

### Keywords

Value Chain Actors, Grassland

### 1 Introduction

Since the Green Revolution and increasing mechanization after World War 2, grassland usage has lost importance in German agriculture (SCHRAMMEK & NITSCH 2013). According to the ministry of agriculture (BMEL 2020a), animal production was intensified and all-year housing of cows with grass silage is the predominant system. Extensive sites on the other hand were often abandoned. The output-oriented animal production system is reinforced by the centralized value chains of few large retailers (Franz et al. 2010). With low, fluctuating product prices for conventional milk and meat (BMEL 2020b), labour costs have to be kept to a minimum, thus affecting farmers and farm workers. Products considering societal demands for animal welfare, the aesthetic and recreational value of grassland landscapes and the biodiversity of more extensively grazed grasslands, represent niches at the moment (STAMPA et al. 2020). With increasing critical attention towards animal production conditions, as well as an increasing demand for more versatile agrarian environments (SCHAAK & MUSSHOF 2020), we aim to explore how 33 stakeholders along the grassland value chain, such as farmers, contractors, consultants, administration, research and processors perceive the grassland situation in Germany at the moment. The stakeholders are located in three contrasting grassland regions, the region Wesermarsch with grass-based milk production, the hilly South of Lower Saxony with extensive suckler herd-

---

<sup>1</sup> Fachgebiet Agrar- und Ernährungspolitik, Humboldt-Universität zu Berlin, Unter den Linden 6, 10099 Berlin, judith.janker.1@hu-berlin.de

ing on ecologically highly valuable grasslands, and Eastern Brandenburg with grassland riverbeds with large-scale extensive suckler herding. The research provides insights which motivational aspects are important to enhance pasture-based farming, and which frame conditions represent a barrier.

## **2 Methods & Materials**

From fall 2019 to spring 2020, grassland stakeholders in the three regions were interviewed with a semi-structured questionnaire and open questions, divided into three parts: the past, the present and the future of grassland. We started with project partners of the overarching Green-Grass project that develops technologies for grassland. Also, the scientists of this project were interviewed. From this point, we contacted proposed interview partners who represented the diversity of stakeholder perspectives on grassland in the three regions. The questionnaires were slightly adapted, according to expected knowledge and according to the regions. Some interviewees preferred to answer questions in writing. In these cases, the questionnaire was sent and returned via mail.

The interviews were transcribed fully where the permission for recording was given, and notes were used in the other cases. From the transcripts, the farming systems (MEUWISSEN et al. 2019) relevant to grassland were described in the three regions, and the perspectives of the interviewees were categorized according to their interest in grassland. The different reasons for grassland usage, and the desires for the future were captured.

## **3 Results**

The scientists with backgrounds in different disciplines provide a wide range of information on grassland on the national level. They agree that grassland agriculture was reduced since the 1950s. The reasons for these developments are seen in the change of practices in grassland agriculture, increasingly large machines and respective land homogenization requirements, progress in genetic breeding of high-output cows and cattle, and a parallel development of adapted feed products, as well as increased quality and hygiene demands by the market. Most researchers confirm though that societal demands, such as political restrictions, increasing animal welfare movements and environmental agencies caused a halt in the decrease of grassland during the last decade. In the future, the scientists hope to see three developments: political support for biodiverse grasslands (e.g. through certificates), an increasing number of environmentally conscious- and animal welfare-based niche products and more differentiated solutions to the diverse practical issues in grassland agriculture (particularly related to the environment) in the different regions in Germany.

Because of high precipitation and marsh and peat soils with high water holding capacities, the agricultural area in the Wesermarsch region is mostly used for grass-based milk production.

Also, here, production intensification over the last decades decreased the importance of grazing. But many of the farms still provide access to pasture for their dairy cows, therefore reducing labour input, feed costs and contributing to better animal health. Farmers with a grazing routine are particularly supported by some of the local dairy processors who certify the milk as ‘pasture milk’ and pay a higher price. The dairy sector strives at the moment, but the continued expansion of the pasture milk could exceed demand of the retail sector in the future, with a consequent reduction of milk prices. For the future, the farmers and other actors hope for better rewards for nature protection measures and equally expect higher regulations. Positive environmental effects of outdoor herding on the grass sward are commonly agreed on by the stakeholders. But a risk of monotonous high protein grasslands with limited biodiversity, and few habitats for birds and insects, is acknowledged by a local environmental agency.

The project region in the South of Lower Saxony, a highland region in central Germany, is characterized by biodiverse grasslands in the valleys. The region is part of a national nature

park programme that supports biodiversity and sensitive landscape management. For this reason and due to natural limitations of hilly areas, the nature park's small, dispersed grassland parcels are exclusively utilized for small scale extensive herding. Labour input is high and young cows, extensive suckler cows and sheep farms are only financially self-supporting due to environmental payments by the federal state, which is why part-time farming is predominant. A driver for pasture agriculture is the motivated team of the nature park who have started projects for environmental consultancy and a cooperative for the land management and marketing of nature park meat. However, the restrictions within the nature park areas are perceived as particularly high by the farmers, and economically efficient grassland usage is restricted. The agriculture authorities in the area therefore do not see a future in grassland, just like the farmers in the neighbouring areas who cultivate mostly crops and use grass silage for feed and biogas. The stakeholders inside the nature park hope that agricultural policy will improve remuneration of landscape management by herding and adapt it to the actual labour demands of the hilly landscapes.

In the third region, grassland is mostly located in the river beds or lower lands close to the rivers and canals (marshlands). Grassland areas are stable because they cannot be easily converted to croplands due to the high (seasonal) water levels. The grassland areas of the predominantly mixed-system, large scale farms are either used intensively for mowing (feed or biogas), or for extensive suckler herding. Extensive programs support the farms financially for environmental reasons, and ban nutrient input, set late mowing dates and restrict animals per area. Extensive farmers therefore see major problems in the soil fertility and grass regrowth. Over the last years, summers have been hot and dry which limits grass growth, and considerations about water retention through the drainage system exist. While organic farmers often have diversified marketing options, the majority of farms in this region is conventional, with the outputs going to intermediaries and large retailers. With a lack of local processors, the potential for diversified distribution and marketing of grass-based products is considered low. The farms' profits are dependent on the market prices, which affirms the farmers' desire for economies of scale (lower cost per unit can balance the low product prices), and labour reduction by mechanization. The environmental programs are perceived as not adapted to farmers' needs and they hope for less 'restrictions' by political measures, and more support against foreign competition on the food market.

#### **4 Conclusions**

In summary, grassland agriculture remains undervalued in Germany, both economically and motivationally. Two pathways are commonly described as contradictory – environmental protection and economic efficiency. To promote usage of grassland, both farmers' needs, such as remuneration and long-term planning as well as environmental benefits, such as diverse grasslands as habitat for many wild animals, need to be further examined. Technologies reducing labour and creating ecologic benefits could be one way for the future, but the frame conditions need to be considered.

#### **References**

- BMEL (ed.) 2020a. BMEL Webseite. Themen – Tiere – Nutztiere – Rinder. Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), Berlin. URL: [www.bmel.de/DE/themen/tiere/nutztiere/rinder/rinder\\_node.html](http://www.bmel.de/DE/themen/tiere/nutztiere/rinder/rinder_node.html) (Accessed 30.04.2020).
- BMEL (ed.) 2020b. BMEL Webseite. Statistik und Berichte des BMEL. Preise. Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), Berlin. URL: [www.bmel-statistik.de/preise](http://www.bmel-statistik.de/preise) (Accessed 30.04.2020).
- FRANZ, A., VON MEYER, M. AND SPILLER, A. (2010): Prospects for a European Animal Welfare Label from the German Perspective: Supply Chain Barriers. *International Journal on Food System Dynamics*, 4, 318-329.

- MEUWISSEN, M., FEINDT, P., SPIEGEL, A., TERMEER, C., MATHIJS, E., DE MEY, Y., FINGER, R., BALMANN, A., WAUTERS, E., URQUHART, J., VIGANI, M., ZAWALINSKA, K., HERRERA, H., NICHOLAS-DAVIES, P., HANSSON, H., PAAS, W., SLIJPER, T., COOPMANS, I., VROEGE, W., CIECHOMSKA, A., ACCATINO, F., KOPAINSKY, B., POORTVLIET, P.M., CANDEL, J.J.L., MAYE, D., SEVERINI, S., SENNI, S., SORIANO, B., LAGERKVIST, C.-J., PENEVAR, M., GAVRILESCUS, C. AND REIDSMA, P. (2019): A framework to assess the resilience of farming systems. *Agricultural Systems*, 176.
- SCHAAK, H. AND MUSSHOF, O. (2020): Public preferences for pasture landscapes in Germany—A latent class analysis of a nationwide discrete choice experiment. *Land Use Policy*, 91.
- SCHRAMEK, J. AND NITSCH, H. (2013): Development of grassland area in Germany and instruments for grassland protection. In: Schröder, S. & Wider, J. (eds.). *Agrobiodiversität im Grünland – nutzen und schützen*. Schriftenreihe des Informations- und Koordinationszentrums für Biologische Vielfalt, 34. Tagungsband eines Symposiums am 12. und 13. November 2013 in Berlin, pp. 33-53. Berlin.
- STAMPA, E., SCHIPPMANN-SCHWARZE, C. AND HAMM, U. (2020): Consumer perceptions, preferences, and behavior regarding pasture-raised livestock products: A review. *Food Quality and Preference*, 82.

## COMMUNICATING THE BENEFITS OF AGROBIODIVERSITY ENHANCING PRODUCTS -INSIGHTS FROM A DISCRETE CHOICE EXPERIMENT

Josephine Lauterbach<sup>1</sup>, Antje Risius, Christina Bantle

### Summary

Agrobiodiversity is declining at a threatening rate. *On-farm conservation* is one prominent strategy to safeguard heirloom varieties as a crucial component of agrobiodiversity. However, cultivating those varieties is currently not attractive for farmers. Hence, a value added strategy has to be established. In this paper, we examine how the added value of heirloom varieties can be communicated to consumers by testing different communication approaches in a discrete choice experiment. Results suggest that consumers are more interested in different aspects of diversity than whether a variety is ‘old’ or not. Hence, in communicating the benefits of heirloom varieties the fact that they strengthen diversity should be a key element.

### Keywords

Agrobiodiversity, heirloom varieties, marketing, WTP, discrete choice experiment

### 1 Introduction

Agrobiodiversity is one crucial aspect for functioning ecosystems and food supply (FICICIYAN et al. 2018; EBERT 2014). An important component of agrobiodiversity are endangered varieties such as heirloom varieties. A prominent strategy to safeguard heirloom varieties is their cultivation and preservation in their natural environment (*on-farm conservation*). Cultivating heirloom varieties often requires an additional effort from farmers as these varieties have a lower yield and higher labour costs. Hence, an additional demand and added value have to be created for farmers. In this regard, a consumer-orientated communication approach is a critical issue (PADEL et al. 2018). According to preliminary qualitative studies (focus group discussions and expert interviews), three different approaches to communicate the added value of those varieties seemed recommendable. The communication approaches can be expressed via different label designs:

The label “old variety” sets a focus on the age of a variety, the label “red list variety” on its endangerment status. The label “promoter of diversity” focuses less on the variety itself, but on more diverse agricultural systems and hence different varieties’ (potential) contribution to a more diverse diet for consumers.

In this paper, we address the following questions: (1) Which communication approach for agrobiodiversity enhancing products such as heirloom varieties do consumers prefer? (2) Do consumers have an additional willingness to pay for those labelled vegetable varieties?

### 2 Empirical Methods

We conducted an online survey with 708 participants in Germany in 2019. The questionnaire consisted of five parts, one of which was a discrete choice experiment.

A discrete choice experiment is a method to analyse consumer preferences towards a certain product based on their preference towards specific attributes of that product (HENSHER et al. 2015). It is based on Lancaster’s “A New Approach To Consumer Theory” stating that the

---

<sup>1</sup> Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde, Schickler Straße 5, 16225 Eberswalde, josephine.lauterbach@hnee.de

utility of a product is derived from the sum of the utilities of the product attributes (LANCASTER 1966) and Mc Fadden’s Random Utility Theory stating that consumers seek to maximise their utility when buying a certain product (MCFADDEN 1974).

In our discrete choice experiment, we looked at different product attributes of carrots. We chose the following attributes and attribute levels:

- price per kilogram (0.69 €, 1.29 €, 1.89 €, 2.59 €) based on market prices in different food outlets in 2019 (discounter, supermarkets, organic supermarkets and market stalls) and was set to increase by 60 ct. for each attribute level;
- packaging (plastic packaging, paper packaging, no packaging) based on current packaging in different food outlets;
- label representing the different communication approaches outlined in the introduction including a “no label” as status quo option.

We used a pivot design created with Ngene with 12 choice situations with three different choice cards and an additional “no choice” option. The design showed some restrictions: we used the lowest price of 0.69 € and “no label” exclusively in the status quo option which was included in every choice situation. The different labels and all packaging options were tested with the higher prices starting from 1.29 € to 2.59 €, varying in each choice situation.

The analysis of the choice experiment was conducted with STATA 16.

### 3 Results

The data set of n= 708 participants is representative for the German population in terms of gender, age and personal net income. There is a slight over-representation of academics.

We performed a mixed logit model with the (hypothetical) purchase as the dependant variable and the price, package and label as independent variables. We used dummy codings for the different attribute levels. The price was used as a fixed coefficient and the latter two as random coefficients (normally distributed). The attribute levels “plastic packaging” and “no label” were excluded from the model due to collinearity.

**Table 1: Results from the Mixed Logit Model (depicting the results for the labels)**

purchase	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Mean						
old	0.532615	0.191926	2.78	0.006	0.156446	0.908783
red	0.866368	0.17955	4.83	0	0.514457	1.218279
var	2.877901	0.23443	12.28	0	2.418427	3.337376

Model specification: pseudo R<sup>2</sup>=0.30329522; Log likelihood = -5096.1086; significant standard deviations

Comparing the three coefficients it is shown that the option “promoter of diversity” (var) yields the highest utility for consumers. According to Mc Fadden’s Random Utility Theory, consumers are most likely to buy varieties with this claim, followed by the claims “red list variety” (red) and “old variety” (old).

Secondly, we estimated the willingness to pay as the quotient of the attribute parameter estimates over the cost parameter estimates (HENSHER et al. 2015).

**Table 2: Willingness to Pay for different labels**

	old	red	var
WTP	0.3952	0.6429	2.1356

The WTP for the different labels varies drastically. The label “promoter of diversity” revealed the highest WTP with 2.14 €. Those numbers should not be interpreted as actual market prices as we investigated a hypothetical purchase and other effects (e.g. substitution effects) were not included.

#### 4 Recommendations

Results show that the label “promoter of diversity” yields the highest utility for consumers and derives the highest WTP among the labelled options. Therefore, when communicating the benefits of heirloom varieties to consumers, the aspect of promoting diversity should be in focus rather than the age of the variety or its endangerment status. The data suggests that agrobiodiversity enhancing products can generate premium prices at the point of sale when the communication approach focuses on the diversity aspect. By this generated added value, cultivating these varieties can be more attractive for farmers.

#### Acknowledgment

This research was funded by the Federal Scheme for Organic Farming and other Forms of Sustainable Agriculture (BÖLN) in Germany.

#### References

- EBERT, ANDREAS (2014): Potential of Underutilized Traditional Vegetables and Legume Crops to Contribute to Food and Nutritional Security, Income and More Sustainable Production Systems. In *Sustainability* 6 (1), pp. 319–335. DOI: 10.3390/su6010319.
- FICICIYAN, ANOUSH; LOOS, JACQUELINE; SIEVERS-GLOTZBACH, STEFANIE; TSCHARNTKE, TEJA (2018): More than Yield: Ecosystem Services of Traditional versus Modern Crop Varieties Revisited. In *Sustainability* 10 (8), p. 2834. DOI: 10.3390/su10082834.
- HENSHER, DAVID A.; ROSE, JOHN M.; GREENE, WILLIAM H. (2015): *Applied choice analysis*. Second edition. Cambridge: Cambridge University Press.
- LANCASTER, KELVIN J. (1966): A New Approach to Consumer Theory. In *Journal of Political Economy* 74 (2), pp. 132–157. DOI: 10.1086/259131.
- MCFADDEN, DANIEL (1974): Conditional logit analysis of qualitative choice behaviour. In P. Zarembka (Ed.): *Frontiers in Econometrics*. New York: Academic Press, pp. 105–142.
- PADEL, SUSANNE; ROSSI, ADANELLA; D’AMICO, SIMONA; SELLARS, ANNA; OEHEN, BERNADETTE (2018): DIVERSIFOOD-Embedding crop diversity and networking for local high-quality food systems. Case studies of the marketing of products from newly bred lines and underutilized crops. Edited by Diversifood (Deliverable, 5.1).



## USING WORD OF MOUTH DATA FROM SOCIAL MEDIA TO IDENTIFY ASYMMETRIC COMPETITION IN FOOD RETAILING

*Lena-Christin Jaeger<sup>1</sup>, Julia Höhler<sup>1, 2</sup>*

### Abstract

Competition in the food retail sector affects the entire food value chain. This competition is also reflected in customer behavior, with customers deciding where to shop and where not. It is assumed that competition is often asymmetrical, whereby one retailer may compete with another retailer but not vice versa. However, little is known about how symmetrical competition among German retailers currently is. We analyse 143 customer comments on social media to assess asymmetric competition in the sector. A content analysis shows that companies are frequently compared on the basis of their assortments, the price-performance ratio, quality and freshness as well as their appearance in social media. Asymmetries exist mainly in competition between supermarkets and discounters.

### Keywords

Word of Mouth, Consumer Behavior, Content Analysis, Asymmetric Competition, Food Retail

### 1 Introduction

German food retailing has been undergoing a strong process of concentration. The four largest retail chains, measured in terms of sales, now share over 85% of the market (BUNDESKARTELLAMT, 2018). One focus of competitive investigations is on so-called asymmetric competition (AMIT and SCHOEMAKER, 1993; CHEN, 1996; DESARBO et al., 2006), i.e. the extent to which companies are unevenly in competition with each other. Customers of a supermarket may see a nearby discounter as a shopping alternative; while the customers of the discounter may not consider the supermarket as an alternative for their food purchases. While the existing body of research suggests that asymmetric competition exists especially between store formats (CLEEREN et al., 2010; GIJSBRECHTS et al., 2008; GONZÁLEZ-BENITO et al., 2005), strategies such as the listing of branded products by discounters are a sign that the competition between formats has changed in recent times (CARDINALI and BELLINI, 2014; GERMAN RETAIL BLOG, 2012). On the basis of word of mouth, it can be examined which companies are perceived by customers as substitutes and which attributes are used to compare competitors (LEE and BRADLOW, 2011). In our study, we show how data from social media can be used to investigate asymmetric competition in the food retail sector (see also JAEGER and HÖHLER, 2021).

### 2 Method

LEE and BRADLOW (2011) as well as NETZER et al. (2012) use online customer reviews to analyse and visualise market structures. NETZER et al. (2012) calculate the so-called lift as a normalized measure of the joint appearance of two brands. RECKMANN (2017) provides a formula for the normalized degree of relationship between two brands in the case of asymmetric com-

---

<sup>1</sup> Institut für Betriebslehre der Agrar- und Ernährungswirtschaft, Justus-Liebig-Universität Gießen, Senckenbergstr. 3, 35390 Gießen, lenacjaeger@web.de

<sup>2</sup> Business Economics Group, Universität Wageningen, Hollandseweg 1, 6706 KN Wageningen (NL), julia.hoehler@wur.nl

petition. In our case, however, sometimes several brands serve as a reference (e.g. two discounters). We therefore modify the lift measure by calculating two values. One value for the respective retailer as reference, one for the retailer as external company.

For our analysis, data on the top four German food retailers, Edeka, Rewe, Lidl (Schwarz group), and Aldi, were collected from Facebook between April 2019 and August 2019. Comments were noted in a table stating the reference and the external company as well as the source. The reference company was defined as the company from which the customer states that she is buying or which she rates positively. The inclusion criterion for the comments was that retailers were compared based on criteria (e.g. price, quality). 143 relevant comments remained. When viewing the comments, it becomes clear that consumers' assessment of retailers is usually based on four categories: Assortment and market-specific features, price-performance ratio, quality and freshness as well as appearance on Facebook.

### 3 Results and discussion

The results confirm the existence of asymmetric competition in the German food retail sector. The comparison of the lift values indicates that especially comparisons between discounters and supermarkets are asymmetric. The number and asymmetry of comparisons could be an expression of the activity of the four retailers on social media. However, it could also reflect the success of advertising campaigns in which comparisons between the retailers were specifically promoted. The results have implications for managers. The analysis reveals the retailers' position compared to their competitors, and thus entry points for increasing their market shares. This knowledge about their own position can help managers to assess the success of advertising campaigns as well as the agreement between customer perception and self-perception (LEE and BRADLOW, 2011).

### References

- AMIT, R. and P. J. SCHOEMAKER (1993): Strategic Assets and Organizational Rent. In: *Strategic Management Journal*, 14 (1): 33-46.
- BUNDESKARTELLAMT (2018): Food Retail Trade. Online: [https://www.bundeskartellamt.de/EN/Economicsectors/Food/food\\_node.html](https://www.bundeskartellamt.de/EN/Economicsectors/Food/food_node.html).
- CARDINALI, M. G. and S. BELLINI (2014): Interformat competition in the grocery retailing. *Journal of Retailing and Consumer Services* 21: 438-448.
- CHEN, M.-J. (1996): Competitor Analysis and Interfirm Rivalry: Toward a Theoretical Integration. *The Academy of Management Review*, 21 (1): 100-134.
- CLEEREN, K., VERBOVEN, F., DEKIMPE, M. and K. GIELENS (2010): Intra- and Interformat Competition Among Discounters and Supermarkets. *Marketing Science* 29 (3): 456-473.
- DESARBO, W. S., GREWAL, R. and J. WIND (2006): Who Competes with Whom? A Demand-Based Perspective for Identifying and Representing Asymmetric Competition. *Strategic Management Journal* 27:101-129.
- GERMAN RETAIL BLOG (2012): Aldi was the brand. German Retail Blog by LebensmittelZeitung. <https://www.german-retail-blog.com/topic/past-blogs/aldi-was-the-brand-183> (accessed 05.03.2020)
- GIJSBRECHTS, E., CAMPO, K. and P. NISOL (2008) Beyond promotion-based store switching: Antecedents and patterns of systematic multiple-store shopping. *International Journal of Research in Marketing* 25: 5-21.
- GONZÁLEZ-BENITO, Ó, MUÑOZ-GALLEGO, P. A. and P. K. KOPALLE (2005): Asymmetric competition in retail store formats: Evaluation inter- and intra-format spatial effects. *Journal of Retailing*, 81 (1): 59-73.
- JAEGER, L.-C. and J. HÖHLER (2021). Using word of mouth data from social media to identify asymmetric competition in food retailing. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 58.

- LEE, T. Y. and E. T. BRADLOW (2011): Automated Marketing Research Using Online Customer Reviews. *Journal of Marketing Research*, 48 (5): 881-894.
- NETZER, O., FELDMAN, R., GOLDENBERG, J. and M. FRESKO (2012): Mine Your Own Business: Market-Structure Surveillance Through Text Mining. *Marketing Science*, 31 (3): 521-543.
- RECKMANN, T. (2017): Verwendung von Word of Mouth-Daten zur Identifikation von Asymmetrie im Wettbewerb: Eine textbasierte Analyse am Beispiel deutscher Automobilmarken. *Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung*, 69: 173-201.



## THE TASTE OF MILK: EXPERIMENTAL EVIDENCE FROM GERMANY

*Svetlana Kresova<sup>1</sup>, Daijana Gutjahr, Sebastian Hess<sup>2</sup>*

### Abstract

Differentiation of drinking milk according to product and process characteristics is on the rise. Therefore, consumer preferences for four different milk types were studied using package-blind- and non-blind experiments. The taste of long-life milk, conventional fresh whole milk, pasture-based milk, and organic milk was assessed from 138 randomly selected respondents. The average taste of milk from package-blind versus non-blind milk types was statistically significantly different for each of the four milk types. Apparently, consumers tend to be influenced by the package and related credence good attributes of milk. Noteworthy, the taste of organic milk was under the blind tasting rated lower while the taste of long shelf life (UHT) was rated higher than when respective milk types were known to respondents. Under blind and non-blind tasting of almost all milk types from all studied factors, such factors as the taste, total assessment and income influence the buying decisions the most.

### Keywords

Milk tasting, preferences, credence good attributes, differentiation.

### 1 Introduction

In the German retail market for fresh milk, it is increasingly observed that dairy processors market drinking milk according to certain product and process characteristics. For farmers, this can imply on the one hand higher revenues, as long as certain consumer groups pay more for certain milk types. On the other hand, the provision of certain process characteristics may increase the cost of production. In particular, this is known to be the case for organically produced milk versus conventional milk. Furthermore, conventional milk is increasingly distinguished within the German market according to the question of whether cows had for a predefined number of days access to pasture, or were primarily kept indoors. Food preference testings investigate preferences regarding the attractiveness of product characteristics among different consumers, including milk and dairy products (LIMING, 1966; CHUNG, 2009; COLONNA et al., 2011; MURRAY and DELAHUNTY, 2000; BARCENAS et al., 2001). The potential influence of the product package was considered in many studies (MURRAY and DELAHUNTY, 2000; VAN DAM and VAN TRIJP, 1994; JOUBERT and POALSES, 2012; ARES and DELIZA, 2010).

The present paper, therefore, takes UHT milk as the base and compares it to conventional pasteurized drinking milk, pasture-based conventional milk, and organically produced milk. The aim of the present paper is to analyse if and to what extent a sample of randomly selected consumers will distinguish these four types of milk according to their taste and overall appearance only, and if the additional presence of the corresponding milk package will alter their preference assessments. This will improve our understanding of the German fresh milk market: are the price differentials primarily driven by credits good attributes such as organic or pasture-based versus conventional, or is there any evidence that experience-related product attributes may also explain price differentials to some extent.

---

<sup>1</sup> Institute of Agricultural Economics, Christian-Albrechts University of Kiel, Wilhelm-Seelig-Platz 7, 24118 Kiel, Germany, skresova@ae.uni-kiel.de

<sup>2</sup> Institute of Agricultural Policy and Markets, University of Hohenheim

## 2 Methodology

Four different types of whole milk were presented to randomly selected respondents in walked by experiments: long-life milk (UHT), pasture-based milk, organic (“bio”)-milk, and conventional fresh whole milk. All milk samples were whole milk types with the fat content 3.5% – 3.9% (long-life milk from “Brand 1”<sup>3</sup> – 3.5% fat, pasture milk from “Brand 2” – 3.9% fat, bio-milk from “Brand 3” – 3.8% fat and fresh whole milk from “Brand 4” – 3.5% fat). The brands of the studied milk types were selected randomly from typical supermarket product portfolios in the metropolitan area of the city of Kiel in northern Germany; the brands were kept the same for all tastings. For the walked-by interviewing approach, a two-page questionnaire with 18 questions was used. These questions were divided into five sections: personal milk consumption habits and milk preferences of the respondent, paired on-site preference tests, blind tasting, non-blind tasting, and questions about the respondent’s socioeconomic situation.

## 3 Results

In the question “How do you use the milk”, 63.63% of consumers gave the answer, that they very frequently and frequently use the milk for coffee; 53.98% of consumers use milk with cereals; 35.18% of consumers use milk directly for drinking; 33.33% of consumers use milk for cooking; 30.69% of consumers buy milk for the nutrition of their children; 27.68% of consumers use it for cacao and 12% of consumers for refining of other meals. The following criteria were very important and rather important for buying decision of milk by the consumers: “freshness” (93.6%), “quality” (93.33%), “taste” (89.76%), “animal welfare” (89.31%) and “regionality” (87%). Around 15% of participants found the criterion “package design” and 5% of participants found the criterion “lactose-free” very important and rather important.

From the results of paired t-tests can be concluded that the taste of pairs of long-life milk under the blind tasting and long-life milk under non-blind tasting is statistically significantly different from each other. The taste of long-life milk, under blind and non-blind tasting, pasture-based milk according to blind and non-blind tasting, bio-milk under the blind and non-blind tasting and fresh whole milk under the blind and non-blind tasting are statistically significantly different from each other. The results indicate that the respondents were influenced by the image and packaging of different milk types and evaluated the taste of milk differently depending on blind versus non-blind tastings.

In order to find out which factors influence respondents’ buying decisions, we use multilevel mixed-effects logistic regression models. The buying decision of long-life milk under blind tasting depends on total assessment and income and the buying decision of long-life milk under non-blind tasting is influenced by taste and income. The buying decision of pasture milk under blind tasting depends on the taste and total assessment and under non-blind tasting on the same factors and also income. The buying decision of bio-milk under blind tasting is influenced by taste, total assessment and gender, while under non-blind tasting it depends on taste and, somewhat surprisingly, on gender. In addition, the buying decision of fresh whole milk depends on taste, total assessment and income as well as under blind, as under non-blind tasting.

## 4 Discussion and Conclusion

From all milk types, the most preferred milk was bio-milk from the brand “Brand 3”. The respondents use milk mostly for coffee and the important criteria for buying decisions of milk are “freshness”, “quality” and “taste”. When tasting the milk samples blind in comparison to non-blind, all evaluations were significantly different from each other. This can mean that the consumers were influenced by the package or image of the milk and gave different grades for the same type of milk under the blind versus non-blind tasting, respectively. The taste of long-life

---

<sup>3</sup> The brand names are available upon request.

milk was evaluated much better under blind, than non-blind and the taste of bio-milk was evaluated much better non-blind than blind. For pasture milk and fresh whole milk, the evaluations of the taste under non-blind tasting were more positive than under blind tasting.

## References

- ARES, G. and DELIZA, R. (2010): Studying the influence of package shape and colour on consumer expectations of milk desserts using word association and conjoint analysis. *Food quality and preference* 21(8): 930-937.
- BÁRCENAS, P., DE SAN ROMÁN, R.P., ELORTONDO, F.P. and ALBISU, M. (2001): Consumer preference structures for traditional Spanish cheeses and their relationship with sensory properties. *Food Quality and Preference* 12(4): 269-279.
- CHUNG, S.J. (2009): Effects of milk type and consumer factors on the acceptance of milk among Korean female consumers. *Journal of food science* 74(6): 286-295.
- COLONNA, A., DURHAM, C. and MEUNIER-GODDIK, L. (2011): Factors affecting consumers' preferences for and purchasing decisions regarding pasteurized and raw milk specialty cheeses. *Journal of dairy science* 94(10): 5217-5226.
- DAM, Y.K. VAN and TRIJP, H.C. VAN (1994): Consumer perceptions of, and preferences for beverage containers. *Food Quality and Preference* 5(4): 253-261.
- JOUBERT, J.P. and POALSES, J. (2012): What's in a name? The effect of a brand name on consumers' evaluation of fresh milk. *International Journal of Consumer Studies* 36(4): 425-431.
- LIMING, N.E. (1966): Consistency of a Trained Taste Panel. *Journal of Dairy Science* 49(6): 628-630.
- MURRAY, J.M. and DELAHUNTY, C.M. (2000): Mapping consumer preference for the sensory and packaging attributes of Cheddar cheese. *Food quality and preference* 11(5): 419-435.



**POSTERBEITRÄGE – NEUE STRATEGIEN FÜR DIE LANDWIRTSCHAFT**



## MINIMUM VARIANCE HEDGING: LEVELS VERSUS FIRST DIFFERENCE

Sören Prehn<sup>1</sup>

### Abstract

Nowadays it is widely accepted to estimate minimum variance hedge ratio regressions in first differences. There are both statistical and economic reasons for a first difference approach. However, no study has ever analysed whether the first difference approach is also consistent with the theory of minimum variance hedging. In this paper we show, on the basis of a simulation study, that neither the first difference model with intercept nor the model without intercept provides hedge ratio estimates that are in line with the theory of minimum variance hedging. Only a linear regression model in levels provides theoretically consistent results.

### Keywords

Minimum variance hedging, level regression, first differences, hedge ratio.

### 1 Introduction

Nowadays, minimum variance hedging (JOHNSON, 1960; MCKINNON, 1967) is probably one of the best-known concepts in the literature on agricultural futures markets. Less well known, however, is probably that it took more than twelve years for the approach to become established in the literature. The approach only became a standard after HEIFNER (1972) showed that the minimum variance hedge ratio (i.e., the hedge ratio that minimizes the price risk for a hedger) can also be obtained from a linear regression model. One would only have to regress the cash price of a commodity on its futures price, and the slope parameter would then correspond to the minimum variance hedge ratio originally derived by JOHNSON (1960).

The exact formula of the minimum variance hedge ratio is:

$$\rho_{cf} * \frac{\sigma_c}{\sigma_f}$$

where  $\rho_{cf}$  defines the correlation coefficient of the cash and futures price; and,  $\sigma_c$  and  $\sigma_f$  the corresponding standard deviations of the cash and futures price.

Although, the minimum variance hedge ratio regression was initially also estimated in levels (e.g., EDERINGTON, 1979; BERCK, 1981; DALE, 1981), this changed quite quickly. Nowadays it is common practice to estimate the minimum variance hedge ratio regression in first differences (e.g., PARK & ANTONOVITZ, 1990; BRORSEN et al., 1998; BRINKER et al., 2009). There are both statistical and economic reasons for a first difference approach. For instance, first differences help to exclude the possibility of a spurious regression (BROWN, 1985), and leading agricultural economists (WORKING, 1953; PECK, 1975) argued that hedgers (i.e., grain merchants or farmers) are more interested in the correlation of price changes than price levels.

However, no study has ever analysed whether the first difference approach is also compatible with the theory of minimum variance hedging (MCKINNON, 1967). In this paper, however, we want to show on the basis of a simulation study that the last point is quite important, since neither the first difference model with intercept nor the model without intercept provides hedge ratio estimates that are consistent with the theory of minimum variance hedging. As our results

---

<sup>1</sup> Leibniz Institute of Agricultural Development in Transition Economies, Theodor-Lieser-Straße 2, 06120 Halle (Saale), Germany, prehn@iamo.de

will show, only a linear regression model in levels provides hedge ratio estimates that are in line with the theory of minimum variance hedging.

In the following we will further analyse the last point. We will use a simple simulation study to show that only a linear regression model in levels provides hedge ratio estimates that are consistent with the theory of minimum variance hedging. Finally, we will conclude.

## 2 Levels versus first differences

For the sake of simplicity, we have limited our simulation study to a single futures contract. We decided to focus on an inverse market<sup>2</sup>, as JOHNSON (1960) did in his original article. However, our results also apply to a carry market.

For the simulation study, we first created a single cash price series of length 21. We assumed that the cash price would follow a random walk with a mean of 94.75 and a variance of 0.05. We also assumed a drift of 0.25. We repeated the last procedure 100,000 times. In the end, we received 100,000 randomized cash price series. We used a similar approach to construct the basis<sup>3</sup> series. We assumed that the basis would follow a random walk with drift, where the mean is -5.25 and the variance is 0.0025. The drift is again 0.25. Again, we repeated the procedure 100,000 times to obtain 100,000 randomized basis series. The final step was to create the futures price series. Here we always added a cash price series with a basis series to get 100,000 futures price series. See Appendix A for the program code.

To have a reference point, we first calculated the minimum variance hedge ratio using the above formula of JOHNSON (1960). The average minimum variance hedge ratio for all 100,000 simulations is 0.4982. As expected, this result is exactly the same as the result of a minimum variance hedge ratio regression in levels, see Table 1.<sup>4</sup>

**Table 1: Comparison level versus first difference regressions (algebraic solution = 0.4982)**

	Levels	First differences with intercept	First differences without intercept
MVHR	0.4982	0.9521	0.5729
Gross profit	-0.0308	-4.5206	-0.7567

Notes: Calculated averages for 100,000 simulations. MVHR is the abbreviation for minimum variance hedge ratio.

More interesting, however, are the results for the two first difference models. As Table 1 shows, the average minimum variance hedge ratio for the first first difference model with intercept (column 3) is 0.9521. This value obviously not only differs significantly from the algebraic solution (the level regression) with 0.4982, but also comes very close to a full hedge.<sup>5</sup> In fact, if we had not assumed a random walk for the basis but a deterministic trend, we would have obtained a value of one, i.e. a full hedge.

However, a full hedge only minimizes the random price risk and not the basis risk. The basis risk, however, was the main reason why JOHNSON (1960) originally developed the minimum

<sup>2</sup> The term inverse market refers to a market situation in which the cash price is higher than the futures price. Inverse markets are known for discounting storage. In fact, short hedgers (i.e. those with a short position on the futures market) would suffer a hedging loss on an inverse market. The opposite of an inverse market is a carry market (HIERONYMUS, 1977).

<sup>3</sup> Technically, the basis corresponds exactly to the difference between the cash price and the futures price (i.e., basis = cash price – futures). If the cash price is relatively low compared to the futures price, the basis is called weak. In the opposite case, the basis is described as strong.

<sup>4</sup> Simulation results for a random walk without drift are shown in Appendix B.

<sup>5</sup> In fact, hedge ratios in the literature are usually close to one when first differences are used (BROWN, 1985).

variance hedge approach. In the 1950s, the New York coffee market, which was mainly investigated by JOHNSON (1957a,b), was chronically inverse<sup>6</sup>, and the majority of the New York coffee importers complained about the seasonally weakening basis, which gave them regular hedging losses as short hedgers; because of the weakening basis, the coffee importers could not hedge without having to buy coffee in Brazil for a stronger basis and resell it in New York for a weaker basis (GRAY, 1960a). On the other hand, the coffee importers could not do without hedging either, since the U.S. banks always required a hedge as security for the interim financing of a forward transaction (GRAY, 1960b). JOHNSON's main concern, therefore, was to develop a new hedging approach to minimize not only the random price risk but also the basis risk causing the hedging losses.

Obviously, the first difference model with intercept is in clear contradiction to JOHNSON's efforts to also minimize the basis risk and thus the hedging losses. If at all, the model only minimizes parts of the basis risk, but not the entire basis risk. In fact, in the concrete example, the New York coffee importers would still make an average hedging loss of -4.5206 (column 3) due to the only partially hedged basis risk.<sup>7</sup> Consequently, we can conclude (at least on the basis of the simulation results) that the first difference model with intercept is not consistent with the theory of minimum variance hedging.

The last point, however, can also be further substantiated econometrically. When two prices (such as the cash price and the futures price) converge, the drift between the two prices is known to be captured by the intercept in a first difference model (ENDERS, 2014). In the concrete example, however, the drift corresponds to the basis, more precisely to the average change in the basis (a proof of this can be found in Appendix C). However, if the non-random part of the basis risk (i.e., the average basis change) is already captured by the intercept, the slope parameter of the first difference model only provides a hedge ratio that minimizes the random price risk and the random basis risk, but not the non-random basis risk. JOHNSON's main concern, however, was never to minimize only the random basis risk but also the non-random basis risk, especially since the non-random basis risk was primarily responsible for the hedging losses the New York coffee importers experienced in the 1950s.

This brings us to our next question, whether the first difference model without intercept is compatible with the theory of minimum variance hedging? If one looks at Table 1, the answer is again no. As before, the calculated average minimum variance hedge ratio for the first difference model without intercept (column 4) differs from the algebraic solution (the level regression) with 0.4982, which means that the New York coffee importers would still be exposed to a basis risk and thus hedging losses (-0.7567 in the concrete example).

What the actual problem is becomes clear when one takes a closer look at the formula for the slope parameter in a linear regression model without intercept. The corresponding formula is:

$$\frac{\sum_{t=1}^n p_{c,t} * p_{f,t}}{\sum_{t=1}^n p_{f,t}^2}$$

where  $p_c$  and  $p_f$  refers to the cash and futures price, respectively. The index  $t = 1, \dots, n$ , where  $n$  corresponds to the number of observations.

Obviously, the last formula does not correspond to the formula of the minimum variance hedge ratio derived by JOHNSON (see above). Consequently, we have also proved that the first difference model without intercept is not compatible with the theory of minimum variance hedging.

As it turns out, the only approach that is consistent with JOHNSON's theory of minimum variance hedging, is the minimum variance hedge ratio regression in levels. Only the level regression

<sup>6</sup> Only once between 1950 and 1957 was the New York coffee market not inverse, compare Figure 2 in GRAY (1960b).

<sup>7</sup> For comparison, the full hedge would have caused a hedging loss of -5.

minimizes the basis risk and thus the hedging losses<sup>8</sup> (see column 2), which were the main problem of the New York coffee importers in the 1950s (GRAY, 1960a,b).<sup>9</sup>

However, we have so far left out one important point, namely the measurement of hedging effectiveness. In the literature it is common practice to use the adjusted R-squared to measure hedging effectiveness (EDERINGTON, 1979). According to Ederington, the R-squared measures the percentage of the total price risk that is offset by a minimum variance hedge. For instance, in the concrete example, the level regression would offset 98.93 percent of the total price risk, whereas the first difference model with intercept would only offset 94.70 percent, see Table 2.

**Table 2: Comparison hedging effectiveness total price risk versus basis risk**

Hedging effectiveness total price risk		Hedging effectiveness basis risk	
Levels	First differences with intercept	Levels	First differences with intercept
98.93 %	94.70 %	99.38 %	9.59 %

Notes: Calculated averages for 100,000 simulations.

Instead of the R-squared, we would propose an alternative measure for measuring the hedging effectiveness. We would propose to focus on the basis risk rather than the total price risk. The basis risk had been the main problem of the New York coffee importers, and unfortunately the R-squared does not provide specific information on how much of the basis risk is offset by the respective minimum variance hedge regression. Alternatively, we would propose following measure:

$$\frac{\text{gross profit full hedge} - \text{gross profit minimum variance hedge}}{\text{gross profit full hedge}}$$

Our approach takes advantage of the fact that there is a one-to-one relationship between the basis risk and the gross profit of a hedge. For instance, it is known that a full hedge only minimizes the random price risk, but not the basis risk (HIERONYMUS, 1977). Therefore, the gross profit of the full hedge can be directly attributed to the unhedged basis risk. Similarly, the gross profit of the first difference model can be attributed to the unhedged non-random basis risk (see above). In the way the measure is constructed, the numerator always corresponds to the random basis risk, and the denominator to the total basis risk.

In contrast to the R-squared, our measure measures how much of the basis risk is offset by the respective minimum variance hedge regression. For example, the level regression offsets 99.38 percent of the basis risk, whereas the first difference model with intercept only offsets 9.59 percent of the basis risk, see Table 2. Unlike the R-squared, our new measure clearly shows what the main problem of the first difference model is: The first difference model only partially minimizes the basis risk, which is in clear contradiction to JOHNSON's theory of minimum variance hedging.

The previous results are quite interesting, as they challenge the common practice of estimating minimum variance hedge ratio regressions in first differences (e.g., BRORSEN et al., 1998; BRINKER et al., 2009). As we have shown above, first differences are clearly in contradiction with the theory of minimum variance hedging. If minimum variance hedge ratios are really of interest, then there is no other way than to estimate the minimum variance hedge ratio regression

<sup>8</sup> If we had assumed a deterministic trend for the basis, the hedging losses would have been exactly zero.

<sup>9</sup> In order to avoid a spurious regression, we recommend always testing for cointegration in advance. If the latter is given, there should be no statistical problems with a level regression. The slope parameter should measure the long-run minimum variance hedge ratio.

in levels.<sup>10</sup> First differences would not provide hedge ratio estimates that are consistent with the theory of minimum variance hedging.

### 3 Conclusions

In this paper we have investigated whether it is theory conform to estimate the minimum variance hedge ratio regression in first differences, as it is common in the literature. Interestingly, we were able to show that neither the first difference model with intercept nor the first difference model without intercept provides hedge ratio estimates that are compatible with the theory of minimum variance hedging (MCKINNON, 1967). The first model does not minimize the basis risk, which was actually the originally reason for JOHNSON (1960) to develop the minimum variance hedge approach, and the problem with the second model is that the formula for the slope parameter does not match the formula for the minimum variance hedge ratio. The only approach that provides theoretically consistent hedge ratio estimates is a linear regression model in levels.

### References

- BERCK, P. (1981). Portfolio Theory and Demand for Futures: The Case of California Cotton. *American Journal of Agricultural Economics*, 63(3), 466—474.
- BRINKER, A.J., PARCELL, J., DHUYVETTER, K. & FRANKEN, J.R.V. (2009). Cross-Hedging Distillers Dried Grains Using Corn and Soybean Meal Futures Contracts. *Journal of Agribusiness*, 27(1-2), 1—15.
- BROSEN, B.W., BUCK, D.W. & KOONTZ, S.R. (1998). Hedging hard red winter wheat: Kansas City versus Chicago. *Journal of Futures Markets*, 18(4), 449—466.
- BROWN, S.L. (1985). A Reformulation of the Portfolio Model of Hedging. *American Journal of Agricultural Economics*, 67(3), 508-512.
- DALE, C. (1981). The Hedging Effectiveness of Currency Futures Markets. *Journal of Futures Markets*, 1(1), 77—88.
- EDERINGTON, L.H. (1979). The Hedging Performance of the New Futures Markets. *Journal of Finance*, 34(1), 157—170.
- GRAY, R.W. (1960a). The Characteristic Bias in Some Thin Futures Markets. *Food Research Institute Studies*, 1(3), 296—313.
- GRAY, R.W. (1960b). The Importance of Hedging in Futures Trading; and the Effectiveness of Futures Trading for Hedging. In: H.H. Bakken, R.W. Gray, T.A. Hieronymus, & A.B. Paul (Eds.), *Futures Trading Seminar, History and Development: Volume 1*, 61—120. Madison: Mimir Publishers Inc.
- HEIFNER, R.G. (1972). Optimal Hedging Levels and Hedging Effectiveness in Cattle Feeding. *Agricultural Economics Research*, 24(2), 25—36.
- HIERONYMUS, T.A. (1977). *The Economics of Futures Trading*. New York: Commodity Research Bureau.
- JOHNSON, L.L. (1957a). Price Instability, Hedging, and Trade Volume in the Coffee Futures Market. *Journal of Political Economy*, 65(4), 306—321.
- JOHNSON, L.L. (1957b). Hedging, Speculation, and Futures Trading in the Coffee Market since World War II. Ph.D. Dissertation. New Haven: Yale University.
- JOHNSON, L.L. (1960). The Theory of Hedging and Speculation in Commodity Futures. *Review of Economic Studies*, 27(3), 139—151.
- MCKINNON, R.I. (1967). Futures Markets, Buffer Stocks, and Income Stability for Primary Producers. *Journal of Political Economy*, 75(6), 844—861.

---

<sup>10</sup> Note that to estimate the minimum variance hedge ratio consistently, it is necessary to use spread-adjusted data. Non-adjusted data would deliver inconsistent estimates (PREHN, 2020).

- PARK, T. & ANTONOVITZ, F. (1990). Basis risk and optimal decision making for California feedlots. *Journal of Futures Markets*, 10(3), 259—271.
- PECK, A.E. (1975). Hedging and Income Stability: Concepts, Implications, and an Example. *American Journal of Agricultural Economics*, 57(3), 410—419.
- PREHN, S. (2020). Price time series analysis: There is no way around spread-adjusted data. Working paper.
- WORKING, H. (1953). Futures trading and hedging. *American Economic Review*, 43(3), 314—343.

## A Appendix

We used the software R for our simulation study.

```
### Simulation study ###
```

```
set.seed(123)
```

```
### Specify random walk function ###
```

```
RW <- function(N, x0, mu, variance) {
```

```
  z <- cumsum(rnorm(n = N, mean = 0, sd = sqrt(variance)))
  t <- 1:N
  x <- x0 + t * mu + z
  return(x)
}
```

```
### Construction of vector ###
```

```
n <- 100000
```

```
vec_full_hedge_profit <- rep(NA, n)
```

```
vec_mvhr <- rep(NA, n)
```

```
vec_coef_levels <- rep(NA, n)
```

```
vec_levels_adj_r2 <- rep(NA, n)
```

```
vec_levels_profit <- rep(NA, n)
```

```
vec_coef_differences_with <- rep(NA, n)
```

```
vec_differences_with_adj_r2 <- rep(NA, n)
```

```
vec_differences_with_profit <- rep(NA, n)
```

```
vec_coef_differences_without <- rep(NA, n)
```

```
vec_differences_without_profit <- rep(NA, n)
```

```
### For loop ###
```

```

for(i in 1:n){

  ### construction futures price ###

  drift <- 0.25
  cash_price <- RW(21, 94.75, drift, 0.05)

  ### construction basis ###

  basis <- RW(21, -5.25, 0.25, 0.0025)

  ### construction cash price ###

  futures_price <- cash_price + basis

  ### Calculating profit full hedge ###

  vec_full_hedge_profit[i] <- -(cash_price[1] - futures_price[1]) + (cash_price[21] - fu-
  tures_price[21])

  ### Calculating MVHR algebraically ###

  vec_mvhr[i] <- cor(cash_price, futures_price) * (sd(cash_price)/sd(futures_price))

  ### level regression ###

  fit_levels <- lm(cash_price ~ futures_price)
  vec_coef_levels[i] <- coef(fit_levels)[2]
  vec_levels_adj_r2[i] <- summary(fit_levels)$adj.r.squared

  ### profit level regression ###

  fit_aux <- lm(I(diff(cash_price) - (coef(fit_levels)[2] * diff(futures_price))) ~ 1)
  vec_levels_profit[i] <- coef(fit_aux)[1] * 20

  ### first difference regression, with intercept ###

  fit_differences_with <- lm(diff(cash_price) ~ diff(futures_price))
  vec_coef_differences_with[i] <- coef(fit_differences_with)[2]
  vec_differences_with_adj_r2[i] <- summary(fit_differences_with)$adj.r.squared

  ### profit first difference regression, with intercept ###

  vec_differences_with_profit[i] <- coef(fit_differences_with)[1] * 20

  ### first difference regression, without intercept ###

  fit_differences_without <- lm(diff(cash_price) ~ -1 + diff(futures_price))
  vec_coef_differences_without[i] <- coef(fit_differences_without)[1]

  ### profit first differences without intercept ###

```

```

fit_differences_aux <- lm(I(diff(cash_price) - (coef(fit_differences_without)[1] *
diff(futures_price))) ~ 1)
vec_differences_without_profit[i] <- coef(fit_differences_aux)[1] * 20
}

```

### Calculating average values ###

### profits ###

```

mean(vec_levels_profit)      # -0.1538161
mean(vec_differences_with_profit) # -3.327077
mean(vec_differences_without_profit) # -1.769404
mean(vec_full_hedge_profit) # -4.999748

```

### MVHRs ###

```

mean(vec_coef_levels)      # 0.4952111
mean(vec_coef_differences_with) # 0.8327069
mean(vec_coef_differences_without) # 0.6777398

```

### Adjusted R2 ###

```

mean(vec_levels_adj_r2)      # 0.8978375
mean(vec_differences_with_adj_r2) # 0.8173879

```

### Hedging effectiveness basis risk ###

```

mean( (vec_full_hedge_profit - vec_levels_profit)/vec_full_hedge_profit )      # 0.9678938
mean( (vec_full_hedge_profit - vec_differences_with_profit)/vec_full_hedge_profit ) #
0.3420231

```

## B Appendix

**Table B1.** Comparison level versus first difference regressions (algebraic solution = -0.0129)

	Levels	First differences with intercept	First differences without intercept
MVHR	-0.0129	0.9520	0.4214
Gross profit	-0.1423	-4.7603	-2.1181

Notes: Calculated averages for 100,000 simulations. MVHR is the abbreviation for minimum variance hedge ratio.

## C Appendix

In principle it is quite easy to prove that the intercept parameter of the first difference model captures the average change in the basis. For this purpose, first look at the definition of the intercept parameter estimator  $\hat{\alpha}$ :

$$\hat{\alpha} = \overline{\Delta p_{c,t}} - \hat{\beta} \overline{\Delta p_{f,t}},$$

where  $\overline{\Delta p_c}$  and  $\overline{\Delta p_f}$  correspond to the mean value of the cash price and the futures prices in first differences.  $\hat{\beta}$  is the estimator of the slope parameter. And, the index  $t = 1, \dots, n$ , where  $n$  is the number of observations.

This definition can be further simplified by assuming that  $\hat{\beta} = 1$  and the definitions of the differenced cash and futures price are included. The definition of  $\hat{\alpha}$  then is

$$\hat{\alpha} = \bar{p}_{c,t} - \bar{p}_{c,t-1} - (\bar{p}_{f,t} - \bar{p}_{f,t-1}).$$

Furthermore, if one considers the definition of the basis,  $b = p_c - p_f$ , and rearranges the former definition, then

$$\hat{\alpha} = \bar{p}_{c,t} - \bar{p}_{f,t} - (\bar{p}_{c,t-1} - \bar{p}_{f,t-1}) = \overline{\Delta b_t}.$$

According to this definition, the intercept parameter  $\alpha$  captures the average change of the basis over the time period of the hedge.



# **CROWDFUNDING: FINANZIERUNGALTERNATIVE UND MARKETINGINSTRUMENT FÜR UNTERNEHMEN DER LAND- UND LEBENSMITTELWIRTSCHAFT**

*Gerlinde Behrendt, Anna Maria Häring<sup>1</sup>*

## **Zusammenfassung**

Der vorliegende Beitrag untersucht die Rolle von Crowdfunding in der ökologischen Land- und Lebensmittelwirtschaft in Deutschland. Die Ergebnisse zeigen, dass Unternehmen Crowdfunding nicht nur als Finanzierungs-, sondern auch als Marketinginstrument verstehen. In der Anwendung zeigen sich Unterschiede in Bezug auf die verschiedenen Crowdfunding-Arten und Wertschöpfungsstufen.

## **Keywords**

Schwarmfinanzierung, Crowdfunding, Fallstudie.

## **1 Einleitung**

Unternehmen der deutschen Land- und Lebensmittelwirtschaft interessieren sich zunehmend für Alternativen zur klassischen Kreditfinanzierung durch Banken. Eine Möglichkeit stellt in diesem Zusammenhang die finanzielle Einbindung von Bürger\*innen dar, die auf der Suche nach transparenten oder lokalen Geldanlagemöglichkeiten sind und sich für ein nachhaltiges Lebensmittelsystem engagieren möchten (vgl. PETER et al., 2020). Der vorliegende Beitrag legt den Fokus auf Crowdfunding (CF), bei dem eine Vielzahl an Menschen mittels relativ geringer Beträge und meist über spezialisierte Online-Plattformen die Umsetzung einer Investition oder eines Projekts ermöglicht. Je nach Art der Gegenleistung für die Kapitalgeber\*innen werden verschiedene Arten des CF unterschieden (MORITZ und BLOCK, 2014; MAYER, 2016): Modelle ohne finanzielle Gegenleistung (*reward-based CF* und *donation-based CF*) sowie Modelle mit finanzieller Gegenleistung (*equity-based CF* und *lending-based CF*).

## **2 Material und Methoden**

Die Ergebnisse basieren auf einem qualitativen Fallstudiendesign (vgl. PETER et al., 2020). In einem sogenannten *embedded multiple-case design* (YIN, 2018) wurde CF als einer von mehreren Fällen ausgewählt und untersucht. Zunächst wurden im Jahr 2017 86 CF-Projekte mit Bezug zur ökologischen Land- und Lebensmittelwirtschaft in Deutschland auf CF-Plattformen identifiziert. Die Auswahl von sechs Untersuchungseinheiten für die Fallstudie basierte auf diesen Rechercheergebnissen und berücksichtigte die Art des CF, die Wertschöpfungsstufe sowie den Investitionsgegenstand. Zwischen September 2018 und Juli 2019 wurden teilstrukturierte Interviews mit Vertreter\*innen der Unternehmen geführt (n=7), aufgezeichnet, inhaltlich-semantic transkribiert und inhaltsanalytisch ausgewertet.

## **3 Ergebnisse und Diskussion**

Tabelle fasst die Ergebnisse in Bezug auf Motive, Finanzierungsstruktur und Unternehmenslebenszyklus zusammen. CF wird in der Land- und Lebensmittelwirtschaft als Finanzierungs- und Marketinginstrument genutzt. Es zeigen sich jedoch Unterschiede zwischen den unterschiedlichen CF-Arten: Während die Marketingfunktion im *reward-based CF* aufgrund der vergleichsweise geringen Finanzierungssummen ebenso wichtig scheint wie die Finanzierungs-

---

<sup>1</sup> Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde, Schicklerstraße 5, 16225 Eberswalde, Anna.Haering@hnee.de

wirkung, stehen beim *equity-* und *lending-based CF* die Kapitalbeschaffung sowie Überlegungen zur ausgeglichenen Finanzierungsstruktur im Vordergrund. Dass Unternehmen den Mehraufwand im Vergleich zur Finanzierung über Banken in Kauf nehmen, auch wenn ihr Zugang zu Krediten nicht eingeschränkt sein sollte, verdeutlicht die Vielschichtigkeit der Motive. Die Beweggründe für die Nutzung von Crowdfunding korrespondieren eng mit der Unternehmenslebenszyklusphase.

**Tabelle 1: Motive, Finanzierungsstruktur, Unternehmenslebenszyklus im Vergleich**

	CF ohne finanzielle Gegenleistung ( <i>reward-based</i> )	CF mit finanzieller Gegenleistung ( <i>equity-based, lending-based</i> )
Finanzierungssummen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vier- bis fünfstellig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mindestens sechsstellig</li> </ul>
Motive	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingeschränkter Zugang zu Finanzierung</li> <li>• Voraussetzung für Bankkredit</li> <li>• Marktforschung</li> <li>• Netzwerkaufbau</li> <li>• Gewinnung von Kund*innen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übertragung in Gemeinschaftseigentum</li> <li>• Unabhängigkeit von Banken</li> <li>• Ausgeglichener Finanzierungsmix</li> <li>• Bindung und Gewinnung von Kund*innen</li> </ul>
Bedeutung in der Finanzierungsstruktur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein Finanzierungsbaustein</li> <li>• Ergänzung zu Bankkredit</li> <li>• Erhöht Bonität bei Banken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine Kreditfinanzierung</li> <li>• Ein Finanzierungsbaustein neben Bankkrediten</li> <li>• Reduziert Abhängigkeit von einer Hausbank</li> </ul>
Phase im Unternehmenslebenszyklus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gründungsphase</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wendephase</li> <li>• Wachstumsphase</li> </ul>

Die hohe Kapitalintensität unterscheidet die Landwirtschaft von anderen Wertschöpfungsstufen im Lebensmittelsektor. *Reward-based CF* eignet sich nur als ergänzende Finanzierungsform und für kleinere Investitionsvorhaben. *Equity-* und *lending-based CF* ermöglichen zwar höhere Finanzierungssummen, zeichnen sich in der Regel jedoch durch relativ hohe Renditen für die Kapitalgeber\*innen aus. Auch sie scheinen daher eher ungeeignet zur Finanzierung von Existenzgründungen oder Erweiterungen in der Landwirtschaft. Nur wenn die Kapitalbeschaffungskosten gering bleiben, kann *equity-* oder *lending-based CF* eine tatsächliche Finanzierungsalternative darstellen. Sollen potenzielle Kapitalgeber\*innen motiviert werden, auf eine finanzielle Rendite zu verzichten, muss die angestrebte Nachhaltigkeits-Wirkung klar und überzeugend kommuniziert werden.

### Danksagung

Die Förderung des Vorhabens erfolgte aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages. Die Projektträgerschaft erfolgte über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) im Rahmen des BÖLN.

### Literatur

- MAYER C. (2016): Crowdfunding als ethische Finanzierungsalternative? In: I. GESTRING, T. GONSCHOREK, A.-K. HAUBOLD, R. SONNTAG und R. VON DER WETH (Hrsg.): Ethik im Mittelstand. Springer Fachmedien Wiesbaden: 187–203.
- MORITZ A. und J.H. BLOCK (2014): Crowdfunding und Crowdfunding: State of the Art der wirtschaftswissenschaftlichen Literatur. In: Zeitschrift für KMU und Entrepreneurship 62 (1): 57–90.
- PETER, S., S. STERLY, C. SAß, G. BEHRENDT UND A.M. HÄRING (2020): Bürgerschaftliche Finanzierungsmodelle entlang der Wertschöpfungskette für ökologische Lebensmittel. Schlussbericht zum Projekt BioFinanz. FKZ 2815OE044, 2815OE125.
- YIN R.K. (2018): Case study research and applications. Design and methods. Sixth edition. SAGE Publications, Thousand Oaks, California.

## **WEINGUT ODER GENOSSENSCHAFT? TRAUBENPRODUZENTEN UND DIE QUAL DER WAHL**

*Linda Bitsch<sup>1</sup> und Jon H. Hanf<sup>1</sup>*

### **Zusammenfassung**

Die Zahl der deutschen Winzergenossenschaften ist seit vielen Jahren rückläufig. Neben dem Rückgang der Zahl der Genossenschaften ging auch die Zahl der Genossenschaftsmitglieder von 56.000 auf 43.000 zurück, wobei sich diese Zahl seit 2014/15 stabilisiert hat. Der Rückgang der Mitgliederzahlen in den vergangenen Jahren und der damit einhergehenden Fläche kann u.a. mit dem strukturellen Wandel erklärt werden. Zum anderen stehen den Traubenproduzenten mehr Alternativen für den Absatz ihrer Trauben zu Verfügung. Ziel dieses Beitrags ist es, die Motive für den Wechsel und das Beziehungsmanagement zwischen Traubenproduzent und den Abnehmergruppen Genossenschaft und Weingüter zu vergleichen.

### **Keywords**

Genossenschaft, Mitgliederaustritt, Traubenproduzenten, Wein.

### **1 Einleitung**

Seit 1960/61 ging die Zahl der Genossenschaften kontinuierlich von 543 auf 150 im Jahr 2018/19 zurück. Neben dem Rückgang der Zahl der Genossenschaften ging auch die Zahl der Genossenschaftsmitglieder von 56.000 auf 43.000 zurück, wobei sich diese Zahl seit 2014/15 stabilisiert hat. Diese Entwicklung ging mit einem Verlust an genossenschaftlich bewirtschafteten Flächen (- 8.000 ha) von 1990/91 bis 2015/16 einher. Die heute bewirtschaftete Rebfläche konstituiert etwa 28 % der gesamten Anbaufläche in Deutschland. (DRV, 2017; DRV, 2019a. DRV, 2020) Genossenschaften verantworten rund ein Drittel der deutschen Weinerzeugung (DRV, 2019b) und spielen somit eine wichtige Rolle in der deutschen Weinwirtschaft. Diese Zahlen verdeutlichen, dass es auch im Fall von Winzergenossenschaften erfolgreiche und weniger erfolgreiche gibt. Der Rückgang der Mitgliederzahlen in den vergangenen Jahren und der damit einhergehenden Fläche kann u.a. mit dem strukturellen Wandel erklärt werden (BITSCH, 2019). Die Anzahl der landwirtschaftlichen Betriebe mit Rebfläche ist gesunken und dazu ist seit 2010 die durchschnittliche Fläche pro Betrieb von 4,8 auf 5,9 Hektar gestiegen (STATISTISCHES BUNDESAMT, 2017). Zum anderen stehen den Traubenproduzenten mehr Alternativen für den Absatz ihrer Trauben zu Verfügung. In diesem Zusammenhang kann eine Mitgliederabwanderung im Bereich von Winzergenossenschaften beobachtet werden. Traubenproduzenten können entweder den eigenen Wein ausbauen und vermarkten, Mitglied in einer Erzeugergemeinschaft werden oder mit privaten Weingütern zusammenarbeiten. Bisher gibt es keine Statistiken, die aufzeigen, mit welchen Marktteilnehmern ehemalige Mitglieder von Winzergenossenschaften zusammenarbeiten. Auch die Motive, die Genossenschaftsmitglieder antreibt, die Genossenschaften zu verlassen, und mit anderen Marktteilnehmern zusammenzuarbeiten, sind bisher wenig erforscht. Einzig die Studie von WILLERSINN et al. (2017) gibt erste Indizien der Wechselmotive. Ziel dieses Beitrags ist es die Motive für den Wechsel und das Beziehungsmanagement zwischen Traubenproduzent und den Abnehmergruppen Genossenschaft und Weingütern zu vergleichen.

---

<sup>1</sup> Hochschule Geisenheim University, Von-Lade-Str. 1, 65366 Geisenheim, Germany, linda.bitsch@hs-gm.de

## 2 Theoretischer Bezugsrahmen

Das **Trittbrettfahrer-Problem** tritt auf, wenn die einzelnen Genossen nur die kurzfristige Optimierung des Gewinnes ihrer Mitgliedswirtschaft bei den Produktionsentscheidungen bzgl. der Traubenqualität anwenden, da den Genossen die Ausrichtung auf einen höheren Ertrag, auf Kosten der Qualität, aus individual wirtschaftlicher Betrachtung als Best-Case-Szenario erscheint (vgl. PENNERSTORFER/WEISS, 2013). Verstärkt wird das Trittbrettfahrer-Problem durch ein **Kontroll-Problem**, da im Rahmen der dezentralen Entscheidungsfindung die Produktionsentscheidungen der Mitglieder nicht bzw. nur unvollständig von der Geschäftsführung kontrolliert werden können (vgl. COOK, 1995).

Das **Horizont-Problem** beschreibt die Situation, wenn ein Mitglied investieren sollte, aber die Investition sich erst nach der Mitgliedschaft auszahlt. Deshalb unterbleiben viele qualitätssteigernde Investitionen (HANF/SCHWEICKERT, 2007). Das **Portfolio-Problem** resultiert aus der Annahmeverpflichtung der Genossenschaft, bspw müssen alle Rebsorten der Mitglieder angenommen werden auch vom Markt nicht nachgefragte Rebsorten (WILLERSINN et al., 2017).

Eine weitere Herausforderung für Genossenschaften ergibt sich aus einer unklaren **Rollenverteilung** zwischen Genosse und dem Management (vgl. RINGLE, 2007), die zu verlangsamten und ineffizienteren Entscheidungsprozessen führt. Zusätzliche identifizierte RINGLE (2007) das **Transaktions- und Identifikationsproblem**. Mit abnehmender Identifikation der Mitglieder steigt die Wahrscheinlichkeit des Ausstiegs. Die **Mitgliederheterogenität** verursacht eine zusätzliche Herausforderung. BIJMAN (2005) zeigt, dass Mitgliederheterogenität Effizienzprobleme verursachen kann. Hierunter fallen bspw. Entscheidungsprobleme, opportunistisches Verhalten, Koordinationsprobleme, Probleme der strategischen Fokussierung. HANF UND SCHWEICKERT (2007) zeigen dies für die Winzergenossenschaften.

## 3 Empirische Methoden und Analyserahmen

Basierend auf einer Vor-Studie aus dem Jahr 2016 wurden weitere Experteninterviews durchgeführt, um die damaligen Ergebnisse tiefergehend zu analysieren (vgl. WILLERSINN et al., 2017). Es wurden Interviews mit dem Inhaber eines traubenbeziehenden Weingutes und mit fünf seiner Traubenproduzenten geführt. Die Traubenproduzenten liefern noch immer Teile ihrer Rebflächen in eine Genossenschaft ab oder sie haben die Genossenschaft komplett verlassen. Das sehr renommierte Weingut liegt im Weinbaugebiet Baden. Es wurde gewählt, da es bereits seit vielen Jahren mit Traubenproduzenten zusammenarbeitet und in einem Gebiet liegt, welches von Winzergenossenschaften geprägt ist. Das Weingut besitzt 25 Hektar, aber verarbeitet Trauben von mehr als 200 ha, die von mehr als 100 lokalen Traubenproduzenten zugekauft werden. Die Wein- und Schaumweinerzeugnisse werden hauptsächlich im Fachhandel und der Gastronomie vertrieben. Ein kleiner Teil wird exportiert und direkt vermarktet.

## 4 Diskussion und Fazit

Die Befragung des Weingutsinhabers und der Traubenproduzenten ergab, dass ein Hauptgrund für den Austritt aus der Genossenschaft höhere Auszahlungspreise bei anderen Vertriebskanälen ist. Der Preisunterschied liegt bei etwa 10-15 Prozent. Neben höheren Auszahlungspreisen sind auch häufig die Auszahlungsintervalle anders strukturiert als in Genossenschaften. Genossenschaften bieten die Sicherheit der Abnahme, wohingegen auf dem freien Markt nur nachgefragte Rebsorten und Mengen an Weingüter vermarktet werden können.

Neben den monetären Aspekten spielen auch emotionale Aspekte wie Wertschätzung und Anerkennung eine Rolle. Bei der Anlieferung von Trauben höherer Qualität empfanden ehemalige Genossenschaftsmitglieder es häufig als demotivierend, dass die Trauben unterschiedlicher Qualitäten häufig gemeinsam ausgebaut wurden. Im Weingut hingegen gibt es neben dem teilweisen Ausbau individueller Partien beispielsweise Kellerproben für die Traubenproduzenten, wo die Erzeugnisse der Produzenten im Vergleich zueinander verkostet werden. Die öffentliche

Anerkennung und finanzielle Belohnung spiegeln die Wertschätzung wider und fördern einen transparenten Wettbewerb. Der individuelle Ausbau trägt dazu bei, dass sich die Traubenproduzenten mit den Produkten identifizieren können. Prämierungen und die Reputation von Weingütern tragen dazu bei, dass Traubenproduzenten stolz darauf sind, Teil eines solchen Betriebs zu sein. Zum Teil finden solche Anreizmechanismen auch in erfolgreich geführten Genossenschaftlichen Anwendung.

Traubenproduzenten äußerten auch, dass sie sich in Fragen der Unternehmensnachfrage im Vergleich zu Genossenschaften von anderen Unternehmen besser unterstützt fühlten. Die Produzenten schätzen außerdem die geschäftliche Beziehung zu den Abnehmern. Der professionelle Umgang miteinander und die Kommunikation auf Augenhöhe schaffen klare Strukturen. Wohingegen die Geschäftsführung und der Vorstand in Genossenschaften den Traubenproduzenten häufig nicht genug Verständnis für „Alltagsprobleme“ entgegenbringen und Unstimmigkeiten auftreten, wird die Position des Unternehmensleiters und seine Kompetenz nur selten hinterfragt und Verantwortlichkeiten sind klar geregelt. Zudem können in Unternehmen Entscheidungen in der Regel schnell getroffen und somit auf anstehende Entscheidungen schneller reagiert werden.

Die Befragung zeigte, dass es neben einem höheren Auszahlungspreis viele weitere Gründe für den Austritt aus der Genossenschaft gibt. Dass solche Anreizmechanismen auch von Genossenschaften genutzt werden können, belegen erfolgreiche Genossenschaften. Das Beziehungsmanagement zu den Mitgliedern spielt neben der Höhe der Auszahlung eine tragende Rolle. Zudem trägt eine erhöhte Identifikation dazu bei, die Bereitschaft der Mitglieder zu erhöhen, Trauben basierend auf den Vorgaben der Genossenschaft anzubauen, um eine marktgerechte Erzeugung und die Förderung der Mitglieder zu realisieren (KNOTHE et al., 2018).

## Literatur

- BIJMAN, J., (2005). Cooperatives and heterogeneous membership: Eight propositions for improving organizational efficiency. Paper presented at the EMNet-Conference, Budapest, Hungary, September 15-17.
- BITSCH, L. (2019): Wandel oder Wechsel?. Der deutsche Weinbau (24) S. 22-24.
- COOK, M.L. (1995). The Future of U.S. Agricultural Cooperatives: A Neo-Institutional Approach. American Journal of Agricultural Economics, 77: 1153-1159.
- DRV (2017): Raiffeisen - Statistischer Bericht 2017. <https://www.raiffeisen.de/wp-content/uploads/downloads/2017/09/Statistischer-Bericht-2017.pdf> (23.03.2020).
- DRV (2019a): Zahlen und Fakten. Kennzahlen 2018. Zusammensetzung in den Warenbereichen. <https://www.raiffeisen.de/presse/zahlen-und-fakten> (23.03.2020).
- DRV (2019b): Auf einen Blick: Die wirtschaftliche Bedeutung der Raiffeisen-Genossenschaften. [https://www.raiffeisen.de/sites/default/files/2019\\_02\\_%20Wirtschaftliche%20Bedeutung.pdf](https://www.raiffeisen.de/sites/default/files/2019_02_%20Wirtschaftliche%20Bedeutung.pdf) (23.03.2020).
- DRV (2020): Zahlen und Fakten. Zusammensetzung der Warenbereiche. <https://www.raiffeisen.de/presse/zahlen-und-fakten> (23.03.2020).
- HANF, J. H., & SCHWEICKERT, E. (2007): How to deal with member heterogeneity—management implications. International Journal of Cooperative Management, 3(2), 40-48.
- PENNERSTROFER, D. UND R. W. WEISS (2012): Product quality in the agri-food chain: do cooperatives offer high-quality wine?, European Review of Agricultural Economics, Vol. 40 (1) (2013):143-162, 2013.
- RINGLE, G. (2007): Genossenschaftliche Prinzipien im Spannungsfeld zwischen Tradition und Moderne, Wismarer Diskussionspapiere, Heft 01/2007.
- STATISTISCHES BUNDESAMT (2017): Landwirtschaftliche Betriebe mit Rebfläche 2016, 2013 und 2010 nach landwirtschaftlich genutzter Fläche (LF) und Rebfläche sowie nach Größenklassen der

Rebfläche, <https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Landwirtschaft-Forstwirtschaft-Fischerei/Wein/Tabellen/betriebe-rebflaechen-qualitaetsweinanbau-groessenklassen.html> (04.02.2020).

WILLERSINN, I., GRUBE, L., WENDEL, J., HANF, J. (2017): Erzeugermarkt im Wandel, sind Winzergenossenschaften noch wettbewerbsfähig? in Schriften des Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., Bd. 52, S. 417-420.

# SCHWEINEHALTUNG IN DEUTSCHLAND: EINE ANALYSE DER ZUSAMMENHÄNGE ZWISCHEN HALTUNGSINTENSITÄT UND TIERSCHUTZ

*Richard Völker<sup>1</sup>*

## Zusammenfassung

Differenzierte Daten über die Umfänge von Verstößen gegen das Tierschutzgesetz (TierSchG) in der Nutztierhaltung liegen bis heute bundesweit nicht vor oder sind unzugänglich. Dennoch gibt es bestimmte Problemdefinitionen (Frames), die suggerieren, je höher die Intensität der Nutzhaltung ist, desto schlechter sei es um den Tierschutz bestellt. Dieser Beitrag ist der Ausgangspunkt für die Analyse der Zusammenhänge zwischen Haltungsintensität und Verstößen gegen das (TierSchG) am Beispiel der Schweinehaltung in Deutschland. Essenziell hierfür sind vor allem Vorüberlegungen über die Messung der Konstrukte „Tierhaltungsintensität“ und „Tierschutz“. Das Ziel der Analyse ist die Kontrastierung mediananalytisch erfasster Frames mit den quantifizierten Daten zum Status-Quo im Tierschutz.

## Keywords

Tierschutz, intensive Nutztierhaltung, Messtheorie, Medienanalyse

## 1 Einleitung

**Problemstellung:** In der Nutztierhaltung werden immer wieder gravierende Verstöße gegen das Tierschutzgesetz (TierSchG) beobachtet (BMEL 2019: 82). Vor diesem Hintergrund wird sowohl in der Öffentlichkeit als auch in Fachkreisen diskutiert, ob man es mit Einzelfällen oder grundsätzlichen strukturellen Problemen der Tierhaltung und des Gesetzesvollzugs zu tun hat (VÖLKER und HIRSCHAUER 2019). Zugangsbarrieren und die asymmetrische Informationsverteilung zwischen den Akteuren tragen maßgeblich zur Unklarheit bezüglich des Problemumfangs bei: Während die Tierhalter den Stand des Tierschutzes in ihren jeweiligen Betrieben genau kennen, haben die Veterinärämter in ihren Kontrollregionen zwar einen betriebsübergreifenden Überblick, kennen jedoch nur das Hellfeld, d.h. die durch Routine- und Verdachtskontrollen aufgedeckten Tierschutzverstöße. Zudem werden die in den einzelnen Landkreisen erfassten Verstöße von den Kontrollbehörden bisher nicht systematisch auf Länder- und Bundesebene zusammengeführt (VÖLKER 2018: 55). Wertvolle Daten bleiben so ungenutzt und können nicht für wissenschaftliche Vergleiche und Analysen herangezogen werden. Erkenntnisse zur Entwicklung von Verstößen (Art, Häufigkeit, Schwere, Dauer) bei verschiedenen Tierarten, Haltungsformen, Bestandsgrößen, Regionen und Kontrollstilen liegen deshalb nur unvollständig vor. Der Zivilgesellschaft, der Politik und den Kontrollbehörden fehlt somit die Wissensbasis für eine sachgerechte Problembewertung und zielgerichtetes Handeln (z.B. bei der Identifikation und Umsetzung effizienter Präventionsansätze).

Tierschutz und Verstöße gegen den Tierschutz sind gesellschaftlich und politisch relevante Themen. Mit Blick auf die Gründe für die Tierschutzverstöße gibt es bei verschiedenen Akteuren unterschiedliche Informationsgrundlagen und Schwerpunktsetzung, die sich in differenzierbaren Rahmen (Frames; vgl. zum Begriff MATTHES 2014) manifestieren. So sehen landwirtschaftliche Interessenvertreter oft nur vereinzelte „schwarze Schafe“ (HEIDEL 2019; TOEPFFER 2018), während in der öffentlichen Diskussion mit dem Begriff „Massentierhaltung“ häufig suggeriert wird, dass es umso schlechter um den Tierschutz bestellt ist, je höher die Intensität

---

<sup>1</sup> Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften, Martin-Luther Universität Halle-Wittenberg, Karl-Freiherr-von-Fritsch-Str. 10, 06120 Halle (Saale), richard.voelker@landw.uni-halle.de

der Nutztierhaltung ist (BUSCH et. al. 2013). Bisherige Studien kamen hier jedoch nicht zu einheitlichen und belastbaren Aussagen (vgl. CASTENSEN und CHRISTENSEN 1998; MEYER-HAMME 2015; MOINARD et al. 2003; VÖLKER und HIRSCHAUER 2019). Zugangsbarrieren zum Untersuchungsfeld sowie die mangelnde Verfügbarkeit der behördlichen Kontrolldaten sind zentrale Hemmnisse für fundierte Untersuchungen zum Zusammenhang zwischen verschiedenen Tierhaltungsformen (Haltungsintensität, Wirtschaftsweise etc.) einerseits und dem Tierschutz andererseits. Ein weiteres Problem ist die Unklarheit, mit welchen konkreten Messgrößen Begriffe wie „Tierschutz“ oder „Haltungsintensität“ zu quantifizieren sind. Für Letzteres werden beispielsweise so unterschiedliche Messgrößen wie die Bestands-, Betriebs-, Stall- oder Abteilgröße oder der Viehbesatz herangezogen (vgl. WBA 2015: 110).

**Zielsetzung:** Angesichts des Auseinanderfallens der Bewertungen zum Tierschutz erfasst die Arbeit einerseits die vorherrschenden Frames in der gesellschaftlichen Diskussion. Andererseits wird aufgrund des Fehlens belastbarer Studienergebnisse zum Tierschutz der spezifischen Frage nachgegangen, welche Beziehungen zwischen verschiedenen Haltungsformen und insbesondere der Tierhaltungsintensität einerseits und dem Tierschutz andererseits bestehen. Exemplarisches Untersuchungsfeld ist die Schweinehaltung (Ferkelerzeugung und Schweinemast) in Deutschland. Im Einzelnen verfolgt die Arbeit die folgenden Ziele:

- (1) Durch eine vergleichende Medienanalyse von überregionalen Tages- und Wochenzeitungen einerseits und landwirtschaftsnahen Fachzeitschriften andererseits sollen die vorherrschenden Medien-Frames zu Tierschutz und Tierhaltung identifiziert werden.
- (2) Der nach Art und Schwere differenzierte Umfang der Verstöße gegen das TierSchG soll quantifiziert werden. Die Datengrundlage hierfür bilden die Ergebnisse der Tierschutzkontrollen der für den Vollzug des TierSchG zuständigen Veterinärämter.
- (3) Die unterschiedliche Intensität der Tierhaltung in den Betrieben soll durch eine geeignete Messgröße quantifiziert werden. Die Agrarstrukturerhebung des Statistischen Bundesamtes dient hier als Ausgangspunkt.
- (4) Der Zusammenhang zwischen der Intensität der Tierhaltung in den jeweiligen Betrieben und dem Umfang der identifizierten Verstöße soll empirisch erfasst und geprüft werden.
- (5) Die unter Punkt (1) identifizierten Medien-Frames sollen mit den vorliegenden Erkenntnissen (unter Berücksichtigung des State-of-the-art) im Sinne eines Faktenchecks verglichen werden.

Das mit (5) verfolgte Ziel des Faktenchecks setzt eine kritische Reflektion der verwendeten Messgrößen voraus. Dies gilt insbesondere für die „Negativ-Messung“ des Tierschutzes über das Hellfeld der identifizierten Verstöße. Man spricht hier von Kontrolldelikten, bei denen nicht nur der Täter, sondern die Verstöße und Opfer selbst im Verborgenen bleiben, wenn nicht kontrolliert wird. In der Folge kann eine Erhöhung der Kontrollintensität zu einem Anstieg der identifizierten Verstöße führen, auch wenn der gestiegene Überwachungsdruck tatsächlich eine Reduktion der Verstöße verursacht. Entsprechend kritisch ist die Eignung der Größe „identifizierte Verstöße“ zur Messung des Zustandes des Tierschutzes zu hinterfragen.

## **2 Methodische Vorgehensweise und Datengrundlage**

Zur Erreichung der o.g. Ziele wird zunächst der State-of-the-art der wissenschaftlichen Literatur zum Zusammenhang zwischen Tierhaltungsformen und Tierschutz erfasst und beschrieben. In einem Folgeschritt wird der vorliegende, aber vermutlich lückenhafte Wissensstand mit den Frames kontrastiert, die in wichtigen Printmedien zu finden sind. Dazu wird eine meinungsstarke überregionale Tageszeitung (taz), eine der auflagenstärksten Wochenzeitungen (DIE ZEIT) sowie die beiden auflagenstärksten landwirtschaftlichen Fachzeitungen (Agra-Europe und top agrar) über die vergangenen sieben Jahre einer Medienanalyse (Inhaltsanalyse) unterzogen.

Voraussetzung jeglicher Zustandsbeschreibungen und Analysen zur Tierhaltungsintensität und zum Tierschutz ist die Klärung der Messproblematik. Das heißt, die latenten theoretischen Konstrukte „Haltungsintensität“ und „Einhaltung des Tierschutzgesetzes“ sind zunächst klar einzugrenzen und zu definieren. Dann müssen manifeste Variablen (Messinstrumente) festgelegt werden, die eine valide Messung dieser Konstrukte ermöglichen. Zur Messung der latenten Variable „Haltungsintensität“ wird auf die Bestandsgrößenklassifizierung der „Viehbestandserhebung Schweine“ des Statistischen Bundesamtes zurückgegriffen. Diese erfasst seit 2010 in halbjährlichen Abständen durch schriftliche Befragung mit Auskunftspflicht in maximal 20 000 Betrieben die Zusammensetzung und Entwicklung der Schweinebestände nach Bestandsgrößenklassen. Die latente Variable „Einhaltung des Tierschutzgesetzes“ soll in Form einer „Negativmessung“ anhand der nach Art, Schwere und Dauer differenzierten Verstöße gegen das TierSchG quantifiziert werden. Dabei wird auf die amtlichen Kontrollergebnisse der Veterinärämter eines Bundeslandes oder mehrerer Bundesländer zurückgegriffen. Die Bereitstellung der Kontrollergebnisse durch die zuständigen Veterinärämter des jeweiligen Bundeslandes ist die Voraussetzung für diesen Arbeitsschritt.

Die Messung der beiden Konstrukte „Tierhaltungsintensität“ und „Tierschutz“ ist nicht nur Voraussetzung für aussagekräftige deskriptive Analysen des Status quo dieser beiden Größen. Vielmehr ist die Messung dieser beiden Größen auch unabdingbare Voraussetzung für die Untersuchung eines Zusammenhangs zwischen beiden Größen. Dieser soll empirisch über einfache Mittelwertvergleiche und/oder über regressionsanalytischen Untersuchungen erfolgen. Die Ergebnisse dieser Auswertungen in Verbindung mit dem a priori vorhandenen State-of-the-art werden abschließend mit den medienanalytisch erfassten Frames im Rahmen eines Faktenchecks kontrastiert.

## Literatur

- BMEL, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2019): Tierschutzbericht der Bundesregierung 2019. Bericht über den Stand der Entwicklung des Tierschutzes, Berlin: 82-83.
- BUSCH, G.; KAYSER, M.; SPILLER, A. (2013): „Massentierhaltung“ aus VerbraucherInnensicht – Assoziationen und Einstellungen. Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie, Band 22, Ausgabe 1: 61-70.
- CARSTENSEN B., CHRISTENSEN J. (1998): Herd size and sero-prevalence of Salmonella enterica in Danish swine herds: a random-effects model for register data. Preventive Veterinary Medicine, Band 34, Ausgabe 2–3, 27 Februar: 191-203.
- HEIDEL, W. (2019): Bauern fühlen sich am Pranger. Neu-Ulmer Zeitung, Nr. 184/ 71. Jahrgang. Presse-Druck- und Verlags-GmbH, Verlag der Augsburgers Allgemeine, Augsburg: 1.
- MEYER-HAMME, S. E. K. (2015): Zusammenhang zwischen Bestands-, Gruppengröße und Indikatoren des Tierwohls in der konventionellen Schweinemast. Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Fakultät für Agrarwissenschaften der Georg-August-Universität Göttingen: 137-145.
- MOINARD, C.; MENDEL, M.; NICO, C.; GREEN, L. (2003): A case control study of on-farm risk factors for tail biting in pigs. Applied Animal Behaviour Science, Band 81, Ausgabe 4, 21 Mai: 333-355.
- MATTHES, J. (2014): Framing. Nomos, Baden-Baden: 9-35.
- TOEPFFER, D. (2018): Mutmaßliche Tierschutzverstöße erschreckend -- Schwarze Schafe identifizieren und zur Rechenschaft ziehen. Pressemitteilung vom 6.11.2018. CDU Fraktion im Niedersächsischen Landtag. Abrufbar unter: <https://www.cdu-fraktion-niedersachsen.de/presse/toepffer-mutmassliche-tierschutzverstoesse-erschreckend-schwarze-schafe-identifizieren-und-rechen-schaft-ziehen>. Abrufdatum: 26.02.2020.
- VÖLKER, R. (2018): Informationsasymmetrien im Tierschutz und Verstöße gegen das Tierschutzgesetz. Masterarbeit an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften: 54-55.

- VÖLKER, R. und HIRSCHAUER, N. (2019): Tierschutz: Was wir wissen und was nicht. AGRA-EUROPE Nr. 42/19; 14. Oktober 2019, Länderberichte Sonderbeilage: 1-3.
- WBA, wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2015): Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung. Gutachten. Berlin: 109-119.

## **DEVELOPING THE CONCEPT OF A MARKET LAUNCH STRATEGY FOR ANIMAL WELFARE PORK - PRELIMINARY RESULTS FROM POLAND AND ITALY**

*Rebecca Derstappen<sup>1</sup>, Josef Efken*

### **Summary**

Implementing higher animal welfare standards has economic effects on production costs. To compensate these additional costs, animal welfare pork must be sold at a higher price. Can these higher prices be generated on the international market? This study deals with the development of a concept for a market launch strategy using the example of pork. Individual steps are applied for Poland and Italy exemplary. Existing literature and statistical data were evaluated and interviews with experts were conducted in the study countries. Overall, the introduction of a new product into an existing market is complex, as numerous aspects have to be considered.

### **Keywords**

animal welfare, market launch strategy, business plan, pork, export.

### **1 Introduction**

Pig husbandry systems are subject of controversial discussions; as a consequence, social demands for more animal welfare are becoming louder. Since higher animal welfare standards result in higher production costs for farmers, producers need to charge higher prices in order to stay profitable. Regarding the domestic pork production, it is noticeable that not all cuts and by-products are used in Germany; the majority is exported. But is there also an export potential for animal welfare pork? Against this background, the focus of this study lies on the development of a market launch strategy concept by taking a look at single steps of a classical business plan. The introduced concept is used in a preliminary exemplary manner.

### **2 Development of the research model**

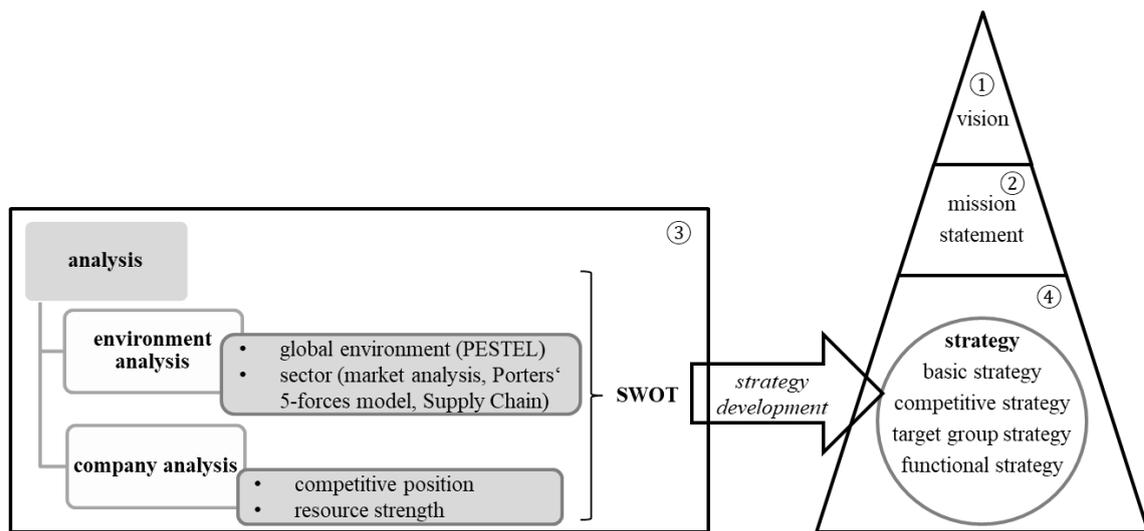
The introduction of a new product in an existing market is associated with many risks and challenges (COOPER und KLEINSCHMIDT 1987). The outline of a business plan is beneficial in order to establish a market launch strategy for a new product. A business plan consists of several individual steps, which are shown in Figure 1 steps 1-4.

Besides vision and mission statement a comprehensive analysis of the market and its environment have to be carried out. The analysis has to be divided into two stages: the analysis of the environment which deals with external factors and the analysis of the company that reviews the internal resource situation (OEHLRICH 2019). The PESTEL-analysis can be a helpful tool to analyse the global environment. Porter's 5-forces model can be applied to further examine the sector. The dimensions of market attractiveness, which combines the analysis of the global environment and the sector in one draft, can be an appropriate model in this context (COHEN 1995; NAGEL 2018). As part of the company analysis, the competitive position and the resource strength must be observed more closely. A SWOT analysis allows a more specific view on the company's position on this "playing ground". A concrete strategy can be developed as a result.

---

<sup>1</sup> Thünen-Institut für Marktanalyse, Bundessallee 63, 38116 Braunschweig, rebecca.derstappen@thuenen.de

**Figure 1: Target hierarchy: from the vision to the strategy**



Source: own creation by NAGL 2018; OEHLRICH 2019

### 3 Method

The authors designed the above described concept based on numerous teaching books as well as articles on business plan, market entry and product development. In order to transform the individual steps of the concept into practice, extensive statistical analysis was carried out for Poland and Italy. In addition, three expert interviews were conducted each in Poland and Italy. The interviews were transcribed and evaluated with MAXQDA, followed by a content analysis according to Mayring (GLÄSER and LAUDEL 2010).

### 4 Results

Although a disparity between various pork supply chains can be observed in each country, German pork enters the market at the stage of processing industry or retailer stores.

Table 1 shows detailed market figures for Poland and Italy. The self-sufficiency rate together with high import volumes show an import dependency, which might be advantageous. This assumption is underlined by the high per capita consumption level of pork in Poland. For both countries, pork is the most consumed meat. Poland and Italy import a great volume of pork (~ 30 %) from Germany. However, the imported cuts differ. Poland mostly imports German “meat of domestic swine, boneless, fresh or chilled”. Italy mainly imports “Hams and parts of hams, with bones of domestic swine, fresh and chilled” (EUROSTAT 2020).

**Table 1: Market Data from Poland and Italy 2018**

Criteria	Poland	Change to 2008 (%)	Italy	Change to 2008 (%)
Self-sufficiency	97	+ 7.8	64	- 9.9
Import pork, total (t)	751,055	+ 62.9	1,107,539	+ 21.7
Export pork, total (t)	860,847	+111.8	333,834	+ 13.2
Consumption per capita (kg)	51.2	-6.2	37,4	- 0.8

Source: AMI 2007 - 2019; EUROSTAT 2020

In terms of organic products or rather animal-friendly products, Polish and Italian experts see a high potential for growth, even though the market share is currently small. Italian experts reported that more than 6 % of Italian pigs are produced according to animal welfare schemes. Polish experts stated that there is a governmental willingness to improve production practices with higher animal welfare standards. According to that the Italian government has instructed

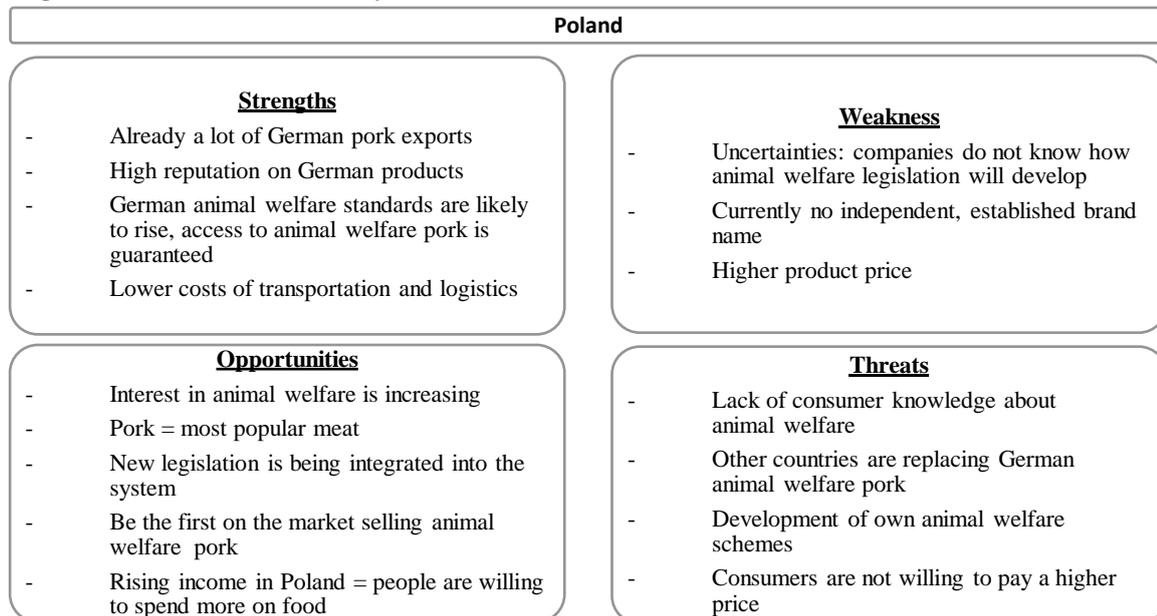
scientists to develop an animal welfare label. A SWOT analysis finally leads to further results in animal welfare politics (Figure 2).

## 5 Conclusion

The environment analysis highlights all aspects in the foreign market that might have an influence on the export strategy. Regarding the research countries, firstly it can be stated that they already import a large amount of German pork. Secondly, Poland and Italy are nations with a high consumption rate of pork. Experts stated that animal welfare does not play a major role at present, but they identify a change in society. This can be confirmed by PEJAM et al. (2019). Based on the interviews, the authors find that the timing of the market launch is of high importance. If Italy and Poland are able to implement an animal welfare label, it will be even more difficult for German companies to enter these markets. The SWOT analysis identified opportunities and risks for German animal welfare pork. Strong foreign competitors are especially challenging for German producers in this context. Nevertheless, the good reputation might be a benefit of animal welfare pork produced in Germany.

All in all, a carefully developed strategy decides whether or not the market launch of a new product is successful (CHIU et al. 2006). The concept developed shows the importance of the consideration of every single influencing aspect of a market. Thus, that the development of a market launch strategy is complex and depends on a lot of information. Consumer attitudes are also crucial; therefore, the authors plan further research in this context.

**Figure 2: SWOT-Analysis**



Italy	
<p style="text-align: center;"><b><u>Strengths</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Germany is considered a reliable trading partner</li> <li>- High reputation on German products</li> <li>- German animal welfare standards are likely to rise, access to animal welfare pork is guaranteed</li> <li>- Most pork imports from Germany</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b><u>Weakness</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uncertainties: companies do not know how animal welfare legislation will develop</li> <li>- Currently no independent, established brand name</li> <li>- Higher product price</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b><u>Opportunities</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Italians would be willing to pay more if it implies high quality</li> <li>- New legislation is being integrated into the system</li> <li>- Be the first on the market selling animal welfare pork</li> <li>- Pork is most in demand</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b><u>Threats</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Consumers aren't interested in animal welfare</li> <li>- Other countries are replacing German animal welfare meat</li> <li>- Development of own animal welfare schemes</li> </ul>

Source: own creation based on expert interviews

## Literatur

- AMI (2007 - 2019): Markt Bilanz Vieh und Fleisch 2007 - 2019.
- CHIU, YI-CHIA; CHEN, BENSON; SHYU, JOSEPH Z.; TZENG, GWO-HSHIUNG (2006): An evaluation model of new product launch strategy. In: *Technovation* 26 (11), S. 1244–1252. DOI: 10.1016/j.technovation.2005.09.002.
- COHEN, WILLIAM A. (1995): *The Marketing Plan*. New York: Wiley.
- COOPER, R. G.; KLEINSCHMIDT, E. J. (1987): New products: What separates winners from losers? In: *Journal of Product Innovation Management* 4 (3), S. 169–184. DOI: 10.1016/0737-6782(87)90002-6.
- EUROSTAT (2020): EU Handel nach CN8 seit 1988. Online verfügbar unter <https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>, zuletzt aktualisiert am 14.02.2020, zuletzt geprüft am 10.03.2020.
- GLÄSER, J., G. LAUDEL (2010): *Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse*. 4. Aufl. Wiesbaden: VS-Verlag.
- NAGL, ANNA (2018): *Der Businessplan. Geschäftspläne professionell erstellen. Mit Checklisten und Fallbeispielen*. 9. Aufl.: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- OEHLRICH, MARCUS (2019): *Betriebswirtschaftslehre. Eine Einführung am Businessplan-Prozess. Unter Mitarbeit von Andreas Dahmen*. 4., überarbeitete und aktualisierte Auflage. München: Vahlen, Franz.
- PEJMAN, NILOOFAR; KALLAS, ZEIN; DALMAU, ANTONI; VELARDE, ANTONIO (2019): Should Animal Welfare Regulations Be More Restrictive? A Case Study in Eight European Union Countries. In: *Animals: an open access journal from MDPI* 9 (4). DOI: 10.3390/ani9040195.

## MILCH AUS KUHGEBUNDENER KÄLBERHALTUNG – EINE OPTION FÜR DEUTSCHE MOLKEREIEN?

*Matthias Placzek<sup>1</sup>, Inken Christoph-Schulz<sup>2</sup>, Kerstin Barth<sup>1</sup>*

### Zusammenfassung

Das Ziel dieser Studie war es, die Vermarktungschancen von Produkten aus kuhgebundener Kälberaufzucht aus Sicht deutscher Molkereien zu ermitteln. Hierfür wurden 96 Molkereien schriftlich befragt. Der Rücklauf betrug 33%. Aus der Befragung ging hervor, dass die kuhgebundene Kälberaufzucht den meisten Befragten (26 von 32) bekannt war. Zudem schloss keiner der Teilnehmenden aus, dass sich Produkte aus kuhgebundener Kälberaufzucht auf dem Markt etablieren werden. Dagegen erwägen nur wenige Unternehmen, selber Produkte aus kuhgebundener Kälberaufzucht binnen der nächsten zwei Jahre zu vermarkten (7 von 32). Die größten Vorteile werden in der Attraktivität solcher Produkte für den Endverbraucher und dem Werbeeffekt gesehen. Die größten Hindernisse sehen die Befragten in einer gesonderten Erfassung und Verarbeitung der Milch. Als Zielgruppe für Produkte aus dieser Haltungsform sehen die Molkereien vor allem Bio-Naturkost-Konsument\*innen, Tierschützer\*innen und junge Familien.

### Keywords:

Muttergebundene Kälberaufzucht, Tierwohl, ammengebundene Kälberaufzucht, Kuh-Kalb-Kontakt

### 1 Einleitung

Eine zunehmende Zahl an Milchviehbetrieben praktiziert kuhgebundene Kälberaufzucht. Das bedeutet, dass das Kalb entgegen der gängigen Praxis nicht binnen kurzer Zeit nach der Geburt von der Mutter getrennt wird. Milch mit der Kennzeichnung „aus kuhgebundener- oder muttergebundener Kälberaufzucht“ ist mittlerweile im Einzelhandel erhältlich. Bislang wird die so gekennzeichnete Milch jedoch ausschließlich im Auftrag von bäuerlichen Erzeugergemeinschaften bei Privatmolkereien im Lohn oder von Kleinstmolkereien bzw. Hofmolkereien verarbeitet. Über die Möglichkeiten der gesonderten Verarbeitung im größeren Maßstab ist bisher nichts bekannt. Zudem existieren keine Kenntnisse zu den Chancen einer flächendeckenden Vermarktung in Deutschland. Diese wären aber eine Voraussetzung für die weitere Verbreitung dieser Aufzuchtform, die einerseits eine Verbesserung des Tierwohls anstrebt, andererseits aber auch mit geringeren Erlösen für die Erzeugerbetriebe aufgrund geringerer Milchlieferungsmengen einhergeht. Ziel der Studie war es deshalb, die Sichtweise deutscher Molkereien bezüglich der Vermarktungschancen von Produkten aus kuhgebundener Aufzucht zu ermitteln.

### 2 Datengrundlage

Es wurde eine schriftliche Befragung mit Molkereien, die Biomilch verarbeiteten und ihre Produkte nicht ausschließlich an die Industrie vermarkteten, durchgeführt. Diese Eingrenzung wurde vorgenommen, da die kuhgebundene Aufzucht bisher überwiegend von Biobetrieben praktiziert wird. Die Betriebe wurden anhand des Verzeichnisses „Wer und Was Milchwirt-

---

<sup>1</sup> Johann Heinrich von Thünen-Institut, Institut für Ökologischen Landbau, Trenthorst 32, 23847 Westerau, matthias.placzek@thuenen.de

<sup>2</sup> Johann Heinrich von Thünen-Institut, Institut für Marktanalyse, Bundesallee 50, 38116 Braunschweig

schaft 2013/2014“ (BEHR’S VERLAG, 2014) und einer landwirtschaftlichen Fachzeitschrift (BIOLAND, 2019) identifiziert. Darüber hinaus wurden die zehn größten Molkereien Deutschlands angeschrieben (MOLKEREI-INDUSTRIE, 2018). Der zweiseitige Fragebogen wurde an insgesamt 96 Betriebe verschickt und von 32 Betrieben beantwortet (Zeitraum: Herbst 2019; 33% Rücklauf; anonym; min. 9/13 Fragen beantwortet).

### 3 Ergebnisse

An der Umfrage nahmen Unternehmen aller Größen teil (Tabelle 1). Lediglich sechs der teilnehmenden Molkereien war die kuhgebundene Aufzucht unbekannt. Elf Unternehmen war bereits bekannt, dass einige ihrer Lieferbetriebe diese Aufzuchtform praktizierten (Tabelle 1).

**Tabelle 1: Größenstruktur der 32 Molkereien, die den Fragebogen beantwortet haben, sowie deren Bezug zur Biomilchverarbeitung und kuhgebundenen Kälberaufzucht (96 Unternehmen angefragt)**

Verarbeitete Milchmenge [Mio. kg a <sup>-1</sup> ]	Unternehmensgröße			Gesamt
	klein < 100	mittel 100 bis 700	groß > 700	
Anzahl [n]	13	12	7	32
davon Unternehmen, die				
Biomilch verarbeiten	10	8	5	23
die kuhgebundene Aufzucht kennen	11	10	5	26
von Lieferanten mit kuhgebundener Aufzucht wissen	6	5	0	11

Keines der Unternehmen schloss aus, dass sich Milch aus kuhgebundener Kälberaufzucht auf dem Milchmarkt etablieren wird. Dabei bestand ein Zusammenhang zur Größe des Unternehmens: vor allem kleinere Molkereien gehen davon aus, dass in Zukunft solche Produkte im Handel zu finden sein werden (Fisher-Test,  $p=0,046$ ). Ob die Betriebe bereits Biomilch verarbeiteten, hatte keinen Einfluss (Fisher-Test,  $p=0,431$ ). Zwischen der Größe der Molkerei und der Einstellung, zukünftig selbst Produkte aus kuhgebundener Kälberaufzucht anzubieten, bestand ebenfalls kein Zusammenhang (Fisher-Test,  $p=0,072$ ). Ob die Betriebe Biomilch verarbeiteten, hatte auch bei dieser Frage keinen Einfluss (Fisher-Test,  $p=0,855$ ). Dennoch gingen sechs der kleinen Molkereien davon aus, dass sie innerhalb der nächsten zwei Jahre solche Produkte anbieten werden. Das galt lediglich für eine der großen Molkereien und keine der mittleren. Eine offene Frage galt den Vorteilen und Hindernissen bei der Vermarktung von Produkten aus kuhgebundener Kälberaufzucht. Die am häufigsten genannten Vorteile waren: Attraktivität des Produktes für die Kund\*innen ( $n=6$ ) und ein „positiver Werbeeffect“ ( $n=6$ , Mehrfachnennung möglich). Die größten Hindernisse sahen die Teilnehmer\*innen in der separaten Erfassung ( $n=6$ ) und Verarbeitung ( $n=6$ ) der Milch. Die Frage nach der Zielgruppe für Produkte aus kuhgebundener Kälberaufzucht wurde ebenfalls offen gestellt. Am häufigsten wurden Konsument\*innen von Bioprodukten und Kunden des Naturkosthandels ( $n=9$ ), Menschen mit Interesse am Tierschutz und/oder Tierwohl ( $n=7$ ) bzw. junge Familien ( $n=5$ ) genannt (Mehrfachnennung möglich).

### 4 Diskussion und Fazit

Das Thema der kuhgebundenen Kälberaufzucht ist vielen Molkereien bekannt. Gerade kleine Molkereien sehen Chancen in der Verarbeitung und Vermarktung dieser Milch und Milchprodukte. Für diese Molkereien können die aufgeführten Vor- und Nachteile eine Chance für die Differenzierung zu den Mitbewerbern darstellen. So stellt die Erfassung und Verarbeitung von Milch weniger Erzeuger ein geringes Hindernis dar, wenn das Unternehmen ohnehin lediglich geringe Milchmengen verarbeitet und diese lokal bezieht. Auch die Spezialisierung auf bestimmte kleinere Käuferschichten ist eher möglich. Mittlere und große Unternehmen die Milch

aus kuhgebundener Aufzucht nachfragen, werden dagegen in der nächsten Zeit wohl die Ausnahme bleiben.

### **Literatur**

BEHR'S VERLAG (2014). Wer und Was Milchwirtschaft 2013/2014, Behr's Verlag, Hamburg

BIOLAND (2019). Bio-Milchpreistrends Jahresergebnisse, Bioland-Fachmagazin, Bioland e. V., Ausgabe 8/19, Mainz

MOLKEREI-INDUSTRIE (2018). TOP 10 Molkereien in Deutschland 2018, Milchwirtschaft molkereindustrie Spezial 2018, B&L MedienGesellschaft mbH & Co. KG, Hilden.



## **POSTERBEITRÄGE – AGRARPOLITIK**



## **DRAGON HEAD ENTERPRISES IN CHINA'S WINE PRODUCTION - THE EXAMPLE OF CHANGYU**

*Barbara Richter<sup>1</sup>, Jon H. Hanf, Linda Bitsch, Yanlin Yang, Shuo Li<sup>1</sup>*

### **Summary**

In 1998, the Chinese Communist Party introduced the strategy for modernizing agriculture with large-scale production and launching large commercial enterprises known as dragon head enterprises (DHE) to process and market agricultural products. Although scholars have raised awareness of the development of DHEs in China, there has been little investigation on DHEs in the Chinese wine business. In this article, we examine the structure and operating system of a large wine company in China based on the case study of Changyu. In-depth interviews have been conducted with the employees of the company and the data gained was analysed with a qualitative content approach of GLÄSER and LAUDEL (2010).

### **Keywords**

Dragon head enterprises, grape supply, wine business, China.

### **1 Introduction**

Even if wine-making in China dates back more than 2000 years (JENSTER and CHENG, 2008), the modern wine industry in China started in 1892 with the foundation of Changyu (ROZELLE et al., 2009: 57). The political environment has always had a strong influence on the development of the industry. For example, the change in leadership and the country's political orientation towards communism in 1949 brought with it the nationalization of wineries (JENSTER and CHENG, 2008). With the Opening-up Policy of 1978 foreign direct investment flowed in the wine industry (ibid.). These and other developments contributed to a growing wine industry in China. China is nowadays one of the world's biggest producers of grapes and wine (OIV, 2019a, 2019b). Due to the rising demand of quality wines, a development from spot market transactions towards hybrid forms of vertical coordination (contracting) takes place. The trend is assumed to go further towards vertical integration, which is mirrored in the development of dragon head enterprises.

Since the late 1990s, the Chinese government has been promoting the establishment of so-called dragon head enterprises (*longtou qiye*) (DHEs) (JENSTER and CHENG, 2008, LUO et al., 2017). They were part of the government's strategy to modernize agriculture with vertical integration under the leadership of DHEs (SCHNEIDER, 2017). The promotion of DHEs should contribute to nation-wide rural and economic development (SCHNEIDER, 2017). In Chinese agriculture, DHEs are prominent. GUO et al. (2005) show the drastic increase in the number of DHEs in Chinese agriculture from 5,381 DHEs in the year 1996 to 15,088 in 1998 to 27,000 in 2000. This number has even further increased to more than 61,000 in 2006 (HUANG, 2011), and 280,000 in 2011 (LUO et al., 2017: 28).

The main constraint on the desired increase of capitalistic structures in the agricultural sector in China is that DHEs face difficulties in obtaining access to land (JENSTER and CHENG, 2008). In China, agriculture was decollectivized in the early 1980s and farmland was divided equally among rural households. Every farm family is given around 0.3 hectares of land on average for agricultural cultivation (HUANG et al., 2008). Thus, a large number of small farmers exists in

---

<sup>1</sup> Hochschule Geisenheim University, Von-Lade-Str. 1, 65366 Geisenheim, Germany, barbara.richter@hs-gm.de

China. Land transfer policies and allocation methods are possible to affect a firm's decisions upon land investments and coordination and/or collaboration with other firms or smallholders. Up to now, scholars have mainly focused their research on DHEs in Chinese agriculture, horticulture and animal production (SCHNEIDER, 2017). Only very little research has been done on DHEs in the wine sector (LUO et al., 2017). Therefore, this study aims to explain the structure and operating principle of a DHE in the wine business. Moreover, we examine the organization of the grape supply of the DHE. We take Changyu as an example, as it is the oldest and largest wine producer in China. Changyu supplies grapes from around 22.000 hectares, which accounts for 23% of the total Chinese wine production (WANG et al., 2012).

## **2 Data and Method**

In order to identify important players and DHEs in the Chinese wine business, 16 individual interviews were carried out with government officials, professionals and wine producers of various regions (Dec. 2018 – Jan. 2019). In our pre-study it was shown that DHEs are present in the wine business in China.

In rather traditional eastern regions (e.g. Yantai of Shandong Province) large-scale DHEs prevail whereas in emerging western Chinese wine regions (e.g. Ningxia and Xinjiang wine region) also private wineries exist. Consequently, the competition for grapes is more intense in the emerging western regions, which is assumed to be enhancing the situation for grape growers. The pre-study also indicates differences between wine growing regions due to natural conditions. In Ningxia, for example, there is a water shortage, and vines have to be buried in winter (also see: HAO et al., 2015).

The focus of the case study is set on the two wine-growing regions Ningxia and Yantai. Changyu roughly has a market share of 80% of total vineyard area in the Yantai region (traditional wine region), whereas in Ningxia (emerging wine region) the company accounts for approximately 15% (WANG et al., 2012). For this study, we focused on Changyu and conducted individual in-depth interviews with three employees of Changyu's grape procurement department in Ningxia. Due to the explorative research character, the analysis of the interviews followed the approach of GLÄSER and LAUDEL (2010).

## **3 Results and Conclusions**

Our results show that the grape procurement of Changyu is organized in an integrated system, which consists of the DHE (Changyu), the Changyu-led cooperative, and the grape producers who have a contract with the cooperative. The DHE as well as the farmers are not only buyers or suppliers, respectively, but also members of the cooperative. The farmers produce grapes, the cooperative coordinates and bundles, and the DHE processes grapes in the winery and organizes the marketing of the output. In this system, the DHE and the farmers are connected horizontally to each other in the cooperative. Moreover, the DHE, the cooperative, and the farmers, are linked with each other in a vertical dimension integrating different steps of the value chain. This kind of grape procurement is applied in both investigated regions, Ningxia and Yantai.

Differences in grape procurement prices between the regions Ningxia and Yantai can be explained by differences in average market prices, which occur due to differences in natural conditions in the wine regions as well as the governmental influence and promotion of Ningxia as a wine region that produces high-quality wines. The interviews showed that Changyu offers higher prices in Ningxia to avoid that farmers sell their grapes secretly to other wine producers. Further, it was shown that Changyu takes different measures in terms of the intra-organizational coordination to secure the required quantities and qualities of its supply base, the farmers. For example, Changyu provides farm assistance for the farmers by providing technical guidelines, training for farmers, and consultancy by experts.

Overall, this research has contributed to the understanding of DHEs and their operating principle in the Chinese wine business, and has raised many questions in need of further investigation.

## References

- GUO, H., JOLLY, R. W., ZHU, J. (2005): Contract farming in China: Supply chain or ball and chain. In: 15th Annual World Food & Agribusiness Symposium, April 2005, IAMA, Chicago.
- HAO, L., LI, X., CAO, K. (2015): Toward sustainability: Development of the Ningxia wine industry. In: BIO Web of Conferences 5, Article Number 01021: 1-3.
- HUANG, J.K., WU, Y.H., ROZELLE, S. (2008): Marketing China's fruit: are small poor farmers being excluded from the supply chain? In: McCullough, E.B., Pingali, P.L., Stamoulis, K.G. (editors): The Transformation of Agri-food Systems: Globalization, Supply Chains and Smallholder Farmers, The Food and Agriculture Organization of the United Nations and Earthscan. Sterling, VA, London: 311-328.
- HUANG, P. (2011): China's New-Age Small Farms and Their Vertical Integration: Agribusiness or Co-ops?, In: Modern China 37 (2): 107-134.
- JENSTER, P., CHENG, Y. (2008): Dragon wine: developments in the Chinese wine industry. In: International Journal of Wine Business Research 20 (3): 244-259.
- LUO, Q., ANDREAS, J., LI, Y. (2017): Grapes of wrath: Twisting arms to get villagers to cooperate with agribusiness in China. In: The China Journal, 77 (1): 27-50.
- OIV (2019a): 2019 Statistical Report on World Vitiviniculture, International Organisation of Vine and Wine, Available online: <http://www.oiv.int/public/medias/6782/oiv-2019-statistical-report-on-world-vitiviniculture.pdf> (accessed 28.02.2020).
- OIV (2019b): Statistics, Country report China, International Organisation of Vine and Wine, Available online: <http://www.oiv.int/en/statistiques/?year=2016&countryCode=CHN> (accessed 02.03.2020)
- SCHNEIDER, M. (2017): Dragon head enterprises and the state of agribusiness in China. In: Journal of Agrarian Change, 17 (1): 3-21.
- ROZELLE, S., SUMNER, D.A., HUANG, J. (2009): Wine in China: Final Report to the California Association of Wine Growers. University of California Agricultural Issues Center and UC Davis.
- WANG, Z.Q., LIU, W.J., SUN, Y., LUO, F.K. (2012): Working Capital Management and Development Report 2008-2010. In: China Politics and Finance Press.



## **DIE AUSWIRKUNGEN DES BREXIT AUF DAS MACHTGEFÜGE IN DER EU IM HINBLICK AUF DIE GEMEINSAME AGRARPOLITIK**

*Laura M. Werner<sup>1</sup>*

### **Zusammenfassung**

Der Brexit hat Auswirkungen auf das Machtgefüge in der Europäischen Union. Da die Gemeinsame Agrarpolitik ein wichtiger Bereich der EU Politik ist, identifiziert diese Studie verschiedene Interessengruppen im Agrarsektor und analysiert ob der Brexit die Machtverhältnisse dieser Gruppen beeinflusst. Besonderes Augenmerk wird auf die Abstimmungsregeln des Rats der Europäischen Union gelegt. Es zeigt sich, dass die Machtverhältnisse der eher breiten, betrachteten Agrarinteressengruppen stabil auf den Brexit reagieren.

### **Keywords**

Agrarpolitik, Brexit, Europäische Machtverhältnisse, Rat der Europäischen Union.

### **1 Einleitung**

Der Austritt des Vereinigten Königreichs (VK) aus der Europäischen Union (EU), auch als Brexit bezeichnet, ändert das Machtgefüge in der EU. Im Europäischen Parlament wird ein Teil der Sitze des VKs neu verteilt (ALMQVIST, 2018). Frankreich und Spanien gewinnen je fünf Sitze, Italien und die Niederlande gewinnen je drei Sitze hinzu, während andere Länder wie Deutschland oder Griechenland keine neuen Sitze erhalten. Die zweite wichtige legislative Institution neben dem Parlament ist der Rat der Europäischen Union, auch Ministerrat genannt. Ein Gesetzesvorschlag benötigt für eine qualifizierte Mehrheit im Rat der EU mindestens 55% der Stimmen der einzelnen Minister, die zusammen gleichzeitig mindestens 65% der Gesamtbevölkerung repräsentieren müssen. Zusätzlich gibt es ein Vetorecht, sodass mindestens vier Mitgliedsstaaten, die mindestens 35% der EU-Bevölkerung vertreten, ein Gesetz blockieren können (AMTSBLATT DER EUROPÄISCHEN UNION, 2016). Ein Grund für diese doppelten Mehrheitsforderungen ist die große Heterogenität der EU-Mitgliedstaaten. So hat das bevölkerungsreichste Land Deutschland ca. 168mal so viele Einwohner wie das bevölkerungsärmste Land Malta (AMTSBLATT DER EUROPÄISCHEN UNION, 2019). Deshalb folgt die Logik des Wahlsystems sowohl dem „one state – one vote“-Prinzip als auch dem „one person – one vote“-Gedanken. Mit dem Brexit hat das Land mit der drittgrößten Bevölkerungsanzahl die EU verlassen. Damit einher geht eine Machtverschiebung im Rat der EU. Eine Möglichkeit die Wahlmacht der Mitgliedstaaten zu messen, bieten Voting-Power-Indizes. Unter ihnen ist der Banzhaf-Index am weitesten verbreitet (FELSENTHAL und MACHOVER, 1998). Frühere Studien von KIRSCH (o.J.) und SZCZYPINSKA (2017) haben gezeigt, dass nach dem Banzhaf-Index bevölkerungsreiche EU-Staaten an Wahlmacht gewinnen, allen voran Polen, Spanien, Frankreich, Deutschland und Italien, während die bevölkerungsärmsten Staaten (Malta, Luxemburg, Zypern, Estland, Lettland, Slowenien, Litauen und Kroatien) an Wahlmacht verlieren. Aktuelle Daten bestätigen diese Ergebnisse.

---

<sup>1</sup> Lehrstuhl für VWL, insb. Internationale Ökonomie, FernUniversität in Hagen, 58084 Hagen, Laura.Werner@fernuni-hagen.de

## 2 Empirische Methoden, Analyserahmen und Ergebnisse

Im Hinblick auf die Gemeinsame Agrarpolitik der EU ist die Frage interessant, ob und wie der Brexit sich auf die Mehrheitsverhältnisse agrarpolitischer Interessengruppen der EU-Mitgliedstaaten auswirkt. Um dieser Frage nachzugehen, werden zuerst verschiedene Interessengruppen identifiziert. Die Bedeutung der Agrarpolitik für die einzelnen Mitgliedstaaten kann bspw. durch den Anteil von Agrar- und Forstwirtschaft sowie Fischerei am BIP, dem Anteil der Agrarfläche an der Gesamtfläche eines Landes, die Beschäftigtenquote in der Landwirtschaft oder dem Anteil der Landbevölkerung an der Gesamtbevölkerung (WORLD BANK, 2020) approximiert werden. Dabei werden die Länder in Gruppen nach Werten oberhalb und unterhalb des arithmetischen Mittelwertes klassifiziert. Für 17 Länder (EU28) bzw. 16 Länder (EU27) liegt der Anteil der Agrarfläche über dem EU-Durchschnitt von 42,8% der Gesamtfläche. Diese Länder verfügen vor und nach dem Brexit über eine qualifizierte Mehrheit im Rat der EU. Keine qualifizierte Mehrheit, aber ein Vetorecht vereinen zum einen 18 Länder, deren Anteil von Agrar-, Forstwirtschaft und Fischerei mehr als 1,48% des BIPs 2016 ausmachen, zum anderen 15 Länder, deren Landbevölkerung mehr als 25,9% ausmacht.

Spezifischere Interessengruppen kann man gewinnen, indem man bspw. nach Getreide-, Obst-, oder Gemüseproduktion unterscheidet oder nach der Tierproduktion (Rinder, Hühner, Schweine) abgrenzt (FAOSTAT, 2020). Dabei fällt allerdings auf, dass die Länder, die am meisten zur Agrarproduktion in der EU beitragen, dies sind Frankreich, Italien, Spanien und Deutschland, in all diesen Gruppen vertreten sind. Da diese Länder gleichzeitig zu den bevölkerungsstärksten Mitgliedstaaten in der EU gehören, vereinen sie insgesamt eine bedeutende Wahlmacht, sodass der Wegfall des VKs aus manchen dieser Gruppen (überdurchschnittliche Getreide-, Gemüse-, Rinder-, und Hühnerproduzenten), keine Änderung des Machtgefüges zur Folge hat. Diese Interessengruppen umfassen zwischen sieben und neun Länder, und verfügen sowohl in der EU28 als auch in der EU27 über ein Vetorecht.

Ein sehr wichtiges Thema in der EU sind die EU-Subventionen der Gemeinsamen Europäischen Agrarpolitik. An dieser Stelle werden die EU-Mitgliedstaaten anhand der Mittel (EUROPÄISCHE KOMMISSION, 2019), die sie 2018 insgesamt an ihre Betriebe verteilt haben, in vier Quantile unterteilt. Die Gruppe der sieben EU-Staaten, die weniger als das 25%-Quantil an Agrarsubventionen verteilt, bildet eine Minderheit, die aufgrund ihrer geringen Bevölkerungssumme weder in der EU28 noch in der EU27 ein Vetorecht ausüben kann. Die Gesamtgruppe der Staaten, die mehr als das 25%-Quantil an Agrarhilfen verteilen, bildet sowohl in der EU28 als auch in der EU27 eine qualifizierte Mehrheit. Die beiden Gruppen, die mehr als den Median bzw. mehr als das 75%-Quantil verteilen, erfüllen zwar beide sowohl in der EU28 als auch in der EU27 die Forderung, dass sie mehr als 65% der Bevölkerung vertreten, aber sie erreichen nicht die erforderliche Anzahl an EU-Mitgliedstaaten. In der EU27 umfasst die Gruppe aller Länder, die mehr als den Median verteilen, 13 Länder, und die Gruppe, die mehr als das 75%-Quantil verteilen, umfasst nur sechs Länder.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass der Brexit die EU-Machtverhältnisse im Agrarinteressenbereich nicht wesentlich beeinflusst. Interessengruppen, die vorher über eine qualifizierte Mehrheit oder ein Vetorecht verfügt haben, behalten diesen Status bei. Gruppen, die in der EU28 weder eine qualifizierte Mehrheit noch ein Vetorecht verzeichnen konnten, gewinnen keine Macht hinzu. Diese Ergebnisse stehen im Widerspruch zu den Verschiebungen der Machtverhältnisse in anderen Interessenbereichen wie der Stabilitätspolitik oder dem Euro, in denen die stabilitätsbewussten Länder und die Nicht-Euro-Staaten mit dem VK einen wichtigen Verbündeten verlieren (SZCZYPINSKA, 2017).

## Literatur

- ALMQVIST, V. (2018). Number of MEPs to be reduced after EU elections in 2019. <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20180607IPR05241/number-of-meps-to-be-reduced-after-eu-elections-in-2019> (22.01.2020)
- AMTSBLATT DER EUROPÄISCHEN UNION (2016): Vertrag über die Europäische Union. ABl. C202 vom 7.6.2016, [http://data.europa.eu/eli/treaty/teu\\_2016/art\\_16/oj](http://data.europa.eu/eli/treaty/teu_2016/art_16/oj) (06.05.2020).
- AMTSBLATT DER EUROPÄISCHEN UNION (2019): Beschluss (EU, Euratom) 2019/2209 Des Rates vom 16. Dezember 2019 zur Änderung seiner Geschäftsordnung. Brüssel.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (2019): Statistical Factsheet. [https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/food-farming-fisheries/farming/documents/agri-statistical-factsheet-eu\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/food-farming-fisheries/farming/documents/agri-statistical-factsheet-eu_en.pdf) (06.05.2020).
- FAOSTAT (2020): Cereals, Total, tonnes, 2018; Fruit Primary , tonnes, 2018; Vegetables Primary, tonnes, 2018; Cattle, head, 2018; Chickens, 1000 head, 2018; Pigs, head, 2018. (05.05.2020).
- FELSENTHAL, D. S., & MACHOVER, M. (1998). The measurement of voting power. Edward Elgar Publishing.
- KIRSCH, W. (o.J.). The Brexit and the distribution of power in the Council of the EU. <https://www.fernuni-hagen.de/stochastik/downloads/powerbrexit.pdf> (23.10.2019)
- SZCZYPINSKA, A. (2017). Who gains more power in the EU after brexit? MF Working Paper Series (25), 1-19.
- WORLD BANK (2020): World Development Indicators, last updated 04/09/2020, series: 2016 [YR2016] - Agricultural land (% of land area) [AG.LND.AGRI.ZS]; 2016 [YR2016] - Agriculture, forestry, and fishing, value added (% of GDP) [NV.AGR.TOTL.ZS]; 2016 [YR2016] - Employment in agriculture (% of total employment) (modeled ILO estimate) [SL.AGR.EMPL.ZS]; 2016 [YR2016] - Rural population (% of total population) [SP.RUR.TOTL.ZS]. (05.05.2020).



## **RUHESTAND IN DER LANDWIRTSCHAFT – ZEITPUNKT UND GESTALTUNG**

*Kim Marei Kusserow<sup>1</sup>*

### **Zusammenfassung**

Der Strukturwandel in der Landwirtschaft bringt viele Veränderungen mit sich, die die Erwerbsbiografien von selbständigen Landwirt\*innen ebenso beeinflussen wie ihre Ruhestandsentscheidungen. In diesem Beitrag werden erste Ergebnisse einer Literatur- und Datenanalyse sowie von Interviews mit ausgewählten Expert\*innen und Landwirt\*innen zu diesen Themen vorgestellt.

### **Keywords**

Strukturwandel, Erwerbsbiografie, Ruhestand, Normallebenslauf

### **1 Einleitung**

Strukturelle Wandlungsprozesse beeinflussen seit Jahrzehnten die Landwirtschaft in Deutschland. Folgen der technischen Entwicklung sind ein geringerer Einsatz von Arbeitskräften und gleichzeitig eine enorme Produktivitätssteigerung (vgl. DBV 2018; KLÄRLE 2018), sowie eine sinkende Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe und ein Wachstum der bestehenden Betriebe (vgl. DBV 2018; 2019). Auch der Arbeitsalltag von Landwirt\*innen wird durch den Strukturwandel berührt, indem sich die Arbeitsinhalte, -anforderungen und -organisation verändern (vgl. DAVIER & THEUVSEN; ROHLER & KRÜSKEN 2016). Ferner hat sich die Altersstruktur in der Landwirtschaft in den letzten Jahren dahingehend entwickelt, dass im Vergleich zu anderen Branchen überdurchschnittlich viele Personen in den nächsten zehn Jahren die reguläre Altersgrenze erreichen (vgl. HELMS 2018; HOLST & VON CRAMON-TAUBADEL 2018). Statistiken zeigen, dass bei vielen dieser Betriebe die Hofnachfolge nicht geklärt ist – z.B. aufgrund attraktiverer Arbeitsbedingungen einer außerlandwirtschaftlichen Tätigkeit (vgl. BABEL 2018). Eine gesicherte Hofnachfolge, die u.a. von der wirtschaftlichen Lage des Betriebes und den Vereinbarungen zwischen Vorgänger\*in und Nachfolger\*in abhängig ist (vgl. FASTERDING 1999; BREUER 2000), wirkt aber nicht nur positiv auf die Zukunftsfähigkeit des Betriebes, sondern kann auch die Ruhestandsentscheidung in hohem Maße beeinflussen. Basierend auf dem Konzept der Dreiteilung des modernen Lebenslaufs von KOHLI (1978; 1985) – der Ruhestand gilt hier als dritte und letzte Phase – soll im Rahmen dieses Promotionsvorhabens untersucht werden, inwieweit der Strukturwandel einen aktuellen und zukünftigen Einfluss a) auf die Erwerbsbiografien von selbständigen Landwirt\*innen sowie b) auf die Ausgestaltung des Ruhestandes hat.

### **2 Methode**

Diese Fragestellungen sollen mit einem Mixed-Method-Ansatz beantwortet werden: 1.) systematische Recherche der nationalen und internationalen themenspezifischen Literatur, 2.) Sekundäranalyse statistischer Daten (z.B. zur Hofnachfolge, zur Alterssicherung), 3.) sieben Interviews mit Expert\*innen landwirtschaftlicher Institutionen, 4.) 10-15 qualitative Interviews mit älteren selbständigen Landwirt\*innen aus Niedersachsen.

---

<sup>1</sup> Technische Universität Dortmund, Emil-Figge-Straße 50, 44227 Dortmund, kim-marei.kusserow@tu-dortmund.de

### 3 Ergebnisse und Diskussion

Die Literaturrecherche zeigt einen generellen Forschungsbedarf in Bezug auf Erwerbsbiographien, Wünsche, Bedarfe und Ruhestandsgestaltung älterer Landwirt\*innen. Die bislang geführten Interviews mit Expert\*innen und Landwirt\*innen machen deutlich, dass die Hofnachfolge, der Gesundheitsstatus sowie sozioökonomische und familiäre Aspekte zu den wichtigsten Elementen für die Entscheidung hinsichtlich des Zeitpunktes und der Gestaltung des Übergangs in den Ruhestand gehören. So kann laut Expertenaussagen aufgrund einer Vielzahl von Einflussfaktoren von einem Ruhestand in der Form, in der er als dritte Phase des Normallebenslaufs von KOHLI (1978, 1985) definiert wird, bei Landwirt\*innen bisher oftmals nicht gesprochen werden. Die Chancen und Herausforderungen des Strukturwandels und der modernen Gesellschaft zeigen sich jedoch mehr und mehr auch in den Erwerbsbiographien von Landwirt\*innen und könnten eine Abkehr von traditionellen Verhaltensweisen und damit zunehmende institutionalisierte und individualisierte Erwerbsverläufe von Landwirt\*innen mit sich bringen.

#### Literatur

- BABEL, DAGMAR (2018). Hofnachfolge in konventionell wirtschaftenden Betrieben und im Ökolandbau. In: Agrarsoziale Gesellschaft e.V. (Hrsg.) . Ländlicher Raum. 69. Jg. 02/2018. S.22-24.
- BREUER, F. (2009). Vorgänger und Nachfolger. Weitergabe in institutionellen und persönlichen Bezügen. Vandenhoeck & Ruprecht GmbH & Co.KG, Göttingen.
- DAVIER, ZAZIE VON & LUDWIG THEUVSEN (2010). Landwirtschaftliches Personalmanagement. Mitarbeiter gewinnen, führen und motivieren. DLG-Verlags-GmbH, Frankfurt.
- DEUTSCHER BAUERNVERBAND (2018). Situationsbericht 2018/19. Trends und Fakten der Landwirtschaft.
- DEUTSCHER BAUERNVERBAND (2019). Situationsbericht 2019/20. Trends und Fakten der Landwirtschaft.
- FASTERDING, F. (1999). Nachfolge in landwirtschaftlichen Betrieben in Deutschland. In: Berichte über Landwirtschaft: Zeitschrift für Agrarpolitik und Landwirtschaft/Sonderheft. S. 165-183.
- HELMS, CHRISTIAN et al. (2018). Innovative Konzepte des landwirtschaftlichen Neueinstiegs in ausgewählten EU-Ländern. In: Agrarsoziale Gesellschaft e.V. (Hrsg.) . Ländlicher Raum. 69. Jg. 02/2018. S.19-21.
- HOLST, CARSTEN & STEPHAN VON CRAMON-TAUBADEL (2018). Es gibt genug Nachwuchs. In: Agrarsoziale Gesellschaft e.V. (Hrsg.) . Ländlicher Raum. 69. Jg. 02/2018. S.34-37.
- KLÄRLE, MARTINA (2018). Landmanagement 4.0 – Mehrwert durch künstliche Intelligenz. Online verfügbar unter: <https://www.landtechnik-online.eu/ojs-2.4.5/index.php/landtechnik/article/view/3180/5076> [Letzter Zugriff 09.07.2018]
- KOHLI, MARTIN (1978). Erwartungen an eine Soziologie des Lebenslaufs. In: , Martin (Hrsg.). Soziologie des Lebenslaufs. Herman Luchterhand Verlag GmbH & Co. KG, Darmstadt und Neuwied. S. 9-31.
- KOHLI, MARTIN (1985). Die Institutionalisierung des Lebenslaufs. Historische Befunde und theoretische Argumente. In: Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie. Jg. 37, Heft 1, S. 1-29.
- ROHLEDER, DR. BERNHARD & BERNHARD KRÜSKEN (2016). Digitalisierung in der Landwirtschaft. Und online verfügbar unter: <https://www.bitkom.org/Presse/Anhaenge-an-PIs/2016/November/Bitkom-Pressekonferenz-Digitalisierung-in-der-Landwirtschaft-02-11-2016-Praesentation.pdf> [Letzter Zugriff 18.03.2020]

## LANDWIRTSCHAFTLICHE KLEINERZEUGUNG IN DER MECKLENBURGISCHEN SEENPLATTE

*Christian Brechler<sup>1</sup>, Theodor Fock*

### Zusammenfassung

Neben der großflächigen Agrarwirtschaft übernimmt die Subsistenzwirtschaft in Mecklenburg-Vorpommern für den ländlichen Raum eine wichtige Funktion. Galt die Kleinerzeugung vor hundert Jahren noch der Ernährungssicherung, wird sie heute vor allem aus Ernährungsbewusstsein und sinnstiftender Freizeitbeschäftigung betrieben. In dem vorliegenden Beitrag wird eine explorative Fallstudie vorgestellt, die von Oktober bis Dezember 2019 zur landwirtschaftlichen Kleinerzeugung in der Region Mecklenburgische Seenplatte durchgeführt wurde. Dabei wurden insgesamt 44 Teilnehmer in 15 Gemeinden des Landkreises unter anderem zu Umfang, Motivation und Vermarktung ihrer landwirtschaftlichen Erzeugung befragt. Ziel der Befragung war es, mehr über die Produktionsleistung und Wertschöpfung der Kleinerzeuger sowie deren soziodemografische Merkmale herauszufinden. Die Erkenntnisse sind Grundlage für die Beurteilung der Situation und der Prüfung von Ansätzen zur Verbesserung der Rahmenbedingungen für die Kleinerzeugung. Die in dieser Studie erhaltenen Erkenntnisse dienen zudem als Informationsbasis für eine umfangreichere Folgestudie. Es zeigt sich, dass die Mehrheit der Befragten erwerbslos oder in Altersrente und über 65 Jahre alt ist. Der Großteil geht der Erzeugung am Wohnort schon seit mehreren Jahrzehnten nach. Der mit Abstand größte Teil der Befragten verteilt Überschüsse der Erzeugnisse an Verwandte und Bekannte. Nur wenige vermarkten ihre Produkte.

### 1 Einleitung

Mecklenburg-Vorpommern ist seit Jahrhunderten vor allem geprägt durch große Betriebsstrukturen. Gleichzeitig gibt es in dem Bundesland eine dynamische Geschichte zur Subsistenzwirtschaft der Landbevölkerung (MAGER 1955). In der DDR-Zeit wurde die Erzeugung von Lebensmitteln staatlich gefördert, sodass im Zeitraum 1981-1983 laut Verband der Kleinsiedler und Kleintierzüchter rund ein Drittel der staatlich gehandelten Obst- und über 10 % der Gemüseerzeugnisse aus privater Erzeugung stammten (ohne Angabe 1984). Nach der Wende 1989/90 sind diese Hofwirtschaften unter veränderten wirtschaftlichen und sozialen Bedingungen deutlich zurückgegangen. In einer Untersuchung von 2006 wurde dazu eine Erfassung in einer ausgewählten Gemeinde im heutigen Landkreis Mecklenburgische Seenplatte vorgenommen (FOCK & TILLACK 2006).

Für die Gegenwart gibt es dagegen kaum Informationen über die Situation und Produktion von Kleinerzeugern unterhalb bzw. außerhalb der Erfassungsgrenzen der amtlichen Agrarstatistik. Weltweit übernehmen Klein- und Kleinstbetriebe sowie Subsistenzwirtschaften jedoch eine wichtige Rolle in der Versorgung mit Nahrungsmitteln (KHALIL et al. 2017, S. 10). Kleinbetriebe können meist eine höhere Flächenproduktivität erzielen als größere Betriebseinheiten und in fragilen Ökosystemen nachhaltiger wirtschaften (Samberg et al. 2016). Auch in Europa spielt nicht-kommerziell ausgerichtete Landwirtschaft mit unterschiedlicher Ausrichtung und Motivation eine Rolle und es gibt eine Vielzahl von Verhaltensunterschieden in Produzentenfamilien (SUTHERLAND et al. 2019; WELTIN et al. 2017).

---

<sup>1</sup> Fachbereich Agrarwirtschaft und Lebensmittelwissenschaften, Hochschule Neubrandenburg, Brodaer Straße 2, 17033 Neubrandenburg, brechler@hs-nb.de

Die Wissenslücke zur subsistenzorientierten Kleinproduktion soll mit einer Studie am Beispiel der Region Mecklenburgische Seenplatte geschlossen werden. Ziel der vorliegenden Studie ist es, zu prüfen, ob und mit welchen Ansätzen das Potenzial der Kleinerzeuger erschlossen werden kann. In einem zweiten Schritt sollen Instrumente entwickelt werden, mithilfe derer die Rahmenbedingungen für die Kleinerzeugung in der Region verbessert werden. Grundsätzlich erscheint eine mögliche Förderung dieses Bereiches sinnvoll, denn viele Verbraucher haben eine hohe Präferenz für regionale Erzeugnisse (Geschmackstage Deutschland e. V. & BUXEL 2017, S. 6). Zudem ist durch die diversifizierte Produktionsstruktur von einer höheren Wertschöpfung je Fläche auszugehen als in der kommerziellen Landwirtschaft. Es werden vielfach Ressourcen ohne alternative Verwendung genutzt (Arbeit, Klein- und Restflächen) und die Produzenten empfinden ihre Tätigkeiten als sinnstiftend.

Diese Studie wurde im Rahmen des Reallabors Kleinproduzenten durchgeführt. Das Reallabor ist Teil des Transferprojektes Hochschule in der Region „HiRegion“ der Hochschule Neubrandenburg und wird im Rahmen des Forschungsnetzwerkes „Innovative Hochschule“ durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert. Das Reallabor erarbeitet Lösungen zur besseren Vernetzung und Vermarktung von Kleinproduzenten in der Region Mecklenburgische Seenplatte.

## **2 Methoden**

### Explorative Fallstudie

Grundlage der explorativen Studie ist ein Fragebogen aus 35 Teilfragen mit einem Bereich von quantitativen Aspekten, in der neben soziodemografischen Angaben vor allem Angaben zu Art und Umfang der Kleinerzeugung gestellt werden. Der qualitative Teil des Fragebogens erfasst anhand offener Fragen die Motivation, Herausforderungen und Perspektiven der Erzeuger. Alle Teilnehmenden wurden durch persönliche Ansprache ausgewählt und persönlich durch den Fragebogen begleitet. Die Auswahl der Befragungsorte und Teilnehmer wurde auf möglichst viele Gemeinden in der Mecklenburgischen Seenplatte verteilt, um einen ersten Gesamtüberblick zu erhalten. Die Auswertung erfolgte durch deskriptive Statistik. Die offenen Fragen des Fragebogens wurden nach der strukturierenden Inhaltsanalyse nach GLÄSER-ZIKUDA & MAYRING analysiert und in auswertbare Kategorien zusammengefasst (GLÄSER-ZIKUDA & MAYRING 2008).

## **3 Ergebnisse**

An der Umfrage haben insgesamt 44 Teilnehmer in 15 verschiedenen Gemeinden teilgenommen. Von den Befragten sind 23 der 44 Personen 65 Jahre alt oder älter. Mehr als die Hälfte wohnt schon seit über 20 Jahren an dem gegenwärtigen Wohnort. Durchschnittlich erzeugen die Befragungspersonen seit 28 Jahren landwirtschaftliche Produkte. Die bewusste Ernährung und eigene Versorgung werden als die häufigsten Gründe für die Erzeugung genannt. Ökonomische Gründe spielen dagegen eine eher untergeordnete Rolle (11 %). Das Haushaltseinkommen liegt bei der Hälfte der Befragten zwischen 1.000 € bis 3.000 €. Zwei Drittel der Befragten lebt zu zweit im Haushalt. Pro Tag werden in der Saison rund 2,75 Stunden für die Erzeugung aufgewandt. Die Mehrheit (64 %) arbeitet allein, ohne Unterstützung durch weitere Personen.

Obwohl ein Großteil der Befragten über ein eher geringes Haushaltseinkommen verfügt, sind die Grundstücksgrößen mit 2.000 m<sup>2</sup> im Median recht groß. 200 m<sup>2</sup> entfallen hierbei durchschnittlich auf das reine Gartenland für die Erzeugung. Die Teilnehmer nennen hier durchschnittlich sechs verschiedene Kulturen (ohne Obst), die sie im Garten zur Lebensmittelerzeugung anbauen. Zusätzlich geben 90 % der Befragten an Apfelbäume im Garten zu haben, bei durchschnittlich vier Apfelbäumen. Dreiviertel aller Befragten betreiben zudem Tierhaltung mit im Schnitt zwei Nutztierarten. Am häufigsten werden dabei Hühner, Enten und Kaninchen genannt.

Nur ein Viertel der Umfrageteilnehmer verkauft einen Teil seiner Produkte. Der größte Teil (65 %) wird im Familien- und Bekanntenkreis verteilt und nutzt darüber hinaus vor allem das Einkochen (77 %) und Einfrieren (66 %) als Konservierungsmethode. Marmelade wird dabei als häufigstes verarbeitetes Erzeugnis genannt (84 %).

Knapp die Hälfte der Befragten erzeugt selbstständig Lebensmittel, weil sie diese als gesünder, schmackhafter oder generell qualitativ hochwertiger gegenüber Produkten aus dem Lebensmitteleinzelhandel bewerten. Jeweils ein Drittel gibt an, sich damit selbst zu versorgen oder der Erzeugung als Freizeitbeschäftigung nachzugehen. Nur rund zehn Prozent der Befragten erhoffen sich aus der Erzeugung einen finanziellen Mehrwert und ebenso viele sehen den Umwelt- oder Nachhaltigkeitsgedanken als Haupttreiber für ihre Tätigkeit.

#### 4 Schlussfolgerung

Die Ergebnisse aus der vorliegenden Fallstudie sind nicht repräsentativ, lassen aber einen grundsätzlichen Trend erkennen. Die Fallstudie signalisiert, dass in der Betrachtungsregion vor allem ältere Personen der Subsistenzwirtschaft nachgehen und dabei keine unmittelbaren wirtschaftlichen Interessen verfolgen. Die Subsistenzwirtschaft wird nicht aus der Not heraus betrieben, sondern stellt für die Befragten einen Mehrwert an Lebensqualität dar. Da viele der Befragten über eher niedrige Haushaltseinkommen verfügen, kann durch die Subsistenzwirtschaft ein Beitrag zu den Konsumausgaben geleistet werden, auch wenn finanzielle Erwägungen eine eher untergeordnete Rolle spielen.

In einer Folgestudie sollen gezielt auch jüngere Personen in der landwirtschaftlichen Kleinerzeugung angesprochen werden, um auch deren Herangehensweisen, Einstellungen und Rahmenbedingungen besser beurteilen zu können. Dabei soll auch erfasst werden, inwieweit neuere Formen nicht-kommerziellen Handels wie *share economy* eine Rolle spielen.

#### Literatur

- FOCK, T. & TILLACK, J. (2006). *Landwirtschaftliche Kleinerzeugung in der Region Mecklenburgische Seenplatte* (Schriftenreihe der Fachhochschule Neubrandenburg). (K. Hergarden, Hrsg.). Neubrandenburg: Hochschule Neubrandenburg.
- GESCHMACKSTAGE DEUTSCHLAND E. V. & BUXEL, H. (2017). „Schmeckt die Region?“: Verbrauchererwartungen im Hinblick auf regionale Lebensmittel. Feuchtwangen. Zugriff am 24.8.2020. Verfügbar unter: [https://www.geschmackstage.de/uploads/content\\_article/attachment/79/Folder\\_Schmeckt\\_die\\_Region\\_2017\\_IT.pdf](https://www.geschmackstage.de/uploads/content_article/attachment/79/Folder_Schmeckt_die_Region_2017_IT.pdf)
- GLÄSER-ZIKUDA, M. & MAYRING, P. (2008). *Die Praxis der Qualitativen Inhaltsanalyse*. (P. Mayring, Hrsg.). Weinheim: Beltz Verlagsgruppe.
- KHALIL, C. A., CONFORTI, P., ERGIN, I. & GENNARI, P. (2017). Defining Small-Scale Food Producers To Monitor Target 2.3. of the 2030 Agenda for Sustainable Development. *FAO Statistics Working Paper Series*, 17(12), 1–51.
- MAGER, F. (1955). *Geschichte des Bauerntums und der Bodenkultur im Lande Mecklenburg*. Berlin: Akademischer Verlag. ohne Angabe. (1984). Jährliche Abgabe von Obst und Gemüse an den staatlichen Handel. Leipzig. Zugriff am 24.8.2020. Verfügbar unter: <https://www.bild.bundesarchiv.de/dba/de/search/?yearfrom=&yearto=&query=27.11.84-GSt-VKSK>
- SAMBERG, L. H., GERBER, J. S., RAMANKUTTY, N., HERRERO, M. & WEST, P. C. (2016). Subnational distribution of average farm size and smallholder contributions to global food production. *Environmental Research Letters*, 11(12). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/11/12/124010>
- SUTHERLAND, L. A., BARLAGNE, C. & BARNES, A. P. (2019). Beyond ‘Hobby Farming’: towards a typology of non-commercial farming. *Agriculture and Human Values*, 36(3), 475–493. Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/s10460-019-09930-5>

WELTIN, M., ZASADA, I., FRANKE, C., PIORR, A., RAGGI, M. & VIAGGI, D. (2017). Analysing behavioural differences of farm households: An example of income diversification strategies based on European farm survey data. *Land Use Policy*, 62, 172–184. Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.11.041>

## FRAMING DES GÜLLE-WASSER-NEXUS IN DER LANDWIRTSCHAFTLICHEN BERICHTERSTATTUNG

Astrid Artner-Nehls<sup>1</sup>, Sandra Uthes, Jana Zscheischler

### Zusammenfassung

Dieser Beitrag untersucht, wie die Beeinträchtigung von Umweltsystemdienstleistungen durch die landwirtschaftliche Gülleproduktion in der Fachpresse thematisiert wird und welche argumentativen Rahmen (Frames) der Leserschaft zur Verfügung gestellt werden. Mit computergestützten Text Mining-Verfahren untersuchten wir einen Textkorpus der Zeitschrift *top agrar* auf semantische Muster und Frames im Zeitraum 2009-2019. Die Analyse zeigte, dass Gülle erst seit 2013/2014 vermehrt mit Wasserthemen in Zusammenhang gebracht wird und sich Verschiebungen im Framing von eher praxisrelevanten hin zu politikbezogenen Themen und zu einer komplexeren Betrachtung von Gülle mit Umwelt und Wasser ergaben.

### Keywords

Gülle, Text Mining, Frames, Wasser

### 1 Einleitung

Die deutsche Landwirtschaft, insbesondere die intensive Tierhaltung, ist regional durch teilweise hohe Nährstoffüberschüsse gekennzeichnet, verbunden mit negativen Wirkungen auf Umweltsystemdienstleistungen (UMWELTBUNDESAMT, 2014). Ziel der Präsentation ist es, zu zeigen, ob und wie die landwirtschaftliche Fachzeitschrift *top agrar* als eine der auflagenstärksten Agrarzeitschriften Deutschlands Beeinträchtigungen in der Verfügbarkeit und Qualität von Wasser, die durch einen zu hohen Gülleanfall entstehen, thematisiert und argumentativ rahmt.

### 2 Material und Methoden

Mit computergestützten Text Mining-Verfahren wurden argumentative Rahmen (Frames) in der Gülle-Berichterstattung mit Bezug zu Wasser von *top agrar* identifiziert. In die Analyse flossen alle 2 682 online verfügbaren Artikel mit dem Suchbegriff „Gülle“ aus den Jahren 2009 bis 2019 ein. Die Analyse wurde in der statistischen Programmierumgebung R mit Hilfe des *quanteda* Packages (BENOIT *et al.*, 2018) für lexikometrische Analysen durchgeführt.

Die Begriffe *Wasser*, *Gewässer*, *Grundwasser*, *Nitrat* und die aktuell besonders relevante *Düngerverordnung (DÜV)* wurden mit Frequenzanalysen auf ihre Häufigkeiten und Veränderungen im Zeitablauf untersucht. Anschließend wurden für jedes einzelne Jahr Kookkurrenzanalysen durchgeführt, um den typischen Gebrauchskontext, in dem die Suchbegriffe vorkommen sowie die „Dynamik von Bedeutung“ (GLASZE, 2007) zu untersuchen (WIEDEMANN, 2013). Darüber hinaus wurden die in der Zeitschrift zitierten Akteure und vorherrschende Argumente für und wider eine wasserschonende landwirtschaftliche Praxis identifiziert.

### 3 Ergebnisse

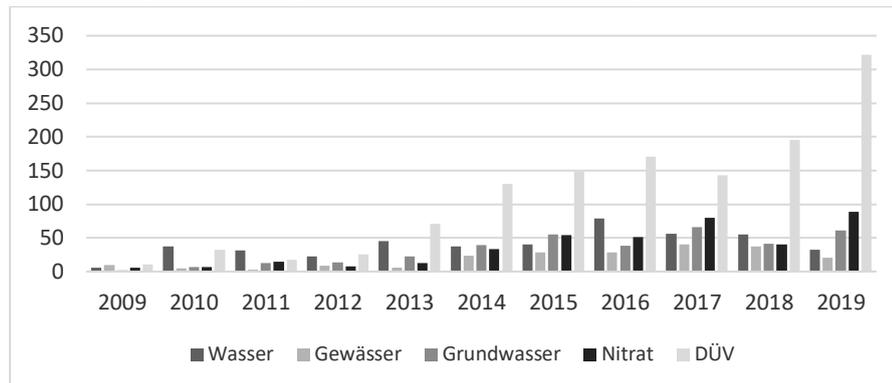
Die Frequenzanalysen zeigten, dass die Berichterstattung über Wasserthemen im Zusammenhang mit Gülle ab 2013/2014 anstieg. Für die Suchbegriffe *Wasser*, *Gewässer*, *Grundwasser* und *Nitrat* wuchs die Häufigkeit in Summe von 24 Nennungen im Jahr 2009 auf 133 in 2014

---

<sup>1</sup> Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V. Eberswalder Straße 84, 15374 Müncheberg, artner-nehls@zalf.de

bis auf 203 Nennungen in 2019. Der Begriff *Düngeverordnung* verzeichnete einen besonders starken Anstieg auf 322 Nennungen im Jahr 2019, was auf die in diesem Zeitraum stattfindenden Diskussionen zur Novellierung der neuen DÜV zurückzuführen ist (vgl. Abb. 1).

**Abbildung 1: Frequenzen im Untersuchungszeitraum 2009-2019**



Quelle: eigene Darstellung

Auch die Zahl der insgesamt 155 genannten Akteure stieg von 16 in 2009 auf 67 in 2019. Bauernverbände, Berater aus Landwirtschaftskammern und Versuchsanstalten, Bundes- und Landesregierungen und das Landwirtschaftsministerium als wichtige Politikgestalter kamen am häufigsten zu Wort. Wissenschaftler, Akteure des Umweltschutzes, die Medien und die Bevölkerung wurden nur halb so oft zitiert. Die vom Stoffeintrag in das Grundwasser direkt betroffene Wasserwirtschaft kam hingegen kaum zu Wort.

Mit Hilfe der Kookkurrenzanalysen wurden vier Frames identifiziert. Für die ersten Jahre 2009 bis 2013 ist ein Frame „*Management*“ erkennbar, der die untersuchten wasserbezogenen Begriffe primär mit praxisrelevanten Güllethemen (z.B. Düngung, Grünland) verknüpft. Ab 2013/2014 ist eine Verschiebung in der Rahmung zu erkennen: die Thematisierung des Gülle-Wasser-Nexus wird komplexer und ist stärker politisch geprägt. Ein neuer Frame „*Verbraucherschutz*“ mit Verknüpfungen wie Trinkwasser oder Antibiotika tritt auf. Umweltverbände, Medien und Verbraucher machen die „industrielle Massentierhaltung“ für Antibiotikarückstände, multiresistente Keime und Nitrat im Grundwasser verantwortlich.

In den folgenden Jahren wird der Frame „*Gewässerschutz*“ relevanter, in dem Wasser ein intrinsischer Wert zugesprochen wird. Die Mehrheit der Landwirte wirtschaftete nach guter landwirtschaftlicher Praxis und schütze Böden und Wasser. Probleme gebe es nur in Veredelungsregionen (Bauernverbände) bzw. durch intensive Tierhaltung (Umweltministerien, Medien).

Der vierte Frame „*politischer Druck*“ zeigt sich mit steigender Tendenz ab dem Jahr 2013, ab dem sich die Zeitschrift stärker mit der politischen Dimension der Gülleproblematik beschäftigt. Verschiedene Verordnungen zum Gewässerschutz wurden im Untersuchungszeitraum diskutiert und verdeutlichen die oft gegensätzlichen Positionen der Akteursgruppen. Einig sind sich die Akteure darin, dass die pauschale Umlegung von Maßnahmen der DÜV ungeachtet betrieblicher und regionaler Unterschiede nicht zielführend für den Gewässerschutz ist und letztlich gerade jene landwirtschaftliche Praxis fördert, die die Gewässerqualität am meisten beeinträchtigt.

#### 4 Schlussfolgerungen

Die Beiträge in top agrar lassen im Untersuchungszeitraum vier Frames für Wasserthemen im Zusammenhang mit Gülle und Verschiebungen in der Rahmung erkennen. Das zeitliche Auftreten der Frames zeigt, dass problematische Aspekte der Gülle erst relativ spät in der Berichterstattung berücksichtigt wurden. Gründe für das verzögerte Auftreten könnten durch landwirt-

schaftliche Interessengruppen gesteuerte politische Präferenzen in der Ausgestaltung von Politikmaßnahmen sein, die in den letzten Jahren jedoch durch die „Erweiterung des Akteursfelds“ (FEINDT, 2009) unter Druck gerieten (NISCHWITZ und CHOJNOWSKI, 2019; SCHAUB, 2019).

## **Literatur**

- BENOIT, K., WATANABE, K., WANG, H., NULTY, P., OBENG, A., MÜLLER, S. und A. MATSUO (2018): *quanteda*: An R package for the quantitative analysis of textual data. In: *Journal of Open Source Software* 3: 774-777.
- FEINDT, P.H. (2009): *Interessenvermittlung in der deutschen und europäischen Agrarpolitik im Wandel*. In: Rehder, B., Winter, T. und U. Willems (eds.): *Interessenvermittlung in Politikfeldern: Vergleichende Befunde der Policy- und Verbändeforschung*. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden: 68-89.
- GLASZE, G.(2007): *Vorschläge zur Operationalisierung der Diskurstheorie von Laclau und Mouffe in einer Triangulation von lexikometrischen und interpretativen Methoden*. In: *Forum Qualitative Sozialforschung* 8(2), Art. 14.
- NISCHWITZ, G. und P. CHOJNOWSKI (2019): *Verflechtungen und Interessen des Deutschen Bauernverbandes (DBV)*. NABU, IAW, Berlin/Bremen.
- SCHAUB, S. (2019): *Salient to Whom? The Positioning of German Political Parties on Agricultural Pollutants in Water Bodies*. In: *Water* 11: 2278.
- UMWELTBUNDESAMT (2014): *Reaktiver Stickstoff in Deutschland. Ursachen, Wirkungen, Maßnahmen*. Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau.
- WIEDEMANN, G. (2013): *Opening up to Big Data: Computer-Assisted Analysis of Textual Data in Social Sciences*. In: *Forum Qualitative Sozialforschung* 14(2), Art. 23.



## **ANHANG**



## VERZEICHNIS DER AUTORINNEN UND AUTOREN

Angenendt, E. ....	261	Kirmer, A. ....	425
Artner-Nehls, A. ....	497	Knierim, A. ....	391
Back, H. ....	261	Krämer, C. ....	275
Bahrs, E. ....	261	Kresova, S. ....	447
Ballmann, L. ....	181	Kuhn, L. ....	339
Bantle, C. ....	439	Kusserow, K. M. ....	491
Barth, K. ....	477	Laschewki, L. ....	165
Becker, T. ....	435	Lauterbach, J. ....	439
Behrendt, G. ....	463	Li, S. ....	483
Berkes, J. ....	17	Löbel, J. ....	305
Bitsch, L. ....	465, 483	Lohmeier, R. ....	291
Bobojonov, I. ....	339	Lukat, E. ....	275
Brechler, C. ....	493	Mann, S. ....	127
Bukhovets, O. ....	411	Meine, K. ....	149
Bunkus, R. ....	377	Mergenthaler, M. ....	17, 105, 319, 421
Chen, H.-C. ....	391	Michels, M. ....	37
Christoph-Schulz, I. ....	477	Monath, J. ....	417
Claussen, F. ....	49	Müller, B. ....	249
Dehoff, A. ....	137	Mußhoff, O. ....	37, 227
Derstappen, R. ....	473	Nuppenau, E.-A. ....	249
Deutsch, M. ....	429	Olfs, H.-W. ....	415
Diekmann, M. ....	77	Otter, V. ....	291, 429
Dietze, V. ....	275	Pfau, M. ....	425
Efken, J. ....	473	Placzek, M. ....	477
Feil, J.-H. ....	149, 181	Prehn, S. ....	453
Feindt, P. H. ....	275, 435	Rasch, S. ....	361
Fietz, A. V. ....	65	Recke, G. ....	415
Fock, T. ....	493	Richter, B. ....	483
Förster, J. ....	425	Risius, A. ....	439
Fuchs, C. ....	305	Roggendorf, W. ....	235
Gerullis, M. ....	361	Roosen, J. ....	3, 137
Graskemper, V. ....	149	Rose, S. ....	305
Gutjahr, D. ....	447	Schmid, D. ....	215
Gütschow, P. ....	305	Schmid-Egger, C. ....	425
Häger, A. ....	275	Schmidt, A. ....	425
Hanf, J. H. ....	465, 483	Schroers, J. O. ....	411
Häring, A. M. ....	463	Schröter, I. ....	105, 319
Heckelei, T. ....	361	Schubert, L. ....	425
Heise, H. ....	49, 91	Schwarze, S. ....	235
Hempel, C. ....	3	Skau, K. ....	305
Hess, S. ....	447	Soliev, I. ....	377
Höhler, J. ....	443	Sponagel, C. ....	261
Hoop, D. ....	215	Stauss, W. ....	421
Jaeger, L.-C. ....	443	ten Huf, M. ....	415
Janker, J. ....	435	Theesfeld, I. ....	377
Jorissen, T. ....	415	Thomas, F. ....	275
Kezeyya, B. ....	421	Tietz, A. ....	165

Tischew, S. ....	425	Wellner, K.....	291
Umstätter, C.....	127	Werner, J.....	127
Uthes, S. ....	497	Werner, L. M. ....	487
Völker, R. ....	469	Yang, Y.....	483
von Hardenberg, L.....	91	Zimmert, F. ....	199
von Hobe, C.-F. ....	37, 227	Zorn, A.....	199
von Veltheim, F. R. ....	49	Zscheischler, J.....	497

## VERZEICHNIS DER GUTACHTERINNEN UND GUTACHTER

Daniela Ana, Halle  
Dr. Franziska Appel, Halle  
Prof. Dr. Enno Bahrs, Stuttgart  
Prof. Dr. Alfons Balmann, Halle  
Prof. Dr. Martin Banse, Braunschweig  
Angela Bergschmidt, Braunschweig  
Dr. Ihtiyor Bobojonov, Halle  
Prof. Dr. Martin Bohl, Münster  
Prof. Dr. Bokelmann, Berlin  
Prof. Dr. Jan Börner, Bonn  
Dr. Gunnar Breustedt, Kiel  
Dr. Stephan Brosig, Halle  
Prof. Dr. Stefanie Bröring, Bonn  
Prof. Dr. Bernhard Brümmer, Göttingen  
Dr. Lioudmila Chatalova, Halle  
Dr. Inken Christoph-Schulz, Braunschweig  
Dr. Jarmila Curtiss, Braunschweig  
Dr. Michael Danne, Göttingen  
Dr. Claus Deblitz, Braunschweig  
Dr. Thomas de Witte, Braunschweig  
Dr. Nodir Djanibekov, Halle  
Dr. Irina Dolgoplova, Freising  
Dr. Ralf Döring, Bremerhaven  
Dr. Julia Drews, Westerau  
Dr. Thomas Dufhues, Halle  
Dr. Ivan Duric, Halle  
Prof. Dr. Michael Eder, Wien  
Dr. Josef Efken, Braunschweig  
Prof. Dr. Ulrich Enneking, Osnabrück  
Dr. Svetlana Fedoseeva, Bonn  
Prof. Dr. Jan-Henning Feil, Soest  
Prof. Dr. Peter H. Feindt, Berlin  
Dr. Johanna Fick, Braunschweig  
Prof. Dr. Robert Finger, Zürich  
Dr. Astrid Fließbach, Göttingen  
Prof. Dr. Theodor Fock, Neubrandenburg  
Bernhard Forstner, Braunschweig  
Dr. Florian Freund, Braunschweig  
Prof. Dr. Clemens Fuchs, Neubrandenburg  
Dr. Taras Gagalyuk, Halle  
Dr. Hildegard Garming, Braunschweig  
Siranush Ghukasyan, Halle  
Prof. Dr. Thomas Glaubens, Halle  
PD Dr. Thilo Glebe, Freising  
Dr. Alexander Gocht, Braunschweig  
Prof. Dr. Jasmin Godemann, Gießen  
Dr. Aida González-Mellado, Braunschweig  
PD Dr. Linde Götz, Halle  
Dr. Marten Graubner, Halle  
Prof. Dr. Ulrike Grote, Hannover  
Anna Hajdu, Halle  
Prof. Dr. Ulrich Hamm, Witzenhausen  
Prof. Dr. Jon H. Hanf, Geisenheim  
Prof. Dr. Monika Hartmann, Bonn  
Prof. Dr. Thomas Heckeley, Bonn  
Florian Heinrich, Halle  
Prof. Dr. Christian Henning, Kiel  
Dr. Frans Hermans, Halle  
Prof. Dr. Roland Herrmann, Gießen  
Prof. Dr. Thomas Herzfeld, Halle  
Prof. Dr. Sebastian Hess, Stuttgart  
Prof. Dr. Norbert Hirschauer, Halle  
Dr. Julia Höhler, Wageningen  
Prof. Dr. Silke Hüttel, Bonn  
Dr. Tinoush Jamali Jaghdani, Halle  
Dr. Corina Jantke, München  
Antje Jantsch, Halle  
Prof. Dr. Jochen Kantelhardt, Wien  
Prof. Dr. Elena Kashtanova, Bernburg  
Dr. Pamela Kerschke-Risch, Hamburg  
Dr. Andreas Klärner, Braunschweig  
Prof. Dr. Andrea Knierim, Stuttgart  
Prof. Dr. Thomas Kopp, Siegen  
Prof. Dr. Rainer Kühl, Gießen  
Dr. Arnim Kuhn, Bonn  
Dr. Lena Kuhn, Halle  
Dr. Patrick Küpper, Braunschweig  
Dr. Vasyl Kvartiuk, Halle  
Dr. Nicolas Lampkin, Braunschweig  
Dr. Lutz Laschowski, Braunschweig  
Prof. Dr. Uwe Latacz-Lohmann, Kiel  
Tomke Lindena, Braunschweig  
Prof. Dr. Jens-Peter Loy, Kiel  
Prof. Dr. Luisa Menapace, Freising  
Prof. Dr. Marcus Mergenthaler, Soest  
Prof. Dr. Detlev Möller, Witzenhausen  
Dr. Judith Möllers, Halle  
Laura Moritz, Halle  
PD Dr. Daniel Müller, Halle  
Prof. Dr. Oliver Mußhoff, Göttingen  
Prof. Dr. Ernst-August Nuppenau, Gießen  
Prof. Dr. Martin Odening, Berlin  
Dr. Janine Pelikan, Braunschweig  
Prof. Dr. Martin Petrick, Gießen  
Dr. Frauke Pirscher, Halle  
Dr. Elke Plaas, Göttingen

Prof. Dr. Hans J. Pongratz, München  
Dr. Sören Prehn, Halle  
Prof. Dr. Matin Qaim, Göttingen  
Dr. Antje Risius, Göttingen  
Prof. Dr. Matthias Ritter, Berlin  
Dr. Anja-Karolina Rovers, Braunschweig  
Prof. Dr. Reinhold Sackmann, Halle  
Dr. Petra Salamon, Braunschweig  
Dr. Jörn Sanders, Braunschweig  
Prof. Dr. Johannes Sauer, Freising  
Dr. Franziska Schaft, Halle  
Daniel Schau, Halle  
Dr. Florian Schierhorn, Halle  
Dr. Rosemarie Siebert, Müncheberg  
Dr. Johannes Simons, Bonn  
Prof. Dr. Achim Spiller, Göttingen  
Dr. Matthias Staudigel, München  
Dr. Anett Steinführer, Braunschweig  
Dr. Zhanli Sun, Halle  
Prof. Dr. Insa Theesfeld, Halle  
Prof. Dr. Ludwig Theuvsen, Göttingen  
Prof. Dr. Andreas Thiel, Witzenhausen  
Dr. Reinhard Uehleke, Bonn  
Prof. Dr. Vladislav Valentinov, Halle  
Richard Völker, Halle  
Prof. Dr. Stephan von Cramon-Taubadel,  
Göttingen  
Dr. Zazie von Davier, Braunschweig  
Prof. Dr. Peter Wagner, Halle  
Prof. Dr. Peter Weingarten, Braunschweig  
Prof. Dr. Christine Wieck, Stuttgart  
Kerstin Wilde, Halle  
Prof. Dr. Johann Zaller, Wien  
Dr. Yelto Zimmer, Braunschweig

## JAHRESTAGUNGEN DER GESELLSCHAFT FÜR WIRTSCHAFTS- UND SOZIALWISSENSCHAFTEN DES LANDBAUES E.V.

(Stand: Januar 2021)

<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/ KO- ESTER	Wettbewerbsfähigkeit und Unternehmertum in der Agrar- und Ernährungswirtschaft
2000	Berlin	IAAE-Teilnahme	
2001	Braunschweig	BROCKMEYER/ ISERMAYER/ 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
2007	Weihenstephan	HEISSENHUBER/ KIRNER/ PÖCHGTRAGER/ SAL- HOFER	Agrar- und Ernährungswirtschaft im Umbruch

2008	Bonn	BERG/ HARTMANN/ HECKELEI/ HOLM-MÜLLER/ SCHIEFER	Risiken in der Agrar- und Ernährungswirtschaft und ihre Bewältigung
2009	Kiel	LOY/ MÜLLER	Agrar- und Ernährungsmärkte nach dem Boom
2010	Braunschweig	BANSE/ GÖMANN/ ISERMAYER/ NIEBERG/ OFFERMANN/ WEINGARTEN/ WENDT	Möglichkeiten und Grenzen der wissenschaftlichen Politikanalyse
2011	Halle (Saale)	BALMANN/ GLAUBEN/ GRINGS/ HIRSCHAUER/ WAGNER	Unternehmerische Landwirtschaft zwischen Marktanforderungen und gesellschaftlichen Erwartungen
2012	Hohenheim	BAHRS/ BECKER/ BIRNER/ BROCKMEIER/ DABBERT/ DOLUSCHITZ/ GRETHE/ LIPPERT/ THIELE	Herausforderungen des globalen Wandels für Agrarentwicklung und Welternährung
2013	Berlin	KIRSCHKE/ BOKELMANN/ HAGEDORN/ HÜTTEL	Wie viel Markt und wie viel Regulierung braucht eine nachhaltige Agrarentwicklung?
2014	Göttingen	MUBHOFF/ BRÜMMER/ HAMM/ MARGGRAF/ MÖLLER/ QAIM/ SPILLER/ THEUVSEN/ VON CRAMON-TAUBADEL/ WOLLNI	Neuere Theorien und Methoden in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus
2015	Gießen	KÜHL/ AURBACHER/ HERRMANN/ NUPPENAU/ SCHMITZ	Perspektiven für die Agrar- und Ernährungswirtschaft nach der Liberalisierung
2016	Bonn	BRITZ/ BRÖRING / HARTMANN/ HECKELEI/ HOLM-MÜLLER	Agrar- und Ernährungswirtschaft – Regional vernetzt und global erfolgreich
2017	Weihenstephan	SAUER/ KANTELHARDT/ BITSCH/ GLEBE/ OEDLWIESER	Agrar- und Ernährungswirtschaft zwischen Ressourceneffizienz und gesellschaftlichen Erwartungen
2018	Kiel	BRAATZ, HENNING, HESS, LATA CZ-LOHMANN, LOY, THIELE	Visionen für eine Agrar- und Ernährungspolitik nach 2020
2019	Braunschweig	BANSE, CHRISTOPH-SCHULZ, GOCHT, NIEBERG, PELIKAN, RÖDER, SALAMON, THOBE, WEINGARTEN, ZANDER	Landwirtschaft und ländliche Räume im gesellschaftlichen Wandel

2020	Halle (Saale)	GOTTER, GÖTZ, GRAUBNER, HERZFELD, HIRSCHAUER, KASHTANOVA, THEESFELD, WAGNER	Herausforderungen für die ländliche Entwicklung - Wirtschafts- und sozialwissenschaftliche Perspektiven
------	---------------	---	---



**ANSCHRIFTEN DER MITGLIEDER DES VORSTANDES  
UND DER GESCHÄFTSSTELLE DER  
GESELLSCHAFT FÜR WIRTSCHAFTS- UND  
SOZIALWISSENSCHAFTEN DES LANDBAUES E.V.**

(Wahlperiode 01.01.2020 bis 31.12.2022)

Stand: Januar 2021

- Vorsitzende:r: Prof. Dr. Jens-Peter Loy  
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel  
Institut für Agrarökonomie, Abteilung Marktlehre  
Olshausenstraße 40  
24118 Kiel  
E-Mail: [jpjoy@ae.uni-kiel.de](mailto:jpjoy@ae.uni-kiel.de)  
Tel.: +49-(0)431-880 4434
- Geschäftsführung: PD Dr. Martin Banse  
Thünen-Institut für Marktanalyse  
Bundesallee 63  
38116 Braunschweig  
E-Mail: [gewisola@thuenen.de](mailto:gewisola@thuenen.de)  
Tel.: +49-(0)531-596 5301
- Stellvertretende:r Vorsitzende:r: Prof. Dr. Monika Hartmann  
Institut für Lebensmittel- und Ressourcenökonomik  
Marktforschung der Agrar- und Ernährungswirtschaft  
Nußallee 21  
53115 Bonn  
E-Mail: [monika.hartmann@ilr.uni-bonn.de](mailto:monika.hartmann@ilr.uni-bonn.de)  
Tel.: +49-(0)228-73 3538
- Beisitzer:in: Prof. Dr. Oliver Mußhoff  
Georg-August-Universität Göttingen  
Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung  
Platz der Göttinger Sieben 5  
37073 Göttingen  
E-Mail: [oliver.musshoff@agr.uni-goettingen.de](mailto:oliver.musshoff@agr.uni-goettingen.de)  
Tel.: +49-(0)551-24842
- MinR'n Dr. Doris Heberle  
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft  
Unterabteilung 21 "Ernährung"  
Wilhelmstraße 54  
10117 Berlin  
E-Mail: [doris.heberle@bmel.bund.de](mailto:doris.heberle@bmel.bund.de)  
Tel.: +49-(0)30-18 529 3253
- Geschäftsstelle: c/o Thünen-Institut für Marktanalyse  
Bundesallee 63  
38116 Braunschweig  
E-Mail: [gewisola@thuenen.de](mailto:gewisola@thuenen.de)  
Tel.: +49-(0)531-596 5301  
[gewisola.de](http://gewisola.de)



## EHRENMITGLIEDER DER GESELLSCHAFT FÜR WIRTSCHAFTS- UND SOZIALWISSENSCHAFTEN DES LANDBAUES E.V.

(Stand: Oktober 2020)

<b>Name</b>	<b>Ort</b>	<b>Ehrenmitglied seit</b>
Prof. Dr. Dr. h.c. Georg Blohm (+)	Kiel	11.10.1977
Prof. Dr. Arthur Hanau (+)	Göttingen	11.10.1977
Prof. Dr. Dr. Paul Rintelen (+)	Weihenstephan	11.10.1977
Prof. Dr. Max Rolfes (+)	Gießen	11.10.1977
Prof. Dr. Emil Woermann (+)	Göttingen	11.10.1977
Prof. Dr. Roderich Plate (+)	Stuttgart-Hohenheim	08.10.1980
Prof. Dr. Herbert Kötter (+)	Lollar	07.10.1987
Prof. Dr. Hans-Heinrich Herlemann (+)	Weihenstephan	07.10.1987
Dr. Kurt Pfeleiderer (+)	Bonn	07.10.1987
Prof. Dr. Dr. h.c. Günther Schmitt (+)	Göttingen	06.10.1988
Dr. Edgar Lohmeyer (+)	Bonn	06.10.1988
Prof. Dr. Dr. h.c. Günther Steffen (+)	Bonn	05.10.1989
Prof. Dr. Günther Weinschenck (+)	Stuttgart	05.10.1989
Prof. Dr. Adolf Weber (+)	Kiel	02.10.1990
Prof. Dr. Egon Wöhlken (+)	Gießen	01.10.1992
Prof. Dr. Peter v. Blankenburg (+)	Berlin	06.10.1994
Prof. Dr. Hans Stamer (+)	Kiel	06.10.1994
Prof. Dr. Dr. h.c. Erwin Reisch (+)	Hohenheim	30.09.1996
Prof. Dr. Hugo Steinhauser	Weihenstephan	07.10.1997
Prof. Dr. Winfried v. Urff	Weihenstephan	05.10.1999
Prof. Dr. Wilhelm Henrichsmeyer (+)	Bonn	30.09.2002
Prof. Dr. Cay Langbehn	Kiel	30.09.2002
Dr. h.c. Uwe Zimpelmann	Frankfurt/M.	30.09.2002
Dr. Günther Fratzscher (+)	Rheinbreitbach	30.09.2003
Prof. Dr. Dr. h.c. Ulrich Koester	Kiel	28.09.2004
Dr. Wilhelm Schopen	Bonn	28.09.2004
Prof. Dr. Dr. h.c. Friedrich Kuhlmann	Gießen	05.10.2006
Prof. Dr. Dr. h.c. Jürgen Zeddies	Hohenheim	27.09.2007
Prof. Dr. Stefan Tangermann	Göttingen	01.10.2009
Prof. Dr. Wilhelm Brandes	Göttingen	27.09.2012
Prof. Dr. Klaus Froberg	Bonn	18.09.2014
Prof. Dr. Ernst Berg	Bonn	14.09.2017

<b>Name</b>	<b>Ort</b>	<b>Ehrenmitglied seit</b>
Prof. Dr. Dr. h.c. Alois Heißenhuber	Weihenstephan	14.09.2017
Prof. Dr. Roland Herrmann	Gießen	13.09.2018
Prof. Dr. Dr. h.c. Dieter Kirschke	Berlin	13.09.2018
Prof. Dr. Peter Weingarten	Braunschweig	23.09.2020