

Zapf, Rupprecht (Ed.)

Proceedings

Entwicklungstendenzen in der Produktion und im Absatz tierischer Erzeugnisse

Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V.,
No. 7

Provided in Cooperation with:

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

Suggested Citation: Zapf, Rupprecht (Ed.) (1970) : Entwicklungstendenzen in der Produktion und im Absatz tierischer Erzeugnisse, Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., No. 7, ISBN 3-405-10948-5, BLV Verlagsgesellschaft, München

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/238689>

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 VII

Entwicklungstendenzen in der Produktion und im Absatz tierischer Erzeugnisse

mit Beiträgen von

E. Wöhlken · F. Bauersachs · C. H. Hanf · W. Rüprich · R. Adelhelm
H. Rades · C. H. Hölk · G. Steffen · K. Welker
D. Simon · E. Böckenhoff · D. Manegold · W. Grosskopf · F. Hülsemeyer
H. Wigger · M. Köhne · H. U. Thimm · P. Rintelen

Im Auftrag der Gesellschaft
für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e. V.
herausgegeben von Prof. Dr. R. Zapf



BLV Verlagsgesellschaft München Basel Wien

Alle Rechte, auch die der fotomechanischen Vervielfältigung
und des auszugsweisen Nachdrucks, vorbehalten
© 1970 BLV Verlagsgesellschaft mbH, München
Druck: Druckerei Hablitzel, Dachau. Buchbinder: Conzella, München
Printed in Germany · ISBN 3 405 10948 5

Inhaltsübersicht

Vorwort von Prof. Dr. R. Zapf, Weihenstephan	
Die Nachfrage nach Nahrungsmitteln tierischer Herkunft unter dem Einfluß des Wirtschaftswachstums von Priv.Doz. Dr. E. Wöhlken, Göttingen	1
Diskussion	31
Ermittlung optimaler Standorte der Rindviehhaltung mit linearen Modellen von Dipl.Landw. F. Bauersachs, Hohenheim	37
Diskussion	79
Anpassungschancen landwirtschaftlicher Betriebe an "kostenminimale" Bestandsgrößen in der Milchviehhaltung von Dipl.Landw. C.-H. Hanf, Völkenrode	85
Einfluß der Bestandsgröße in der Milchviehhaltung auf Arbeitszeit- und Kapitalbedarf von Dr. W. Rüprich, Bad Kreuznach	107
Diskussion	125
Ökonomik der Rindfleischproduktion ohne Milcherzeugung . von Dr. R. Adelhelm, Hohenheim	135
Ökonomik der Koppelschafhaltung von Dipl.Landw. H. Rades und Dipl.Landw. C.H. Hölk, Kiel	153
Zur Ökonomik der Koppelschafhaltung (schriftlicher Diskussionsbeitrag) von Dipl.Landw. H. Reinhardt, Weihenstephan	175
Diskussion	178
Der Einfluß des technischen Fortschritts auf die Konkurrenzfähigkeit der Schweinehaltung von Prof. Dr. G. Steffen und F. Leiber, Bonn	187
Schweinehaltung im interregionalen Wettbewerb von Dipl.Landw. K. Welker, Hohenheim	227
Diskussion	247

Bedeutung der Haltungs- und Vermarktungsformen für die Wirtschaftlichkeit der Eiererzeugung	255
von Priv.Doiz. Dr. D. Simon, Weihenstephan	
Diskussion	269
Wandlungen auf dem Gebiete der Vermarktung von Schlachtvieh und Fleisch	275
von Priv.Doiz. Dr. E. Böckenhoff, Hohenheim	
Handels- und Bearbeitungsspannen bei Rind- und Schweine- fleisch	305
von Dr. D. Manegold, Völkenrode	
Diskussion	325
Tendenzen der Größen- und Standortentwicklung milchver- arbeitender Betriebe	333
von Dipl.Kfm. W. Grosskopf, Göttingen	
Diskussion	363
Rationalisierungsmöglichkeiten in der Vermarktung von Eiern und Schlachtgeflügel	371
von Dr. H. Wigger und Dr. F. Hülsemeyer, Kiel	
Diskussion	417
Tendenzen und Interdependenzen im Angebot tierischer Erzeugnisse	419
von Priv.Doiz. Dr. M. Köhne, Göttingen	
Diskussion	457
Agrarpolitische Konsequenzen aus den veränderten Produk- tions- und Marktbedingungen tierischer Erzeugnisse . . .	465
von Prof. Dr. H.-U. Thimm, Gießen	
Diskussion	485
Schlußwort	489
von Prof. Dr. Dr. P. Rintelen, Weihenstephan	

V o r w o r t

Anlässlich der Jahrestagung 1969 konnte die Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues auf ihr zehnjähriges Bestehen zurückblicken.

Die wissenschaftlichen Vorträge dieser Jahrestagung, die vom 29. September bis 1. Oktober 1969 in Heidelberg stattfand, befaßten sich mit Entwicklungstendenzen in der Produktion und im Absatz tierischer Erzeugnisse. Im vorliegenden Band werden traditionsgemäß neben den Vorträgen auch alle schriftlichen und mündlichen Diskussionsbeiträge veröffentlicht. Erfreulicherweise hatten die Veranstalter, im Gegensatz zu früheren Tagungen, der Diskussion einen bedeutend breiteren Raum zugemessen, was den Tagungsablauf außerordentlich belebte und einer kritischen Durchdringung der Thematik sehr zustatten kam.

Der auf diese Weise vergrößerte Textumfang bereitete dem Herausgeber allerdings nicht unerhebliche Schwierigkeiten. Dem wohlwollenden Entgegenkommen des Verlages ist es zu danken, daß die Veröffentlichung dennoch ohne wesentliche Kürzungen ermöglicht wurde, wenn auch in vereinfachter Drucktechnik.

Es hieße Eulen nach Athen tragen, wollte man an dieser Stelle die zentrale Bedeutung des Tagungsthemas für die Landwirtschaft mit allen gesamtwirtschaftlichen Konsequenzen näher begründen. Weil Produktion und Absatz von Veredelungsprodukten mit wachsender Dynamik auf neue Strukturen zusteuern, erschien es notwendig, einmal von sämtlichen Sparten der Agrarökonomie aus zu diesem Problemkreis Stellung zu nehmen. Dem kritischen Leser wird es indessen nicht verborgen bleiben, daß den Entwicklungstendenzen der Vergangenheit in den einzelnen Referaten sehr viel mehr Beachtung geschenkt wurde als denen der Zukunft. Die sehr offen geführten Diskussionen brachten in dieser Hinsicht zwar ebenfalls kaum eine richtungweisende Ergänzung; aber umso deutlicher vermochten sie aufzuzeigen, welche Probleme von Seiten des methodischen Vorgehens und der Datenbeschaffung für längerfristige Prognosen noch einer weiteren wissenschaftlichen Bearbeitung bedürfen.

Möge deshalb der 7. Band dieser Schriftenreihe nicht nur als Dokumentation verstanden werden, die die bisherigen Tagungsberichte vervollständigt, sondern vor allem als wissenschaftliche Grundlage für betriebliche und politische Entscheidungen sowie als Ausgangsbasis für weiterführende Forschungen auf diesem Gebiet.

Weihenstephan, im Juni 1970

Rupprecht Zapf

DIE NACHFRAGE NACH NAHRUNGSMITTELN TIERISCHER
HERKUNFT UNTER DEM EINFLUSS DES WIRTSCHAFTSWACHSTUMS
von
E. W ö h l k e n
Institut für Agrarökonomie der Universität Göttingen

1	Einführung	2
2	Wertmäßige und mengenmäßige Nachfrage	2
2.1	Unterschiedliche Expansionsraten	2
2.2	Rückwirkungen auf die Landwirtschaft	2
3	Mengennachfrage nach einzelnen Nahrungsmitteln	3
3.1	Unterschiedliche Engel-Kurven	3
3.2	Erkennen variabler Elastizitäten	3
4	Entwicklung und Elastizitäten der Mengennachfrage nach Nahrungsmitteln tierischer Herkunft in der BR Deutschland	4
5	Entwicklung der Mengennachfrage nach Nahrungsmitteln tierischer Herkunft in den USA und Rückschlüsse auf die zukünftige Verbrauchsentwicklung in der BRD	15
6	Projektionen des Verbrauchs an Nahrungsmitteln tierischer Herkunft in der BR Deutschland bis 1975	19
7	Vergleich der vorgelegten Projektionsergebnisse für die BR Deutschland mit denen aus der Studie des IFO-Instituts	20
8	Tendenzen des Verbrauchs an Nahrungsmitteln tierischer Herkunft in der EWG	20
9	Aussichten für den Verbrauch an Nahrungsmitteln tierischer Herkunft in der EWG	25

1 Einführung

=====

Zur Beurteilung der Marktlage und Markttendenzen von Produkten der tierischen Veredlungswirtschaft ist neben den Produktivitätsfortschritten in der Erzeugung die Frage nach der Absatzentwicklung von zentraler Bedeutung. In einer wachsenden Wirtschaft vollziehen sich Wandlungen im Nahrungsmittelverbrauch, die starke Rückwirkungen auf die Ausrichtung der landwirtschaftlichen Erzeugung haben. In erster Linie ist dabei an die Ausweitung des Verbrauchs von Nahrungsmitteln tierischer Herkunft zu Lasten der Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft zu denken. Aber auch innerhalb der Gruppe der auf tierischer Produktion basierenden Nahrungsmittel sind Tendenzen erkennbar, die darauf schließen lassen, das mit wachsendem Einkommen für einzelne tierische Nahrungsmittel das Sättigungsniveau beim Je-Kopf-Verbrauch schnell, für andere sehr viel später erreicht wird. Wegen der Rückwirkungen einer nachlassenden Nachfrage auf die Expansionsmöglichkeiten einzelner Produktionsrichtungen ist es wünschenswert, eine Stagnation der Nachfrage trotz steigender Einkommen möglichst frühzeitig zu erkennen.

2 Wertmäßige und mengenmäßige Nachfrage

2.1 Unterschiedliche Expansionsraten

Grundsätzlich ist infolge des Wirtschaftswachstums eine Veränderung der monetären und der mengenmäßigen Nachfrage nach Nahrungsmitteln möglich. Bei extrem niedrigem Einkommensniveau in den einzelnen Haushaltungen bzw. in der Volkswirtschaft wird eine Einkommenssteigerung bei genügender Angebotselastizität zunächst die Mengensteigerung beeinflussen und kaum eine Steigerung der monetären Nachfrage hervorrufen, die über das Maß der Mengensteigerung hinausgeht. Mit weiter steigendem Einkommen wendet sich der Verbraucher mehr und mehr neben höherem Mengenverzehr auch dem Kauf besserer Qualitäten mit höheren Preisen je Mengeneinheit zu. Das können Waren anderer Art, höherer Güteklasse und/oder Waren mit höherem Gehalt an komplementären Sach- und Dienstleistungen sein. Infolge der Präferenz der Verbraucher für hochwertige Kost und Entlastung von der Küchenarbeit steigt mit wachsendem Einkommen die monetäre Nachfrage stärker als die mengenmäßige Nachfrage. Nach Erreichen der physischen Sättigung ist ohnehin mit weiter steigendem Einkommen nur noch eine Steigerung der monetären Nachfrage möglich (vgl. dazu auch U. KOESTER, 3, S. 62 ff).

2.2 Rückwirkungen auf die Landwirtschaft

Eine mit steigendem Einkommen zunehmende wertmäßige Nachfrage nach Nahrungsmitteln ist für die landwirtschaftliche Erzeugung von unterschiedlicher Relevanz. Steigt die wertmäßige Nachfrage ausschließlich infolge der mit dem Produkt vermehrt nachgefragten

komplementären Sach- und Dienstleistungen, so hat das nur für landwirtschaftliche Erzeuger Bedeutung, die mit Arbeit oder Kapital an der Erstellung dieser Leistung beteiligt sind. Bei den heutigen finanziellen Beteiligungsverhältnissen der Landwirte an den Absatzeinrichtungen für landwirtschaftliche Erzeugnisse dürfte nur ein sehr geringer Teil der monetären Mehrnachfrage auf die Landwirtschaft Rückwirkungen haben. Fast ausschließlich ist somit die vermehrte Nachfrage nach komplementären Sach- und Dienstleistungen ein Problem des Absatzsektors. Einkommensinduzierte Steigerungen der wertmäßigen Nachfrage nach Nahrungsmitteln infolge verstärkter Hinwendung der Verbraucher zu höheren Güteklassen können und sollten in die Erzeugerstufe zurückwirken. Es bedarf dazu jedoch der Weitergabe der qualitätsbedingten Preisunterschiede von der Verbraucherstufe in die Erzeugerstufe, damit für die vom Markt verlangten Güteklassen die nötigen Produktionsanreize gegeben werden. Mithin ist die in steigender monetärer Nachfrage enthaltene Mehrnachfrage nach Waren höherer Güteklassen ein gemeinsames Problem der Institutionen des Absatzsektors und der landwirtschaftlichen Erzeuger. Dennoch soll im folgenden auf eine Erörterung der damit verbundenen Fragen zugunsten des nächsten Problemkreises verzichtet werden.

Einkommensinduzierte Steigerungen der wertmäßigen Nachfrage sind auch nach Erreichen der physischen Sättigung (um 3 000 kal je Kopf und Tag) und stabiler Mengennachfrage nach Nahrungsmitteln insgesamt wesentlich durch die enthaltenen MengenkompONENTEN bedingt. Der gegenseitige Austausch der einzelnen Nahrungsmittel im Warenkorb des Verbrauchers erfolgt nämlich in Richtung einer Begünstigung der hochwertigeren (zumeist teureren) Nahrungsmittel. Diese Umstrukturierungen im Mengenverzehr sind für den landwirtschaftlichen Erzeuger wie für den Agrarpolitiker von gleichem Interesse, weil sie über die Preisbildung an den Märkten (oder über die staatliche Preisgestaltung auf dem Verordnungswege) von der Verbraucherstufe in die Erzeugerstufe signalisiert werden (müssen) und von durchschlagender Wirkung auf die Ausrichtung der landwirtschaftlichen Erzeugung sind.

3 Mengennachfrage nach einzelnen Nahrungsmitteln

=====

3.1 Unterschiedliche Engel-Kurven

Während die Mengennachfrage nach Nahrungsmitteln insgesamt in physischen Einheiten (Kalorien) mit steigenden Verbrauchereinkommen zunächst steigt, dann aber nach Erreichen des physischen Sättigungsniveaus trotz weiter steigender Einkommen annähernd konstant bleibt, weisen die Engelkurven für die Mengennachfrage nach einzelnen Nahrungsmitteln auch andere Verläufe auf. Einzelne Nahrungsmittel erreichen bereits bei relativ geringem Einkommensniveau den Gipfel ihres Verbrauchs. Ihre Mengennachfrage sinkt danach trotz weiter steigender Verbrauchereinkommen (inferiore Güter wie z. B. Speisekartoffeln, Brotgetreide). Andere Nahrungsmittel weisen im Bereich heute erreichter Einkommen je Kopf immer noch einen steigenden Verbrauch auf (z.B. Rindfleisch). Sie drängen durch ihre Verbrauchszunahme bei konstanter Mengennach-

frage nach Nahrungsmitteln insgesamt andere Nahrungsmittel in ihrer Bedeutung im Warenkorb zurück.

Wie die Entwicklung des Nahrungsmittelverbrauchs in den letzten Jahrzehnten erkennen läßt, werden mit steigendem Verbrauchereinkommen immer mehr Nahrungsmittel zu inferioren Gütern. Die Nahrungsmittel tierischer Herkunft hatten bisher im Warenkorb der Verbraucher eine recht günstige Stellung. Inferiore Güter waren bisher vornehmlich Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft. Mit weiter steigenden Verbrauchereinkommen werden jedoch auch mehr und mehr Nahrungsmittel tierischer Herkunft inferior. Daß dies so sein wird, ist kaum zweifelhaft. Wann es bei den einzelnen Nahrungsmitteln sein wird, ist allerdings eine schwer zu beantwortende Frage. Einen gewissen Anhalt kann die Abnahme der Einkommenselastizität der Mengennachfrage geben. Nahrungsmittel, deren Elastizität der Mengennachfrage mit steigendem Einkommen rasch abnimmt, dürften zumindest nicht zu den vom Verbraucher langfristig begünstigten Nahrungsmitteln gehören. Ob sie allerdings nach Erreichen einer Einkommenselastizität der Mengennachfrage von Null auf konstantem Verbrauchsniveau verbleiben (wie z. Bt. der Butterverbrauch) oder ob sie zu einem inferioren Gut mit fallendem Verbrauch trotz steigender Einkommen (wie Trinkmilch) werden, ist nicht schon dann beantwortbar, wenn man die Abnahme der Einkommenselastizität der Mengennachfrage erkennen kann. Dennoch ist die Kenntnis abnehmender Einkommenselastizitäten der Mengennachfrage mit steigenden Verbrauchereinkommen zumindest ein wichtiger Schritt zur Erstellung realistischer Verbrauchsvorschätzungen.

3.2 Erkennen variabler Elastizitäten

Abnehmende Einkommenselastizitäten der Mengennachfrage können auf verschiedene Weise und mit unterschiedlicher Präzision herausgearbeitet werden.

(1) Den geringsten methodischen Aufwand erfordert die graphische Darstellung der Beziehung zwischen Einkommen und Verbrauch in einem Streudiagramm mit logarithmischer Koordinateneinteilung (vgl. Schaubilder 1 und 3) oder der numerische Vergleich von durchschnittlichen jährlichen Zuwachsraten des Verbrauchs je Kopf mit denen des realen Verbrauchereinkommens je Kopf. Wenn bei dem betrachteten Nahrungsmittel oder der -gruppe kaum langfristige Realpreismbewegungen aufgetreten sind, gibt die Tendenz der Punkteverteilung im Streudiagramm oder der Quotient aus der Wachstumsrate des Verbrauchs je Kopf und der des Realeinkommens die Einkommenselastizität der Mengennachfrage ziemlich gut wieder. Aus dem Grundzug der Punkteverteilung oder bei stetiger Einkommensentwicklung auch aus dem Quotienten für aufeinanderfolgende Zeitperioden wird eine etwaige Abnahme der Einkommenselastizität recht gut offenbar. Für den Fall, daß langfristige Tendenzen der realen Eigen- oder Kreuzpreise vorliegen, müssen allerdings die Auswirkungen dieser Preisbewegungen auf den Verbrauch bei der Interpretation berücksichtigt werden.

(2) Bei der Analyse der Nachfrageentwicklung mit Hilfe der Regressionsrechnung erfolgt die Berücksichtigung der Preiseinflüsse durch den multiplen Regressionsansatz. In ökonometrischen Nach-

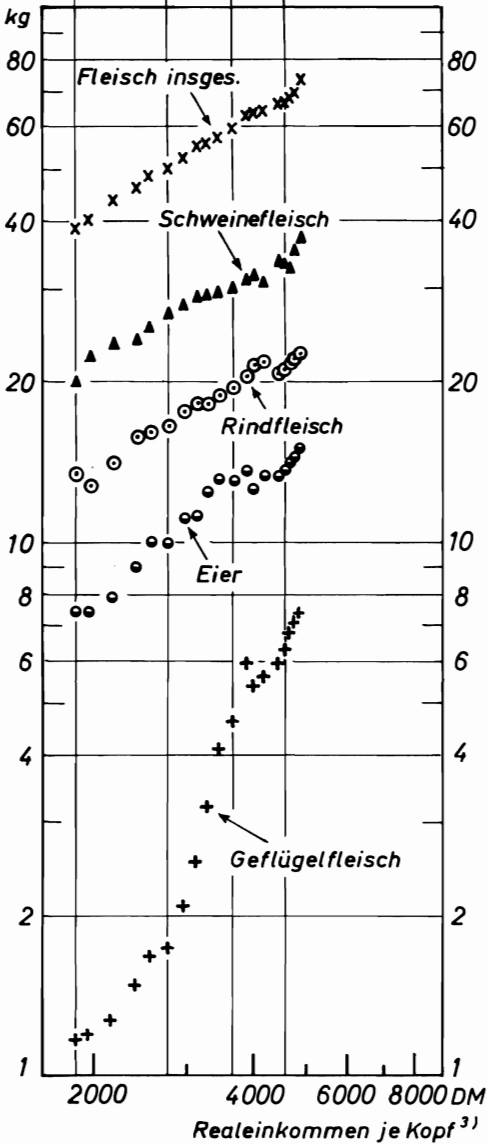
Einkommen und Verbrauch von Nahrungsmitteln tierischer Herkunft

BR Deutschland

(doppel-logarithm. Maßstab)

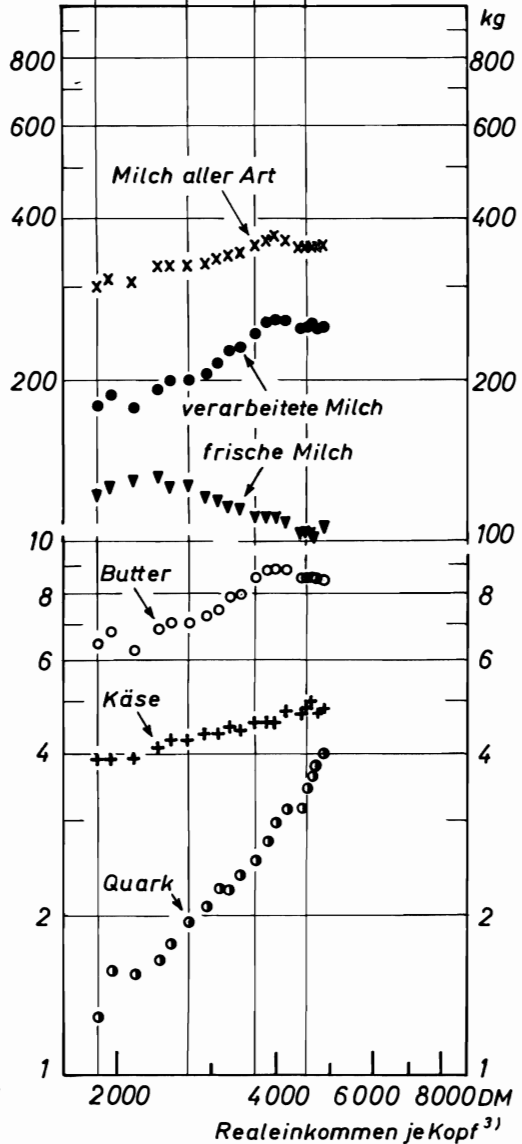
Verbrauch
je Kopf ¹⁾

1950/51 '55/56 '60/61 '65/66 Wj. ²⁾



Verbrauch
je Kopf ¹⁾

1950/51 '55/56 '60/61 '65/66 Wj. ²⁾



1) Einfluß der jährlichen Preisveränderungen nicht ausgeschaltet (Brutto-Einkommenselastizitäten). - 2) Zeitraum für den das unten angegebene Einkommen zutrifft. - 3) Verfügbares Einkommen der privaten Haushalte in Kaufkraft von 1962.

Frageanalysen läßt sich eine abnehmende Einkommenselastizität der Mengennachfrage mit steigendem Einkommen (und steigendem Verbrauch) durch die Unterschiede in der Anpassung von Regressionsansätzen mit unterschiedlicher Funktionsform an die jeweiligen Daten zeigen (vgl. dazu E.WÖHLKEN und H.LAUENSTEIN, 12). Die einzelnen Funktionsformen implizieren jeweils den Elastizitätsverlauf entlang der Nachfragekurve und es ist eine Tatfrage, ob eine der auf Grund theoretischer Überlegungen in Frage stehenden Kurvenformen im gegebenen Fall eine Überlegenheit in der statistischen Anpassung zeigt.

(3) Eine weitere Möglichkeit, veränderte Elastizitäten zu erkennen, besteht im Vergleich von Regressionsansätzen, die sich auf zeitliche aufeinanderfolgende Perioden beziehen. Da einerseits für eine Regression gewisse Mindestforderungen hinsichtlich der Freiheitsgrade bestehen, andererseits die empirische Basis nicht zu wirklichkeitsfern sein darf, erfordert der Vergleich zeitlich aufeinanderfolgender Perioden zur Verdeutlichung veränderter Nachfrageelastizitäten in der Regel die Verwendung von Vierteljahres- oder Monatsdaten in der Analyse (vgl. E.WÖHLKEN, 11).

Alle drei genannten Möglichkeiten wurden im folgenden zur Analyse der Nachfrageentwicklung bei Nahrungsmitteln tierischer Herkunft in wechselndem Ausmaß herangezogen.

4 Entwicklung und Elastizitäten der Mengennachfrage nach Nahrungs- mitteln tierischer Herkunft in der BR Deutschland

Mit steigendem Verbrauchereinkommen (vgl. Übersicht 2) hat in der BR Deutschland vor allem der Fleisch- und Eierverbrauch kräftig zugenommen (vgl. Übersicht 1 und Schaubild 1). Bei langfristig annähernd konstanten Realpreisen für Fleisch, Fleischwaren und Geflügel im Einzelhandel (vgl. Übersicht 2 und Schaubild 2) ist die Verbrauchszunahme für Fleisch insgesamt fast ausschließlich dem steigenden Realeinkommen zuzurechnen. Bezieht man die Wachstumsrate des Fleischverbrauchs je Kopf auf die Wachstumsrate des realen verfügbaren Einkommens je Kopf, so gibt bereits diese Relation mit 0,5 in recht guter Annäherung die Einkommenselastizität der Mengennachfrage nach Fleisch wieder. Die Abnahme der Einkommenselastizität mit steigendem Einkommen ist nicht sehr ausgeprägt. Der Regressionsansatz mit veränderlichen Elastizitäten entlang den Nachfragekurven bringt keine wesentlich bessere Anpassung an die Beobachtungsdaten als der Regressionsansatz mit konstanten Elastizitäten. Die Analyse des Verbrauchs der wichtigsten Fleischarten mit Monatsdaten deutet allerdings an, daß auch die Einkommenselastizitäten für Fleisch insgesamt mit steigendem Einkommen und höherem Fleischverbrauch abnehmen (vgl. Übersicht 4). Deswegen wurde auch bei den Analysen mit Jahresdaten dem Regressionsansatz mit leicht abnehmenden Einkommenselastizitäten im Hinblick auf die beabsichtigte Projektion der Vorzug gegeben (vgl. Übersicht 3 und Anhang 1).

Die Zuwachsraten des Verbrauchs an Rindfleisch je Kopf (vgl. Übersicht 1) sind wegen der beachtlichen Realpreissteigerungen (vgl. Übersicht 2 und Schaubild 2) geringer als sie bei konstanten Realpreisen hätten sein können. Daraus ist abzuleiten, daß die Ein-

Übersicht 1: Verbrauch an Nahrungsmitteln tierischer
Herkunft BR Deutschland

	Durchschnitte aus vier Wj				Vor- 1) schätzung 1975
	1950/53	1955/58	1960/63	1965/68	
Verbrauch je Kopf (kg)					
Fleisch insgesamt	42,5	53,5	62,9	69,5	75,6
Rind- u. Kalbfleisch	14,0	17,6	20,7	22,0	(24,3)
dar. Rindfleisch	12,2	15,8	18,8	20,0	22,3
Schweinefleisch	22,5	28,3	31,2	35,2	38,0
Geflügelfleisch	1,3	2,3	5,3	6,9	8,1
Eier (Stück)	144	198	230	251	263
Milch aller Art 2)	310	333	365	356	355 a
Verarbeitete Milch 2)	184	212	254	251	254 a
Frische Milch 3) VÄ	126	121	111	105	101 e
Dauermilch 4) VÄ	10	18	25	28	29 e
Frisch- u. Dauermilch	137	139	136	133	130 a
Käse und Quark 5)	5,5	6,5	7,5	8,5	9,9
dar. Käse	4,0	4,4	4,6	4,8	5,2
Quark	1,5	2,1	2,8	3,7	4,7
Nahrungsfette 6)	22,6	25,3	25,5	25,4	25,4 e
Butter 7)	6,6	7,4	8,8	8,5	8,5 e
Margarine 7)	10,6	12,3	10,1	9,5	9,1 e
Jährliche Veränderungsraten des Verbrauchs je Kopf 8) (%)					
Fleisch insgesamt	4,7	3,3	2,0	1,1	
Rind- u. Kalbfleisch	4,6	3,4	1,2	1,3	
dar. Rindfleisch	5,4	3,5	1,2	1,4	
Schweinefleisch	4,7	2,0	2,5	1,0	
Geflügelfleisch	12,5	17,9	5,8	1,9	
Eier (Stück)	6,6	3,1	1,8	0,6	
Milch aller Art	1,4	1,8	-0,5	0 a	
Verarbeitete Milch	2,9	3,6	-0,3	0,2 a	
Frische Milch	-0,9	-1,7	-1,0	-0,5 u	
Dauermilch	12,5	6,2	2,5	0,5 u	
Frisch- u. Dauermilch	0,4	-0,5	-0,3	-0,3 a	
Käse und Quark	3,4	2,9	2,8	1,8	
dar. Käse	1,9	1,2	1,0	0,9	
Quark	6,9	6,2	5,5	3,0	
Nahrungsfette	2,3	0,1	-0,1	0 u	
Butter	2,3	3,7	-0,7	0 u	
Margarine	3,0	-3,9	-1,2	-0,5 u	
Zum Vergleich:					
Verfügb. Einkommen (real)	7,5	5,4	3,7	3,3	

1) Soweit nicht anders angegeben, durch Einsetzen der geschätzten Real-
einkommen und Realpreise in die Regressionsgleichungen errechnet. -
2) einschl. zu Käse und Butter verarbeiteter Milch in Vollmilchäquiva-
lenten (VÄ). - 3) einschl. Sahne. - 4) Kondensmilch und Vollmilchpulver.
5) tel quel. - 6) Reinfett. - 7) Produktgewicht. - 8) nach Zinseszins. -
a) Aggregation der Teilmengen oder der Zuwachsraten der Bestandteile. -
e) Extrapolation. - u) unterstellte Veränderungsrate.

Quelle: Statist. Jb. ELF.

Übersicht 2: Bestimmungsfaktoren des Verbrauchs von Nahrungsmitteln
tierischer Herkunft und deren jährliche Veränderungsrate
BR Deutschland

	Durchschnitte aus vier Wj				Vor- 1) schätzung 1975
	1950/53	1955/58	1960/63	1965/68	
	Grund- und Meßzahlen				
Realeinkommen je Kopf (DM)					
Verfügbares Einkommen	2 100	3 019	3 920	4 708	6 104
Privater Verbrauch 2)	1 653	2 316	2 944	3 471	.
Reale Einzelhandelspreise (1962=100)					
Fleisch insgesamt 3)	98,0	99,0	101,7	103,1	106,4
Rindfleisch (DM je kg)	4,59	5,17	5,49	6,03	6,53
Schweinefleisch "	4,75	4,63	4,84	4,66	4,66
Geflügelfleisch "	10,01	9,74	7,86	6,18	5,70
Bratfleisch vom					
Schwein, Rind u. Kalb	80,2	90,6	101,5	105,0	109,2
Eier	141,9	125,8	110,1	100,5	96,6
Milch aller Art 4)	101,0	105,4	100,5	98,6	96,3
Frisch- u. Dauermilch	102,5	106,3	102,3	100,0	100,0
dar. Kondensmilch	.	.	92,5	82,9	82,9
Käse und Quark	106,4	104,6	100,4	106,5	106,5
dar. Quark	91,0	97,9	100,8	109,8	109,8
Fette und Öle	114,2	106,5	99,1	94,0	90,3
Butter	100,8	107,1	98,3	92,9	89,2
Margarine	123,1	106,9	100,5	96,7	92,9
	Jährliche Veränderungsrate (%)				
Realeinkommen je Kopf					
Verfügbares Einkommen	7,5	5,4	3,7	3,3	u
Privater Verbrauch	7,0	4,9	3,4	(3,0)	
Reale Einzelhandelspreise					
Fleisch insgesamt	0,2	0,5	0,3	0,4	a
Rindfleisch	2,4	1,2	1,9	1,0	u
Schweinefleisch	-0,5	0,9	-0,7	0	u
Geflügelfleisch	-0,6	-4,0	-4,7	-1,0	u
Bratfleisch vom					
Schwein, Rind u. Kalb	2,5	2,3	0,7	0,5	a
Eier	-2,4	-2,6	-1,8	-0,5	u
Milch aller Art	0,9	-0,9	-0,4	-0,3	a
Frisch- und Dauermilch	0,7	-0,8	-0,4	0	u
dar. Kondensmilch	.	.	-2,2	.	
Käse und Quark	-0,3	-0,8	1,2	0	u
dar. Quark	1,5	0,6	1,7	0,5	u
Fette und Öle	-1,4	-1,4	-1,0	-0,5	a
Butter	1,2	-1,7	-1,1	-0,5	u
Margarine	-2,8	-1,2	-0,8	-0,5	u

1) Errechnet aus den unten unterstellten jährlichen Veränderungsdaten. -
2) Kalenderjahre. - 3) Fleisch, Fleischwaren u. Geflügel. - 4) einschl.
Käse und Butter. - a) Aggregation der betreffenden Gruppenindizes bzw.
von deren Zuwachsraten. - u) unterstellte Veränderungsrate.

Quelle: "Wirtschaft und Statistik". - PLW, Reihe 6.

kommenselastizitäten der Mengennachfrage nach Rindfleisch höher liegen müssen, als es eine Relation zwischen Zuwachsrate des Verbrauchs und Zuwachsrate des Einkommens erkennen lassen würde. Berücksichtigt man den nachfragedämpfenden Effekt der Realpreiserhöhung für Rindfleisch und die verbrauchsfördernde langfristige Stabilität der Schweinefleischpreise in der Regressionsanalyse, so errechnet sich eine Einkommenselastizität für Rindfleisch von 0,7 (vgl. Übersicht 3). Eine Abnahme der Einkommenselastizität mit steigendem Einkommen ist bei Rindfleisch auf Grund der Analysen mit Jahresdaten ebenfalls nicht eindeutig erkennbar. Der Regressionsansatz mit konstanten Elastizitäten wird in der statistischen Anpassung an die Daten nicht durch Ansätze mit variablen Einkommenselastizitäten übertroffen. Die Analysen mit Monatsdaten deuten die Abnahme der Einkommenselastizität des Rindfleischverbrauchs jedoch an (vgl. Übersicht 4 und Anhang 2), so daß auch bei Rindfleisch der Regressionsansatz mit leicht abnehmenden Einkommenselastizitäten für die spätere Projektion ausgewählt wurde.

Der Verbrauch an Schweinefleisch je Kopf ist durch langfristig annähernd stabile, reale Schweinefleischpreise bei steigenden Rindfleischpreisen begünstigt worden (vgl. Übersicht 2 und Schaubild 2). Eine einfache Interpretation der Zuwachsraten des Schweinefleischverbrauchs im Verhältnis zur Zuwachsrate des Einkommens ist wegen der Kreuzpreiseinwirkung nicht hinreichend schlüssig. Erst durch die Regressionsanalyse wird eine Zuordnung der Effekte der einzelnen Bestimmungsfaktoren gelöst. Die Einkommenselastizität liegt bei 0,3 (vgl. Übersicht 3). Aus den Regressionsansätzen mit unterschiedlicher Funktionsform wurde nach Maßgabe mehrerer Schätz- und Prüfgrößen die Regression mit log-inverser Beziehung Einkommen-Menge ausgewählt, zumal auch die Analyse mit Monatsdaten die Abnahme der Einkommenselastizität der Mengennachfrage nach Schweinefleisch erkennbar werden ließ (vgl. Übersicht 4 und Anhang 2).

Die jährliche Zunahme des Verbrauchs an Geflügelfleisch je Kopf übertrifft die aller anderen Nahrungsmittel tierischen Ursprungs (vgl. Übersicht 1). Dies ist nicht nur durch den geringen Anteil des Geflügelfleischverbrauchs am gesamten Fleischverbrauch erklärbar, sondern auch eine Folge der besonderen Konstellation der Bestimmungsfaktoren. Beim Geflügelfleisch trafen eine außergewöhnliche Abnahme der realen Eigenpreise mit einer zunächst kräftigen Zunahme der realen Kreuzpreise zusammen (vgl. Übersicht 2 und Schaubild 2). Infolgedessen hat die Entwicklungstendenz der drei wichtigsten Bestimmungsfaktoren den Geflügelfleischverbrauch außerordentlich begünstigt. Eine oberflächliche Interpretation der Zuwachsraten und ihrer Relationen führt hier wie bei Schweinefleisch wegen der Bedeutung der Kreuzpreise nicht zu schlüssigen Einkommenselastizitäten.

Übersicht 3: Elastizitäten der Mengennachfrage nach Nahrungsmitteln tierischer Herkunft in der BR Deutschland aus Analysen mit Jahresdaten

S 1)		Elastizität in bezug auf Veränderung des									
		Einkommens			Eigen-			Kreuz-			
		beim Durchschnitt			bei der Situation am Ende			der Beobachtungsperiode			
		Y _{min}	Y _∅	Y _{max}	Y _{max}	P _E min	P _E ∅	P _E max	P _K min	P _K ∅	P _K max
Fleisch insgesamt	K M	0,80	0,63	0,54	0,54 0,38	-0,51	-0,55	-0,60	.	.	.
Rindfleisch	W M	1,01	0,76	0,64	0,70 0,43	-0,53	-0,62	-0,75	0,23	0,25	0,26
Schweinefleisch	K M	0,56	0,41	0,31	0,31 0,24	-0,59	-0,59	-0,59	0,21	0,21	0,21
Geflügelfleisch	K .	1,32	0,70	0,45	0,32 .	-0,47	-0,95	-1,51	0,48	0,52	0,55
Eier	W M	0,31	0,21	0,16	0,14 0,19	-0,43	-0,54	-0,78	.	.	.
Käse einschl. Quark 2)	W .	0,61	0,61	0,61	0,61.	.	.	.	.	.	.
Butter 2)	W M 3)	1,26?	0,34	-0,24	-0,24 -0,21	.	.	.	.	.	.

1) Symbole für die empirische Basis: K = Kalenderjahre 1955-1968, W = Wirtschaftsjahre 1955/56 - 1968/69, M = Monatsdaten von Januar 1960 bis Dezember 1968 (zum Vergleich). -
2) Wj 1955/56 bis 1967/68. - 3) Januar 1962 bis Dezember 1968

Anmerkung: Die Regressionsgleichungen, aus denen die Elastizitäten abgeleitet wurden, sind im Anhang 1 zusammengestellt.

Erst die Ergebnisse der Regressionsanalysen machen eine Zuordnung der Einflüsse der Bestimmungsfaktoren möglich. Unter den Regressionsansätzen mit unterschiedlicher Funktionsform ist der mit linear-inverser Beziehung Einkommen-Menge und mithin mit steigendem Einkommen abnehmenden Einkommenselastizitäten nach Maßgabe der Schätz- und Prüfgrößen eindeutig überlegen (vgl. Übersicht 3 und Anhang 1). Für eine Analyse mit Monatsdaten fehlt bis 1964 die Verbrauchsreihe, weil die monatlichen Mengen aus inländischer Erzeugung noch nicht erhoben wurden.

Der jährliche Zuwachs des Verbrauchs an Eiern je Kopf zeigt eine ausgeprägte Abnahme (vgl. Übersicht 1 und Schaubild 1), obwohl die Realpreise für Eier nach wie vor langfristig beträchtlich sinken (vgl. Übersicht 2 und Schaubild 2). Allein daraus ist auf eine kräftige Abnahme der Einkommenselastizität der Mengennachfrage nach Eiern zu schließen. Das wird auch durch die Ergebnisse der Regressionsrechnungen belegt. Von den in Frage stehenden Regressionsansätzen mit unterschiedlicher Kurvenform erreichen nur Funktionen mit stark abnehmender Einkommenselastizität (linear-inverse oder log-log-inverse Beziehung Einkommen-Menge) eine hinreichende Anpassung an den durch die Beobachtungsdaten vorgegebenen Verlauf der Beziehung Einkommen-Menge. Um für die Projektion keine zu flexible Funktion zugrunde zu legen, wurde der linear-inversen Funktion der Vorzug gegeben (vgl. Übersicht 3 und Anhang 1). Die Abnahme der Einkommenselastizität der Mengennachfrage nach Eiern wird durch die Ergebnisse der Analysen mit Monatsdaten noch besonders verdeutlicht (vgl. Übersicht 4 und Anhang 2).

Die Entwicklung des Verbrauchs an Milch aller Art je Kopf (vgl. Übersicht 1) ist einer ökonometrischen Nachfrageanalyse nicht zugänglich. Einerseits handelt es sich um ein Aggregat von Bestandteilen mit sehr unterschiedlichen Entwicklungstendenzen bei steigendem Einkommen. Andererseits weisen die Realpreise für das Aggregat Milch und Milcherzeugnisse nicht genügend mittel- und langfristige Variation auf (vgl. Schaubild 2), so daß eindeutige Zuordnungen der Einflußfaktoren nicht gewährleistet sind. Diese Argumentation gilt mit der notwendigen Abschwächung je nach der Aggregationsebene auch für die verschiedenen Gruppen der Milcherzeugnisse. Lediglich für Käse und Butter lassen sich Abhängigkeiten des Verbrauchs von den ökonomischen Faktoren Einkommen und Eigenpreis in bestimmten Zeitperioden mit hinreichender Verlässlichkeit nachweisen. Die nachfolgende Interpretation der Verbrauchsentwicklung ist deswegen (außer für den Käse- und Butterverbrauch) vornehmlich auf den Vergleich der langfristigen Verbrauchs-, Einkommens- und Eigenpreisentwicklung abgestellt.

Der Verbrauch von Milch aller Art (einschl. zu Käse und Butter verarbeiteter Milch) je Einwohner hat offenbar seinen Verbrauchshöhepunkt überschritten (vgl. Übersicht 1 und Schaubild 1). Milch aller Art ist zu einem inferioreren Gut geworden. Trotz steigender Einkommen und fallender Preise (vgl. Übersicht 2) konnte der Verbrauch an Milch aller Art nicht mehr ausgeweitet werden. Der Verbrauch an frischer Milch einschl. Sahne ist trotz steigenden Sahneverbrauchs je Kopf seit langem rückläufig (vgl. Übersicht 1) und somit über den gesamten Beobachtungszeitraum inferior. Für den Verbrauch an Milch aller Art gilt dies wegen des entscheidenden Anteils der Milchverwendung zur Butterherstellung am gesamten

Verbrauch an Milch erst, seit der Butterverbrauch je Kopf rückläufig ist bzw. bei 8,5 kg stagniert. Die mit steigendem Einkommen und fallenden Realpreisen (vgl. Übersicht 2) vermehrt nachgefragten Dauermilcherzeugnisse (wie Kondensmilch) konnten wegen ihres geringen Anteils am gesamten Milchverbrauch bzw. am Verbrauch an Frisch- und Dauermilch die rückläufige Verbrauchsentwicklung nur abschwächen. Entsprechendes gilt auch für die mit steigendem Einkommen vermehrt zur Käseherstellung verwendeten Milchmengen.

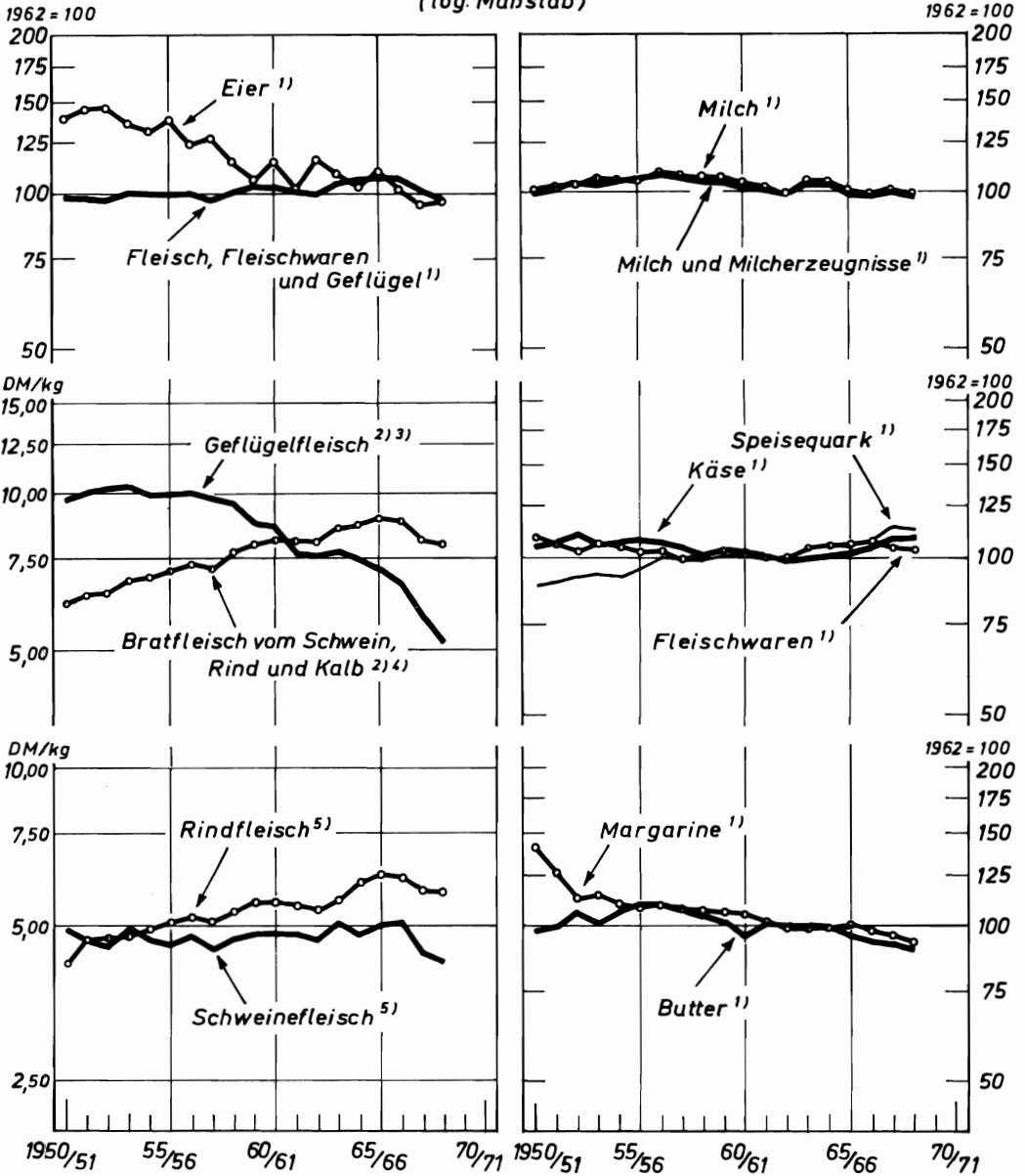
Der Verbrauch an Käse je Kopf ist mit steigendem Verbrauchereinkommen langfristig stetig gestiegen (vgl. Übersicht 1 und Schaubild 1). Diese günstige Verbrauchsentwicklung ist sicherlich nicht allein ein Einfluß steigender Realeinkommen, sondern wurde durch die (mit Ausnahme der Jahre 1967 und 1968) langfristige Stabilität der realen Verbraucherpreise für Käse begünstigt (vgl. Schaubild 2).

Der Verbrauch an Quark je Kopf weist besonders hohe Zuwachsraten auf (vgl. Übersicht 1 und Schaubild 1). Hierzu hat die Preisentwicklung gewiß nicht fördernd beigetragen, da die Einzelhandelspreise für Speisequark real langfristig gestiegen sind (vgl. Übersicht 2). Entscheidend für die Verbrauchsausweitung bei Quark dürfte - neben der Realeinkommensentwicklung - das mit höherem Lebensstandard ausgeprägtere Diätbewußtsein gewirkt haben (A.HANAU, 2, S. 12). Dies wird besonders deutlich, wenn man für den Verbrauch an Käse einschl. Quark in einer Nachfrageanalyse die Einkommenselastizität der Mengennachfrage zu bestimmen versucht. Von allen geprüften Funktionstypen für die Beziehung Einkommen-Menge bringt die Kurvenform die beste Anpassung an die Daten, die mit steigendem Einkommen steigende Einkommenselastizitäten zuläßt (log-log-inverse Funktion). Dies Ergebnis zwingt zur Trennung von Käse und Quark in der Nachfrageanalyse. Die Resultate der für Käse und Quark getrennt durchgeführten Regressionen stehen noch aus. Für die Projektion wurde aus diesem Grunde im Gegensatz zum Vorgehen bei allen anderen Nahrungsmitteln tierischer Herkunft vorerst der Regressionsansatz mit konstanter Elastizität entlang der Funktion benutzt (vgl. Übersicht 3) und Anhang 1). Eine Bestätigung der Ergebnisse aus Regressionen mit Jahresdaten durch Analysen mit Monatsdaten konnte nicht durchgeführt werden, da monatliche Versorgungs- oder Marktbilanzen für Käse nicht erstellt werden.

Die Entwicklung des Verbrauchs an Butter je Kopf ist hinsichtlich der Bedeutung des Butterverbrauchs im Aggregat Milch aller Art von besonderem Interesse. Seit im Jahre 1963 der Verbrauchshöhepunkt mit 9 kg erreicht wurde, stagniert der Verbrauch trotz steigender Einkommen und fallender Realpreise für Butter bereits vier Jahre bei 8,5 kg. Der Vergleich der Zuwachsraten vom Butterverbrauch je Kopf (vgl. Übersicht 1) mit denen des realen verfügbaren Einkommens je Kopf läßt denn auch die rapide Abnahme der Einkommenselastizität der Mengennachfrage nach Butter erkennen (vgl. Schaubild 1), besonders dann, wenn man die eingetretenen Realpreissenkungen (vgl. Übersicht 2 und Schaubild 2) in die Betrachtungen einbezieht. Diese Aussage wird durch die Nachfrageanalysen bekräftigt. Von den alternativen Möglichkeiten, die durch die Beobachtungsdaten vorgegebene Beziehung Einkommen-Menge durch geeig-

Reale Einzelhandelspreise für Nahrungsmittel tierischer Herkunft BR Deutschland

(log. Maßstab)



1) Gruppe aus dem Preisindex für die Lebenshaltung. - 2) Preise für Fleisch ohne Knochen. -
 3) Brathühnchen und Suppenhühner. - 4) Schweinekotelett, Rinderkeule und Kalbskeule mit Bein. -
 5) Gewogener Durchschnitt der Teilstückpreise.

Übersicht 4: Elastizitäten der Mengennachfrage nach Nahrungsmitteln tierischer Herkunft in der BR Deutschland aus Analysen mit Monatsdaten jeweils für die Konstellation der Bestimmungsfaktoren im Durchschnitt der betrachteten Periode

Nahrungsmittel	Einkommens-		Preis- elastizität		Kreuzpreis-	
	1950-59	1960-68	1950-59	1960-68	1950-59	1960-68
Fleisch insgesamt 1)	0,59	0,46	(-0,44)	-0,68	.	.
Rindfleisch	0,75	0,50	(-0,31)	-0,41	0,34	(0,13)
Schweinefleisch	0,36	0,27	-0,65	-0,69	0,55	0,39
Eier	0,56	0,22	-0,72	-0,30	.	.
Butter 2)	0,51	0,01	-0,94	.	0,20	.

- 1) Mangels monatlicher Daten für Geflügelfleisch nur Rind-, Kalb und Schweinefleisch. -
 2) Im Durchschnitt der Periode Januar 1962 bis Dezember 1968 Einkommenselastizität -0,19!

Anmerkung: Die eingeklammerten Elastizitäten sind aus statistisch nicht gesicherten Regressionskoeffizienten abgeleitet (Signifikanzschwelle 0,05).

nete Funktionsformen hinreichend zu erfassen, führen nur diejenigen mit ganz ausgeprägt abnehmender Einkommenselastizität und Übergang zur Inferiorität zu annähernd brauchbaren Resultaten (vgl. Übersicht 3 und Anhang 1). Die Analysen mit Monatsdaten lassen überdies erkennen, daß im Durchschnitt der Periode 1960-1968 die Einkommenselastizität der Mengennachfrage nach Butter Null war (vgl. Übersicht 4 und Anhang 2) und im Durchschnitt der Periode 1962-1968, also nach dem Verbrauchshöhepunkt, mit $-0,2$ eine leicht negative Beziehung Einkommen-Menge bestand (siehe Übersicht 4, Fn. 2). Bei einer Projektion des Butterverbrauchs kann daher - unter Verzicht auf die Verwendung der Regressionsgleichung - günstigenfalls ein gleichbleibender Verbrauch je Kopf unterstellt werden.

5 Entwicklung der Mengennachfrage nach Nahrungsmitteln tierischer Herkunft in den USA und Rückschlüsse auf die zukünftige Verbrauchsentwicklung in der BRD

Bevor die erstellten Regressionsgleichungen zu einer Projektion des Verbrauchs an Nahrungsmitteln tierischer Herkunft herangezogen werden, soll die aufgezeigte Verbrauchsentwicklung in der BR Deutschland kurz mit derjenigen in den Vereinigten Staaten von Amerika konfrontiert werden. Gewiss lassen sich die amerikanischen Verhältnisse nicht auf die BR Deutschland übertragen. Das gilt insbesondere für das Verbrauchsniveau bei einzelnen Nahrungsmitteln wie auch für die Verbrauchsstruktur. Die Entwicklungstendenzen im Verbrauch sind jedoch einem Ländervergleich am ehesten zugänglich. Da in den USA bereits ein höheres Einkommensniveau erreicht worden ist, haben sich dort bereits Entwicklungen vollzogen, die sich in der BR Deutschland erst anzukündigen scheinen. Insofern vermag der Ländervergleich zum frühzeitigen Erkennen der Entwicklungsrichtungen im Verbrauch von Nahrungsmitteln tierischer Herkunft in der BR Deutschland beizutragen.¹⁾

Der Verbrauch je Kopf an Fleisch insgesamt bzw. an rotem Fleisch ist auch in den USA mit steigendem Verbrauchereinkommen kräftig gestiegen (vgl. Übersicht 5). Von der Realpreisentwicklung wurde die Expansion des Fleischverbrauchs kaum beeinträchtigt (vgl. Übersicht 6). Eine Abnahme der Einkommenselastizität der Mengennachfrage ist allerdings erkennbar.

Die Zunahme des Verbrauchs an rotem Fleisch ist weitgehend auf die Verbrauchszunahme bei Rindfleisch (vgl. Übersicht 5) zurückzuführen. Bei dem geringeren Einkommenszuwachs in den USA als in der BRD hat die begrenzte Produktionselastizität nur zeitweilig zur Realpreiserhöhung geführt (vgl. Übersicht 6).

Der Verbrauch an Schweinefleisch je Kopf ist mit steigendem Einkommen nicht mehr gestiegen (vgl. Übersicht 5). Dies wurde durch-

1) Zur prognostischen Bedeutung der amerikanischen Marktentwicklung für die europäischen Märkte (vgl. H.U.SONDEREGGER, 7, S. 249)

Übersicht 5: Verbrauch an Nahrungsmitteln tierischer Herkunft

USA

	1950-53	1955-58	1960-63	1965-68
Verbrauch je Kopf (kg)				
Fleisch insgesamt	78,0	86,3	90,7	99,0
dgl.ohne Geflügelfleisch	66,2	72,6	74,1	79,1
Rind- und Kalbfleisch	33,0	41,6	42,9	49,4
Schweinefleisch	31,4	29,0	29,0	27,9
Geflügelfleisch	11,8	13,8	16,6	19,9
Eier (Stück)	388	364	326	318
Milch aller Art 1) 2)	322	315	291	270
Trinkmilch einschl. Sahne 2)	159	156	141	132
Kondensmilch	8,3	7,1	5,8	4,3
Eiskrem	8,0	8,1	8,2	8,3
Käse	3,4	3,6	4,0	4,5
Nahrungsfette insges. 3)	20,0	20,5	20,7	22,3
Butter 3)	4,2	3,9	3,3	2,6
Margarine 3)	3,3	3,9	4,3	4,7
Backfette	4,6	5,0	5,9	7,0
Schweineschmalz	5,5	4,4	3,3	2,6
Jährliche Veränderungsraten des Verbrauchs je Kopf 4) (%)				
Fleisch insgesamt	2,0	1,0	1,8	
dgl.ohne Geflügelfleisch	1,9	0,4	1,3	
Rind- und Kalbfleisch	4,8	0,6	2,9	
Schweinefleisch	-1,6	0	-0,7	
Geflügelfleisch	3,1	3,8	3,7	
Eier	-1,3	-2,2	-0,5	
Milch aller Art	-0,5	-1,6	-1,5	
Trinkmilch einschl. Sahne	-0,4	-1,9	-1,4	
Kondensmilch	-3,3	-3,8	-5,8	
Eiskrem	0,4	0,1	0,2	
Käse	1,1	2,2	2,4	
Nahrungsfette insges.	0,5	0,2	1,5	
Butter	-1,7	-3,2	-4,4	
Margarine	3,4	2,1	2,0	
Backfette	1,8	3,5	3,5	
Schweineschmalz	-4,2	-5,8	-4,5	
Zum Vergleich:				
Realeinkommen je Kopf	2,0	1,4	3,7	

1) einschl. zu Käse und Butter verarbeiteter Milch. - 2) in Milch-äquivalenten. - 3) Reinfett. - 4) nach Zinsezins.

Quelle: S.J. HIEMSTRA, Food. Consumption, Prices, Expenditures. (USDA, Agricultural Economic Report, No. 138) Washington 1968, S. 99 ff. - USDA, "National Food Situation", NFS-129 (August 1969), S. 23.

aus nicht von der Realpreisentwicklung von Schweinefleisch verursacht (vgl. Übersicht 6), sondern ist ein Charakteristikum des amerikanischen Verbrauchs, das solange nicht auf deutsche Verhältnisse übertragen werden kann, wie in Deutschland die ausgeprägte Präferenz für Wurst als Brotbelag besteht. In der BR Deutschland steht der Schweinefleischverbrauch durchaus noch nicht an der Grenze zur Inferiorität, wie es in den USA bereits der Fall ist.

Der Verbrauch je Kopf an Geflügelfleisch ist in den USA trotz des bereits sehr hohen Verbrauchsniveau auch in der letzten betrachteten Periode immer noch gestiegen (vgl. Übersicht 5). Hierzu haben die Realpreissenkungen für Geflügelfleisch kräftig beigetragen (vgl. Übersicht 6). Selbst unter Berücksichtigung der Realpreisentwicklung weist Geflügelfleisch in den USA immer noch eine positive Einkommenselastizität auf.

Der Verbrauch an Eiern je Kopf ist in den USA seit Anfang der fünfziger Jahre (1951) rückläufig (vgl. Übersicht 5). Den Verbrauchsrückgang haben auch fallende Realpreise für Eier (vgl. Übersicht 6) nicht aufhalten können. Eier sind mithin in den USA ein inferiores Gut. Der Übergang von positiver zu negativer Einkommenselastizität der Mengennachfrage bei Eiern wird mit weiter steigendem Einkommen früher oder später auch in der BR Deutschland erreicht werden. Wann das sein wird, ist jedoch noch nicht übersehbar. Allerdings dürfte seit längerem klar sein, daß der Verbraucher unter den Eiweißnahrungsmitteln Fleisch und Eier für die ersteren eine deutliche Präferenz zeigt (vgl. A.WEBER, 9, S.211).

Der Verbrauch an Milch aller Art je Kopf ist in den USA rückläufig, weil die Verbrauchsentwicklung so wichtiger Komponenten des gesamten Milchverbrauchs wie der Je-Kopf-Verbrauch an Trinkmilch einschließlich Sahne, an Kondensmilch und an Butter rückläufig ist (vgl. Übersicht 5). Bei allen Milcherzeugnissen ist diese Entwicklung nicht von der Preisseite her erklärbar. Die Realpreise für die Milcherzeugnisse weisen, wenn nicht fallende Tendenz, so zumindest keine spürbaren Steigerungen auf (vgl. Übersicht 6).

Die Einkommenselastizitäten der Mengennachfrage nach Trinkmilch einschl. Sahne, Kondensmilch und Butter sind mithin negativ. Für den zukünftigen Butterverbrauch in der BR Deutschland ist nach den amerikanischen Erfahrungen kaum eine Rückkehr aus der sich bereits andeutenden Inferiorität zu nennenswerten positiven Einkommenselastizitäten zu erwarten. Auch für die ersten Anzeichen einer Stagnation des Kondensmilchverbrauchs je Kopf in der BR Deutschland bieten die amerikanischen Daten nur eine Bestätigung (vgl. E.WELLMANN, 10, S. 98).

Durch steigende Einkommen begünstigt wird in den USA nach wie vor der Verbrauch je Kopf an Käse (vgl. Übersicht 5). Hierzu hat der Verlauf der Realpreise für Käse nur unwesentlich beigetragen (vgl. Übersicht 6). Die Zunahme des Käseverbrauchs ist vermutlich eine Folge des zunehmenden Verzehrs von Käsezubereitungen.

Der Verbrauch je Kopf an Eiskrem (Rahmeis) ist in den USA kaum noch gestiegen (vgl. Übersicht 5), obwohl die Realpreisentwicklung den Verbrauch deutlich begünstigt hat (vgl. Übersicht 6). Die geringen bzw. sogar negativen Einkommenselastizitäten der Mengennachfrage nach Eiskrem sind für die Entwicklung des Eiskremverbrauchs in der BR Deutschland vorerst keineswegs relevant. Bei

Übersicht 6: Einzelhandelspreise für Nahrungsmittel tierischer Herkunft
USA

	Durchschnitte aus vier Kalenderjahren			
	1950-1953	1955-1958	1960-1963	1965-1968
Grund- und Meßzahlen				
<u>Realeinkommen je Kopf (US-\$)</u>				
<u>Verfügbares Einkommen</u>	1 644	1 811	1 936	2 321
Privater Verbrauch	1 521	1 676	1 797	2 113
<u>Reale Einzelhandelspreise (1957-59 = 100)</u>				
<u>Fleisch o. Geflügelfleisch</u>	109,2	96,0	96,1	98,6
Rind- u. Kalbfleisch	114,1	93,2	99,7	97,7
Schweinefleisch	104,2	99,0	92,5	100,8
Geflügelfleisch	144,3	112,3	86,0	79,4
Eier	130,9	108,5	93,2	83,0
Milch aller Art 1)	103,9	100,5	99,2	98,6
Frischmilch im Geschäft	100,4	99,8	98,8	96,5
" zugestellt	98,6	100,0	99,7	.
Kondensmilch	104,7	99,2	99,8	98,4
Eiskrem	111,9 2)	102,0	94,5	84,4
Käse	110,0	102,9	103,6	113,5
Fette und Öle	108,8	102,8	91,8	91,1
Butter	117,6	100,9	96,6	97,5
Margarine	117,2	103,6	92,0	90,0
Backfette	106,1	104,1	88,7	.
Jährliche Veränderungsraten 3) (%)				
<u>Realeinkommen je Kopf</u>				
<u>Verfügbares Einkommen</u>	2,0	1,4	3,7	
Privater Verbrauch	2,0	1,4	3,3	
<u>Reale Einzelhandelspreise</u>				
<u>Fleisch o. Geflügelfleisch</u>	-2,5	0,1	0,5	
Rind- u. Kalbfleisch	-3,9	1,4	-0,4	
Schweinefleisch	-1,0	-1,4	1,8	
Geflügelfleisch	-4,9	-5,2	-1,6	
Eier	-3,7	-3,0	-2,3	
Milch aller Art	-0,7	-0,3	-0,1	
Frischmilch im Geschäft	-0,1	-0,2	-0,5	
" zugestellt	0,3	-0,1	.	
Kondensmilch	-1,1	0,1	-0,3	
Eiskrem	-1,8	-1,5	-2,2	
Käse	-1,3	0,1	1,9	
Fette und Öle	-1,1	-2,2	-0,2	
Butter	-3,0	-0,9	0,2	
Margarine	-2,4	-2,3	-0,4	
Backfette	-0,4	-3,1	.	

1) einschl. Käse und Butter. - 2) Ø 1951-54. - 3) nach Zinseszins.

Quelle: S.J. HIEMSTRA, Food. Consumption, Prices, Expenditures. (USDA, Agricultural Economic Report, No. 138) Washington 1968, S.166 f.-
USDA, "National Food Situation", NFS-129 (August 1969), S. 51.

einem Speiseeisverbrauch von 2-3 kg je Kopf in der BR Deutschland gegenüber 12 kg Je-Kopf-Verbrauch an Speiseeis (Rahmeis und Milcheis) in den USA dürfte dieses Produkt in der BR Deutschland vorerst recht günstige Verbrauchsaussichten haben. Für einen echten Beitrag zur Lösung der Diskrepanz zwischen der Entwicklung des Milchangebots und des Milchverbrauchs ist die Bedeutung dieses Produkts unter allen Milcherzeugnissen allerdings zu gering.

Überraschend für deutsche Verhältnisse ist in den letzten Jahren die Entwicklung des Verbrauchs je Kopf an Nahrungsfetten in den USA verlaufen (vgl. Übersicht 6). Der Verbrauch an Margarine und Backfetten (vornehmlich pflanzliche Fette) hat zu Lasten des Verbrauchs an Butter und Schweineschmalz (Fette tierischer Herkunft) nachhaltig zugenommen. Diese Entwicklung ist durch den Verlauf der Realpreise dieser Erzeugnisse allerdings begünstigt worden.

6 Projektionen des Verbrauchs an Nahrungsmitteln tierischer Herkunft in der BR Deutschland bis 1975

Die mit Hilfe der Regressionsrechnungen ermittelten Nachfragerelationen für die wichtigsten Nahrungsmittel tierischer Herkunft (vgl. Anhang 1 und 2) bieten die Möglichkeit, die Auswirkungen zu erwartender Realeinkommens- und Realpreisveränderungen auf die Mengennachfrage nach Nahrungsmitteln tierischer Herkunft rechnerisch abzuleiten. Die Realeinkommen und die Realpreise für das Zieljahr müssen zu diesem Zweck möglichst wirklichkeitsnah "gegriffen" werden. Gegenüber den durchweg höheren unterstellten Zuwachsraten der Realeinkommen um 4 % pro Kopf und Jahr in Vorausschätzungen anderer Autoren wurde im folgenden für den Projektionszeitraum von 1967 ($\bar{\phi}$ 1965/66-68/69) bis 1975 ein Realeinkommenswachstum von 3,3 % pro Kopf und Jahr angenommen (vgl. Übersicht 2). Für die einzelnen Nahrungsmittel wurden die aus den Marktgegebenheiten resultierenden Preistrends im abgeschwächten Maße für die Zukunft weiter unterstellt.

Im einzelnen wurde angenommen, daß Rindfleisch und Quark im Einzelhandel real weiterhin langfristig teurer werden, die Realpreise für Schweinefleisch und Käse konstant bleiben und die für Geflügel und Eier sowie für die Nahrungsfette langfristig sinken (vgl. Übersicht 2).

Die auf Grund dieser Annahmen berechneten absoluten Realpreise wurden in die ausgewählten Regressionsgleichungen eingesetzt, und aus ihnen die Verbrauchsvorschätzungen errechnet, soweit nicht mangels geeigneter Nachfrageanalysen direkt extrapoliert wurde. So ist auch in der vor einigen Jahren durchgeführten Projektion des Nahrungsmittelverbrauchs für die BR Deutschland verfahren worden (vgl. H.GOLLNICK und P.MACIEJ, 1, S. 155). Für den Projektionszeitraum von 1967 bis 1975 sind in der BR Deutschland unter den getroffenen Annahmen die höchsten relativen Verbrauchszuwächse bei Quark, Geflügelfleisch und Rindfleisch zu erwarten (vgl. Übersicht 1). Der Verbrauch je Kopf an Käse, Schweinefleisch und Eiern wird ebenfalls durch die unterstellte Realeinkommens- und Realpreisentwicklung begünstigt. Infolge der Inferiorität des Frischmilchverbrauchs je Kopf und der Konstanz des Butterverbrauchs je Kopf ist trotz der projizierten Verbrauchssteigerungen bei Käse, Quark

und Dauermilch günstigenfalls eine Ausweitung des Verbrauchs an Milch aller Art im Maße des Bevölkerungswachstums zu erwarten. Sollte allerdings der Butterverbrauch je Kopf entgegen der Annahme auch in der BR Deutschland tatsächlich bereits inferior sein - wie es die Analysenergebnisse andeuten -, so wird mit rückläufigem Butterverbrauch je Kopf - dessen Bedeutung entsprechend - der Verbrauch an Milch aller Art zwangsläufig auch zurückgehen und die Diskrepanz zwischen Angebots- und Nachfrageentwicklung auf dem Milchmarkt noch verschärfen.

7 Vergleich der vorgelegten Projektionsergebnisse für die

BR Deutschland mit denen aus der Studie des IfO-Instituts

Im Auftrag des US-amerikanischen Landwirtschaftsministeriums hat das IfO-Institut eine umfassende Studie über Erzeugung und Verbrauch landwirtschaftlicher Produkte in der EWG bis 1975 durchgeführt (H.SCHMIDT, L.G.GRÜNEWALD und M.GAMBERGER, 5 und 6). Diese Untersuchung enthält auch eine Verbrauchsvorschätzung für die BR Deutschland (5, Tab. 4.3 und 4.9). Ein Vergleich der Projektionsergebnisse des IfO-Instituts mit den hier vorgelegten Verbrauchsvorschätzungen zeigt, daß trotz unterschiedlicher Basis der Projektionen (1965 in der IfO-Studie gegenüber 1967 hier) und trotz unterschiedlicher Annahmen über die Realeinkommenssteigerung je Kopf (in der IfO-Studie für 1965 bis 1970 3,8 % und für 1970 bis 1975 4,6 %; hier für 1967 bis 1975 3,3 %) die Projektionsergebnisse für den Verbrauch je Kopf im Jahre 1975 nur bei Schweinefleisch und Geflügelfleisch nennenswert differieren (IfO-Studie 39,5 bzw. 8,6 kg; hier 38,0 bzw. 8,1 kg). Dies kann durch unterschiedliche Annahmen über die Realpreisentwicklung und/oder durch unterschiedlich starke Abnahme der Einkommenselastizität in den Projektionsmodellen bedingt sein. Die generelle Übereinstimmung der für die BR Deutschland hier vorgelegten Projektionsergebnisse mit denen der IfO-Studie erlaubt es jedoch, die Betrachtungen auf den Bereich der EWG zu erweitern, ohne dafür eigene Projektionen vorzulegen.

8 Tendenzen des Verbrauchs an Nahrungsmitteln tierischer

Herkunft in der EWG

Die Entwicklung des Verbrauchs an Nahrungsmitteln tierischer Herkunft in der EWG läßt sich aus der EWG-Statistik seit 1955/56 verfolgen. Aktuelle Verbrauchsdaten werden vom Statistischen Amt der Europäischen Gemeinschaften nicht veröffentlicht. Die neuesten Bilanzen liegen für das Wirtschaftsjahr 1966/67 vor. Diese Daten lassen nur die Aufbereitung von je zwei Zuwachsraten zwischen Vierjahresdurchschnitten für die Betrachtung der langfristigen Entwicklung zu. Dennoch erlaubt der Vergleich der beiden Zuwachsraten des Verbrauchs je Kopf wegen der fast gleichen Einkommenssteigerung in den beiden Perioden die Abnahme der Einkommenselastizität in grober Annäherung zu erkennen. Für eine exaktere Aussage wäre die Realpreisentwicklung in der EWG für die untersuchten Nahrungsmittel heranzuziehen. Das Statistische Amt der Europäischen Gemeinschaften hat jedoch bisher keine aggregierten Preisreihen für die EWG auf der Einzelhandelsebene bereitgestellt, obwohl gerade hier die

Übersicht 7: Verbrauch an Nahrungsmitteln tierischer Herkunft

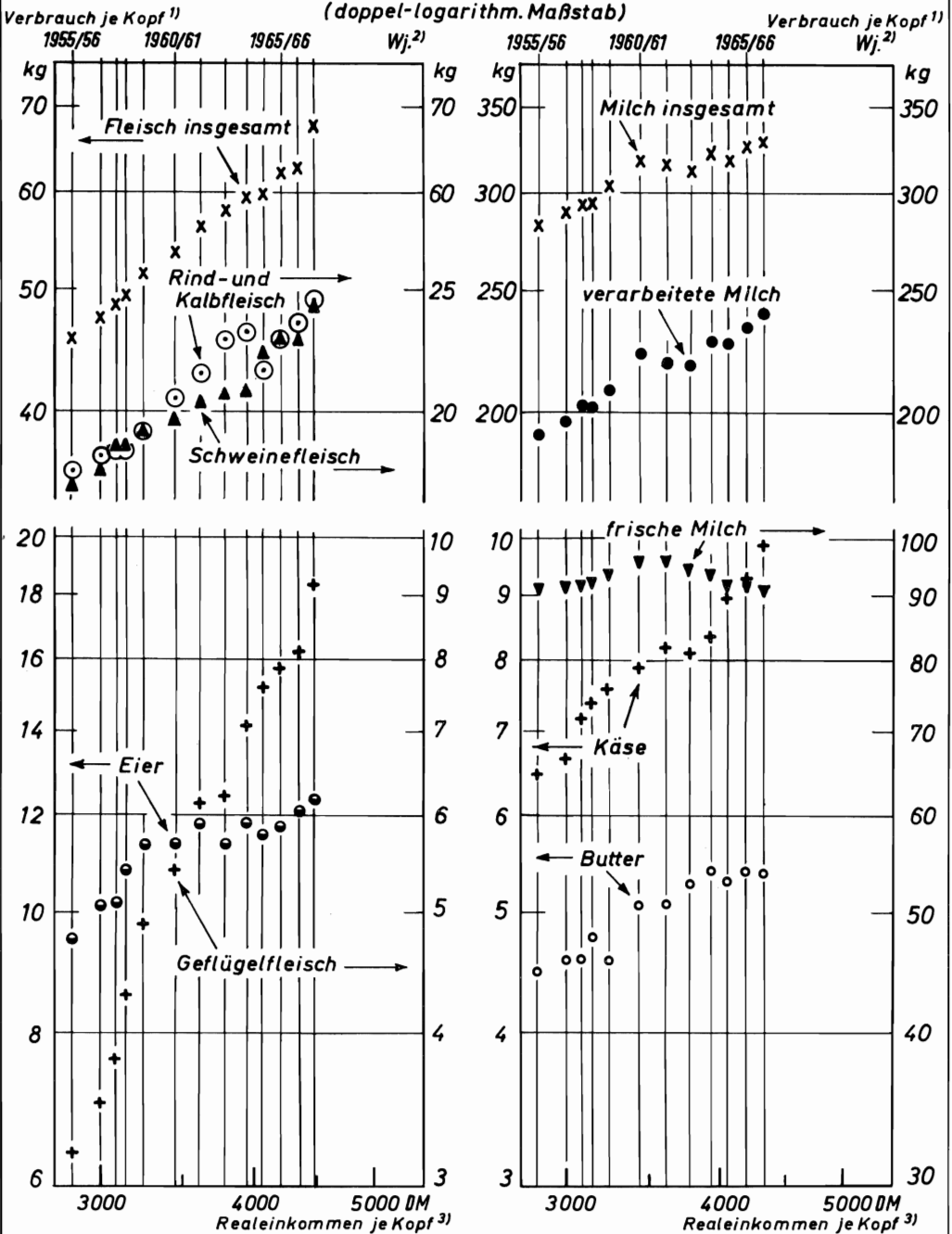
EWG

	Daten aus der Statistik				Vor- 1) schätzung	
	1955/58	1959/62	1963/66	1965 ²⁾	1970	1975
Verbrauch je Kopf (kg)						
Fleisch insgesamt	47,9	54,9	61,3	.	.	.
Rind- u. Kalbfleisch	18,7	21,1	22,8	22,0	25,2	27,2
Schweinefleisch	18,2	20,0	22,1	22,4	23,7	26,2
Geflügelfleisch	3,7	5,7	7,8	7,8	8,9	10,1
Eier	10,2	11,5	11,8	11,7	12,5	13,0
dgl. Stück	178	201	207	205	219	228
Milch aller Art 3)	290	312	324	.	.	.
Verarbeitete Milch 3)	198	217	232	.	.	.
Frische Milch 4)	92	95	92	.	.	.
Kondensmilch 7)	2,6	3,6	4,0	.	.	.
Frisch-4) u. Dauermilch 5) dgl. einschl. Magerm. 6)	100	106	106	112	111	110
Käse 7)	7,0	8,0	9,2	9,0	9,6	10,1
Nahrungsfette 8)	20,5	22,2	23,2	.	.	.
Butter	4,6	5,0	5,4	.	.	.
dgl. Produktgew.	.	.	.	6,4	6,4	6,4
Pflanzl. Fette u. Öle 8)	10,5	11,6	12,8	13,8	14,6	15,7
dar. Margarine 8)	5,8	5,9	6,0	.	.	.
Jährliche Veränderungsraten des Verbrauchs je Kopf 9) (%)						
Fleisch insgesamt	3,5	2,8		.	.	
Rind- u. Kalbfleisch	3,1	1,9		2,7	1,6	
Schweinefleisch	2,4	2,6		1,1	2,0	
Geflügelfleisch	11,2	8,3		2,7	2,6	
Eier	3,1	0,7		1,3	0,8	
Milch aller Art	2,0	1,0		.	.	
Verarbeitete Milch	2,3	1,7		.	.	
Frische Milch	0,9	-0,7		.	.	
Kondensmilch	8,0	3,0		.	.	
Frisch- u. Dauermilch dgl. einschl. Magerm.	1,6	-0,1		.	.	
Käse	3,4	3,6		-0,2	-0,1	
Nahrungsfette	2,1	1,1		1,3	1,0	
Butter	2,1	1,1		.	.	
Pflanzl. Fette u. Öle	2,1	1,7		0	0	
dar. Margarine	2,7	2,3		1,2	1,5	
dgl. Margarine	0,7	0,4		.	.	
Zum Vergleich: Privater Verbrauch (real)	4,0	4,1		3,3	3,9	

1) Nach der Studie des IfO-Instituts. - 2) mit der Vorschätzung vergleichbarer Durchschnitt aus zwei Wirtschaftsjahren. - 3) einschl. zu Käse und Butter verarbeiteter Milch in Vollmilchäquivalenten (VÄ). - 4) Trinkmilch einschl. Sahne (VÄ). - 5) Kondensmilch und Vollmilchpulver (VÄ). - 6) jedoch ohne Vollmilchpulver. - 7) Produktgewicht. - 8) Reinfett. - 9) nach Zinseszins.

Quelle: SAEG, "Agrarstatistik". - H. SCHMIDT und L. GRÜNEWALD, Aggregation of Future Demand and Supply for Agricultural Products in the European Economic Community 1970-1975. (Studien zur Agrarwirtschaft, H.5, hrsg.v.IfO-Institut, München 1969, Tab. 4.1 - 4,

Einkommen und Verbrauch von Nahrungsmitteln tierischer Herkunft in der EWG



1) Einfluß der jährlichen Preisveränderungen nicht ausgeschaltet (Brutto-Einkommenselastizitäten). - 2) Zeitraum für den das unten angegebene Einkommen zutrifft. - 3) Privater Verbrauch in Kaufkraft und Paritäten von 1966.

Aggregation der nationalen Preisreihen sehr leicht möglich wäre, sofern wegen der unterschiedlichen Inflationsraten vor der Aggregation in den einzelnen Mitgliedsländern, die nominalen Preise mittels eines Preisindex für die Lebenshaltung deflationiert werden. Wegen der fehlenden Realpreise für Nahrungsmittel tierischer Herkunft auf EWG-Ebene bleibt die Interpretation der Verbrauchsentwicklung ungenau. Folgende Schlüsse können jedoch mit gewissem Vorbehalt gezogen werden:

Der Verbrauch an Fleisch insgesamt ist mit steigendem Einkommen kräftig gestiegen (vgl. Übersicht 7 und Schaubild 3) und weist eine beträchtliche Einkommenselastizität auf, die zwar mit steigendem Einkommen und mithin höherem Verbrauchsniveau abgenommen hat (vgl. Übersicht 8), aber doch weiterhin einen mit steigendem Verbrauchereinkommen zunehmenden Fleischverbrauch erwarten läßt.

Der Verbrauch je Kopf an Rindfleisch in den beiden Vergleichsperioden ist bei gleichem Einkommenszuwachs unterschiedlich stark gestiegen. Hierfür ist sicherlich eine Realpreissteigerung die Ursache, so daß die geringere Zunahme in der Periode 1959/62 bis 1963/66 nicht unbedingt als Abnahme der Einkommenselastizität zu deuten ist.

Der Verbrauch je Kopf an Schweinefleisch ist in beiden Perioden in etwa gleichem Maße gestiegen (vgl. Übersicht 7). Wegen der hohen Produktionselastizität kann man durchaus langfristig konstante Realpreise unterstellen, so daß auch bei Schweinefleisch noch keine Abnahme der Einkommenselastizität vermutet zu werden braucht. Die überproportionale Zunahme des Schweinefleischverbrauchs im Verhältnis zum Einkommen von 1965/66 bis 1967/68 ist durch die Realpreisentwicklung zu erklären.

Der Verbrauch an Geflügelfleisch je Kopf weist auch auf der EWG-Ebene die hohen Zuwachsraten (vgl. Übersicht 7) wegen der kombinierten Wirkung von steigendem Realeinkommen, verbunden mit hoher Einkommenselastizität der Mengennachfrage, sinkenden realen Eigenpreisen und anziehenden realen Kreuzpreisen (wegen steigender Rindfleischpreise) bei beträchtlichen direkten und Kreuzpreiselastizitäten der Mengennachfrage auf. Zu einer exakten Aussage über die Abnahme der Einkommenselastizitäten der Mengennachfrage ist allerdings eine Nachfrageanalyse erforderlich.

Der Verbrauch je Kopf an Eiern hat trotz gleicher Realeinkommenssteigerung und sicherlich weiter fallenden Realpreisen für Eier in der zweiten Periode so eklatant weniger zugenommen (vgl. Übersicht 7), daß die starke Abnahme der Zuwachsraten des Verbrauchs als Indikator für eine ausgeprägte Abnahme der Einkommenselastizität der Mengennachfrage nach Eiern gelten muß (vgl. Übersicht 8). Die jüngste Verbrauchsentwicklung im Vergleich zur Einkommensentwicklung 1965/66 bis 1967/68 scheint diese Aussage zu bestätigen.

Der Verbrauch je Kopf an Milch aller Art ist mit steigendem Einkommen in beiden Perioden noch gestiegen (vgl. Übersicht 7 und Schaubild 3). In den Zuwachsraten der beiden Komponenten frische und verarbeitete Milch werden jedoch die divergierenden Einkommenselastizitäten sichtbar, wenn auch zur exakten Interpretation die Realpreisentwicklung herangezogen werden müßte. Der Verbrauch je Kopf an frischer Milch in der EWG ist bereits seit Beginn der sechziger Jahre inferior, während der Verbrauch je Kopf an verarbeiteter Milch erst in den letzten Jahren mit steigendem Einkommen

Übersicht 8: Durchschnittliche jährliche Veränderung des Verbrauchs je Kopf an Fleisch, Eiern und Milch aller Art bezogen auf die entsprechenden Veränderungen des Realeinkommens je Kopf (Bruttoeinkommenselastizitäten 1))

		1951/52-54/55 bis 1955/56-58/59	1955/56-58/59 bis 1959/60-62/63	1959/60-62/63 bis 1963/64-66/67
Fleisch insgesamt	USA 2)	1,0	0,7	0,5
	BRD	0,6	0,6	0,4
	EWG	.	0,9	0,6
Eier	USA 2)	-0,6	-1,8	-0,5
	BRD	0,9	0,7	0,3
	EWG	.	0,8	0,2
Milch aller Art 3)	USA 2)	-0,1	-1,3	-0,4
	BRD	0,2	0,4	0,0
	EWG		0,5	0,2

1) Einkommenselastizität der Mengennachfrage ohne Berücksichtigung der neben den Einkommensveränderungen wirksamen Veränderungen der Eigenpreise und Kreuzpreise (bei diesen Produkten bzw. Produktgruppen unbedeutend). - 2) Kalenderjahre. - 3) Vollmilchäquivalente.

Quelle: Errechnet aus den den Übersichten 1, 2, 5, 6 und 7 zugrundeliegenden Reihen.

weniger zunimmt (vgl. Schaubild 3). Diese Entwicklung wird von der Butter bestimmt. Innerhalb des Aggregats verarbeitete Milch ist der wichtigste Bestandteil die zu Butter verarbeitete Milchmenge und der Verbrauch je Kopf an Butter läßt in den letzten Jahren eine Stagnation erkennen, die bis 1968 sogar in eine geringfügige Abnahme übergegangen ist.

Der Verbrauch je Kopf an Käse ist nach wie vor mit steigendem Verbrauchereinkommen kräftig gestiegen (vgl. Übersicht 7 und Schaubild 3). Eine Abnahme der Einkommenselastizität der Mengennachfrage ist bisher nicht zu erkennen. Das ist vor allem damit zu erklären, daß in der EWG-Statistik in den Verbrauchsdaten für Käse der Verbrauch an Frischkäse einbezogen ist. Gerade der Verzehr von fettarmen, aber eiweißhaltigem Frischkäse steht jedoch infolge des zunehmenden Diätbewußtseins bei reichlicher Ernährung in der Gunst der Verbraucher. Hier wird also neben der Einkommenswirkung auf den Verbrauch auch weiterhin der Trend zur Diätkost für die Nachfrageentwicklung von Bedeutung sein.

9 Aussichten für den Verbrauch an Nahrungsmitteln tierischer Herkunft in der EWG

Betrachtet man abschließend auf Grund des analytischen Überblicks auf die Entwicklung des Verbrauchs an Nahrungsmitteln tierischer Herkunft in der BR Deutschland, in den USA und im EWG-Raum die voraussichtliche Verbrauchsentwicklung für den EWG-Bereich, so lassen sich folgende Unterschiede für die einzelnen Nahrungsmittel herausarbeiten: Die günstigsten Verbrauchsaussichten für Nahrungsmittel tierischer Herkunft bestehen bei weiter steigendem Realeinkommen für Fleisch. Die Verbrauchszuwachsraten für die einzelnen Fleischarten werden dabei von der Realpreisentwicklung abhängig sein. Bei weiter anhaltender Präferenz der Verbraucher für Rindfleisch, die sich in der höheren Einkommenselastizität der Mengennachfrage nach Rindfleisch manifestiert, würde ein zügiges Einkommenswachstum stärker dem Rindfleisch als dem Schweinefleisch zugute kommen. Dem stehen infolge der unterschiedlichen Produktionselastizität der Schlachtrinder- und Schlachtschweineproduktion jedoch die für Schlachtrinder zu erwartende tendenzielle Preissteigerung entgegen, durch die wegen der bestehenden Substitutionsbeziehungen zwischen Rind- und Schweinefleisch ein Teil der Mehrnachfrage nach Rindfleisch dem Schweinefleisch zufließen kann.

Die Verbrauchsaussichten für Geflügelfleisch werden wegen der beträchtlichen Preiselastizität der Mengennachfrage so lange günstig sein, wie die Zuwachsraten der Mengennachfrage außer von der Einkommenssteigerung auch von sinkenden Realpreisen für Geflügelfleisch induziert werden. Zwar ist für die Zukunft nicht mehr mit derart starken Realpreissenkungen zu rechnen wie in der Vergangenheit. Es ist jedoch weiterhin zu erwarten, daß die Verbraucherpreise für Geflügelfleisch weniger steigen werden als das allgemeine Verbraucherpreisniveau.

Mäßige Verbrauchszuwachsraten mit steigenden Realeinkommen sind wegen der abnehmenden Einkommenselastizität für Eier zu erwarten. Selbst fallende Realpreise für Eier können die Verbrauchsaussichten nicht wesentlich begünstigen, weil die Preiselastizität der Mengen-

nachfrage ebenfalls nur noch gering ist. Ohnehin werden die Realpreise fortan nicht mehr in dem Maße sinken wie in der Vergangenheit, weil die Rationalisierungsmöglichkeiten in der Erzeugung und im Absatz bereits weitgehend genutzt wurden.

Für Butter ist günstigenfalls eine Stagnation des Je-Kopf-Verbrauchs bei steigenden Realeinkommen zu prognostizieren. Auch durch eine tendenzielle Realpreissenkung wird der Verbrauch kaum mehr angeregt, weil - zumindest für die BR Deutschland - mit ökonomischen Analysen keine Preiselastizität der Mengennachfrage nach Butter mehr nachweisbar ist. Da in der der Analyse zugrunde liegenden Zeit keine durchschlagenden Preisänderungen bei Butter und/oder Margarine vorgekommen sind, kann aus den Analyseergebnissen keine Aussage abgeleitet werden, wie die Verbraucher bei einer einmaligen Preissenkung für Butter und unverändertem Margarinepreis reagieren würden (vgl. dazu insbesondere R.WOLFFFRAM, 13). Sicherlich könnte durch eine solche Maßnahme der Verbrauch kurzfristig angeregt werden und so zur momentanen Entlastung des Marktes beitragen. Doch ginge eine derartige Preissenkung zu Lasten der Erzeuger (vgl. H.STAMER, 8, S. 15 f.), ohne daß damit die tendenzielle Divergenz zwischen Angebotszuwachs und Nachfragezuwachs behoben wäre.

Weiterhin rückläufig dürfte ohne Zweifel in Zukunft der Verbrauch an Trinkmilch sein. Weder Preissenkungen noch Werbekampagnen werden diese Grundtendenz in ihr Gegenteil verkehren können. Das schließt eine mögliche Beeinflussung des Verbrauchs an einzelnen Milcherzeugnissen durch aktive Preispolitik einzelner Unternehmen ebensowenig aus, wie die Werbeanstrengungen der Milchwirtschaft, um die Abkehr der Verbraucher von der Trinkmilch hinauszuzögern. Für Erzeugnisse, die den diätetischen und geschmacklichen Vorstellungen der Verbraucher entgegenkommen, kann sogar durchaus erfolgreich geworden werden. Ihr Mehrverzehr führt allerdings mehr zur besseren Magermilchverwertung als zur Erhöhung des Milchverbrauchs in Vollmilchäquivalenten. Für Milch aller Art ist trotz zunehmenden Käseverbrauchs wegen der Stagnation des Butterverbrauchs und des rückläufigen Trinkmilchverbrauchs für die nahe Zukunft noch eine Zunahme des Verbrauchs im Maße des Bevölkerungswachstums zu erwarten. Mit weiter abnehmenden Einkommenselastizitäten und/oder dem Übergang weiterer Milcherzeugnisse zur Inferiorität wird schließlich bei rückläufigem Verbrauch an Milch aller Art je Kopf auch der Milchverbrauch insgesamt nicht mehr zunehmen oder gar abnehmen, sobald der Rückgang des Je-Kopf-Verbrauchs nicht mehr durch das Bevölkerungswachstum wettgemacht werden kann.

Die Lösung des Problems der Divergenz von Angebots- und Nachfragezuwachs bei Milch kann mithin langfristig keinesfalls auf der Nachfrageseite gesucht werden. Eine Veränderung der verbrauchsbestimmenden Preisrelationen zwischen Butter und Margarine wird - wenn überhaupt - nur kurzfristig eine Entlastung bringen. Die langfristige Lösung kann nur in der Anpassung des Angebots an die Nachfrage liegen. Diese ist für die BR Deutschland leichter zu erreichen als für die EWG, weil die zu erwartende Leistungssteigerung in der französischen Milchproduktion eine autonome Angebotssteigerung impliziert. Trotz der damit verbundenen Schwierigkeiten müssen Maßnahmen zur Anpassung der Zuwachsraten des Milchangebots an die des Milchverbrauchs aller Art bald ergriffen werden, weil die voraussehbare Entwicklung keine Entlastung durch die Kräfte des Marktes erkennen läßt.

Anhang 1: Regressionen zur Mengennachfrage nach Nahrungsmitteln
tierischer Herkunft mit Jahresdaten BR Deutschland

Fleisch insgesamt; Kj 1955-1968

$$Q = -214,864 + \begin{matrix} 88,179 \\ (2,165) \\ 40,7^{**} \end{matrix} \lg Y - \begin{matrix} 0,385 \\ (0,057) \\ 6,8^{**} \end{matrix} P_E \quad \begin{matrix} \bar{R}^2 = 0,994 \\ F = 1\,112^{**} \\ d = 2,248 \end{matrix}$$

Rindfleisch; Wj 1955/56-1968/69

$$Q = 87,325 + \begin{matrix} 31,756 \\ (1,526) \\ 20,8^{**} \end{matrix} \lg Y - \begin{matrix} 2,364 \\ (0,335) \\ 7,1^{**} \end{matrix} P_E + \begin{matrix} 1,043 \\ (0,266) \\ 3,9^{**} \end{matrix} P_K \quad \begin{matrix} \bar{R}^2 = 0,990 \\ F = 409^{**} \\ d = 2,109 \end{matrix}$$

Schweinefleisch; Kj 1955-1968

$$\lg Q = 1,909 - \begin{matrix} 0,651 \\ (0,043) \\ 15,0^{**} \end{matrix} \frac{1000}{Y} - \begin{matrix} 0,593 \\ (0,058) \\ 10,2^{**} \end{matrix} P_E + \begin{matrix} 0,213 \\ (0,081) \\ 2,6^* \end{matrix} P_K \quad \begin{matrix} \bar{R}^2 = 0,991 \\ F = 500^{**} \\ d = 2,490 \end{matrix}$$

Geflügelfleisch; Kj 1955-1968

$$Q = 973,957 - 1 \begin{matrix} 207,393 \\ (365,809) \\ 3,3^{**} \end{matrix} \frac{1000}{Y} - \begin{matrix} 69,279 \\ (9,264) \\ 7,5^{**} \end{matrix} P_E + \begin{matrix} 3,890 \\ (1,338) \\ 2,9^* \end{matrix} P_K \quad \begin{matrix} \bar{R}^2 = 0,995 \\ F = 889^{**} \\ d = 1,875 \end{matrix}$$

Eier; Wj 1955/56-1968/69

$$Q = 403,968 - \begin{matrix} 180,381 \\ (50,837) \\ 3,5^{**} \end{matrix} \frac{1000}{Y} - \begin{matrix} 6,038 \\ (1,083) \\ 5,6^{**} \end{matrix} P_E \quad \begin{matrix} \bar{R}^2 = 0,964 \\ F = 177^{**} \\ d = 2,218 \end{matrix}$$

Käse einschl. Quark; Wj 1955/56-1967/68

$$\lg Q = -1,311 + \begin{matrix} 0,608 \\ (0,031) \\ 19,6^{**} \end{matrix} \lg Y \quad \begin{matrix} \bar{R}^2 = 0,970 \\ F = 386^{**} \\ d = 1,371 \end{matrix}$$

Butter; Wj 1955/56-1967/68

$$Q = 10,406 - \begin{matrix} 2,331 \\ (0,637) \end{matrix} \lg Y - \begin{matrix} 4,291 \\ (1,002) \end{matrix} \frac{1000}{Y} \quad \begin{matrix} \bar{R}^2 = 0,874 \\ F = 43^{**} \\ d = 1,014 \end{matrix}$$

Anmerkung: In den Klammern sind die Standardfehler der Regressionskoeffizienten aufgeführt, darunter die t-Werte. Die Symbole bedeuten: Q = Verbrauch je Kopf, Y = reales verfügbares Einkommen je Kopf, P_E = realer Eigenpreis, P_K = realer Kreuzpreis, \bar{R}^2 = Determinationskoeffizient unter Berücksichtigung der Freiheitsgrade, F = Prüfgröße für die F-Verteilung, d = Durbin-Watson Prüfgröße. - *(**) Nullhypothesen mit 95 % (99 %) Wahrscheinlichkeit abgelehnt.

Anhang 2: Regressionen zur Mengennachfrage nach Nahrungsmitteln tierischer Herkunft mit Monatsdaten 1) BR Deutschland

		Fleisch vom Schwein, Rind und Kalb					
Jan. 1950	Q = -	5,798 +	4,624 lg Y -	0,015 P _E	+ S 2)	$\bar{R}^2 =$	0,932
bis			(0,221)	(0,009)		F =	108,9**
Dez. 1959			20,9**	1,7		d =	2,794
Jan. 1960	Q = -	4,509 +	4,722 lg Y -	0,029 P _E	+ S	$\bar{R}^2 =$	0,794
bis			(0,468)	(0,007)		F =	28,6**
Dez. 1968			10,1**	4,2**		d =	2,547
Rindfleisch							
Jan. 1950	Q = -	3 547,776 -	2 016,637 lg Y -	73,971 P _E +	85,195 P _K + S	$\bar{R}^2 =$	0,825
bis			(195,951)	(44,440)	(37,827)	F =	36,0**
Dez. 1959			10,3**	1,7	2,3*	d =	2,395
Jan. 1960	Q = -	2 155,749 +	1 850,223 lg Y -	1 520,256 P _E +	42,510 P _K + S	$\bar{R}^2 =$	0,640
bis			(281,316)	(563,417)	(35,246)	F =	12,9**
Dez. 1968			6,6**	2,7**	1,2	d =	2,546
Schweinefleisch							
Jan. 1950	Q = -	1 751,686 +	1 758,845 lg Y -	291,127 P _E +	236,345 P _K + S	$\bar{R}^2 =$	0,965
bis			(289,032)	(58,548)	(65,611)	F =	184,3**
Dez. 1959			6,1**	5,0**	3,6**	d =	2,361
Jan. 1960	Q = -	819,054 +	1 712,890 lg Y -	394,012 P _E +	183,899 P _K + S	$\bar{R}^2 =$	0,904
bis			(440,117)	(55,350)	(65,815)	F =	57,1**
Dez. 1968			3,9**	7,1**	2,8**	d =	2,546

		Eier						
Jan. 1951	Q = -	14,105 +	17,302 lg Y -	0,088 P _E		+ S	R ² =	0,934
bis			(1,759)	(0,012)			F =	101,7**
Dez. 1959			9,8**	7,7**			d =	1,974
Jan. 1960	Q = -	0,194 -	10,107 lg Y -	0,056 P _E		+ S	R ² =	0,820
bis			(1,974)	(0,009)			F =	29,7**
Dez. 1969			5,1**	6,0**			d =	1,295
		Butter						
Jan. 1950	Q = -	525,727 +	625,706 lg Y -	4,811 P _E +	0,927 P _K	+ S	R ² =	0,768
bis			(60,093)	(0,771)	(0,459)		F =	29,2**
Dez. 1959			10,4**	6,2**	2,0*		d =	1,686
Jan. 1960	Q =	6,557 -	1,247 lg Y -	0,190 $\frac{1000}{Y}$		+ S	R ² =	0,504
bis			(0,546)	(0,081)			F =	8,2**
Dez. 1968			2,3	2,4			d =	1,718
Jan. 1962	Q =	1 479,085 -	306,483 lg Y			+ S	R ² =	0,505
bis			(100,205)				F =	8,0**
Dez. 1968			3,1**				d =	1,955

1) Die Regressionen mit Monatsdaten hat freundlicherweise Herr Dr. H. LAUENSTEIN nach dem von ihm vorgeschlagenen Verfahren (Berücksichtigung einer variablen Saisonfigur in der Analyse) durchgeführt. Vgl. H. LAUENSTEIN, Statistische Probleme bei Saisonschwankungen. (Schriften zur wirtschaftswissenschaftlichen Forschung, Bd. 32) Meisenheim am Glan 1969. - 2) Die zusätzlichen Variablen zur Erfassung der Saisonschwankungen und ihre Koeffizienten wurden der Übersichtlichkeit halber nicht aufgeführt.

Anmerkung: Symbolerläuterungen s. Anhang 1.

Literatur

- 1 GOLLNICK, H. und P. MACIEJ, Projektion der Nachfrage nach Nahrungsmitteln in der Bundesrepublik Deutschland 1965, 1970 und 1975. "Agrarwirtschaft", Jg. 14, H. 2 (Febr. 1965), S. 151-158
- 2 HANAU, A., Die deutsche Veredelungswirtschaft im Rahmen der EWG. In: Tierernährung und Tierhaltung in der modernen Veredelungswirtschaft. Berichte der Vortragstagung vom 9.-13.6.1961. Hamburg und Cuxhaven o.J.
- 3 KOESTER, U., Allgemeine Analyse der Nachfrage nach Nahrungs- und Genußmitteln. Bd. 1 von U. KOESTER und E. BITTERMANN, Theoretische und empirische Analyse der Nachfrage nach Nahrungs- und Genußmitteln auf der Erzeuger- und Verbraucherstufe. Bundesrepublik Deutschland 1950/51 - 1965/66. (Agrarwirtschaft, Sh. 27) Hannover 1968
- 4 LAUENSTEIN, H., Statistische Probleme bei Saisonschwankungen. (Schriften zur wirtschaftswissenschaftlichen Forschung, Bd. 32) Meisenheim am Glan 1969
- 5 SCHMIDT, H. und L. GRÜNEWALD, Aggregation of Future Demand and Supply for Agricultural Products in the European Economic Community 1970-1975. (Studien zur Agrarwirtschaft, H. 5, hrsg. vom IfO-Institut) München 1969
- 6 SCHMIDT, H., L. GRÜNEWALD und M. GAMBERGER, Die Erzeugung und der Verbrauch landwirtschaftlicher Produkte in der EWG bis 1975. "Berichte über Landwirtschaft", Bd. 47 (1969), H. 2, S.268-282
- 7 SONDEREGGER, H.-U., Die Märkte für Nahrungsmittel mit besonderer Berücksichtigung der Produktgruppe Gemüse. Langfristige Entwicklungstendenzen als Grundlage für Prognosen. (Export- und marktwirtschaftliche Studien, Bd.9) Zürich und St.Gallen 1969
- 8 STAMER, H., Die Situation in der Milch- und Fleischproduktion und ihre Chancen in der EWG. In: Der Markt und die Veredelungswirtschaft. Vortragstagung der Landwirtschaftskammer Hannover. Hannover 1968, S. 7-22
- 9 WEBER, A., Struktur und Dynamik des Fleischverbrauchs in den Ländern der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft. (Agrarwirtschaft, Sh. 11/12) Hannover 1961
- 10 WELLMANN, E., Magermilch als Nahrungsmittel - Erfahrungen in den USA mit der Verwendung fettfreier Milchtrockenmasse. Möglichkeiten in der Bundesrepublik Deutschland. Hildesheim 1967
- 11 WÖHLKEN, E., Analysen des Marktablaufs bei landwirtschaftlichen Erzeugnissen mit vierteljährlichen und monatlichen Daten. In: Quantitative Methoden in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues. (Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues, Bd. 4) München 1967, S. 343-357
- 12 WÖHLKEN, E. und H. LAUENSTEIN, Zur Wahl der Funktionsform in der empirischen Nachfrageanalyse. Zur Veröffentlichung im "Allg. statist. Arch." eingereicht.
- 13 WOLFFRAM, R., Die Konkurrenzverhältnisse zwischen Butter und Margarine - eine kritische Betrachtung. "Agrarwirtschaft", Jg. 18, H. 5 (Mai 1969), S. 161-167

DISKUSSION 1)

Dr. Wolffram, Kiel:

Bei der Analyse der Butternachfrage behaupten Sie, daß eine tendenzielle Realpreissenkung den Butterverbrauch wohl kaum mehr anregen würde, weil mit ökonomischen Methoden eine Verbraucherreaktion auf Preisänderungen nicht (mehr) nachweisbar wäre. Dieses ist wohl nur eine unbeabsichtigte Fehlformulierung, denn auch wenn Preisreaktionen nicht nachweisbar sind, können sie ja trotzdem latent vorhanden sein.

Grundsätzlich anderer Meinung bin ich hinsichtlich der Höhe der Preiselastizität der Nachfrage nach Butter. Wie bei Angebotselastizitäten muß man wohl auch hier unterstellen, daß sie unterschiedlich ist, je nachdem ob die Preise steigen oder fallen. Bei fallenden Preisen wird nach meinen Untersuchungen anhand von Haushaltszahlen und gesamtwirtschaftlichen Zahlen die Preiselastizität bei $(-)0,7$ liegen, bei steigenden Preisen vielleicht zahlenmäßig etwas tiefer, auf keinen Fall jedoch bei $(-)0,3$. Dieses sieht man schon daraus, daß die Preise und der Verbrauch in den einzelnen Jahren erhebliche Veränderungen zeigten.

Prof. Plate, Hohenheim:

Bei der Nachfrage nach Eiern und Käse ist es sehr schwierig, Elastizitäten zu errechnen, weil wir nichts genaueres über mögliche Substitute wissen. Die im Vergleich zur Einkommenselastizität hohe Preiselastizität der Nachfrage nach Eiern läßt wenigstens vermuten, daß irgendwelche nahen Substitute vorhanden sind. Die errechneten Nachfrageelastizitäten werden bestimmt dadurch verzerrt, daß diese Substitute nicht berücksichtigt werden. Wir selbst hatten im Hinblick auf diese Probleme immer große Schwierigkeiten.

Dr. Böckenhoff, Hohenheim:

Ich möchte fragen, inwieweit offensichtliche Fehler in der Zeitreihe des Eierverbrauchs berücksichtigt wurden, denn offensichtlich war am Anfang der untersuchten Zeitperiode die Produktion (und damit auch der Verbrauch) vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten zu niedrig geschätzt worden und deshalb wurden die Zahlen der letzten vier Jahre sukzessiv heraufgesetzt. Ich kann mir vorstellen, daß dieser spätere, rein statistische "Ausgleich" die Einkommenselastizität entscheidend beeinflußt hat.

Dr. Wöhlken, Göttingen:

Zuerst möchte ich Herrn Wolffram antworten: Bei der Nachfrage nach Butter ist es tatsächlich wichtig, ob für die Verbraucher die Margarine noch ein Substitut ist oder nicht. Generell bin ich der Meinung, daß keine nahen Substitutionsbeziehungen zwischen Butter und Margarine bestehen. Daraus kann, unabhängig von statistischen

1) Nach Tonbandaufzeichnungen zusammengestellt von Prof. Dr.H.Gollnick, Hamburg.

Schätzungen, die hierzu auch nicht im Widerspruch stehen, gefolgert werden, daß die Preiselastizität der Nachfrage nach Butter zahlenmäßig ungefähr gleich der Einkommenselastizität sein muß, d.h., sie wird nahe bei Null liegen. So bin ich wenigstens bei der Projektion vorgegangen. Unterstellt man jedoch Substitutionsbeziehungen zwischen Butter und Margarine, muß natürlich die Preiselastizität höher sein. Plötzliche Veränderungen der Preisrelationen zwischen Butter und Margarine, dieser Meinung bin ich zwar auch, werden bestimmt ihre Auswirkungen haben und - zwar nur kurzfristig - zu einer Entlastung des Buttermarktes führen.

Unterschiede in den Preiselastizitäten, je nachdem ob die Preise sinken oder steigen, sind gewiß vorhanden, nur sind sie nicht statistisch abschätzbar. Im Gegensatz zu Ihnen würde ich jedoch folgern, daß die Verbraucherreaktion auf steigende Preise stärker als auf sinkende Preise ist, denn bei steigenden Preisen wird das Budget der Verbraucher stärker beeinflußt, es wird belastet, bei sinkenden Preisen wird es nur entlastet. Hier könnte man versuchen, den Markt zu beeinflussen, so daß bei sinkenden Preisen der Verbrauch stärker steigt, also Substitutionen erfolgen. Bei steigenden Preisen kann man die Elastizität wenig oder garnicht beeinflussen. Starke Preisveränderungen bei gegebenen Verbrauchsänderungen würde ich stets als Anzeichen relativ unelastischer Nachfrage ansehen. Z.B. bei Überangebot werden die Preise bei unelastischer Nachfrage stärker sinken als bei elastischer Nachfrage.

Auf die Feststellungen von Prof. Plate kann ich nur versichern, daß auch ich alles mögliche versucht habe, für Eier ökonomisch nahe Substitute nachzuweisen, z.B. für Fleisch- und Geflügelpreise positive Kurzpreiselastizitäten zu errechnen. Das ist jedoch nur für eine relativ weit zurückliegende Zeitperiode möglich gewesen, sonst nicht. Die Substitutionsbeziehungen innerhalb der großen Fleischgruppen, die äußerst heterogen sind, sind wohl enger und stärker als zwischen diesen Gruppen, jeweils als Gesamtheit genommen, und einem Einzelprodukt wie Eier. Bei der Errechnung von Preisindizes für heterogene Produktgruppen gehen die einzelnen, für Substitutionsbeziehungen wichtigen Preisbewegungen größtenteils verloren.

Die sukzessiven Höhersetzungen der Produktions- und Verbrauchszahlen bei Eiern durch das Bundesministerium sind mir bekannt, und bei ihrer Berücksichtigung würde die Einkommenselastizität wohl noch stärker zurückgehen als die Durchrechnung zeigt. Zieht man vom gesamtwirtschaftlichen Eierverbrauch den zwar relativ geringen, aber stetig gestiegenen Anteil an Nichtschaleneiern ab, so würde man dann bei Schaleneiern sogar zu negativen Einkommenselastizitäten kommen. Dem steht entgegen, daß bei den Haushaltsrechnungen, in denen diese statistischen Fehler ja nicht vorkommen, zwar keine positiven, jedoch auch keine merklich negativen Verbrauchsänderungen bei steigendem Einkommen festgestellt werden konnten.

Prof. Gollnick, Hamburg:

Hinsichtlich der Probleme, die sich bei der Projektion von Nahrungsmitteln ergeben, scheinen mir zwei Punkte von grundsätzlicher Bedeutung zu sein: In entwickelten Industriestaaten nehmen mit steigendem Einkommen die Einkommenselastizitäten für Nahrungsmittel recht erheblich ab, und damit sinkt bei der Projektion auch die

Bedeutung der für die Zukunft unterstellten Einkommenszuwachsrate. Es wird relativ gleichgültig sein, ob man die eine oder die andere Einkommensentwicklung (z.B. mit jährlichen Zuwachsraten von 3 v.H., 6 v.H. oder 9 v.H.) unterstellt, die Projektionszahlen werden nur relativ geringe oder gar keine Verbrauchsänderungen anzeigen, und diese werden, von Ausnahmefällen abgesehen, von der tatsächlichen Entwicklung auch nicht sehr stark abweichen. Bei richtiger Vorhersage der Einkommenszuwachsrate kann man dann jedoch nicht folgern, daß die ungefähr richtig geschätzten Verbrauchszahlen das Schätzmodell für die Vergangenheitsperiode und das Projektionsmodell bestätigen. Bei falscher Vorhersage der Einkommenszuwachsrate kann man nur feststellen, daß trotz falscher Voraussetzungen richtig prognostiziert wurde, eine an sich inhaltslose Aussage.

Der zweite Punkt ergibt sich aus dem eben Gesagten, nämlich man sollte in dieser Situation verstärkt nach einkommensunabhängigen Verbrauchs- bzw. Bedarfsveränderungen suchen, die z.B. durch größere Veränderungen in der Produktionsstruktur, im Schulwesen (Übergang zu Ganztagschulen) u.ä.m. bedingt werden könnten. Diese Veränderungen werden, wenn sie eintreten, größere Bedeutung als unterschiedliche Einkommenszuwachsrate besitzen und auf diese Probleme sollte man sich bei Analysen der Nachfrage nach Nahrungsmitteln m.E. in Zukunft stärker konzentrieren.

Aus den Projektionsergebnissen als solchen geht eindeutig hervor, und das scheint mir agrarpolitisch sehr wichtig zu sein, daß die Nachfrage nach Butter, Fett insgesamt und Trinkmilch stagniert, und ich bin der Meinung, würde der Bundesbürger kalorienbewußter essen, und das würde geschehen, wenn, wie in anderen Ländern, auf jeder Packung die Fett-, Kohlehydrat- und Eiweißkalorien angegeben sind, so daß jeder seinen Kalorienverbrauch leicht nachrechnen könnte, dann würde die Nachfrage nach diesen Produkten sogar zurückgehen und die Nachfrage nach magerem Fleisch (Rindfleisch) noch weiter steigen. Diese Entwicklungen sollte man doch sehen und die agrarpolitischen Konsequenzen ziehen.

Prof. Weber, Kiel:

Dr. Wöhlken hat auch Projektionen der Realpreise durchgeführt, und für die Rindfleischpreise ergibt sich ein erheblicher Anstieg. Agrarpolitisch ergibt sich die Frage - und ich möchte sie auch hier stellen -, soll die Rindfleischproduktion, wie Dr. Wöhlken es nahelegt, gefördert werden, damit die Preissteigerungen nicht zu groß werden, oder sollte man nicht lieber alles dem Wechselspiel freier Preise überlassen. Denn ist es wirklich zweckmäßig, nur weil der Verbraucher erhebliche Präferenzen für Rindfleisch zeigt, daß deshalb die Produktion derjenigen Fleischart gefördert wird, die ökonomisch und auch gemessen in Futtereinheiten am aufwendigsten ist? Auch die Zweckmäßigkeit der Stützung des Buttermarktes kann man in gleicher Weise anzweifeln, wenn man bedenkt, daß pflanzliche Öle und Fette wesentlich billiger erzeugt werden können.

Prof. Schmitt, Kiel:

Nur eine Verständnisfrage: Sie schreiben, daß die Anpassung der Milchproduktion in der Bundesrepublik geringere Schwierigkeiten bereiten würde als in der EWG und dann heißt es wörtlich, "weil

die zu erwartende Leistungssteigerung in der französischen Milchproduktion eine autonome Angebotssteigerung impliziert". Ich würde gerne um eine Interpretation dieses Satzes bitten.

Dr. Wöhlken, Göttingen:

In seinen grundsätzlichen Anmerkungen zur Projektion des Nahrungsmittelverbrauchs möchte ich Herrn Gollnick im großen und ganzen zustimmen, ich selbst wagte es nur nicht so ausdrücklich zu sagen. Auch ich meine, daß in den nächsten Jahren die Untersuchung der Bedarfsstruktur wieder stärker in den Vordergrund treten wird, denn z.B. warum ist in der BRD heute der Pro-Kopf-Verbrauch an Fleisch nicht höher als 1900; entsprechendes gilt für die USA, nur bei wesentlich höherem Verbrauchsniveau. Andererseits ist es jedoch trotzdem wichtig und für die Praxis aussagekräftig, trotz der insgesamt nur geringen Veränderungen auf die relativen Unterschiede in den Nachfrageänderungen hinzuweisen.

Der steigende Fleischverbrauch wird auch den Verbrauch an unsichtbaren Fetten erhöhen, und wenn der Verbraucher zunehmend kalorienbewußt ist, könnte dieses zu einer Abnahme des Verbrauchs an sichtbaren Fetten führen, und zwar auf jeden Fall zu Lasten der Butter und nicht zu Lasten der pflanzlichen Fette.

Meine Erwägungen über den Anstieg der Rindfleischpreise gelten unter der Annahme, daß das Einkommen, und damit die Nachfrage nach Rindfleisch, weiterhin steigt und die Produktion hiermit nicht Schritt hält. Bei geringer steigendem Einkommen, weiterhin steigender Schweinefleischproduktion als nahem Substitut und Förderung der Rindfleischproduktion durch die EWG-Agrarpolitik würden die Rindfleischpreise weniger stark ansteigen. Die Förderung der Produktion eines Gutes ist immer dann zweckmäßig, wenn starke Preischwankungen und durch sie verursachte Fehlanpassungen vermieden werden können. Ich meine, daß das Rindfleisch - wie z.B. auch das Schweinefleisch - zu solchen Produkten gehört.

Unter einer autonomen Angebotssteigerung verstehe ich eine Angebotsausdehnung, die nicht preisinduziert ist. Hier im speziellen Fall wollte ich nur auf die erheblichen Produktionsreserven in der französischen Milchproduktion hinweisen, die in den nächsten Jahren zu einer Erhöhung der Milchproduktion führen werden, selbst wenn hierzu kein weiterer Anreiz durch Preisveränderungen gegeben wird.

Prof. Weinschenck, Hohenheim:

Gesetzt den Fall, es käme zu Überschüßerscheinungen auf Einzelmärkten, bei welchen Märkten meinen Sie, daß bei Preisänderungen ein Anpassungseffekt der Nachfrage eintritt?

Dr. Wöhlken, Göttingen:

Ich will mich auf die Produkte beschränken, bei denen ich es relativ sicher sagen kann: Abgesehen von einigen speziellen Milchveredelungserzeugnissen wird sie nicht bei Milch und Milchprodukten erfolgen. Bei Geflügel und Eiern wird eine Anpassung nur in begrenztem Maße erfolgen. Bei den einzelnen Fleischsorten wird sie jedoch relativ groß sein, denn die Substitution zwischen z.B. Schweinefleisch und Rindfleisch ist doch erheblich. Jedoch ist

hierbei auch die Anpassung auf der Angebotsseite zu berücksichtigen. Bei Geflügel und Eiern wird sie nur mäßig sein, bei Rindfleisch äußerst gering und bei Schweinefleisch jedoch ganz erheblich.

Prof. Gollnick, Hamburg:

Haben Sie vielen Dank, Herr Wöhlken, für Ihre ausführlichen Antworten. Zu Ihren letzten Sätzen erlauben Sie mir noch eine kurze Anmerkung. Die von Ihnen errechneten Preiselastizitäten zeigen eigentlich nur die kürzerfristigen Verbraucherreaktionen an. Es scheint mir gefährlich, vorbehaltlos von ihnen auf mittelfristige Preisreaktionen (bis 1975) zu schließen, denn steigender Wohlstand heißt meist auch Verringerung der Reaktion auf Preisänderungen. Dies mag zwar nicht ausschließen, daß in einigen Fällen auch mittelfristig wesentliche Substitutionen, vor allem innerhalb größerer Produktgruppen, initiiert durch Preisveränderungen erfolgen können. - Nochmals, Herr Wöhlken, haben Sie vielen Dank für Ihre Beiträge zur Diskussion und ihre so bedeutsame und wichtige Arbeit auf dem Gebiet der Projektion der Nachfrage nach Nahrungsmitteln.



ERMITTLUNG OPTIMALER STANDORTE DER RINDVIEH-
HALTUNG MIT LINEAREN MODELLEN

von

Fr. B a u e r s a c h s ,

Institut für Wirtschaftslehre des Landbaues der
Universität Hohenheim

1	Einführung und Problemstellung	37
2	Modell und Datengrundlage	40
2.1	Modellaufbau	40
2.2	Datengrundlage	43
2.3	Regionale Differenzierung ausgewählter Stand- ortfaktoren	47
2.4	Modellalternativen	50
3	Ergebnisse der Modellrechnungen	52
3.1	Globale Betrachtung der Modellergebnisse . . .	52
3.2	Milchviehhaltung	59
3.3	Rindermast	64
3.4	Regionale Versorgungsbilanzen für Milch und Rindfleisch	70
4	Zusammenfassung	73

Diese Untersuchung wurde mit finanzieller Unterstützung des Bundes-
ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Bonn ange-
fertigt.

Der Verfasser ist Herrn Dr. W. Henrichsmeyer für wertvolle Anre-
gungen und Hinweise zu Dank verpflichtet.

1 Einführung und Problemstellung

Die Nachfrage nach Rindviehprodukten in der Bundesrepublik weist in der Vergangenheit unterschiedliche Entwicklungstendenzen für Milch und Rindfleisch auf. Während bei Milch ein Anstieg von ca. 46 v.H. zwischen 1950 und 1965 zu beobachten war, erhöhte sich der Verbrauch für Rindfleisch einschl. Kalbfleisch um ca. 85 v.H. im gleichen Zeitraum. Vorausschätzungen des Verbrauchs von Milch und Rindfleisch lassen in Zukunft ein weiteres Auseinanderklaffen der Nachfrageentwicklung nach beiden Produktgruppen erwarten 1).

Diese Entwicklungstendenzen machen langfristig gesehen agrarpolitische Konsequenzen in den Bereichen der Preis- bzw. Außenhandelspolitik für Milch und Rindfleisch erforderlich: Einerseits ist eine Herabsetzung des Gleichgewichtes auf dem Milchmarkt gegenüber dem jetzigen Zustand, der durch Überproduktion gekennzeichnet ist, unabdingbar. Andererseits bietet sich für die inländische Produktion durch die zu erwartende Steigerung der Rind- und Kalbfleischnachfrage die einzig bedeutsame Möglichkeit zur Erweiterung des landwirtschaftlichen Produktionsvolumens, ohne an die Grenzen der Aufnahmefähigkeit des Marktes für Nahrungsmittel im Inland und der EWG zu stoßen.

Die Realisierung dieser Chance durch die inländische Landwirtschaft wird entscheidend von den Anpassungen in der Rindermast bestimmt. Sie sind wegen der zentralen Stellung der Rindviehhaltung im Verbund der landwirtschaftlichen Erzeugung und der heterogenen natürlichen Produktionsbedingungen im Bundesgebiet nicht ohne weiteres überschaubar. Die Anpassungsmöglichkeiten in der Rindermast werden begrenzt durch die regionalen Engpässe von Kälbern und Futter, die zusammen mit den übrigen Standortfaktoren zu weitgehend veränderten Wettbewerbsverhältnissen in der Rindviehhaltung führen werden. In den bisherigen Untersuchungen des Fragenkomplexes Rindviehhaltung 2), bei denen es vorrangig um die Abschätzung des künftigen Produktionspotentials für Milch und Rindfleisch ging, stand die globale Bilanzierung von Angebot und Nachfrage meist im Vordergrund der Überlegungen.

-
- 1) Siehe dazu: GOLLNICK, H. und MACIEJ, P.: Die Projektion der Nachfrage nach Nahrungsmitteln in der Bundesrepublik bis 1965, 1970 und 1975. In: Agrarwirtschaft, Jg. 14 (1965), S. 151-158.
 - 2) Vgl. etwa: PLATE, R. und WOERMANN, E. und GRUPE, D.; Landwirtschaft im Strukturwandel der Volkswirtschaft. In: Agrarwirtschaft, SH 14, Hannover 1962.

OECD: Agricultural projections for 1975 and 1985, Europe, North America, Japan, Oceania. Production and consumption of major foodstuffs. Paris 1968.

Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung: Long-term development of demand and supply for agricultural production in the Federal Republic of Germany. Studien zur Agrarwirtschaft, Heft 1, München 1967.

MÜLLER, G.: Entwicklungstendenzen der Rindviehhaltung in der Bundesrepublik Deutschland seit 1950 mit einer Projektion bis 1975. In: Agrarwirtschaft, SH 29, Hannover 1968.

Untersuchungen über die Standortorientierung der Rindviehhaltung zwischen 1950 und 1965 1) zeigen jedoch einen sehr differenzierten Anpassungsprozeß in Regionen und Betriebsgrößenklassen, der vor allem folgende Ursachen hat:

1. Unterschiedliche Abwanderung von Arbeitskräften infolge unterschiedlicher Arbeitsmöglichkeiten innerhalb und außerhalb der Landwirtschaft.
2. Unterschiedliche natürliche Verhältnisse, insbesondere hinsichtlich des Grünlandanteils an der LN und unterschiedliche Intensivierungsfähigkeit des Grünlandes.

Regional gesehen sind die stärksten Zunahmen der Milchkuhhaltung dort zu beobachten, wo Grünlandanteil, Betriebsgrößenstruktur und Industrieferne in gleicher Richtung wirken, wie in den marktfernen Grünlandgebieten des norddeutschen Küstenraumes und Bayerns. Diesen Zunahmen stehen Abnahmen der Milchkuhbestände in Regionen gegenüber, in denen eine vergleichsweise hohe Abwanderungsrate von Arbeitskräften zu verzeichnen ist. Dazu zählen vor allem Gebiete, die im Einflußbereich der industrialisierten Ballungsräume längs von Rhein, Ruhr, Main und Neckar liegen. Darüber hinaus sind die Milchkuhbestände in ausgeprägten Ackerbauregionen wie Südhannover, Niederrheinischer Tieflandsbucht und Unterfranken rückläufig.

In der Vergangenheit ist dagegen eine generelle starke Ausdehnung der Rindermast festzustellen, die ihre höchsten Zuwachsraten in Gebieten mit mittel- bis großbäuerlicher Struktur erreicht. Sie nimmt in einigen Ackerbaugebieten bereits heute einen Umfang ein, der an die Grenzen des verfügbaren Kälberpotentials stößt.

Bei gleichbleibenden Veränderungstendenzen der Einflußfaktoren wird in Zukunft die räumliche Umstrukturierung der Rindviehhaltung fortschreiten. Regionale Veränderungen werden dabei wegen der unterschiedlichen Ansprüche der Produktionsverfahren an die Produktionsfaktoren Boden, Arbeit und Kapital die Wettbewerbsposition der Milchkuhhaltung und Rindermast in den Regionen unterschiedlich beeinflussen.

Es ist daher eine gewisse Tendenz zur räumlichen Spezialisierung zwischen Milchproduktion und Rindermast zu erwarten. Der Spezialisierungsgrad wird dabei - wie oben bereits angeführt - vor allem von der Eignung des Standortes für die jeweilige Produktionsrichtung abhängen und mitbestimmt werden von der Verfügbarkeit masttauglicher Jungtiere in Regionen mit niederem Milchkuhbesatz. Bei Vorausschätzungen und Analysen des Angebots an Rindviehprodukten sind in Zukunft die daraus entstehenden ökonomischen Spannungen zwischen den einzelnen Standorten zu berücksichtigen.

In dieser Studie 2) sollen einige Aspekte der denkbaren neuen Situationen in der Rindviehhaltung untersucht und damit ein erster und in mancher Beziehung noch nicht befriedigender Schritt in dieser

-
- 1) HÄSELBARTH, C.: Strukturwandel in der Rindviehhaltung in der Bundesrepublik Deutschland zwischen 1951 und 1964, Diss. Hohenheim 1966.
MÜLLER, G.: a.a.O.
 - 2) Vgl. dazu: BAUERSACHS, F.: Standortmodelle für die Rindviehhaltung in der BRD, Manuskript Hohenheim 1969.

Hinsicht getan werden. Mit Hilfe einer Modellanalyse wird der Versuch gemacht, den Einfluß der wichtigsten Standortfaktoren auf die regionale Verteilung der Rindviehhaltung zu ermitteln. Dabei wird dem verwendeten Modell entsprechend unterstellt, daß sich die räumliche Verteilung von Milch- und Rindfleischproduktion langfristig am Prinzip der komparativen Kostenvorteile orientiert.

2 Modell und Datengrundlage

Bei einer Analyse der langfristigen Anpassungsmöglichkeiten der Rindviehhaltung kan die Zuordnung der Produktionsfaktoren Boden: Arbeit:Kapital als variabel angesehen werden. Von Bedeutung sind dann die unabhängigen Standortfaktoren

1. natürliche Verhältnisse
2. Verkehrslage
3. volkswirtschaftliche Entwicklung
4. landw. Produktionstechnik.

In diesem Sinne untersuchen wir bei gegebener Futtergrundlage in den Regionen und einem gegebenen Satz von Produktionsverfahren zur Erzeugung von Milch, Rind- und Kalbfleisch das Problem der produktions- und transportkostenminimalen Befriedigung der Endnachfrage nach Rindviehprodukten. Diese Fragestellung entspricht der Ermittlung des räumlichen Gleichgewichtes der Rindviehhaltung bei vollkommener Konkurrenz. Das Problem läßt sich mit Hilfe eines räumlichen Gleichgewichtsmodells unter Verwendung der linearen Programmierung nach dem Rationalprinzip lösen. Zur Verwendung kommt ein statisches Modell.

2.1 Modellaufbau

Im Gegensatz zur üblichen Formulierung räumlicher Gleichgewichtsmodelle 1), die Produktions- und Transportteile in einem einzigen Modell beinhaltet, wird in dieser Untersuchung eine Trennung des Gesamtmodells vorgenommen.

Das gesamte Standortmodell setzt sich aus zwei Teilen zusammen: dem Produktions- und dem Transportmodell. Die Ermittlung des Gleichgewichts auf den Ebenen der Produktion sowie des Faktor- und Güter-austausches findet in einem iterativen Prozeß statt, der im einzelnen an anderer Stelle beschrieben wird.

Unter Vorgabe einer hypothetischen Faktor- und Produktpreisstruktur wird zunächst mit Hilfe der linearen Programmierung das räumliche Gleichgewicht der Produktion ermittelt. Aus der existenten Nachfragesituation nach Endprodukten und den im Modell errechneten

1) Zum formalen Aufbau der Modelle vgl. etwa: WEINSCHENCK, G. und HENRICHSMEYER, W.: Zur Theorie und Ermittlung des räumlichen Gleichgewichts der landwirtschaftlichen Produktion. In: Berichte über Landwirtschaft, NF, Band XLIV, 1966, Heft 2.

BUCHHOLZ, H.E. und JUDGE, G.G.: Ein Standortmodell der tierischen Produktion in den Vereinigten Staaten. In: Berichte über Landwirtschaft, NF, Band XLIV, 1966, Heft 2.

Nachfrage- und Angebotssituationen für Zwischenprodukte läßt sich mit Hilfe eines oder mehrerer Transportmodelle die dem Modellergebnis zugehörige regionale Preisstruktur für Endprodukte und Zwischenprodukte ermitteln. In mehreren gleichartigen Schritten erreicht man die Gleichgewichtslösung auf den Ebenen der Produktion sowie des Güter- und Faktoraustausches. Dieses Verfahren findet aus rechentechnischen Gründen Anwendung. Insbesondere ist es auf diese Art und Weise möglich, den Umfang des Modellteils gering zu halten, der sich nur mit Hilfe der linearen Programmierung lösen läßt. Da bekanntlich Transportmodelle wegen ihrer einfacheren Struktur mit Hilfe unkomplizierter Lösungsalgorithmen durchzurechnen sind, ergeben sich einerseits Einsparungen an Rechenzeit und andererseits wie in unserem Falle bei programmtechnisch beschränkter Größe des Gesamtmodells Möglichkeiten zur Erweiterung des Produktionsmodells.

Für die vorliegende Untersuchung gehen wir von einer Regioneneinteilung der Bundesrepublik aus, die Grundlage für ein landwirtschaftliches Gesamtmodell ist, das im Institut für Wirtschaftslehre des Landbaues in Hohenheim für den Zeitpunkt 1960/1961 erstellt wurde. Eine ursprüngliche Einteilung in 65 Regionen mußte aus rechentechnischen Gründen zusammengefaßt werden zur vorliegenden Gliederung in 32 Regionen. Daraus erklärt sich die teils unbefriedigende Abgrenzung und Größe der Einzelregionen.

Für jede Region bestehen folgende Produktionsalternativen

1. in Futterbau und Futterbereitung:

- Feldfutterbau (Klee gras- und Futterhackfruchtbau auf absoluter Ackerfutterfläche)
- wahlweiser Feldfutterbau auf Flächen, die mit Nutzungskosten des Getreidebaues belastet sind
- Mäh- und Weidenutzung von Grünland (2 Intensitätsstufen)
- Grünfütterung im Sommer
- Winterfutterbereitung aus Grüngut (fest vorgegebene Relation zwischen Heu und Silage)
- Fütterung von Kraftfutter

2. in der Rindviehhaltung:

- Milchkuhhaltung im vorhandenen Gebäude
- " " Neubau
- Färsenaufzucht zur Ergänzung des eigenen Milchkuhbestandes
- Mast weiblicher Rinder
- Aufzucht von Magervieh
- Weidemast männl. Rinder
- Stallmast männl. Rinder
- Mutterkuhhaltung
- Kälbermast

Zwischen allen Regionen können darüber hinaus durch Zu- und Verkäufe männliche und weibliche Kälber sowie Magervieh zu festgesetzten Transferkosten ausgetauscht werden.

Als exogen begrenzende Faktoren für die Ausdehnung der Produktionsverfahren in den Regionen kommen in Betracht:

- Wiesen- und Weidefläche
- Flächen für den absoluten und wahlweisen Ackerfutterbau
- Stallplatzkapazitäten für Kühe.

Das Modell enthält neben einer Reihe von Bedingungsgleichungen in der Futterwirtschaft die folgenden Bilanzen im viehwirtschaftlichen Bereich:

- Kälber insgesamt
- männliche Kälber
- weibliche Kälber
- Färsen zur Bestandsergänzung
- Magervieh.

Gemeinsame Beschränkungen, die alle Regionen miteinander verbinden, sind Nachfragegleichungen für Rindviehprodukte, Magervieh sowie männliche und weibliche Kälber. Die Nachfragestufe der Verarbeitungsindustrie und des Handels wird aus Gründen der Datenverfügbarkeit nicht berücksichtigt, sondern nur die Endnachfrage der Verbraucher eingeführt.

Die Gleichungen im nationalen Teil des Modells dienen zur Aufrechterhaltung der Gesamtbilanzen. Mit Hilfe von Transportmodellen für Produkte und Nutzvieh werden die regionalen Bilanzen nach dem beschriebenen iterativen Verfahren bestimmt.

Als Beispiel für die Formulierung der Gesamtzusammenhänge ist im Anhang der Tableauteil für eine Region mit den dazugehörigen gemeinsamen Begrenzungen für alle Regionen aus Platzgründen in etwas gekürzter Form dargestellt (Wegfall der Intensitätsstufen). Die unterstellten technischen Koeffizienten sind für Futterbau und Rindviehhaltung im Anhang zusammengefaßt (siehe Übersichten 11 und 12).

Formal sind in der Diagonale der Matrix des Produktionsmodells die Koeffizientenmatrizen der 32 Regionen angeordnet. Verbindende Elemente zwischen den Regionen sind die für das Gesamtmodell geltenden Gleichungen für mastfähige Jungrinder und Kälber sowie die Endprodukte des Rindviehsektors Milch und Rindfleisch einschl. Kalbfleisch. Die Gesamtgröße der Matrix des Produktionsmodells enthält ca. 600 Zeilen- und 900 Spaltenvektoren.

Die Ermittlung der Gleichgewichte auf den Ebenen des Güter- und Faktortausches erfolgt mit Hilfe von Transportmodellen 1). Bei der Feststellung der räumlichen Preisdifferenzierung für Milch wird ein dreistufiges Modell verwendet, das Submatrizen mit unterschiedlichen Transportkosten für Trinkmilch, Butter und Käse einschl. sonstiger Milchprodukte enthält. Für Rindfleisch sowie den Nutzviehtausch reichen einfache Transportmodelle des bekannten Aufbaues aus.

Auf der Seite der Endnachfrage nach Milch, Rind- und Kalbfleisch unterscheiden wir 14 Nachfrageregionen 2), die von allen Produktionsstandorten beliefert werden können. Für den Austausch von Kälbern und Magervieh stehen sich auf Angebots- und Nachfrageseite die 32 Produktionsregionen gegenüber.

1) Zum formalen Aufbau der Transportmodelle vgl. ALVENSLEBEN v.R.: Zur Anwendung von Transportmodellen bei der Ermittlung des räuml. Gleichgewichts der landwirtschaftlichen Produktion. In: Agrarwirtschaft, Jg. 17, (1968), Heft 10, S. 311-322.

2) Vgl. dazu Abschnitt 3.4.

2.2 Datengrundlage

Die landwirtschaftliche Standorttheorie beschreibt die Standortfaktoren und deckt deren Wirkungszusammenhang auf. Die Aufgabe der empirischen Standortforschung besteht darin, die von der Theorie gelieferten Modellansätze inhaltlich zu füllen, um damit bestimmte Fragestellungen untersuchen zu können. Für quantitative Analysen ergibt sich daraus die Notwendigkeit, qualitativ bekannte Faktoren numerisch zu erfassen und in modellkonforme Koeffizienten zu überführen.

Die Hauptschwierigkeit bei Regionalanalysen liegt darin, auf der Grundlage regionalstatistischer Informationen diese Daten zu beschaffen. Beim gegenwärtigen Stand der empirischen Regionalforschung sind in dieser Hinsicht noch größere Lücken mit z.T. gewagten Annahmen zu überbrücken. 1). Sie betreffen für unseren Untersuchungsgegenstand, die Rindviehhaltung, insbesondere Angaben über den regionalen Verlauf der Produktionsfunktionen im Bereich des Futterbaues und der Rindviehhaltung. Darüber hinaus läßt sich aus dem statistischen Material jeweils nur der zum Erhebungszeitpunkt genutzte Umfang der fixen Produktionskapazitäten ermitteln 2).

Für diese Untersuchung ergeben sich aus den dargestellten Problemen bei langfristiger Betrachtungsweise auf der Datenseite Schwierigkeiten in zweierlei Hinsicht: (1) Wegen der Unvollkommenheit des gegenwärtigen Datenrahmens müssen beispielsweise in bestimmten Bereichen der Produktionstechnik Projektionen ohne exakte Kenntnis des bisherigen Entwicklungsstandes und -verlaufes vorgenommen werden. (2) Selbst wenn statistische Information in Form von Zeitreihen für bestimmte Datengruppen vorliegt, ergibt sich das bekannte Problem der Auswahl der geeigneten Schätzmethode. Daher beruhen die Quantifizierungen der Standortfaktoren in diesem Modell auf einer Reihe von Annahmen mit unterschiedlichsten Voraussetzungen im Datenbereich, die im folgenden kurz erläutert werden müssen:

a) Bezugszeitpunkt

Obwohl die Gesamtkonzeption des Modells aus verschiedenen Gründen nicht auf ein festes Bezugsjahr ausgerichtet ist, mußten die exogenen Daten für einen bestimmten Zeitpunkt vorausgeschätzt werden. Dazu wurde das Jahr 1980 ausgewählt. Trotz der jüngsten agrarpolitischen Diskussion 3) über die Beschleunigung des

-
- 1) Vgl. dazu: BUCHHOLZ, H.E.: Bedeutung der Datengrundlage für die Formulierung und Interpretation eines multiregionalen Prozeßanalysenmodells. In: Schriftenreihe der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., Band 4, 1967, München, Basel, Wien, S. 393-408.
 - 2) In der Landwirtschaftszählung 1970 werden erstmals in der amtlichen Statistik Versuche unternommen, auch Kapazitätsreserven zu erfassen.
 - 3) Siehe: Kommission der EWG: Memorandum zur Reform der Landwirtschaft in der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft KOM (68) 1 000, Teil A, Brüssel 1968.

Strukturwandels in der Landwirtschaft ist nicht zu erwarten, daß bis zu diesem Zeitpunkt die im Modell unterstellten Bedingungen hinsichtlich Produktionstechnik und Anpassungsvermögen an die wirtschaftlichen Bedingungen in vollem Umfang eintreffen. Aus diesem Grunde sind die Ergebnisse dieses normativen Modells nicht als Projektionswerte für das Jahr 1980 anzusehen. Es ist vielmehr beabsichtigt, unter langfristigem Aspekt den Einfluß der Standortfaktoren auf das Angebot an Rindviehprodukten bei vollkommener Anpassung der Produktion zu untersuchen.

b) Produktionstechnik

Es wird davon ausgegangen, daß sich arbeitswirtschaftlich die Verfahren künftig stark den Mechanisierungsstufen annähern, die heute als hochtechnisiert angesehen werden. Für alle Regionen ist ein gleicher Mechanisierungsgrad unterstellt. Die veränderlichen Kosten der Produktionsverfahren werden aufgrund der bisherigen Entwicklungstendenzen mit Ausnahme der Gebäudekosten als real konstant angesehen.

c) Ertragsentwicklung

Der Vorausschätzung der Futtergetreide- und der Futterbauerträge erfolgt auf der Grundlage der regional verfügbaren Zeitreihen über die Ertragsentwicklung zwischen 1950 und 1965. Mit Hilfe der Methode der kleinsten Quadrate und einer nichtlinearen Schätzfunktion $y = a + b \ln t$ (Referenzperiode 1951/1965) wurden Werte für das Ende des nächsten Jahrzehnts projiziert. Beim Grünland 1) ist über die Ertragsschätzungen hinaus die Möglichkeit zur Intensitätssteigerung bis zu 10 v.H. bei steigenden Kosten unterstellt. Der Anfall von Nebenfutter (Rübenblatt) ist vom vorgeschätzten Zuckerrübenenertrag und dem Flächenumfang von 1960 abgeleitet und wird exogen vorgegeben. Zwischenfruchtbau findet keine Berücksichtigung. Wünschenswert wäre die explizite Aufnahme des Futtermaisbaues in das Modell. Die regionale Datenbasis 2) ist bislang zu schmal für eine sinnvolle Vorausschätzung der regionalen Futtererträge und Anbaumöglichkeiten.

Zur Vorausschätzung der Milchleistung je Kuh wurden zwei Methoden verwendet: Die Trendschätzung mit Hilfe der nichtlinearen Funktion $y = a + b \ln t$ und die Errechnung der künftigen Milchleistung nach einer von Müller 3) verwendeten Methode. Die Ergebnisse zeigen beim Trend eine gegenüber heute unabgeschwächte Differenzierung der Milchleistungen zwischen dem Norden und Süden, die vor allem auf nach wie vor starke Zuwachsraten im Norden zurückzuführen ist. Bei den Ergebnissen nach der zweiten Methode, die davon ausgeht, daß der jährliche Zuwachs der Milchleistung je Kuh als eine Funktion des jeweiligen Leistungsniveaus

-
- 1) Die Weideerträge sind nach einer für 1960 ermittelten Relation aus den Wiesenerträgen errechnet. Die Ertragsdaten des Dauergrünlandes wurden durch regionale Ertrags-Aufwandsrechnungen überprüft und teils korrigiert.
 - 2) Ab 1960 liegt nur für Reg. Bezirke eine geschlossene Zeitreihe für Grünmaiserträge vor.
 - 3) MÜLLER, G., a.a.O., S. 202. In dieser Untersuchung konnte die Verwendung nur für Regionswerte erfolgen.

vorausgeschätzt werden kann, ergibt sich ein geringeres regionales Gefälle: die Leistungssteigerung im Norden stagniert fast, während der Süden wegen seines niedrigen Ausgangsniveaus noch hohe Zuwachsraten zu verzeichnen hat. Hier zeigt sich allerdings, daß verschiedene Landkreise und Regionen im Norden trotz eines hohen Leistungsniveaus die errechneten Werte bereits zum jetzigen Zeitpunkt überschreiten.

Ohne detaillierte Analyse aller wichtigen Einflußfaktoren auf disaggregiertem Niveau unter Berücksichtigung der hinter der Milchleistungsentwicklung stehenden Bestandsveränderungen kann keine sichere Aussage über die künftige regionale Entwicklung der Milchleistung gemacht werden. Für die vorliegende Untersuchung wurde deshalb die Hypothese unterstellt, daß sich das Niveau der Milchleistungen zwischen Nord und Süd langfristig etwas annähert. Als Milchleistung für jede Region wurde das arithmetische Mittel aus den obengenannten Schätzungen verwendet.

Zum Vergleich seien kurz die Ergebnisse für das gesamte Bundesgebiet, sowie Norden und Süden für 1980 gegenübergestellt (Kuhbestand 1965).

<u>Schätzung</u>	<u>Bundesgebiet</u>	<u>Norden</u>	<u>Süden</u>
n. Trend	4 110	4 530	3 790
n. MÜLLER	4 040	4 210	3 920
n. Modell	4 100	4 370	3 850

d) Begrenzungen des Produktionsumfanges

Als Flächenumfang gehen in das Modell die von der Landwirtschaftszählung 1960 ausgewiesenen Wiesen- und Weideflächen ein. Beim Futterbau auf dem Ackerland ist wegen der zu erwartenden technischen Fortschritte im Bereich der Fruchtfolge eine absolute Ackerfutterfläche in Höhe von 50 v.H. des Umfanges von 1960 eingesetzt. Bei Ausdehnung über diese Grenze hinaus ist in allen Regionen Verdrängung von Futtergetreide notwendig. Die Nutzungskosten errechnen sich aus regionalen Erträgen und Preisen, abzüglich der variablen Kosten des Getreidebaues.

Der langfristige Charakter des Modells läßt die Einführung bestimmter Kapazitätsbegrenzungen für Gebäude zunächst formal als wenig sinnvoll erscheinen. Wegen relativ niedrigen Gebäudekapitalbedarfs der Rindermast wurde in diesem Falle auch davon abgesehen. Die gleiche Annahme erschien jedoch für die Milchkuhhaltung wegen ihres hohen Kapitalbedarfs je Stallplatz als zu weitgehend. Deshalb wurde zunächst mit der Hypothese gearbeitet, ein Fünftel der 1965 genutzten Kuhstallplätze scheide bis 1980 aus technischen Gründen aus. Dies entspricht einer Abschreiberate von 1,33 v.H. Eine Ausdehnung des Milchkuhbestandes ist dann nur durch Neubau mit entsprechender Kostenbelastung möglich.

e) Volkswirtschaftliche Entwicklung

Die Vorausschätzungen der Nachfrage nach Rindviehprodukten basieren auf den Schätzungen von GOLLNICK und MACIEJ 1). Sie wurden bei Annahme einer jährlichen Wachstumsrate von 4. v.H.

bis 1980 fortgeschrieben. Für den Projektionszeitpunkt ergab sich daraus für den Bundesdurchschnitt folgender Pro-Kopf-Verbrauch für Rindviehprodukte:

Rind- und Kalbfleisch (o. Schlachtfette)	29,0 kg
Trinkvollmilch einschl. Sahne	95,1 kg
Butter (Produktgewicht)	9,4 kg
Käse einschl. Quark etc. (Prod.gew.)	10,0 kg
Sonstige Milchprodukte (Milchwert)	30,0 kg

Bei einer voraussichtlichen Wohnbevölkerung von ca. 64 Millionen ergibt sich folgende Gesamtnachfrage für das Bundesgebiet:

Rind- und Kalbfleisch	1,86 Mill. to
Milch insgesamt	24,00 Mill. to.

Die Errechnung der regionalen Nachfrage erfolgte mit Hilfe einer regionalen Projektion der Bevölkerung und der Einkommensentwicklung im Bundesgebiet. Zur Ermittlung der regionalen Einkommensverhältnisse wurde zunächst die sich im Bundesdurchschnitt ergebende Relation zwischen verfügbarem Einkommen und Bruttoinlandsprodukt für 1963 errechnet. Mit Hilfe dieser Relation wurde aus dem regional verfügbaren Bruttoinlandsprodukt das regional verfügbare Einkommen abgeleitet und daraus das regionale Nachfragepotential errechnet (siehe Übersicht 9 und 10). Diese Vorgehensweise ist grob, jedoch nur dann verbesserungsfähig, wenn repräsentative regionalstatistische Unterlagen über Einkommensgrößen vorliegen.

Hinsichtlich der Betriebsmittelpreise ist Konstanz der Realpreise unterstellt, eine Ausnahme bildet lediglich der Baukostenindex für den ein realer Anstieg um 50 v.H. seit 1965 angenommen wurde.

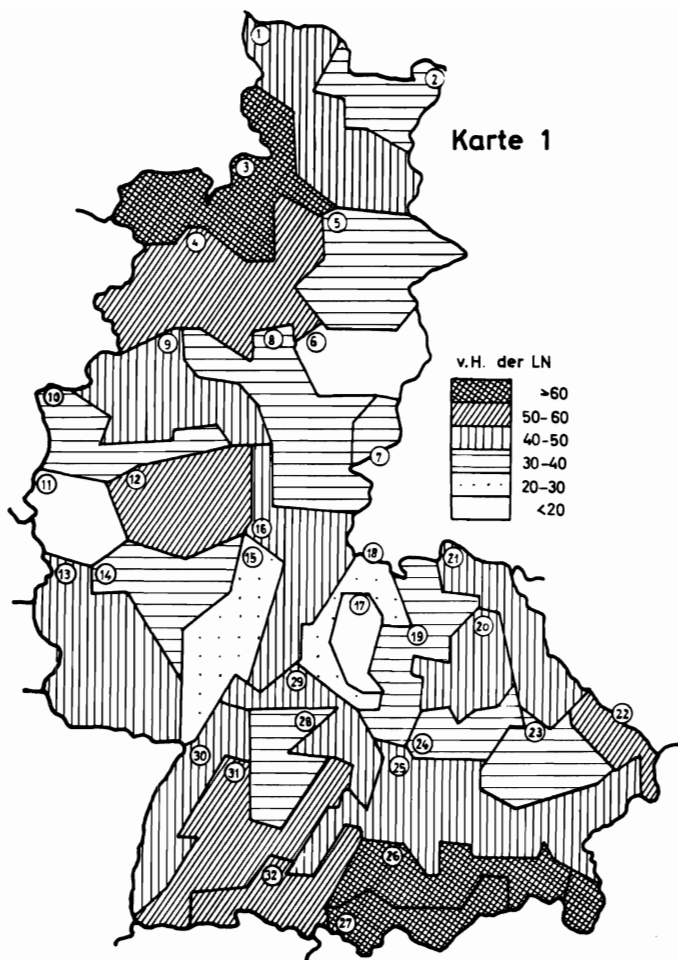
Es ist volle Variabilität des Produktionsfaktors Arbeit unterstellt. Seine Nutzung wird mit Lohnkosten belastet. Es wurde für 1980 ein durchschnittlicher Arbeitslohn von 13 700 DM je Jahr bei der angenommenen Wachstumsrate von 4 v.H. für die Bundesrepublik errechnet. Grundlage ist der Verdienst für landwirtschaftliche Facharbeitskräfte im Bundesgebiet im Jahre 1965. Die regionale Differenzierung der Arbeitslöhne orientiert sich an der Höhe des Bruttoinlandsproduktes der Regionen in ähnlicher Weise wie bei den Nachfrageschätzungen. Insgesamt wurden sechs Gruppen unterschieden mit einer maximalen Abweichung von 20 v.H. über und 30 v.H. unter dem Bundesdurchschnitt.

f) Verkehrslage

Für jede Produktions- und Nachfrageregion wurde ein Punkt als zentraler Ort ausgewählt, in dem Produktions- bzw. Nachfrageaktivitäten als konzentriert gedacht werden. Intra regionale Transportkosten entstehen infolgedessen nicht.

Die Entfernungen zwischen Angebots- und Nachfragearten sind in Eisenbahnkilometern gemessen. Der Ermittlung der Transportkosten liegen die Güter- bzw. Tiertarife der Deutschen Bundes-

1) GOLLNICK, H. und MACIEJ, P., a.a.O.



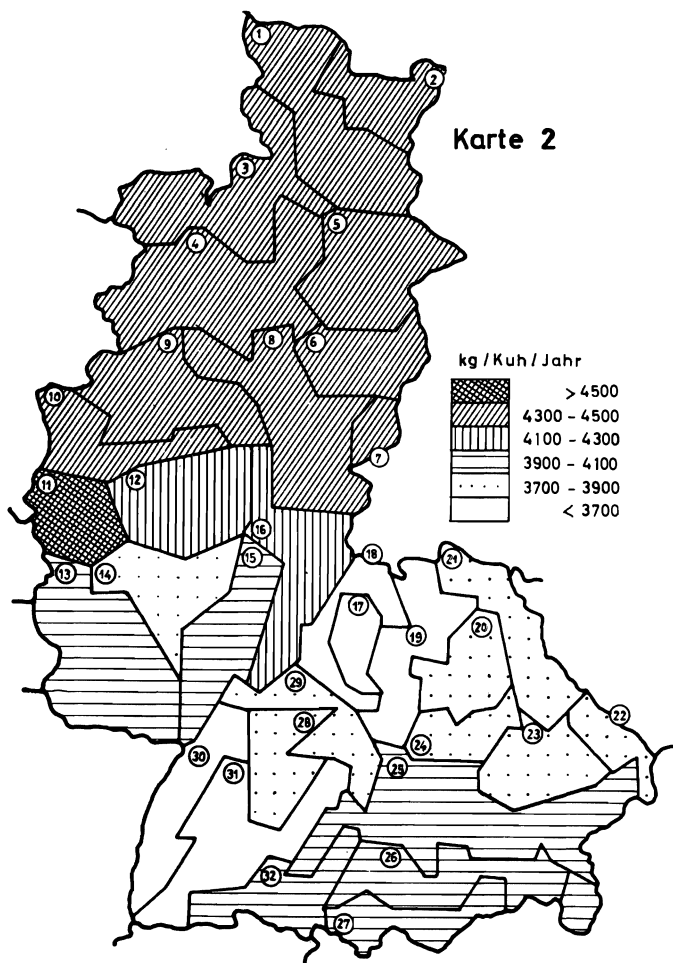
Hauptfutterfläche (absolute Futterfläche nach Modellannahmen)

bahn zugrunde. Eine reale Veränderung der Transportkosten wird nicht erwartet.

2.3 Regionale Differenzierung ausgewählter Standortfaktoren

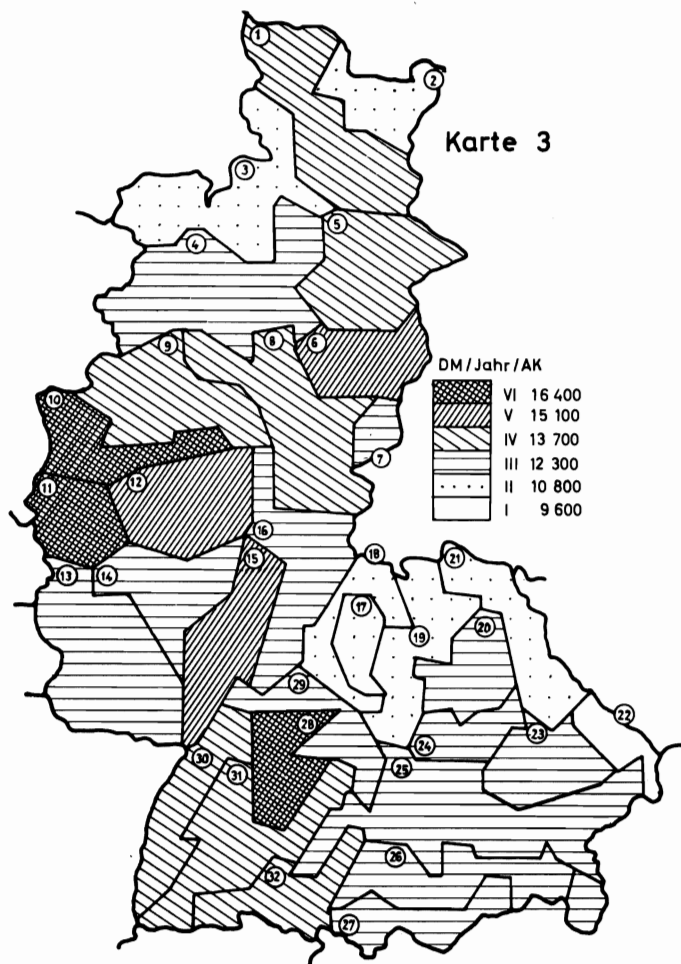
Aus Platzgründen kann an dieser Stelle nicht näher auf die regionale Differenzierung sämtlicher exogener Standortfaktoren eingegangen werden 1). Zum besseren Verständnis der Modellergebnisse ist es jedoch zweckmäßig, zumindest für die Hauptfutterfläche, die Milchleistung der Kühe und den angenommenen Lohnsatz, die regionalen Abstufungen des Modells kurz aufzuzeigen.

1) Siehe dazu: BAUERSACHS, F., a.a.O.



Milchleistung (nach Modellannahmen)

Die regionale Differenzierung der Hauptfutterflächen, die in Karte 1 dargestellt ist, umfaßt nur den im Modell exogen vorgegebenen Anteil des absoluten Futterbaues. Es zeigt sich die bekannte regionale Differenzierung: Längs der Nordseeküste, im Alpenvorland und Alpenland besitzen die Regionen den höchsten Futterflächenanteil an der LN, der zum größten Teil aus Grünland besteht. Es folgen die Regionen Weser-Ems, Bergisches Land und Westerwald, sowie Schwarzwald, Bodenseegebiet und Bayrischer Wald. Dagegen besitzen die Ackerbauregionen um Hildesheim, Jülich, dem Rhein-Maingebiet und Unterfranken nur geringere Anteile des Futterbaues an der LN. Im Rhein-Maingebiet und Unterfranken hat dabei der absolute Futterbau auf dem Ackerland etwas stärkere Bedeutung. In den übrigen Regionen bestimmt teils die Mittelgebirgs- oder Niederungslage den höheren Umfang des Futterbaues.



Arbeitslöhne (nach Modellannahmen)

Die Karte 2 zeigt für die regionale Höhe der Milchleistung ein eindeutiges Gefälle zwischen den Regionen nördlich der Linie Kassel-Bonn und dem südlichen Teil des Bundesgebietes an. Die durchschnittlichen Milchleistungen aller Regionen von Schleswig-Holstein bis zur Niederrheinischen Tieflandsbucht liegen um 4 400 kg Milch je Kuh. Lediglich Sauerland und Westerwaldregion fallen nach unten um 200 kg je Kuh ab. Nach oben hin zeigt die Spitze die Niederrheinische Bucht mit über 4 600 kg Milch je Kuh.

Nach unseren Vorausschätzungen gelangt der gesamte süddeutsche Raum nur in wenigen Regionen über oder an die 4 000 kg-Grenze, so daß man grob von einem Unterschied zwischen Nord und Süd von ca. 500 kg Milch je Kuh sprechen kann. Eine Milchleistung von über oder annähernd 4 000 kg erreichen die Gebiete zwischen Hessen, Rhein-Main und Eifel sowie das Schwäbisch-bayrische Hügelland mit

den nach Süden und Südwesten anschließenden Regionen. Die niedrigsten Milchleistungen im Bundesgebiet werden auch künftig nach unseren Annahmen in Franken sowie im Schwarzwald anzutreffen sein.

Für die Milchkuhhaltung als arbeitsintensives Produktionsverfahren ist als Standortfaktor der Arbeitslohn neben der Milchleistung von Bedeutung. Karte 3 zeigt die regionale Differenzierung der Lohnsätze. Die höchsten Arbeitslöhne werden für die Neckarregion, das erweiterte Rhein-Main-Gebiet, die das Ruhrgebiet umfassenden Regionen sowie das Gebiet um Hannover angenommen. Als Regionen mit niedrigeren Lohnsätzen von 10 000 DM und weniger sind Ostholstein, das Grünlandgebiet an der Nordseeküste sowie Teile Nordbayerns einschließlich des Bayrischen Waldes zu nennen. Die übrigen Regionen liegen in etwa bei dem für das Bundesgebiet angenommenen Mittelwert.

Vor Betrachtung der Modellergebnisse erscheint es sinnvoll, die regionale Verteilung der die Rindviehhaltung beeinflussenden Standortfaktoren in ihrer regionalen Differenzierung klar herauszustellen. Die Kenntnis des Einzeleinflusses reicht jedoch nicht aus, um daraus bereits eine mit der Rindermast im Gleichgewicht befindliche Allokationsstruktur der Milchviehhaltung abzuleiten. Die genannten Standortfaktoren überlagern sich gegenseitig oder mit anderen und bestimmen erst in ihrem Zusammenspiel die endgültige räumliche Verteilung der Rindviehhaltung.

2.4 Modellalternativen

Zum Verständnis der wechselnden Allokationsstruktur der Rindviehhaltung bei veränderten Modellannahmen scheinen einige Vorbemerkungen zu den theoretischen Zusammenhängen zweckmäßig.

Bei einem gegebenen Volumen von Wirtschaftsfutter 1) ergibt sich im linearen Modell 2) die mengenmäßige Produktion von Milch und Rindfleisch aus dem Knappheitsgrad fixer Produktionsfaktoren, den Faktorausprägungen der Produktionsfaktoren und dem Verhältnis der erzielbaren Produktpreise für Milch und Rindfleisch. Somit ist jeder Futtermenge bei gegebener Struktur der übrigen Produktionsfaktoren, gegebener Produktionstechnik und gegebenem Preisverhältnis eine bestimmte Rindfleisch- und Milchmenge zugeordnet. Diese Ausbringungsmenge wird stets erreicht, wenn die Grenzkosten den Produktpreisen gleich sind, wobei alle Produktionsverfahren die von ihnen beanspruchten knappen Faktoren gleich hoch verwerten.

Übertragen auf unser räumliches Gleichgewichtsmodell bedeuten diese Konsequenzen, daß jeder Menge der Endnachfrage nach Milch und Rindfleisch ein bestimmtes Futtervolumen und wegen der Gleichheit von Grenzkosten und Preis für jedes Produkt ein bestimmter Preis zugeordnet ist und umgekehrt.

Da in die Grenzkosten der Produktion wegen der alternativen Verwendungsmöglichkeiten knapper fixer Faktoren (Futter, Kälber etc.)

-
- 1) nichtmarktfähiges, absolutes Rindviehfutter wie Heu und Saftfutter
 - 2) unter den üblichen Annahmen Rationalprinzip und vollkommene Konkurrenz.

Nutzungskosten eingehen, ist die Bestimmung des Preisverhältnisses der Güter auch am einfachen Modell nur durch simultane Betrachtung möglich.

Die Zusammenhänge werden umso schwieriger überschaubar, je mehr Produktionsalternativen bestehen und Produktionsfaktoren am Produktionsprozeß beteiligt sind. Dies gilt für unser Modell in zweierlei Hinsicht: Einerseits ist Anpassungsspielraum für die Produktion durch Veränderung der speziellen Intensität im Futterbau und der Rindermast oder die Einführung neuer Produktionsverfahren in jeder Region gegeben. Andererseits konkurrieren die Produktionsverfahren zur Rindfleisch- und Milcherzeugung in allen Regionen um die kostengünstigste Befriedigung der Endnachfrage nach dem Prinzip der komparativen Kosten.

Aus diesem Grunde kann man nur im Einzelfall die Ursachen der einen oder anderen Veränderung der Produktion von Milch oder Rindfleisch transparent machen. Insbesondere ist es aus technischen Gründen nicht sinnvoll durch systematisches Parametrisieren eines Einflußfaktors, wie z. B. Nachfragemengen nach Rindfleisch oder Arbeitslöhne, die Reaktion des regionalen Angebots zu beobachten. Wegen des Modellumfanges ist eine Beschränkung auf die markantesten Umschlagspunkte notwendig. In dieser Untersuchung konzentrieren wir uns in diesem Sinne unter ceteris-paribus-Bedingungen auf die Analyse der Veränderung des regionalen Angebots an Milch und Rindfleisch, wenn die inländische Nachfragemenge nach Rindfleisch steigt bzw. stufenweise der Import von Rindfleisch durch steigende Einfuhrpreise verringert wird. Im einzelnen liegen folgende Modellalternativen mit unterschiedlichen Preisannahmen für den Import von Rindfleisch vor:

Modell A	250,-- DM/dz Lebendgewicht
Modell B	270,-- DM/dz Lebendgewicht
Modell C	320,-- DM/dz Lebendgewicht.

Diese Modellalternativen entsprechen jeweils ausgewählten typischen Konstellationen im Bereich der Rindermast: Bei Modellalternative A werden teils wegen der regional stärkeren Wettbewerbskraft der Kälbermast nicht alle männlichen Kälber der Rindermast zugeführt. Das Preisverhältnis im Modell B erbringt zunächst eine Verknappung der männlichen Kälber, die alle zur Bullenmast benutzt werden. Darüber hinaus erweist sich in manchen Regionen die Mast weiblicher Rinder der Kälbermast überlegen.

In Modell C sind schließlich die Reserven masttauglicher Kälber zur Bullen- und Färsenmast im gesamten Bundesgebiet ausgeschöpft. Bei unveränderter Nachfrage nach Milch kann das Rindfleischangebot lediglich über die Einführung der Fleischrinderhaltung gesteigert werden.

3 Ergebnisse der Modellrechnungen 1)

Die Ergebnisse der Modellrechnungen lassen sich wegen der vielen Wechselbeziehungen in einer Region und zwischen den Regionen schwierig darstellen. Deshalb soll zunächst eine globale Besprechung des Umfanges der Milch- und Rindfleischproduktion für das Bundesgebiet und die Region vorgenommen werden. Daran schließen sich für einige Modellalternativen weitergehende Betrachtungen der Standortverteilung für Milchkühe und Rindermast an.

3.1 Globale Betrachtung der Modellergebnisse

Faßt man die Ergebnisse der drei Modellalternativen für das Bundesgebiet zusammen, so läßt sich am leichtesten ein Überblick über den Umfang und die Veränderungstendenzen in der Rindviehhaltung gewinnen.

In den Übersichten 1 bis 3 sind die wichtigsten Zahlen zusammengestellt, mit denen sich Umfang und Veränderungstendenzen im Rindviehsektor kennzeichnen lassen. Übersicht 1 zeigt zunächst den Umfang und die Veränderung der Produktion von Milch, Rind- und Kalbfleisch sowie das zugehörige Wirtschaftsfuttermolumen. Bei der gegebenen Nachfragekonstellation bleibt der Umfang der Milchproduktion in allen drei Modellalternativen praktisch konstant. Bei einer Steigerung des Rindfleischpreises um 8 v.H. erhöht sich im Modell B die Produktionsmenge um 31 v.H. Im Modell C ist der Rindfleischpreis gegenüber Modell A um 28 v.H. angehoben und bewirkt eine Ausdehnung des Produktionsvolumens um 42 v.H. (siehe Übersicht 1 und 3). Dies zeigt deutlich die abnehmende Angebotselastizität bei steigenden Rindfleischpreisen.

Am Rückgang der Kalbfleischproduktion um mehr als zwei Drittel zwischen Modell A und B läßt sich die zunehmende Verwendung der Kälber in der Rindermast ablesen. Die Produktion von 40 000 t Kalbfleisch im Modell C resultiert lediglich aus der Mast derjenigen Kälber, die als nichttauglich für die Rindermast angesehen werden. Der geringe Prozentsatz von 10 v.H. für zur Rindermast ungeeigneten Kälber dürfte dabei als optimistisch anzusehen sein.

Der Produktion von Rindvieherzeugnissen ist in der gleichen Übersicht das Volumen des Wirtschaftsfutters gegenübergestellt. Nach Abzug des Futterbedarfes der Milchkuhhaltung und Färsenaufzucht ergibt sich im Modell A für die durch Bullenmast produzierte Fleischmenge ein durchschnittlicher Aufwand von ca. 4 KStE je kg Rindfleisch (Schlachtgewicht), während im Modell C durch Färsenmast und Mutterkuhhaltung durchschnittlich 6,4 KStE Wirtschaftsfutter zur Erzeugung eines zusätzlichen Kilogramms Rindfleisch aufgewendet werden. Für die Modelllösung B ergibt sich ein mittlerer Wert von 5,3 KStE/kg, da die Grenzmenge teils noch durch Bullenmast produziert wird.

1) Die Berechnungen für das Produktionsmodell wurden mit dem LP-Programm ILONA auf der Rechenanlage 1107 UNIVAC im Rechenzentrum Stuttgart-Vaihingen durchgeführt. Zur Lösung der Transportmodelle wurde das Programm XDT3 und die Rechenanlage ICT 1909 der Universität Hohenheim benützt.

Übersicht 1: Produktion von Milch, Rind- und Kalbfleisch (in 1000 to) sowie Wirtschaftsfuttermittelvolumen (in Millionen KStE) im Bundesgebiet

	Milch		Rindfleisch in Schlachtgewicht		Kalbfleisch in Schlachtgewicht		Wirtschafts- futtermittelvolumen		Importe für Rindfleisch	
	abs.	in v.H. von A	abs.	in v.H. von A	abs.	in v.H. von A	abs.	in v.H. von A	abs.	in v.H. von A
Modell A	23 666	100	1 032	100	136	100	17 300	100	828	100
Modell B	23 872	101 1)	1 352	131	65	48	19 000	110	508	61
Modell C	23 947	101 1)	1 464	142	40	29	19 700	113	396	48

1) Die Steigerung beruht auf einer Erhöhung des Verbrauches von Futtermilch

Übersicht 2: Bestände von Milchkühen 1) Mastrindern und Mastkälbern (in 1000 Stck.)
im Bundesgebiet

	Milchkühe		Mastrinder				Mastkälber	
	abs.	in v.H. von A	männlich		weiblich		abs.	in v.H. von A
			abs.	in v.H. von A	abs.	in v.H. von A		
Modell A	5 769	100	1 857	100	404 2)	100	1 978	100
Modell B	5 813	101	2 480	134	844	209	946	48
Modell C	5 836	101	2 480	134	1 225 3)	303	584	30

1) nicht einbezogen sind die Färsen zur Aufzucht
A = 1 246, B = 1 255, C = 1 260 (in 1 000 Stck.)

2) nachzuchtuntaugliche Färsen

3) einschl. Mutterkühe 10 000 Stck.

Übersicht 3: Kälber- und Produktpreise im Bundesgebiet

	Preise für Kälber				Produktpreise						
	männlich		weiblich		Milch		Rindfleisch		Kalbfleisch		Relation Milch : Rindfl.
DM/Stck.	in v.H. von A	DM/Stck.	in v.H. von A	DM/dz	in v.H. von A	DM/dz LG	in v.H. von A	DM/dz LG 1)	in v.H. von A		
Modell A	206,-	100	188,-	100	39,9	100	250,-	100	418,-	100	1:6,3
Modell B	311,-	151	207,-	110	39,3	98	270,-	108	410,-	98	1:6,9
Modell C	556,-	270	384,-	204	36,1	90	320,-	128	460,-	110	1:8,9

1) Die besondere Veränderung des Kalbfleischpreises resultiert aus der im Modell A unterstellten Unabhängigkeit des Kalbfleischpreises vom Rindfleischpreis.

Die Importe für Rindfleisch sinken von Modell A bis C um ca. 50 v.H. ab. Bei einem vorgeschätzten Gesamtverbrauch von 1,86 Mill t für Rind- und Kalbfleisch (ohne Schlachtfette) ergibt dies folgendes Verhältnis zwischen Inlandsproduktion und notwendigen Importen: 1)

	Inlandserzeugung	Importe
Modell A	54,0 v.H.	46,0 v.H.
Modell B	70,8 v.H.	29,2 v.H.
Modell C	76,6 v.H.	23,4 v.H.

Dies bedeutet für den hier als Höchstwert angenommenen Rindfleischpreis von 320,-- DM/dz, daß eine Befriedigung der Nachfrage nach Rindfleisch aus der Inlandsproduktion nur bis zu ca. 77 v.H. erzielbar ist.

Eine über diese Grenze hinausgehende Rindfleischproduktion ist im Modell nur durch eine weitere starke Rindfleischpreiserhöhung möglich. Einerseits steigen die Grenzkosten der Fleischproduktion durch die notwendige Verdrängung des Getreidebaus zur Erweiterung des Futtervolumens bei ausgeschöpften Intensitätsreserven des Grünlandes. Zum anderen ist Rindfleischproduktion wegen der Verknappung der Kälber (vgl. Übersicht 2) nur über Mutterkuhhaltung möglich, die wegen der schlechten Veredlungseffizienz gegenüber der Jungrindermast ebenfalls nur zu höheren Grenzkosten Rindfleisch produziert.

Die ökonomische Interdependenz zwischen Milchviehhaltung und Rindermast ergibt sich durch das Zwischenprodukt "Kalb". Während der im Modell A aus der alternativen Verwertungsmöglichkeit in anderen Produktionsverfahren resultierende Preis des Kalbes bei der Milchkuhhaltung als Erlösgröße eingeht, steht er in der Rindermast unter den Kostenpositionen. Die unterschiedliche Effizienz der Jungrindermast mit männlichen und weiblichen Kälbern führt dabei zu unterschiedlichen Verwertungspreisen der Geschlechtergruppen. Im Modell A bestimmt die Kälbermast den Kälberpreis. Die Differenz zwischen männlichen und weiblichen Tieren beruht auf einer geringfügig besseren Verwertung des Kalbes in der Bullenmast in der Grenzregion. Im Modell B ist zunächst eine starke Steigerung des Preises für männliche Kälber festzustellen, während der Kälberpreis für weibliche Tiere nur geringfügig ansteigt. Hier zeigt sich deutlich die Wirkung der vollen Ausschöpfung des Kälberreservoirs zur Bullenmast. Die Preiserhöhung für männliche Kälber entspricht der ökonomischen Überlegenheit der Mast männlicher Rinder über die Färsenmast und errechnet sich unter den Modellannahmen in der Grenzregion mit ca. 100,-- DM. Der Anstieg des Preises für weibliche Kälber auf 384,-- DM erfolgt erst in Lösung C und stellt die Wettbewerbsüberlegenheit der Färsenmast gegenüber der Mutterkuhhaltung dar. Im gleichen Modell ergibt sich eine Überlegenheit der Bullenmast gegenüber der Mutterkuhhaltung von ca. 560,-- DM je Kalb und der Färsenmast von 286,-- DM je Kalb in

1) jeweils mit Schlachtfett berechnet.

der Grenzregion 1). Daraus geht deutlich hervor, welche große Bedeutung die Veredlungseffizienz bei steigenden Produktpreisen besitzt.

Die interne Verwertung der Kälber bleibt nicht ohne Einfluß auf die Wettbewerbskraft der Milchviehhaltung. Wie sich aus der Übersicht 3 ergibt, sinkt der für das Bundesgebiet gültige Milchpreis um ca. 10 v.H. zwischen Modell A und C wegen der Stärkung der Wettbewerbskraft der Milchkuhhaltung infolge erhöhter Kälberpreise und Erlöse für die Schlachtkuh ab.

In allen drei Modelllösungen setzt sich ein bestimmtes Preisverhältnis zwischen Milch und Rindfleisch durch. Es steigt von 1:6,3 über 1:6,9 bis auf 1:8,9 in den Modellen A, B, C. Erst bei dem weitesten Preisverhältnis von 1:8,9 wird nach Ausschöpfung der Kälberreserven, die aus der Milchproduktion entstammen, die Fleischrinderhaltung in einer Region realisiert.

Die hier dargestellten Modellergebnisse geben aus zum Teil genannten Gründen in überpointierter Form die Reaktion des Angebots auf sprunghaft veränderte Nachfrageverhältnisse im Rindviehsektor wieder. Das liegt einerseits daran, daß der Rindfleischpreis exogen so vorbestimmt wurde, daß gerade die markantesten Umschlagpunkte im Bereich der Kälberverfügbarkeit für das gesamte Bundesgebiet erreicht wurden. Darüber hinaus fehlen im Modell Produktionsalternativen der Rindermast, die bei höheren Mastendgewichten wegen der schlechten Veredlungseffizienz eine niedrige monetäre Faktorverwertung aufweisen. Beispielsweise ergeben sich dann in der Mast männlicher und weiblicher Rinder bei Verknappung der männlichen Kälber weniger krasse Unterschiede in der Wettbewerbskraft der Verfahren. Das gleiche trifft für Färsenmast und Mutterkuhhaltung zu. Die hier an den Ergebnissen für das gesamte Bundesgebiet dargestellten Zusammenhänge zwischen den Modellalternativen weisen in den Regionen starke Differenzierungen auf. Die unterschiedliche regionale Faktorstruktur und die verschiedenartigen Einflüsse der Standortfaktoren führen nicht zu den klar abgegrenzten Veränderungen der Produktionsstruktur wie sie am Bundesdurchschnitt demonstriert wurden. Vielmehr zeigen sich hier vielfältige Überlagerungen, die aus den regionsspezifischen Knappheitsverhältnissen resultieren.

Dies läßt sich teils an den Zahlen der Übersicht 4 erkennen. Die regionale Produktion von Milch und Rindfleisch ist durch Umrechnung in Getreideeinheiten zusammengefaßt. Die Ergebnisse der Modelle B und C sind dann jeweils auf das Ergebnis von Modell A bezogen und lassen die unterschiedliche regionale Ausdehnung der Erzeugung von Rindviehprodukten insgesamt erkennen 2). Das gleiche gilt für den regionalen Umfang der Kalbfleischproduktion.

In Übersicht 4 ist neben der relativen Veränderung der Gesamtproduktion von Milch und Rindfleisch zwischen den Modelllösungen jeweils in v.H. der regionale Umfang der Milchproduktion im gleichen

-
- 1) Siehe zu dieser Frage auch: ADELHELM, R.: Ökonomik der Rindfleischproduktion ohne Milcherzeugung, Referat zu dieser Tagg.
 - 2) Die Errechnung des zugehörigen regionalen Futtervolumens liegt noch nicht vor.

Übersicht 4 Relative Veränderung der Erzeugung von Rindviehprodukten

Regionen		Rindviehprodukte insgesamt ¹⁾						Kalbfleisch		
		Modell A		Modell B		Modell C		Mod. A	Modell B	Modell C
		Rindvieh- produkte insgesamt in v.H.	Milchprod. in v.H. RV prod.insg.	Rindviehprod. insgesamt A = 100	Milchprod. in v.H. RV prod.insg.	Rindviehprod. insgesamt A = 100	Milchprod. in v.H. RV prod.insg.	insg.	insges. A = 100	insges. A = 100
1	Mittel-Holstein	100	56	118	56	127	52	100	50	50
2	Ost-Holstein	100	79	122	57	122	57	100	32	13
3	Marschgebiet	100	62	100	62	96	64	100	72	30
4	Weser-Ems-Gebiet	100	71	107	66	114	62	100	25	19
5	Lüneburger Heide	100	67	105	57	105	57	100	54	27
6	Hildesheimer Börde	100	57	112	57	130	49	100	47	47
7	Harz	100	73	109	57	113	57	100	34	15
8	Weser-, Fulda-, Leinebergland	100	57	100	57	100	57	100	100	42
9	Münsterland	100	66	101	60	112	52	100	20	19
10	Niederrh. Tiefland, Ruhrgeb., Hellwegbörden	100	70	158	57	168	53	100	54	54
11	Niederrhein. Bucht	100	58	112	58	112	58	100	47	47
12	Sauerland, Berg.Ld, Westerstal	100	59	138	52	146	54	100	51	56
13	Eifel, Hunsrück, Saar, Nahe, Pfälzerbergl.	100	55	115	55	128	51	100	115	50
14	Mittelrhein, Lahn	100	54	138	45	138	45	100	48	48
15	Rh.-pfalz, -hessen, main	100	61	159	38	201	30	100	42	42
16	Hess. Bergld., Rhön, Spessart, Odenwald	100	55	108	57	110	51	100	111	43
17	Würzburger Becken	100	42	100	42	100	42	100	100	42
18	Tauberland, Grabfeld	100	40	102	40	112	36	100	100	42
19	Fränk. Hügelland	100	49	102	45	102	45	100	39	39
20	Fränk. Alb, Oberpf. Hügelland	100	53	117	46	117	46	100	43	43
21	Franken-, Oberpf. Wald	100	53	103	53	133	49	100	103	51
22	Bayrischer Wald	100	76	144	41	144	41	100	57	26
23	Sträubinger Ackergäu u. Donauhügelland	100	53	109	40	110	39	100	83	33
24	Frankenalb	100	53	117	45	117	45	100	100	42
25	Schw.-Bayr. Hochebene	100	55	101	52	102	50	100	57	35
26	Voralp. Hügelland	100	72	111	62	112	57	100	34	15
27	Voralpenland	100	76	102	69	102	69	100	14	14
28	Neckarbecken	100	53	220	34	233	42	100	60	78
29	Nordöstl. Baden-Württemberg	100	53	109	40	115	45	100	83	41
30	Badische Rheinebene	100	48	145	33	159	30	100	42	42
31	Schwarzv., Schw. Alb	100	46	139	33	135	34	100	42	42
32	Bodensee, Hochrhein	100	54	130	49	137	49	100	50	52
Bundesgebiet insgesamt		100	59	113	53	118	51	100	48	30

1) Milch und Rindfleisch, ohne Kalbfleisch

Modell angeführt. Er läßt in etwa die Veränderungstendenzen der Produktionsrichtungen erkennen.

In der Ausgangssituation des Modells A ist offensichtlich in einigen Regionen das technisch oder ökonomische Maximum des Futtervolumens bereits erreicht und eine Gesamtausdehnung der Produktion von Rindvieherzeugnissen bei steigenden Rindfleischpreisen entweder gar nicht oder nur durch Substitution von Milch und Mast möglich. Zu diesen Regionen zählen nach unseren Modellrechnungen das Weser-, Fulda- und Leinebergland und das Würzburger Becken. Sie verändern die Gesamtproduktion bei steigenden Rindfleischpreisen nicht. Im Marschgebiet an der Nordseeküste und im Schwarzwald zeigt sich bei der Modellrechnung C sogar ein Rückgang des gesamten Produktionsvolumens. Dies liegt im ersten Fall daran, daß im Modell C neben der Mast teils Magerviehaufzucht betrieben wird, und diese Tiere zur Endmast in anderen Regionen exportiert werden. Auf diesen Vorgang ist beispielsweise die starke Verschiebung zwischen der Milch- und Rindfleischproduktion in den Empfangsregionen Hildesheimer Börde und Rhein-Main-Gebiet zurückzuführen. Im Schwarzwald zeigt sich eine Abnahme des Gesamtvolumens, da in dieser Region bei dem angenommenen Preisverhältnis die Mutterkuhhaltung realisiert wird und durch ihre schlechte Futterverwertung die Produktion an Fleisch, die ursprünglich voll auf der Basis zugekaufter männlicher und weiblicher Rinder möglich war, regional reduziert. In den Regionen mit Ausdehnung des Produktionsvolumens für Rindviehprodukte sind zwei Stufen zu unterscheiden: Es gibt Regionen, die bereits bei der zweiten Preisalternative ihre Maximalausdehnung erreichen. Hier begrenzt in fast allen Fällen der Umfang des Futtervolumens eine weitere Expansion der Rindviehhaltung, wie dies in Ostholstein, der Lüneburger Heide, der Niederrheinischen Bucht, dem Fränkischen Hügelland einschließlich Franken-Oberpfalz und Bayrischen Wald zu beobachten ist. Die Begrenzung des Futterbaues ist dabei so zu verstehen, daß entweder die Intensitätsreserven des absoluten Futterbaues ausgeschöpft sind und eine Ausdehnung des Ackerfutterbaues auf Kosten von Getreide bereits bis an die Maximalgrenze erfolgt oder wegen hoher Nutzungskostenbelastung ökonomisch nicht sinnvoll ist.

In den Regionen, in denen eine sukzessive Steigerung des Produktionsvolumens bei Anhebung des Preisniveaus für Rindfleisch erfolgt, geht eine Erhöhung der speziellen Intensität der Futterproduktion voraus, die bei höheren Rindfleischpreisen sich zunehmend im Ackerfutterbaubereich abspielt. So erfährt beispielsweise die Ausdehnung des Futterhackfruchtbaues eine Verdreifachung im Bundesdurchschnitt beim Übergang von Modell A zu C. Daneben nimmt der Umfang des wahlweisen Ackerfutterbaues in einigen Regionen mit niederen Getreideerträgen einen größeren Anteil an die Erweiterung des Futtervolumens ein. Auf diese Weise erklären sich zum Beispiel die starken Zunahmen im Neckarbecken. Der erste Sprung bei der Ausdehnung des Gesamtvolumens ist möglich durch eine Intensivierung der Grünlandfläche in Verbindung mit einer Ausdehnung der Milchkuhhaltung, die allerdings relativ von der Rindermast übertroffen wird. Der zweite Sprung fällt prozentual weit geringer aus und führt über eine Intensivierung des Ackerfutterbaues zu verstärktem Futterhackfruchtbau. Wegen der insgesamt auftretenden Kälberknappheit kommt die Ausdehnung des Produktionsvolumens dabei stärker der Milchproduktion zugute als der Mast. Dies drückt sich in einer Verschiebung der relativen Anteile von Milch und Rindfleisch an

der Gesamtproduktion aus. Übrigens zeigen sich die gleichen Erscheinungen zwischen den Lösungen B und C im Sauerland, dem Bergischen Land und dem Westerwald. Die Ausdehnung des Futtervolumens erfolgt hier durch wahlweisen Futterbau auf dem Ackerland.

Betrachten wir kurz das Verhältnis der Produktionsrichtungen Rindfleisch- und Milcherzeugung, so ist festzustellen, daß sich bei steigenden Rindfleischpreisen erwartungsgemäß das Verhältnis zwischen der mengenmäßigen Produktion verengt. Hatte die Milchproduktion im Modell A noch einen Anteil von 59 v.H. an der Gesamtproduktion im Bundesdurchschnitt, sinkt deren relative Bedeutung im Modell C auf 51 v.H. ab. Ein ähnliches Bild bietet sich in den Regionen. Während im Norden die Durchschnittsrelation des Bundesgebietes fast ausnahmslos zugunsten der Milch übertroffen wird, zeigt sich im Süden mit Ausnahme weniger Regionen das umgekehrte Bild. Als Regionen mit ausgesprochener relativer Bevorzugung der Milchproduktion stechen hervor in allen Lösungen das Marschgebiet, die Weser-Ems-Region sowie das süddeutsche Grünlandgebiet im Voralpen- und Alpenland hervor, wobei die norddeutschen Grünlandgebiete in allen Modellalternativen neben der Milchproduktion in stärkerem Umfang Rindermast bzw. Magerviehaufzucht betreiben. Bei niederen Rindfleischpreisen hat darüber hinaus in den Regionen Ostholstein, Lüneburger Heide, Harz, Münsterland, Niederrheinisches Tiefland und Bayrischer Wald die Milchproduktion relativ stärkere Bedeutung. In diesen Regionen erfährt jedoch die Rindermast bei Erhöhung der Rindfleischpreise einen über die Milchproduktion hinausgehenden Zuwachs. Die Verhältnisse in den übrigen Regionen können aus Übersicht 4 entnommen werden.

Die relativen Rückgänge bei der Kalbfleischproduktion machen deutlich, daß hinter der bisher besprochenen Veränderung des Produktionsvolumens starke physische Veränderungen im Kälberbereich stehen. Was später anhand der Kälberbilanzen noch näher erläutert werden soll, zeigt sich hier bereits in groben Zügen: Während bei Modell A nicht alle männlichen Kälber zur Rindermast, sondern teils zur ökonomisch überlegenen Kälbermast herangezogen werden, kehren sich die Verhältnisse unter den Bedingungen der Modelle B und C um. Im Modell C sind schließlich alle masttauglichen männlichen und weiblichen Kälber der Rindermast zugeführt, und es verbleibt nur noch der nichttaugliche Rest zur Kälbermast.

3.2 Milchkuhhaltung

In Übersicht 5 sind Umfang und Milchkuhbesatz je 100 ha LN in den einzelnen Regionen für die Modellalternativen A, B und C aufgeführt. Ein eingehender Vergleich der Modellergebnisse ist an dieser Stelle nicht möglich. Deshalb konzentrieren wir uns auf die Ergebnisse des Modells B und stellen den Milchkuhbesatz und dessen errechnete Veränderung im Vergleich zu den Zählungsergebnissen des Jahres 1965 für diese Modellalternative dar.

Gegenüber dem Stand des Jahres 1965 ergibt die Modellrechnung ein Überwiegen der regionalen Zunahme der Milchkuhbestände nördlich der Linie Kassel-Bonn 1) (siehe Karte 5).

1) Regionen 1 - 12 = Norden der BRD
Regionen 13 - 32 = Süden der BRD

Übersicht 5: Milchkuhbestand und Milchkuhbesatz je 100 ha LN

Regionen		Modell A		Modell B		Modell C	
		Milchkühe in 1000 Stück	Milchkühe je 100 ha LN	Milchkühe in 1000 Stück	Milchkühe je 100 ha LN	Milchkühe in 1000 Stück	Milchkühe je 100 ha LN
1	Mittel-Holstein	293	38	346	44	346	44
2	Ost-Holstein	114	46	101	40	101	40
3	Marschgebiet	477	62	477	62	477	62
4	Weser-Ems-Gebiet	543	51	544	51	544	51
5	Lüneburger Heide	194	37	173	33	173	33
6	Hildesheimer Börde	83	27	93	30	93	30
7	Harz	19	47	16	40	17	41
8	Weser-, Fulda-, Leinebergland	266	39	266	39	266	39
9	Münsterland	353	58	324	53	312	51
10	Niederrh. Tiefland, Ruhrgeb., Hellwegbörden	121	34	156	43	155	43
11	Niederrhein. Bucht	87	32	98	36	98	36
12	Sauerland, Berg.Ld., Westerw.	154	40	188	48	206	53
13	Eifel, Hunsrück, Saar, Nahe, Pfälzerbergl.	159	32	183	37	189	38
14	Mittelrhein, Lahn	102	31	116	35	117	35
15	Rh.-pfalz, -hessen, -main	100	22	101	22	101	22
16	Hess. Bergld. Rhön, Spessart, Odenwald	164	39	182	43	167	40
17	Würzburger Becken	56	27	56	27	56	27
18	Tauberland, Grabfeld	81	30	81	30	81	30
19	Fränk. Hügelland	163	46	149	42	149	42
20	Fränk. Alb, Oberpf. Hügelland	103	38	104	39	105	39
21	Franken-, Oberpf. Wald	102	33	105	34	125	40
22	Bayrischer Wald	64	61	50	48	50	48
23	Straubinger Ackergäu u. Donauhügelland	174	42	144	35	139	34
24	Frankenalb	57	33	57	33	57	33
25	Schw.-Bayr. Hochebene	656	53	624	51	603	49
26	Voralp. Hügelland	366	88	349	84	326	79
27	Voralpenland	173	88	159	81	159	81
28	Neckarbecken	63	21	90	30	117	39
29	Nordöstl. Baden-Württemberg	141	44	117	36	138	43
30	Badische Rheinebene	70	32	70	32	70	32
31	Schwarzw., Schw. Alb	150	37	150	37	150	37
32	Bodensee, Hochrhein	121	48	144	57	149	59
BUNDESGBIET insges.		5769	44	5813	44	5836	44

Die Zunahme beträgt insgesamt ca. 330 000 Stück, was einer relativen Zunahme von rund 13 v.H. des Ausgangsbestandes entspricht. Die durchschnittliche Ausdehnungsrate des norddeutschen Raumes wird vor allem von den relativ industriefernen Regionen mit einem Grünlandanteil von über 45 v.H. der LN übertroffen. An der Spitze stehen dabei mit ca. 30 v.H. das Küstengebiet an der Nordsee und das Weser-Emsgebiet. Hier wirken vor allem die hohe Milchleistung (ca. 4 400 kg) mit den für Norddeutschland vergleichsweise niederen Lohnsätzen in einer Richtung.

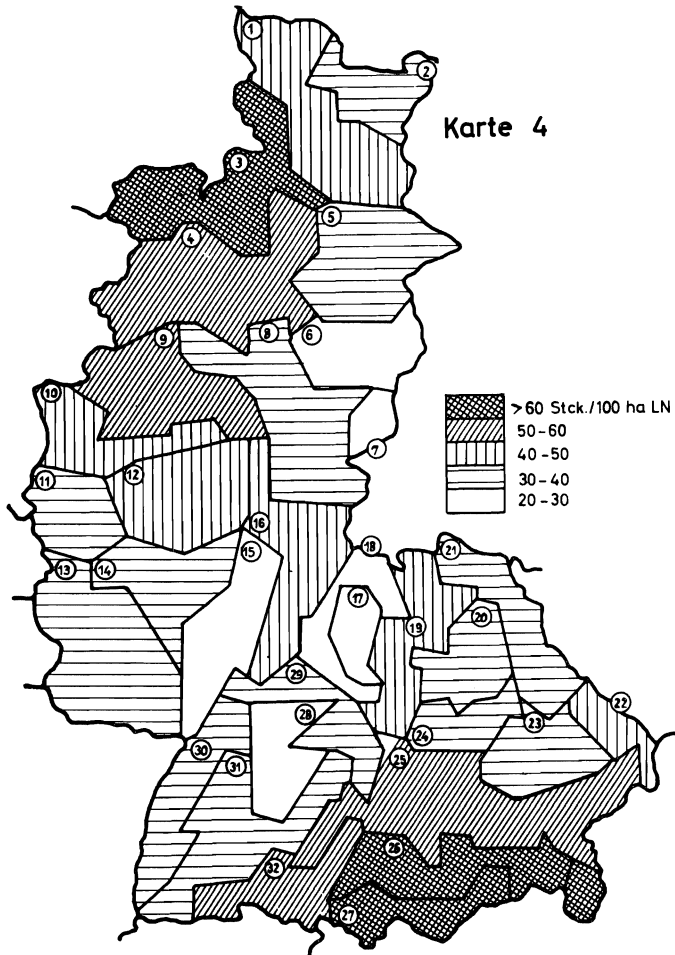
Mit 62 Milchkühen je 100 ha LN erreicht die Region Nordseemarsch mit Abstand den höchsten Milchkubbesatz im Norden. Lediglich das Weser-Emsgebiet und das Münsterland überschreiten die Schwelle von 50 Kühe je 100 ha LN.

Für den norddeutschen Raum sind einige Modellergebnisse auffallend, die vor allem Regionen mit geringem Grünlandanteil betreffen. So zeigen sich starke Zunahmen der Milchkuhhaltung in der Hildesheimer Börde mit den angrenzenden nördlichen und südlichen Regionen. Gebiete also, die in der Vergangenheit durch rückläufige Bestände gekennzeichnet sind. Dafür lassen sich folgende annahmebedingte Ursachen finden.

Zunächst zeigen diese drei Regionen mit rund 4 400 kg ein beachtliches Niveau der Milchleistung je Kuh, das nur von 5 anderen Regionen in der BRD noch erreicht wird. Dazu kommt eine günstige Lage zu den Nachfragezentren Hannover, Hamburg und Westberlin, die sich sowohl bei der Milch als auch bei Rind- und Kalbfleisch in relativ hohen regionalen Preisen niederschlägt. Damit ergeben sich für die Milchkuhhaltung in der Hildesheimer Börde zunächst Roherträge je Milchkuh, die nur noch von den Gebieten des Niederrheins überboten werden. Die vergleichsweise hohe Lohnbelastung wird in der Hildesheimer Börde davon überdeckt. Die ungünstigere Preissituation für Milch und Rindfleisch in der Lüneburger Heide und der Harzregion erfährt einen Ausgleich durch ihre Zugehörigkeit zu industriefernen Standorten mit niederen Lohnansätzen, so daß sich insgesamt gesehen noch eine günstige komparative Wettbewerbssituation für diese Regionen ergibt.

Betrachtet man die Modellergebnisse für die südlichen Regionen des Bundesgebietes, dann läßt sich beim Vergleich zu 1965 insgesamt ein Rückgang von 370 000 Milchkühen oder rund 11 v.H. des Ausgangsbestandes feststellen. Es ergibt sich also beim Vergleich von Norden und Süden des Bundesgebietes eine Vergrößerung des Umfanges in den nördlichen Regionen auf Kosten einer relativ größeren Abnahme im Süden.

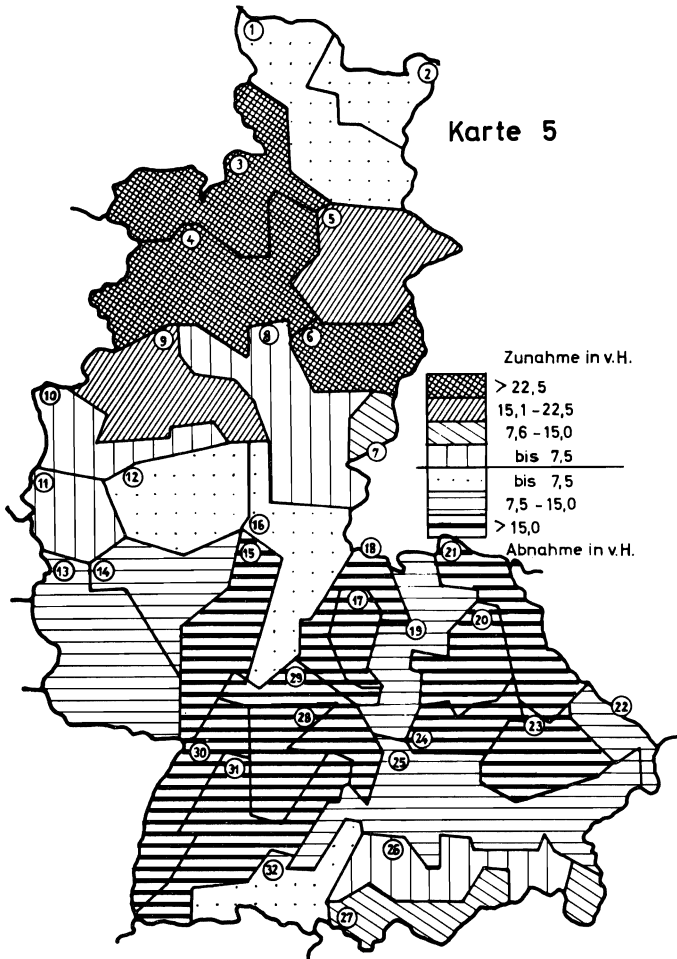
Wie im Norden ist auch im Süden die Entwicklung in den einzelnen Regionen nicht einheitlich. Die durchschnittliche Abnahmerate wird in einigen Regionen teils stark überschritten, während in wenigen Gebieten Zunahmen festzustellen sind. So macht das süddeutsche Grünlandgebiet im Alpenvorland und Alpenland eine Ausnahme. Hier treten noch Zunahmen der Milchkuhbestände ein, die jedoch bei ungefähr 85 Milchkühen je 100 ha im Voralpenland ein Maximum erreichen und bei steigenden Rindfleischpreisen zugunsten einer Ausdehnung der Rindermast einen Rückgang um ca. 10 v.H. zeigen.



Milchkuhbesatz (Ergebnisse des Modells B)

Niedrigere Kuhbestände je 100 ha LN ergeben sich vor allem in den Regionen am Mittelrhein und dem gesamten Rhein-Main-Gebiet einschließlich der Rheinpfalz. In Unter- und Oberfranken treten gegenüber 1965 ebenfalls Rückgänge auf, die bis 20 v.H. der Milchkuhbestände betragen. Gleichhohe Abnahmen finden sich in der südlichen Frankenalb, dem Neckarbecken sowie der Badischen Rheinebene und im Schwarzwald.

Karte 4 zeigt die Milchkuhbestände in den einzelnen Regionen auf die landwirtschaftliche Nutzfläche bezogen. Obwohl diese Art der Darstellung nicht deutlich macht, welchen Anteil die einzelnen Regionen am Gesamtbestand im Bundesgebiet haben, wird die Konzentration in den nord- und nordwestdeutschen sowie den süddeutschen Grünlandgebieten klar. Ein durchschnittlicher Bestand je 100 ha LN ergibt sich im mittleren und östlichen Schleswig-Holstein, sowie einem Gürtel der vom Niederrhein über Sauerland und Westerwald



Veränderung der Milchkuhhaltung (1965 und Modell B)

bis zum Spessart reicht. Teile Ober- und Mittelfrankens sowie der Bayrische Wald zählen mit 42 bzw. 48 Milchkühen je Bezugsfläche ebenfalls zu dieser Gruppe.

Ausgesprochen niedrigen Milchkuhbesatz weisen die grünlandschwachen Regionen zwischen Rhein-Main und Unterfranken auf.

Hinter diesen Milchkuhbeständen je 100 ha LN verbirgt sich eine Konzentration der Milchkuhhaltung, die gegenüber dem Stand von 1965 stärker ausgeprägt ist. Errechnet man den regionalen Anteil am Gesamtkuhbestand im Bundesgebiet, dann zeigt sich, daß in den 7 nord- und süddeutschen Grünlandregionen mit mehr als 50 Tieren je 100 ha LN ca. 45 v.H. aller Milchkühe stehen. Die ausgeprägten Grünlandgebiete an der Nordseeküste und das Alpenvorland einschließlich der Alpen haben alleine einen Anteil von über 16 v.H. Die Regionen mit einem Grünlandanteil unter 30 v.H. der LN erreichen insgesamt nur 7 v.H. des Gesamtbestandes.

3.3 Rindermast

Der regionale Austausch von Kälbern sowie Struktur und Veränderungstendenzen der Rindermast, die zum Teil bereits oben besprochen wurden, werden in Übersicht 6 an der Verwendung der Kälber (je 100 Milchkühe) aufgezeigt. Aus der Übersicht geht hervor, welcher Anteil der verfügbaren Kälber (95 Stück je 100 Milchkühe, davon 10 Stück nicht zur Rindermast tauglich) jeweils zur Rinder- oder Kälbermast herangezogen wird. Darüber hinaus enthält die Übersicht 6 die regionalen Ex- und Importe für Kälber. Die Verwendung der Kälber wird nach Geschlechtern getrennt aufgeführt, so daß zugleich ein Überblick über den Umfang von Bullen- und Färsenmast möglich wird.

Im einzelnen zeigen die Zahlen in Übersicht 6 die bereits oben besprochenen Grundzüge der Ergebnisse aller drei Modellalternativen anhand der regionalen Kälberbilanz. Es wird hier deutlich, daß hinter der besprochenen regionalen Mengenveränderung der Rindfleischmenge ein jeweils unterschiedlicher Umfang der Produktionsverfahren steht. Im Modell A zeigt sich dabei die Dominanz der Bullenmast, während in Modell B und C regional unterschiedliche Anteile von Färsenmast zur Ausdehnung der Rindfleischproduktion beitragen 1).

Der Grad der Kälberverknappung bei männlichen und weiblichen Tieren läßt sich jeweils am Umfang der Kälbermast erkennen. Auch er ist unter dem Einfluß der Standortfaktoren regional differenziert und führt sowohl bei männlichen als auch weiblichen Kälbern zum regionalen Austausch. In den Modellen B und C ist eine Zunahme der Färsenmast vor allem in Grünlandregionen zu beachten, während sich die Mast männlicher Tiere vornehmlich in Form der Stallmast zu den Gebieten mit höherem Ackerfutterbau hin orientiert. Dies ist damit zu erklären, daß die im Modell unterstellte Veredlungseffizienz der Weidemast männlicher Rinder gegenüber der Stallmastbullen stark abfällt und beim Stallmastbullen ein höheres Endgewicht erreicht werden kann. Dies führt neben dem genannten Effekt der Ausdehnung der Färsenmast im Modell C zu einer Arbeitsteilung zwischen den Grünlandgebieten an der Nordseeküste und den acker- und nebenfutterreichen Regionen um Hildesheim und dem Rhein-Main-Gebiet. Statt Weidemast von Bullen wird im Grünlandgebiet nur Magervieh aufgezogen und in die letztgenannten Regionen zur Endmast transportiert. Ansonsten erreicht diese Art der Arbeitsteilung keinen größeren Umfang im Bundesgebiet. Nach den Modellannahmen erweist sich der Export männlicher Kälber aus Grünlandgebieten und die Färsenmast auf Grünland dem Magerviehaustausch zwischen den Regionen überlegen.

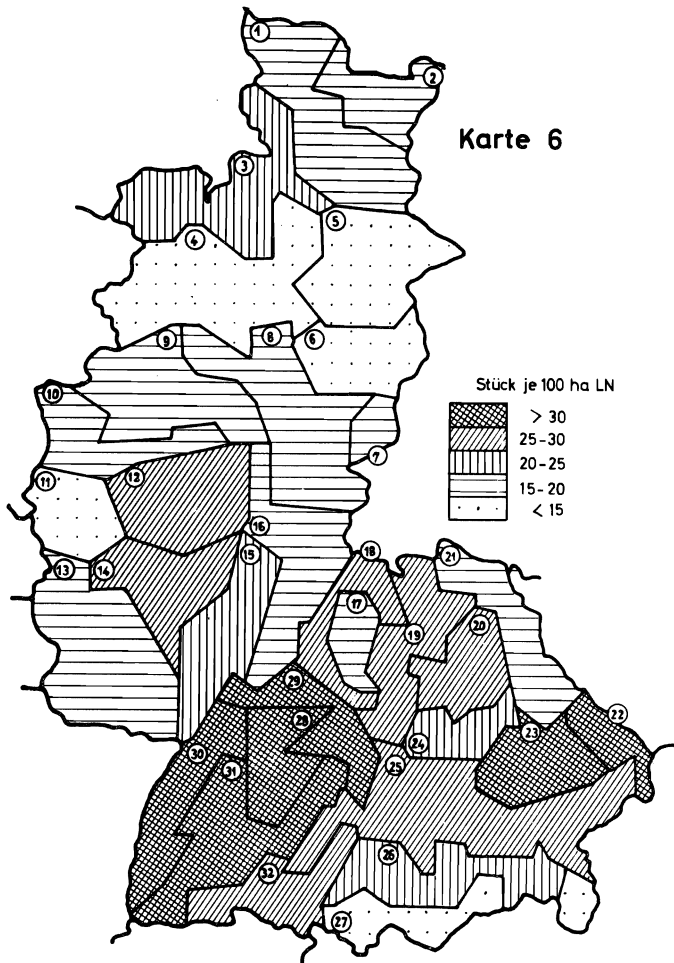
Übersicht 6 zeigt in manchen Regionen Kälberzukaufe je Milchkuh größeren Ausmaßes. Interessant ist dabei die Stellung der norddeutschen und süddeutschen Grünlandgebiete als Lieferregionen. Der Umfang des Kälberhandels erreicht mit 7 bzw. 5 Tieren je 100 Milchkühe im Bundesdurchschnitt keinen hohen Umfang, während regional wie beispielsweise im Rhein-Main-Gebiet im Modell C immerhin ein männliches Kalb je Milchkuh zugekauft wird. Den höchsten Anteil von Färsenmast je Milchkuh erreichen der badische Rheingraben und die Schwarzwaldregion auf der Basis zugekaufter weiblicher Kälber.

1) Ein Mindestanteil von Färsenmast ergibt sich annahmebedingt aus dem Anteil nachzuchtuntauglicher Färsen.

Übersicht 6 Verwendung der Kälber (je 100 Milchkühe)

Regionen	Modell A						Modell B						Modell C								
	männlich			weiblich			männlich			weiblich			männlich			weiblich					
	Mast männl. Rinder	Kälber Ver- und Zukauf	Kälbermast	Färsen- aufzucht	Mast weibl. Rinder	Kälber Ver- und Zukauf	Kälbermast	Mast männl. Rinder	Kälber Ver- und Zukauf	Kälbermast	Färsen- aufzucht	Mast weibl. Rinder	Kälber Ver- und Zukauf	Kälbermast	Mast männl. Rinder	Kälber Ver- und Zukauf	Kälbermast	Färsen- aufzucht	Mast weibl. Rinder	Kälber Ver- und Zukauf	Kälbermast
1 Mittel-Holstein	43		5	22	7	19	43		5	22	7	-14	5	43		5	22	21			5
2 Ost-Holstein	0		48	22	7	19	43		5	22	7		19	43		5	22	7		-14	5
3 Marschgebiet	33		15	22	7	19	33	-10	5	22	7		19	12	-31	5	22	22		+1	5
4 Weser-Ens-Gebiet	13		35	22	7	19	13	-30	5	22	17		9	19	-24	5	22	21			5
5 Lüneburger Heide	19	-14	5	22	7	19	43		5	22	7	-4	15	43		5	22	7		-14	5
6 Wildesheimer Börde	43		5	22	7	19	43		5	22	7	-14	5	68	+25	5	22	7		-14	5
7 Harz	8		40	22	7	19	43		5	22	7		19	43		5	22	7		-14	5
8 Weser-, Fulda-, Leinebergland	43		5	22	7	19	43		5	22	7		19	43		5	22	7		-14	5
9 Münsterland	20		28	22	7	19	22	-21	5	22	21		5	43		5	22	21			5
10 Niederrh. Tiefland, Ruhrgeb., Hellwegbörden	15	-28	5	22	7	19	43		5	22	7	-14	5	43		5	22	21			5
11 Niederrhein. Bucht	43		5	22	7	19	43		5	22	7	-14	5	43		5	22	7		-14	5
12 Sauerland, Berg.Ld, Westerwald	33	-9	6	22	7	19	43		5	22	21		5	34	-9	5	22	21		+9	5
13 Eifel, Hunsrück, Saar, Nahe, Pfälzberg]	43		5	22	7	19	43		5	22	7		19	43		5	22	21			5
14 Mittelrhein, Lahn	43		5	22	7	19	60	+17	5	22	21		5	60	+17	5	22	21			5
15 Rh.-pfalz, -hessen, main	28	-14	6	22	7	19	103	+60	5	22	7	-14	5	148	+105	5	22	19		-2	5
16 Hess. Bergld., Rhön, Spessart, Odenwald	43		5	22	7	19	38	-5	5	22	7		19	43		5	22	21			5
17 Würzburger Becken	74	+31	5	22	7	19	74	+31	5	22	7		19	74	+31	5	22	7		-14	5
18 Tauberland, Grabfeld	80	+37	5	22	7	19	83	+40	5	22	7		19	90	+47	5	22	21			5
19 Fränk. Hügelland	50	+7	5	22	7	19	54	+11	5	22	21		5	54	+11	5	22	21			5
20 Fränk. Alb, Oberpf. Hügelland	43		5	22	7	19	52	+9	5	22	21		5	52	+9	5	22	21			5
21 Franken-, Oberpf. Wald	43		5	22	7	19	43		5	22	7		19	43		5	22	21			5
22 Bayerischer Wald	0		48	22	7	19	82	+39	5	22	7		19	82	+39	5	22	7		-14	5
23 Straubinger Ackergräu u. Donauhügelland	43		5	22	7	19	89	+46	5	22	7		19	92	+49	5	22	13		-8	5
24 Frankenalb	43		5	22	7	19	67	+24	5	22	7		19	67	+24	5	22	7		-14	5
25 Schw.-Bayr. Hochebene	41		7	22	7	19	43		5	22	15		11	44	+1	5	22	21			5
26 Voralp. Hügelland	7		41	22	7	19	22	-21	5	22	10		16	24	-19	5	22	21			5
27 Voralpenland	1		47	22	7	19	1	-42	5	22	21		5	1	-42	5	22	21			5
28 Neckarbecken	43		5	22	7	19	106	+63	5	22	21		5	67	+24	5	22	21			5
29 Nordöstl. Baden-Württemberg	43		5	22	7	19	87	+44	5	22	7		19	55	+12	5	22	21			5
30 Badische Rheinebene	55	+12	5	22	7	19	80	+37	5	22	59	+38	5	55	+12	5	22	115		+94	5
31 Schwarzw., Schw. Alb	60	+17	5	22	7	19	60	+17	5	22	80	+59	5	60	+17	5	22	66		+45	5
32 Bodensee, Hochrhein	39		9	22	7	19	43		5	22	21		5	43		5	22	21			5
Bundesgebiet insgesamt	30	+2	16	22	7	19	43	+7	5	22	15	+2	11	43	+5	5	22	21	+2		5

Kälberverkauf (-), Kälberzukauf (+); männl. Rinder einschl. Magervieh



Rindermast (männlich u. weiblich; Ergebnisse des Modells B)

Karte 6 zeigt den regionalen Besatz der landwirtschaftlichen Nutzfläche mit Mastrindern (männl. u. weibl.) für die Modellalternative B. Starke Konzentrationen der Rindermast sind im süddeutschen Raum und in Ostbayern festzustellen. Während Rheingraben und Schwarzwald ungefähr zur Hälfte Bullen- und Färsenmast betreiben, stützen sich die übrigen Regionen ausschließlich auf Stallmast von Bullen (siehe Übersicht 7). Im Bayrischen Wald kommt der Ausdehnung dieses Mastverfahrens die Überlegenheit des Ackerfutterbaues über den Futtergetreidebau entgegen. Während im südbayrischen Grünlandgürtel nur ein geringer Besatz mit Mastrindern je 100 ha LN mit kaum mehr als 20 Tieren feststellbar ist, liegen die übrigen bayrischen Regionen bei einem Besatz zwischen 25 und 30 Tieren/100 ha LN. Auf die landwirtschaftliche Nutzfläche bezogen haben die Regionen zwischen Ostfriesland und Harz sowie in der Niederrheinischen Bucht den geringsten Besatz in der Bundesrepublik. Da für 1965 die Daten

Übersicht 7 Umfang der Rindermast und Besatz je 100 ha LN

Regionen		Modell A ¹⁾		Modell B				Modell C			
		Rindermast		Rindermast				Rindermast			
		männlich		männlich		weiblich		männlich		weiblich	
		insgesamt	je 100ha LN	insgesamt	je 100ha LN	insgesamt	je 100ha LN	insgesamt	je 100ha LN	insgesamt	je 100 ha LN
1	Mittel-Holstein	125	16	147	19	0	0	148	19	48	6
2	Ost-Holstein	0	0	43	17	0	0	43	17	0	0
3	Marschgebiet	159	21	159	21	0	0	58	8	71	9
4	Weser-Ems-Gebiet	70	7	70	7	56	5	101	9	75	7
5	Lüneburger Heide	38	7	74	14	0	0	74	14	0	0
6	Hildesheimer Börde	35	12	40	13	0	0	63	21	0	0
7	Harz	2	4	7	17	0	0	7	18	0	0
8	Weser-, Fulda-, Leinebergland	114	17	114	17	0	0	114	17	0	0
9	Münsterland	72	12	72	12	45	7	133	22	43	7
10	Niederrh. Tiefland, Ruhrgeb., Hellwegbörden	18	5	67	19	0	0	66	18	21	6
11	Niederrhein. Bucht	37	14	42	15	0	0	42	15	0	0
12	Sauerland, Berg.Ld, Westerwald	51	13	54	20	26	7	70	18	28	7
13	Eifel, Hunsrück, Saar, Nahe, Pfälzerberg	68	14	78	16	0	0	81	16	26	5
14	Mittelrhein, Lahn	43	13	70	21	16	5	70	21	16	5
15	Rh.-pfalz, -hessen, main	28	6	104	23	0	0	149	33	12	3
16	Hess. Bergld., Rhön, Spessart, Odenwald	70	17	70	17	0	0	71	17	23	5
17	Würzburger Becken	41	20	41	20	0	0	41	20	0	0
18	Tauberland, Grabfeld	65	24	67	25	0	0	73	27	11	4
19	Fränk. Hügelland	81	23	81	23	21	6	81	23	21	6
20	Fränk. Alb, Oberpf. Hügelland	44	16	54	20	14	5	54	20	14	5
21	Franken-, Oberpf. Wald	43	14	45	14	0	0	53	17	17	6
22	Bayrischer Wald	0	0	41	39	0	0	41	39	0	0
23	Straubinger Ackergäu u. Donauhügelland	74	18	127	31	0	0	127	31	8	2
24	Frankenalb	24	14	38	22	0	0	38	22	0	0
25	Schw.-Bayr. Hochebene	266	22	266	22	51	4	266	22	83	7
26	Voralp. Hügelland	25	6	77	19	94	2	77	19	45	11
27	Voralpenland	2	1	2	1	22	11	2	1	22	11
28	Neckarbecken	27	9	96	32	13	4	70	26	16	5
29	Nordöstl. Baden-Württemberg	60	19	102	32	0	0	76	24	19	6
30	Badische Rheinebene	39	17	56	25	37	17	39	17	76 ¹⁾	34 ¹⁾
31	Schwarzv., Schw. Alb	90	22	90	22	110	27	90	22	99 ¹⁾	24 ¹⁾
32	Bodensee, Hochrhein	48	19	62	19	20	8	64	25	21	8
Bundesgebiet insgesamt		1 859	13	2456	19	525	3	2402	19	815	6

1) keine Färsenmast

Region 31: 10 Mutterkühe = 3 Stck/100 ha LN

noch nicht aufbereitet sind, läßt sich an dieser Stelle kein exakter Vergleich mit dem jetzigen Stand vornehmen. Soweit es sich überblicken läßt, zeigen die Modellergebnisse - allerdings in stark ausgeprägter Form - in die gleiche Richtung wie die bisherigen Entwicklungstendenzen, wobei jedoch der Süden des Bundesgebietes stärker aufgestockt und teils Mast auf der Basis zugekaufter Kälber aus dem Norden betreibt. Solange allerdings nicht Wandlungen der Betriebsstruktur und Einkommensansprüche eintreten, wie das Modell voraussetzt, dürfte die errechnete Organisationsstruktur nicht erreichbar sein.

Aufgrund der gesetzten Preisannahmen von Rindfleisch wird im Modell C die Mutterkuhhaltung mit einem Umfang von ca. 10 000 Stück in der Schwarzwaldregion realisiert. An den Grenzwerten dieses Produktionsverfahrens in den übrigen Regionen läßt sich in etwa ein Bild über die regionale Wettbewerbsfähigkeit der Mutterkuhhaltung gewinnen (siehe Übersicht 8) 1).

Die Untersuchung der veränderten Wettbewerbskraft der Mutterkuhhaltung an diesen Modellergebnissen zeigt bei steigenden Rindfleischpreisen die - regional ebenfalls unterschiedliche - Zunahme der Wettbewerbskraft dieses Verfahrens, bis es im Modell C in der Schwarzwaldregion in der Lösung erscheint. Zu den Regionen mit kaum unterlegener Mutterkuhhaltung gehören die Nordseemarsch, die Region Westerwald - Siegerland, das Neckarbecken sowie Badischer Rheingraben und Bodenseegebiet. Welchen Umfang die Mutterkuhhaltung in diesen Regionen bei weiter steigenden Rindfleischpreisen annehmen würde, ist jedoch nicht abzusehen.

Eine Einführung der Mutterkuhhaltung kann jedoch auch bei niedrigem Rindfleischpreis in Betracht kommen, wenn sich nämlich eine günstige Verwertung des Kalbes durch die Kälbermast in der eigenen Region oder die Rindermast in anderen Regionen ergibt und gleichzeitig Futterflächen brach liegen bleiben. Dann besitzt unter unseren Modellannahmen die Mutterkuhhaltung gegenüber Bullen- und Färsenmast einen Wettbewerbsvorteil bis zu den Grenzkosten von ca. 0,05 bis 0,07 DM/KStE in Regionen mit niedrigeren Lohnsätzen. Dies erklärt sich bei Gegenüberstellung aller Kosten und Leistungspositionen daraus, daß bei niedrigen Futterkosten die Mutterkuhhaltung den je dz Rindfleisch bezogenen niedrigsten Anteil von Nichtfutterkosten besitzt. Im einzelnen untersucht ADELHELM 2) unter differenzierteren Annahmen die Wettbewerbskraft der Mutterkuhhaltung in derartigen Situationen an einzelbetrieblichen Modellen. Die Realisierung der Mutterkuhhaltung in unserem Modell A erfolgt jedoch nicht, da in den in Frage kommenden Regionen im Süden der BRD die niedrigsten Grenzkosten der Futterproduktion wegen des zu geringen Weideanteils an der Hauptfutterfläche nicht erreicht werden und zum anderen volle Entlohnung der Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital wie in den anderen Produktionsverfahren gefordert werden. Wie aus den Kalkulationen von ADELHELM hervorgeht, dürfte unter diesen Annahmen die Unterlegenheit der Mutterkuhhaltung in der Modelllösung A deshalb zu recht bestehen.

1) Zum Vergleich sind in Übersicht 8 auch die Grenzwerte des Produktionsverfahrens Färsenmast aufgeführt.

2) ADELHELM, R., a.a.O.

Übersicht 8: Grenzwerte für nicht realisierte Produktionsverfahren

Regionen		Grenzwerte f.nicht realisierte Produktionsverf.in DM					
		Modell A		Modell B		Modell C	
		Färsen- mast	Mutter- kuh- haltung	Färsen- mast	Mutter- kuh- haltung	Färsen- mast	Mutter- kuh- haltung
1	Mittel-Holstein	111	313	15	259	0	112
2	Ost-Holstein	203	448	91	372	42	227
3	Marschgebiet	80	209	1	198	0	33
4	Weser-Ems-Gebiet	115	306	0	223	0	110
5	Lüneburger Heide	123	344	26	296	6	153
6	Hildesheimer Börde	107	325	24	277	1	128
7	Harz	153	369	64	337	22	184
8	Weser-, Fulda-, Leinebergland	130	348	32	299	13	158
9	Münsterland	99	303	0	238	0	105
10	Niederrh. Tiefland, Ruhrgeb., Hellwegbörden	98	322	5	250	0	99
11	Niederrh. Bucht	106	330	27	282	4	134
12	Sauerland, Berg.l.d., Westerwald	65	251	0	142	0	13
13	Eifel, Hunsrück, Saar, Nahe, Pfälzerbergland	146	355	4	219	0	100
14	Mittelrhein, Lahn	126	319	0	201	0	79
15	Rh.-pfalz, -hessen, -main	122	352	5	235	0	122
16	Hess. Bergld., Rhön, Spessart, Odenwald	127	317	14	240	0	113
17	Würzburger Becken	124	287	60	303	16	176
18	Tauberland, Grabfeld	129	298	64	313	0	138
19	Fränk. Hügelland	97	233	0	175	0	63
20	Fränk. Alb, Oberpf. Hügelland	105	269	0	177	0	61
21	Franken-, Oberpf. Wald	146	326	4	190	0	76
22	Bayrischer Wald	161	329	63	279	9	152
23	Straubinger Ackergäu u. Donauhügelland	129	290	28	235	0	130
24	Frankenalb	121	276	55	290	14	163
25	Schw.-Bayr. Hochebene	103	264	0	203	0	102
26	Voralp. Hügelland	107	270	0	202	0	78
27	Voralpenland	106	270	0	203	0	78
28	Neckarbecken	83	261	0	190	0	27
29	Nordöstl. Baden-Württemberg	108	272	8	218	0	100
30	Badische Rheinebene	63	211	0	108	0	5
31	Schwarzw., Schw. Alb	70	221	0	103	0	0
32	Bodensee, Hochrhein	67	214	0	110	0	2

Übersicht 9: Regionale Preisabstufung für Milch und Austauschstruktur für Milchprodukte
(in 1000 to Milchwert; nach den Ergebnissen des Modells B)

Nachfrage Angebot	Reg.1) Preis- abstu- fung DM/dz	Hamburg	Bremen	Duisburg	Hannover	Biele- feld	Kassel	Frank- furt	Saar- brücken	Mannheim	Schwein- furt	Stutt- gart	Nürnberg	München	Berlin	Angebot insges.
1 Rendsburg	1,50	1136													311	1447
2 Kiel	1,50	250													181	431
3 Bremerhafen	1,50	234	1037		747											2018
4 Cloppenburg	1,44			2338												2338
5 Uelzen	0,85	499													250	749
6 Hildesheim	0,55				346										51	397
7 Osterode	0,92														68	68
8 Holzminden	1,44				242	365	525									1132
9 Münster	1,34			1147		217										1364
10 Geldern	0,37			680												680
11 Düren	1,12			440												440
12 Siegen	1,42			743												743
13 Trier	1,46			106					607							713
14 Koblenz	1,42			159												432
15 Worms	0,17							273		334						386
16 Fulda	1,42							52								726
17 Ochsenfurt	1,39							726								726
18 Gemünden	1,07										191					191
19 Neustadt	1,45							272								272
20 Hersbruck	1,15												268			516
21 Weiden	1,51												373			373
22 Gotteszell	1,56												374			374
23 Straubing	1,54							182								182
24 Eichstätt	1,52							49			41		431			521
25 Augsburg	1,53							203								203
26 Kaufbeuren	1,51							147						2223		2370
27 Kempten	1,53							408		525		411				1344
28 Ludwigsburg	0											612				612
29 Schw.-Hall	1,35											319				319
30 Offenburg	1,45											417				417
31 Rottweil	1,49									225						225
32 Ravensburg	1,53									12		466				478
Importe	-	270		332	13	85		20		25		519		4		544
Nachfr.insges.	-	2389	1037	5945	1348	667	525	2432	607	1274	480	2744	1446	2227	861	23882

1) bezogen auf den Höchstpreis (Ludwigsburg)

3.4 Regionale Versorgungsbilanzen für Milch und Rindfleisch

Auch an dieser Stelle soll nur beispielhaft an den Ergebnissen des Modells B die Austauschstruktur zwischen Angebots- und Nachfragerregionen dargestellt werden. In den Übersichten 9 und 10 sind die jeweiligen Mengenbeziehungen und die sich ergebende regionale Preisdifferenzierung für die Angebotssorte zusammengestellt. Im Gegensatz zur bisherigen Darstellungsweise sind statt der Regionennamen die als zentrale Orte für die Regionen gewählten Angebotsorte aufgeführt. Für die sich aus mehreren Regionsbezirken zusammengesetzten Nachfragerregionen sind ebenfalls die zentralen Orte aufgeführt. Als Importorte werden Innsbruck, Salzburg, Straßburg, Kiel, Bremen und Geldern in die Transportmodelle aufgenommen. Ihnen wurde die gesamte notwendige Importmenge 1) in der relativen Aufteilung nach Ländern des Jahres 1960 zugeordnet. Unter den sich wandelnden Verhältnissen innerhalb der EWG, ist diese Annahme überprüfenswert.

In Übersicht 9 sind die Transporte von Trinkmilch einschließlich Sahne, Butter und Käse 2) aus Platzgründen in Milchwert zu der Gesamtheit von Milchprodukten zusammengefaßt. Es wird daher nicht die sich ergebende Spezialisierungstendenz nach Trinkmilch und Werkmilchregionen deutlich. Da die Transportkosten von Milch in Form von Butter und Käse sich weniger stark unterscheiden als von Trinkmilch zu diesen Produktgruppen, determiniert im mehrstufigen Transportmodell - wie in der Realität - die Trinkmilchverwertung weitgehend die regionale Preisdifferenzierung. Es reicht daher aus, kurz die Trinkmilchregionen herauszustellen. Dazu zählen:

1. Südhannover - Hildesheim
2. Niederrheinisches Tiefland und Niederrheinische Bucht
3. Rhein-Main-Gebiet
4. Tauberland und Grabfeld
5. Neckarbecken.

Im Modell errechnen sich für diese Regionen die geringsten Abstufungen zum Höchstpreis. Die ausgewiesene Preisdifferenzierung ist gegenüber einer regionalen Differenzierung nach Regionen für 1960, die von uns nach internen Unterlagen des Deutschen Raiffeisenverbandes geschätzt wurde, zwar etwas abgeschwächt in den Höchstwerten, zeigt aber sonst das typische Bild mit den Preiskegeln um die Trinkmilchmärkte. Daß sich beispielsweise die Region Südhannover-Hildesheim ein relativ hoher Milchpreis ergibt, liegt daran, daß sowohl Angebots- als auch Nachfragerregionen nur durch weit auseinanderliegende Punkte repräsentiert werden. In Wirklichkeit werden sich Subregionen in mehreren Regionen ergeben, so daß nicht der Preis für die Großregion gültig ist. Hier liegen bei detaillierten Untersuchungen wichtige Ansatzpunkte zur Verbesserung.

In Übersicht 10 sind die Austauschmengen für Rindfleisch eingetragen. Da die Angebotsmengen mit Schlachtfett im Modell errechnet werden, sind die Nachfragemengen ebenfalls in dieser Größe ausgedrückt. Deshalb ergibt sich die Abweichung von 2,7 v.H. für die

-
- 1) Bei Milch ist ein Import von Käse und Milchdauerwaren in Höhe von 4 v.H. des Gesamtverbrauches im Milchwert unterstellt.
 - 2) Einschließlich sonstiger Milchprodukte.

Übersicht 10: Regionale Preisabstufung und Austauschstruktur für Rind- und Kalbfleisch
(in 10 000 to Schlachtgewicht 1); nach den Ergebnissen des Modells B)

Nachfrage Angebot	Reg. 2) Preis- abstu- fung DM/dz	Hamburg	Bremen	Duisburg	Hannover	Biele- feld	Kassel	Frank- furt	Saar- brücken	Mannheim	Schwein- furt	Stutt- gart	Nürnberg	München	Berlin	Angebot insges.
1 Rendsburg	7,49	57														762
2 Kiel	7,49	232														232
3 Bremerhaven	5,46		644	256												900
4 Cloppenburg	3,14			836												836
5 Uelzen	3,77				395											395
6 Hildesheim	2,57				205											205
7 Osterode	4,15					37										37
8 Holzminden	3,55			98		514										612
9 Münster	0,97			618												618
10 Geldern	0			345												345
11 Düren	0,76			216												216
12 Siegen	2,41			468												468
13 Trier	3,23								421							421
14 Koblenz	2,19			364												364
15 Worms	2,85															421
16 Fulda	4,04						361	421								421
17 Ochsenfurt	5,02							34								395
18 Gemünden	3,75							184								184
19 Neustadt	5,85							292								292
20 Hersbruck	6,43							99								439
21 Weiden	8,13												301			301
22 Gotteszell	9,85			134									241			241
23 Straubing	8,99												541			180
24 Eichstätt	7,76							46								180
25 Augsburg	8,39							4								545
26 Kaufbeuren	7,73							175								175
27 Kempten	8,48							406								1537
28 Ludwigsburg	4,79													1131		588
29 Schw.-Hall	6,06													563		195
30 Offenburg	5,94															195
31 Rottweil	7,10									338						420
32 Ravensburg	8,38															438
Importe	-	1671	173	1542	455		407	39	642			25				338
Nachfr. insges.	-	1960	817	4877	1055	551	361	2068	460	980	340	2148	1083	1694	705	19099

1) mit Schlachtfett

2) bezogen auf den Höchstpreis (Geldern)

bisher genannte Rindfleischnachfrage ohne Schlachtfette. Die Transportkosten sind für Lebendvieh berechnet. Von einem mehrstufigen Modell, das zugleich Lebend- und Totvermarktung optimiert, wurde wegen der nicht bekannten Kostenverhältnisse und regionalen Schlachtkapazitäten abgesehen. Die Ergebnisse des einfachen Transportmodells zeigen die Lieferbeziehungen des Angebots zu den Nachfrageregionen, die sich aus den komparativen Transportkostenvorteilen der Regionen ergeben.

Die Preisdifferenzierung zeigt den Höchstpreis für Rindfleisch in der Rheinischen Tiefebene, die am transportkostengünstigsten zum Ruhrgebiet liegt. Die benachbarten Regionen zählen ebenfalls zu den Gebieten mit relativ hohen Rindfleischpreisen. Im Norden geht von der Nachfrageregion Hannover, im Süden von Frankfurt und Stuttgart für die umliegenden Regionen die Tendenz zu höheren Erzeugerpreisen für Rindfleisch aus. Als höchste Preisdifferenz ergeben sich fast 10,-- DM/dz zwischen dem Bayrischen Wald und Duisburg. Die süddeutschen Grünlandgebiete liegen bei 8,-- DM/dz unter den Höchstpreisgebieten des Ruhrgebietes.

4. Zusammenfassung

In Anbetracht steigender Nachfrage nach Rindfleisch und der gegenwärtigen Überschussituation auf dem Milchmarkt erhebt sich die Frage nach den langfristigen Anpassungsmöglichkeiten und -notwendigkeiten der Rindviehhaltung im Bundesgebiet. Die globale Untersuchung dieses Problems reicht nicht aus, da sich in der Vergangenheit bereits Tendenzen zur regionalen Spezialisierung in der Milchviehhaltung und Rindermast bemerkbar machen. Es ist zu erwarten, daß sie sich unter dem Einfluß veränderter Standortfaktoren künftig fortsetzen.

Für die Jungrindermast entstehen aus dieser Entwicklung besondere Probleme bei der Beschaffung der Kälber. Die unterschiedliche Veredlungseffizienz der Produktionsverfahren zur Rindfleischerzeugung führt bei einer Kälberverknappung zu einer veränderten Wettbewerbssituation in der Rindviehhaltung. Unterschiedliche Faktorstruktur und unterschiedliche Standorteinflüsse in den Regionen sowie die Interdependenz zwischen den Produktionsverfahren zur Milch- und Rindfleischerzeugung bilden jedoch einen umfangreichen Komplex technischer und ökonomischer Beziehungen. Daher erscheint es zweckmäßig, zur Analyse des Rindviehsektors simultane Modelle zu verwenden, in denen sich die Bedingungen der Verbundproduktion berücksichtigen lassen. Wegen der besonderen Bedeutung des regionalen Kälberproblems sowie der Nachfrageverhältnisse auf den Märkten für Rindvieherzeugnisse eignen sich für eine solche Untersuchung räumliche Gleichgewichtsmodelle.

Die analytische Erfassung der regionalen Produktionsverhältnisse in der Rindviehhaltung des Bundesgebietes stößt aus methodischen, informatorischen und technischen Gründen auf beträchtliche Schwierigkeiten. Trotz wenig ermutigender Voraussetzung in dieser Hinsicht wurde der Versuch unternommen, für den Betriebszweig Futterbau-Rindviehhaltung ein empirisches Modell mit langfristigem Charakter für das Bundesgebiet zu erstellen. Mit einem empirischen Modell linearen Typs wurden einige Zusammenhänge aus dem komplexen Bereich der Rindviehhaltung näher untersucht, wobei je-

weils von effizienter Anpassung der Produktion nach dem ökonomischen Prinzip ausgegangen wurde. Das hier verwendete Modell zählt zu einer größeren Serie empirischer, räumlicher Gleichgewichtsmodelle, die für verschiedene Fragestellungen der optimalen Verteilung der landwirtschaftlichen Produktion im Institut für Wirtschaftslehre des Landbaues in Hohenheim erstellt wurde. Die Ergebnisse des Modells für die Rindviehhaltung stellen lediglich einen Ausschnitt aus dem breiten Spektrum denkbarer Annahmekonstellationen dar. Die in der vorliegenden Studie mitgeteilten Ergebnisse sind als erste Schritte in der modellanalytischen Untersuchung der Standortorientierung der Rindviehhaltung in der Bundesrepublik anzusehen.

Die Ergebnisse der Modellrechnungen zeigen eine Verstärkung der bisher beobachteten Spezialisierungstendenzen in der Rindviehhaltung an. Generell ergibt sich eine Tendenz zur Verschiebung der Milchproduktion in die nördlichen Regionen der Bundesrepublik mit hoher Milchleistung je Kuh. Im Süden tritt eine stärkere Betonung der Rindermast in Erscheinung. Zwischen den Regionen mit starker Milchkuhhaltung und den auf Jungrindermast ausgerichteten Regionen erfolgt Austausch von Kälbern oder Magervieh.

Bei steigenden Rindfleischpreisen verändert sich die gesamte und regionale Wettbewerbssituation in der Rindviehhaltung. Wegen der unterschiedlichen Veredlungseffizienz der Produktionsverfahren zur Rindfleischerzeugung steigen die Preise für masttaugliche Kälber an. Unter anderem resultiert daraus eine Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der Milchkuhhaltung. Der Anstieg der Grenzkosten der Rindfleischproduktion hat einen abnehmenden Zuwachs der Produktionsmenge zur Folge.

Mit steigendem Rindfleischpreis erhöht sich der Selbstversorgungsgrad im Bundesgebiet. Bei voller Ausschöpfung der unterstellten Kälber- und Futterreserven dürfte auf lange Sicht nur bei einem Preisverhältnis zwischen Milch und Rindfleisch von über 1:9 eine geringere Importquote als 25 v.H. zu realisieren sein.

Die Modellergebnisse basieren auf einer Reihe von Annahmen, die einer näheren Überprüfung auf der Datenseite und einer Erweiterung in sachlicher Hinsicht bedürfen. Die Arbeiten dazu sind bereits im Gang. In den letzten Jahren konnten die technische Handhabung und die Berechnung umfangreicher Regionalmodelle von uns stark vereinfacht werden, sodaß es möglich ist, in kurzer Zeit neue Alternativen zu untersuchen. Um zu einer wesentlichen Verbesserung der Informationsbasis zu gelangen, scheint es allerdings notwendig, zur Zusammenarbeit von Fachleuten verschiedener Sachbereiche und Wirtschaftsgebiete zu kommen.

Literatur

- 1 ADELHELM, R.: Ökonomik der Rindfleischproduktion ohne Milcherzeugung, Referat zu dieser Tagung.
- 2 ALVENSLEBEN v., R.: Zur Anwendung von Transportmodellen bei der Ermittlung des räumlichen Gleichgewichts der landwirtschaftlichen Produktion. In: Agrarwirtschaft, Jg. 17, (1968), Heft 10.
- 3 BAUERSACHS, F.: Standortmodelle für die Rindviehhaltung in der BRD, Manuskript Hohenheim 1969.
- 4 BUCHHOLZ, H.E. und JUDGE, G.G.: Ein Standortmodell der tierischen Produktion in den Vereinigten Staaten. In: Berichte über Landwirtschaft, NF, Band XLIV, 1966, Heft 2.
- 5 BUCHHOLZ, H.E.: Bedeutung der Datengrundlage für die Formulierung und Interpretation eines multiregionalen Prozeßanalysemodells. In: Schriftenreihe der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., Band 4, 1967, München, Basel, Wien.
- 6 GOLLNICK, H. und MACIEJ, P.: Die Projektion der Nachfrage nach Nahrungsmitteln in der Bundesrepublik bis 1965, 1970 und 1975. In: Agrarwirtschaft, Jg. 14 (1965).
- 7 PLATE, R., WOERMANN, E. und GRUPE, D.: Landwirtschaft im Strukturwandel der Volkswirtschaft. In: Agrarwirtschaft, SH 14, Hannover 1962.
- 8 HÄSELBARTH, C.: Strukturwandel in der Rindviehhaltung in der Bundesrepublik Deutschland zwischen 1951 und 1964, Diss. Hohenheim 1966.
- 9 Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung: Long-term development of demand and supply for agricultural production in the Federal Republic of Germany. Studien zur Agrarwirtschaft, Heft 1, München 1967.
- 10 Kommission der EWG: Memorandum zur Reform der Landwirtschaft in der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft KOM (68) 1000, Teil A, Brüssel 1968.
- 11 MÜLLER, G.: Entwicklungstendenzen der Rindviehhaltung in der Bundesrepublik Deutschland seit 1950 mit einer Projektion bis 1975. In: Agrarwirtschaft, SH 29, Hannover 1968.
- 12 OECD: Agricultural projections for 1975 and 1985, Europe, North America, Japan, Oceania. Production and consumption of major foodstuffs. Paris 1968.
- 13 WEINSCHENCK, G. und HENRICHSMEYER, W.: Zur Theorie und Ermittlung des räumlichen Gleichgewichts der landwirtschaftlichen Produktion. In: Berichte über Landwirtschaft, NF, Band XLIV, 1966, Heft 2.

A N H A N G

1. Beispieltabelleau
2. Produktionsverfahren Futterbau
3. Produktionsverfahren Rindviehhaltung

Die Verfahren sind in Anlehnung an Angaben aus folgenden Quellen formuliert:

1. Betriebswirtschaftliche und landtechnische Datensammlung für die Landwirtschaftsberatung in Bayern.
Hrsg.: Bayr. Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.
2. Kalkulationsunterlagen für Betriebswirtschaft, Bd. 1, 1963, Bd. 2, 1964, Bd. 3, 1968, Wolfratshausen.
3. ADELHELM, R.: Betriebswirtschaftliche Fragen der Rindviehhaltung unter besonderer Berücksichtigung arbeitsextensiver Formen.
In: Bayerisches landwirtschaftliches Jahrbuch, 45. Jahrgang, Heft 6/1968.

Übersicht: 11 Produktionsverfahren Futtererzeugung und -bereitung

		Futtergetreidebau	Ackerfutterbau (Klee gras)	Futterhackfruchtbau	Extensive Nutzung von Grünland	Mähnutzung von Grünland	Weidenutzung v. Grünland	Grünfütterung	Winterfutterbereitung
Bezugsgröße		1 ha	1 ha	1 ha	1 ha	1 ha	1 ha	100 dz Grünmasse	100 dz Grünmasse
Ertrag	KStE	Regionale Erträge			1000 KStE	Regionale Erträge		1000 KStE	750 KStE
Variable Kosten ¹⁾	DM	200.-	50.-	535.-	50.-	30.-	120.-	40.-	95.-
Düngemittelaufw.	DM	Regional			-	Regional			
Arbeitsaufwand insges.	Std.	25	4	85	-	4	8	2,5	5,45
Bemerkungen: 1) Maschinen, Gebäude, Umfriedung, Konservierung				einschl. Ernte und Lagerung					50 vH Heu 50 vH Silage

Übersicht: 12: Produktionsverfahren Rindviehhaltung

		Milchkühe in Altbau	Milchkühe in Neubau	Färsenaufzucht	Färsenmast	Magerviehaufzucht	Weidenmast männl. Rinder	Stallmast männl. Rinder	Kälbermast	Mutterkuhhaltung
Dauer des Verfahrens Monate		12	12	30	18	11	11	7	3	12
Fleischleistung dz Lebendgewicht		1.13	1.13	1.35	4.50	0	5.00	5.50	1.15	4.50
Milchleistung	kg	regional		-	-	-	-	-	-	-
Variable Kosten ¹⁾ (ohne Kraftfutter)	DM	307	643	262	178	65	115	105	170 ²⁾	251
Arbeitsaufwand	Std./Jahr	109,0	60,0	23,0	18,4	13,0	11,0	16,0	8,0	21,0
Futterbedarf insges.	KStE	Reg. Ermittlg. f.		2155	1800	673	1400	1131	-	3372
Sommerfutter	"	Erhaltungsbedarf		900	1000	531	740	0	-	1758
Winterfutter	"	u. Milchleistg.		930	560	20	500	756	-	1261
Kraftfutter	"	aus Wirtsch.futt.		325	240	122	160	375	-	353
Vollmilch/Magermilch	kg	(2500 kg)*1855 KStE		250/600	250/600	250/750	-	-	60/1100	-
		45 vH Sommerfutt.								
Bemerkungen		55 vH Winterfutt.		25 vH sind		Zur Weide- u. Stallmast	nach Magerviehaufzucht	2) einschl. Kraftfutt. Mast d. Nachzucht		einschl. Mast d. Nachzucht
1) Gebäude, Risiko, Zinsanspruch, sonst. Viehhaltungskosten		Kraftfutterbedarf (Milchleistung nicht -2500 kg)*262 StE		u. werden gemästet	Handels- klasse A		Handels- klasse B	Handels- klasse A		
		95 vH Abkalbung 85 vH Kälber tgl f. Rindermast, 4,5 j. Uetrieb								

DISKUSSION 1)

Dr. Gruber, Weihenstephan:

Prof. Weinschenck und seine Mannschaft in Hohenheim haben meines Wissens das Verdienst, vor einigen Jahren die erste Regionaluntersuchung des Agrarsektors der gesamten Bundesrepublik Deutschland mit Hilfe von Prozeßanalysemodellen eingeleitet zu haben. Obwohl wir damit im Arbeitsbeginn etwa 10 Jahre hinter entsprechenden Untersuchungen in den USA zurückliegen, scheint der Abstand beim gegenwärtigen Stand der Untersuchungen wesentlich kleiner zu sein. Zu diesem Erfolg, der nicht nur auf die Einfuhr von Modellen, Methoden und Erfahrungen aus den USA zurückzuführen sein dürfte, möchte ich Herrn Prof. Weinschenck und seine Mannschaft beglückwünschen.

Ein Blick in die Geschichte der Wirtschaftsanalyse zeigt, daß zur Beantwortung von Fragen nach dem räumlichen Gleichgewicht der Wirtschaft in den letzten 120 bis 150 Jahren zahlreiche theoretische Untersuchungen angestellt worden sind. Die meisten dieser älteren Gleichgewichtstheorien und -modelle sind aber verbal oder mit Hilfe der Differential- und Integralrechnung formuliert und in der Regel nicht operational, d.h., sie sind ungeeignet, die numerischen Werte tatsächlich zu ermitteln, die das räumliche Gleichgewicht kennzeichnen. Die alten Theorien und Modelle sind also bis auf wenige Ausnahmen lediglich Erklärungsmodelle.

Erst in den letzten 20 bis 30 Jahren hat man operationale räumliche Gleichgewichtsmodelle entwickelt, die alle zur großen Gruppe der Prozeßanalysemodelle zählen. Sie sind eine krasse Vereinfachung. Wir haben aber nun in diesen neuen Modellen endlich eine tragfähige Brücke zwischen Theorien und Praxis. Um mit E. FELS und G. TINTNER zu sprechen: Wir beißen von der Theorie nicht mehr ab, als wir empirisch kauen können. Natürlich treten bei groß angelegten empirischen Untersuchungen der hier diskutierten Art neue Probleme auf. Der Autor ist sich ihrer bewußt. Er spricht ganz deutlich davon, daß diese Studie nur einige Aspekte einer denkbaren neuen Situation untersucht, daß es ein erster Versuch ist und nicht eine endgültige Studie.

Mit diesen Hinweisen möchte ich nun die Diskussion eröffnen.

Dr. Köhne, Göttingen:

Ich möchte mich dem Lob des Diskussionsleiters anschließen, das er der Truppe von Herrn Weinschenck erteilt hat, denn es ist sicherlich nützlich, daß wir nicht immer alte Wege gehen. Der Nutzen dieser Modelle hinsichtlich der Rückwirkung auf die Datengewinnung und hinsichtlich der Ausbildung der Projektbearbeiter und der Leser der Ergebnisse ist unbestreitbar.

1) Nach Tonbandaufzeichnungen zusammengestellt von Wiss.Rat Dr. J. Gruber Ph.D. Weihenstephan.

Ich meine, wir sollten uns ganz kritisch mit dem Aussagewert solcher Modellanalysen sowohl kurzfristig als auch langfristig auseinandersetzen. Herr Bauernsachs hat selbst gesagt, kurzfristig sei der Aussagewert vermutlich noch sehr begrenzt. Wie steht es langfristig mit dem Aussagewert solcher Analysen im Hinblick auf folgende Fragenkomplexe: Die Erklärung und Projektion der tatsächlichen Entwicklungsvorgänge; die Zweckmäßigkeit und die Möglichkeit politischer Steuerung; den Informationsgehalt im Hinblick auf die Dispositionsmöglichkeiten der Produzenten?

Können wir erhoffen, daß zukünftig aus solchen Modellen mehr Informationen zu den von mir genannten Fragen gewonnen werden können, als man sie gewinnt durch Analysen ohne formale Modelle?

Prof. Onigkeit, Zürich:

Kann man eine Aussage erwarten, wenn man die anderen Produktionszweige nicht in Konkurrenz setzt zur Produktionsrichtung Rindviehhaltung? Ich glaube, es ist notwendig, daß wir bei Standortmodellen dieser Art die Konkurrenz der einzelnen Produktionsrichtungen mit berücksichtigen. In welcher Form ist das geschehen?

Prof. Jurgenhülsing, Münster:

Ich möchte die Interpretationsergebnisse an den realen Entwicklungen messen und dazu habe ich einige Fragen und Bemerkungen: Sind die Ansätze, die Sie gemacht haben, im Hinblick auf die Überlegenheit der Rindermast gegenüber der Kälbermast wirklich tragfähig? Sie sprechen von einer Ausweitung der Rindermast. Wir sehen aber bei uns, daß fast kein Betriebszweig heute so interessant ist wie die Mast von Kälbern, und wir haben das größte Problem, Tiere für die Rindermast zu erhalten.

Wenn wir für die Standorte 9, 10 und 12, das sind die Gebiete Münsterland, Niederrhein mit Hellweg-Börden und Sauerland, die Vorausschätzungen der Entwicklung der Milchkuhbestände der Wirklichkeit gegenüberstellen, dann sehen wir, daß sich die Tendenz eigentlich genau umgekehrt abspielt. Wir sehen eine rasante Abnahme der Milchviehhaltung in den großbäuerlichen Gebieten des Hellwegs. Überraschend ist mir, daß hier die Milchviehhaltung plötzlich zunehmen soll und daß im Sauerland, einem kleinbäuerlichen Grünlandgebiet, die Leute nun plötzlich weniger Kühe halten sollen. Etwas verblüffend ist auch, daß in der Gegend um Hildesheim mit Zuckerrübenbau in Zukunft mehr Kühe gehalten werden sollen.

Sind die Ansätze, die zu diesen Ergebnissen geführt haben, wirklich so tragfähig, daß wir die Ergebnisse als das Realistische erwarten müssen, auch wenn die derzeitige Entwicklung etwas anderes zu zeigen scheint?

Ich bin wohl einig mit Ihnen in allen Interpretationen, soweit sie die Mutterkuhhaltung betreffen. Ich glaube, daß die Ansätze offensichtlich richtig sein müssen.

Prof. Rintelen, Weihenstephan:

Bezüglich der Milchleistung haben Sie in dem Ansatz, mit Recht ein Gefälle von Norden nach Süden gegeben. Dieser Unterschied ist durch die Rasse bedingt und durch die spezielle Intensität, die

wieder zurückzuführen ist auf die unterschiedlichen Kraftfuttermittelpreise. Warum haben Sie nicht für die Fleischleistung ein Süd-Nord-Gefälle vorgenommen, wo wir doch genau wissen, daß die schwarzbunten Rinder sich wesentlich schlechter mästen lassen und eine schlechtere Futtermittelverwertung haben als die Fleckvieh-Tiere in Süddeutschland?

Prof. Steinhauser, Kiel:

Aus Ihren Ausführungen zu den langfristigen Aussichten für das norddeutsche Küstengebiet ging hervor, daß hier die Produktion von Halbmastvieh stärkere Bedeutung erlangen wird und dieses Halbmastvieh gegebenenfalls in den Ackerbauzonen südlicher Regionen ausgemästet wird. Ich kann mir im Moment schlecht vorstellen, daß langfristig dort von der Weidemast abgegangen und zur Halbmastviehproduktion übergegangen wird. Ich sehe gerade für größere Betriebe keine Chance, daß hier die Halbmast konkurrenzfähiger wäre gegenüber der Produktion von Weidemasttieren, wie es im Moment der Fall ist. Ich könnte mir vorstellen, daß diese Ergebnisse einfach zu Stande kommen aus der außerordentlich schwierigen Erfassung von regional-spezifischen Daten, und ich würde Ihnen hier zustimmen, daß vielleicht hier ein Punkt ist, der es uns im Moment kaum gestattet, hier wirklich zutreffende Aussagen zu machen.

Prof. Vogel, Düsseldorf:

Die Vernachlässigung der Wettbewerbssituation zu anderen landwirtschaftlichen Produktionsverfahren oder Betriebszweigen ist schon kritisiert worden. Dadurch verliert ein solches Modell natürlich an Aussagekraft für die makroökonomische und agrarpolitische Orientierung. Die Operation mit relativ sehr großen Räumen, die Vernachlässigung intraregionaler Transportkosten und die Unterstellung von Durchschnittsdaten machen es für mikroökonomische Aussagen irrelevant.

Dipl.Ldw. Bauersachs, Hohenheim:

Zunächst möchte ich auf die Fragen von Herrn Köhne antworten. Das sind wohl die Grundfragen, die wir uns selbst auch immer wieder stellen.

Wir sind solange außer Stande, die Erklärung und Projektion der tatsächlichen Entwicklung zu formalisieren, solange es uns nicht gelingt, Verhaltensfunktion zu quantifizieren. Sobald eine Quantifizierung der Verhaltensfunktionen erfolgt, ist es beispielsweise mit Hilfe der rekursiven Programmierung möglich, zu erklären und echt zu projizieren. Was wir momentan haben, das sind nur normative Modelle, mit denen wir versuchen, den Einfluß bestimmter Größen auf die Wirtschaft eines Raumes festzustellen.

Was die Möglichkeit zur Analyse agrarpolitischer Maßnahmen betrifft, so gilt das, was ich eben gesagt habe: Ohne Verhaltensfunktion wird es immer schwierig sein. Wir können ohne sie nur am normativen Modell testen, aber auch diese Tests bieten Möglichkeiten: In Form von Alternativrechnungen kann der Einfluß verschiedener agrarpolitischer Maßnahmen durchgespielt werden, um zu sehen, wie es sich auswirkt, wenn man eine oder mehrere Größen verändert.

Zu dem Informationsgehalt der Modellergebnisse für Produzenten etwas zu sagen, fühle ich mich nicht ganz kompetent. Ich glaube,

wir sind noch weit davon entfernt, sagen zu können, daß die Ergebnisse, die unser Modell liefert, direkt auf die einzelnen Betriebe in den Regionen übertragen werden können. Dazu reicht einfach unsere Datengrundlage nicht aus und es bestehen auch methodische Einwendungen dagegen.

Herr Prof. Onigkeit fragt nach der Abgrenzung der Rindviehhaltung gegenüber anderen landwirtschaftlichen Betriebszweigen in diesem Partialmodell. Das habe ich in meinem Papier zum Ausdruck gebracht. Wir haben Nutzungskosten vorgegeben, was die alternative Verwertung des Bodens anbetrifft. Wir haben unterstellt, daß eine alternative Nutzung des Ackerlandes jeweils durch Futtergetreide möglich ist, und dabei daran gedacht, daß die Entwicklung im Körnermaisbau es ermöglichen wird, bis zu 100 % des Ackerlandes mit Getreide zu bestellen. Wenn man ihre Frage erweitert, dann trifft es nicht nur für dieses Rindviehmodell zu, sondern auch für ein Modell der gesamten Landwirtschaft, weil wir dann Probleme der Abgrenzung zur Industrie hin haben. Im Endeffekt wird man jeweils irgendwo abgrenzen müssen.

Herr Prof. Jungehülsing hat nach der Wettbewerbsbeziehung zwischen Kälbermast und Rindermast gefragt. Ich gebe zu, die Annahmen, die wir gemacht haben, sind gerade in bezug auf die Kälber- und auch in der Rindermast etwas vereinfacht. Wir haben nur eine kleine Anzahl von Produktionsverfahren unterstellt, um die Untersuchung nicht stärker zu komplizieren. Die Ergebnisse werden vermutlich nicht wesentlich verbessert, wenn wir bei schlechter Datenbasis mehrere Verfahren in das Modell aufnehmen.

Eine Verwechslung dürfen wir meiner Meinung nach nicht begehen: Wir hatten nicht beabsichtigt, mit diesem Modell auch nur in irgendeiner Weise den Verlauf einer Anpassung zu projizieren. Das habe ich auch ganz deutlich zum Ausdruck gebracht. Die Abweichungen der Modellergebnisse von der in der Vergangenheit zu beobachtenden Entwicklung habe ich auch ganz klar herausgestellt. Ich habe ja ganz deutlich gesagt, daß sich in der Hildesheimer Börde nach dieser Modellrechnung eine Ausdehnung der Milchkuhhaltung ergibt, und habe auch versucht, das in meinem Papier etwas näher zu begründen. Auf Grund unserer Vorausschätzung ergibt sich in der Hildesheimer Börde eine sehr hohe Milchleistung und auf Grund ihrer Lage zur Nachfrageregion Hannover ein vergleichsweise hoher Milchpreis. Wenn man nur von diesen zwei Komponenten ausgeht, dann ergibt sich in der Region Hildesheim der zweithöchste Deckungsbeitrag für die Milchkuhhaltung und es kann im Modell kein anderes Ergebnis herauskommen. Daß das nicht übereinstimmt mit der bisherigen Entwicklung ist auch uns klar. Es bestehen dort Begrenzungen, die die Ausdehnung der Milchkuhhaltung einschränken, die aber nicht im Modell enthalten sind. Wir müßten eine Erweiterung des Modellansatzes vornehmen, aber soweit sind wir nicht.

Herr Prof. Rintelen fragte, weshalb wir kein Gefälle der Fleischleistung zwischen Nord- und Süddeutschland unterstellt haben. Es ist bekannt, daß zwischen den Schwarzbunten und vor allem dem Fleckvieh und dem Frankenvieh Unterschiede in der Fleischleistung bestehen. Aber es ist ein Problem, die Rassengebiete abzugrenzen, zumal die Datenbasis sehr minimal ist. Wir haben Versuche gemacht, auch bei der Fleischleistung zu differenzieren. Es gibt dazu aber Streitfragen, und auch deshalb sind wir dieser Frage aus dem Wege gegangen.

Zur Bemerkung von Prof. Steinhauser: Wenn es uns gelingt, auf Grund Ihrer regionsspezifischen Kenntnisse die dort relevanten Begrenzungen für die Ausdehnung der Produktion in das Modell einzuführen, dann verändern sich selbstverständlich unsere Ergebnisse und gehen höchstwahrscheinlich in die Richtung, die Sie angedeutet haben.

Herr Prof. Vogel hat die Regioneneinteilung angeschnitten. Wir haben von vornherein technische Begrenzungen für die Größe unseres Modells, u.a. die Rechnerkapazität und das Programm. Wir hatten ursprünglich 65 Regionen für das Bundesgebiet vorgesehen, die wir dann aus technischen Gründen auf 32 Regionen zusammenstreichen mußten. Wir sind uns sehr wohl bewußt, daß diese regionale Einteilung sehr viele Schwächen hat. Mittlerweile versucht auch das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten in Bonn, zu einer besseren regionalen Einteilung der Bundesrepublik zu kommen.

Dr. Gruber, Weihenstephan:

Bevor ich nun Herrn Prof. Weinschenck bitte, weiter auf diese Fragen einzugehen, möchte ich eine zusätzliche Frage stellen, die ziemlich eng zusammenhängt mit der Frage von Herrn Prof. Onigkeit: Weichen die Ergebnisse für den Rindersektor, die Sie hier präsentiert haben, von Ergebnissen ab, die Sie von einem umfassenderen Modell bekommen, in dem beispielsweise auch die Schweinehaltung vorkommt? Es wäre doch eine bestimmte Beruhigung für den Forscher und für den, der die Ergebnisse interpretieren soll, wenn die Ergebnisse verschiedener Modellansätze übereinstimmen würden.

Prof. Weinschenck, Hohenheim:

Wir standen bei der Aufstellung dieser Modelle bezüglich der Arbeitskräfte vor folgender Alternative: Entweder wir unterstellen langfristig volle Beweglichkeit und belasten die Arbeitsstunden mit einem bestimmten Lohnansatz, von dem wir meinen, daß er in Zukunft erzielbar ist und erzielt werden muß. Die andere Möglichkeit wäre gewesen, regionale Abwanderungsquoten vorzugeben. Das hätte in dem Modell von Herrn Bauersachs bedeutet: Wir hätten für die Arbeitskräfte, die sich auf Grund einer Projektion im Jahre 1980 in den einzelnen Regionen ergeben hätten, Nutzungskosten aus dem großen Modell vorgeben müssen. Das ist denkbar, doch wir haben uns für die erste Möglichkeit entschieden, zunächst rein aus Zeitgründen und weil wir einfach sehen wollten, was herauskommt, wenn man unterstellt, daß sich der Arbeitskräftebesatz regional dem Lohngefälle angepaßt hat, das Herr Bauersachs im einzelnen angegeben hat.

Es ist ganz klar, Herr Köhne, daß ein solches Modell keine Projektionen liefern kann. Es handelt sich, wie Sie wahrscheinlich gut wissen, um ein statistisches Modell, das grundsätzlich nicht in der Lage ist, eine exakte Zeitprojektion zu machen. Gesetzt einmal, es gelänge, die zur Zeit vorhandenen Unzulänglichkeiten zu überwinden, die das Datenmaterial betreffen, die die Elektronenrechnerkapazität betreffen und die vor allem die Aufbereitung des Datenmaterials betreffen (wir haben ja die meiste Zeit damit zugebracht, statistische Daten, die von den statistischen Ämtern mit Hilfe des Elektronenrechners in ein statistisches Jahrbuch

gepreßt worden waren, mit Hilfe eines anderen Elektronenrechners wieder aus dem statistischen Jahrbuch auf Karten zu nehmen), dann könnte ein solches Modell im besten Falle eine Aussage darüber liefern, wie sich unter den Modellannahmen die Produktion nach den komparativen Kosten auf bestimmte Regionen verteilt. Ich meine, daß solche Größen Zielwerte und Informationen liefern für agrarpolitische Maßnahmen, wie man die Produktion in der einen oder anderen Richtung langfristig ankurbeln will, soll, oder nicht will und nicht soll. Ich meine aber, daß die Ermittlung solcher langfristig denkbaren Richtgrößen für agrarpolitische Förderungsmaßnahmen nur in der Diskussion zwischen den Leuten einer Regierung und den zentralen Rechnern erfolgen kann. Was Herr Steinhauser in der Diskussion vorgebracht hat, ist ein typisches Beispiel dafür, daß sich ein endgültiges Modell eigentlich nur in einem rekursiven Prozeß erarbeiten läßt, so man der zentralen Rechenstelle zunächst aufgrund bestimmter Annahmen eine Lösung vorgibt, dann die regionalen Einwände einholt und aufgrund dieser Einwände eine neue Lösung errechnet. So würde ich mir das langfristig vorstellen.

Dr. Langbehn, Kiel:

Ist es realistisch anzunehmen, daß wir in Kürze zu all den bereits genannten Komplexen ein ausreichendes Datenmaterial erwarten können? Selbst wenn wir es haben, haben wir dann in absehbarer Zeit die technischen Möglichkeiten, all diese Daten zu verarbeiten?

Ich möchte insgesamt nur betonen, daß man an derartigen Modellen methodisch weiterarbeiten muß. Darüber besteht kein Zweifel. Nur darf man aus der Sicht des Mikroökonom, des Praktikers oder auch des Agrarpolitikers kurzfristig nicht unbedingt verwendbare Daten aus diesen Modellen erwarten.

Dipl.Ldw. Bauersachs, Hohenheim:

Mit dem Problem der Datenverarbeitung haben wir uns fast fünf Jahre beschäftigt, u.a. weil wir die Elektronenrechner verschiedentlich wechseln mußten. Grundsätzlich bestehen von dieser Seite wahrscheinlich die geringsten Probleme. Wir haben einen Modell-generator entwickelt, der es beispielsweise ermöglicht, durch Veränderung einer einzigen Lochkarte ein Modell von 32 Regionen, wie wir es jetzt haben, auf 65 Regionen zu erweitern. Wir stoßen aber jetzt schon an die Grenzen unserer Elektronenrechner. Das größte Modell, das wir gerechnet haben, hatte 3250 Zeilen. Das entspricht bereits genau der Kapazität unserer Maschine. Dazu kommt, daß die Rechenzeiten bei großen Modellen sehr stark zunehmen. Das hier gerechnete Modell liegt mit ca. 600 Zeilen immer noch in Bereichen, die mit den einzelbetrieblichen Kalkulationen mithalten können. Wenn wir die Lösung einigermaßen vorgeben können, dann haben wir in 5 - 8 Minuten reiner Interrationszeit das Ergebnis. Für Aufbau und Auswertung zusammen benötigen wir nicht länger als 15 Minuten. In Zukunft sind sehr viele Fortschritte zu erwarten, was die Entwicklung der ganzen elektronischen Rechenkapazität anbetrifft. Die Frage ist natürlich, ob wir in Kürze alle diese Forderungen erfüllen können. Wir sind auch sehr skeptisch. Deswegen sind wir einmal an die Öffentlichkeit getreten, um Ihnen klar zu machen, welche Probleme eigentlich hinter diesen Modellen stecken. Ich bin sicher, wenn sich alle hier versammelten Experten nur eine Stunde zusammensetzen, können wir das Modell ganz wesentliche Schritte weiterbringen, ohne daß wir irgendwelche Statistiken oder sonst etwas benötigen. Solche Verbesserungen kann man von einem Ort und von einem Schreibtisch aus nicht machen.

ANPASSUNGSSCHANCEN LANDWIRTSCHAFTLICHER BETRIEBE AN
"KOSTENMINIMALE" BESTANDSGRÖSSEN IN DER MILCHVIEHHALTUNG
von

C.-H. H a n f ,

Institut für Betriebswirtschaft der Forschungsan-
stalt für Landwirtschaft Braunschweig-Völkenrode

1	Aufgabenstellung der vorliegenden Untersuchung	85
2	Abgrenzung der Betriebe mit "kostenminimaler" Bestandsgröße in der Milchviehhaltung bei optimaler Organisation	87
2.1	Untersuchungsmethode und Annahmen der Unter- suchungsmodelle	87
2.2	Ergebnisse der Modelluntersuchung zur Abgren- zung von Betrieben mit Beständen von 50 und mehr Kühen	89
3	Entwicklungsmöglichkeiten der Betriebe bei unterschiedlicher Ausgangskapazität der Ver- edlungsproduktion	94
3.1	Die Untersuchungsmodelle und deren Annahmen .	94
3.2	Ergebnisse der Modellkalkulationen	96
3.3	Zur Wirkung investitionsfördernder Maßnahmen .	98
3.4	Zur Nutzung der Degressionsvorteile in Betrie- ben mit geringer Futterbasis	100
4	Mögliche und notwendige Ergänzungen des vorlie- genden Ansatzes	103
5	Schlußfolgerungen für existente Betriebe aus den vorliegenden Modellergebnissen	103

1 Aufgabenstellung der vorliegenden Untersuchung

Wesentlicher Bestandteil der strukturpolitischen Vorstellungen der Kommission der EG (16) zur Reform der Landwirtschaft sind die Angaben über den in den nächsten 10 Jahren anzustrebenden Mindestumfang einzelner Betriebszweige. "Produktionseinheiten" dieser Art sollen die weitgehende Ausschöpfung der auf dem gegenwärtigen Stand der Produktionstechnik möglichen Degression der Gebäude- und Maschinenkosten sowie des Arbeitszeitbedarfes je ha bzw. je Tier gewährleisten, sie sollen durch einzelbetriebliches Wachstum oder

durch partielle bzw. vollständige Fusion mehrerer Betriebe realisiert werden.

Für die Rindviehhaltung werden Mindestbestandsgrößen von 40 bis 60 Kühen oder 150 bis 200 Mastrindern genannt (16, S.35) 1). Die Haltung derartiger Bestände setzt das Vorhandensein entsprechend umfangreicher Flächen zur Gewinnung des benötigten wirtschafts-eigenen Futters in den betreffenden Betrieben voraus. Der Umfang der erforderlichen Flächen hängt dabei ab vom Anteil des absoluten Dauergrünlandes, den auf dem Grünland erzielbaren Erträgen, den Ackerfüttererträgen usw.

Unter den wirtschaftlichen Bedingungen in der BRD und den anderen EWG-Ländern wird sicher auch in Zukunft den Betrieben eine bestimmte Faktorausstattung vorgegeben sein, und zwar unabhängig davon, ob es sich um Einzelbetriebe oder Betriebszusammenschlüsse irgendeiner Art handelt. In diesen Betrieben bzw. Betriebszusammenschlüssen wird nun generell das Ziel verfolgt werden, das Einkommen zu maximieren, und nicht das Ziel, die Kapitalkosten oder den Arbeitszeitbedarf je Tier zu minimieren. In einer großen Zahl von Betrieben bzw. Betriebszusammenschlüssen wird es deswegen bei der gegebenen Faktorausstattung optimal sein, auch dann weniger als 40 bis 60 Kühe zu halten, wenn die technischen Voraussetzungen zur Versorgung einer solchen Zahl von Kühen gegeben sind, bzw. wären.

In der hier vorgelegten Untersuchung wird aus diesen Gründen anhand einer Reihe von Modellbetrieben zunächst die Frage zu beantworten versucht, bei welcher Betriebsgröße die Betriebe bzw. Betriebszusammenschlüsse unter wechselnden Produktionsbedingungen eine Milchviehhaltung im o.g. Mindestumfang durchführen sollten, um ein maximales Einkommen erzielen zu können. Obwohl damit die Untersuchung bereits auf eine relativ kleine Gruppe der derzeitigen und der zukünftigen Betriebe begrenzt ist, mußte sich die Analyse aus rechentechnischen Gründen darüber hinaus auf eine enge Auswahl von Produktionsbedingungen beschränken, so daß eine vollständige Beantwortung dieser Fragestellung nicht erreicht werden konnte.

Es ist jedoch damit zu rechnen, daß eine Reihe derjenigen Betriebe, für die eine Milchviehhaltung von 50 und mehr Kühen bei real gleichbleibendem Preisniveau optimal wäre, diese Bestandszahlen in dem von der Kommission der EG genannten Zeitraum von 10 Jahren nicht erreichen können, weil sie nicht in der Lage sind, die notwendigen finanziellen Voraussetzungen für derartige Investitionen zu erbringen. Dies werden insbesondere Betriebe mit einer derzeitigen geringen Veredlungskapazität sein und Betriebe, die zur Zeit bereits stark mit Fremdkapital belastet sind.

Es soll deswegen anhand von Modellkalkulationen untersucht werden, welche Veredlungskapazität die Betriebe mindestens aufweisen müssen, damit sie die für sie optimalen Bestandsgrößen von 50 und mehr Kühen tatsächlich bis 1980 erreichen können. Es werden dabei unterschiedliche Ausgangssituationen bezüglich der Fremdkapitalbelastung unterstellt und bezüglich der notwendigen Eigenfinanzierungsbedingungen bzw. der maximalen Kreditaufnahme.

1) Vgl. dazu beispielsweise auch BLASCHKE (2), GROFFMANN (4) und FLEISCHHAUER und HEEREN (3).

Anhand von Modellbetrieben, die zwar eine Betriebsgröße aufweisen, bei der mindestens 50 Kühe als optimal anzusehen ist, die aber nicht in der Lage sind, bis 1980 zu dieser Bestandsgröße aufzustoßen, wurde zusätzlich geprüft, in welcher Weise Mittel der öffentlichen Hand zur Unterstützung der Entwicklung eingesetzt werden sollten.

2 Abgrenzung der Betriebe mit "kostenminimaler" Bestandsgröße in der Milchviehhaltung bei optimaler Organisation

Der folgende Abschnitt bietet einen Überblick über diejenigen Modellbetriebe, für die es im Jahre 1980 bei gleichbleibenden realen Preisen wahrscheinlich optimal sein würde, die im Memorandum der EG-Kommission vorgeschlagenen Bestandsgrößen in der Milchviehhaltung anzustreben, weil das erzielbare Einkommen bei einer solchen Organisation höher wäre als bei Nichtrealisierung dieser Bestandsgrößen.

Die ausgewählten alternativen Produktionsbedingungen orientieren sich an denjenigen Faktoren, die den Umfang der Milchviehhaltung in den Betrieben am stärksten beeinflussen. Von diesen werden berücksichtigt: der Anteil des Dauergrünlandes an der LN, die Ertragsfähigkeit des Grünlandes, die potentielle Ertragshöhe im Ackerbau, die anfallende Menge an Futter von Nebenfutterflächen, die Milchleistung und die Möglichkeit, eine Bullenmast mit zugekauften Kälbern durchführen zu können.

2.1 Untersuchungsmethode und Annahmender Untersuchungsmodelle

Für die Beantwortung dieser Fragestellung wurden statische lineare Programmierungsmodelle verwendet 1). Es wurde von Betriebsmodellen mit 30, 40 ... bis 100 ha LN ausgegangen; wobei jeder dieser Modellbetriebe mindestens von 2 Arbeitskräften bewirtschaftet werden soll.

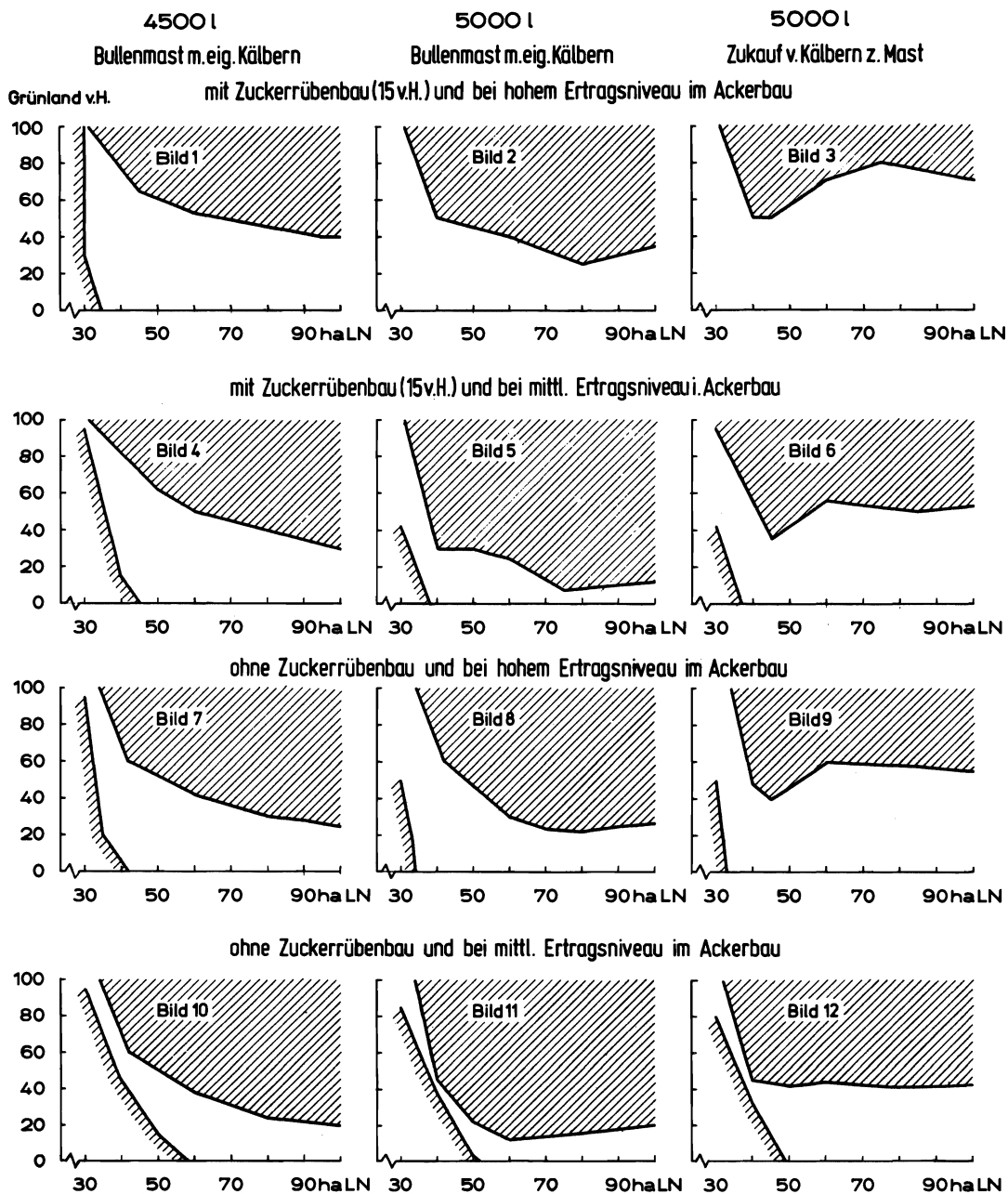
Die für die Ausdehnung der Milchviehhaltung wichtigen Produktionsbedingungen wurden wie folgt differenziert:

- Grünlandanteil an der LN zwischen Null und 100 v.H. (parametrisch),
- Bruttoerzeugung je ha Grünland von 3.000, 4.500 bzw. 6.000 KStE je ha Grünland bei jeweils höchstmöglicher Düngungsintensität,
- Ertragsniveau im Ackerbau mittel (38 dz/ha Getreide) und hoch (45 dz/ha Getreide),
- Winterfuttergewinnung ausschließlich auf Hauptfutterflächen, zusätzlich auf Nebenfutterflächen (Zuckerrübenbau bis max. 15 v.H. der Ackerfläche),
- Milchleistung je Kuh und Jahr 4.500 kg und 5.000 kg,
- Bullenmast kann auf der Basis von zugekauften Kälbern durchgeführt werden und die Bullenmast ist auf die eigenen Kälber beschränkt.

1) Die Berechnungen wurden mit dem IBM-Programm LP 90 auf der Rechenanlage IBM 7094 des DRZ Darmstadt durchgeführt.

Schaubild 1: Betriebe mit mehr als 50 Kühen bei optimaler Organisation (Grünlandertrag 6000 KStE)

Milchleistung je Kuh und Jahr:



Da die Auswirkung der Bullenmast mit zugekauften Kälbern nur bei einer Milchleistung von 5.000 kg untersucht wurde, ergaben sich insgesamt 288 Modelle, für die jeweils der Grünlandanteil parametrisch verändert werden mußte.

Eine Darstellung und Diskussion der einzelnen Koeffizienten dieser Ansätze ist hier nicht möglich. Die wichtigsten Prozeßalternativen seien jedoch kurz gekennzeichnet.

- Zur Nutzung des Grünlandes wurden jeweils drei Stufen der Düngungsintensität berücksichtigt. Das Winterfutter kann als Anwelksilage in Flachsilos oder gasdichten Hochbehältern und als Unterdachtrocknungsheu gewonnen werden. Die Sommerfütterung erfolgt als Umtriebsweise mit 10 % Verlusten oder Koppelweide mit 20 % Verlusten 1).
- Das Ackerland kann durch Weizen, Gerste, Hafer, Roggen, Klee-gras (4.500 KStE je ha), Zuckerrüben, Speise- und Wirtschaftskartoffeln und im mehrjährigen Feldgrasbau genutzt werden 2).
- Neben der Milchviehhaltung wurden Färsenaufzucht, Bullenmast und Mutterkuhhaltung berücksichtigt 3), weiterhin wurde eine Muttersauenhaltung bis zu 60 Tieren und eine Schweinemast mit maximal 500 Stallplätzen zugelassen 4).
- Es können zusätzliche Lohnarbeitskräfte eingestellt werden (Bruttoausgabe je AK 21.000 DM). Ergeben sich dabei in der Optimallösung Einstellungen zwischen 0 und 2 zusätzlichen Arbeitskräften, wurde iterativ die beste ganzzahlige Lösung gesucht. Bei mehr als 2 Arbeitskräften wurden auch nichtganzzahlige Lösungen verwendet.

2.2 Ergebnisse der Modelluntersuchung zur Abgrenzung von Betrieben mit Beständen von 50 und mehr Kühen

Die Ergebnisse der Optimalkalkulationen sind in den Schaubildern 1 bis 3 dargestellt.

-
- 1) Die Formulierung der Verfahren lehnt sich an die Ausführungen von HONIG (8), HELL (7), HANF (5) und HANF und HELL (6) an.
 - 2) Die Formulierung der Verfahren lehnt sich an die Ausführungen von TERKAMP (11), an den KTL-Katalog (15) und an die Datensammlung für die Landwirtschaftsberatung in Bayern (13) an.
 - 3) Die Verfahren der Milchviehhaltung und Färsenaufzucht sind entnommen von GROFFMANN (4), der Rindermast von NEANDER (10) und der Mutterkuhhaltung von ANDREAE (1) und NEANDER (10).
 - 4) Die Koeffizienten der Verfahren der Schweinemast sind entnommen bei LOHMANN (9) und WEBER (12). Die genannte maximale Ausdehnung dieser Veredlungszweige entspricht in etwa der Auslastung einer Arbeitskraft.

Schaubild 2: Betriebe mit mehr als 50 Kühen bei optimaler Organisation (Grünlandertrag 4500 KStE)

Milchleistung je Kuh und Jahr:

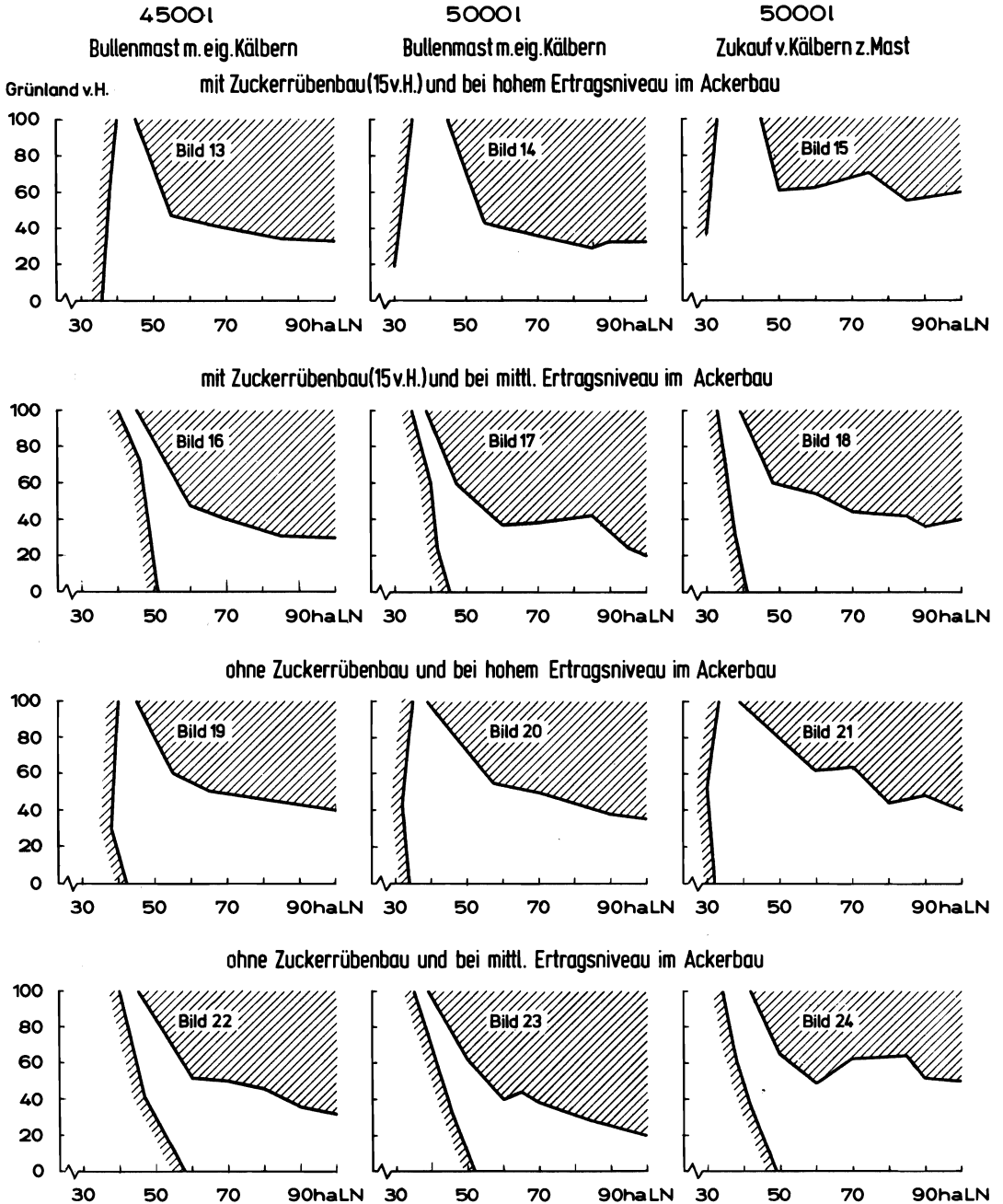
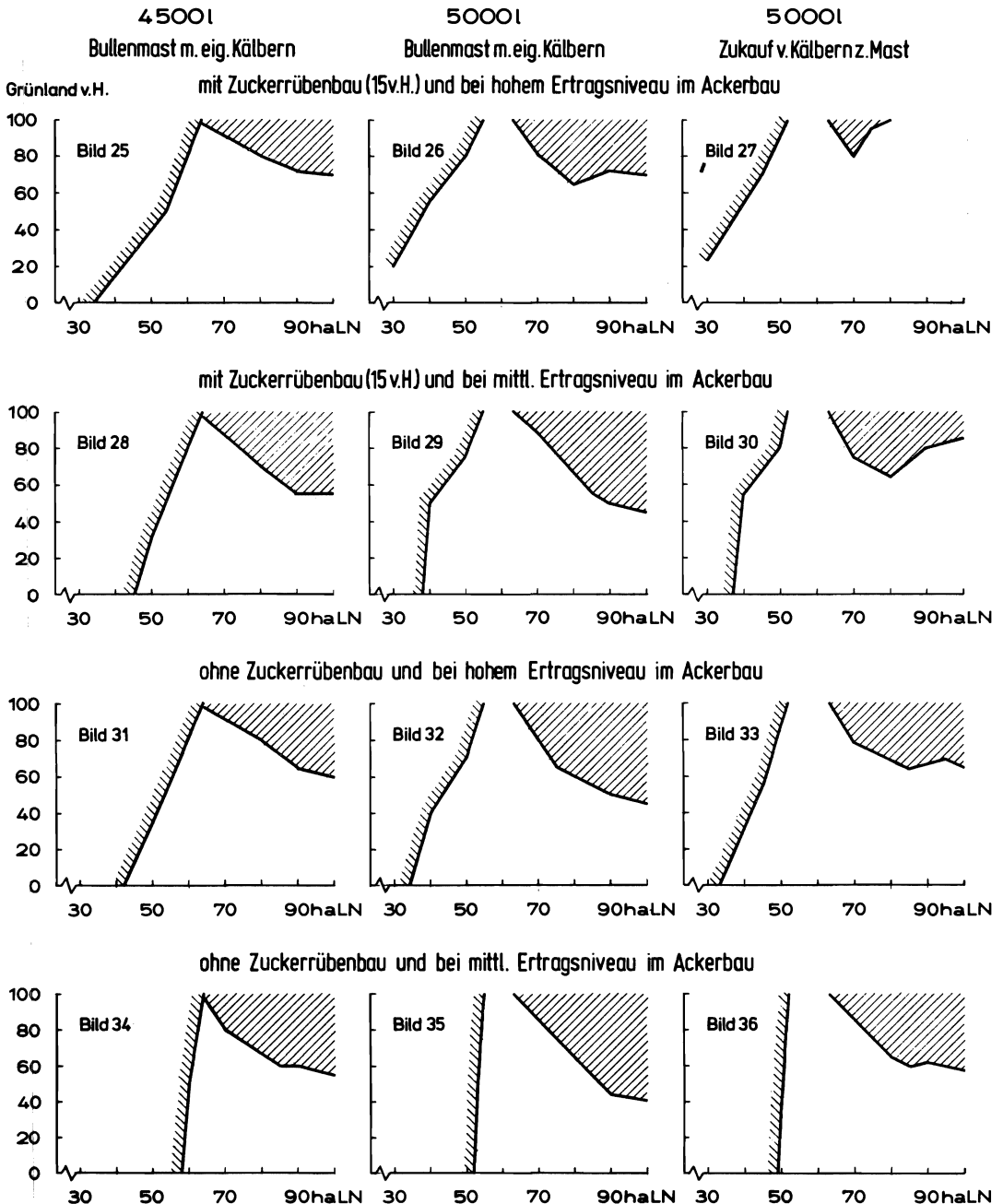


Schaubild 3: Betriebe mit mehr als 50 Kühen bei optimaler Organisation (Grünlandertrag 3000 KStE)

Milchleistung je Kuh und Jahr:



In jedem dieser 36 Bilder ist zunächst diejenige Betriebsgröße bei unterschiedlichem Grünlandanteil gekennzeichnet, die notwendig ist, um ein Betriebseinkommen von 22.500 DM je Arbeitskraft 1) für die vorgegebenen Arbeitskräfte bei den hier unterstellten Bedingungen zu erreichen 2).

Es zeigt sich dabei erwartungsgemäß:

- Bei sehr hoher Ertragsfähigkeit des Grünlandes (Schaubild 1) steigt mit abnehmendem Grünlandanteil die Mindestbetriebsgröße.
- Bei mittlerer Ertragsfähigkeit des Grünlandes (Schaubild 2) ist diese Grenze weitgehend unabhängig vom Grünlandanteil, d.h., bei einer Bruttoerzeugung von ca. 4.500 KStE je ha Grünland ist demnach der Grenzertrag des Grünlandes in etwa gleich demjenigen des Ackerbaues.
- Bei sehr geringer Ertragsfähigkeit des Grünlandes ist (3.000 KStE je ha, Schaubild 3) in grünlandstarken Betrieben nur dann ein ausreichendes Einkommen zu erzielen, wenn die Flächenausstattung je Arbeitskraft bei nahezu 30 ha liegt.

Innerhalb derjenigen Betriebsmodelle, die auch 1980 wahrscheinlich ein ausreichendes Einkommen erzielen werden, wird unterschieden zwischen

- Betriebsmodellen, die 50 und mehr Kühe bei optimaler Organisation aufweisen (schräge Schraffur in den Bildern 1 - 36) und
- Betriebsmodellen, in denen es nicht optimal wäre, diese Bestandsgröße anzustreben.

Es kann hier nicht im einzelnen auf die Veränderung dieser Abgrenzungslinie bei unterschiedlichen Produktionsbedingungen eingegangen werden, es soll lediglich auf die wichtigsten Tendenzen hingewiesen werden:

1. Eine Bestandsgröße von 50 und mehr Kühen bei optimaler Organisation wird naturgemäß zuerst in Grünlandbetrieben erreicht. Bei 6.000 KStE Bruttoerzeugung je ha liegt die Mindestbetriebsgröße bei 2 AK zwischen 30 und 35 ha, bei Betrieben mit einer möglichen Bruttoerzeugung von 4.500 KStE bei ca. 40 bis 50 ha LN und in Betrieben, die lediglich 3.000 KStE vom ha Grünland erzeugen können, wird diese Bestandsgröße erst bei ca. 60 ha erreicht.

-
- 1) Nach den Berechnungen des Bundeswirtschaftsministeriums (14) ist z.B. ein Faktoreinkommen von 22.400 DM/AK im Jahr 1980 notwendig, um 75 % eines gewerblichen Vergleichseinkommens zu erreichen.
 - 2) Es wurde dabei berücksichtigt, daß von dem ausgewiesenen Deckungsbeitrag noch Betriebssteuern und Lasten und eine Reihe von Gemeinkosten abgedeckt werden müssen. Die Höhe dieser Positionen wurde anhand der Buchführungsergebnisse von ca. 100 Betrieben aus den Jahren 1960 bis 1965 geschätzt. Es ergab sich folgende Funktion:

$$y = 2250 + 350 x_1 - 57 x_2 \text{ mit } y = \text{der abzuziehende Betrag;}$$

$$x_1 = \text{ha LN und } x_2 = \text{Grünlandanteil in v.H. der LN.}$$

2. Die Betriebsfläche, die insgesamt notwendig ist, um bei optimaler Organisation die Haltung von 50 und mehr Kühen zu ermöglichen, nimmt zunächst bei einer Verringerung des Grünlandanteils nur geringfügig zu. Dies ist darauf zurückzuführen, daß die knapper werdenden Futterflächen in verstärktem Maße durch Milchviehhaltung genutzt und daß bei verringertem Anteil des absoluten Grünlandes zunehmend Ackerflächen zur Futtergewinnung herangezogen werden. Beide Substitutionen lassen sich in den dargestellten Bildern andeutungsweise erkennen.
Die hohe Wettbewerbskraft der Milchviehhaltung gegenüber der Bullenmast in den kleineren Betrieben zeigt sich beispielsweise darin, daß die Abgrenzungslinie zwischen den Betrieben mit mehr und denen mit weniger als 50 Kühen zunächst unbeeinflusst davon bleibt, ob die Bullenmast auf die eigenen Kälber beschränkt wird oder ob Kälber zugekauft werden können (vgl. z.B. Bild 2 und 3 und Bild 5 und 6).
Der zunehmende Einsatz des Ackerlandes zur Futtererzeugung führt dazu, daß gleichgroße Betriebe bei ungünstigen Ertragsbedingungen im Ackerbau erheblich weniger Grünland benötigen, um bei optimaler Organisation 50 und mehr Kühe aufzuweisen (vgl. z.B. Bild 1 mit Bild 4 und Bild 7 mit Bild 10).
3. Die Abgrenzungslinie der Betriebsmodelle mit Milchviehbeständen von 50 Kühen verläuft mit zunehmender Betriebsgröße immer flacher, d.h., die Milchviehhaltung nimmt in diesen Modellen nicht mehr proportional mit dem Umfang der absoluten Grünlandfläche zu.
Wie die Kalkulationsergebnisse zeigen, wurde dieser Punkt erreicht, wenn die Arbeitskapazität der beiden vorgegebenen Arbeitskräfte ausgelastet ist und zur weiteren Aufstockung der Milchviehhaltung Lohnarbeitskräfte eingestellt werden müßten.
4. In denjenigen Betriebsmodellen, in denen eine Bullenmast auf Zukaufsbasis zugelassen wurde, werden aus dem gleichen Grunde von einer bestimmten Betriebsgröße an die Futterflächen vorwiegend zur Bullenmast genutzt (s. Bild 3, 6, 9 etc.).
5. Für die Wettbewerbskraft zwischen Ackerfutterbau und anderen Nutzungsformen des Ackerlandes ist sowohl die Höhe der naturalen Durchschnittserträge dieser Betriebszweige als auch die naturale Leistung der Milchviehhaltung von Bedeutung. Dies zeigt sich schon allein darin, daß sowohl in den Modellen mit höherer Milchleistung als auch in denjenigen mit geringeren Erträgen bei den Verkaufsfrüchten bereits bei einem relativ geringen Grünlandanteil eine Milchviehhaltung mit mehr als 50 Kühen optimal wird (vgl. dazu z.B. Bild 7 mit Bild 8 und Bild 8 mit Bild 11).
6. Der Einfluß des Umfanges der Nebenfutterflächen auf die Ausdehnung der Milchviehhaltung ist aus den vorliegenden Darstellungen nicht ohne weiteres zu erkennen, da er von der Betriebsgröße, dem Ertragsniveau und dem Grünlandanteil abhängt.
In den Betriebsmodellen, in denen die verfügbare Arbeitskapazität stark ausgelastet ist, führen diese zusätzlichen Futterflächen zwar zu einer insgesamt stärkeren Viehhaltung, dabei wird jedoch die Wettbewerbskraft der weniger arbeitsaufwendigen Mast- und Aufzuchtverfahren erhöht. In kleineren Betrieben dagegen bewirkt dieses zusätzlich anfallende Futter, daß schon bei einem relativ geringen Grünlandanteil 50 Kühe versorgt werden können.

Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, daß der Ackerfutterbau in Konkurrenz mit dem Rübenbau um die Nutzung der Ackerfläche steht und schließlich spielt die Konkurrenz zwischen Rübenpflege und Bergung des ersten Futterschnittes um die verfügbaren Arbeitskräfte eine z.T. erhebliche Rolle, so daß keine einheitliche Tendenz bestehen kann.

Insgesamt lassen die 36 Darstellungen erkennen, daß bei günstigen Ertragsverhältnissen im Grünland (also bei 4.500 bis 6.000 KStE) Bestandsgrößen von 50 und mehr Kühen in allen mittleren bis größeren Betrieben erreicht werden sollten, wenn der Grünlandanteil über 40 bis 50 v.H. an der LN hinausgeht. Betriebe mit einem geringeren Grünlandanteil sollten dagegen im allgemeinen auf die Ausnutzung der möglichen Degression der Kapitalkosten und der Arbeitszeit verzichten, weil der damit erzielte Kostenvorteil die entgangenen Gewinne einer anderweitigen Nutzung des Ackerlandes nicht auszugleichen vermag.

3. Entwicklungsmöglichkeiten der Betriebe bei unterschiedlicher Ausgangskapazität der Veredlungsproduktion

Im folgenden Untersuchungsabschnitt wird von denjenigen Gruppen von Betriebsmodellen ausgegangen, die im Jahre 1980 bei optimaler Organisation 50 und mehr Kühe ausweisen sollten, wenn sie eine maximale Faktorentlohnung erzielen wollen.

Die Entwicklungsmöglichkeiten werden dabei c.p. weitgehend von der Veredlungskapazität im Ausgangsjahr der Untersuchung (1970) und von der Höhe der Verbindlichkeiten, die die Betriebe belasten, bestimmt.

Für einige der w.o. dargestellten Gruppen von Betriebsmodellen soll deswegen untersucht werden, welche Veredlungskapazität 1970 bei unterschiedlichem Verschuldungsgrad mindestens vorhanden sein müßte, wenn innerhalb des gesetzten Zeitraumes das ermittelte Optimum realisiert werden soll.

3.1 Die Untersuchungsmodelle und deren Annahmen

Die Frage wurde mit Hilfe dynamischer linearer Programmierungsmodelle zu beantworten versucht.

Den Modellen liegen mittlere Ertragsbedingungen im Ackerbau und eine mögliche Milchleistung von 4.500 kg im Jahr 1980 zugrunde. Bullenmast ist nur im Rahmen der eigenen Kälberproduktion möglich. Die notwendige Ausgangskapazität in der Veredlung wurde für schuldenfrei gedachte und für Modellbetriebe mit einer Fremdkapitalbelastung von 2.000 DM/ha LN im Ausgangsjahr berechnet.

Der dynamische Ansatz umfaßt drei Perioden á 3 Jahre und eine einjährige Schlußperiode. Maximiert wurde das Einkommen in dieser Schlußperiode, wobei in den vorhergehenden Jahren jeweils ein

Mindestbetrag für Konsum 1) und allgemeine Betriebsausgaben 2) gedeckt werden muß.

Infolge des dynamischen Charakters der Modelle mußte eine Reihe von Koeffizienten der LP-Matrix gegenüber dem w.o. beschriebenen statischen Ansatz verändert werden. Dabei wurden Veränderungen im Zeitablauf berücksichtigt; die Veränderungsrate lehnen sich an die bisherige durchschnittliche Entwicklung der Input-Output-Relationen in der BRD an.

Einige der wichtigsten Annahmen bezüglich dieser Veränderungen sind 3):

- Modellbetriebe, die 1980 eine Milchleistung von 4.500 kg pro Kuh und Jahr erzielen sollen, weisen 1970 eine Milchleistung von ca. 4.000 kg auf.
- Im Getreidebau wird eine Zuwachsrate von 40 kg/ha im Jahr angenommen. Diese Zuwachsrate liegt unter dem Durchschnitt in der BRD in den Jahren 1955 bis 1965.
- Es wurde weiterhin unterstellt, daß der Arbeitszeitbedarf für die Verfahren des Ackerbaues abnehmen wird, und zwar mit einer durchschnittlichen jährlichen Rate von 1 v.H..
- Die potentielle Ertragsfähigkeit des Grünlandes wird als konstant angenommen. Eine Ertragssteigerung ist im vorliegenden Ansatz durch eine Steigerung der Düngungsintensität und durch eine Verminderung der Verluste durch die Wahl der Silierverfahren möglich.
- Der Arbeitszeitbedarf in der Veredlungsproduktion kann durch die Wahl alternativ einbezogener Verfahren gesenkt werden.
- Der Lohn je zusätzlicher Arbeitskraft steigt von 12.000 DM in der ersten Periode auf 21.000 DM in der Schlußperiode an.

Bei den auf diesen Annahmen basierenden linearen DLP-Ansätzen wird der Umfang der Veredlungsproduktion in der Ausgangsperiode alternativ verändert. Es wird dabei nicht eine bestimmte Zahl von Stallplätzen für die einzelnen Betriebszweige vorgegeben, sondern eine Gesamtkapazität in GVE, so daß innerhalb der gesetzten Grenzen die Organisation der Veredlungswirtschaft optimal gestaltet werden kann. Die Zahl der Stallplätze in den folgenden zwei Perioden wird vom Umfang der einzelnen Veredlungsverfahren in der ersten Periode bestimmt. Diese Stallplätze können jedoch maximal bis zum Abschluß der dritten Periode eingesetzt werden.

Die Stallkapazitäten können durch Investitionen am Ende der ersten, der zweiten und der dritten Periode erweitert werden. Die Finanzierung der Investitionen erfolgt in der gleichen Periode und zwar maximal zu 2/3 mit Hilfe von Fremdkapital. Die obere Grenze der Fremdkapitalaufnahme beträgt 3.000 DM/ha LN. Das Fremdkapital kann entweder am Ende der dritten Periode zurückgezahlt werden oder muß

-
- 1) Für die beiden vorgegebenen Arbeitskräfte werden im Durchschnitt der ersten Periode 25.000 DM pro Jahr, in der zweiten Periode 31.250 DM und in der dritten 37.500 DM unterstellt.
 - 2) Vgl. Fußnote 2, S. 92.
 - 3) Es wurden dabei jeweils lineare Steigerungsraten unterstellt, wodurch sich u.U. eine Unterschätzung der Entwicklungsmöglichkeiten ergibt, vgl. dazu Fußnote 3, S. 96.

in der vierten Periode (der Maximierungsperiode) mit 8 v.H. verzinst werden 1).

Der Geldtransfer von einer Periode in die nächste wurde als Bargeldzahlung angesehen (also ohne Zinsberechnung), der Transfer in die übernächste Periode wurde mit $3 \frac{3}{4} \%$ verzinst. Guthaben am Ende der dritten Periode gehen als langfristige Sparguthaben mit $4 \frac{3}{4} \%$ Zinsen in die Zielfunktion ein.

3.2 Ergebnisse der Modellkalkulationen

Mit Hilfe des beschriebenen dynamisch linearen Ansatzes wurden Betriebsmodelle mit 30, 40 ... bis 100 ha LN und mit 20, 30, 40 ... bis 100 v.H. Grünland berechnet und jeweils die Veredlungskapazität in der ersten Periode parametrisch von 0 auf 2,0 GV je ha LN erhöht 2). Es wurden dabei nur diejenigen Betriebsgruppen berücksichtigt, für die der statische Ansatz gezeigt hatte, daß eine Milchviehhaltung mit 50 Kühen und mehr optimal sein würde. Neben der Veredlungskapazität wurde der Verschuldungsgrad in der oben beschriebenen Weise verändert. In Schaubild 4 sind diejenigen Kombinationen von LN und Grünlandanteil dargestellt, die bei einer Ausgangskapazität von 1,5 GV, 1,0 GV und 0,5 GV je ha LN gerade noch eine Aufstockung der Milchviehhaltung auf 50 Kühe erlauben 3).

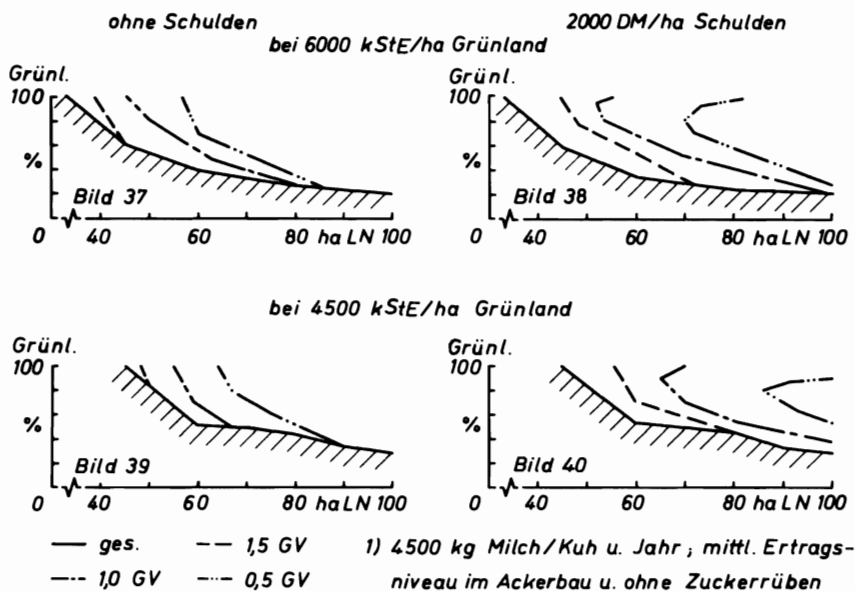
Bild 37 zeigt dabei die entsprechenden Kombinationen für schuldenfreie Betriebe bei einem maximalen Bruttoaufwuchs von 6.000 KStE/ha Grünland und Bild 39 bei 4.500 KStE/ha Grünland. Bild 38 bzw. 40 gibt die Verhältnisse für Betriebe wieder, die 1970 eine Fremdkapitalbelastung von 2.000 DM/ha LN aufweisen. Dabei sind jeweils eine Milchleistung von 4.500 kg in der Schlußperiode, mittlere Ertragsbedingungen im Ackerbau sowie die Möglichkeit einer Bullenmast mit eigenen Kälbern unterstellt.

Aus den Darstellungen in Schaubild 4 lassen sich folgende allgemeine Tendenzen erkennen:

1. In den als schuldenfrei angenommenen Betriebsmodellen dürfte eine derzeitige Veredlungskapazität von ca. 1,5 GV je ha im allgemeinen ausreichend sein, um Bestandsgrößen von mindestens 50 Kühen innerhalb der nächsten 10 Jahre zu erreichen.

-
- 1) Eine Rückzahlung wird dann nicht berechnet, d.h. es wird unterstellt, daß
 - a) die Höhe der Abschreibung der Tilgungsrate entspricht und
 - b) die Betriebe auch künftig Investitionen mit einem entsprechenden Anteil an Fremdkapital finanzieren müssen.
 - 2) Die Berechnungen wurden mit dem IBM-Programm LPMOSS auf der Anlage IBM 1130 der FAL durchgeführt.
 - 3) Die mit Hilfe der DLP-Ansätze gewonnenen Ergebnisse überschätzen die Entwicklungsmöglichkeiten, da
 - a) nicht berücksichtigt werden konnte, daß bei einer Aufstockung und Spezialisierung häufig zeitlich begrenzte Übergangsschwierigkeiten entstehen und
 - b) die Ganzzahligkeitsbedingungen für Investitionen unberücksichtigt geblieben sind.

Schaubild 4: Notwendige Veredelungskapazität zur Realisierung kostenminimaler Milchviehbestände



2. Betriebe mit einem relativ schwachen GV-Besatz (1 GV/ha) werden diese Bestandsgröße nur dann erreichen können, wenn sie relativ viel Fläche je Arbeitskraft zur Verfügung haben.
3. Bei sehr extensiver Bewirtschaftung können innerhalb des genannten Zeitraumes diese Bestandsgrößen auch nicht annähernd erreicht werden.
4. In den Betriebsmodellen mit einem hohen Grünlandanteil können schon bei relativ geringer Betriebsgröße Bestandsgrößen von 50 und mehr Kühen erreicht werden. Modellbetriebe mit einem relativ hohen Anteil des Ackerlandes an der LN werden hingegen diese nur dann erreichen, wenn sie bereits in der Ausgangsperiode entweder einen sehr hohen GV-Besatz ausweisen oder aber sehr viel Fläche je Arbeitskraft aufweisen. Dies ist in erster Linie darauf zurückzuführen, daß das knappe Kapital in den mehr am Ackerbau orientierten Betrieben vor allem in der flächenunabhängigen Veredelung eingesetzt wird und das Grünland verstärkt durch die kapitalsparenden Verfahren der Färsenaufzucht und Bullenmast genutzt werden.
5. Die Möglichkeit einer Aufstockung bis zu den im Optimum ausgewiesenen Bestandsgrößen wird durch die finanzielle Situation bei der Planung nicht unerheblich beeinflusst. Allerdings zeigt sich sogar ein Verschuldungsgrad von 2.000 DM/ha LN in Betrieben mit einer hohen Veredelungskapazität im Ausgangsjahr noch als relativ unproblematisch. Dies läßt den Schluß zu, daß eine hohe Verschuldung in grünlandstarken Betrieben dann nicht existenzgefährdend zu sein braucht, wenn diese durch Investitionen in die Veredelungsproduktion verursacht ist.

6. Besonders gravierend wirkt sich ein hoher Verschuldungsgrad in grünlandstarken Betrieben mit einer relativ geringen Veredlungsproduktion in der Ausgangssituation aus. Die Entwicklungsmöglichkeiten von reinen Grünlandbetrieben sind bei 0,5 GV äußerst beschränkt, da bei den angenommenen Finanzierungsbedingungen das Kapitalbildungsvermögen infolge des fehlenden Ackerlandes nur in Ausnahmefällen hinreichend ist.

Für die übrigen Produktionsbedingungen, die in dem vorhergehenden Abschnitt angesprochen wurden, konnten infolge des hohen Rechenzeitbedarfes dieser dynamischen Ansätze nicht alle Kombinationen von Grünland und LN berechnet werden, so daß kein lückenloses Bild über diese Gruppen vorliegt. Immerhin lassen sich folgende Tendenzen erkennen:

7. Bei relativ hohem Ertragsniveau im Ackerbau sind in den Modellbetrieben mit einem hohen Grünlandanteil vergleichsweise geringe Ausgangskapazitäten in der Veredlung bereits ausreichend, um die genannten Bestandsgrößen in der Milchviehhaltung innerhalb von 10 Jahren zu erreichen, da das Kapitalbildungsvermögen infolge der besseren Erträge im Ackerbau relativ hoch ist.
8. Von besonderer Bedeutung für die Wettbewerbskraft und die Aufstockungsmöglichkeiten erwies sich weiterhin die Tatsache, ob Zuckerrübenbau möglich ist oder nicht. Infolge der hohen spezialkostenfreien ha-Leistung weisen diese Betriebe ein sehr hohes Kapitalbildungsvermögen aus. In Betrieben mit relativ geringem Grünlandanteil wurde jedoch die Wettbewerbskraft der Milchviehhaltung gegenüber der Schweinehaltung wegen der starken Konkurrenz der Futterernte und der Hackfruchtpflege beeinträchtigt, so daß in dieser Gruppe die Betriebe nur bei reichlich verfügbarem Kapital die Mindestzahl von 50 Kühen erreichen.

3.3 Zur Wirkung investitionsfördernder Maßnahmen

Wie die vorausgehenden Ausführungen zeigten, kann bei ungünstiger finanzieller Situation bzw. infolge nicht ausreichender Nutzungsintensität das notwendige Investitionskapital für die Aufstockung bis 1980 aus eigener Kraft nicht bereitgestellt werden. In solchen Fällen kann das genannte Ziel nur durch finanzielle Zuwendungen erreicht werden. Zwei Maßnahmen sollen daher hier in ihrer Wirkung ergänzend betrachtet werden und zwar:

- a) Vergabe von verlorenen Zuschüssen und
- b) Vergabe von zeitlich beschränkten zinsfreien Krediten.

Zum Vergleich der Wirkung dieser beiden Maßnahmen wurde das oben beschriebene DLP-Modell folgendermaßen modifiziert:

1. Es wurde bei einem verlorenen Zuschuß von 800, 400 und 0 DM/ha LN der Mindestumfang der Veredlungsproduktion in der Ausgangsperiode bestimmt, der
 - a) ein ausreichendes Einkommen und eine angemessene Verzinsung in der Schlußperiode sicherstellt und
 - b) die Aufstockung auf mindestens 50 Kühe ermöglicht.
2. Es wurde die Höhe der zinsfreien Kredite minimiert, die die obengenannten Bedingungen erfüllen lassen und zwar bei der

gleichen Veredlungskapazität in der Ausgangsperiode wie bei verlorenen Zuschüssen in Höhe von 800 und 400 DM/ha LN. Diese Kredite sollen nach sechs Jahren in voller Höhe zurückgezahlt werden oder können in Kredite mit dem o.a. Zinsfuß von 8 v.H. überführt werden. Weiterhin sollen diese zinsfreien, mittelfristigen Kredite die maximale Fremdkapitalgrenze nicht belasten.

Vergleicht man den Zinsverlust dieser Kredite mit den verlorenen Zuschüssen einschließlich der Zinsen und Zinseszinsen für sechs Jahre, so erhält man einen Maßstab für die relative Wirksamkeit beider Maßnahmen.

Für zwei Modellbetriebe sind die Ergebnisse der Kalkulationen in Schaubild 5 dargestellt.

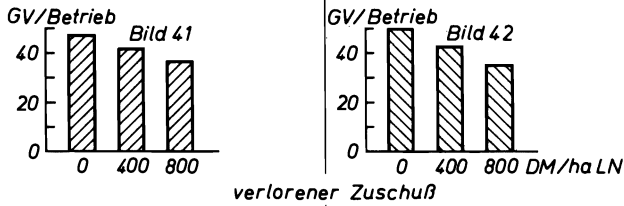
Bild 41 und Bild 42 zeigt diejenige Veredlungskapazität in der Ausgangsperiode eines 40 bzw. 60 ha Grünlandbetriebes mit einem angenommenen Verschuldungsgrad von 2000,-- DM/ha LN, die mindestens notwendig ist, um bei einem verlorenen Zuschuß von 400 bzw. 800 DM/ha LN ein ausreichendes Einkommen bei einem Bestand von 50 Milchkühen 1980 zu erzielen. Bild 43 und 44 weisen das Kreditvolumen aus, das notwendig ist, um bei entsprechender Veredlungskapazität ebenfalls ein ausreichendes Einkommen zu erreichen und dabei die Milchviehhaltung auf 50 Kühe auszudehnen. In den Bildern 45 bis 48 sind die Beträge angegeben, die als Kapital- und Zinsverlust bei verlorenen Zuschüssen bzw. als Zinsverlust bei zinsfreien Krediten die öffentliche Hand belasten.

Anhand dieser vereinfachten Beispiele lassen sich sicher keine allgemeinen Rückschlüsse auf die relative Vorzüglichkeit beider Maßnahmen ableiten. Es zeigt sich jedoch folgendes:

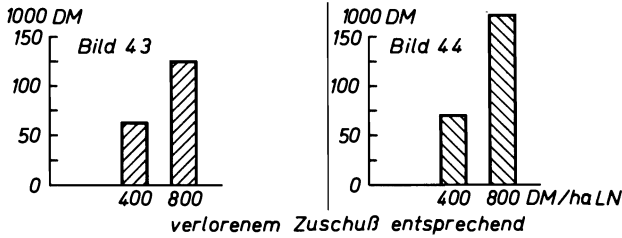
1. Verlorene Zuschüsse haben in größeren Modellbetrieben eine relativ höhere Wirkung, da hier mit weniger Aufwand der Produktionsumfang erhöht werden kann.
Die Verringerung der notwendigen Veredlungskapazität betrug im 40 ha Betrieb im Durchschnitt 0,327 GV/1000 DM verllorener Zuschuß (von 0 bis 400 DM/ha LN) und 0,280 GV/1000 DM (von 400 bis 800 DM/ha LN). Die entsprechenden Werte des 60 ha Betriebes lagen bei 0,336 und 0,300 GV/1000 DM.
2. Bei kleinerer Nutzfläche mit geringer Veredlungskapazität und relativ hoher Verschuldung wirken verlorene Zuschüsse deutlich günstiger als zinslose Darlehen (vgl. Bild 45 und 46).
3. Bei größerer Nutzfläche ist der Einsatz zinsloser Darlehen unter bestimmten Bedingungen für die öffentliche Hand kostensparend (vgl. Bild 47 und 48).
4. Die Substitutionsrate von Zuschüssen und zinslosen Darlehen wird mit zunehmender Höhe des Zuschußbedarfes ungünstiger für Kredite.
Im 60 ha Betrieb entsprach einem Zuschuß von 1000 DM ein Kreditbedarf von 2888 DM bei 400 DM Zuschuß je ha LN und 3494 DM bei 800 DM Zuschuß je ha LN.
5. Entsprechende Untersuchungen an schuldenfrei gedachten Modellbetrieben zeigten einen erheblichen Vorteil der verlorenen Zuschüsse unter den hier angenommenen Bedingungen, da dann nicht die maximale Kapitalgrenze beschränkendster Faktor war, sondern die Forderung eines Mindestanteiles von 33 % Eigenkapital.

Schaubild 5: Mindestveredelungskapazität, Mindesthöhe der zinsfreien Kredite und Kostenvergleich der Maßnahmen

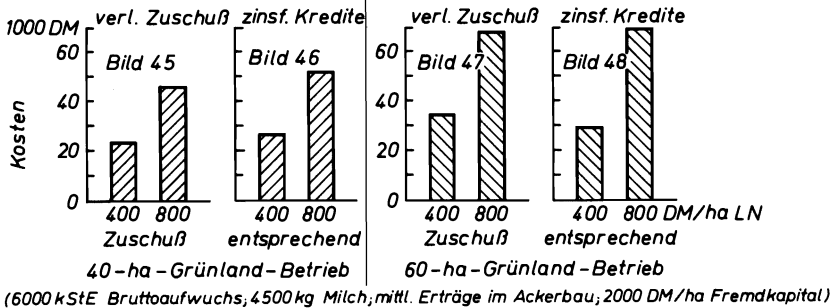
Mindestveredelungskapazität (1972) zur Erreichung ausreichender Einkommen und einer Bestandsgröße von 50 Kühen (1980)



Mindesthöhe der zinsfreien Kredite zur Erreichung ausreichender Einkommen und von Bestandsgrößen von 50 Kühen bei vergleichbarer Ausgangskapazität der Veredelung



Zinsverlust bzw. Kosten der Maßnahmen für die öffentliche Hand (bei einem Zinsfuß von 6%)



3.4 Zur Nutzung der Degressionsvorteile in Betrieben mit geringer Futterbasis

Die bisherigen Ausführungen befaßten sich ausschließlich mit denjenigen Gruppen von Modellbetrieben, die eine Kombination von Ackerland und Grünland aufweisen, bei der eine Milchviehhaltung mit 50 und mehr Kühen optimal ist. Die Mehrheit der Betriebe in der BRD (und wohl auch der potentiellen Betriebsgemeinschaften) verfügen jedoch über eine Faktorausstattung, bei der eine Milchviehhaltung von weniger als 50 Kühen auch unter Berücksichtigung

der relativ hohen Kosten und des relativ hohen Arbeitszeitbedarfes als optimal anzusehen ist.

Obwohl die in diesen Situationen auftretenden Probleme hier nicht voll geklärt werden können, sollen einige damit verbundene Fragen diskutiert werden.

Es bestehen hauptsächlich drei Möglichkeiten, die Degression der Gebäude- und Maschinenkosten und des Arbeitszeitbedarfes zu nutzen und zwar:

- a) Ausdehnung der Milchviehhaltung unter Aufgabe von Färsenaufzucht und Bullenmast bei gleichzeitiger Futtergewinnung auf dem Ackerland,
- b) Verpachtung des Grünlandes und
- c) gemeinschaftliche Milchviehhaltung mehrerer Betriebe.

Die Auswirkungen und Bedingungen bei der Realisierung dieser Maßnahmen sollen an 4 Modellbetrieben mittels des beschriebenen DLP-Modelles untersucht werden. Es wurden dazu folgende Schritte durchgeführt:

- a) Es wurde iterativ 1) die optimale Organisation eines 50, 60, 75 und 90 ha Betriebes mit 30 v.H. Grünland an der LN (4.500 KStE brutto, Erträge im Ackerbau mittel, Bullenmast nur mit eigenen Kälbern) bestimmt (s. Bild 49).
- b) Es wurde der maximale Deckungsbeitrag unter der Nebenbedingung "mindestens 50 Kühe" bzw. der Nebenbedingung "keine Rindviehhaltung" bestimmt (s. Bild 49).
- c) Aus der Differenz der Deckungsbeiträge der optimalen Organisation und der Organisation ohne Rindviehhaltung wurde ein Mindestverpachtungspreis abgeleitet, der ein gleiches Einkommen erwarten läßt wie bei optimaler Organisation. Es wurde dabei jeweils von einer Verpachtung der gesamten Grünlandfläche ausgegangen (s. Bild 50).
- d) Es wurde die Milchleistung je Kuh und Jahr in einem Gemeinschaftsstall minimiert unter den Nebenbedingungen,
 - daß ein Deckungsbeitrag in dem jeweiligen Betrieb erzielt wird wie bei optimaler Organisation,
 - daß die gesamte Futtermenge an den Gemeinschaftsbetrieb abgeführt wird, und
 - daß eine Weidenutzung auch im Gemeinschaftsbetrieb möglich ist (s. Bild 51).

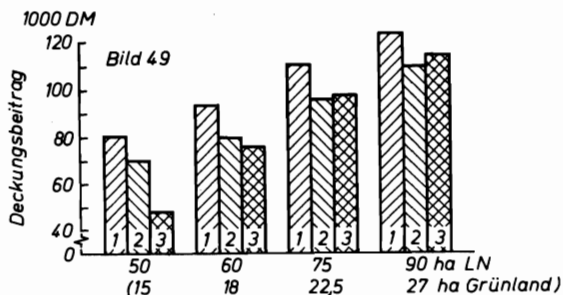
Die in Schaubild 6 zusammengefaßten wichtigsten Ergebnisse dieser Modellkalkulation lassen erkennen:

1. Die Flexibilität nimmt mit zunehmender Betriebsgröße und damit abnehmender Grünlandflächen zu, d.h., die größeren Betriebe vermögen mit relativ geringeren Einkommensverlusten von der für sie optimalen Bestandsgröße in der Milchviehhaltung abzuweichen und zwar sowohl zu einer Bestandsgröße von 50 Kühen, als auch zu einer völligen Aufgabe der Milchviehhaltung (Bild 49).

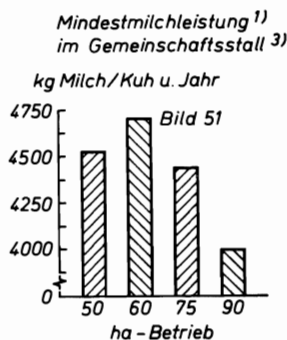
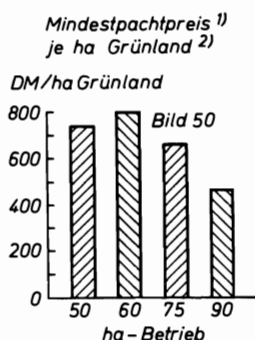
1) Mit Hilfe der verschiedenen iterativen Lösungen konnte zum einen die Abhängigkeit der Gebäude und Maschinenkosten und des Arbeitszeitbedarfes vom Umfang der Milchviehhaltung, zum anderen die Ganzzahligkeit der zusätzlichen AK berücksichtigt werden.

Schaubild 6: Produktionsalternativen in Betrieben mit 30% Grünland (4500 kStE)

Deckungsbeiträge bei verschiedenen Organisationsformen



Organisation: 1 optimal, 2 ohne Rindvieh, 3 mit 50 Kühen



1) um einen Deckungsbeitrag wie bei optimaler Organisation zu erreichen

2) bei Verpachtung des gesamten Grünlandes

3) Näherungswerte bei Weidehaltung im Gemeinschaftsbetrieb

2. Der Pachtpreis, der notwendig ist, um ein Einkommen zu erzielen, das demjenigen bei optimaler Organisation entspricht, ist im allgemeinen in Betrieben mit relativ hohen Grünlanderträgen (4.500 KStE) so hoch, daß eine Verpachtung kaum als gleichwertige Alternative anzusehen ist.
3. Eine gemeinschaftliche Milchviehhaltung wird bei knapper Nutzfläche nur dann eine gleichwertige Einkommenssituation ermöglichen, wenn in dieser Gemeinschaftshaltung eine höhere Milchleistung erzielt werden kann als bei einzelbetrieblicher Haltung (Bild 51).
4. Größere Betriebe dagegen vermögen diese Form der Milchviehhaltung sicher effizient zu nutzen (Bild 51).
5. Die Ansprüche an die Leistungshöhe in der Gemeinschaftshaltung werden nicht unerheblich steigen, wenn die räumliche Lage der Betriebe eine Weidenutzung im Gemeinschaftsbetrieb nicht zuläßt, da eine ganzjährige Fütterung mit Futterkonserven sicher mit höheren Verlusten verbunden ist und darüber hinaus die Betriebe erheblich mehr Futter ernten müssen.

6. Unter Umständen kann die zusätzliche Transportkostenbelastung die Rentabilität von Gemeinschaftsställen erheblich senken.

Obwohl die vorliegenden Ergebnisse auf einer relativ schmalen Basis aufbauen, läßt sich u.E. bereits erkennen, daß die Ausgliederung der Milchviehhaltung aus dem Einzelbetrieb und deren Überführung in ein Gemeinschaftsunternehmen in erster Linie von größeren Betrieben erfolgreich durchgeführt werden kann, weil

- in diesen Betrieben durch Aufgabe der Milchviehhaltung tatsächlich Lohnkosten eingespart und
- die Zahl der Betriebe, die sich zusammenschließen müssen, um die Degression zu nutzen, relativ gering ist, so daß
- kaum zusätzliche Transportbelastungen anfallen und am ehesten
- eine Weidenutzung gewährleistet ist.

4. Mögliche und notwendige Ergänzungen des vorliegenden Ansatzes

In der vorliegenden Untersuchung konnte leider eine Reihe von Problemen nur kurz angesprochen werden. Um ein vollständigeres Bild über die Möglichkeiten zur Realisierung der von der Kommission der EG genannten Bestandsgrößen in der Milchviehhaltung zu erhalten, müßte die vorliegende Studie noch ergänzt werden, und zwar durch Untersuchungen zu den folgenden Problemkreisen:

1. Wie wirken sich Veränderungen der Preisrelationen, insbesondere derjenigen zwischen Milch und den um die Nutzung der Fläche und Arbeit konkurrierenden Produkten, auf die Mindestbetriebsgröße aus, bei der Bestandsgrößen von 50 und mehr Kühen optimal sind?
2. Wie wirken sich solche Veränderungen der Preisrelationen auf die Entwicklung der Betriebe aus?
3. Welche Bedingungen müssen erfüllt sein, daß durch Betriebsfusionen die genannten Bestandsgrößen erreicht werden können, und welche speziellen Umstellungsprobleme ergeben sich?
4. Wie wirkt sich eine Vergrößerung der Betriebsfläche auf die Aufstockungsmöglichkeiten in der Milchviehhaltung aus?
5. Es sollten die Anpassungschancen und die Möglichkeiten zur Nutzung der Degressionsvorteile in denjenigen Betrieben, die infolge ihrer Faktorausstattung einen geringeren Umfang der Milchviehhaltung als 50 Tiere anstreben müssen, auf breiterer Basis untersucht werden.

Auf diese Weise ließe sich eine Vorstellung über die aus einzelbetrieblicher Sicht optimale Bestandsgrößenstruktur in der Milchproduktion ableiten. Auf diesen Ergebnissen aufbauend ließe sich weiterhin die Auswirkung einer Veränderung der Betriebsgrößenstruktur und einer zunehmenden Betriebsfusionierung auf die Struktur der Milchviehhaltung erkennen.

5. Schlußfolgerungen für existente Betriebe aus den vorliegenden Modellsergebnissen

Die Ergebnisse der Modellkalkulation basieren auf einer Reihe von Annahmen und Bedingungen, die für die zukünftige Entwicklung im landwirtschaftlichen Sektor nicht unbedingt voll zutreffend sein

müssen. Die dargestellten Ergebnisse lassen jedoch zumindest folgende allgemeine Aussage zu:

1. Vergleicht man die derzeitige Betriebsgrößenstruktur in der BRD mit denjenigen Betriebsgrößen, die aufgrund der Modellkalkulationen in Abschnitt 2 als notwendig für eine Bestandsgröße in der Milchviehhaltung von 50 und mehr Kühen anzusehen ist, so ist zu erkennen, daß sicher nur eine sehr geringe Anzahl von Betrieben diese Bestandsgrößen in den nächsten 10 Jahren erreichen werden bzw. können.
2. Bestandsgrößen von 50 und mehr Kühen sind sicher auch dann nicht ohne weiteres zu erreichen, wenn die notwendige Betriebsgröße durch den Zusammenschluß mehrerer Betriebe geschaffen werden soll. Die Ergebnisse des dynamischen Ansatzes in Abschnitt 3.2 zeigen, daß beim derzeitigen, relativ hohen durchschnittlichen Verschuldungsgrad der kleineren und mittleren Betriebe und bei den derzeitigen Veredlungskapazitäten dieser Betriebe die Aufstockung innerhalb des genannten Zeitraumes in vielen Betrieben bzw. Betriebszusammenschlüssen kaum durchzuführen sein wird, wobei die speziellen Schwierigkeiten der völligen Umstellung des Bewirtschaftungssystems noch nicht einmal berücksichtigt sind.
3. Betriebe, die heute und in Zukunft Betriebsgrößen und Acker-Grünlandverhältnisse aufweisen, die weder zu einer Ausdehnung der Milchviehhaltung auf 50 und mehr Kühe noch zu einer völligen Aufgabe der Milchviehhaltung führen, können u.U. die Kosten- und Arbeitsvorteile großer Bestände durch eine gemeinschaftliche Milchviehhaltung nutzen. In einer großen Zahl der Fälle werden jedoch die damit gewonnenen Vorteile ganz oder weitgehend durch höhere Transportkosten, ungünstigere Nutzung des Grünlandes und insbesondere durch ungünstigere Verteilung des Arbeitszeitbedarfes aufgehoben, so daß Organisationsformen mit weniger als 50 Kühe auch in den nächsten 10 Jahren von erheblicher wirtschaftlicher Bedeutung sein werden.

Literatur

- 1 ANDREAE, B.: Gedanken zur Mutterkuhhaltung, In: Berichte über Landwirtschaft 1968, S. 503-517.
- 2 BLASCHKE, D.: Optimierung von Stallplanung und Arbeitsverfahren in der Milchviehhaltung. Kiel 1967.
- 3 FLEISCHHAUER, E.u.HEEREN, M.: Die Bedeutung der Bestandsgröße und Aufstallung für die Wirtschaftlichkeit der Milchviehhaltung. In: Agrarwirtschaft 1965, S.165.
- 4 GROFFMANN, H.: Wirtschaftliche Einsatzbereiche arbeitssparender Verfahren in der Milcherzeugung. In: KTL-Berichte über Landtechnik 1966, H. 98.
- 5 HANF, C.-H.: Einfluß von Betriebsgröße und Arbeitskräftebesatz auf die Auswahl der Verfahren zur Halmfuttermittelgewinnung. In: Mitteilungen der Gesellschaft der Freunde der FAL, Braunschweig-Völkenrode 1968, H.5, S.63-78.
- 6 HANF, C.-H. u. HELL, K.W.: Betriebswirtschaftliche Einordnung von Konservierungsverfahren unter wechselnden Standortbedingungen. Vortrag zum 3. Kongreß der Europäischen Grünlandvereinigung, Braunschweig, 14.7.1969. Im Druck.
- 7 HELL, K.W.: Die Charakterisierung von Verfahren der Aufbereitung, Erntebergung, Entnahme und Verfütterung. In: Mitteilungen der Gesellschaft der Freunde der FAL, Braunschweig-Völkenrode 1968, H.5, S.32-62.
- 8 HONIG, H.: Der Einfluß siliertechnischer Maßnahmen auf das Konservierungsergebnis. In: Mitteilungen der Gesellschaft der Freunde der FAL, Braunschweig-Völkenrode 1968, H.5, S.17-31.
- 9 LOHMANN, B.: Kapitalintensive Produktionsverfahren der Schweinemast und -zucht und ihre wirtschaftlichen Einsatzbereiche. KTL-Berichte über Landtechnik 1966, H.100.
- 10 NEANDER, E.: Produktionsverfahren der Rindfleischerzeugung und ihre betriebswirtschaftliche Beurteilung. Agrarwirtschaft Hannover 1965, 17.Sonderheft.
- 11 TIERKAMP, H.: Produktionsverfahren der Feldwirtschaft. KTL-Berichte über Landtechnik, 1966, H.102.
- 12 WEBER, W.: Die Ermittlung optimaler Mastendgewichte in der Schweinemast mit Hilfe aggregierter Verbrauchsfunktionen. Agrarwirtschaft 1968, Sonderheft 31.
- 13 Betriebswirtschaftliche und landtechnische Datensammlung für die Landwirtschaftsberatung in BAYERN. Hrsg. vom Bayr. Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.
- 14 Intensivierung und Koordinierung der regionalen Strukturpolitik. Hrsg. vom Bundesminister für Wirtschaft. Bonn 1969.
- 15 Kalkulationsunterlagen für Betriebswirtschaft, Bd. 1, 1963 und Bd. 2, 1964, Wolfratshausen.
- 16 Memorandum zur Reform der Landwirtschaft in AGRA-EUROPE, Nr. 1/1969.

EINFLUSS DER BESTANDSGRÖSSE IN DER MILCHVIEHHALTUNG
AUF ARBEITSZEIT- UND KAPITALBEDARF 1)

von

Walter R ü p r i c h,

Max-Planck-Institut für Landarbeit und Landtechnik,
Bad Kreuznach

1	Einleitung	107
2	Grundlagen der Erhebung	107
3	Statistische Angaben zur Milchviehhaltung	108
4	Stallformen und Arbeitsverfahren	111
5	Arbeitszeitbedarf	116
6	Kapitalbedarf	119
7	Zusammenfassung	122

1 Einleitung

Die Milchviehhaltung nimmt in den landwirtschaftlichen Betrieben in der Bundesrepublik Deutschland die dominierende Stellung ein. Auf die Verkaufserlöse für die Milch entfielen im Wirtschaftsjahr 1967/68 7,747 Milliarden DM oder 28,4 % von dem Gesamtverkaufserlös. Im Dezember 1967 waren in 929.000 Betrieben rund 5,86 Millionen Milchkühe aufgestellt. Allein für die tägliche Betreuung der Milchkühe (Melken, Füttern, Entmisten) werden etwa 2,0 bis 2,5 Millionen Arbeitsstunden aufgewendet.

2 Grundlagen der Erhebung

Für Arbeitszeitbedarfsberechnungen und Verfahrensvergleiche wurden von Mitarbeitern unseres Instituts 1964 in den KTL-Kalkulationsunterlagen, Band I, Arbeitsbedarfszahlen für verschiedene Arbeitsverfahren und Stallformen vorgelegt (12). Bisher wurden für Arbeitsvoranschläge und andere arbeits- und betriebswirtschaftliche Berechnungen fast ausschließlich diese Unterlagen benutzt. Die bis-

1) Der Bericht ist ein Teil eines größeren Forschungsauftrages des Kuratoriums für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft, Frankfurt/Main. Für die Gewährung der Mittel zur Durchführung dieser Arbeit spreche ich meinen Dank aus.

her vorliegenden Zahlen beschränkten sich auf Herdengrößen mit 10, 20, 40 und 80 Milchkühen. Ergänzende Erhebungen und Zeitstudien in Betrieben mit über 100 Milchkühen waren erforderlich.

Um eine ausreichende Beurteilungsgrundlage zu gewinnen, wurden über 70 Betriebe mit 80 bis 500 Kühen in 5 europäischen Ländern und in Chile im Zeitraum von 2 1/2 Jahren besichtigt und Erhebungen und Zeitstudien durchgeführt. Die in den einzelnen Ländern aufgesuchten Betriebe werden überdurchschnittlich bewirtschaftet und zum Teil handelt es sich um Spitzenbetriebe. Die untersuchten Arbeitsverfahren wurden in den Stallanlagen im Durchschnitt 4 - 5 Jahre angewandt. Die Anlage mit der kürzesten Nutzungsdauer wurde 1 1/2 Jahre vor der Erhebung in Betrieb genommen, so daß sowohl die Arbeitskräfte geübt als auch die Tiere an die Stallform gewöhnt waren. Die Erhebungen und Zeitstudien wurden von 2 Personen durchgeführt, wobei die Aufenthaltsdauer je Betrieb 1/2 Arbeitstag bis zu 4 Arbeitstagen betrug. Verschiedene Betriebe wurden mehrmals aufgesucht. Dadurch war es möglich, einen recht klaren Einblick über den gesamten Arbeitsablauf in den Ställen zu erhalten, Erschwernisse bei der Arbeitsdurchführung festzustellen sowie die Funktionsicherheit von technischen Einrichtungen zu ermitteln. Für fast alle heute in den Großbetrieben angewendeten Arbeitsverfahren konnte in den verschiedenen Betrieben unter wechselnden Einsatzbedingungen der Arbeitszeitaufwand ermittelt werden.

Von den aufgesuchten Betrieben hatten ca. 55 % Anbindeställe und ca. 45 % Laufställe. Nach Baumaßnahmen aufgegliedert, ergibt sich: Neubauten ca. 35 %, größere Umbauten (z.B. Übergang von Quer- auf Längsaufstallung) und Erweiterungsbauten ca. 40 %, nur Einsatz von Mechanisierungseinrichtungen ohne Umbau bzw. geringe Baumaßnahmen ca. 25 %.

Im Rahmen der Erhebungen wurden folgende Faktoren auf den Betrieben ermittelt:

1. Stallform- und -größe mit Raum- und Funktionsprogramm
2. Technische Ausstattung und Arbeitsverfahren
3. Arbeitskräfte und Arbeitszeitaufwand durch Arbeitszeitstudien und z.T. Auswertung von Lohnabrechnungen
4. Aufzeichnen von Merkmalen, die den Arbeitszeitaufwand und die Stallbewirtschaftung beeinflussen
5. Daten für Kosten- und Wirtschaftlichkeitsberechnungen konnten nur in Einzelfällen erhoben werden.

3. Statistische Angaben zur Milchviehhaltung

Die derzeitige Struktur der Milchviehbestände in der Bundesrepublik Deutschland bietet sehr ungünstige Voraussetzungen für die Einführung von arbeitssparenden Arbeitsverfahren in der Milchviehhaltung (Übersichten 1 und 2). Die durchschnittliche Zahl der Kühe je Betrieb stieg von 3,46 im Jahre 1949 auf 6,31 im Jahre 1967 an. Damit bleibt dem größten Teil der Kuhhalter ein wirtschaftlicher Einsatz von arbeitssparenden und -erleichternden technischen Hilfsmitteln versperrt. In den Bestandsgrößenklassen von 1 bis 5 Milchkühen werden von ca. 55 % aller Kuhhalter rund 26 % aller Kühe gehalten. In zunehmendem Maße geben Betriebe in diesen Klassen die Milchviehhaltung auf; nur in wenigen Fällen findet eine Aufstockung statt. Bestandsgrößen bis zu 10 Kühen weisen nur eine geringfügige Veränderung aus. Die größten Verän-

Übersicht 1: Milchkuhhalter und Milchkühe nach Bestandsgrößen im Bundesgebiet

Milchkühe je Betrieb	Verteilung der Halter auf Größenklassen in %				
	1949	1959	1963	1965	1967
1 - 3	67,5	50,2	41,7	38,4	35,0
4 - 5	19,0	23,6	22,6	21,4	20,5
6 - 10	10,4	20,1	26,1	28,1	29,9
11 - 20	2,7	5,3	8,2	10,3	12,3
21 - 50	0,4	0,8	1,3	1,7	2,2
51 und mehr	0,04	0,06	0,08	0,09	0,09

	Verteilung der Kühe auf Größenklassen in %		
	1963	1965	1967
1 - 3	16,1	13,6	11,5
4 - 5	18,8	16,3	14,5
6 - 10	36,5	36,3	36,1
11 - 20	21,1	24,5	27,4
21 - 50	6,5	8,1	9,4
51 und mehr	1,1	1,2	1,1

	1949	1959	1963	1965	1967
Zahl der Kuhhalter insgesamt Mill.	1,542	1,248	1,090	1,000	0,929
Zahl der Milchkühe insgesamt Mill.	5,339	5,670	5,835	5,854	5,865
Zahl der Milchkühe durchschn. je Halter	3,46	4,54	5,35	5,85	6,31

Übersicht 2: Relative Veränderung in den Bestandsgrößen
bei der Nutztviehhaltung 1965 zu 1967 \pm in %

M i l c h k ü h e

Bestände mit Kühen	Halter	Kühe
1 - 3	- 14,9	- 15,0
4 - 6	- 9,8	- 9,4
7 - 10	+ 1,0	+ 1,6
11 - 20	+ 11,2	+ 11,4
21 - 30	+ 16,4	+ 16,3
31 - 50	+ 16,0	+ 17,0
über 50	- 8,1	- 6,6

S c h w e i n e

Bestände mit ... Schweinen	Halter	Schweine
1 - 4	- 9,4	- 7,3
5 - 19	- 4,3	- 2,9
20 - 49	- 1,8	+ 2,3
50 - 199	+ 9,1	+ 13,1
200 - 399	+ 54,6	+ 60,5
400 - 599	+ 33,6	+ 35,5
über 599	+ 69,0	+ 71,7

L e g e h e n n e n

Bestände mit ... Legehennen	Halter	Hennen
1 - 20	- 8,4	- 6,8
20 - 100	- 14,8	- 16,9
100 - 250	- 14,6	- 13,1
250 - 1000	- 21,7	- 16,6
1000 - 5000	+ 11,2	+ 15,9
5000 - 10000	+ 58,0	+ 56,0
über 10000	+ 141,8	+ 130,0

derungen durch Zunahmen zeigen die Bestandsgrößen zwischen 10 bis 50 Kühen je Betrieb. Demgegenüber ist bei den Herdengrößen über 50 Kühe im Berichtsabschnitt 1965 zu 1967 eine Verminderung von 8,1 % bei den Kuhhaltern und 6,6 % bei den Kühen festzustellen. Ein Vergleich mit der Schweine- und Legehennenhaltung zeigt, daß dort bei den größten Beständen die stärkste Zunahme zu verzeichnen ist (Übersicht 2). DOBSON (2) zeigt für das Vereinigte Königreich bei den Milchviehherden eine Zunahme der Großbestände über 100 Kühe auf. Die Anzahl der Herden über 100 Kühe stieg von 1960 mit 739 Herden um ca. 80 % im Jahre 1965 auf 1331 Herden. Dabei betrug der Anteil dieser Klasse 1960 ca. 3,9 % und 1965 ca. 5,9 % aller Betriebe mit Milchkuhhaltung.

Aus der kalifornischen Milchwirtschaft berichtet von MALLINKRODT (5), daß in einem typischen Milcherzeugungsgebiet von 1960 bis 1966 in den Bestandsgrößenklassen bis 99 Kühe eine starke Abnahme (48 %) eintrat, von 100 bis 199 Kühe die Zahl der Betriebe etwa gleich geblieben und in den Bestandsgrößen ab 200 Kühe eine Zunahme der Betriebe von ca. 55 % zu verzeichnen ist.

In der Bundesrepublik wurden im Jahre 1967 in den 929.000 Betrieben mit Milchkuhhaltung 460.000 Melkmaschinen eingesetzt, so daß in etwa 50 % aller Betriebe die Kühe mit der Maschine gemolken wurden. Weitere Angaben über Stallformen und technische Ausstattung liegen in der Statistik nicht vor. Für eine exakte Arbeitszeitbedarfskalkulation für den gesamten Kuhbestand in der Bundesrepublik fehlen daher die Ausgangsgrundlagen.

4 Stallformen und Arbeitsverfahren

Die Auswahl der Stallformen und Arbeitsverfahren für den jeweiligen Standort eines Milchviehstalles ist besonders bei größeren Anlagen sehr sorgfältig zu prüfen, da Funktionsstörungen und Erschwernisse in der Bewirtschaftung hohe Leistungseinbußen zur Folge haben können. Aus den Erhebungen und Befragungen nach Gründen und Erfahrungen über die gewählten Bauformen, technischen Einrichtungen und Arbeitsverfahren lassen sich Tendenzen in den einzelnen Ländern ableiten. Die Ergebnisse dieser Erhebungen bildeten die Grundlage für die Verfahrenskombinationen, die in den arbeitswirtschaftlichen Vergleich aufgenommen wurden (Übersicht 3).

In den skandinavischen Ländern wird der Anbindestall auch bei Großbeständen positiv beurteilt. Die wichtigsten Gründe sind: Die Anbindeställe erfordern je Kuh einen geringeren Flächenbedarf. Der kostenwirtschaftliche Vorteil kann bei Um- und Neubauten recht hoch sein, da unter den dortigen Klimabedingungen auch Laufställe in der Regel wärmegeklämmt ausgebildet werden. Der Anbindestall gestattet leichter die bei Hochleistungstieren erforderliche Einzel- fütterung. Er ist übersichtlicher, so daß die Kontrolle einfacher und wirkungsvoller möglich ist. Bei häufigem Wechsel der Tiere (z.B. Abmelkbetriebe) entsteht im Laufstall eine größere Unruhe und eine längere Eingewöhnungszeit, so daß nicht immer die mögliche Leistung der Kühe erreicht wird.

In Mittel- und Südeuropa wird der nicht wärmegeklämmt Laufstall bevorzugt. Als Motiv wurden vorwiegend niedrigere oder gleiche Baukosten wie Anbindeställe und Verminderung des Arbeitszeitaufwandes für die Bewirtschaftung genannt.

Übersicht 3a: Arbeitszeitbedarf für die Milchviehhaltung in Abhängigkeit von Stallform, Arbeitsverfahren und Herdengröße

Lfd. Nr. Stallform, Arbeitsverfahren

Anbindeställe

1. Handmelken; Hochsilo, Handentnahme, Karre, Heu mit Gabel, Grünfutter mit Karre; Mittellangstand, Entmisten mit Karre
 2. Eimermelkanlage, 2 Melkzeuge/AK; 15 Kühe/Std., Hochsilo Handentnahme, Karre, Heu mit Gabel, Grünfutter mit Ladewagen vor Krippe abladen; Kurzstand, Seilzugentmistung
 3. Rohrmelkanlage, Tank, 2 Melkzeuge/AK, 18 Kühe/Std., Flachsilo, Silage mit Frontlader vor Krippe ablegen, Heu mit Gabel, Grünfutter mit Ladewagen vor Krippe abladen; Kurzstand, Frontladerentmistung
 4. Rohrmelkanlage, Tank, 3 Melkzeuge/AK, 24 Kühe/Std., Hochsilo, Entnahmefräse, umlaufende Kette, Heu mit Gabel, Grünfutter vom Ladewagen, umlaufende Kette; Kurzstand mit Rosten, Treibentmistung
 5. Rohrmelkanlage, 4 Melkzeuge/AK, 32 Kühe/Std., Milchtank, Füttern, Silage, Flachsilo, Frontladerentnahme, schleppergezogener Futterverteilwagen, Heu, Ballen, schleppergezogener Wagen, Kraftfutter, Kastenwagen, Grünfutter, schleppergezogener Häckselverteilwagen, Rostaufstallung, Flüssigmist, Umpumpen
-

Die gebräuchlichsten Arbeitsverfahren bei der Anbindestallhaltung sind: Rohrmelkanlagen in Verbindung mit Tanklagerung der Milch und Abholung durch Tankwagen. Je Melkperson werden 3 - 4 Melkzeuge benutzt. Melkleistungen von 32 - 35 Kühen je Arbeitsperson und Stunde haben wir bei über 20 Melkern festgestellt. Für die Arbeiten bei der Melkarbeit (Euter reinigen, anrüsten, Melkzeug ansetzen, Ausmelkhilfe, Melkzeug abnehmen, Melkzeug umsetzen) stehen 1,7 - 1,8 Minuten je Kuh und Melkzeit zur Verfügung. Die Arbeitsintensität der Melker ist dabei sehr hoch, so daß die Melker dieses Melkverfahren nicht länger als 2 bis 2 1/2 Stunden je Melkzeit durchführen möchten. In der genannten Zeit wurden je Melker bis 80 Tiere gemolken. Alle befragten Melker lehnten in diesem Zusammenhang die Schichtarbeit ab, da die reine Melkzeit je Schicht dann bis zu 5 Stunden dauern müßte. Ungünstig wurde hier auch der Wechsel der Melkperson je Tag für die einzelnen Tiergruppen beurteilt. Diese hohen Melkleistungen je Stunde wären nur erreichbar, wenn der Melker die individuellen Melkeigenschaften der Kühe kennt und dadurch im Arbeitsablauf zügiger ist. Die Milchleistungen betragen in den untersuchten schwedischen Betrieben um 6000 Liter je Kuh und Jahr bei 220 bis 230 kg Milchfett.

Übersicht 3b: Arbeitszeitbedarf für die Milchviehhaltung
in Abhängigkeit von Stallform, Arbeitsver-
fahren und Herdengröße

Lfd.
Nr. Stallform, Arbeitsverfahren

Laufställe

6. Längsreihenmelkstand, 2 x 2 Buchten, Rohrmelkanlage, 17 Kühe/
Std., Tank, Hochsilo, Handentnahme, Futterkarre, Heu mit Gabel,
Grünfütter mit Ladewagen, Abladen auf Futtertisch, Verteilen
mit Gabel, Laufgänge mit Spaltenboden, Flüssigmistlagerung
unter den Rosten
 7. Fischgrätenmelkstand, 2 x 4 Buchten, Rohrmelkanlage, 36 Kühe/
Std., Tank, Flachsilo, Selbstfütterung, Heu aus Vorratsraufe,
Grünfütter in Ladewagen, Entmisten mit Heckschieber und Front-
lader
 8. Fischgrätenmelkstand, 2 x 5 Buchten, Rohrmelkanlage, 42 Kühe/
Std., Tank, automatische Reinigungsgeräte, Hochsilo, Ent-
nahmefräse, umlaufende Kette, Heu mit Gabel, Grünfütter mit
Häckselverteiler in umlaufende Kette, Entmisten mit Falt-
schieber, Umpumpen
 9. 2 Fischgrätenmelkstände mit 2 x 5 Buchten, 42 Kühe/Std., Rohr-
melkanlage, Tank, mech. Kraftfütterzuteilung, Füttern wie
bei 5. ohne Kraftfutter, Liegeboxen, Einstreumatratze, beto-
nierte Laufflächen, Faltschieber, Umpumpen
 10. Weidebetrieb in Südchile (250 Weidetage, 115 Stallhaltungs-
tage) Fischgrätenmelkstand mit 2 x 10 Melkbuchten, 2 AK,
kreisförmige Zutreibanlage, 92 Kühe/Std., Rohrmelkanlage,
Plattenkühler, 50 Liter Transportkannen, Winterfütterung wie
bei 5., Sommer: Weidegang, Liegeboxen, Einstreumatratze,
Schleperentmistung mit Schild
-

Standformen, die ohne oder mit wenig Einstreu bewirtschaftet werden können, wie Kurzstände mit Rosten, finden zunehmende Verbreitung. Eine geringe Einstreu mit Sägemehl (0,1 - 0,2 kg je Kuh und Tag) soll das Risiko der strohlosen Haltung vermindern oder beseitigen. Es wird in Kauf genommen, daß zur Verflüssigung dieser Einstreu entsprechende Mengen Wasser zugesetzt werden müssen. Der Transport des Kot-Harngemisches aus dem Stall nach dem Treibmistsystem wird dem kombinierten System mit mechanischer Förderung aus dem Stall (z.B. Schubstange) und nachfolgender Verflüssigung vorgezogen.

In größeren Anbindeställen haben wir keine Stetigförderer für den Futtertransport angetroffen; grundsätzlich erfolgte der Futtertransport mit mobilen Geräten. In allen Betrieben wurden 2 - 3 Grundfuttermittel (Silage und Heu oder 2 Silagearten und Heu) verabreicht, so daß die mobilen Geräte anpassungsfähiger sind. Je

Übersicht 3c: Arbeitszeitbedarf für die Milchviehhaltung
in Abhängigkeit von Stallform, Arbeitsver-
fahren und Herdengröße (Grenzwerte in (.../...))

Lfd. Nr.	Arbeitszeitbedarf 2) AKh/Kuh/Jahr, Herdengröße ..Kühe				
	10	20	40	80	250
<u>Anbinde-</u>					
<u>stall 1)</u>					
1.	155 (138/185)	-	-	-	-
2.	96 (88/116)	83 (76/98)	-	-	-
3.	-	78 (72/94)	68 (63/82)	-	-
4.	-	-	54 (51/64)	52 (50/62)	-
5.	-	-	-	-	44 (41/52)
<u>Laufstall 1)</u>					
6.	100 (92/118)	78 (67/91)	-	-	-
7.	-	61 (56/72)	47 (43/56)	-	-
8.	-	-	38 (36/45)	34 (33/43)	-
9.	-	-	-	-	37 (34/44)
10.	-	-	-	-	32

1) Arbeitsverfahren siehe Übersicht 3a und 3b.

2) Im Arbeitszeitbedarf sind enthalten: Milchgewinnung einschl. Nebenarbeiten, Laktation 305 Tage; Füttern, Winter 183 Tage, Sommer 182 Tage, Entmisten und Einstreuen; spezielle Tierbetreuung (Decken, Geburtshilfe, Milchkontrolle u.a.); allg. Stallarbeiten (Fegen, Lüften u.a.).

nach Futtergangbreite erfolgte der Einsatz von breiten, schleppergezogenen Fahrzeugen oder schmalen, manuell betriebenen Karren. Letztere dienen auch zum Transport von Kraftfutter. Positiv beurteilt wurde, besonders von dem Stallpersonal, daß neben der Melk-

Übersicht 4: Kapitalbedarf für Rohrmelkanlagen in Anbindeställen und technische Einrichtung von Melkständen 1)

Rohrmelkanlagen in Anbindeställen

1. Herdengröße ... Kühe	10	20	40	80	120	200
2. Anschaffungspreis DM	4.200	5.550	7.300	14.000	18.900	26.300
3. Anschaffungspreis DM/Kuh	420	278	183	175	158	132

Fischgrätenmelkstand mit mechanischer Kraftfutterzuteilung,

Rohrmelkanlage

4. Zahl der Buchten	2 x 4		2 x 5		2 x 8		2 x 10	
5. Anschaffungspreis DM	12.000		16.100		22.100		27.200	
6. Durchschnittl. Melkleistung Kühe/Std.	36		42		(72) ²⁾		(84) ²⁾	
7. Herdengröße Kühe	30	60	50	100	80	150	120	250
8. Anschaffungspreis DM/Kühe	400	200	322	161	276	148	227	109

1) ohne Milchlagerung und Kühlung

2) Für diese Melkstandformen liegen bisher nur aus wenigen Betrieben Ergebnisse von Zeitstudien vor.

arbeit der Kontakt zu den Tieren während der zweimaligen Fütterungsarbeiten bei den genannten Fütterungsverfahren möglich ist und Unregelmäßigkeiten bei der Futteraufnahme schnell erkannt werden.

Die Melkarbeit bei der Laufstall- und Weidehaltung erfolgt in Großbeständen grundsätzlich in Melkständen. Fischgrätmelkstände mit 2 x 5 Melkbuchten und 5 Melkzeugen sind am häufigsten anzutreffen. Bei Hochleistungsherden (6000 l Milch, 240 kg Fett) haben wir Melkleistungen von 42 - 47 Kühe je Person und Stunde ermittelt. Die Grenzwerte liegen bei 39 und 52 Kühen je Person und Stunde. Als Durchschnittswert werden wir mit 42 Kühen je Person und Stunde rechnen. Je Kuh und Melkzeit stehen ca. 1,4 AKmin zur Verfügung.

Fischgrätenmelkstände mit 2 x 10 Buchten oder 2 x 12 Buchten mit 2 Bedienungspersonen haben wir in chilenischen Großbetrieben untersuchen können. Die Melkleistungen betragen im Durchschnitt beim besten Betrieb 52 Kühe je Person und Stunde. Sie liegen allerdings noch an der unteren Grenze der aus Neuseeland genannten Zahlen mit 54 - 60 Kühen je Person und Stunde (13).

Bei der Melkarbeit haben wir bei den Zeitstudien die größte Streuung festgestellt. Der Einfluß der Melker, der Melkarbeit und der Zustand der technischen Einrichtungen ist bei den Fischgrätenmelkständen besonders hoch. Die Einarbeitung der Melker und die Eingewöhnung der Kühe in Verbindung mit Selektion nach Melkbarkeit bilden eine Grundvoraussetzung für einwandfreie Melkarbeit. Die Einarbeitungszeit beträgt meist 1 - 2 Laktationen, wobei sich Färsen in der Regel schnell eingewöhnen, besonders wenn sie bereits vor dem Abkalben den Melkstand und die Kraftfutterzuteilung kennen. Auf die Wichtigkeit der Kontrolle und Instandhaltung der technischen Einrichtungen sei hier besonders hingewiesen. Entsprechende Vorgabezeiten müssen einkalkuliert werden.

In Europa sind in etwa 12 Betrieben Karussellmelkstände mit 16 bis 40 Buchten eingebaut. Im Rahmen unserer Erhebungen wurden 6 Betriebe mit Karussellmelkständen besichtigt und in 4 Betrieben Zeitstudien durchgeführt. Die bisher vorliegenden Ergebnisse führen zu der Schlußfolgerung, daß diese Melkstandform gegenüber den Fischgrätenmelkständen nur geringe arbeitswirtschaftliche Vorteile bringen, aber einen höheren Kapitalbedarf erfordern.

Zutreibhilfen vor den Melkständen in kreisförmiger oder rechteckiger Form haben sich für Großbestände bewährt und können zur Beschleunigung der Melkarbeit führen. Dies gilt in besonderem Maße für Herden mit langen Weideperioden, wo kein Kraftfutter im Melkstand verabreicht wird.

Laufställe mit eingestreuten Liegeflächen werden nur noch selten gebaut. Der hohe Einstreubedarf und die größeren Liegeflächen begünstigen den Übergang zu Liegeboxen-Laufställen. Der höhere Flächenbedarf je Kuh in größeren Laufställen macht die Anlage von Spaltenböden an den Laufgängen, Freßplätzen und Warteräumen unwirtschaftlich, so daß diese Flächen betoniert werden. Die Reinigung erfolgt mit Schlepper und Schiebeschild oder Faltschieber. Auch beide Verfahren kombiniert sind anzutreffen.

Stark differenziert ist die Organisation der Futterwirtschaft in den besuchten Betrieben auf Grund der wechselnden Boden- und Klimabedingungen. Folgende Tendenzen sind bei den Arbeitsverfahren aufzuzeigen: Betriebe mit ganzjähriger Stallhaltung haben je Tier einen Freßplatz und bringen sowohl das Grünfutter als auch die Silage mit schleppergezogenen Futterverteilwagen oder normalem Plattformwagen mit Handverteilung zu den Krippen. Die Flachsilos sind stärker verbreitet als Hochsilos. Nicht selten sind jedoch in einer Anlage sowohl Flach- als auch Hochsilos vertreten und als vorteilhaft anzusprechen, wenn unterschiedlicher Futteranfall mit schwer- und leichtvergärbaren Arten vorhanden ist. Hochsilos mit Entnahmefräse und stationären Futterverteilanlagen (Förderbänder, Schnecken u.a.) werden bei Großanlagen in letzter Zeit weniger eingebaut, da diese Konzeption bei den großen Förderlängen kostenaufwendig und störanfällig ist.

5. Arbeitszeitbedarf

Für den arbeitswirtschaftlichen Vergleich wurden aus der Vielzahl von Möglichkeiten der Verfahrenskombination die wichtigsten ausgewählt und die Arbeitszeitbedarfszahlen in Übersicht 3 zusammengestellt. Die Berechnungen des Arbeitszeitbedarfs erfolgten auf der

Grundlage von Arbeitselementen. Bei den Zeitstudien wird der Arbeitsgang entsprechend verschiedener Einflußfaktoren in Arbeitselemente aufgliedert und der Arbeitszeitaufwand für das jeweilige Ereignis festgestellt.

Für die Rindviehhaltung liegen heute von über 300 Arbeitselementen der Arbeitszeitbedarf vor. Nur mit Hilfe des Arbeitszeitbedarfs der Arbeitselemente ist es möglich, den Arbeitszeitbedarf für die verschiedenen Stallgrundrisse mit wechselnden Arbeitsverfahren und Arbeitsbedingungen zu kalkulieren (8).

Der Arbeitszeitbedarf für die Milchviehhaltung in Abhängigkeit von der Stallform, den Arbeitsverfahren und der Herdengröße wird in Arbeitskraftstunden je Kuh und Jahr angegeben. Zusätzlich wurden die in den Betrieben ermittelten Grenzwerte aufgenommen. Die Arbeitsverfahren und -bedingungen sind in der Übersicht 3 enthalten. Für die verschiedenen Bestandsgrößenklassen wurden typische Verfahrenskombinationen ausgewählt. Zur besseren Vergleichbarkeit wurde nur der Arbeitszeitbedarf für die Milchkühe ohne Kälber und Jungvieh aufgenommen. Bei den Verfahrenskombinationen 1 - 9 ist eine ganzjährige Stallhaltung unterstellt. Im Weidebetrieb in Südschile (lfd.Nr. 10) wurden für die Arbeitszeitbedarfskalkulation 250 Weidetage und 115 Stallhaltungstage angenommen.

Der Anbindestall mit Handarbeitsstufe (lfd.Nr. 1) erfordert bei 10 Kühen einen Arbeitsbedarf von 155 AKh/Kuh/Jahr. Diese Verfahrenskombination mit Handmelken dürfte für diese Herdengröße in der Bundesrepublik kaum noch anzutreffen sein. Bei einer Herdengröße von 5 Kühen stellt sich der Arbeitszeitbedarf auf 208 AKh/Kuh/Jahr und beträgt damit mehr als das Doppelte gegenüber der Verfahrenskombination (lfd.Nr. 2) mit verbesserter Baugestaltung, Maschinenmelken und Seilzugentmischung. Der Übergang zu höher technisierten Verfahrenskombinationen mit Rohrmelkanlage, Milchtank und mechanischer Futtervorlage bringt auch bei den Bestandsgrößen über 20 Kühen nicht eine so hohe Verminderung des Arbeitszeitbedarfs. Der Großbetrieb mit 250 Milchkühen im Anbindestall (lfd.Nr. 5) bringt gegenüber dem 80 Kuhbetrieb (lfd.Nr. 4) eine Arbeitsverminderung von 8 AKh/Kuh/Jahr durch die höheren Melkleistungen bei Einsatz von 4 Melkzeugen je Person. Dieses Melkverfahren kann aber nur von hochqualifizierten Melkern durchgeführt werden.

Die Verfahrenskombination (lfd.Nr. 6) im Laufstall hat etwa den gleichen Arbeitszeitbedarf wie (lfd.Nr. 2) im Anbindekuhstall. Die Degression im Arbeitszeitbedarf je Kuh ist im Laufstall bei steigender Herdengröße höher als im Anbindestall, da bei der Milchgewinnung der Fixarbeitsbedarf für Melkstandreinigung, Kühe treiben zusätzlich auftritt. Die Fischgrätenmelkstände haben sich bewährt und die Melkleistungen je Stunde sind höher als im Anbindestall. Der niedrigere Arbeitsbedarf in Laufställen ist fast ausschließlich auf die schnellere Melkarbeit zurückzuführen.

Die Verfahrenskombination (lfd.Nr. 8) haben wir nur für Herdengrößen von 40 und 80 Kühen ausgewiesen. Es ist technisch möglich, auch größere Herden mit dem gleichen Fütterungsverfahren zu versorgen. In Europa wird diese Kombination für größere Herden weniger eingesetzt, so daß wir bei lfd.Nr. 9 mit 250 Milchkühen den Flachsilo mit Frontladerentnahme und schleppergezogenen Futterverteilwagen unterstellt haben. Dieses Fütterungsverfahren erfordert einen höheren Arbeitszeitbedarf als Entnahmefräse und mechanische Futtervorlage (lfd.Nr. 8), so daß der Arbeitszeitbedarf bei 250

Kühen je Kuh höher ist als bei der ausgewiesenen Bestandsgröße mit 80 Kühen.

Der Weidebetrieb in Südchile wurde in diesen Vergleich mit aufgenommen, da wir dort den niedrigsten Arbeitszeitbedarf mit 32 AKh je Kuh und Jahr ermittelt haben.

Der Arbeitszeitbedarf weist bei allen untersuchten Herdengrößen einen großen Streubereich aus. Wechselnde Arbeitsbedingungen und verschiedene Arbeitspersonen sind die wichtigsten Einflußfaktoren für diese Streuung. Für spezielle betriebliche Kalkulationen sollte deshalb nicht immer die Standardzahl eingesetzt, sondern mit Zu- oder Abschlägen gerechnet werden. Dies gilt insbesondere in der Aufbauphase eines Betriebes mit der Einarbeitungszeit und höherem Färsenanteil.

In unserem Institut sind in Ergänzung zu den Arbeitszeitstudien ganztägige Pulsfrequenzmessungen bei verschiedenen Arbeitsverfahren vorgesehen, um die Arbeitsschwere in die Kalkulation einbeziehen zu können. Bisher liegen nur Teilergebnisse vor, die im wesentlichen in kleineren Kuhställen durchgeführt wurden (8).

Die Arbeiten im Milchviehstall haben einen hohen Anteil Fixarbeitsaufwand, der je nach technischer Ausstattung und Arbeitsverfahren zwischen 50 bis 80 AKmin/Herde/Tag bzw. 300 bis 480 AKh/Herde/Jahr liegt. Die Degression im Arbeitszeitbedarf je Kuh ist daher bei kleineren Herden besonders groß. Eine Verminderung dieses Fixarbeitsaufwandes z. B. durch Einsatz von Reinigungsautomaten (lfd.Nr. 8) begünstigt die kleineren Bestände stärker als die größeren Herden. Die Degression im Arbeitszeitbedarf je Kuh beträgt bei Bestandsvergrößerungen von 40 auf 100 Kühe je nach Arbeitsverfahren mit verschiedenem Fixaufwand 10 - 20 %. Bei Beständen über 100 Kühe konnten auch bei Übergang zu anderen Arbeitsverfahren (z.B. vom Fischgrätenmelkstand zum Karussellmelkstand) keine oder nur geringfügige Verminderungen des Arbeitszeitaufwandes je Kuh festgestellt werden.

Der Laufstall erfordert je nach Arbeitsverfahren ab Herdengrößen zwischen 20 - 30 Kühen einen geringeren Arbeitszeitbedarf als der Anbindestall.

Der Laufstall ist schwieriger zu bewirtschaften als der Anbindestall. Die Tierbetreuung erfordert höhere Leistungsbereitschaft und für die Melkarbeit geübte, ruhige Arbeitspersonen; Frauen übernehmen in Melkständen eher die Melkarbeit als in Anbindeställen und kommen durch höhere Geschicklichkeit meistens auf bessere Melkergebnisse. Die Reinigungsarbeiten der Melkanlagen und der Milchgeschirre werden von den weiblichen Arbeitskräften im allgemeinen sorgfältiger durchgeführt.

In verschiedenen Betrieben durchgeführte Tests haben gezeigt, daß Laufställe bis zu 50 Kühen in der Regel gut übersichtlich sind. Der Betreuer kennt in der Regel alle Tiere einschließlich deren Melkbarkeit, so daß wir in diesen Herdengrößen die höchsten Melkleistungen je Stunde beobachtet haben. Kritisch sind Bestände zwischen 50 bis 80 Kühe, die von einer Person betreut werden, zu beurteilen. Die Vertretung des Melkers bei Urlaub, Krankheit durch eine andere Person ist schwierig und führt fast immer zu Leistungseinbußen. Günstiger sind deshalb Kuhbestände mit 2 Melkern einzuschätzen, da bei Ausfall einer Stallarbeitskraft immer noch eine

ständige Person mit einer Hilfskraft die Betreuung übernehmen kann. In den meisten Großbetrieben wurde hervorgehoben, daß im Gegensatz zum Anbindestall, die Schlepperfahrer im Winter meistens sogar unter den weitaus verbesserten Arbeitsbedingungen im Laufstall zur Aushilfe bereit sind. Bei optimaler Baugestaltung (keine Primitiv-Ställe) und Bewirtschaftung scheint zwischen Anbindestall und Laufstall kein Unterschied in der Milchleistung aufzutreten. Größeren Einfluß ist hier dem Menschen mit der Sorgfältigkeit der Betreuung und Aufsicht beizumessen, wie uns an Hand von Betriebsstatistiken in mehreren Betrieben demonstriert wurde.

Bei unseren bisherigen Untersuchungen konnte der neueste technische Entwicklungsstand berücksichtigt werden. In nächster Zukunft ist mit folgenden Entwicklungen zu rechnen. Die einschlägigen Firmen arbeiten an der Automatisierung der Melkarbeit. Die Euterreinigung und das Anrüsten ist maschinell möglich. Der Mensch muß die Euterkontrolle, das Vormelken und das Melkzeugansetzen übernehmen. Über verschiedene Steuergeräte kann der Melkvorgang abgeschaltet werden, wobei entweder das Melkzeug abfällt oder das Melkzeug durch Haftvakuum am Euter verbleibt, wenn ein Nachmelken erfolgen soll. Bei Einführung solcher Geräteausstattung dürfte eine höhere Melkleistung je Stunde durch Bedienung von mehreren Melkzeugen zu erwarten sein. Wichtige Nebenwirkung dürfte die Entlastung des Melkers sein und die schonende Behandlung des Euters durch Wegfall der Blindmelkzeiten.

6 Kapitalbedarf

Für den Vergleich des Kapitalbedarfs bei steigender Herdengröße haben wir einen Anbindestall und einen Laufstall ausgewählt. Grundlage für die Berechnung des Kapitalbedarfs für die Gebäude, Anlagen und technischen Einrichtungen für einen Milchviehstall ist ein Raum- und Funktionsprogramm sowie eine Aufstellung über die technischen Einrichtungen.

Der Anbindestall ist gekennzeichnet durch zweireihige Aufstallung, befahrbarer Futtertisch, Rohrmelkanlage, Milchtank, Treibentmischung, Vorgrube mit Pumpe, oberirdisches Flüssigmistlager, erdlastiges Heulager, Flachsilo.

Der nicht wärmegeämmte geschlossene Laufstall ist wie folgt aufgebaut: Liegeboxen an den Außenwänden, Faltschieberentmischung in Vorgrube mit Pumpe, oberirdisches Flüssigmistlager, befahrbarer Futtertisch, erdlastiges Heulager, Flachsilo, Fischgrätenmelkstand, Rohrmelkanlage, Milchtank, 2 bis 6 Anbindeplätze im wärmegeämmten Melkstandgebäude. Im Anbinde- und Laufstall kommt auf 10 Kuhstände eine Kälberboxe. Die Futtervorlage erfolgt im Winter mit Frontlader und Abladen vor der Krippe und im Sommer mit Ladewagen.

Wir müssen uns in diesem Beitrag auf die Darstellung der Tendenzen beschränken. Die Berechnungen des Kapitalbedarfs erfolgten für beide Ställe auf der Grundlage von 82 Einzelpositionen, deren vollständige Aufzeichnung an dieser Stelle zu umfangreich ist. Für die Einzelpositionen standen Preise von Ausschreibungen und Abrechnungen von Rindviehställen sowie Firmenangebote zur Verfügung. Für Bauten gelten die Preise im Raum Bad Kreuznach 1967/68 und für die technischen Einrichtungen wurden die Preise von 1968/69 verwendet.

Übersicht 5: Kapitalbedarf für Milchlagerung und Kühlung bei
verschiedener technischer Ausstattung

1. Technische Ausstattung:	Milchkannen, Kühlaggregat, isoliertes Kühlbecken, Wasserumwälzung, automatische Milcbewegung							
2. Kannen/Liter	2/40	4/80	6/120	8/160	10/200			
3. Ausreichend für ... Kühe 1)	2,6	4,3	8,0	10,6	13,3			
4. Anschaffungspreis DM	1.790	2.080	2.275	2.980	3.205			
5. Anschaffungspreis DM/Liter	44,8	26,0	18,9	18,7	16,1			
6. Technische Ausstattung:	Hoftank m.Karre Tauchkühler	Wanne, Alu-minium, Chrom-Tauchkühler	Wanne isoliert Chrom-nickel-Tauchkühler	Kühlwannen mit direkter Verdampfung, rostfreier Edelstahl				
7. Fassungsvermögen Liter	150	300	300	600	1000	1400	1800	
8. Ausreichend f. ... Kühe	10	20	20	40	66	93	120	
9. Anschaffungspreis DM	2.260	2.900	3.950	6.700	9.900	14.300	17.200	
10. Anschaffungspreis DM/Liter	15,1	9,7	13,2	11,2	9,9	10,2	9,6	

1) bei 15 Liter je Kuh und einmal täglicher Abholung

Die Degression des Gebäudekapitals je Tier bei steigender Herdengröße tritt besonders durch geringere Baumaße je Tier ein. Nur in Ausnahmefällen ist eine Erhöhung der Baumaße je Tier für Teilanlagen festzustellen, z.B. für die Treibmistrinne ist bei steigender Länge eine größere Tiefe erforderlich, die je Tiereinheit größere Betonmengen erfordert. Bei manchen Laufstallformen sind mit zunehmender Herdengröße breitere Gänge notwendig, so daß der Laufflächenanteil je Tier geringfügig steigt.

Die Degression für den Investitionsbedarf je Tier für die technischen Einrichtungen ist höher als bei den Gebäuden und Anlagen. Als Beispiel führen wir den Kapitalbedarf für die Melkeinrichtungen sowie Milchlagerung und -kühlung an (Übersicht 4 und 5). Sowohl bei den Rohrmelkanlagen in Anbindeställen als auch bei den Melkständen ist bei über 100 Milchkühen noch mit einer Degression im Kapitalbe-

Übersicht 6: Kapitalbedarf für Anbinde- und Laufställe einschließlich technischer Einrichtungen in Abhängigkeit von der Herdengröße

		Herdengröße ... Kühe			
		20	40	80	120
<u>Anbindestall</u>					
Kapitalbedarf 1)	DM/Kuh	4.600	3,860	3.500	3.400
"	relativ	100	84	76	74
Kapitalbedarf einschl. Er- schließung 2)	DM/Kuh	6.100	4.610	3.880	3.650
"	relativ	100	76	64	60
<u>Laufstall mit Liegeboxen</u>					
Kapitalbedarf	DM/Kuh	4.800	3.550	3.260	3.070
"	relativ	100	74	68	64
Kapitalbedarf einschl. Er- schließung 2)	DM/Kuh	6.300	4.300	3.640	3.320
"	relativ	100	68	58	53

1) Preisstand: Gebäude und Anlagen Raum Bad Kreuznach 1967/68, technische Einrichtungen 1968/69.

2) Erschließung, hier einheitlich unabhängig von der Herdengröße mit DM 30.000 angesetzt.

darf je Kuh zu rechnen. Bei der Milchlagerung und -kühlung werden verschiedene technische Ausstattungen unterstellt. Der Anschaffungspreis ist in DM je Liter Lagerkapazität angegeben. Hier zeigt sich besonders bei Kleinstbeständen eine hohe Belastung je Kuh. Eine Degression im Anschaffungspreis je Einheit tritt bereits ab etwa 50 - 60 Kühen nicht mehr oder im bedeutungslosen Umfang ein.

Der Kapitalbedarf für Anbinde- und Laufställe einschließlich der technischen Einrichtungen in Abhängigkeit von der Herdengröße ist in Übersicht 6 zusammengestellt. Der Anbindestall weist in Folge des niedrigen Fixkostenanteils eine geringere Degression im Kapitalbedarf je Kuh aus als der Laufstall mit Liegeboxen. Zwischen 20 und 40 Kühen ist der Bereich der stärksten Degression. Bei den für den Vergleich ausgewählten Bauformen und dem unterstellten Preisniveau wird der Laufstall ab etwa 30 Kühen billiger als der Anbindestall. Die absolute Höhe des Investitionsbedarfs und die Verminderung je Kuh bei steigender Herdengröße ist im wesentlichen von dem Raumprogramm, der Bauausführung und den Einzelleistungspreisen abhängig. Die bisher vorliegenden Berechnungen anderer Autoren über den Kapitalbedarf für Milchviehställe weisen sowohl in der absoluten Höhe der Baukosten als auch in der Degression bei zunehmender Herdengröße recht unterschiedliche Ergebnisse aus (6, 9). Der Geltungsbereich solcher Kalkulationen wird durch die

Vielzahl der möglichen Kombinationen und der Preisverhältnisse stark eingeengt.

Auch bei gleichem Raumprogramm und Bauausführung haben wir in den Bauabrechnungen unterschiedliche Ergebnisse gefunden. In kleineren Einheiten wurden besonders durch hohen Anteil von Eigenleistungen Baukostensenkungen festgestellt. Bei großen Bauten können höhere Rabattsätze und niedrigere Leistungspreise durch die Bauhandwerker zur Verminderung der Baukosten beitragen.

7 Zusammenfassung

Die modernen Haltungsformen und Arbeitsverfahren für die Milchviehhaltung ermöglichen eine erhebliche Verminderung des Arbeitszeitbedarfs, wobei besonders die Bestände ab 40 Milchkühe begünstigt werden. Bei einer hohen Mechanisierungsstufe beträgt der Arbeitszeitbedarf bei 80 Kühen im Laufstall mit Liegeboxen ca. 34 AKh/Kuh/Jahr. Die Degression im Arbeitszeitbedarf je Kuh beträgt bei Bestandsvergrößerungen von 40 auf 100 Kühe je nach Arbeitsverfahren mit verschiedenem Fixarbeitsaufwand 10 bis 20 %. Bei Beständen über 100 Kühen konnten auch bei Übergang zu anderen Arbeitsverfahren (z.B. vom Fischgrätenmelkstand zum Karussellmelkstand) keine oder nur geringfügige Verminderungen des Arbeitszeitaufwandes je Kuh festgestellt werden. Auch bei hohem Mechanisierungsgrad bleibt die Milchviehhaltung ein arbeitsintensiver Betriebszweig.

Der Kapitalbedarf für einen Milchviehstall wurde bei einem vorgegebenen Raumprogramm auf der Preisbasis von 1967/68/69 im Raum Bad Kreuznach für eine Herdengröße von 20 Kühen als Anbindestall mit 4,600 DM/Kuh berechnet. Mit zunehmender Herdengröße ist mit einer Degression im Kapitalbedarf je Kuh zu rechnen, wobei der Bereich der stärksten Degression zwischen 20 und 40 Kühen liegt. Der Laufstall mit Liegeboxen weist wegen des höheren Fixkostenanteils eine stärkere Degression als der Anbindestall aus.

Unter den derzeitigen Preisverhältnissen kann eine Milchviehhaltung mit 10 - 15 Kühen in einem alten Gebäude, welches nur geringe Jahreskosten erfordert, rentabler sein als in einem Neubau mit modernen Einrichtungen. Neubauten und größere Um- oder Erweiterungsbauten mit entsprechenden technischen Einrichtungen sollten nur von Betriebsleitern mit überdurchschnittlichen Kenntnissen und Fähigkeiten, die in der Milchviehhaltung hohe Leistungen erzielen, vorgenommen werden.

Die Milchviehhaltung stellt besonders hohe Anforderungen und Leistungsbereitschaft an die Betriebsleitung und das Stallpersonal. Von allen Nutztviehzweigen ist sie am stärksten mit den anderen Betriebszweigen verzahnt und hat besonders im Rahmen der Arbeitswirtschaft die dominierende Stellung. Die Wechselwirkung zwischen Mensch, Tier und Technik ist intensiv. So nimmt die Melkmaschine von den Landmaschinen eine Sonderstellung ein. Sie arbeitet unmittelbar am Tier und der Mensch muß die physiologischen und technischen Vorgänge bei der Melkarbeit abstimmen. Heute kann der Einfluß des Menschen auf Milchertrag und Eutergesundheit und damit auf wichtige Faktoren der Wirtschaftlichkeit noch nicht monetär ausgedrückt werden.

Literatur

- 1 BLASCHKE, D., Optimierung von Stallplanung und Arbeitsverfahren in der Milchviehhaltung, Diss. Kiel 1967
- 2 DOBSON, C., Die moderne Melkanlage, Referat CIGR Sektion II, Kongreß vom 12.-13.9.1968 in Montpellier
- 3 GROFFMANN, H., Wirtschaftliche Einsatzbereiche arbeitssparender Verfahren in der Milchviehhaltung, KTL Berichte über Landtechnik H. 98, Neureuter-Verlag, München-Wolfratshausen, 1966
- 4 LANDZETTEL, W., K. SCHÄFER und H. HENCKEL, Gruppenlandwirtschaft, Berichte des Lehrstuhls für das ländliche Bau- und Siedlungswesen TH Hannover, Bd. 4
- 5 MALLINCKRODT, v., Zur kalifornischen Milchwirtschaft, Mitteilungen der DLG, H. 23, 784-785 (1969)
- 6 PIOTROWSKI, J., Preise und Kosten für Anbinde- und Laufställe, Referat: Arbeitstagung November 1965 in Wolfratshausen
- 7 ROJAHN, Tiermedizinische Aspekte zum Problem der Nutztierhaltung in Großbeständen (Massentierhaltung), Berichte über Landwirtschaft, Band XLVI, H. 4, 669-696 (1968)
- 8 RÜPRICH, W., Zur arbeitswirtschaftlichen Beurteilung von Fütterungsverfahren im Rindviehstall, Die Landarbeit, 16, 5, 40-45 (1965)
- 9 STEFFEN, G., A.E. FÖRSTER und P. MUSS, Der Kapitalbedarf für Gebäude der Rindviehhaltung bei verschiedenen Aufstallungsformen und Bestandsgrößen, Berichte über Landwirtschaft, Bd. XLV, 2, 203-222 (1967)
- 10 Ergebnisse der Milchleistungsprüfungen - Kontrolljahr 1967, Herausg. vom Auswertungs- und Informationsdienst, Bad Godesberg
- 11 Kalkulationsunterlagen für Betriebswirtschaft, Bd. 1 und 2 (1963/64), Herausg. vom Kuratorium f. Technik in der Landwirtschaft, München-Wolfratshausen
- 12 Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten der Bundesrepublik Deutschland, Herausg. vom Bundesministerium f. Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, verschiedene Jahrgänge, Hamburg und Berlin
- 13 USHER, J.F., Large Dairy Herds in New-Zealand Agriculture, Vol. 75, 8, 370-373 and 9, 431-434 (1968)

DISKUSSION 1)

Prof. Steinhauser, Kiel:

Herr Hanf hat in seinem Referat im wesentlichen drei Fragen angeschnitten:

1. Unter welchen Standortbedingungen sollen unter der Zielsetzung der Gewinnmaximierung Milchkuhbestände in der Größenordnung von mehr als 50 Kühen gehalten werden?
2. Sind Betriebe mit einem derzeit suboptimalen Milchkuhbestand entwicklungsfähig? Und schließlich
3. Wie sollen Mittel der öffentlichen Hand zur Entwicklung größerer Milchviehbestände eingesetzt werden?

Herr Rüprich berichtete uns in seinem Beitrag über den Arbeits- und Kapitalbedarf größerer Milchviehbestände unter den verschiedenen Bedingungen.

Ich darf die beiden Referate zur Diskussion stellen und empfehle Ihnen, daß wir zunächst die Ausführungen von Herrn Hanf diskutieren.

Dr. Langbehn, Kiel:

In Ihrem Beitrag haben Sie als Kriterium für die Entwicklungsfähigkeit der Betriebe die Veredlungskapazität je ha LN herausgestellt. Offensichtlich soll dies ein Kriterium sein für das Volumen des verfügbaren Eigenkapitals. Der Begriff Veredlungskapazität je ha LN scheint mir für den genannten Zweck zu heterogen und zu unscharf zu sein. Warum wurde dieser Begriff gewählt?

Dipl.Ldw. Hanf, Völkenrode:

Die Wahl dieses Begriffes ergibt sich aus dem Modellansatz und soll ein Maß für das Volumen der vorhandenen Stallungen sein, wobei die verfügbare Gebäudekapazität nicht a priori auf die verschiedenen Tierarten aufgeteilt wurde.

Dr. Langbehn, Kiel:

Die nächste Frage bezieht sich auf die statischen Modellansätze. Sie kommen zu einer recht großen Anzahl von Betrieben, die bei statischer Betrachtungsweise einen Kuhbestand von 50 Tieren bei optimaler Wirtschaftsweise halten sollten. Haben Sie hier sehr viel Gebäudekapazitäten vorgegeben oder mußten die Gebäude für diese größeren Herden neu erstellt werden?

1) Nach Tonbandaufzeichnungen zusammengestellt von Prof. Dr. H. Steinhauser, Kiel

Dipl.Ldw. Hanf, Völkenrode:

In diesem statischen Ansatz mußten alle Gebäude neu erstellt werden.

Dr. Langbehn, Kiel:

Unter diesen Umständen scheint mir die Zahl der Betriebe, die 50 Kühe halten sollten, verhältnismäßig hoch zu sein, mit anderen Worten: Die Konkurrenzkraft der Milchviehhaltung ist m.E. relativ günstig dargestellt.

Desweiteren habe ich eine Frage zu den mehrperiodischen Kalkulationen: Sie führten aus, daß Sie in der Zielfunktion das Einkommen maximiert haben. Sollte man in diesem Fall nicht besser den Eigenkapitalwert am Ende des Betrachtungszeitraumes maximieren?

Und schließlich ein Wort zu den Ergebnissen: Sie stellten fest, daß eine Verschuldung von 2.000,-- DM pro ha LN nicht problematisch zu sein braucht im Hinblick auf die Entwicklungsmöglichkeiten der Betriebe, wenn zu Anfang eine ausreichende Veredlungskapazität gegeben ist. Wir haben kürzlich mehrperiodische Modellkalkulationen vorgenommen, um die Entwicklungsmöglichkeiten gerade auch von Grünlandbetrieben zu prüfen. Dabei kommen wir zu einem anderen Ergebnis. Die Entwicklungsmöglichkeiten von mittelbäuerlichen Grünlandbetrieben erweisen sich schon bei geringerer Verschuldung als sehr begrenzt, weil einerseits das Kapitalbildungs- und Kapitalbeschaffungsvermögen relativ gering und andererseits der Kapitalbedarf für ein Betriebswachstum verhältnismäßig groß ist. Auf jeden Fall aber scheint mir, daß für die Entwicklungsfähigkeit dieser Betriebe die zu Planungsbeginn gegebene Betriebsgröße sehr viel entscheidender ist als die zu diesem Zeitpunkt vorhandene Veredlungskapazität je ha LN.

Erlauben Sie mir zum Schluß noch eine Bemerkung zu Ihrem methodischen Vorgehen. Sie sagten, daß in einem bestimmten Bereich die beste ganzzahlige Lösung im Hinblick auf den Einsatz von Lohn-AK ermittelt wurde. Haben Sie hierbei ein entsprechendes gemischt-ganzzahliges Programm verwendet oder haben Sie durch alternative Rechnungen den optimalen AK-Besatz zu finden versucht? Im letzteren Fall führt auch die Berechnung zahlreicher alternativer Betriebspläne nicht unbedingt zu einem Optimum.

Dipl.Ldw. Hanf, Völkenrode:

Gleich zur letzten Frage: Es wurden alternativ die benachbarten ganzzahligen Lösungen geprüft. Es ist nicht auszuschließen, daß damit nicht die optimale Lösung gefunden wurde, allerdings erscheint mir dies im vorliegenden Zusammenhang unwahrscheinlich. Zu Frage 1: Maximierung der Einkommen oder des Eigenkapitalwertes? Die mehrperiodischen Modelle sind als Ergänzung zu den statischen Modellen anzusehen und somit mußte eine vergleichbare Maximierungsvariable gewählt werden.

Zu Frage 2: Überschätzung der Wettbewerbskraft und der Entwicklungsmöglichkeiten. Die Bedeutung der Betriebsgröße geht m.E. deutlich aus meinen Darstellungen hervor, weiterhin zeigt sich, daß Betriebe mit einem hohen Grünlandanteil und hoher Verschuldung sehr beschränkte Entwicklungsmöglichkeiten aufweisen. Ein Vergleich der von Ihnen erzielten Ergebnisse mit meinen setzt einen Vergleich der unterstellten Annahmen voraus, was hier nicht möglich ist.

Dr. Wenzl, Weihenstephan:

Die von HANF untersuchte Frage, bei welcher Betriebsgröße die Betriebe unter wechselnden Produktionsbedingungen eine Milchviehhaltung mit einem Mindestumfang von 50 Kühen im Optimum aufweisen, läßt in den Schaubildern 1 und 3 erkennen, daß dies verstärkt für größere Betriebe zutrifft, vor allem dann, wenn sie ein sehr hohes Grünland-Ertragsniveau aufweisen. In einer eigenen Untersuchung, mit dem Ziel, für verschiedene Standorte Bayerns die Ertragsverhältnisse des Futterbaues, insbesondere des Grünlandes unter den Bedingungen praktischer Betriebe zu analysieren, zeigte sich stets eine deutliche Abhängigkeit der Netto-KStE-Erträge je ha Futterfläche von der Betriebsgröße. Während die kleineren Betriebe mit 10 - 20 ha LN Nettoerträge (aus tierischen Leistungen abgeleitete Erträge) von 3500 - 4000 KStE je ha erzielen, erreichen die größeren Betriebe kaum mehr 2000 KStE je ha Futterfläche. Dieser Tatbestand läßt sich auf verschiedene betriebsgrößenbedingte Kriterien zurückführen.

Der mit Arbeitskräften reichlich ausgestattete Kleinbetrieb bewirtschaftet seine Grünlandfläche mit höchster Intensität. Durch geeignete Bewirtschaftungsmaßnahmen und größte Sorgfalt bei Futterwerbung, Konservierung und Fütterung sind diese Betriebe in der Lage, das gewachsene Futter mit einem Minimum an Verlusten in tierische Leistungen, also Netto-Erträge überzuführen.

Der größere Betrieb dagegen neigt wegen des knappen Faktors Arbeit, in Grünlandgebieten aber auch wegen der Kapitalknappheit zu einer extensiveren Bewirtschaftung seines Futterbaues und zu extensiveren Rindviehhaltungsformen. Ein wesentlicher Grund für das starke Absinken der Netto-Erträge dürfte jedoch auch in organisatorischen Schwierigkeiten dieser Betriebe liegen. Der erheblich geringere AK-Besatz, die verminderte Flexibilität und das fehlende Eigeninteresse der Fremdarbeitskräfte bewirken ein Vernachlässigen der Weideführung bzw. mangelnde Sorgfalt bei Futterwerbung, Lagerung und Fütterung, wodurch diese Betriebe nicht mehr in der Lage sind, die großen Futtermengen zum optimalen Zeitpunkt und mit einem vertretbaren Maß an Verlusten zu verwerten.

Bestätigt werden diese Überlegungen durch gleichfalls aus diesem Material abgeleitete Düngerfunktionen. Sie zeigen im Gegensatz zu vielen Versuchsergebnissen eine deutliche Abnahme des Netto-Ertragszuwachses bei steigendem Düngungsniveau, die sich mit zunehmender Betriebsgröße sogar noch verstärkt. Da kaum anzunehmen ist, daß eine Düngereinheit im größeren Betrieb weniger Pflanzenertrag erzeugt als im kleinen, läßt sich daraus ableiten, daß die betriebsgrößenbedingten Veränderungen in der Futterflächenbewirtschaftung eine zunehmende Differenz zwischen gewachsenem Ertrag (Bruttoertrag) und verwertetem Ertrag (Nettoertrag) bewirken, oder mit anderen Worten, daß mit zunehmender Betriebsgröße die Verlustquoten ansteigen. Bei den derzeit gegebenen Ernte- und Verwertungsmöglichkeiten scheinen größere Betriebe daher nur schwer in der Lage zu sein, auf dem Grünland befriedigende Netto-Erträge zu erzielen. Würde man diese Zusammenhänge in die Modelluntersuchung von HANF einbeziehen, ergäben sich zweifelsohne weniger günstige Anpassungschancen für grünlandstarke Großbetriebe.

Dipl.Ldw. Hanf, Völkenrode:

1. Wir haben für bestimmte natürliche Produktionsbedingungen auch eine bestimmte maximale Bruttoerzeugung an KStE je ha unterstellt, dabei sehe ich keinen Grund, diese in Abhängigkeit von der Betriebsgröße zu setzen.
2. Wenn ich von Optimalmodellen ausgehe, wäre es m.E. wenig sinnvoll für einen Teilbereich, nämlich die Nutzung des Grünlandes, ein nicht optimales Verhalten anzunehmen.
3. Durch die Wahlmöglichkeit zwischen fünf Intensitätsstufen und einer Reihe von Aufbereitungs- und Konservierungsverfahren sind im Modell hinreichend Möglichkeiten zur optimalen Anpassung der Nettoerzeugung an die Betriebsgröße gegeben.
4. Wenn Sie die vorliegenden Schaubilder richtig interpretieren, so erkennen Sie, daß in den größeren Betriebsmodellen tatsächlich eine geringere Nettoleistung je ha erzielt wird, denn mit zunehmender Betriebsgröße wird eine absolut größere Grünlandfläche benötigt, um 50 Kühe zu halten.

Dr. Seuster, Gießen:

Eine Bemerkung zur Methode: Herr Hanf ist auf ein Problem gestoßen, das praktisch bei der Investitionsrechnung immer wieder auftaucht, nämlich die Frage der Ganzzahligkeit. Es gibt heute eine Variante des LP-Programmes, das separable programming, welches die Ganzzahligkeitsbedingung bis zu einem gewissen Grade berücksichtigt. Dieses Programm ist allerdings systemgebunden, und zwar an das IBM-System 360. Darüber hinaus ist zu beachten, daß man hierfür eine Mindest-Computer-Kapazität in der Größenordnung einer IBM 360/50 benötigt.

Noch eine Bemerkung zur Sache: Es wurde von 2000,-- DM je ha LN Fremdkapital in Grünlandbetrieben gesprochen und gesagt, das wäre nicht weiter besorgniserregend. Ich möchte sagen, diese Behauptung ist etwas gewagt, denn 2000,-- DM je ha LN Fremdkapitalbelastung bedeuten bei einem Zinssatz von 5 v.H. bereits a priori eine Einkommensminderung um 100,-- DM pro Hektar. Wenn unsere derzeitige Einheitsbewertung den wirklichen Wert der Landwirtschaft wiedergeben würde, was sie zum Glück nicht tut, wäre die deutsche Landwirtschaft mit 2000,-- DM Fremdkapitalbelastung pro ha LN bereits verkauft.

Ein weiteres sachliches Problem: Es wurde hier in den Referaten von Herrn Bauersachs, Herrn Hanf und Herrn Rüprich beim Datenansatz mit Durchschnittswerten gearbeitet. Das gilt sowohl für die Ertragsseite als auch für die Aufwandseite. Nun tauchen aber zwischen Ist und Soll häufig doch recht große Differenzen auf. Je genauer wir kalkulieren, um so stärker müssen wir deshalb m.E. eventuelle Ertrags- und Aufwandsschwankungen berücksichtigen. Andernfalls kann ein Betrieb, der auf der Basis von Durchschnittswerten kalkuliert wird, sehr leicht in Rentabilitäts- und vor allem Liquiditätsschwierigkeiten kommen.

Dr. Köhne, Göttingen:

Herr Hanf, gestatten Sie mir eine kurze Bemerkung zu Ihrer Untersuchung bezüglich der relativen Vorzüglichkeit von Zinsverbilli-

gungen und Investitionsbeihilfen. Ihre Bemerkung, daß man Ihre Schlußfolgerungen nicht verallgemeinern könne, möchte ich unterstreichen, weil aus einzelwirtschaftlicher Sicht die relative Vorzüglichkeit dieser Maßnahmen im wesentlichen abhängig ist von der Selbstfinanzierungsquote der Betriebe, von der Zinsdifferenz zwischen zinsverbilligten und nicht verbilligten Krediten, von der Nutzungsdauer der Produktionsmittel und schließlich von den in das Modell eingeführten Kapitalrestriktionen. Aus gesamtwirtschaftlicher Sicht hängt die Frage im wesentlichen ab von den Selbstfinanzierungsmöglichkeiten der Betriebe, von bestimmten Budgetgesichtspunkten und schließlich von der unterschiedlichen stimulierenden Wirkung dieser Maßnahmen auf die Investitionstätigkeit der Betriebe. Alle diese Dinge konnten Sie nicht berücksichtigen und deshalb möchte ich noch einmal sagen: Keine verallgemeinernden Schlußfolgerungen. Ich habe den Eindruck, daß Ihre Ergebnisse in erster Linie bestimmt sind durch die von Ihnen in das Modell eingeführten Kapitalrestriktionen. Ich vermute, daß bei Änderung der Kapitalrestriktionen die Ergebnisse durchaus unterschiedlich sein können.

Prof. Riebe, Kiel:

Herr Hanf hat bei seinen Ausführungen über die Frage der Mindestbetriebsgröße für 50 Kühe pro Betrieb in Abhängigkeit vom Grünlandanteil ähnlich wie Herr Bauersachs konstante Bewirtschaftungsintensität unterstellt. Diese Unterstellung ist zumindest in Betrieben mit Grünlandanteilen über 60 Prozent der LN nicht mehr zulässig. Wie Herr Wenzel richtig beobachtet hat, führt wachsende Betriebsgröße selbstverständlich zu einer Extensivierung der Rindviehhaltung und damit automatisch auch zu einer Extensivierung der vorgelagerten Bewirtschaftung des Grünlandes. Eine begrenzende Wirkung des dispositiven Faktors bei der Weidewirtschaftung liegt bei deutschen Großbetrieben jedoch nicht vor. Dagegen wird es bei wachsendem Grünlandanteil immer schwieriger, in der Grundfütterration füllende Futtermittel, wie Heu und Grassilage, durch treibende Futtermittel zu ergänzen, was steigenden Einsatz fakultativen Kraftfutters in der Milchviehhaltung nach sich zieht, bis diese nicht mehr konkurrenzfähig gegenüber extensiveren Rindviehprozessen ist.

Prof. Rintelen, Weihenstephan:

Ich möchte noch einmal kurz auf das eingehen, was Herr Wenzl vorgetragen hat. Die bisherigen Darstellungen erweckten immer den Eindruck, als gäbe es nur eine Kostendegression bei zunehmenden Beständen von Milchkühen. In Wirklichkeit, und das wird auch im Mansholt-Plan vergessen, gibt es eine Kostenprogression, die mit steigender Betriebsgröße einhergeht infolge der immer geringer werdenden Netto-Erträge vom Grünland. Wenn wir bei der linearen Programmierung bei gleicher Ertragsfähigkeit des Grünlandes verschiedene Intensitätsstufen und Werbungsstufen formulieren, dann zeigt sich immer, daß in Abhängigkeit vom Arbeitskräftebesatz des Betriebes bald eine hohe Intensitätsstufe mit größerem Netto-Stärkeertrag, bald eine niedrigere Intensitätsstufe mit geringerem Netto-Stärkeertrag in die Lösung gelangt. Das gleiche gilt übrigens für die Arbeitszeitspannen: Je enger wir die Arbeitszeitspannen setzen, um so extensiver wird nachher das Ergebnis bei der linearen Programmierung.

Im übrigen haben die Ausführungen von Herrn Rüprich uns gezeigt, daß in bezug auf die Handarbeit die optimale Bestandsgröße schon bei 30 - 40 Kühen liegt und die Kapitalkurve für die Gebäude von 40 - 60 Kühen an schon sehr flach wird. Wir wissen als Betriebswirte, daß es nichts Schwierigeres gibt, als einen großen Grünlandbetrieb zu beraten und wirtschaftlich in Ordnung zu bringen. Das gelingt meistens nicht über eine Milchkuhhaltung.

Prof. Meimberg, Gießen:

Ich möchte zu dem, was Herr Rintelen und Herr Wenzl soeben gesagt haben, kurz Stellung nehmen. Ich bin nicht der Meinung, daß man die Ergebnisse der empirischen Untersuchung so interpretieren muß, wie es Herr Wenzl getan hat. Es scheint mir zunächst sehr problematisch zu sein, anzunehmen, daß die Produktionsfunktion zwischen dem Futterertrag und dem speziellen Aufwand im Großbetrieb anders aussehen muß als im kleineren Betrieb. Ich möchte allenfalls annehmen, daß auf Grund des besseren "Know how" der größere Betrieb heute die besseren Leistungen erbringt. Der Grund für die Abnahme der speziellen Intensität des Grünlandes in den größeren Betrieben scheint mir darin zu liegen, daß die Steigerung der speziellen Intensität automatisch einen Zwang zur Kapazitätsausweitung bei Gebäuden und Arbeitskräften hervorruft. Da die kleineren Betriebe in der Regel einen Überhang an Arbeitskapazität haben, fällt einer dieser Kostengesichtspunkte für sie weg, während umgekehrt der größere Betrieb eine Erhöhung der Arbeitskapazität in der Rindviehhaltung heute bekanntlich sehr teuer bezahlen muß. Hinzu kommt, daß gerade die Rentabilität der Investition auf dem Gebäudesektor außerordentlich problematisch ist. Ich meine, daß diese Gesichtspunkte nicht ausreichend berücksichtigt worden sind. Die Steigerung der speziellen Intensität hat im Großbetrieb eine erhebliche Kostenbelastung durch Kapazitätsausweitung zur Folge.

Dipl.Ldw. Hanf, Völkenrode:

Zunächst zu dem Hinweis von Herrn Dr. Seuster:

Mir ist bekannt, daß es ein solches Programm gibt. Da wir jedoch in Jülich nicht mehr rechnen dürfen, war mir dieses Programm auch nicht zugänglich.

Weiterhin wies Herr Seuster darauf hin, daß wir die Streuung der Werte nicht berücksichtigt haben. In einem einzelbetrieblichen Planungsansatz mag dies notwendig sein, insbesondere im Hinblick auf die Liquidität. In der Untersuchung, die ich Ihnen vorgelegt habe und die die Größenordnungen aufzeigen soll, würde eine solche Verfeinerung auf Kosten der Breite der Untersuchung gehen. Dies erschien mir nicht sinnvoll.

Auf die Einwände von Herrn Prof. Riebe möchte ich sagen:

1. Ob die Nutzungskosten für Arbeit, Boden etc. hinreichend von mir berücksichtigt wurden, kann ich nicht entscheiden, zumindest habe ich dies jedoch versucht. Beispielsweise ist die dritte ständige AK mit 21 000 DM Bruttoausgabe pro Jahr zu belasten.
2. Nicht berücksichtigt wurden Unterschiede in der dispositiven Leistung in Abhängigkeit von der Betriebsgröße, dazu fehlen mir hinreichend gesicherte statistische Unterlagen.

3. Eine unterschiedliche Aufnahmefähigkeit der Kühe für Grundfutter in Abhängigkeit von der Art des Futters wurde berücksichtigt, z.B. eine maximale Aufnahme von 850 KStE im Winter bei Naßsilage und etwa 980 KStE bei Anwelksilage. Die Formulierung der Verfahren ist mit Herrn Hell abgestimmt worden.
4. Extensivierungsmöglichkeiten wurden berücksichtigt, insbesondere die Mutterkuhhaltung und die Bullenmast. Ich verweise dazu auf die dritte Spalte der Schaubilder 1 - 3.

Die Kostenprogression, die Herr Prof. Rintelen angesprochen hat, wurde - soweit wie möglich - modellintern berücksichtigt.

Weiterhin darf ich darauf hinweisen, daß sechs spezielle Zeitspannen für die Ernte von Grüngut berücksichtigt wurden.

Da der optimale Umfang der Milchviehhaltung von den jeweiligen Bedingungen in den Betrieben bestimmt wird, ist es durchaus möglich, daß 30 - 40 Kühe in bestimmten Betrieben optimal sind, wobei ich darauf hinweisen möchte, daß die Streuung der Kosten und des Investitionsbedarfs zwischen den Betrieben sicher größer ist als die Unterschiede in Abhängigkeit von der Bestandsgröße, sofern diese 30 oder 35 Kühe übersteigt.

Herr Prof. Meimberg vermutet, daß in meinen Ansätzen die speziellen Finanzierungsschwierigkeiten nicht hinreichend berücksichtigt wurden. Dies trifft für die statischen Modelle zu, da hier lediglich die Gebäudekosten berücksichtigt werden konnten. Aber auch in den mehrperiodischen Modellen werden die Entwicklungsmöglichkeiten über- und die Probleme der Kapitalbeschaffung unterschätzt, da im allgemeinen bei einem Stallneubau eine Reihe von Folgeinvestitionen sich ergeben, die hier sicher nicht vollständig erfaßt werden konnten, so daß insgesamt die Modellaussage ein etwas zu optimistisches Bild gibt.

Dr. Blaschke, Bonn:

Bei der Interpretation der Aussage der isolierten Kurven des Arbeitszeitbedarfs von Herrn Rüprich ist zu beachten, daß die einzelnen Arbeitsverfahren einen unterschiedlichen Kapitalbedarf und demzufolge unterschiedlichen Kostenverlauf haben. Die oft entgegengerichtete Aussage von naturalen Arbeitsbedarfskurven und monetären Investitions- und Reparaturkostenkurven wird erst dann vergleichbar, wenn eine Bewertung der Arbeitsstunde erfolgt. Eine derartige Betrachtung kann man für einzelne Verfahren zunächst völlig losgelöst vom Gesamtbetrieb durchführen. Man kommt dann zu einem Schema, das die Wirtschaftlichkeit einzelner Verfahren in Abhängigkeit von der Bestandsgröße und dem Bewertungsniveau der Arbeitsstunde darstellt. Erst die so ermittelten Optimalverfahren gehen in die einzelbetriebliche Modellkalkulation ein. Hier werden dann die einzelnen Arbeitsgänge nach dem jeweiligen Wert der Arbeitsstunde optimal kombiniert.

Ferner glaube ich nicht, daß man aus dem Anteil der Milchkuhhalter an den einzelnen Bestandsgrößen den Schluß ziehen kann, für kleinere Betriebe gäbe es keine wirtschaftlichen Arbeitsverfahren. Für jede betriebliche Situation gibt es Optimalverfahren. Nur sind das in kleineren Betrieben oft keine hochtechnisierten Verfahren, sondern einfache Handarbeitsverfahren.

Prof. Riebe, Kiel:

Die Arbeiten von Herrn Rüprich haben sehr viele Vorläufer, obwohl die Innenwirtschaft im Vergleich zu ähnlichen Problemen in der Feldwirtschaft erst relativ spät gründlich untersucht wurde. Insofern ist es äußerst verdienstvoll, daß immer wieder diese Datengrundlagen vertieft werden.

Herr Blaschke weist mit Recht darauf hin, daß eine isolierte Betrachtung von Arbeitskurven und Kapitalbedarfskurven in Abhängigkeit von der Bestandsgröße für einzelne Arbeitsverfahren noch nicht erlaubt, Schlußfolgerungen über den optimalen Einsatz der zugehörigen Verfahren zu ziehen. Auf der anderen Seite bieten diese isolierten Daten, wie sie uns heute geboten wurden, erst die Möglichkeit, eine gesamtbetriebliche Betrachtung der Betriebsoptimierung unter Berücksichtigung der Verfahrensoptimierung für den einzelnen Betrieb, also im Sinne von Herrn Blaschke durchzuführen. Dabei werden aus einzelnen Teilarbeitsgängen betriebsindividuell optimale Arbeitsketten kombiniert. Im übrigen wäre nun eine intensive Diskussion über Datengrundlagen und deren Verarbeitung in der einzelbetrieblichen Planung und ihre Überführung in die makroökonomischen Betrachtungen notwendig. Die Datengrundlagen auf produktionstechnischem Gebiet sind in der Regel sehr viel größer, als die Makroökonomien annehmen. Bei mikroökonomisch interessierten Betriebswirten besteht daher das dringende Bedürfnis, die Datengrundlagen und den Datenfluß bis in die makroökonomische Betrachtung gründlicher zu diskutieren, als es bisher auf unseren Tagungen möglich war.

Dr. Kündiger, Frankfurt:

Ich habe zwei Bemerkungen. Die erste steht im krassen Widerspruch zu der Bemerkung von Herrn Blaschke. Ich meine, wenn man die Zahlen von Herrn Rüprich als richtig unterstellt, könnte man ganz nüchtern sagen, daß allein bei einer Bestandsvergrößerung von etwa 20 auf 40 Kühe die Produktion pro Liter Milch um 5 - 10 Pfg. verbilligt wird. Dabei sind allerdings gewisse Nutzungskosten für die Handarbeit angenommen. Wenn diese Unterstellungen zuträfen, müßten wir auch zu einer entsprechend scharfen Folgerung kommen. Man müßte heute existierenden Betrieben sagen, entweder ihr kommt in absehbarer Zeit, wenn ihr einen entsprechenden Gewinn haben wollt, auf derartige Bestandsgrößen, oder ihr müßt langfristig nach einem Weg suchen, ohne Vermögensverlust die Landwirtschaft aufzugeben. Eine zweite Bemerkung: Herr Rüprich hat in seinem Manuskript einen Satz stehen, den er nachher in seinem Vortrag nicht gebracht hat. Er sagte, daß die genannten Zahlen für Betriebe gelten, die neu bauen müssen. Andere Betriebe, die noch einigermaßen gut erhaltene Gebäude haben, könnten auch mit Beständen von 10 - 15 Kühen durchaus rentabel oder vielleicht sogar rentabler arbeiten als Betriebe mit neu gebauten Ställen. Ich halte diese Bemerkung für sehr gefährlich. Ich meine, daß ein Betrieb immer, wenn wir die Produktion langfristig betrachten, auch die Abschreibung mitverdienen muß.

Dr. Rüprich, Bad Kreuznach:

Ich bin gebeten worden, die Zeit einzuhalten, und möchte deshalb nicht auf alle hier angesprochenen Fragen eingehen. Wenn in diesem

Kreise Zahlen vorgelegt werden, dann kann es sich naturgemäß nur um die Darlegung der wichtigsten Verfahren und um das Aufzeigen von Tendenzen handeln. Wir haben bezüglich des Arbeitsbedarfs in der Milchviehhaltung über dreihundert Arbeitselemente vorliegen. Wir können aus diesen Einzelementen praktisch geeignete Verfahren für alle möglichen Grundrisse entwickeln. Diese Synthese von Verfahren ist jedoch nicht ganz einfach und der Rechenaufwand nicht gering. Die Kalkulation des Arbeitszeitbedarfs bis zur letzten Kommastelle lohnt sich dabei wahrscheinlich nicht. Wichtiger ist in diesem Zusammenhang die Berücksichtigung der Arbeitsperson und deren Arbeitsleistung. Ich habe früher sehr stark rationelle Handarbeitsverfahren in Kleinbeständen mit propagiert. Die Verfahren zur Verminderung des Arbeitszeitbedarfs in Kleinbeständen bringen jedoch meist nicht sehr viel und erfordern darüber hinaus einen relativ hohen Umstellungsaufwand, so daß man insgesamt vor einer derartigen Umstellung doch sehr stark warnen muß.

Die Errechnung einer optimalen Bestandsgröße an Hand der Daten über den Arbeitszeit- und Kapitalbedarf, wie ich sie hier vorgelegt habe, ist natürlich nicht möglich. Hierfür müssen in jedem Fall die Gesamtbetriebssituation und die Vielfalt, die wir gerade bei der Rindviehhaltung haben, mit berücksichtigt werden. Insgesamt wird es aber ebenso wie in der Außenwirtschaft auch in der Milchviehhaltung zu einer stärkeren Konzentration kommen. Insbesondere bei Neubauten sollte man auf Herdengrößen von 30 - 40, u.U. sogar 50 - 60 Kühen gehen, wenn von der Person des Betriebsleiters her eine entsprechende Neigung zur Milchviehhaltung gegeben ist. Die Ansprüche an die Handfertigkeit und an die Intelligenz der Arbeitskräfte sind in der Milchviehhaltung weitaus höher als in der Legehennenhaltung oder in der Mastschweinehaltung. Wir wissen heute, daß Legehennenbetriebe, die von Hilfskräften unter der Leitung nur einer Spezialarbeitskraft betreut werden, durchaus Höchstleistungen in der Größenordnung von 250 Eiern je Henne und Jahr erzielen. Diese Verhältnisse können wir in der Rindviehhaltung, speziell in der Milchviehhaltung, nicht unterstellen.

ÖKONOMIK DER RINDFLEISCHPRODUKTION OHNE
MILCHERZEUGUNG

von

R. A d e l h e i m,

Institut für angewandte landwirtschaftliche Betriebs-
lehre der Universität Hohenheim, Stgt.-Hohenheim.

1	Einleitung	136
2	Stellung der Mutter- und Ammenkuhhaltung im Einzelbetrieb	136
2.1	Produktionstechnische Fragen	136
2.1.1	Ansprüche an Futter, Arbeit und Gebäude . . .	136
2.1.2	Auswahl der Rasse	137
2.2	Betriebswirtschaftliche Einordnung	138
2.2.1	Betriebswirtschaftliche Stellung der Ammenkuh- haltung	138
2.2.2	Betriebswirtschaftliche Stellung der Mutter- kuhhaltung	139
2.2.3	Organisationsfragen der Mutterkuhhaltung . . .	140
2.2.4	Wettbewerbskraft und Erfolg der Mutterkuh- haltung	140
3	Verbreitung der Mutter- und Ammenkuhhaltung im Bundesgebiet	143
3.1	Verbreitung nach Betriebsgrößen und Bestands- größenklassen	143
3.2	Entwicklung der Mutter- und Ammenkuhhaltung in Baden-Württemberg	144
4	Verteilung der Betriebe im Bundesgebiet nach landwirtschaftlicher Nutzfläche und Dauer- grünland	144
5	Berücksichtigung der Aufbauphase einer Mutter- kuhhaltung	146
6	Zusammenfassung	149

1 Einleitung

Aus der Sicht der gegenwärtigen Marktsituation für Milch und Milch-erzeugnisse einerseits und Rindfleisch andererseits verdienen solche Verfahren der Rindfleischerzeugung besonderes Interesse, die in der Kälberbeschaffung von der Milchviehhaltung ganz oder zum Teil unabhängig sind. Für die Einschätzung der Wettbewerbskraft dieser Verfahren im Einzelbetrieb haben jedoch die betrieblichen Situationen das größere Gewicht. Von den produktionstechnischen Fragen der Mutter- und Ammenkuhhaltung sind die Ansprüche an Futter, Arbeit und Gebäude und die Auswahl der Rasse anzusprechen. Die im Vergleich mit möglichen Alternativen als niedrig zu bezeichnende Ertragskraft der Mutter- und Ammenkuhhaltung wird man als Grund für die bisher geringe Verbreitung ansehen. Eine Statistik darüber gibt es n.W. des Verfassers nicht, so daß versucht wird, über die Angaben von Kammern, Länderministerien und Tierzuchtverbänden einen Überblick über die Verbreitung zu geben. Die Merkmale der Betriebe, die für die Mutterkuhhaltung typisch zu sein scheinen und die vom statistischen Bundesamt zur Verfügung gestellten Ergebnisse einer Sonderauszählung der Betriebe nach Umfang des Grünlandes bilden die Grundlage für eine Abgrenzung der maximal für Mutterkuhhaltung "geeigneten" Betriebe. Da die statische Betrachtung der Wirtschaftlichkeit einer Mutterkuhhaltung die Aufbau-phase für einen solchen Betriebszweig unberücksichtigt läßt, wird sie in einer getrennten Rechnung untersucht.

2 Stellung der Mutter- und Ammenkuhhaltung im Einzelbetrieb

2.1 Produktionstechnische Fragen

2.1.1 Ansprüche an Futter, Arbeit und Gebäude

An Gleichmäßigkeit der Nährstoffversorgung und an Futterqualität stellen Mutterkühe weniger Ansprüche als Milchkühe. Im Sommer ist Weidehaltung üblich 1), wobei zumindest für die Mutterkühe die Weideperiode länger als bei jeder anderen Form der Rindviehhaltung sein kann. In der Winterfütterung werden für die Kühe und die weibliche Nachzucht, wenn überhaupt, dann nur geringe Mengen Kraftfutter eingesetzt; das Wirtschaftsfutter stammt überwiegend von absoluten Futterflächen. Gewichtsverluste der Kühe während der Stallperiode werden nicht als nachteilig angesehen. Entsprechend der höheren Milchleistung erhalten Ammenkühe mehr Kraftfutter.

Arbeitswirtschaftlich bildet die Mutterkuhhaltung eine Form der Rindviehhaltung, die ohne Spezialarbeitskraft betrieben werden kann - von der Ertragskraft her allerdings auch betrieben werden muß. In der Weideperiode bleibt der regelmäßige Arbeitsbedarf auf die Überwachung der Herde und die Kontrolle der Weiden beschränkt, ist jedoch nicht streng termingebunden. Der Arbeitsbedarf während der Stallhaltung liegt zwar höher, kann jedoch durch einfache Mechanisierungslösungen niedrig gehalten werden. So fügt sich die

1) Sommerfütterung im Stall (7, S. 750) dürfte auf Einzelfälle beschränkt sein.

Mutterkuhhaltung relativ gut in den Arbeitsablauf im Ackerbaubetrieb ein, wenn man lediglich an die Betreuung der Tiere denkt; dagegen können Winterfuttergewinnung und Strohbergung zu Arbeitsspitzen werden. Der Arbeitsbedarf für die Ammenkuhhaltung beim Ansetzen nur eines Kalbes ist zwar in den ersten Wochen höher als der der Mutterkuhhaltung, doch handelt es sich hier gewöhnlich um eine arbeitsarme Zeit.

Auch an Gebäuden stellen die arbeitsextensiven Formen der Rindviehhaltung geringere Ansprüche als die Milchviehhaltung. In den meisten Betrieben ließen sich vorhandene Ställe oder Scheunen mit geringen Investitionen herrichten. Da eine Ammenkuhherde in kleine Gruppen unterteilt werden muß, stellt diese Form höhere Ansprüche an Gebäude als die Mutterkuhhaltung.

2.1.2 Auswahl der Rasse

Die überwiegende Zahl der Betriebe mit Mutterkuhhaltung wählte diese Form als Alternative zur Milchviehhaltung mit Lohnarbeitskraft. So lag es nahe, zumindestens für die Kühe mit der gleichen Rasse weiterzuarbeiten und allenfalls einen Bullen aus einer Mast- bzw. Fleischrasse zu nehmen, um zu Kreuzungstieren zu kommen, die für die Fleischerzeugung besser geeignet sind als die Nachkommen der Zweinutzungsrasen. Nach Versuchen, in denen untersucht wird, wie sich verschiedene Rassen und Kreuzungen für die reine Fleischviehhaltung eignen, besteht kein Anlaß zur Einführung von reinen Mast- bzw. Fleischrassen oder deren Kreuzungen, was nach neueren Ergebnissen allerdings zweifelhaft erscheint 1). Wenn trotzdem ein

-
- 1) KOLLER und BOGNER (7) berichten über einen Versuch mit Fleckviehtieren und Kreuzungstieren aus Fleckvieh \times Aberdeen-Angus. Es zeigte sich, daß trotz geringeren Geburtsgewichtes der Kreuzungstiere diese in der Jugendentwicklung den Fleckviehtieren überlegen waren, im Endstadium der Mast waren die Fleckviehtiere wieder überlegen. Bei diesen wirkte sich das höhere Mastendgewicht günstig aus. Abgesehen von dem höheren Fettanteil der Kreuzungstiere ergab die Ausschächtung keine "nenenswerten" Unterschiede im Fleischanteil und im Anteil wertvoller Fleischpartien.

Ein Versuch mit Fleckvieh- und Herefordbullen und Fleckviehfärsen für die Vornutzung brachte kein für den Herefordbullen günstiges Ergebnis, wobei jedoch darauf hingewiesen wird, daß das nicht durch die Rasse bedingt sein muß. Auch bei den von Fleckviehbullen belegten Färsen gab es Komplikationen bei der Geburt. Nach allen bisherigen Untersuchungen und Erfahrungen scheint für die Färsenvornutzung AA bzw. DA als Vätertier am besten geeignet zu sein. In Bayern durchgeführte Ausschächtungsversuche kommen zu dem Ergebnis, daß eine schlechtere Bezahlung der Kreuzungstiere nicht berechtigt ist. Durch die ungewohnte Hautfarbe und die Erfahrung, daß das Fett gelblich ist, werden die Kreuzungstiere bei der Lebendvermarktung benachteiligt (7). Wie weit eine Dreirassenkreuzung bzw. deren Nachzucht (F1 aus AA-Bulle \times Zweinutzungs Kuh gekreuzt mit Charolaisbullen) Aussicht auf weitere Verbreitung hat, bleibt abzuwarten (10).

hoher Anteil der Betriebe Kreuzungstiere hält - und hier vor allem Aberdeen Angus- bzw. Deutsches Angus als Vätertiere einsetzt - so wird man das auf andere Faktoren als die Unterschiede in der Fleischleistung zurückführen. Als solche sind zu nennen:

- Leichtkalbigkeit vor allem bei Erstkalbungen und damit in enger Verbindung
- geringere Verluste,
- größere Lebensfähigkeit der Kälber, besonders in den ersten zwei Wochen nach der Geburt, und
- Gutmütigkeit.

Da die Einschätzung dieser Faktoren in ihrer Bedeutung für die Wirtschaftlichkeit der Mutterkuhhaltung weitgehend dem subjektiven Urteil des Betriebsleiters unterliegt, wird man bei gleichzeitiger Berücksichtigung der gegensätzlichen Aussagen über die Höhe der Auszahlungspreise von Kreuzungstieren 1) die Frage nach der "besten" Rasse bzw. Kreuzung als rechnerisch nicht allgemein beantwortbar ansehen.

Während die Milchleistung der Kühe als Entscheidungskriterium für die Wahl der Rasse bzw. Kreuzung bei den Mutterkühen geringe Bedeutung hat, ist dieser Faktor bei der Ammenkuhhaltung zu berücksichtigen, so daß dafür Kreuzungstiere gewöhnlich ausscheiden werden. 2).

2.2 Betriebswirtschaftliche Einordnung

2.2.1 Betriebswirtschaftliche Stellung der Ammenkuhhaltung

Die Zahl der je Kuh und Laktation aufgezogenen Kälber ist der wichtigste Maßstab für die betriebswirtschaftliche Kennzeichnung der Ammenkuhhaltung. Werden je Kuh und Laktation mehr als zwei Kälber aufgezogen, dann wiederholt sich der Arbeitsbedarf für das Ansetzen der Kälber. Die Arbeit ist zwar leichter als die für die Milchviehhaltung benötigte, der Zeitaufwand nähert sich jedoch dem der Milchviehhaltung. Diese Form der Ammenkuhhaltung ist ein Verfahren der Kälberaufzucht, das vor allem im Wettbewerb mit dem Magerviehzukauf und den Verfahren der Kälberaufzucht zu sehen ist.

Ob es mit letzteren und hier vor allem mit den vollmilchcharmen bzw. mit den ohne Vollmilch arbeitenden - besonders bei Verwendung künstlicher Ammen - konkurrieren kann, erscheint für die derzeitigen wirtschaftlichen Bedingungen des Bundesgebietes fraglich.

-
- 1) Über die Höhe der Preise für Kreuzungstiere aus Zweinutzungsrasen mit AA bzw. DA im Vergleich mit reinrassigen Tieren liegen sowohl aus dem norddeutschen als auch aus dem süddeutschen Raum sich widersprechende Aussagen vor. Es scheint so zu sein, daß der Absatz über die Schlachtviehmärkte nur zu geringeren Preisen möglich ist; dagegen gibt es aus letzter Zeit Hinweise, daß bei Direktabsatz an Schlachter oder Lebensmittelbetriebe die Kreuzungstiere besser bezahlt werden als die reinrassigen Tiere (11 und 5).
 - 2) Aus Rheinland-Pfalz werden einige Betriebe genannt, die Kühe aus Kreuzungen als Ammen halten.

Unter anders gearteten wirtschaftlichen Verhältnissen kann dieses Verfahren bessere Voraussetzungen finden (8).

Wird dagegen gleichzeitig mit dem eigenen Kalb nur ein fremdes aufgezogen, dann kann man von einer "verbesserten" Mutterkuhhaltung sprechen. Nur während der Angewöhnungszeit des fremden Kalbes sind Arbeitsbedarf und Anspruch an Gebäuderaum höher, danach gleicht der produktionstechnische Ablauf des Verfahrens dem der Mutterkuhhaltung. Wem es gelingt, die Kälber termingerecht zu beschaffen, und wer die zusätzliche Arbeit während der Angewöhnungszeit übernimmt, der kann durch diese Form der Ammenkuhhaltung den wirtschaftlichen Erfolg der Mutterkuhhaltung verbessern. Auf eine Quantifizierung dieser Aussage wird hier verzichtet. Hinsichtlich des Wettbewerbs mit anderen Verfahren der Grünlandnutzung gelten weitgehend die Ausführungen über die Mutterkuhhaltung.

2.2.2 Betriebswirtschaftliche Stellung der Mutterkuhhaltung

Die Zahl der möglichen Alternativen zur Mutterkuhhaltung scheint groß zu sein:

- Milchviehhaltung
- Bullenmast
- Färsenaufzucht
- Färsenmast
- Schafhaltung
- Heuverkauf
- Grünfärbereitung
- Verpachtung.

Im Einzelbetrieb zeigt sich jedoch oft, daß jedes dieser alternativen Verfahren an spezielle Bedingungen geknüpft ist und bei einem Vergleich der Wirtschaftlichkeit Unterschiede auftreten, die einer rechnerischen Erfassung entweder überhaupt nicht oder doch nur sehr begrenzt zugänglich sind. Die Wettbewerbskraft der Milchviehhaltung im Lohnarbeitsbetrieb, vor allem bei geringen Leistungen und zusätzlich erforderlichen Investitionen bedarf keiner besonderen Kennzeichnung. Die übrigen genannten Verfahren der Rindviehhaltung sind in der Bestandsergänzung voll auf die Kälberlieferung aus der Milchviehhaltung angewiesen und beim Zukauf entsprechend mit dessen Risiko belastet. Die Nutzung größerer Weideflächen über die Mast von Bullen stößt auf die bekannten produktionstechnischen Schwierigkeiten. Bei der Färsenaufzucht kommt zu dem Risiko des Zukaufs das des Absatzes. Die Stellung der Schafhaltung ist Gegenstand eines getrennten Beitrages und bleibt deshalb hier unberücksichtigt. Heuverkauf wird betrieben, kann aber nicht als Alternative für die Nutzung großer Grünlandflächen gelten. Mähfähigkeit, Grenzen im Absatz, Preisunsicherheit und arbeitswirtschaftliche Belastungen wirken hier begrenzend. Diese Faktoren sind z.T. auch für die Grünfärbereitung gültig, müssen jedoch noch um die Lage des Betriebes zur Trocknungsanlage ergänzt werden. Wo Nachfrage nach Pachtflächen besteht, wird man die Verpachtung von Restgrünland als Alternative in die Betrachtungen einbeziehen, doch handelt es sich vielfach um Grünland, für das keine Nachfrage besteht.

2.2.3 Organisationsfragen der Mutterkuhhaltung

Versuche, die die Organisation der Mutterkuhhaltung bestimmenden Faktoren herauszustellen und ihren Einfluß qualitativ oder quantitativ zu fassen, kommen übereinstimmend zu dem Ergebnis, daß die Organisation weitgehend stabil ist. Fläche und Ertragsfähigkeit des absoluten Grünlandes - Weidenutzung alternativ nutzbaren Grünlandes ist unwirtschaftlich - in der zweiten Hälfte der Vegetationsperiode bestimmen die Größe der Herde. Der Futterüberschuß in der ersten Hälfte der Vegetationsperiode wird als Winterfutter gewonnen. Die verbleibende Differenz im Winterfutter wird entweder aus Futter gedeckt, das als Nebenprodukt des Verkaufsfruchtbaues anfällt oder vom Ackerfutterbau geliefert. Dieser Ackerfutterbau kann mit extensivem Verkaufsfruchtbau konkurrieren. Die Verwendung der Jungtiere nach Weideabtrieb kennzeichnet die Organisation der Viehhaltung. Von Ausnahmen abgesehen (z.B. Selbstvermarktung) ist der Verkauf bei Weideabtrieb nicht wirtschaftlich. Die männlichen Jungtiere werden über Winter gemästet und im Zeitraum April-Mai verkauft. Die nicht für die Bestandsergänzung benötigten weiblichen Jungtiere werden entweder als Mastfärsen in der Mitte der zweiten Weideperiode oder nachdem sie ein Kalb gebracht haben, in der Mitte der dritten Weideperiode zum Schlachten verkauft. Das letztgenannte Verfahren erweist sich, allerdings ohne Berücksichtigung eines geringeren Geburtsgewichtes und möglicher höherer Verluste, als deutlich überlegen; es kann sich bei dynamischer Betrachtung jedoch erst relativ spät auf den Betriebserfolg auswirken.

2.2.4 Wettbewerbskraft und Erfolg der Mutterkuhhaltung

Für die Entscheidung über das zu wählende Verfahren der Rindviehhaltung bzw. allgemein der Nutzung von Futterflächen, stellt sich die Frage nach der anzuwendenden Kalkulationsmethode, für die Messung des Erfolges die nach der Bezugsgröße. Für den einzelnen Betrieb ist die Zahl der Alternativen im Bereich des Betriebszweiges Futterbau-Rindviehhaltung nicht groß. Berücksichtigt man weiter, daß die Arbeit durch die Gegenüberstellung von Verfahren mit Spezialarbeitskraft (Milchviehhaltung im Lohnarbeitsbetrieb) und ohne Spezialarbeitskraft (z.B. Mutterkuhhaltung) und die entsprechende Behandlung bei der Ermittlung der Deckungsbeiträge weitgehend berücksichtigt wird, dann erscheint es berechtigt, die Verwertung der Fläche bzw. der kStE im Wirtschaftsfutter und die Verwertung der Arbeit als Entscheidungskriterien zu wählen und auf eine Planung für den Gesamtbetrieb zu verzichten. Bei der Kalkulation für die Verfahren der Rindviehhaltung ist jedoch der Futterbau mit seinen Kosten und Arbeitsansprüchen in die Betrachtung einzubeziehen (12); andernfalls sind Fehlurteile nicht auszuschließen, die vor allem die Höhe der Verwertung der Arbeit betreffen.

Daten verschiedener Verfahren der Rindviehhaltung enthält die Übersicht 1. Die Verwertung von Futter wird für Wirtschaftsfutter insgesamt und für Futter von Grünland ermittelt, die Verwertung für Arbeit für den Arbeitsbedarf insgesamt und für den Arbeitsbedarf in der Feldarbeitszeitspanne. Die Berechnungen zeigen, daß Milchviehhaltung im Familienbetrieb und Bullenmast das Wirtschaftsfutter etwa gleich gut verwerten, (0,31, 0,32 DM/kStE Wirtschaftsfutter), die Färsenmast liegt darunter (0,26 DM). Gegenüber diesen

Verfahren fallen die Milchviehhaltung im Lohnarbeitsbetrieb und die Mutterkuhhaltung deutlich ab (0,11 - 0,13 DM). In der Verwertung der Arbeit liegen Bullenmast und Färsenmast mit Abstand über der Milchviehhaltung im Familienbetrieb und der Mutterkuhhaltung, wenn man die Milchviehhaltung im Lohnbetrieb wegen der geringen Aussagekraft der Verwertung der Arbeitsstunden unberücksichtigt läßt. Daß die getrennte Berechnung für Färsenmast und Bullenmast ohne Berücksichtigung der Kälberbeschaffung als Entscheidungsgröße nicht ausreicht, bedarf kaum der Erwähnung; trotzdem wird im unteren Teil der Übersicht ermittelt, bei welchem Zukaufspreis für das Kalb Gleichgewicht zwischen Färsen- und Bullenmast einerseits und Mutterkuhhaltung andererseits besteht. Das geschieht für Verwertung von Futter und von Arbeit. Die Ergebnisse zeigen, daß erst bei sehr viel höheren Preisen (Kuhkälber 370,-- bzw. 340,-- DM; Bullenkälber 500,-- bzw. 380,-- DM) die Mutterkuhhaltung wirtschaftlich wird 1). Nun ist die Annahme eines höheren Zukaufspreises für Kälber ohne eine Auswirkung bzw. die Verbindung zum Preisniveau für das Rindfleisch wenig realistisch. Deshalb wurde die Übersicht 1 um eine weitere Rechnung erweitert, für die die angesprochene Beziehung zum Erzeugerpreis für Rindfleisch einer Untersuchung von BÖCKENHOFF entnommen wurde 2). Obwohl danach der überwiegende Teil des Mehrertrages aus der Mast auf Zukaufsbasis als höherer Kälberpreis der Milchviehhaltung zufließt, führt diese relative Benachteiligung von Färsenmast und Bullenmast nicht zur Überlegenheit der Mutterkuhhaltung, ändert jedoch die Rangfolge in der Verwertung der Arbeit in der Feldarbeitspanne zwischen Mutterkuh und Milchkuh.

Vermag die Übersicht 1 einen Eindruck von der relativen Wettbewerbskraft der aufgeführten Verfahren zu vermitteln, so sagt sie noch nichts über die Höhe des Einkommensbeitrages, der dem Betrieb in der Situation "Milchviehhaltung mit Lohnmelker nicht mehr möglich" und "Kälber nicht zu bekommen" aus der Mutterkuhhaltung zufließt. Dazu ist zu berücksichtigen, daß in Übersicht 1 nur veränderliche Kosten eingegangen sind und nur eine Kombination der Formen der Futtergewinnung unterstellt wurde. Für die Annahme, daß mindestens ein Teil des Winterfutters für den Mastbullen über Ackerfutter erzeugt werden muß und bei einem Besatz von 1,35 Mutterkühen je ha Grünland errechnet sich ein Deckungsbeitrag von etwa 500,-- DM je ha Grünland. Feste Kosten für Spezialmaschinen und Investitionen für Umbauten sind dabei nicht berücksichtigt. Sie belaufen sich nach unseren Untersuchungen in Baden-Württemberg auf 100,-- DM/ha (bei einer Grünlandfläche von etwa 30 ha). Falls man Zinsen für das Viehkapital als Bestandteil der Kosten auffaßt, wird man ebenfalls mit 100,-- DM/ha rechnen, so daß 300,-- DM/ha für Boden und Arbeit verbleiben. Hier handelt es sich um Durchschnittswerte, die je nach den Bedingungen des Einzelbetriebes schwanken können.

-
- 1) Die Berechnungen gelten nur für die getroffenen Annahmen, vor allem für die Kosten des Wirtschaftsfutters (6).
 - 2) BÖCKENHOFF, E.: Marktwirtschaftliche Fragen der Züchtung in der Rindviehhaltung. Unveröffentlichtes Manuskript - Stgt.-Hohenheim 1968.

Übersicht 1: Verwertung von Wirtschaftsfutter und Arbeit in der Rindviehhaltung

	Mutterkuhhaltung				Milchviehhaltung				Mast mit Kälberzukauf			
	Verkauf der Nachzucht	Ausmast der Nachzucht		Lohnbetrieb	Familienbetr.	Färsenmast		Bullenmast				
		DM	DM			DM	DM	DM	DM			
Rohertag DM/Einheit 1)		700,--	1100,--		1880,--	1880,--	1075,--		1350,--			
./veränd.Kosten DM/Einheit 2)		145,--	300,--		1150,--	650,--	545,--		805,--			
Deckungsbeitrag DM/Einheit		555,--	800,--		730,--	1230,--	530,--		545,--			
Wirtschaftsfutter insges. kStE	2490		3020	2650		2650	1390		1050			
davon Weide kStE	1635		1755	1620		1620	910		460			
davon Winterfutter(Grünland)kStE	855		1045	515		515	480		120			
davon Winterfutter (Ackerfutter)kStE	-		220	515		515	-		470			
aus Grünland kStE insgesamt	2490		2800	2135		2135	1390		580			
./veränd.Kosten d.Futters DM/Einh.		290,--	400,--		410,--	410,--	165,--		205,--			
Vergleichsdeckungsbeitrag DM/Einheit		265,--	400,--		320,--	820,--	365,--		340,--			
Verwertung kStE Grünland		0,11	0,14		0,15	0,38	0,26		0,59			
Verwertung kStE Wirtschaftsfutter		0,11	0,13		0,12	0,31	0,26		0,32			
Arbeitsbedarf insgesamt AKh/Einheit	42		61	(33)		129	39		38			
davon Vieh Feldarbeitsspanne	12		18	(6)		67	15		14			
davon Vieh Winter	8		14	(3)		38	12		14			
davon Futtergewinnung	22		29	24		24	12		10			
Arbeitsbedarf Feldarbeitsspanne	34		47	(30)		91	27		24			
Verwertung AKh Feldarbeitsspanne		7,80	8,50	-		9,--	13,50		14,20			
Verwertung AKh insgesamt		6,30	6,60	-		6,40	9,40		9,--			
Differenz zu Mutterkuhhaltung je 1000 kStE Grünland		-,30	0,--				120,--		450,--			
mögl.Kälberpreis Verwertung Futter							374,--3)		505,--4)			
mögl.Kälberpreis Verwertung Arbeit							344,--5)		385,--6)			
Vergleichsdeckungsbeitrag			400,--			820,--	365,--		340,--			
Änderung durch höhere Preise 7)			+205,--			+125,--	+15,--		+50,--			
Vergleichsdeckungsbeitrag (hoch)			605,--			945,--	380,--		390,--			
Verwertung kStE Grünland			0,22			0,44	0,27		0,67			
Verwertung AKh Feldarbeitsspanne			12,90			10,40	14,10		16,30			

- 1) Erzeugerpreise für Rindfleisch: Ø für 24 Großmärkte, Wirtschaftsjahr 1967/68, Notierung +5%, abzügl. 0,25 DM/kg Vermarktungskosten und Transportverluste) Bullen A: 2,70; Bullen B: 2,50 - Färsen A: 2,50; Färsen B: 2,30 - Kühe A: 2,15; Kühe C: 1,70 - Bei Verkauf der Nachzucht der Mutterkuhhaltung ist unterstellt, daß für die Jungtiere der Preis für Bullen A bzw. Färsen A erzielt wird.
- 2) Zukaufspreis für Kälber: Kuhkälber 215,-DM; Bullenkälber 255,-DM. Berücksichtigung von Verlusten: 5 % und 10,-DM je Kalb für bereits entstandene Kosten, insgesamt Kuhkalb 235,-DM, Bullenkalb 277,-DM.

- 3) $215,-- + (120 \times 1,39) : 1,05 = 374,--$
- 4) $255,-- + (450 \times 0,580) : 1,05 = 505,--$
- 5) $215,-- + (5 \times 27) : 1,05 = 344,--$
- 6) $255,-- + (5,70 \times 24) : 1,05 = 255 + 130 = 385,--$
- 7) Erzeugerpreise für Rindfleisch: Bullen A: 3,20; Färsen A: 3,00; Kühe C: 2,00.
Zukaufspreis für Kälber: Kuhkälber 405,- DM; Bullenkälber 445,- DM.

Als Unter- und Obergrenze im bereinigten Rohertrag je ha Hauptfütterfläche werden in einer Zusammenstellung für den Regierungsbezirk Lüneburg 238,-- und 2118,-- DM/ha genannt (2). Für Baden-Württemberg müssen 1300,-- DM Rohertrag je Mutterkuh einschließlich Ausmast der Nachzucht als bester Wert gelten (3). Der uns bekannte unterste Wert - allerdings bei Verkauf der Nachzucht bei Weideabtrieb liegt bei 550,-- DM/Kuh.

Selbst wenn man in Einzelfällen mangelhafte Kenntnisse in der Produktionstechnik für ungünstige Ergebnisse verantwortlich machen kann, bleibt die Feststellung, daß die Mutterkuhhaltung im Vergleich mit den möglichen Alternativen das schlechteste Ergebnis bringt. Ihre Berechtigung ergibt sich nicht aus einer Überlegenheit im Vergleich mit den Alternativen, sondern aus einem Mangel an Alternativen. Entsprechend findet sich die Mutterkuhhaltung überwiegend in größeren Betrieben mit hohem Anteil Ackerland zur Verwertung absoluter Futterflächen. Im Futterbaubetrieb hat sie unabhängig von seiner Größe keine wirtschaftliche Berechtigung.

3. Verbreitung der Mutter- und Ammenkuhhaltung im Bundesgebiet

3.1 Verbreitung der Mutter- und Ammenkuhhaltung nach Betriebs- und Bestandsgrößen

Über die Verbreitung der Mutter- und Ammenkuhhaltung gibt es n.W. des Verfassers keine Statistik, so daß er dafür auf die Kammern, Länderministerien und Tierzuchtverbände angewiesen war 1). Aufgeteilt nach Ländern bzw. Kammern ergibt sich das in der Übersicht 2 dargestellte Bild. Neben der Unterteilung der Betriebe nach Betriebsgröße in unter 30, 30 bis 50 und über 50 ha LN wurden die Betriebe für einige Länder bzw. Kammergebiete nach Bestandsgrößen aufgeteilt. Berücksichtigt man, daß die Angaben z.T. unvollständig sind, dann ergibt sich folgendes Bild: Die Zahl der Betriebe mit Mutterkuhhaltung liegt zwischen 400 und 500. In diesen Betrieben werden etwa 11.000 bis 14.000 Mutterkühe gehalten. In den letzten zwei Zeilen der Übersicht 2 wird für die Gebiete mit entsprechenden Angaben die Verteilung der Betriebe auf Größenklassen und Bestandsgrößen angegeben. Das sind jeweils etwa ein Drittel aller Betriebe. Davon sind reichlich die Hälfte über 50 ha groß, während je ein Viertel auf die Größenklassen bis 30 ha und 31 bis 50 ha entfallen. Von dem Drittel der Betriebe mit Angaben über die Bestandsgröße haben etwa 75 v.H. 10 - 50 Kühe, 15 v.H. unter 10 und 10 v.H. über 50 Kühe.

Die Ammenkuhhaltung ist sehr viel weniger verbreitet als die Mutterkuhhaltung. Wo in der Übersicht 2 keine Angaben gemacht sind, wird man davon ausgehen können, daß entweder keine oder nur wenige Betriebe vorhanden sind. Insgesamt werden im Bundesgebiet nicht mehr als 100 Betriebe eine Ammenkuhhaltung haben.

1) Den Mitarbeitern dieser Stellen, die die zum Teil sehr ausführlichen Angaben machten, gilt der Dank des Verfassers.

3.2 Entwicklung der Mutter- und Ammenkuhhaltung in Baden-Württemberg

Der grobe Überblick über die Verbreitung von Mutter- und Ammenkuhhaltung wäre nun durch eine Analyse der Entwicklung zu ergänzen. Das ist jedoch nur für Baden-Württemberg möglich. Hinter der gleichen Zahl von Betrieben verbirgt sich, daß von den 1966 erfaßten Betrieben mit Mutterkuhhaltung 6 diesen Betriebszweig aufgegeben und 6 ihn neu aufgenommen haben. Unter denen, die aufgaben, befindet sich ein reiner Grünlandbetrieb, in dem bisher schon die Mutterkühe nicht mähfähige Restflächen genutzt haben und der jetzt Pensionsvieh hält.

Für die übrigen Betriebe gilt mit einer Ausnahme, daß sie über 90 ha groß sind und einen Anteil absoluten Grünlandes zwischen 11 und 17 v.H. haben, das entspricht 10 bis 20 ha absolutem Grünland. Unter diesen Bedingungen schien den Betriebsleitern Bullenmast, Bullenmast und Färsenmast, Heuverkauf und - für die Nutzung von Gebäuden und Arbeit - Sauenhaltung im Erfolg der Mutterkuhhaltung überlegen.

Von den 1965/66 ermittelten 7 Betrieben mit Ammenkuhhaltung haben zwei diesen Betriebszweig aufgegeben. (Ein Betrieb von 20 ha LN gab die Rindviehhaltung ganz auf, spezialisierte sich auf Sauenhaltung und hat die geringe Restfläche Grünland verpachtet. Im zweiten Betrieb ersetzte das herkömmliche Kälberaufzuchtverfahren die Aufzucht an Ammenkühen.)

In zwei der übrigen Betriebe, die bisher die mit Ammenkühen aufgezogenen Kälber als Magervieh bzw. Mastkälber abgaben, ist mit der Verminderung der je Kuh und Laktation aufgezogenen Kälber auf 2 eine Umstellung auf das Ausmästen der Kälber erfolgt bzw. steht bevor.

4 Verteilung der Betriebe im Bundesgebiet nach landwirtschaftlicher Nutzfläche und Dauergrünland

Im Rahmen dieses Beitrages kann nur mit großen Vorbehalten versucht werden, die Zahl der Betriebe zu schätzen, in denen die Mutterkuhhaltung zur Diskussion stehen kann. Ließen sich mit den Kenntnissen über die Verbreitung und den Ergebnissen von Wirtschaftlichkeitsberechnungen noch die Bedingungen für den Einzelbetrieb abstecken, so werden die statistischen Angaben so lange ungenügend sein, wie eine Auszählung der Betriebe nach mehreren Merkmalen und den gewünschten Klassenbreiten und ein Urteil über den Umfang des absoluten Grünlandes nicht möglich sind. Für die Betriebszählung von 1960 gibt es eine unveröffentlichte Sonderauszählung nach landwirtschaftlicher Nutzfläche und Dauergrünland. Die Ergebnisse wurden vom statistischen Bundesamt dankenswerterweise zur Verfügung gestellt.

Als Merkmal des Einzelbetriebes muß außer der Mindestgröße im Viehbestand und dem Grünlandertrag die Betriebsgröße festgelegt werden, von der ab eine Mutterkuhhaltung möglich erscheint. Wie aus Übersicht 2 hervorgeht, hält im Gebiet der Kammer Westfalen-

Übersicht 2: Verbreitung von Mutter- und Ammenkuhhaltung im Bundesgebiet. 1)

Land, Kammer	Betriebe mit Mutterkuhhaltung									Zahl der Mutterkühe am 1.7.69		Betriebe mit Ammen- kühen	
	insgesamt		davon am 1.7.69 ... ha LN			davon Betriebe mit ... Kühen				von ...	bis ...	am 1.1.66	am 1.7.69
	am 1.1.66	am 1.7.69	bis 30	31 - 50	über 50	unter 10	10 - 25	26 - 50	über 50				
Baden-Württemberg	21	21	6.	3	12	1	12	4	4	600	650	7	5
Bayern	53 2)	(50)							(5)	1700	2200		(10)
Hessen insgesamt		(25)3)								500	550		?
Kammer Hannover		140 3)								3700	4500		?
Kammer Oldenburg		?								?	?		?
Niedersachsen insges.		?								?	?		?
Kammer Rheinland		(62)	(20)	(10)	(32)					1500	1800		?
Kammer Westfalen-Lippe		64	17	47		19	21	18	6	1600	1600		54
Nordrhein-Westfalen		(126)	(37)							3100	3400		?
Rheinland-Pfalz		26	2	14	10	-	17	8	1	770	770		6
Saarland		13	1	5	7	-	8	4	1	400	450		-
Schleswig-Holstein	30	(10)	0	0	(10)			(7)	(3)	400	500		?
Bundesgebiet insges.1)4)		(411)								11170	13020		
Betriebe nach Größenkl.		(132)	(29)	(32)	(71)					3670	4170		
Betriebe n. Bestandsgrößen		(134)				20	58	(41)	(15)	3770	3970		

- 1) Ohne Berlin (West), Bremen u. Hamburg. Angaben für Zahl der Betriebe in Klammern sind geschätzt, ebenso bei der Zahl der Kühe wo ein Bereich angegeben ist.
- 2) Nach (7) hatten 10 weitere Betriebe die Mutterkuhhaltung zum Zeitpunkt der Untersuchung aufgegeben.
- 3) Ergebnisse liegen noch nicht vollständig vor.
- 4) Ohne Angaben für Gebiet der Kammer Oldenburg; für Kammer Hannover und für Hessen Angaben nicht vollständig.

Lippe ein hoher Anteil der Betriebe weniger als 10 Kühe; trotzdem wird wegen der wohl in jedem Fall entstehenden bestandsunabhängigen Kosten und Faktoransprüche langfristig ein Bestand von 15 Kühen als die Untergrenze angesehen. Bestimmt man die für einen solchen Bestand erforderliche Weidefläche am Anspruch von Kuh einschließlich Nachzucht in der zweiten Hälfte der Vegetationsperiode, dann errechnet sich nach unseren Erhebungen in Baden-Württemberg eine Grünlandfläche von 11 - 12 ha als untere Grenze. Diese liegt um 1 - 2 ha über der Untergrenze der Klasse von 10 - 20 ha Dauergrünland. Die vorliegenden Angaben über die Verteilung der Betriebe mit Mutterkuhhaltung auf Betriebsgrößenklassen geben keine Auskunft darüber, wieviel Betriebe unter 50 ha LN dem Eigentümer nicht als Haupterwerbsquelle dienen.

Für Baden-Württemberg liegt dieser Anteil bei etwa $\frac{3}{4}$ aller Betriebe dieser Größenklasse. Da der Verfasser keinen Weg sieht, diese Frage für andere Gebiete zu beantworten und außerdem so wichtige Fragen wie Umfang des absoluten Grünlandes, des mähdüchtigen Anteils, Kälberangebot, Gebäudesituation, Arbeitskräftebesatz und Unternehmerverhalten nicht zu quantifizieren sind, werden neben der Grenze von 50 ha LN, die der Verfasser als die realistischere ansieht, die Zahlen für 30 ha LN angegeben.

Für diese Grenzen sind in der Übersicht 3a die Betriebe und in Übersicht 3b das Dauergrünland in diesen Betrieben aufgeführt. Zieht man die Grenze bei 10 ha Dauergrünland und 50 ha LN, dann fallen in die sich ergebenden Klassen etwa 13.000 Betriebe mit einer Dauergrünlandfläche von 440.000 ha. Berücksichtigt man, daß ein Teil des Dauergrünlandes ackerfähig ist und daß Betriebe mit 10 - 20 ha Dauergrünland die Mutterkuhhaltung wieder aufgegeben haben, dann ist die Untergrenze von 20 ha Dauergrünland vielleicht ebenso richtig wie die von 10 ha. Entsprechend würde sich die genannte Zahl der Betriebe auf etwa 9000 vermindern, die Dauergrünlandfläche auf etwa 370.000 ha. 1)

5 Berücksichtigung der Aufbauphase einer Mutterkuhhaltung

Wo in diesem Beitrag Fragen der Wirtschaftlichkeit der Mutterkuhhaltung angesprochen werden, bildet stets der fertig aufgebaute Betriebszweig die Grundlage der Berechnungen. Diese Betrachtung läßt unberücksichtigt, daß die Aufbauphase für den Betriebszweig Mutterkuhhaltung sich über mehrere Jahre erstrecken kann. Für einen Betrieb mit Milchviehhaltung, in dem der Leiter die Notwendigkeit einer Umstellung kommen sieht und sich durch stärkere Nachzucht der weiblichen Tiere darauf einstellt bzw. aus dem Verkauf der Milchkühe Jungtiere beschafft und/oder die Anlaufjahre der Mutterkuhhaltung überbrückt, mag die Aufbauphase geringe Bedeutung haben. Sie wird aber wichtiger werden, wenn man prüfen will, ob sich durch Mutterkuhhaltung anderweitig nicht genutzte

-
- 1) Hier wird darauf verzichtet, die Betriebe auszuschneiden, die wegen zu hohen Grünlandanteils für die Mutterkuhhaltung nicht zur Diskussion stehen, in den genannten Zahlen aber enthalten sind.
Dazu wären detaillierte Angaben über die Verteilung erforderlich.

Übersicht 3: Betriebe nach landwirtschaftlicher Nutzfläche mit mehr als 10 ha Grünland im Bundesgebiet 1).

a) Zahl der Betriebe in Stück

ha LN	Dauergrünlandfläche von ... bis unter ha					
	10-20	20-30	30-50	50-100	>100	insges. über 10 ha
30 - 50	18738	9461	2585	-	-	30784
50 - 100	3781	3298	3053	844		10976
100 u.mehr	417	395	643	606	279	2340
30 u.mehr	22936	13154	6281	1450	279	44100
50 u.mehr	4198	3693	3696	1450	279	13316

b) Umfang des Grünlandes in 1000 ha

ha LN	Dauergrünlandfläche von ... bis unter...ha					
	10-20	20-30	30-50	50-100	>100	insges. über 10 ha
30 - 50	275,0	225,5	89,9			590,4
50 - 100	56,3	81,1	113,9	52,5		303,8
100 u.mehr	6,3	9,9	25,0	41,3	49,6	132,1
30 u.mehr	337,6	316,5	228,8	93,8	49,6	1026,3
50 u.mehr	62,6	91,0	138,9	93,8	49,6	435,9

1) Statistisches Bundesamt: LZ 1960, Sonderaufbereitung.

Übersicht 4: Entwicklung von Viehbestand und Verlauf der Zahlungsströme beim Aufbau einer Mutterkuhhaltung 1)

Jahr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Kuhbestand Stck	(20)	18	16	22	26	33	39	40	40	40	40	40	40	40	40
Färsen u. Bullen z. Schlachten Stck	-	-	8	7	10	12	25	27	27	30	28	28	27	28	29
Kühe z. Schlachten Stck	2	2	2	3	4	5	5	9	9	6	8	8	9	8	8
Einnahmen in 1000 DM	1,4	1,7	12,6	11,9	16,0	19,1	32,1	39,1	39,1	39,6	39,5	39,5	39,4	39,4	39,5
Investitionen in 1000 DM	19,0	2,5	1,3	3,6	4,1	3,9	4,5	3,2	0,5	-	0,5	-	0,5	-	0,5
lfd. Ausgaben 1000 DM	4,6	12,8	11,4	15,7	18,7	24,9	29,0	29,0	29,0	29,0	29,0	29,0	29,0	29,0	29,0
Investitionen u. lfd. Ausgaben in 1000 DM	23,6	15,3	12,6	19,3	22,8	28,8	33,5	32,2	29,5	29,0	29,5	29,0	29,5	29,0	29,5
Saldo	-22,2	-13,5	0	-7,4	-6,8	-9,6	-1,4	+7,0	+9,6	10,6	10,0	10,5	9,9	10,4	9,9

- 1) Anmerkungen Organisation und Aufbau: Im ersten Jahr Zukauf von 20 Färsen im Gewicht von 150 bis 200 kg zum Preis von 700,- bis 750,- DM/Tier. Endbestand 40 Mutterkühe; bis zum Erreichen des Endbestandes werden sämtliche Kuhkälber für den Bestandsaufbau eingesetzt, danach als Mastfärsen verkauft. Alle Bullenkälber werden als Mastbullen verkauft.
Investitionen Maschinen: Insgesamt 12500,- DM (1 Dungstreuwagen, 1/2 Presse, 1/2 Feldhäcksler, Mehrpreis Schlepper) verteilt auf 5 Jahre (4. bis 8. Jahr).
Investitionen Gebäude: Für Umbauten und Futterlager 200,-DM/Kuh; Anfall mit dem Herdenaufbau.
Investitionen Zäune: Zaun für eigenes Grünland vorhanden, für Zupachtfläche halbe Neuinvestition, 150,-DM/ha. Anfall mit Inanspruchnahme der Fläche.

Grünlandflächen mit Erfolg bewirtschaften lassen. Daß das nicht über eigens zu diesem Zweck einzurichtende Betriebe geschehen kann, zeigt jede Ertragsrechnung für die Mutterkuhhaltung, in der die im Zeitpunkt der Entscheidung veränderlichen Festkosten von Investitionen berücksichtigt werden. So bleibt nur der Aufbau in Verbindung mit einem bestehenden Betrieb, der vor allem vorhandene Gebäude und mindestens einen Teil der Maschinen für die Mutterkuhhaltung nutzen kann. Ob es sich dabei um eine gemeinschaftliche (4) oder einzelbetriebliche Lösung handelt, wird von untergeordneter Bedeutung sein.

In der Übersicht 4 wird dargestellt, wie für einen Betrieb, der 10 ha eigenes absolutes Grünland haben soll und 20 ha langfristig pachtet, der Aufbau einer Mutterkuhhaltung ablaufen kann. Die wichtigsten Annahmen sind in den Anmerkungen aufgeführt. Die Unterstellung, daß von dem Endbestand an Mutterkühen etwa die Hälfte als Färsen mit 250 - 300 kg im ersten Jahr gekauft werden, wäre durch einen entsprechenden Ansatz auf ihre Zweckmäßigkeit zu prüfen. Unter Berücksichtigung von Viehzukauf, Maschinen- und Gebäudeinvestitionen übersteigen etwa ab dem 7. Jahr die Einnahmen die Investitionen und laufenden Ausgaben. Auf diesen Zeitpunkt haben neben dem Verhältnis von zugekauften Färsen zu Endbestand Höhe und Zeitpunkt der erforderlichen Investitionen großen Einfluß; doch wird man in keinem Fall damit rechnen können, daß die Einnahmen vor dem 4. bis 5. Jahr die Investitionen und laufenden Ausgaben überschreiten. Soweit für den süddeutschen Raum bekannt ist, beschränken sich die Ansätze für die Verwertung ungenutzten Grünlandes durch die Mutterkuhhaltung auf wenige Beispiele. Die relativ lange Aufbauphase kann einer der Gründe dafür sein.

6 Zusammenfassung

Mutter- und Ammenkuhhaltung sind die einzigen Produktionsverfahren der Rindfleischerzeugung, die in der Bestandsergänzung ganz oder zum Teil von der Milchviehhaltung unabhängig sind und deshalb aus der Sicht der gegenwärtigen Marktsituation für Milch und Rindfleisch Interesse verdienen. An Futter, Arbeit und Gebäude stellen diese Verfahren weniger Ansprüche als die Milchviehhaltung. Vor allem erfordern sie keine Spezialarbeitskraft. Die Frage nach der für die Mutterkuhhaltung am besten geeigneten Rasse läßt sich nicht eindeutig beantworten.

Die theoretisch möglichen Alternativen zur Mutterkuhhaltung sind nicht selten an spezielle Bedingungen geknüpft, so daß die Mutterkuhhaltung als letzte Lösung für die Verwertung absoluter Futterflächen bleiben kann. Sie ist in ihrer Organisation weitgehend stabil, die Nutzung der Nachzucht für die Mast bringt von Ausnahmen abgesehen, höhere Erträge als der Verkauf bei Weideabtrieb.

Konkurriert die Mutterkuhhaltung mit Bullenmast, Färsenmast oder Milchviehhaltung ohne Spezialarbeitskraft, so verwertet sie das Futter schlechter als diese Verfahren, die Arbeit etwa so wie die Milchkuh und deutlich geringer als Bullenmast und Färsenmast. Bei diesem Vergleich sind jedoch Fragen wie Sicherheit des Kälberangebots oder Differenzen im Wert der Arbeitsstunde, die sich aus Unterschieden in der Termingebundenheit der Arbeit ergeben können, nicht berücksichtigt. Mit einem Deckungsbeitrag von 500,-- DM/ha

Grünland, der sich bei Berücksichtigung von festen Kosten für Maschinen und Gebäude sowie Zinsanspruch für Viehkapital auf 300,-- DM/ha vermindert, findet die Mutterkuhhaltung ihren Standort vor allem im größeren Betrieb mit hohem Anteil Ackerland; im Futterbaubetrieb hat sie unabhängig von seiner Größe keine wirtschaftliche Berechtigung.

Mit insgesamt 400 - 500 Betrieben, in denen 11.000 bis 14.000 Kühe gehalten werden, ist die Mutterkuhhaltung im Bundesgebiet nur wenig verbreitet. Die Zahl der Betriebe mit Ammenkuhhaltung liegt unter 100. Nach der Untergrenze im Bestand, der sich daraus ergebenden Grünlandfläche je Betrieb und der Verteilung der Betriebe nach LN und Dauergrünland wären 9000 bis 13.000 Betriebe mit 370.000 bis 440.000 ha Dauergrünland für die Mutterkuhhaltung "geeignet".

Die Mutterkuhhaltung zur Verwertung anderweitig ungenutzter Grünlandflächen wird nur eingegliedert in bestehende Betriebe Aussicht auf Erfolg haben. Dabei verdienen Dauer der Aufbauphase und Verlauf der Zahlungsströme besondere Bedeutung. Je nach Verhältnis von Anfangsbestand zu Endbestand wird die endgültige Höhe der Einnahmen erst im 4. bis 8. Jahr erreicht.

Literatur 1)

- 1 ADELHELM, R., Betriebswirtschaftliche Fragen der Rindviehhaltung unter besonderer Berücksichtigung arbeitsextensiver Formen. Bayerisches Landwirtschaftliches Jahrbuch 45.Jg.(1968), S. 643 ff.
- 2 ANDREAE, B., Gedanken zur Mutterkuhhaltung. Berichte über Landwirtschaft 1968, Heft 3.
- 2a ANDREAE, B., Milchkühe oder Mutterkühe. Wochenblatt Westfalen-Lippe, Folge 20, 15.5.1969, S. 20 ff.
- 3 BAREIB, G., Rindfleischproduktion ohne Kälberzukauf. Bandabschrift Vortrag Nürtingen, März 1969
- 4 BLOHM, G., Mutterkuhhaltung - Ammenkuhhaltung. DLP, 1968, Nr. 37, 38, 1969, 1,4.
- 5 BLUMBERGER, W., Ein Kaufmann wird konkret. Landwirtschaftliches Wochenblatt Westfalen-Lippe, 126 Jg. (1969), Folge 20, S.25 ff.
- 5a EGLOFF, K. und J. HEIN, Mutterkuhhaltung, Koppelschafhaltung. Informationen für die Landwirtschaftsberatung, Landesanstalt für die Anpassung der Landwirtschaft, Donaueschingen, August 1969.
- 6 HEIDHUES, Th., Milch oder Mast oder beides? Landwirtschaftliches Wochenblatt Westfalen-Lippe, 1967, Folge 39.
- 7 KOLLER, G. und H. BOGNER, Die Haltung von Rindern zur Fleischnutzung, insbesondere von Mutterkühen in Bayern. Bayerisches Landw. Jahrbuch 45 Jg. (1968), S. 714 ff. BELF Statistischer Monatsbericht, Mai 1969.
- 8 OSTROWSKY, B., Organisation eines argentinischen Großbetriebes. Seminarvortrag Hohenheim, Sommer 1969.
- 9 RIEBE, Kl., Die Rindviehhaltung in den Vereinigten Staaten von Amerika. Berichte über Landwirtschaft, Bd. 41 (1963), S. 781 und Bd. 42 (1964), S. 149.
- 10 SCHMITTEN, Noch mehr über die Mutterkuhhaltung. Landwirtschaftliches Wochenblatt Westfalen-Lippe, 126 Jg. (1969) Folge 20, S. 24 ff.
- 11a SCHULZE-WESLARN, K.W., Was soll werden, wenn die Milchkühe gehen? Landwirtschaftliches Wochenblatt Westfalen-Lippe, 1967 Folgen 48 - 52.
- 11 TESCHNER, Rindfleischproduktion ohne Kälberzukauf. Bandabschrift Vortrag Nürtingen, März 1969.
- 12 WEINSCHENCK, G. und E. NEANDER, Kalkulationsprobleme in der Futterwirtschaft. Berichte über Landwirtschaft. Band 38 (1960) S. 17 ff.

1) Literatur aus (1) und (7) hier nicht mit aufgeführt.

ÖKONOMIK DER KOPPELSCHAFHALTUNG

von

H. R a d e s und C. H. H ö l k,

Institut für landwirtschaftliche Betriebs- und
Arbeitslehre, Kiel

1	Einleitung und Problemstellung	153
2	Produktionstechnik	155
3	Deckungsbeitrag und Faktoransprüche	156
4	Betriebswirtschaftliche Beurteilung	159
4.1	Auswahl und Annahmen der Modelle	159
4.2	Kalkulationsergebnisse	162
4.2.1	25 ha - Modell der Marsch	162
4.2.2	65 ha - Modell der Marsch	167
4.2.3	25 ha - Modell der Geest	167
4.2.4	65 ha - Modell der Geest	171
5	Schlußbetrachtung	171
6	Zusammenfassung	173

1 Einführung und Problemstellung

Die Schafhaltung hat innerhalb der landwirtschaftlichen Veredelungsproduktion in der Bundesrepublik bisher nur eine geringe Bedeutung. Der Pro-Kopf-Verbrauch an Schaffleisch betrug im Jahre 1968 lediglich 0,2 kg. Dieser im Vergleich zu anderen Ländern geringe Verzehr dürfte zum größten Teil auf die mangelnde Kenntnis des Schaffleisches zurückzuführen sein. Die damit zusammenhängenden Probleme wurden kürzlich in einer Studie von WILLERS 1) dargelegt.

In der Produktion von Schaffleisch und Wolle ist in den letzten Jahrzehnten eine starke Wandlung eingetreten (vergleiche dazu insbesondere RIEGER 2)). Für die vorliegende Arbeit sind dabei folgende Punkte von besonderer Bedeutung:

- Das Preisverhältnis von Schaffleisch zu Wolle hat sich in der Nachkriegszeit grundlegend gewandelt. Während die Preise für

1) WILLERS, B.: Der Schaffleischmarkt in der Bundesrepublik Deutschland, Bonn 1968
2) RIEGER, D.: Betriebswirtschaftliche Entwicklungstendenzen der westdeutschen Schafhaltung seit der letzten Jahrhundertwende. Dissertation Berlin 1968

Schaffleisch seit Anfang der fünfziger Jahre um etwa 1/3 anstiegen, gingen die Wollpreise auf die Hälfte zurück.

- Die Preise für landwirtschaftliche Betriebsmittel haben sich kräftig erhöht. Dabei zeigten die Lohnkosten den stärksten Anstieg.

Eine Anpassung der Schafhaltung an die veränderten Preis-Kosten-Relationen verlangt eine Verlagerung der Nutzungsrichtung von der Wollproduktion zur verstärkten Fleischproduktion sowie eine wesentliche Steigerung der Arbeitsproduktivität. Dies konnte in den traditionellen Formen der Schafhaltung nur in unzureichendem Maße erreicht werden. Insbesondere einer Verbesserung der Arbeitsproduktivität waren in der bisher vorherrschenden Form der Hütehaltung enge Grenzen gesetzt. In der intensiven Koppelschafhaltung hingegen können die oben genannten Forderungen weitgehend erfüllt werden. Es erhebt sich daher die Frage, ob durch Einführung dieser Haltungsform die Wettbewerbskraft der Schafhaltung so weit gesteigert werden kann, daß ihre Ausdehnung auf Kosten anderer Betriebszweige angebracht erscheint.

Der Begriff der Koppelschafhaltung wird im allgemeinen ziemlich weit gefaßt. WASSMUTH 1) versteht darunter "ein Halten von Schafen auf fest begrenzten, mit Futter bewachsenen Flächen ohne ständige Beaufsichtigung durch den Menschen und ohne Behinderung der Bewegungsfreiheit innerhalb der umgrenzten Fläche". In der vorliegenden Untersuchung soll jedoch nur die Form behandelt werden, die die eingangs erläuterten Voraussetzungen zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit erfüllt. Der Begriff der Koppelschafhaltung wird daher im folgenden wesentlich enger ausgelegt. Er beinhaltet lediglich die von WASSMUTH als "reine Koppelschafhaltung" bezeichnete intensive Form, in der die Schafhaltung als alternativer Betriebszweig zur Nutzung von Dauergrünland und Ackerfutterbau angesehen wird.

Die Koppelschafhaltung in der oben beschriebenen Form wird in der Bundesrepublik noch nicht lange praktiziert. Sie stellt für die meisten Landwirte ein relativ unbekanntes Produktionsverfahren dar. Viele Betriebsleiter verfügen über gar keine Erfahrung in der Schafhaltung und für die übrigen treten mit dieser Haltungsform neue Probleme wie z. B. die Parasitenfrage auf. Aus diesem Grunde ist es erklärlich, daß die bisher in praktischen Betrieben erhobenen Daten außerordentlich unterschiedlich sind und vielfach nur unbefriedigende Resultate erzielt werden. Da außerdem ausländische, insbesondere englische Untersuchungen, nur bedingt auf deutsche Verhältnisse übertragbar scheinen, sind die zur Verfügung stehenden produktionstechnischen Daten auf einigen Gebieten noch lückenhaft oder zumindest relativ unsicher. Fragen der Verfahrensoptimierung wie z. B. Probleme der Rassenwahl, des Gewichtes der Mütter, des Mastendgewichtes der Lämmer, der Höhe des Kraftfuttereinsatzes und des Ablammzeitpunktes können daher zum größten Teil nur in ihren grundsätzlichen Zusammenhängen behandelt werden.

1) WASSMUTH, R.: Das Tiermaterial als wichtigstes Produktionsmittel, in "Produktionsverfahren Koppelschafhaltung", S. 9, Arbeiten der DLG, Band 122, Frankfurt/Main 1969

Eine detaillierte quantitative Aussage dazu ist aufgrund mangelnder Datensicherheit bisher nicht möglich. Die Grundlage für die im folgenden getroffenen Unterstellungen bilden außer der bisher vorhandenen Literatur hauptsächlich Erhebungen in etwa 40 Koppelschafhaltungsbetrieben sowie Ergebnisse aus eigenen Versuchen in einer größeren Schafherde. Die Daten sowie die darauf aufbauenden Untersuchungen über die zweckmäßige Eingliederung der Koppelschafhaltung in den landwirtschaftlichen Betrieb sind dabei weitgehend auf schleswig-holsteinische Bedingungen abgestimmt. Die Verhältnisse für einen Standort mit günstigeren Ertragsbedingungen werden am Beispiel der schleswig-holsteinischen Marsch, die für einen Standort mit geringerer Bodengüte am Beispiel der Vorgeest dargestellt. Aus den Ergebnissen lassen sich jedoch auch gewisse Schlußfolgerungen für andere Regionen ziehen.

2 Produktionstechnik

Die gebräuchlichen Verfahren der Koppelschafhaltung sind darauf ausgerichtet, möglichst viel Weidefutter zu nutzen. Folgende Tatsachen sind für die zweckmäßige Gestaltung von Bedeutung:

- Das höchste Ablammerergebnis wird bei Frühjahrslammung erreicht. Ein Abweichen von diesem Zeitpunkt bewirkt einen Rückgang im Ablammerergebnis, der je nach Rasse unterschiedlich ist.
- Das optimale Mastendgewicht beträgt etwa 40-55 kg. 1)
- Im Spätsommer, etwa ab August, nimmt im allgemeinen die Nährstoffkonzentration des Weidegrases ab, so daß die Zunahmen der Lämmer ohne Zufütterung von Kraftfutter deutlich zurückgehen.
- Der Preis ist während der Sommermonate Juli bis September annähernd konstant.

Rechnet man auf einen guten Futterstandort wie z. B. der schleswig-holsteinischen Marsch mit einem Geburtsgewicht von 5 kg, durchschnittlichen täglichen Zunahmen von 250 g und einem Mastendgewicht von 50 kg, so dauert die Mast der Lämmer 180 Tage. Unter Berücksichtigung der angeführten Punkte bietet sich für einen solchen Standort etwa folgendes Produktionsverfahren der Koppelschafhaltung:

Die Mutterschafe werden gegen Weihnachten mit Rückgang der Weidleistung aufgestellt. Sie erhalten während der Zeit bis zur Lammung täglich etwa 0,25 kg Kraftfutter. Nach der Lammung bekommen Muttern mit Einlingen 0,5 kg und Muttern mit Zwillingen 1 kg Kraftfutter pro Tag. Die Höhe des Kraftfuttoreinsatzes hängt entscheidend von der Qualität des Grundfutters ab. Bei qualitativ sehr hochwertigem Grundfutter kann die Kraftfütteration eventuell geringer bemessen werden. Der Austrieb erfolgt im April. Die Schafe werden auf der Weide bis zum Absetzen nach dem System des "creep-grazing" gehalten. Dabei haben die Lämmer durch einen sogenannten "Lämmer-schlupf" jeweils Zugang zur nächstfolgenden Parzelle, der den Muttern verschlossen bleibt. Sie werden dadurch früh an bestes Weidegras gewöhnt und sind nicht so sehr auf die Milch der Muttern angewiesen. Durch dieses System gelingt es, die Weideverluste relativ gering zu halten, da die Muttern bei entsprechender Zuteilung das Weidefutter gründlich auffressen. Eine ähnliche Methode ist

1) vgl. dazu WASSMUTH, R.: a.a.O., S. 18

bei Kühen oder Mastbullen kaum möglich, da dann die Milchleistung bzw. die Lebendgewichtszunahmen zurückgehen würden. Während der Weidezeit ist eine ständige Gesundheitskontrolle, insbesondere bezüglich Magen- und Darmparasiten, unerlässlich. Werden in gewissen Abständen Kotproben genommen und bei entsprechendem Befall die notwendigen Behandlungen durchgeführt, so lassen sich stärkere Schäden durchaus vermeiden. Der Verkauf der Mastlämmer erfolgt im August. Die zur Bestandsergänzung benötigten weiblichen Lämmer werden möglichst noch im gleichen Jahr, also mit einem Alter von etwa sieben bis acht Monaten, zugelassen.

Für einen Standort mit geringerer Bodengüte, wie z.B. der schleswig-holsteinischen Vorgeest mit Ackerzahlen um 20 ergeben sich gewisse Änderungen in dem oben beschriebenen Produktionsverfahren. Aufgrund der geringen Qualität der Weide werden niedrigere Lämmerzunahmen erzielt, so daß die Tiere ohne zusätzliche Kraftfuttergaben bis zum Spätsommer nicht verkaufsfertig sind. Für einen solchen Standort bieten sich zwei Alternativen:

- Die Lämmer erhalten auf der Weide eine Kraftfuttergabe. Diese wurde mit 0,3 bis 0,7 kg pro Lamm und Tag angenommen. Für die gesamte Weideperiode ergibt sich dadurch ein Kraftfutterverzehr pro Lamm von 55 - 60 kg. Der Wirtschaftsfutterbedarf wird entsprechend reduziert. Ansonsten tritt keine Änderung gegenüber dem bisher geschilderten Produktionsverfahren ein.
- Die Lämmer erhalten auf der Weide kein Kraftfutter. Sie sind daher infolge geringerer Zunahmen im Sommer noch nicht verkaufsfertig. Der Verkauf erfolgt erst im Januar, wenn die Preise relativ hoch sind. Der Ablammtermin kann dann etwas später, im März, liegen, so daß die Mast 10 Monate dauert. Während der einmonatigen Aufstallungsperiode bis Mitte Januar werden die Tiere unter Kraftfutterbeigaben ausgemästet. Der Gesamtkraftfutterverzehr liegt etwa genauso hoch wie bei dem sechsmonatigen Mastverfahren der Marsch.

3 Deckungsbeitrag und Faktoransprüche

Die eben beschriebenen drei Produktionsverfahren der Koppelschafhaltung sind in den Tabellen 1, 2 und 3 in ihren Leistungen, variablen Spezialkosten und Faktoransprüchen dargestellt.

Die angenommenen Preise sind Loco-Hof-Preise. Unter Berücksichtigung der Verkaufsunkosten und der Gewichtsverluste müßte bei Lebendvermarktung am Verkaufsort ein um 0,30 bis 0,40 DM pro kg höherer Preis erzielt werden. Die Preisnotierungen am Lebendmarkt können jedoch kaum noch als repräsentativ bezeichnet werden, da der Anteil der Lebendmärkte ständig abnimmt (vgl. dazu WILLERS 1)). In der Fleischvermarktung müßten bei einer Ausschachtung von knapp 50 v.H. für Lämmer Nettoerlöse von 4,80 bis 5,00 DM bzw. 5,20 bis 5,50 DM je kg Schlachtgewicht erzielt werden. Innerhalb der Leistungen wurde eine Staffelung der "Produktivitätszahl" 2) von 120

1) WILLERS, B.: a.a.O.

2) Unter Produktivitätszahl ist nach WASSMUTH die Anzahl der aufgezogenen Lämmer je 100 gedeckte Mutterschafe zu verstehen.

Tabelle 1: Deckungsbeitrag und Faktoransprüche je Mutterschaf mit anteiliger Nachzucht
(Lammung im Februar, keine Kraftfutterbeigabe auf guter Weide, Verkauf der Lämmer im August)

Bezeichnung	Produktivitätszahl											
	120			140			160			180		
	Menge	DM je Einheit	DM insges.	Menge	DM je Einheit	DM insges.	Menge	DM je Einheit	DM insges.	Menge	DM je Einheit	DM insges.
Leistungen												
Lammfleisch	50 kg	2,40	120,--	60 kg	2,40	144,--	70 kg	2,40	168,--	80 kg	2,40	192,--
Merzenfleisch	14 kg	1,40	19,60	14 kg	1,40	19,60	14 kg	1,40	19,60	14 kg	1,40	19,60
Wolle	5 kg	2,--	10,--	5 kg	2,--	10,--	5 kg	2,--	10,--	5 kg	2,--	10,--
Leistungen insgesamt			149,60			173,60			197,60			221,60
Variable Spezialkosten												
Kraftfutter	0,56 dz	35,--	19,60	0,64 dz	35,--	22,40	0,71 dz	35,--	24,85	0,78 dz	35,--	27,30
Mineralstoffe			3,--			3,--			3,--			3,--
Tierarzt			2,--			2,--			2,--			2,--
Medikamente			9,25			9,50			9,75			10,--
Zuchtverband			1,--			1,--			1,--			1,--
Bockabwertung			3,--			3,--			3,--			3,--
Scherlohn			1,50			1,50			1,50			1,50
Verluste Mutterschafe	4 v.H.		6,--	4 v.H.		6,--	4 v.H.		6,--	4 v.H.		6,--
Zinsanspruch des Anlagevermögens	6 v.H.		9,--			9,--			9,--			9,--
Zinsanspruch des Umlaufvermögens	6 v.H.		1,20			1,30			1,40			1,50
Variable Spezialkosten insgesamt			55,55			58,70			61,50			64,30
Deckungsbeitrag			94,05			114,90			136,10			157,30
Faktoransprüche												
Wirtschaftsfutter insgesamt		308	KStE		319	KStE		330	KStE		341	KStE
davon Sommerfutter 1)		226	KStE		237	KStE		248	KStE		259	KStE
Winterfutter 1)		82	KStE		82	KStE		82	KStE		82	KStE
Stallplatz (Liegefläche ohne Futterplatz und Ablammböden)		1,0	m ²		1,0	m ²		1,0	m ²		1,0	m ²
Gesamtarbeit		3,6	AKh		3,7	AKh		3,8	AKh		3,9	AKh
davon im Sommer		1,0	AKh		1,0	AKh		1,1	AKh		1,1	AKh
im Winter		2,6	AKh		2,7	AKh		2,7	AKh		2,8	AKh

1) einschließlich 10 v.H. Fütterungsverluste

Tabelle 2: Deckungsbeitrag und Faktoransprüche je Mutterschaf mit anteiliger Nachzucht
(Lammung im Februar, Kraftfutterbeigabe auf geringerer Weide, Verkauf der Lämmer im August)

Bezeichnung	Produktivitätszahl											
	120			140			160			180		
	Menge	DM je Einheit	DM insges.	Menge	DM je Einheit	DM insges.	Menge	DM je Einheit	DM insges.	Menge	DM je Einheit	DM insges.
Leistungen												
Lammfleisch	50 kg	2,40	120,--	60 kg	2,40	144,--	70 kg	2,40	168,--	80 kg	2,40	192,--
Merzenfleisch	14 kg	1,40	19,60	14 kg	1,40	19,60	14 kg	1,40	19,60	14 kg	1,40	19,60
Wolle	5 kg	2,--	10,--	5 kg	2,--	10,--	5 kg	2,--	10,--	5 kg	2,--	10,--
Leistungen insgesamt			149,60			173,60			197,60			221,60
Variable Spezialkosten												
Kraftfutter	1,24 dz	35,--	43,40	1,44 dz	35,--	50,40	1,62 dz	35,--	56,70	1,81 dz	35,--	63,65
Mineralstoffe			3,--			3,--			3,--			3,--
Tierarzt			2,--			2,--			2,--			2,--
Medikamente			9,25			9,50			9,75			10,--
Zuchtverband			1,--			1,--			1,--			1,--
Bockabwertung			3,--			3,--			3,--			3,--
Scherlohn			1,50			1,50			1,50			1,50
Verluste Mutterschafe	4 v.H.		6,--	4 v.H.		6,--	4 v.H.		6,--	4 v.H.		6,--
Zinsanspruch des Anlagevermögens	6 v.H.		9,--	6 v.H.		9,--	6 v.H.		9,--	6 v.H.		9,--
Zinsanspruch des Umlaufvermögens	6 v.H.		1,45	6 v.H.		1,60	6 v.H.		1,70	6 v.H.		1,85
Variable Spezialkosten insgesamt			79,60			87,--			93,65			100,70
Deckungsbeitrag			70,--			86,60			103,95			120,90
Faktoransprüche												
Wirtschaftsfutter		267	KStE		271	KStE		275	KStE		279	KStE
davon Sommerfutter 1)		185	KStE		189	KStE		193	KStE		197	KStE
Winterfutter		82	KStE		82	KStE		82	KStE		82	KStE
Stallplatz (Liegefläche ohne Futterplatz und Ablammboxen)		1,0	m ²		1,0	m ²		1,0	m ²		1,0	m ²
Gesamtarbeit		3,9	AKh		4,0	AKh		4,1	AKh		4,2	AKh
davon im Sommer		1,3	AKh		1,3	AKh		1,4	AKh		1,4	AKh
im Winter		2,6	AKh		2,7	AKh		2,7	AKh		2,8	AKh

1) einschließlich 10 v.H. Fütterungsverluste

bis 180 vorgenommen. Die Produktivitätszahl ist als ein entscheidender erfolgsbestimmender Faktor in der Koppelschafhaltung anzusehen. Eine Erhöhung der Produktivitätszahl um 10 bewirkt je nach dem Ertragsniveau der Futterfläche bei derzeitigen Preisen einen Anstieg des Deckungsbeitrages je ha Futterfläche um 80,-- bis 120,-- DM. Bei mittleren Futterflächenerträgen und durchschnittlicher Produktivitätszahl von etwa 150 beträgt der Deckungsbeitrag je ha Futterfläche unter Berücksichtigung der flächengebundenen variablen Spezialkosten ca. 800,-- bis 1 000,-- DM. In den Faktoransprüchen ergibt sich für die Koppelschafhaltung folgendes Bild:

Vom Wirtschaftsfutterbedarf entfallen 75 v.H. auf Sommerfutter und 25 v.H. auf Winterfutter, so daß bei Nutzung von Grünlandflächen eine sehr günstige Verteilung gegeben ist. Abhängig vom Ertragsniveau der Futterfläche, dem Kraftfutteranteil am Gesamtnährstoffbedarf und der Mastdauer der Lämmer können etwa 8 bis 15 Mutterschafe und Nachzucht je ha Futterfläche gehalten werden. Die Fleischproduktion beträgt somit ca. 600 bis 1 000 kg je ha.

Bezogen auf die Futterfläche benötigen die Schafe mehr Stallraum als das Rindvieh. Dies trifft insbesondere dann zu, wenn das Rindvieh in Anbindeställen gehalten wird, die im Vergleich zu Laufställen einen geringeren Flächenbedarf haben.

Der Arbeitsbedarf ist in der Koppelschafhaltung, bezogen auf die Futterfläche, etwa ebenso hoch wie in der Rindermast. Auch die Verteilung innerhalb des Jahres ist ähnlich. Die Sommerarbeit besteht hauptsächlich aus Gesundheitsbehandlung und Umtreiben. Sie kann bis zu einem gewissen Grade zeitlich flexibel gehandhabt werden.

4 Betriebswirtschaftliche Beurteilung

Nachdem bisher die Koppelschafhaltung in ihren naturalen und monetären Daten beschrieben wurde, soll im folgenden die relative Rentabilität dieses Betriebszweiges bestimmt werden. Wegen der vielfältigen kumulativen und alternativen Beziehungen zu anderen Betriebszweigen ist dies nur möglich im Rahmen von Gesamtbetriebskalkulationen. Diese wurde mit Hilfe kooperativ statischer LP-Modelle durchgeführt.

4.1 Auswahl und Annahmen der Modelle

Die Errichtung der Betriebsmodelle erfolgt in Anlehnung an die natürlichen Standortvoraussetzungen, die für die geschilderten Produktionsverfahren der Koppelschafhaltung zutreffen. Als Standort mit relativ guten Acker- und Grünlandqualitäten ist die schleswig-holsteinische Marsch, als Standort mit geringerer Bodengüte die schleswig-holsteinische Vorgeest ausgewählt. Dabei sind jeweils ein ausschließlich mit Familienarbeitskräften ausgestatteter Betrieb mit 25 ha LN und ein Betrieb mit 65 ha LN, der die Möglichkeit der Beschäftigung von Lohnarbeitskräften hat, betrachtet. Bezüglich des Grünlandanteils sind in der Marsch drei Alternativen mit 80, 40 und 10 v.H. der LN, in der Geest zwei Alternativen mit 50 und 20 v.H. der LN berücksichtigt. An Gebäudekapazitäten

Tabelle 3: Deckungsbeitrag und Faktoransprüche je Mutterschaf mit anteiliger Nachzucht
(Lammung im März, keine Kraftfutterbeigabe auf geringerer Weide, Verkauf der Lämmer nach Stallendmast im Januar)

Bezeichnung	Produktivitätszahl											
	120			140			160			180		
	Menge	DM je Einheit	DM insges.	Menge	DM je Einheit	DM insges.	Menge	DM je Einheit	DM insges.	Menge	DM je Einheit	DM insges.
Leistungen												
Lammfleisch	50 kg	2,60	130,--	60 kg	2,60	156,--	70 kg	2,60	182,--	80 kg	2,60	208,--
Merzenfleisch	14 kg	1,40	19,60	14 kg	1,40	19,60	14 kg	1,40	19,60	14 kg	1,40	19,60
Wolle	5 kg	2,--	10,--	5 kg	2,--	10,--	5 kg	2,--	10,--	5 kg	2,--	10,--
Leistungen insgesamt			159,60			185,60			211,60			237,60
Variable Spezialkosten												
Kraftfutter	0,56 dz	35,--	19,60	0,64 dz	35,--	22,40	0,71 dz	35,--	24,85	0,78 dz	35,--	27,30
Mineralstoffe			3,--			3,--			3,--			3,--
Tierarzt			2,--			2,--			2,--			2,--
Medikamente			9,50			9,80			10,05			10,35
Zuchtverband			1,--			1,--			1,--			1,--
Bockabwertung			3,--			3,--			3,--			3,--
Scherlohn			1,50			1,50			1,50			1,50
Verluste Mutterschafe	4 v.H.		6,--	4 v.H.		6,--	4 v.H.		6,--	4 v.H.		6,--
Zinsanspruch des Anlagevermögens	6 v.H.		9,--	6 v.H.		9,--	6 v.H.		9,--	6 v.H.		9,--
Zinsanspruch des Umlaufvermögens	6 v.H.		1,40	6 v.H.		1,50	6 v.H.		1,60	6 v.H.		1,70
Variable Spezialkosten insgesamt			56,--			59,20			62,--			64,85
Deckungsbeitrag			103,60			126,40			149,60			172,55
Faktoransprüche												
Wirtschaftsfutter		371	KStE		395	KStE		419	KStE		444	KStE
davon Sommerfutter 1)		280	KStE		302	KStE		419	KStE		348	KStE
Winterfutter		91	KStE		93	KStE		94	KStE		96	KStE
Stallplatz (Liegeplatz ohne Futterplatz und Ablammböden)		1,6	m ²		1,7	m ²		1,8	m ²		1,9	m ²
Gesamtarbeit		4,1	AKh		4,4	AKh		4,7	AKh		4,9	AKh
davon im Sommer		1,2	AKh		1,3	AKh		1,4	AKh		1,5	AKh
im Winter		2,9	AKh		3,1	AKh		3,3	AKh		3,4	AKh

1) einschließlich 10 v.H. Fütterungsverluste

stehen im 25 ha Modell ein Anbindekuhstall mit 20 RGV-Plätzen, ein Jungviehlaufstall mit 20 RGV-Plätzen sowie ein Schweinestall mit 4,5 Schweine-GV zur Verfügung. Im 65 ha Modell ist ein Anbindekuhstall für 30 RGV, ein Jungvieh- bzw. Mastviehlaufstall für 40 RGV und ein Schweinestall für 11 Schweine-GV unterstellt. Die Rindviehställe können ebenfalls durch Schafe genutzt werden. Ein RGV-Anbindeplatz ergibt dabei 2,8 m², ein RGV-Laufstallplatz 5 m² Schafstalliegefläche. Die weiteren Daten der Modelle sind bis auf die Koppelschafhaltung den Arbeiten von JOCHIMSEN 1) und V. OHEIMB 2) entnommen.

Für die richtige Interpretation der Planungsergebnisse sind außer den für die Koppelschafhaltung getroffenen Annahmen auch die in den konkurrierenden Betriebszweigen unterstellten Daten von besonderer Bedeutung. Im folgenden werden daher die mit der Koppelschafhaltung konkurrierenden Produktionsalternativen der Rindermast kurz definiert:

- In der Weidemast werden Herbstkälber im Winter aufgezogen und im Frühjahr mit einem Gewicht von 170 kg ausgetrieben. Nach der Weideperiode werden die Tiere mit ca. 280 kg Lebendgewicht aufgestellt und im folgenden Winter bei knapper Fütterung und geringen Zunahmen von 300 bis 400 g pro Tag gehalten. Die Endmast ab 340 kg erfolgt wiederum auf der Weide. Die in der Marsch mit einem Gewicht von 500 kg Mitte September verkauften Bullen erreichen im allgemeinen die Schlachtwertklasse A. Auf der Geest erzielen die Tiere während der Weidemast geringere Zunahmen. Sie werden Ende September mit einem Gewicht von 480 kg im Regelfall als B-Qualität verkauft.
- In Abänderung des eben beschriebenen Produktionsverfahrens kann die Endmast der Tiere auch ohne die zweite Weideperiode bereits im Winter im Stall mit Grassilage und Kraftfutter erfolgen. Die Haltung bis zum Beginn der Stallendmastperiode bleibt unverändert. Der Verkauf der Bullen geschieht etwa im Mai/Juni mit 500 kg Lebendgewicht. Zwischen den Standorten Marsch und Geest ergeben sich keine Unterschiede.

In Tabelle 4 sind die angenommenen Loco-Hof-Preise für die wichtigsten Produkte und Produktionsmittel dargestellt. Tabelle 5 zeigt die Erträge in der pflanzlichen und tierischen Produktion. In der Ermittlung der Weideerträge sind für Schafe gegenüber Bullen wegen der längeren Weidezeit und der durch das creep-grazing bedingten geringeren Verluste um 10 v.H. niedrigere Beweidungsverluste angenommen. Die genannte Zahl stellt nur eine Schätzung dar, exakte Versuche liegen hierzu noch nicht vor. In der Milchviehhaltung treten die gleichen Beweidungsverluste auf wie in der Bullenmast, jedoch ist der Bruttoertrag nach OSTENDORF 3) bei gleicher Düngung größer, da für Kühe der Graswuchs

-
- 1) JOCHIMSEN, H.: Anpassungsmöglichkeiten landwirtschaftlicher Betriebe an veränderte Preis-Kostenverhältnisse auf verschiedenen Standorten der schleswig-holsteinischen Marsch, Dissertation Kiel 1969
 - 2) v.OHEIMB, E.: Organisation und Leistung landwirtschaftlicher Betriebe der schleswig-holsteinischen Geest bei veränderten Preis-Kostenverhältnissen, Dissertation Kiel 1969
 - 3) OSTENDORF, H.: Ein Beitrag zur Datensammlung für die Grünlandwirtschaft Schleswig-Holsteins, unveröffentlichtes Manuskript Kiel 1969

Tabelle 4: Unterstellte Loco-Hof-Preise (inkl. Mehrwertsteuer)

Bezeichnung	Einheit	DM je Einheit
<u>Verkauf</u>		
Weizen	dz	40,--
Wintergerste	dz	35,--
Sommergerste	dz	35,50
Roggen	dz	36,50
Hafer	dz	32,--
Ackerbohnen	dz	38,--
Raps	dz	71,--
Speisekartoffeln	dz	13,--
Milch	kg	0,39
Schlachtkühe	kg	1,90
Mastbullen, Kl. A	kg	2,70
Mastbullen, Kl. B	kg	2,55
Ferkel	Stück	53,--
Mastschweine	kg	2,26
Lämmer, Verkauf August	kg	2,40
Lämmer, Verkauf Januar	kg	2,60
Merzen	kg	1,40
Wolle	kg	2,--
Verpachtung Grünland Marsch	ha	370,--
Verpachtung Grünland Geest	ha	150,--
<u>Zukauf</u>		
Herbstkälber, männlich	Stück	240,--
Ferkel	Stück	58,--
Stickstoffdünger	kg N	1,10
Phosphordünger	kg P ₂ O ₅	0,80
Kalidünger	kg K ₂ O	0,35
Stroh	dz	6,--
Ständige Fremd-AK	Stück/Jahr	10 000,--
Überstunden von Familien-u. Fremd-AK	AK h	5,10
Saisonarbeit	AK h	4,80

wegen der unterschiedlichen Rohfaseransprüche etwas höher sein darf. Der verwertete Weideaufwuchs ist daher für die Milchviehhaltung genauso hoch angesetzt wie für die Koppelschafhaltung.

4.2 Kalkulationsergebnisse

4.2.1 25 ha - Modell der Marsch

Die Kalkulationsergebnisse des 25 ha - Modells der Marsch sind in Tabelle 6 dargestellt. In den Varianten mit 80 v.H. absolutem Grünland wird die verbleibende Ackerfläche voll durch Verkaufsf Fruchtbau (75 v.H. Getreide, 25 v.H. Raps) genutzt. Als Veredelungsbetriebszweig zur Verwertung des absoluten Grünlandes nimmt

Tabelle 5: Unterstellte Erträge

Bezeichnung	Einheit	Planungsgebiet	
		Marsch	Geest
Weizen	dz/ha	39	-
Wintergerste	dz/ha	39	-
Sommergerste	dz/ha	34	29
Roggen	dz/ha	-	23
Hafer	dz/ha	38	27,5
Ackerbohnen	dz/ha	31	-
Raps	dz/ha	24	-
Kartoffeln, Speiseware	dz/ha	-	250
Kartoffeln, Futterrest	KStE netto/ha	-	560
Futterrüben	KStE netto/ha	4730	3900
Kohlrüben	KStE netto/ha	-	3200
Grünroggen	KStE netto/ha	-	1900
Dauergrünland 50 kg N/ha 1)			
Weidenutzung Kühe, Schafe	KStE netto/ha	3525	2812
Weidenutzung Jungvieh, Bullen	KStE netto/ha	3055	2438
Silagenutzung	KStE netto/ha	3055	2438
Heunutzung	KStE netto/ha	2350	1875
Dauergrünland 150 kg N/ha 1)			
Weidenutzung Kühe, Schafe	KStE netto/ha	4200	3600
Weidenutzung Jungvieh, Bullen	KStE netto/ha	3640	3120
Silagenutzung	KStE netto/ha	3640	3120
Heunutzung	KStE netto/ha	3075	2725
Dauergrünland 250 kg N/ha 1)			
Weidenutzung Kühe, Schafe	KStE netto/ha	4612	4088
Weidenutzung Jungvieh, Bullen	KStE netto/ha	3998	3542
Silagenutzung	KStE netto/ha	3998	3542
Heunutzung	KStE netto/ha	3075	2725
Klee gras			
Weidenutzung Kühe, Schafe	KStE netto/ha	3600	3000
Weidenutzung Jungvieh, Bullen	KStE netto/ha	3120	2600
Silagenutzung	KStE netto/ha	3120	2600
Heunutzung	KStE netto/ha	2400	2000
Milchertrag Kühe	kg je Kuh u. Jahr	4650	4650
Produktivitätszahl Schafe		120-180	120-180

1) Für fakultatives Grünland auf ackerfähigem Boden wurde in der Marsch 90 v.H. und in der Geest 80 v.H. des Ertrages von absolutem Grünland angesetzt.

die Milchviehhaltung eine dominierende Stellung ein. Der vorhandene Milchviehstall wird allerdings nicht vollständig über Kühe ausgenutzt. Die Gründe dafür dürften in der begrenzten Arbeitskapazität der Familie und der fehlenden Möglichkeit, Fremdarbeitskräfte einzustellen, liegen. In der Praxis würde der vorhandene Kuhstall voll über Milchviehhaltung genutzt. Die Koppelschafe erscheinen als Ergänzung der Milchviehhaltung zur Nutzung von vorhandenem Grünland und Stallplatz in der Lösung, sofern die Pro-

duktivitätszahl mindestens 140 beträgt. Bei geringerer Produktivitätszahl wird das entsprechende absolute Futter über Rindermast verwertet. Der Gesamtdeckungsbeitrag erhöht sich durch Einführung der Schafhaltung bei hoher Produktivitätszahl um 3 000,-- bis 4 000,-- DM. Der Betriebserfolg der Varianten ohne Rindvieh, in denen der vorhandene Stallplatz über Koppelschafhaltung genutzt wird, ist deutlich geringer. Selbst bei einer Produktivitätszahl von 180 erbringt eine Lösung ohne Rindvieh mit Schafen noch rd. 3 000,-- DM weniger als eine Lösung mit Milchvieh ohne Schafe. Der Ersatz der Milchkühe durch Schafe in den kombinierten Milch-Rindermast- bzw. Milch-Schafhaltungsvarianten bringt einen Verlust zwischen 6 000,-- und 12 000,-- DM oder 250,-- bis 500,-- DM pro ha LN. Der Grund für den starken Einkommensabfall liegt hauptsächlich in dem knappen Stallplatz, den die Koppelschafe wesentlich ungünstiger ausnutzen als Rindvieh. In den Varianten ohne Milchvieh muß nämlich aus Mangel an Stallraum ein Teil des Grünlandes verpachtet werden und das übrige wird nur mit geringer Intensität genutzt. Der Neubau eines Schafstalles, der im Modell nicht vorgesehen ist, kann in einem solchen Fall eventuell angebracht sein.

Ist nur 40 v.H. absolutes Grünland vorhanden, wie in den Varianten 0/2 bis 7/2 unterstellt, so schneidet die Koppelschafhaltung günstiger ab als bei höherem Grünlandanteil, da bei gleicher Gebäudeausstattung der Stallplatz nicht so stark begrenzend wirkt. Die Milchviehhaltung erweist sich hier ebenfalls als der wettbewerbskräftigste flächenabhängige Veredelungs Zweig. Bei einer Produktivitätszahl von 160 bzw. 180 werden bei geringer Einschränkung der Milchkühe zusätzlich Koppelschafe gehalten, und zwar unter Ausdehnung des Dauergrünlandes auf die ackerfähigen Ländereien. Bei höherem Ertragsniveau des Ackerlandes und somit höheren Nutzungskosten wird, wie die Ergebnisse entsprechender, in der Tabelle nicht aufgeführter Varianten zeigen, die Umwandlung von Ackerland zu Grünland nicht bzw. nur in geringem Umfang durchgeführt. Gleichzeitig wird das Grünland intensiver bewirtschaftet. Der Einkommensabstand der Lösungen der reinen Schafhaltungsvarianten zu den entsprechenden Lösungen mit Milchvieh ist geringer als bei höherem Grünlandanteil. Bei einer Produktivitätszahl von 180 erbringt eine Organisation mit Koppelschafen ohne Kühe etwa den gleichen Gewinn wie eine Wirtschaftsweise mit Milchvieh ohne Schafe. Bei diesen Überlegungen ist jedoch zu berücksichtigen, daß mit steigender Produktivitätszahl der Koppelschafhaltung die Milchleistung im Modell konstant mit 4 650 kg pro Kuh und Jahr angesetzt ist. In Betrieben mit bester Produktionstechnik in der Schafhaltung sind jedoch auch in der Milchviehhaltung überdurchschnittliche Erfolge zu erwarten, so daß immer noch eine gewisse Überlegenheit der Milchviehhaltung gegeben wäre. Abweichend vom Prinzip der Gewinnmaximierung könnte ein Landwirt jedoch in einem solchen Fall einer Organisation mit Koppelschafen ohne Kühe wegen des wesentlich geringeren Arbeitsaufwandes den Vorzug geben.

Die Ergebnisse der Modellvarianten mit 10 v.H. absolutem Grünland zeigen grundsätzlich die gleiche Tendenz wie die entsprechenden Varianten mit einem Grünlandanteil von 40 v.H.

Tabelle 6: Kalkulationsergebnisse des 25 ha - Modells der Marsch

Variante	0/1	1/1	2/1	3/1	4/1	5/1	6/1	7/1	0/2	1/2	2/2	3/2
Restriktionen												
Absolutes Grünland in v.H. der LN	80	80	80	80	80	80	80	80	40	40	40	40
Haltungsmöglichkeiten für Kühe	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
Haltungsmöglichkeiten für Bullen	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
Haltungsmöglichkeiten für Koppelschafe	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Produktivitätszahl Koppelschafhaltung	120	140	160	180	120	140	160	180	120	140	160	180
Nutzflächenverhältnis in v.H.												
Ackerland	20	20	20	20	20	20	20	20	58	58	40	40
Grünland	80	80	80	80	80	80	80	80	42	42	60	60
Ackerflächenverhältnis in v.H.												
Getreide insgesamt	75	75	75	75	75	75	75	75	65	65	50	50
Ölfrüchte	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Ackerbohnen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Futterrüben	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	25	25
Nutzung des Dauergrünlandes in v.H.												
Geringe Intensität (50 kgN/ha)	-	-	-	-	81	83	85	88	-	-	-	-
Mittlere Intensität (150 kgN/ha)	100	100	100	100	-	-	-	-	100	100	58	42
Hohe Intensität (250 kgN/ha)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42	58
Verpachtet	-	-	-	-	19	17	15	12	-	-	-	-
Viehbestand in Stück												
Milchkühe mit Ergänzungsnachzucht	16	15	15	16	-	-	-	-	16	16	12	12
Mastbullen (Weideendmast)	15	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mastbullen (Grassilageendmast)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Koppelschafe (Muttern mit Nachzucht)	-	82	85	91	156	156	156	156	-	-	108	109
Sauen	-	-	-	-	3	3	3	3	-	-	-	-
Mastschweine	38	38	38	38	25	25	25	25	38	38	38	38
Arbeitskräftebesatz												
Familien-AK	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Betriebserfolg												
Gesamtdeckungsbeitrag	30.551	30.976	32.486	34.146	18.953	21.948	24.944	27.939	31.486	31.486	32.253	33.316
Lösung identisch mit Variante	-	-	-	-	-	-	-	-	1/5	0/2	-	-

Fortsetzung der Tabelle siehe Seite 166

Fortsetzung Tabelle 6:

Variante	4/2	5/2	6/2	7/2	0/3	1/3	2/3	3/3	4/3	5/3	6/3	7/3
Restriktionen												
Absolutes Grünland in v.H. der LN	40	40	40	40	10	10	10	10	10	10	10	10
Haltungsmöglichkeiten für Kühe	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-
Haltungsmöglichkeiten für Bullen	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-
Haltungsmöglichkeiten für Koppelschafe	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Produktivitätszahl Koppelschafhaltung	120	140	160	180	120	140	160	180	120	140	160	180
Nutzflächenverhältnis in v.H.												
Ackerland	60	59	58	56	54	54	40	38	90	55	54	53
Grünland	40	41	42	44	46	46	60	62	10	45	46	47
Ackerflächenverhältnis in v.H.												
Getreide insgesamt	61	60	59	58	64	64	50	50	72	59	58	57
Ölfrüchte	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Ackerbohnen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Futtermühen	14	15	16	17	11	11	25	25	3	16	17	18
Nutzung des Dauergrünlandes in v.H.												
Geringe Intensität (50 kgN/ha)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mittlere Intensität (150 kgN/ha)	100	100	100	100	100	100	-	-	100	100	100	100
Hohe Intensität (250 kgN/ha)	-	-	-	-	-	-	100	100	-	-	-	-
Verpachtet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Viehbestand in Stück												
Milchkühe mit Ergänzungsnachzucht	-	-	-	-	16	16	12	12	-	-	-	-
Mastbullen (Weideendmast)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mastbullen (Grassilageendmast)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Koppelschafe (Mütern mit Nachzucht)	156	156	156	156	-	-	-	-	36	156	156	156
Sauen	3	3	3	3	-	-	-	-	3	3	3	3
Mastschweine	25	25	25	25	38	38	38	38	25	25	25	25
Arbeitskräftebesatz												
Familien-AK	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Betriebserfolg												
Gesamtdeckungsbeitrag	23.178	25.998	28.809	31.619	30.828	30.828	31.492	33.320	23.259	25.282	28.093	30.903
Lösung identisch mit Variante	-	-	-	-	1/3	0/3	-	-	-	-	-	-

4.2.2 65 ha - Modell Marsch

Die Kalkulationsergebnisse des 65 ha - Modells der Marsch sind in Tabelle 7 aufgezeigt.

In der Optimalorganisation der Varianten mit 80 v.H. absolutem Grünland wird auf dem Acker Getreide und Raps gebaut. Die Nutzung des Kuhstallplatzes erfolgt über Milchkühe. Wie das Ergebnis der Variante 4/1 zeigt, erbringt eine Organisation mit Mastbullen einen um nur etwa 3 000,-- DM geringeren Betriebserfolg. Bei ca. 0,02 DM je kg geringerem Milchpreis oder 0,05 DM je kg höherem Fleischpreis als im Modell angenommen wäre der Gewinn etwa gleich hoch. Die Unterschiede liegen somit innerhalb der Fehlergrenze. Langfristig erscheinen die Preisaussichten für Rindfleisch relativ günstig, die für Milch hingegen vergleichsweise unsicher. Auf lange Sicht gewinnt daher eine milchlose Organisation an Vorzüglichkeit. Die Koppelschafe kommen bei guter Produktionstechnik als Ergänzung der Milchviehhaltung in den Optimumsplan. In den Varianten ohne Rindvieh wird der gesamte vorhandene Stallplatz über Schafe genutzt. Wegen der begrenzten Stallkapazität muß dabei fast die Hälfte des Grünlandes verpachtet werden, das übrige wird mit geringer Intensität bewirtschaftet. Die Schweineplätze sind in beiden Fällen voll belegt. Eine Organisation mit Schafen ohne Kühe erreicht das Einkommen der Wirtschaftsweise mit Milchvieh erst, wenn die Produktivitätszahl 160 bis 180 beträgt.

Ist der Anteil absoluten Grünlandes geringer, so erhöht sich die relative Wettbewerbskraft der Koppelschafhaltung. Mit einer durchschnittlichen Produktivitätszahl von 160 ist die Schafhaltung den übrigen Alternativen in der Nutzung des Dauergrünlandes bereits vorzuziehen. Bei geringerem Grünlandanteil wird die Koppelschafhaltung, soweit Stallplatz frei verfügbar ist, sogar auf Kosten des Ackerbaues ausgedehnt. Im Betriebserfolg ist eine Organisation mit Schafen der mit Kühen oder Bullen etwa bei einer mittleren Produktivitätszahl von 150 gleichwertig.

4.2.3 25 ha - Modell der Geest

In den Modellen der Geest ist der Grünlandanteil mit zwei Alternativen, 50 v.H. und 20 v.H., angesetzt. Es werden, wie weiter oben bereits beschrieben, zwei Produktionsverfahren der Koppelschafhaltung geprüft. In einem werden die Lämmer in sechs Monaten unter Beifütterung von Kraftfutter im Sommer ausgemästet, während sie beim anderen ohne Kraftfutttergabe im Sommer mit geringeren Zunahmen bis zum Winter gehalten und im Januar zu Zeiten guter Preise verkauft werden. Die Ergebnisse sind in Tabelle 8 dargestellt.

In der Organisation des Ackerlandes des 25 ha - Betriebes wird der maximal mögliche Getreideanteil im allgemeinen voll ausgeschöpft. Daneben stehen als Verkaufsfrucht Speisekartoffeln und zur Winterfutttergewinnung Grünroggen und Kohlrüben.

In der Viehhaltung erweisen sich die Milchkühe als wettbewerbskräftigste Alternative. Mit steigender Produktivitätszahl treten die Koppelschafe teilweise an ihre Stelle. Die beiden Varianten der Koppelschafhaltung sind dabei in ihrer Rentabilität etwa gleich zu beurteilen. Beträgt der Preisunterschied vom Sommer zum

Tabelle 7: Kalkulationsergebnisse des 65 ha - Modells der Marsch

Variante	0/1	1/1	2/1	3/1	4/1	5/1	6/1	7/1	8/1	Ø/2	1/2	2/2	3/2
Restriktionen													
Absolutes Grünland in v.H. der LN	80	80	80	80	80	80	80	80	80	40	40	40	40
Haltungsmöglichkeiten für Kühe	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+
Haltungsmöglichkeiten für Bullen	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
Haltungsmöglichkeiten für Koppelschafe	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Produktivitätszahl Koppelschafhaltung	120	140	160	180	-	120	140	160	180	120	140	160	180
Nutzflächenverhältnis in v.H.													
Ackerland	20	20	20	20	20	20	20	20	20	60	60	60	60
Grünland	80	80	80	80	80	80	80	80	80	40	40	40	40
Ackerflächenverhältnis in v.H.													
Getreide insgesamt	75	75	75	75	75	75	75	75	75	74	74	72	73
Ölfrüchte	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Ackerbohnen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Futtermühen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	3	2
Nutzung des Dauergrünlandes in v.H.													
Geringe Intensität (50 kgN/ha)	82	82	89	82	-	53	54	56	58	-	-	-	-
Mittlere Intensität (150 kgN/ha)	18	18	-	-	100	-	-	-	-	100	100	100	100
Hohe Intensität (250 kgN/ha)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Verpachtet	-	-	11	18	-	47	46	44	42	-	-	-	-
Viehbestand in Stück													
Milchkühe mit Ergänzungsnachzucht	30	30	30	18	-	-	-	-	-	30	30	9	7
Mastbullen (Weideendmast)	46	46	13	8	110	-	-	-	-	10	10	-	-
Mastbullen (Grassilageendmast)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Koppelschafe (Mütter mit Nachzucht)	-	-	98	200	-	284	284	284	284	-	-	247	258
Sauen	-	-	8	8	8	8	8	8	8	-	-	-	-
Mastschweine	92	92	60	60	60	60	60	60	60	92	92	92	92
Arbeitskräftebesatz													
Familien-AK	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Ständige Fremd-AK	2,1	2,1	1,9	1,5	1,5	0,6	0,6	0,6	0,7	1,8	1,8	1,2	1,1
Betriebserfolg													
Gesamtdeckungsbeitrag	52.711	52.711	53.475	57.077	49.547	39.345	44.610	49.874	55.139	59.576	59.576	61.760	66.183
Lösung identisch mit Variante													
	1/1	0/1	-	-	-	-	-	-	-	1/2	0/2	-	-

Fortsetzung der Tabelle siehe Seite 169

Fortsetzung Tabelle 7:

Variante	4/2	5/2	6/2	7/2	8/2	0/3	1/3	2/3	3/3	4/3	5/3	6/3	7/3	8/3
Restriktionen														
Absolutes Grünland in v.H. der LN	40	40	40	40	40	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Hal tungsmöglichkeiten für Kühe	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-
Hal tungsmöglichkeiten für Bullen	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-
Hal tungsmöglichkeiten für Koppelschafe	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+
Produktivitätszahl Koppelschafhaltung	-	120	140	160	180	120	140	160	180	-	120	140	160	180
Nutzflächenverhältnis in v.H.														
Ackerland	60	60	60	60	60	88	88	65	64	87	90	90	65	64
Grünland	40	40	40	40	40	12	12	35	36	13	10	10	35	36
Ackerflächenverhältnis in v.H.														
Getreide insgesamt	72	75	75	75	75	70	70	70	70	73	75	75	70	70
Ölfrüchte	25	23	22	22	22	25	25	25	25	23	21	21	25	25
Ackerbohnen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
Futterrüben	3	2	3	3	3	5	5	5	5	4	3	3	5	5
Nutzung des Dauergrünlandes in v.H.														
Geringe Intensität (50 kgN/ha)	-	100	100	98	81	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mittlere Intensität (150 kgN/ha)	100	-	-	2	19	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Hohe Intensität (250 kgN/ha)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Verpachtet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Viehbestand in Stück														
Milchkühe mit Ergänzungsnachzucht	-	-	-	-	-	14	14	-	-	-	-	-	-	-
Mastbullen (Weideendmast)	59	-	-	-	-	-	-	-	-	21	-	-	-	-
Mastbullen (Grassilageendmast)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-
Koppelschafe (Muttern mit Nachzucht)	-	284	284	284	284	-	-	284	284	-	93	90	284	284
Sauen	-	8	8	-	-	-	-	-	-	-	8	8	-	-
Mastschweine	92	60	60	92	92	92	92	92	92	92	60	60	92	92
Arbeitskräftebesatz														
Familien-AK	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Ständige Fremd-AK	1,0	0,8	0,8	0,8	0,8	1,1	1,1	0,9	0,9	0,7	0,7	0,7	0,9	0,9
Betriebserfolg														
Gesamtdeckungsbeitrag	55.021	49.984	55.121	60.359	65.527	59.395	59.395	60.725	65.566	56.371	54.607	56.217	60.725	65.566
Lösung identisch mit Variante	-	-	-	-	-	1/3	0/3	7/3	8/3	-	-	-	2/3	3/3

Winter mehr als die im Modell angenommenen 0,20 DM pro kg, so ist die längere Mast vorzuziehen, bei geringerer Spanne ist die kürzere Mast mit mehr Kraftfutter vorteilhafter. Der Einkommensunterschied einer Lösung mit Schafen ohne Kühe gegenüber einer Organisation mit Milchvieh beträgt bei mittlerer Produktivitätszahl von 140 bis 160 2 000,-- bis 5 000,-- DM bei allerdings wesentlich geringerem Arbeitsaufwand.

Die Betriebsorganisation in den Varianten mit nur 20 v. H. absolutem Grünland ist grundsätzlich genauso gestaltet wie in den grünlandstarken Varianten. In allen Alternativen wird zusätzlich zum absoluten Grünland fakultatives Grünland auf ackerfähigem Boden angelegt. Aufgrund des niedrigen Ertragspotentials des Ackerlandes ist der Betriebserfolg etwas geringer als in den Varianten mit einem Anteil an absolutem Grünland von 50 v.H. der LN.

4.2.4 65 ha - Modell der Geest

Die Kalkulationsergebnisse des 65 ha - Modells der Geest sind in Tabelle 9 dargestellt. Die Ackerwirtschaft wird bestimmt durch den Getreidebau und den Speisekartoffelbau. Daneben erscheinen als Futterfrüchte Grünroggen und Kohlrüben sowie Klee gras in der Organisation.

In der Viehhaltung zur Nutzung des Grünlandes und Ackerfutterbaus haben die Milchkühe die stärkste relative Wettbewerbskraft. Die für Kühe vorhandenen Stallkapazitäten werden in allen Varianten voll ausgenutzt. Eine Organisation mit Mastbullen ohne Kühe, wie Variante 8/1 zeigt, erbringt einen erheblich geringeren Betriebserfolg, da sich dieser Standort für die Rindermast wesentlich weniger eignet als z.B. die Marsch. Auch die Varianten mit Schafhaltung ohne Kühe weisen einen wesentlich geringeren Betriebserfolg auf als die Organisation mit Milchvieh. Die Schafhaltung erscheint vielmehr als Ergänzung zur Milchviehhaltung, sofern noch Stallraum vorhanden ist und absolutes Futter zur Verfügung steht. Bei geringem Anteil an absolutem Grünland kommt eine weitere Ausdehnung der Schafhaltung auf Ackerflächen nur bei Produktivitätszahlen von mindestens 140 in Betracht.

5 Schlußbetrachtung

Aus den bisherigen Ausführungen über die betriebswirtschaftliche Stellung der Koppelschafhaltung geht hervor, daß insbesondere in größeren Betrieben eine Aufnahme dieses Betriebszweiges in die Organisation bei guter Produktionstechnik durchaus zweckmäßig ist. Es muß jedoch darauf hingewiesen werden, daß die Einführung der Koppelschafhaltung vielfach zu Schwierigkeiten führt, die in der Regel durch mangelnde Erfahrung auf produktionstechnischem Gebiet bedingt sind. Außerdem benötigt der Aufbau einer leistungsfähigen Herde eine gewisse Zeit, so daß in der Anlaufperiode mit geringeren Ergebnissen gerechnet werden muß. Diese Nachteile treten in anderen flächenabhängigen Veredlungsbetriebszweigen nicht in gleichem Maße auf. Es dürfte daher kurzfristig kaum damit zu rechnen sein, daß die Schafhaltung in der Bundesrepublik eine wesentlich größere Bedeutung erlangt. Langfristig erscheinen die Aus-

Tabelle 9: Kalkulationsergebnisse des 65 ha - Modells der Geest

Variante	0/1	1/1	2/1	3/1	4/1	5/1	6/1	7/1	8/1	0/2	1/2	2/2	3/2	4/2	5/2	6/2	7/2	8/2
Restriktionen																		
Absolutes Grünland in v.H. der LN	50	50	50	50	50	50	50	50	50	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Haltemöglichkeiten für Kühe	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-
Haltemöglichkeiten für Bullen	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+
Haltemöglichkeiten f.Koppelschafe	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Produktivitätszahl Koppelschafhaltung	120	140	160	180	120	140	160	180	-	120	140	160	180	120	140	160	180	-
Nutzflächenverhältnis in v.H.																		
Ackerland	50	50	50	50	50	50	50	50	50	74	74	58	57	80	75	74	73	76
Grünland	50	50	50	50	50	50	50	50	50	26	26	42	43	20	25	26	27	24
Ackerflächenverhältnis in v.H.																		
Getreide insgesamt	67	67	67	67	67	67	67	67	67	64	64	55	55	67	67	67	67	67
Speisekartoffeln	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	19	25	25	21	25
Futterrüben	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grünroggen-Kohlrüben	8	8	8	11	-	-	-	-	8	11	11	20	20	-	3	4	-	4
Kleegras	-	-	-	-	8	8	8	8	-	-	-	-	-	14	5	4	12	4
Nutzung des Dauergrünlandes in v.H.																		
Geringe Intensität (50 kgN/ha)	57	26	-	-	71	87	88	72	100	-	-	-	-	-	-	-	45	-
Mittlere Intensität (150 kgN/ha)	43	74	100	100	-	-	-	-	-	100	100	100	100	100	100	100	55	100
Hohe Intensität (250 kgN/ha)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Verpachtet	-	-	-	-	29	13	12	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Viehbestand in Stück																		
Milchkühe mit Nachzucht	30	30	30	30	-	-	-	-	-	30	30	30	30	-	-	-	-	-
Mastbullen (Weidemast)	13	-	-	-	-	-	-	-	56	-	-	-	-	-	-	-	-	38
Mastbullen (Grassilageendmast)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Koppelschafe I (Müttern m.Nachzucht, sechsmontatige Mast)	-	-	139	118	-	284	284	67	-	-	-	139	120	-	257	284	53	-
Koppelschafe II (Müttern m.Nachzucht, zehnmontatige Mast)	-	82	-	11	178	-	-	114	-	-	-	-	10	118	16	-	122	-
Sauen	-	-	-	-	8	8	8	8	-	-	-	-	-	8	-	-	8	8
Mastschweine	92	92	92	92	60	60	60	60	92	92	92	92	92	60	92	92	60	60
Arbeitskräftebesatz																		
Familien-AK	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Fremd-AK	2,2	2,2	2,3	2,2	0,8	1,1	1,1	0,8	1,2	2,2	2,2	2,5	2,2	0,9	1,3	1,3	0,9	1,2
Betriebserfolg																		
Gesamdeckungsbeitrag	44.106	42219	43592	47658	29202	31366	35984	38535	30631	43039	43039	43464	47435	31442	34549	38964	40194	32310
Lösung identisch mit Variante	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1/2	0/2	-	-	-	-	-	-	-

sichten hingegen durchaus günstig, da die Preisentwicklung für Lammfleisch im allgemeinen positiv beurteilt wird. Daneben stärkt die auch zukünftig zu erwartende Steigerung der Lohnkosten die Wettbewerbsfähigkeit der vergleichsweise arbeitsextensiven Koppelschafhaltung gegenüber den handarbeitsintensiven Betriebszweigen, in erster Linie der Milchviehhaltung. Außerdem dürften die produktionstechnischen Reserven in der Koppelschafhaltung noch relativ groß sein.

6 Zusammenfassung

Der starke zahlenmäßige Rückgang der Schafhaltung in der Bundesrepublik ist in erster Linie durch das Absinken der Wollpreise und die mangelnde Arbeitsproduktivität der traditionellen Formen der Schafhaltung bedingt. In der Koppelschafhaltung ist eine Erhöhung der Fleischleistung sowie eine Steigerung der Arbeitsproduktivität möglich. Es erhebt sich daher die Frage, ob durch Einführung dieser Haltungsform die Rentabilität der Schafhaltung soweit verbessert werden kann, daß ihre Ausdehnung zu Lasten anderer Betriebszweige ökonomisch zweckmäßig erscheint. In dem vorliegenden Beitrag werden für einen Standort mit guter und für einen mit geringer Bodenqualität die zur Wahl stehenden Alternativen definiert. Darauf wird die relative Rentabilität mit Hilfe komparativ-statistischer LP - Modelle unter den angenommenen Standortbedingungen geprüft. Die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- In Familienbetrieben mit knapper Flächenausstattung ist die Milchviehhaltung unter derzeitigen Preis-Kostenrelationen der wettbewerbskräftigste Veredelungszweig. Eine Aufgabe der Milchkuhe zugunsten der Koppelschafe ist in solchen Betrieben ökonomisch nicht sinnvoll. Die Koppelschafhaltung erscheint bei guter Produktionstechnik neben den Kühen in der Optimalorganisation, wenn sie vorhandene Stallungen nutzt, die für Milchvieh nicht verwendbar sind. Bei ausreichender Stallkapazität kann dabei auch eine Ausdehnung der Schafhaltung auf Kosten des Verkaufsfruchtbaus zweckmäßig sein.
- In Familienbetrieben mit reichlicher Flächenausstattung oder in Lohnarbeitsbetrieben ist die Situation für die Koppelschafhaltung günstiger. Für die relative Wettbewerbskraft sind neben den in der Schafhaltung erzielten Leistungen hauptsächlich die Ertragsfähigkeit des Standortes und der Anteil absoluter Futterflächen in Verbindung mit der Gebäudeausstattung maßgebend. Ein Standort mit geringer Bodengüte eignet sich weniger für die Lämmer- oder Rindermast als ein Standort mit gutem Boden. Gegenüber der Milchviehhaltung nimmt die Wettbewerbskraft der Schafhaltung somit bei steigender Bodenqualität zu. Schafe verwerten begrenzt vorhandenen Stallplatz schlechter als Rindvieh. Nimmt bei gleichbleibender Gebäudeausstattung der Anteil absoluter Futterfläche zu, so sinkt infolge der relativen Verknappung des Stallraumes die Konkurrenzfähigkeit der Koppelschafhaltung. In größeren Betrieben an guten Futterbaustandorten, die über reichlich Stallplatz verfügen, kann der Betriebserfolg durch Einführung der Koppelschafhaltung auf Kosten der Rindviehhaltung verbessert werden.

- Eine wesentliche Zunahme der Bedeutung der Schafhaltung erscheint kurzfristig als wenig wahrscheinlich, da mit der Ausdehnung der Koppelschafhaltung im Einzelbetrieb im allgemeinen gewisse Anfangsschwierigkeiten verbunden sind. Langfristig sind die Aussichten dagegen durchaus günstig zu beurteilen.

Literatur

- 1 BAUMGÄRTEL, H.: Die Rentabilität der Schafhaltung im Vergleich zur Rindermast, Diplomarbeit, Kiel 1963.
- 2 BLOHM, G.: Die Betriebswirtschaft der Grünlandnutzung, DLG-Verlags-GmbH, Frankfurt/Main 1967.
- 3 JOCHIMSEN, H.: Anpassungsmöglichkeiten landwirtschaftlicher Betriebe an veränderte Preis-Kostenverhältnisse auf verschiedenen Standorten der schleswig-holsteinischen Marsch. Dissertation Kiel 1969.
- 4 JUNGEHÜLSING, H.: Rentable Veredlungswirtschaft, Stuttgart 1965.
- 5 RIEGER, D.: Betriebswirtschaftliche Entwicklungstendenzen der westdeutschen Schafhaltung seit der letzten Jahrhundertwende. Dissertation Berlin 1968.
- 6 v. OHEIMB, E.: Organisation und Leistung landwirtschaftlicher Betriebe der schleswig-holsteinischen Geest unter veränderten Preis-Kostenverhältnissen, Dissertation Kiel 1969.
- 7 OSTENDORF, H.: Ein Beitrag zur Datensammlung für die Grünlandwirtschaft Schleswig-Holsteins; unveröffentlichtes Manuskript, Kiel 1969
- 8 SKIRDE, W.: Nutzungsbeendigung im Herbst und Wachstum im Frühjahr, in: "Das wirtschaftseigene Futter", Bd. 14, S. 236 ff, Frankfurt/Main 1968.
- 9 SPEDDING, C.R.W.: Sheep Production and Grazing Management, London 1966.
- 10 STEINHAUSER, H.; RADES, H. und HÖLK, C.H.: Lohnt sich Koppelschafhaltung, in "Mitteilungen der DLG", 83. Jahrgang, S. 512 ff, Frankfurt/Main 1968.
- 11 WILLERS, B.: Der Schaffleischmarkt in der Bundesrepublik, Bonn 1968
- 12 WOERMANN, E.: Standort, Betriebsform und Ergänzungsmöglichkeiten der deutschen Schafhaltung, in "Berichte über Landwirtschaft", 3. Sonderheft, Berlin 1935.
- 13 Produktionsverfahren Koppelschafhaltung; Arbeiten der DLG, Band 122, Frankfurt/Main 1969.

ZUR ÖKONOMIK DER KOPPELSCHAFHALTUNG

SCHRIFTLICHER DISKUSSIONSBEITRAG

H. Reinhardt, Weihenstephan:

Die Zukunftsaussichten der Schafhaltung hängen in starkem Maße von den Absatzmöglichkeiten für Schaffleisch innerhalb der EWG ab. Australien und Neuseeland, um nur die wichtigsten Exportländer zu nennen (allein Australien hat 8 mal soviel Schafe wie die gesamte EWG (3)), konnten in den letzten 15 Jahren ihre Schaffleischproduktion um jährlich 5 bzw. 3 % (berechnet nach (3)) erhöhen. Neuseeländisches Schaffleisch wurde 1968 beim Import an der deutschen Grenze mit 1,65 DM/kg bewertet (6, S.45). Im Durchschnitt von 25 Märkten des Bundesgebietes stellte sich der Schaffleischpreis 1967/68 dagegen auf rund 4,80 DM je kg (2).

Export von Schaffleisch aus dem EWG-Raum ist aufgrund der Preisdifferenz und des Wettbewerbsvorteils der überseeischen Produzenten kaum denkbar.

Bisher gehört Schaffleisch zu den wenigen tierischen Veredelungsprodukten, für die innerhalb der EWG eine Versorgungslücke besteht. Bei annähernd konstantem durchschnittlichen Schaffleischverzehr innerhalb der EWG von 1,1 kg/Kopf sank der Selbstversorgungsgrad von 98 % in 1960/61 auf 83,8 % in 1966/67 (7, S.94 und 103, 5, S.14). Steigende Bevölkerungszahl und sinkende Schafbestände waren die Ursachen.

Seit 1963, dem absoluten Tiefstand des Schafbestandes in der EWG (17,607 Mio), beträgt die jährliche Wachstumsrate durchschnittlich 1,65 % (berechnet nach 5, S.39). Der Selbstversorgungsgrad mit Schaffleisch dürfte nach eigenen Berechnungen bis 1968/69 auf 86,6 % angestiegen sein.

Dieser Umschwung in der bisherigen Entwicklung fällt zeitlich zusammen mit der Einführung der Koppelschafhaltung. Die im Vergleich zur Herdenhaltung erhöhte Arbeitsproduktivität der Koppelschafhaltung sowie die relativ günstige Preisentwicklung für Schaffleisch erfordern eine Prüfung der Zukunftsaussichten. Es stellt sich die Frage nach der Entwicklung des Selbstversorgungsgrades innerhalb der EWG und damit zusammenhängend nach dem zukünftigen Preisniveau des Schaffleisches.

Die mögliche Entwicklung des Selbstversorgungsgrades der EWG mit Schaffleisch bis 1975 ist in Tabelle 1 berechnet.

Schreitet das Wachstum des Schafbestandes in der EWG im bisherigen Umfang fort, so wird der Selbstversorgungsgrad 1975 je nach Entwicklung der Fleischleistung pro Kopf des Bestandes und dem durchschnittlichen Pro-Kopf-Verzehr zwischen 74 und 111 % liegen. Steigt aufgrund des biologisch-technischen Fortschritts die jährliche Fleischleistung pro Kopf des Bestandes bis 1975 um 10 %, so liegt der Selbstversorgungsgrad je nach durchschnittlichem Pro-Kopf-Verzehr zwischen 81 und 101 %. Der unterstellte biologisch-techni-

Tabelle 1: Mögliche Entwicklung des Selbstversorgungsgrades (in %) der EWG mit Schaffleisch bis 1975

Anstieg d. Pro-Kopf-Verzehrs von 1967 bis 1975 in %	Jährliche Wachstumsrate des Schafbestandes in %								
	0			0,82 3)			1,65 4)		
	Anstieg d. Fleischlsg. pro Kopf d. Bestandes v. 1967-75 ⁵⁾ 1.4%								
	0	10	20	0	10	20	0	10	20
0	81,6	89,7	97,9	87,0	95,3	104,3	92,3	101,3	110,8
12,5 1)	72,5	80,2	87,0	77,3	85,0	92,7	82,1	90,3	98,5
25,0 2)	65,3	72,1	78,3	69,6	76,5	83,5	73,9	81,3	88,6

- 1) 1/2 der Schätzung der FAO
- 2) Schätzung der FAO
- 3) 1/2 der durchschnittl. jährl. Wachstumsrate der Jahre 1963-1967
- 4) durchschnittl. jährl. Wachstumsrate der Jahre 1963-1967
- 5) biologisch-technischer Fortschritt

sche Fortschritt (10 %ige Fleischleistungssteigerung pro Kopf des Bestandes bis 1975) dürfte keineswegs zu hoch gegriffen sein, berücksichtigt man das derzeitige Aufzuchtergebnis von rund 86 % im Durchschnitt der EWG (berechnet nach 5). Dazu kommt, daß das geringe durchschnittliche Schlachtgewicht der Schafe in Italien von nur 9 kg gegenüber 24 kg in der BRD bei günstigen Schaffleischpreisen leicht erhöht werden kann.

Einen wesentlichen Faktor für die zukünftige Versorgungslage in der EWG stellt die Entwicklung des Pro-Kopf-Verbrauchs dar. Nach Schätzungen der FAO von 1967 (Basisjahre 1961/63) dürfte der Pro-Kopf-Verbrauch an Schaffleisch 1975 rd. 1,4 kg betragen; dies entspricht einer Steigerung von 25 % gegenüber 1967. In Anbetracht des annähernd konstanten Pro-Kopf-Verbrauchs in den letzten Jahren von 1,1 kg ist eine derartige Steigerung sehr unwahrscheinlich. Bei konstantem Pro-Kopf-Verbrauch würde der Schaffleischbedarf der EWG 1975 zu rd. 102 % bei 12,5 prozentiger Steigerung zu 90 % gedeckt sein.

Unter Berücksichtigung der aufgeführten Gründe ist langfristig eher mit gleichbleibenden oder real sinkenden als mit steigenden Preisen für Schaffleisch zu rechnen. Vor allem die Preisrelation Schaf - Bullenfleisch (Schlachtviehpreise im Ø von 24 Märkten der BRD 1966/68 : Bullen A : Schafe insg. = 1 : 1,16 (2)) wird sich zu Ungunsten der Schafhaltung entwickeln.

Für die Koppelschafhaltung lassen sich daraus zwei wesentliche Folgerungen ableiten:

1. Der Schaffleischverzehr muß mindestens auf dem derzeitigen Niveau erhalten bleiben,
2. die Schaffleischproduktion muß mit allen Mitteln verbilligt werden.

Wenn es nicht gelingt, den Verbraucher zu überzeugen, daß Schaffleisch nicht gleich Schaffleisch ist, daß Lammfleisch vielmehr

zum gehobeneren Lebensstandard gehört, wird Schaffleisch weiterhin als inferiores Nahrungsmittel betrachtet werden und sein Verzehr mit zunehmendem Einkommen abnehmen. Immerhin betrug der Schaffleischverzehr 1883 in Deutschland 2,7 kg (1, S.55), bei einem Gesamtfleischverzehr von 29,5 kg/Kopf der Bevölkerung (= 19,2 %), während heute (1968) der Anteil des Schaffleisches (0,2 kg/Kopf) am Gesamtfleischverzehr (72,8 kg) nur noch 0,3 % beträgt (6,S.29). Interessanterweise ist der Schaffleischverzehr in West-Berlin sechs mal so hoch wie im übrigen Deutschland (8,S.18), nicht zuletzt wohl wegen des dort um 6 kg niedrigeren durchschnittlichen Schlachtgewichtes (Ø BRD ohne W-Berlin 24,7 kg, Ø West-Berlin 19 kg (nach 6, S.35 u. 38)). Auch zeigt sich, daß Lammbraten nur in besseren Restaurants angeboten wird.

Soll der Verbraucher zu verstärktem Schaffleischverzehr angeregt werden, ist es nötig, Lammfleisch kontinuierlich über das ganze Jahr anzubieten und den Anteil des Altschaffleisches, für das es keine speziellen Verarbeitungsmöglichkeiten gibt, am Gesamtschaffleischanfall zu verringern.

Beide Forderungen würden durch Erhöhung der Fruchtbarkeit der Mutterschafe und durch mehrmaliges Ablammen pro Jahr erfüllt. Gleichzeitig wäre damit eine Verbilligung der Produktionskosten verbunden, da sich die Kosten für die Haltung der Muttertiere auf eine größere Lämmerzahl verteilen. Das Schaf mit einer Trächtigkeitsdauer von nur 5 Monaten bietet sich für derartige Forderungen geradezu an.

Die meisten Schafhaltungen in Bayern sind bereits zu einer dreimaligen Lammung in zwei Jahren übergegangen und entsprechen damit der Marktanforderung nach zeitlicher Verteilung des Angebotes (4, S.9). Ein südbayerischer Betrieb mit 1000 Mutterschafen erreicht durch Hormonbehandlung und Brunftsynchronisation bei 65 % seines Mutterbestandes ein zweimaliges Ablammen in einem Jahr und ein Ablammergebnis von 178 %.

Es wäre interessant gewesen zu wissen, wie sich die Koppelschafhaltung unter diesen Bedingungen - mehrmaliges Ablammen pro Jahr, veränderte Preisrelation Rind : Schaffleisch - vor allem bei Aufnahme der Mutterkuhhaltung als Produktionsalternative in die Betriebsmodelle von Rades und Hölk eingefügt hätten.

Literatur

- 1 BITTERMANN, E.: Die landwirtschaftliche Produktion in Deutschland 1800 - 1950. Kühn-Archiv 70 (1956)
- 2 Bundesminist. für ELF: Statistisches Jahrbuch 1969
- 3 FAO: Production Yearbook Vol. 21 (1967). Rome 1968
- 4 Landesverband bayer. Schafzüchter e.V.: 51. Jahresbericht für das Jahr 1968. München 1969
- 5 Statist. Amt der Europ. Gemeinschaften: Agrarstatistik 1968 Nr. 7
- 6 Vereinigung Deutscher Landesschafzuchtverbände e.V.: Geschäftsbericht für das Jahr 1968. Bonn 1968
- 7 VÖLKL, H.: BLV Agrarstatistik. München-Basel-Wien 1969
- 8 WILLERS, B.: Der Schaffleischmarkt in der BRD. Bonn 1968.

DISKUSSION 1)

Prof. Andreae, Berlin:

Da es seit Jahren immer schwieriger geworden ist, die Milchviehhaltung zu einem befriedigenden wirtschaftlichen Erfolg zu führen, haben sich neue Produktionsverfahren der Wiederkäuerhaltung entwickelt, die es erlauben, absolute Futterstoffe und vorhandene Gebäude mit weniger Arbeitsaufwand und erfolgreicher zu nutzen. Zwei dieser Produktionsverfahren wurden in Vorträgen behandelt, die Mutterkuhhaltung und die Koppelschafhaltung. In der Diskussion sollten wir nun wohl versuchen, noch etwas die Wettbewerbsbeziehungen zwischen diesen beiden Betriebsformen herauszuarbeiten. Es gibt zwar viele Bereiche, wo solche nicht bestehen, aber doch auch Bedingungen, wo sehr wohl die Alternative Mutterkuhhaltung oder Koppelschafhaltung existieren. Denn diese beiden Betriebsformen haben bestimmte Gemeinsamkeiten, die heute wichtig sind. Beide Betriebsformen produzieren keine Verkaufsmilch, stellen wenig Ansprüche an das Gebäudekapital, sind arbeitsextensiv und können auf Jungviehzukauf verzichten. Die Behandlung der Wettbewerbsbeziehungen hat für uns auch den Vorteil, daß wir beide Vorträge geschlossen als eine Einheit diskutieren können.

Prof. Steffen, Bonn:

Den Betriebswirten wird oft der Vorwurf gemacht, daß sie die Mutterkuhhaltung falsch beurteilen. Drei Bereiche werden von seiten der Tierzüchter immer wieder moniert:

1. Die Preise für das Rindfleisch aus der Mutterkuhhaltung würden zu niedrig bewertet;
2. die täglichen Zunahmen der Kälber aus der Mutterkuhhaltung würden zu niedrig angesetzt;
3. die Grundfutteraufnahme würde unterschätzt.

Dr. Adelhelm, Hohenheim:

Ob die Produktpreise zu niedrig eingesetzt werden, ist eine Streitfrage. Vor einigen Jahren als die Mutterkuhhaltung Eingang fand, ging die Tendenz dahin, die Tiere schlechter zu bezahlen, mit der Begründung, sie hätten mehr Fettanteile. In neueren Veröffentlichungen aber liest man, daß ein Qualitätseffekt dieser Tiere eine Besserbezahlung in der Größenordnung von -,10 bis -,15 DM/kg rechtfertige.

Es stimmt, daß man mit der Mutterkuhhaltung im Vergleich zu konkurrierenden Verfahren viel Grundfutter verwerten kann. Aber man braucht für die Bullenmast zusätzlich ein mastfähiges Futter, welches in aller Regel vom Ackerfutterbau stammt, wenn nicht aus dem Rübenblatt. Dieses Futter ist teuer und trägt deshalb nicht zur Stärkung der Wettbewerbskraft bei.

1) Nach Tonbandaufzeichnungen zusammengestellt von Prof. Dr. B. Andreae, Berlin

Prof. Steinhauser, Kiel:

Viele größere Ackerbaubetriebe fragen sich heute, wie sie ihr Restgrünland sinnvoll verwerten können. Hierbei wird auch die Mutterkuhhaltung diskutiert, obwohl ihre Deckungsbeiträge mit 300,-- bis 500,-- DM relativ gering sind. Von Betriebsleitern wird der Einwand erhoben, daß wir in unseren Kalkulationen nicht genügend berücksichtigen, welche Kosteneinsparungen sich ergeben, wenn vollkommen auf die Stalldünger- und Strohkette verzichtet wird. Diese Einsparungen seien so gravierend, daß es sich im Endeffekt nicht lohne, auf die Mutterkuhhaltung überzugehen, selbst wenn sich kalkulatorisch ein Vorteil bietet.

Dr. Adelhelm, Hohenheim:

Ich weiß nicht, wie weit hier die Frage der Umstellung eine Rolle spielt. Man scheut sich, eine Periode in Kauf zu nehmen, in der man keine Einnahme hat. Nachdem die Milchviehhaltung aufgegeben wurde, dauert es eine längere Zeit, bis aus der Mutterkuhhaltung Einnahmen fließen. Diesen Faktor übersehen wir, wenn wir mit statischen Kalkulationen den Endzustand darstellen.

In Schleswig-Holstein gab es vor drei Jahren sehr viel mehr Betriebe mit Mutterkuhhaltung als heute. Was taten diese Betriebe, als sie die Mutterkuhhaltung aufgaben?

Prof. Steinhauser, Kiel:

Es gab in Schleswig-Holstein vor einigen Jahren etwa 75 Mutter- und Ammenkuhhaltungsbetriebe. In der Zwischenzeit ist ein deutlicher Rückgang erfolgt. Die Betriebe sind zum Teil auf eine arbeitsteilige Rindermast übergegangen, weil sie bei den derzeitigen Kälberpreisen rentabler als die Mutterkuhhaltung ist. In vielen Fällen wird aber gänzlich auf die Rindviehhaltung verzichtet und ein nur bescheidener Pachtsatz für das Grünland in Kauf genommen. Zum Teil wird sogar auf eine Verpachtung verzichtet, weil die Betriebe glauben, daß sie ihre Fixkosten durch den völligen Verzicht auf die Stroh- und Stalldüngerkette soweit entlasten können, daß es sich nicht lohnt, wegen der geringen Restgrünlandereien Mutterkuhhaltung zu betreiben.

Dr. Adelhelm, Hohenheim:

Wenn wir die festen Kosten mit verrechnen würden, so würde das Ergebnis für die Mutterkuhhaltung noch sehr viel ungünstiger aussehen als ohnehin schon.

Prof. Jungehülsing, Münster:

Herr Adelhelm fragte, warum in Westfalen verhältnismäßig kleine Bestände für die Mutterkuhhaltung charakteristisch sind. Einmal sind die Betriebe verhältnismäßig klein. Zweitens finden wir die Mutterkuhhaltung in den Gebieten, die wie der Hellweg und die Börden außerordentlich kleine Zuckerrübenkontingente und Restgrünlandflächen besitzen. Große Mutterkuhhaltungen könnte man in dem grünlandstarken Sauerland erwarten. Dieses Gebiet aber hat bisher noch einen relativ günstigen Milchauszahlungspreis, so daß die Überlegenheit der mit Lohnarbeitern betriebenen Milchviehhaltung noch etwa gegeben ist. Auch haben gerade hier die Zuchtvieherlöse eine große Bedeutung.

Warum mästen die Bauern eigentlich keine Färsen? Auf einen sehr einfachen Nenner gebracht, liegen die Kostenvorteile der Färsenmast gegenüber der Bullenmast bei 0,12 DM/kg, die Preisnachteile bei 0,17 DM/kg.

Prof. Andreae, Berlin:

Es klang ein bißchen heraus, daß man annimmt, daß sich die Mutterkuhhaltung eher im Rückzug als im Vormarsch befindet. Man schloß daraus, daß die Mutterkuhhaltung in Bayern und Schleswig-Holstein abgenommen hat. Ich glaube aber nicht, daß diese Entwicklung eine allgemeine Erscheinung ist. Vielmehr vermute ich, daß die Mutterkuhhaltung z.Z. eine Standortsanpassung durchmacht. Sie zieht sich zurück aus den mit Grünland belasteten Gebieten, wo man zunächst versucht hat, die alte Fettgräserei, wie sie in Eiderstädt oder in der Wesermarsch gehandhabt wurde, durch die Mutterkuhhaltung zu ersetzen. Es hat sich dann herausgestellt, daß man zuviel Kraftfutter braucht, wenn man die Bullen im Winter mit Grassilage mästen muß. Der klassische Standort der Mutterkuhhaltung - wenn man es überhaupt so ausdrücken darf - ist der größere Zuckerrübenbaubetrieb mit reichlich Rübenblatt und nur wenig Grünland, aber mehr, als man durch Rindermast mit Kälberzukauf verwerten kann. Heute zieht sich die Mutterkuhhaltung m.E. aus den grünlandreichen Gebieten zurück und in die Zuckerrübenbaugebiete hinein. Ich glaube aber nicht, daß in summa im Bundesgebiet die Zahl der Mutterkuhhalter abgenommen hat.

Prof. Steinhauser, Kiel:

Bezüglich dieser Standortsanpassung bin ich anderer Auffassung. Bei wenig Restgrünländereien und viel Zuckerrübenblatt kann man auch arbeitsteilige Bullenmast betreiben. Unter norddeutschen Verhältnissen haben wir bislang keine Kälberpreise über 300,-- DM. Bei solchen Preisen ist die arbeitsteilige Rindermast der Mutterkuhhaltung eindeutig überlegen.

Herr Jungehülsing, glauben Sie, daß die Mutterkuhhaltung langfristig in kleinen Beständen Chancen hat? Müssen wir nicht davon ausgehen, daß die Vorwegbelastung durch einen festen Grundbetrag eine Mindestgröße der Mutterkuhhaltung fordert?

Prof. Jungehülsing, Münster:

Wir empfehlen in der Wirtschaftsberatung nicht die Mutterkuhhaltung, sondern wir argumentieren sogar mit Nachdruck dagegen. Daß in Lohnarbeiterbetrieben Westfalens die Mutterkuhhaltung nur wenig Eingang findet, hängt sicherlich auch damit zusammen, daß wir immer wieder die Rentabilitätsverhältnisse darstellen. Die Mutterkuhhaltung ist eben ein Notbehelf.

Prof. Riebe, Kiel:

Die Mutterkuhhaltung wird als letzte Möglichkeit der Rindviehhaltung angesehen. Sie kann an sich in zwei Formen auftauchen. Entweder als Hauptbetriebszweig in einer Situation, die heute in Westdeutschland nicht aktuell sein kann. In diesem Falle müssen aus technischen Gründen mindestens zwei Leute vorhanden sein, die etwa 250 Kühe mit Nachzucht versorgen. Dabei gilt dann, daß die Mutterkuhhaltung als extensiver Betriebszweig nur auf extensive

Bewirtschaftungsverhältnisse paßt und daß demzufolge die Futterflächen auf 1; 1,2; 1,5 und 2 ha pro Kuh ansteigen.

Die kleinen Bestände resultieren aus der gleichen Erwägung. Da die Mutterkuhhaltung nur interessant wird, wenn keine Alternative mehr denkbar ist, tritt sie häufig auf, wenn die Höfe zum Nebenerwerbsbetrieb werden. Dann liegen Flächen brach, der Mann besitzt noch Kühe, möchte sie nicht verkaufen, und so entsteht eine Miniaturmutterkuhhaltung bis zu 15 Tieren. Im mittleren Westen der Vereinigten Staaten, wo früher fast ausschließlich auf Zukaufbasis Rindermast betrieben wurde, ziehen inzwischen Indiana, Iowa und andere Staaten 50 bis 70 % des Magerviehs im eigenen Lande auf, und zwar auf Grund solcher Nebenerwerbsbetriebe, die ihre Ländereien einer so extensiven Nutzung zuführen.

Die Mutterkuhhaltung ist leider an einen bestimmten Abkalbetermin gebunden, der meistens im Januar liegt. Dann gibt es drei Varianten. Wir haben erstens die Kuh mit dem Kalb bei Fuß, wir haben zweitens die Kuh mit dem jährigen Tier, das entweder im Stall ausgemästet oder aber mangels Futter den Winter über durchgehalten und dann im Rahmen der Arbeitsteilung weiter verkauft wird, und wir haben als dritte Variante die Kuh mit dem 1 1/2 jährigen Tier. Diese Variante hat Herr Adelhelm deswegen nicht erwähnt, weil er sich prinzipiell auf Kreuzungstiere mit Angus bezog. Aber man braucht ja nicht unbedingt mit einem Kreuzungsprodukt zu arbeiten, sondern man kann auch ein spätreiferes Rind wählen, wodurch es dann unter Umständen möglich ist, 18-monatige Tiere auf dem Grünland auszumästen oder doch anzufleischen. In Grünlandgebieten kommt es darauf an, den Vegetationskegel zu schneiden und in der Zeit bis zum Juni ein Maximum an Vieh zu haben, um die Weiden dann nachher mit abklingender Vegetation zu lichten.

Prof. Weinschenck, Hohenheim:

Wir haben bei der Beurteilung der Chancen und Möglichkeiten der Fleischrinderhaltung eine Variante außer Acht gelassen. Sie klang bei Herrn Andreae an, der sagte, daß die Mutterkuhhaltung sich auf die Zuckerrübenbaubetriebe mit geringem Grünlandanteil zurückzöge und auch bei Herrn Riebe, der sagte, daß sie in die Nebenerwerbsbetriebe wanderte und gewissermaßen das Mastmaterial für die Vollerwerbsbetriebe lieferte. Ich glaube, daß wir ihre Chancen auch im Hinblick auf die regionale Arbeitsteilung betrachten müssen. Die Mutterkuhhaltung wird künftig in steigendem Maße eine Rolle spielen bei der Bewirtschaftung marginaler Böden. Dies ist in der Bundesrepublik dadurch erschwert, daß marginale Böden oder Landbauzonen im Regelfall Zonen mit einer sehr kurzen Vegetationsperiode sind, die die Fleischrinderhaltung mit einem relativ hohen Winterfutteraufwand belasten, wenn man sie ausschließlich in diesen Regionen betreibt. Denkbar wäre es aber z.B., daß sich die Zuckerrübenbaubetriebe Süd-Hannovers Weiden im Harz anpachten, wo sie im Sommer ihre Fleischrinder halten, die sie im Winter in ihren Zuckerrübenbaubetrieben ausmästen. Denkbar wäre es auch, daß sich auf der Schwäbischen Alb solche Weidebetriebe bildeten, deren Tiere in Gebieten mit Maisanbau einer Endmast zugeführt werden. Das scheint mir auf lange Sicht die größte Chance für die Fleischrinderhaltung zu sein.

Dr. Adelhelm, Hohenheim:

Herr Riebe, meinen Sie mit der Mast von 18 Monaten die Ausmast weiblicher Nachzucht, die nicht für die Bestandsergänzung benötigt wird?

Prof. Riebe, Kiel:

Die Mast von Färsen ist in der Mutterkuhhaltung ein untergeordnetes Problem. Die Mutterkuhhaltung ist im Prinzip eine Vorstufe der Mast im Rahmen der arbeitsteiligen Rindviehhaltung über die Regionen hinweg. In diesem Zusammenhang ist ein Cow long, wie es in der amerikanischen Fachsprache heißt, ein 18-monatiges männliches Tier, das zu Beginn der Weideperiode noch einmal aufgetrieben wird, um dann erst in die Mastbetriebe zu gehen.

Dr. Adelhelm, Hohenheim:

Für die Verwendung der Nachzucht der Mutterkuh gilt folgendes Verfahren: Die Bullenkälber werden nach Weideabtrieb auf Mast gestellt und verlassen den Betrieb etwa im Mai/Juni. Also nur Stallmast. Damit erreichen sie fast das Alter von 18 Monaten. Sie sagen, daß diese Tiere eventuell nochmals auf die Weide müßten. Bei den Kreuzungstieren, die heute verwandt werden, ist das von der Produktionstechnik her m.E. nicht möglich, weil die Tiere nicht schwerer werden dürfen. Die Rassenfrage liegt aber heute so, daß die Kombination Zweinutzungsrasse x Aberdeen/Angus oder Deutsches Angus das beste ist. Zur Verwendung der weiblichen Tiere nach Weideabtrieb ist folgendes unterstellt. Sie werden über Winter nur mit Wirtschaftsfutter gefüttert, gehen dann nochmal auf die Weide und verwerten den Futterberg in der ersten Hälfte der Vegetationsperiode, um dann auf die Schlachtbank zu kommen, bevor der Futterwuchs nachläßt. Es zeigt sich in allen Rechnungen, daß dieses Verfahren der Färsenmast sehr wettbewerbsfähig ist.

Ich bin nicht einverstanden in der Frage der extensiven Bewirtschaftung der Weiden. Die Grenzkosten der Futtergewinnung bei Steigerung der Düngung sind in der BRD meistens viel geringer als wenn zusätzliche Flächen in Anspruch genommen werden.

Prof. Rintelen, Weihenstephan:

Bei der Beurteilung der Frage Mutterkuhhaltung, Schafhaltung oder arbeitsteilige Rindermast ist zu berücksichtigen, daß der Futterverbrauch je Kilogramm Lebendgewichtszuwachs sehr unterschiedlich ist. Bei der Mutterkuhhaltung braucht man 8,6 KStE, bei der Schafhaltung bei 100 %igem Aufzuchtergebnis 5,6 KStE und bei der arbeitsteiligen Bullenmast etwa 3,5 bis 4,0 KStE je Kilo Zuwachs. Was aber für die Standortbestimmung wesentlich wichtiger ist, ist die Qualität des Futters, insbesondere bei der Abgrenzung von Mutterkuhhaltung und Koppelschafhaltung. Bei der Koppelschafhaltung brauchen wir ein Futter, welches sehr viel Milch liefert. Auf 500 kg Lebendgewicht des Muttertieres brauchen wir bei der Mutterkuhhaltung nur 1/3 des Milchleistungsfutters gegenüber der Koppelschafhaltung. Daraus resultieren auch wohl die unterschiedlichen Auffassungen von Herrn Reinhardt einerseits und von den Herren Rades und Hölk andererseits. Rades und Hölk haben ihre Untersuchungen vorwiegend in Schleswig-Holstein durchgeführt, auch in Marschbetrieben, die ein ausgezeichnetes Fleischproduktionsfutter her-

vorbringen. Die Beobachtungen von Reinhardt stammen aus dem Alpenvorland, wo es sich um ein Futter handelt, welches vorwiegend der Milchproduktion dienlich ist. Ich glaube, daß bei der betriebswirtschaftlichen Beurteilung der Standortfrage diese Gesichtspunkte nicht unberücksichtigt bleiben dürfen.

Zur Mast weiblicher Tiere möchte ich sagen, daß ich in meinem Versuchsbetrieb vor einigen Jahren versucht habe, die Restgrünlandereien über Bullenmast zu verwerten, indem ich 1/2 jährige männliche Tiere aufgetrieben habe. Ich habe schlechte Erfahrungen damit gemacht, denn der Parasitenbefall ist bei den männlichen Tieren viel größer. Männliche Tiere sind auch viel empfindlicher gegen Witterungseinflüsse als weibliche. Ich verwerte dieses Restgrünland daher nun mit gutem wirtschaftlichen Erfolg über die Mast weiblicher Tiere.

Prof. Köhne, Göttingen:

Es wurde gesagt, daß die Wettbewerbskraft der Koppelschafhaltung im wesentlichen von der Produktivitätszahl abhängt. Sie haben 40 Betriebe untersucht. Wie verteilen diese sich auf die Produktivitätsklassen? Wieviel Prozent der Betriebe liegen etwa bei 120, wieviele bei 150 und wieviele bei etwa 180? Wie verteilen sich die Produktivitätsklassen auf Betriebe, die die Koppelschafhaltung nach vorhergehender Herdenschafhaltung einführten und solche, die mit der Koppelschafhaltung erstmals die Schafhaltung aufnahmen?

Dipl.Ldw. Hölk, Kiel:

Die Schwankungsbreite in den 40 Betrieben liegt im Ablammergebnis zwischen 100 und 200 %, in der Produktivitätszahl zwischen 70 und 180. Der Großteil der Betriebe lag in der Produktivitätszahl unter 140. Erstaunlich hoch waren zum Teil die Verluste. Es waren kleinere Bestände dabei, die eine sehr hohe Produktivitätszahl aufwiesen, nicht zuletzt deshalb, weil die Betriebsleiter sich sehr viel Mühe mit den Tieren gaben. In größeren Betrieben scheint das schwieriger zu sein. Unter den Betrieben war übrigens keiner, der die Koppelschafhaltung so durchführt, wie wir sie hier unterstellt haben. In einigen Betrieben funktionierte der eine Teil, in anderen ein anderer. Wir haben diese Teile kombiniert und daraus unser Produktionsverfahren herauskristallisiert. Englische Erfahrungen aber zeigen, daß es auch bei großen Herden von 500 bis 700 Muttertieren möglich ist, eine Produktivitätszahl von 150 bis 160 bei den dort benutzten Rassen zu gewährleisten. Es wird dort sogar versucht, die Produktivitätszahl auf 200 heraufzuschrauben durch Einkreuzung des Finnenschafes.

Dr. Bergmann, Brüssel:

Zur Mutterkuhhaltung und Koppelschafhaltung möchte ich darauf hinweisen, daß sich beide Betriebszweige sehr gut ergänzen können, weil sie komplementär sind. Erfahrungsgemäß gehen 20 % der Weidleistung dadurch verloren, daß die Kühe die Gailstellen nicht abweiden. Die Schafe aber fressen gerne die Gailstellen ab. Infolgedessen könnte ich mir vorstellen, daß sich beide Produktionsverfahren bei geeigneten Betriebsbedingungen gut miteinander kombinieren ließen.

Ich bin nicht der Meinung, daß es unter deutschen Verhältnissen Grünland gibt, das zu düngen sich nicht lohnt. Insbesondere gilt das dann, wenn ganzjährig Tiere auf einer Weide gehalten werden, die nicht gemäht wird. Das Problem jeder Weidehaltung ist, daß wir im Juni zuviel und im September zu wenig Futter haben. Infolgedessen darf man nicht im Frühjahr düngen, sondern Anfang Juli und erleichtert dadurch einen gleichmäßigen Aufwuchs, der sich produktionsfördernd auf jede Art von Weidehaltung auswirken muß.

Die Frage der Arbeitsteilung zwischen Ackerbaubetrieben und Weidebetrieben ist bisher viel zu wenig berücksichtigt worden. Das Problem des Ackerbaubetriebes ist, daß er seine Arbeitskräfte im Winter auslasten möchte. Das Problem des Weidebetriebes aber ist, daß die Winterfuttermittelgewinnung viel teurer ist als im Ackerbaubetrieb. Die interregionale oder zwischenbetriebliche Arbeitsteilung muß viel stärker werden als bisher. Wir gehen immer noch zu sehr vom in sich geschlossenen Betrieb aus.

Prof. Riebe, Kiel:

Die Versuche, die Vegetationsperiode I niederzuhalten und durch Düngung die Vegetationsperiode II zu fördern, liegen ungefähr 10 Jahre zurück. Sie sind mißlungen. Man kann eine Weide nur in ihrem Aufwuchs insgesamt fördern, wenn man zu Beginn des Jahres, wenn der Wasservorrat im Boden noch reichlich ist, düngt, damit sich das Wurzelsystem entsprechend ausbaut usw. Die Folge einer Stickstoffsteigerung liegt also darin, daß man einen viel größeren Aufwuchs in der Periode I hat als in der Periode II. Solange man Milchkuhhaltung betreibt, ist das ungefährlich, weil diese einen hohen Winterfutterbedarf hat, der durch Schneiden des Grasüberbestandes in Periode I gedeckt wird. Wenn man aber extensive Formen, wie Mutterkuhhaltung, Färsenmast, Ochsenmast oder Koppelschafhaltung, betreibt, so ist es außerordentlich schwierig, durch unterschiedlichen Viehbesatz ohne größere Winterfuttermittelgewinnungsnotwendigkeiten diese Vegetationsschwankungen auszugleichen. Deshalb verlangt eine intensivere Viehhaltung auch eine intensivere Bewirtschaftung der Weiden.

Wenn Herr Adelhelm betonte, daß hin und wieder überhaupt keine Nachfrage nach Pachtflächen mehr besteht, so bedeutet das, daß wir heute z.T. marginale Grünlandflächen haben, die praktisch brach fallen. Aus diesem Aspekt ist die extensive Viehhaltung zu sehen.

Herr Weinschenck hat recht, wenn er sagt, daß die Mutterkuhhaltung im Rahmen des überregionalen Austausches zu betrachten ist. Ob das bei der Schafhaltung auch stimmt, sei dahingestellt. Die Koppelschafhaltung führt in den seltensten Fällen zu einem regionalen Austausch derart, daß die Lämmer oder die Hammel nach einer gewissen Periode an Stallmastbetriebe oder ähnliche weiterverkauft werden. Das ist die Ausnahme.

Auf die Wettbewerbslage zwischen Mutterkuhhaltung und Koppelschafhaltung hat der dispositive Faktor erheblichen Einfluß, also auch auf die Frage, ob man Koppelschaf- und Mutterkuhhaltung in einem Betrieb vereinen soll. Nicht nur die Umstellung von Rindviehhaltung auf Schafhaltung macht Schwierigkeiten, sondern auch eine solche von der Milchviehhaltung auf die Mutterkuhhaltung.

Dr. Reinhardt, Weihenstephan:

Der Schafffleischmarkt in der EWG ist bei weitem nicht so aufnahmefähig wie in Deutschland angenommen wird. Wenn Schafffleisch bisher innerhalb der EWG zu den wenigen tierischen Produkten gehört, für die eine Versorgungslücke besteht, so ist für das Jahr 1975 bereits mit einem Selbstversorgungsgrad von ca. 100 % zu rechnen. Die Gründe dafür sind steigende Schafbestandszahlen, höhere Fleischleistung auf Grund des biologisch-technischen Fortschrittes und stagnierender oder sogar rückläufiger Pro-Kopf-Verbrauch an Schafffleisch. Das derzeitige Preisverhältnis von Rindfleisch zu Schafffleisch dürfte von dieser Entwicklung nicht unbeeinflusst bleiben.

Eine der wichtigsten Maßnahmen zur Förderung der Schafzucht ist die Erhöhung des Ablammergebnisses durch Übergang zu mehrmaliger Ablammung pro Jahr. Durch diese Maßnahme wird den Schafhaltern auf zweierlei Weise gedient. Einmal verringert sich durch ein höheres Ablammergebnis der Anteil der Merzschafe am Gesamtschafffleischanfall. Zum anderen verbilligt sich die Lammfleischproduktion durch Verteilung der Haltungskosten der Mutterschafe auf eine größere Lammzahl. Mehrmalige Ablammung pro Jahr verlangt jedoch eine Änderung der Produktionstechnik. Insbesondere die ausgesprochene Weidelämmermast bedarf dann der Ergänzung durch das Produktionsverfahren Kraftfutter/Stallmast. Es wäre interessant, zu wissen, wie sich bei veränderten Preisrelationen und Produktionstechniken die Koppelschafhaltung in die Betriebsmodelle von Rades und Hölk eingliedern würde.

Prof. Jungehülsing, Münster:

Ich würde gern noch auf die relative Wirtschaftlichkeit von Mutterkuhhaltung, Koppelschafhaltung und Bullenmast eingehen. Die arbeitsteilige Bullenmast ist derzeit wohl das wirtschaftlichste und die Mutterkuhhaltung das unwirtschaftlichste Verfahren der Rindfleischproduktion. Die Koppelschafhaltung ordnet sich zwischen diese beiden Verfahren ein, wenn man sie schon beherrscht in der Nähe der Bullenmast und wenn man sie noch erlernt in der Nähe der Mutterkuhhaltung.

Dipl.Ldw. Rades, Kiel:

Ich glaube, daß wir inzwischen über Verfahren verfügen, die Parasitenbekämpfung auch bei männlichen Rindern in den Griff zu bekommen. Wenn man ständig Kotproben nimmt, in Abständen von 3 Wochen etwa, dadurch den Befall mit Magen- und Darmwürmern feststellt, und unverzüglich eine Behandlung erfolgt, dann ist dieses Problem durchaus zu lösen, ähnlich wie in der Koppelschafhaltung.

Herr Bergmann sagte, daß sich Koppelschafhaltung und Mutterkuhhaltung dadurch ergänzen könnten, daß die Koppelschafhaltung die Gailstellen nutzt, die die Mutterkühe nicht annehmen. Zunächst einmal müssen wir feststellen, daß die Koppelschafe ein qualitativ hochwertiges Grundfutter verlangen. An der Westküste Schleswig-Holsteins haben wir Betriebe, die Koppelschafhaltung in Verbindung mit der Ochsenmast betreiben. Die Leute sagen, die Schafe stünden eine Stunde früher auf als die Ochsen und nähmen dann das beste Futter, so daß hier nicht eine Ergänzungssituation bestände, sondern eine Konkurrenzsituation. Eine Ergänzung aber kann man sich bei der Parasitenbekämpfung vorstellen. Wenn man Grünland ständig

durch Koppelschafe nutzt, muß man eine Parasitenbekämpfung haben. Die Kosten dafür sind gar nicht so gering. In England macht man es jetzt so, daß man jährlich zwischen Rindviehhaltung und Koppelschafhaltung wechselt. Dadurch gehen die spezifischen Parasiten nicht mehr in die nächste Produktionsperiode der einen oder anderen Form hinein.

Herr Riebe sagte, daß die Koppelschafhaltung eine Arbeitsteilung nicht in dem Maße wie die Rinderhaltung zuläßt. Dem möchte ich zustimmen, sofern es sich um eine Arbeitsteilung in der Mast der Lämmer handelt. Man hat aber eine andere Arbeitsteilung in England. Dort gibt es zwischen den Hill-Farms, den Middle-Farms und den Low-Farms eine Arbeitsteilung in den Rassen. Auf den Hügeln, wo ein sehr rauhes Klima herrscht, hat man eine Rasse, die wenig anspruchsvoll ist, aber auch ein geringes Ablammerergebnis besitzt. Diese kreuzt man mit einer Tieflandrasse. Die Produkte kommen dann in die mittleren Betriebe. Dort kreuzt man wiederum mit einem Fleischschaf ein, und die Nachzucht kommt dann in die Tieflandbetriebe. Ich glaube aber, daß sich derartige in Deutschland kaum entwickeln wird, denn wenn wir vom Alpenvorland Tiere nach Schleswig-Holstein transportieren wollten, verursachte das erhebliche Transportkosten.

Die Mutterkuhhaltung gewinnt an Wettbewerbskraft, wenn die Kälberpreise steigen. Aber das gilt nur im Vergleich zu anderen Rindermastverfahren, nicht aber im Vergleich zur Koppelschafhaltung. Die Wettbewerbskraft im Vergleich zur Koppelschafhaltung nimmt erst zu, wenn sich das Preisverhältnis Schaffleisch zu Rindfleisch zu Ungunsten der Schaffleischpreise verschiebt. Versuchen wir, das zu quantifizieren. Ich möchte bei der Mutterkuhhaltung nur dasjenige Produktionsverfahren betrachten, welches Adelhelm als das wettbewerbsfähigste herausgestellt hat mit einem Vergleichsdeckungsbeitrag von 400,-- DM je Mutterkuh einschließlich ausgemästeter Nachzucht. Wir wollen das Wirtschaftsfutter als knappen Faktor ansehen und errechnen, wie hoch der Deckungsbeitrag für dieselbe Wirtschaftsfuttermenge in der Koppelschafhaltung wäre. Ich habe unterstellt, daß auf der Weide 20 % und beim Winterfutter 30 % Verluste auftreten. Das würde dann etwa 4.000 KStE bedingen. Bei einer mittleren Produktivitätszahl kommen wir für die Koppelschafhaltung auf einen Deckungsbeitrag, der um 500,-- bis 600,-- DM höher liegt als bei der Mutterkuhhaltung. Wir müßten also eine erhebliche Ausweitung der Preisschere Schaffleisch zu Rindfleisch bekommen, bevor Wettbewerbsgleichheit eintritt.

Auf einem geringeren Standort ist das anders. Die Mutterkuhhaltung gewinnt gegenüber der Koppelschafhaltung um so mehr an Wettbewerbskraft, je schlechter der Standort ist. Im Endeffekt kommt sie dann dort zum Tragen, wo Koppelschafhaltung kaum noch zu betreiben ist.

DER EINFLUSS DES TECHNISCHEN FORTSCHRITTES AUF
DIE KONKURRENZFÄHIGKEIT DER SCHWEINEHALTUNG

von

G. S t e f f e n und F. L e i b e r ,

Institut für landwirtschaftliche Betriebslehre Bonn
Lehrstuhl für angew. landwirtschaftl. Betriebslehre

1	Einleitung	188
2	Methodische Überlegungen zur Beurteilung des technischen Fortschrittes	188
3	Formen des technischen Fortschrittes und ihre Daten	190
3.1	Biologisch-technischer Fortschritt	190
	1. Abferkel-Ergebnisse in der Sauenhaltung . .	190
	2. Futterverwertung sowie Ferkel-Fleisch- Verhältnis in der Schweinemast	192
3.2	Mechanisch-technischer Fortschritt	193
	1. Getreidelagerung und -trocknung	194
	2. Futteraufbereitung	196
	3. Haltungsverfahren bei Sauen	196
	4. Fütterungs- und Entmistungsverfahren in der Schweinemast	199
3.3	Organisatorisch-technischer Fortschritt . . .	201
	1. Arbeitsteilung auf der Produktionsstufe . .	201
	2. Kooperation beim Ein- und Verkauf sowie in der Produktion	202
	3. Organisation der Erfassung	203
4	Auswirkungen des technischen Fortschrittes . .	204
4.1	Entwicklung der Produktionskosten durch den technischen Fortschritt	204
4.2	Entwicklung des Einkommens	208
	1. Biologisch-technischer Fortschritt Optimales Mastendgewicht	208
	2. Mechanisch-technischer Fortschritt Effekt versch. Mechanisierungsstufen . . .	213
	3. Organisatorisch-technischer Fortschritt Wirkung verschiedener Kooperationsformen bei Hochmechanisierung	218
5	Schlußbetrachtung	221

1 Einleitung

Der technische Fortschritt zählt zu einem der Phänomene, die das materielle und geistige Leben stark beeinflussen. Er bildet eine der Grundlagen für die Weiterentwicklung des menschlichen Daseins, das durch seine wechselseitige Beeinflussung ökonomischer und soziologischer Kräfte eine Wandlung erfährt.

Ausgelöst wird der technische Fortschritt durch den Menschen. In der zurückliegenden Zeit haben insbesondere die physischen Kräfte durch neue Energieformen eine Vervielfältigung erfahren. Die zukünftige Entwicklung kann durch einen zunehmend ansteigenden Einsatz geistiger Kräfte, von W.R. ASHBY als "Intelligenzverstärker" bezeichnet, ihr Gepräge erhalten. Durch Computer und lernende Automaten wird das menschliche Gehirn unterstützt. Die Denkvorgänge erhalten eine größere Schnelligkeit, Zuverlässigkeit, Abstraktionsfähigkeit und Unvoreingenommenheit (37).

Diese Entwicklung zu höheren Stufen der Technik hat auch in der Landwirtschaft stattgefunden. Insbesondere die Fortschritte in der Pflanzen- und Tierzucht und in der Land- und Bautechnik haben die ökonomische und soziologische Situation verändert. Auf eine sinnvolle Anwendung des technischen Fortschrittes mit dem Ziel der Leistungssteigerung und/oder der Kostensenkung sowie einer Verbesserung der sozialen Bedingungen ist man in Zukunft um so mehr angewiesen, je weniger eine Einkommenserhöhung über Produktpreissteigerungen möglich ist.

Aufgabe des vorliegenden Beitrages ist es, den technischen Fortschritt in der Schweinehaltung zu betrachten. Als Grundlage für die ökonomische Diskussion sollen dazu zunächst verschiedene Stufen der technischen Entwicklung beschrieben und anhand der wichtigsten Daten dargestellt werden. Veränderungen im Bereich des biologisch-, mechanisch- und organisatorisch-technischen Fortschrittes werden differenziert besprochen.

Im Anschluß daran sollen die ökonomischen Auswirkungen dieser verschiedenen Stufen auf Angebot und Einkommen mit Hilfe von Teil- und Gesamtmodellen betrachtet werden, um eine Vorstellung von der bisherigen und zukünftigen Effizienz des Fortschrittes zu erhalten.

2 Methodische Überlegungen zur Beurteilung des technischen

Fortschrittes

Eine Beurteilung des technischen Fortschrittes setzt die Verfügbarkeit zuverlässiger Kennwerte und den Einsatz entsprechender Methoden voraus. Hier soll die Behandlung dieser Kriterien nur insoweit geschehen, wie ein unmittelbarer Bezug zum Thema besteht. Sie beschränkt sich außerdem auf den mikroökonomischen Sektor, dessen Modelle sich in 2 Gruppen gliedern lassen. Auf eine Darstellung der Theorie des technischen Fortschrittes wird verzichtet (20, S. 60; 25, S. 302; 33, S. 140; 40).

- a) Modelle zur Auswahl von Produkt- und Produktionsideen,
- b) Modelle zur Beurteilung eines praxisreifen technischen Fortschrittes.

Zu a):

Bevor es zu einem Einsatz neuer Produktionsverfahren kommt, steht der Produzent vor der Auswahl verschiedener Produktideen, die nach OTT (25, S. 302) zur Schaffung neuer, d.h., bisher unbekannter, Produkte führt oder den Übergang zu neuen Verfahren einleitet, die es gestatten, eine gegebene Menge von Produkten mit geringeren Kosten bzw. eine größere Menge mit den gleichen Kosten herzustellen. Bisher sind wenig Methoden entwickelt, diesen Selektionsvorgang zu verbessern. Eine Beurteilung des technischen Fortschrittes verlangt jedoch auch für diesen Bereich verbesserte Instrumente. In der gewerblichen Wirtschaft liegen Ansätze zur methodischen Durchdringung dieses Komplexes vor (11, S.170; 23, S.740; 26, S.83; 29, S.55). In den Landbauwissenschaften werden erste Erfahrungen über die Auswahl neuer Produktideen in der Entwicklungshilfe gesammelt.

Der Schwerpunkt der technischen Entwicklung in der Schweinehaltung und damit die Auswahl neuer Produktionsverfahren dürfte für den Landwirt hauptsächlich in einer Änderung von Qualität und Menge der Faktoren liegen. Dieses gilt allgemein für den "Primär-Sektor".

Zu b):

Das bisherige methodische Instrumentarium für die einzelbetriebliche Betrachtung ist stark ausgerichtet auf die Analyse und Planung von Betrieben. Es läßt sich für die Beurteilung des technischen Fortschrittes heranziehen. Dabei stellen sich einige Probleme, auf die hier eingegangen werden soll.

Da der technische Fortschritt sehr oft zu einem verstärkten Einsatz von Investitionsgütern führt, die eine längere Nutzungsdauer besitzen, ist das Einbeziehen der Zeit in die Beurteilung notwendig. Infolgedessen sind dynamische Modelle, die Ganzzahligkeitsbedingungen auf Grund der begrenzten Teilbarkeit der Investitionen berücksichtigten, erforderlich, um die wirtschaftliche Nutzungsdauer und Veräußerungswerte dauerhafter Produktionsmittel zu bestimmen.

Die Frage vereinfacht sich in dem Maße, je kurzlebiger ein Produktionsmittel ist, so daß der Einsatz von Faktoren mit extrem kurzer Nutzungsdauer angestrebt wird. Diese Güter besitzen außerdem den Vorteil, nicht der Entwertung durch den technischen Fortschritt zu unterliegen, so daß die Produktion schneller dem Fortschritt angepaßt werden kann (32, S.6).

Speziell der mechanisch-technische Fortschritt beansprucht große Kapitalmengen, die zur Folge haben, daß Eigenkapitalbildung und Fremdkapitalaufnahme mit in die Betrachtung einbezogen werden müssen. Die Eigenkapitalbildung ist jedoch nicht zu behandeln, ohne den Konsumbereich mit zu erfassen, wobei die Entnahmen - bar und unbar - nicht unbedingt in Abhängigkeit vom Gewinn stehen müssen, sondern durchaus Maßstab dafür sein können, was im Bereich der Produktion erwirtschaftet werden sollte. Eine generelle Funktion menschlichen Handelns wäre also erwünscht.

Eine derart umfassend formulierte Zielfunktion würde den Ergebniswert von Planungen zur Beurteilung des technischen Fortschrittes auch aus einem anderen Blickwinkel verbessern können. Es ist sehr unwahrscheinlich, daß der technische Fortschritt allein unter dem

Gesichtspunkt der Gewinnmaximierung ökonomischen Zielvorstellungen unterworfen ist. (Schon bei der Beurteilung eines unveränderten Standes der Technik reicht das Kriterium der reinen Gewinnmaximierung nicht aus.)

Eine Ergänzung durch andere Unternehmensziele, die als Nebenbedingung oder auch als Hauptbedingung angeführt werden, wie z.B. die Risikominimierung, die Vermögenserhaltung, das Sozialprestige, ist notwendig, um menschlichen Vorstellungen bei Verwendung des technischen Fortschrittes besser zu entsprechen.

Im Rahmen dieser Untersuchung gelingt es nicht, mit derart komplexen Modellen den technischen Fortschritt zu beurteilen. Es wird deshalb versucht, mit Hilfe von Partialmodellen bestimmte Teilbereiche zu bearbeiten, darüber hinaus jedoch durch den Einsatz von Gesamtmodellen des Betriebes, die allerdings ausschließlich die Gewinnmaximierung als Zielfunktion besitzen, etwas komplexere Vorstellungen zu vermitteln.

Die Wahl der optimalen Faktorkombination einer existenten Technik scheidet weniger an den betrieblichen Planungsmodellen als an den unsicheren Datenprognosen. Eine Trendextrapolation erscheint nur begrenzt anwendbar bei einer geringen Zahl von Beobachtungen und bei der Schwierigkeit, sprunghafte Entwicklungen zu erfassen. Für den Betriebszweig Schweinehaltung in der Landwirtschaft kann sie zum Abschätzen des züchterischen Fortschrittes zu annehmbaren Ergebnissen führen. In die Planungsmodelle gehen dabei nicht alle Werte ein, die z. B. von den Zuchtverbänden und Mastprüfanstalten ermittelt wurden. Zur Angleichung an das Niveau der Praxis wird ein Zuschlag gemacht, der allerdings abnehmende Raten aufweist, da mit einer verbesserten Ausbildung und Information gerechnet wird.

Die Vorausschätzung der zukünftigen Mechanisierung dagegen dürfte mit Hilfe der Trendextrapolation nicht möglich sein. Die Ableitung der Daten erfolgt mit Hilfe von Punkten der Produktionsfunktionen, die die bisherige Entwicklung kennzeichnen. Problematisch bleibt in beiden Fällen die Übertragung der Ergebnisse einer großen Grundgesamtheit auf den Einzelbetrieb.

Der technische Fortschritt tritt sehr variantenreich in verschiedenen Bereichen der landwirtschaftlichen Produktion auf. Die nachfolgende Abhandlung hält sich an eine Gliederung von BRINKMANN (6, S.50), der eine Unterteilung in einen biologisch-, mechanisch- und organisatorisch-technischen Fortschritt vorschlägt.

3 Formen des technischen Fortschrittes und ihre Daten

3.1 Biologisch-technischer Fortschritt

1. Im Rahmen der Sauenhaltung wird der biologisch-technische Fortschritt mit Hilfe der Koeffizienten: Zahl der geborenen Ferkel und Zahl der aufgezogenen Ferkel gemessen. Allerdings ist zu berücksichtigen, daß die Zahl der aufgezogenen Ferkel nicht allein genetisch zu erklären ist, sondern auch durch das Halteverfahren bestimmt wird. Für drei Standorte, die später im Rahmen der gesamtbetrieblichen Modellkalkulation detailliert behandelt werden, sind die Kennwerte für mehrere Jahre in Übersicht 1 zusammengestellt.

Übersicht 1: Sauenhaltung: Daten für die Beurteilung des biologisch-technischen Fortschrittes für drei Standorte

1. Zahl der geb. Ferkel/Sau/Jahr

	59/60	60/61	61/62	62/63	63/64	64/65	65/66	66/67
Schleswig-Holstein	22,1	22,7	23,2	23,0	23,0	23,0	22,7	22,2
Rheinland	21,5	21,9	22,3	22,8	22,9	23,0	23,0	22,7
Bayern	21,8	22,1	22,4	22,6	22,9	22,3	22,9	22,7

2. Zahl der aufgezogenen Ferkel/Sau/Jahr

	59/60	60/61	61/62	62/63	63/64	64/65	65/66	66/67
Schleswig-Holstein	18,8	19,1	20,2	19,5	19,6	19,5	19,4	19,2
Rheinland	17,9	18,6	19,0	19,4	19,7	19,8	19,7	19,8
Bayern	18,0	18,4	18,8	19,0	19,5	19,0	19,7	19,7

3. Ferkelverluste: Aufgezogene Ferkel in v.H. der Zahl d. geb. Ferkel

	59/60	60/61	61/62	62/63	63/64	64/65	65/66	66/67
Schleswig-Holstein	3,3	3,6	3,0	3,5	3,4	3,5	3,3	3,0
Rheinland	3,6	3,3	3,3	3,4	3,2	3,2	3,3	2,9
Bayern	3,8	3,7	3,6	3,6	3,4	3,3	3,2	3,0

Die Daten sind den Unterlagen der in den jeweiligen Räumen arbeitenden Zuchtverbände entnommen (1). Es handelt sich um arithmetische Mittel mit unterschiedlichen Grundgesamtheiten, die in den einzelnen Jahren und Ländern zwischen 750 und 4 500 Sauen schwanken.

Interpretiert man die jährlichen Durchschnittswerte für die Zahl der geborenen Ferkel, so zeigt sich, daß in allen drei Ländern ein Anstieg festzustellen ist. Im Rheinland und in Bayern ist bis zum Ende der Zeitreihe (1959/60 - 1966/67) eine Erhöhung um ein Ferkel festzustellen. In Schleswig-Holstein ist dieses Ergebnis bereits früher erreicht, der aber eintretende Abfall ist möglicherweise auf die Größe der Sauenbestände mit mehr Jungsauen zurückzuführen. Hinzu kommen kann ein verändertes Zuchtziel, das die Ferkelzahl nicht mehr so stark betont wie bestimmte Fleischqualitäten.

Die Zahl der aufgezogenen Ferkel zeigt eine ähnliche Tendenz.

Schleswig-Holstein hat bereits ein hohes Ausgangsniveau und Zuwachsraten von nur 0,4 Ferkeln in 8 Jahren; das Rheinland und Bayern dagegen erreichen bei niedrigen Ausgangszahlen eine Verbesserung um fast 2 Ferkel im gleichen Zeitabschnitt.

Die Ferkelverluste sinken in allen Ländern trotz gestiegener Zahl der geborenen Ferkel. In Bayern werden 0,8, im Rheinland 0,7 und in Schleswig-Holstein 0,3 Ferkel je Sau und Jahr mehr aufgezogen. Verbesserte Zuchtgrundlagen und Haltungsverfahren können als Grund hierfür angeführt werden.

Diese Tendenzen decken sich mit den Ermittlungen von SCHMITTEN (31, S.28), der in Korrelationsrechnungen festgestellt hat, daß die Zahl der geborenen Ferkel und die Zahl der aufgezogenen Ferkel eine Korrelation von $r = 0,736$ aufweisen. Die ermittelte Korrelation ist jedoch nicht linear. Diese Tatsache wird dadurch erklärt, daß die Ferkelverluste bei höheren Ferkelzahlen höher sind als bei mittleren und kleineren Würfen, so daß sie nicht gleichmäßig mit der Zahl der geborenen Ferkel ansteigen. Darüber hinaus kann die Zahl der Würfe/Jahr eine gewisse Bedeutung besitzen.

Auf Grund der zurückliegenden Entwicklung, die im Laufe der letzten 8 Jahre einen prozentualen Anstieg von 10,6 v.H. aufweist, wird für die Zukunftsbetrachtung unterstellt, daß bei weiterem Anstieg der Zahl der geborenen Ferkel die Zahl der aufgezogenen Tiere bis 1975 um weitere 10,0 v.H. zunimmt.

Im Rheinland und in Bayern bedeutet dies eine Zunahme von 2 Tieren, in Schleswig-Holstein dagegen nur um 1 Ferkel. Diese Annahme wird trotz der dazu parallel verlaufenden Vergrößerung der Bestände für sinnvoll angesehen.

2. Für die Beurteilung des biologisch-technischen Fortschrittes in der Schweinemast sollen die Futterverwertung, das Fett-Fleisch-Verhältnis sowie die Rückenspeckdicke herangezogen werden. In Übersicht 2 ist die Entwicklung dieser Kennwerte für die Standorte aufgeführt.

Die Daten sind den Berichten der für den jeweiligen Standort zuständigen Mastprüfungsanstalten entnommen und auf den einheitlichen Gewichtsabschnitt 40 - 110 kg umgerechnet (1). Eine statistische Bearbeitung der Grunddaten ist leider nicht möglich, da die veröffentlichten Werte bereits Durchschnittswerte darstellen und die Einzelwerte nicht zugänglich sind.

Entsprechend dem gesteckten Zuchtziel ist in den letzten 8 Jahren die Futterverwertung auf allen Standorten verbessert worden. Die innerhalb der Zeitreihe aufgeführten Veränderungen dürften allerdings nicht allein durch den technischen Fortschritt zu erklären sein. Die geänderten Mastmethoden erklären sicherlich einige Unstetigkeiten innerhalb der Zeitreihe. Als Ergebnis ist eine starke Abnahme des Futterverbrauchs in Schleswig-Holstein von 1 : 3,49 auf 1 : 3,0 festzustellen.

Entscheidend geändert hat sich auch das Fett-Fleisch-Verhältnis in Richtung mehr Fleisch und weniger Fett. Große Erfolge sind hier in Bayern zu verzeichnen. Von einem Verhältnis von 1 : 1,24 ist die Entwicklung zu einem Verhältnis von 1 : 0,68 verlaufen, einem Wert, der niedriger als in Schleswig-Holstein und im

Übersicht 2: Schweinemast: Daten für die Beurteilung des biologisch-technischen Fortschrittes für drei Standorte

1. Futteraufwand in kg/kg Lebendgewicht

MPA des Landes	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
Schleswig-Holstein	3,49	3,55	3,47	3,42	3,08	3,05	3,00	3,00
Rheinland	3,41	3,23	3,30	3,23	3,21	3,19	3,21	3,17
Süd-Bayern	3,57	3,50	3,37	3,37	3,24	3,28	3,32	3,26

2. Fleisch-Fett-Verhältnis = 1 :

MPA des Landes	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
Schleswig-Holstein	1,00	1,00	0,96	0,95	0,90	0,88	0,79	0,79
Rheinland	1,37	1,11	0,97	0,96	0,92	0,86	0,85	0,81
Süd-Bayern	1,24	1,17	1,10	1,02	0,87	0,82	0,73	0,68

3. Rückenspeckdicke in cm

MPA des Landes	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
Schleswig-Holstein	3,60	3,60	3,43	3,41	3,41	3,36	3,19	3,21
Rheinland	4,40	3,70	3,30	3,47	3,50	3,32	3,17	3,26
Süd-Bayern	4,00	3,72	3,60	3,43	3,10	3,04	2,89	2,78

Rheinland liegt. In enger Verbindung damit steht die Rückenspeckdicke. In Schleswig-Holstein ist zwar im Ausgangsjahr dieser Wert niedriger als im Rheinland und in Bayern. Im Laufe der Entwicklung ist jedoch in diesen beiden Ländern eine sehr viel stärkere Abnahme festzustellen. In Bayern ist 1967 ein Wert erreicht, der erheblich unter dem Schleswig-Holsteins liegt und die anfangs vorhandenen Relationen umkehrt.

Für die zukünftige Betrachtung wird davon ausgegangen, daß die prozentuale Abnahme des Futteraufwandes in den betrachteten 7 Jahren je nach Region zwischen 14 v.H. und 10 v.H. liegt. Bei unveränderter Weiterentwicklung ergibt sich daraus für das Jahr 1975 ein Futteraufwand, der um 11 v.H. niedriger liegt als 1967.

3.2 Mechanisch-technischer Fortschritt

Die Kennzeichnung des mechanisch-technischen Fortschrittes soll mit Hilfe des Kapitalbedarfs für Maschinen und Gebäude, der Kosten für Maschinen und Gebäude und des Arbeitszeitausdrucks erfolgen, da diese Daten den Substitutionsprozeß von Arbeit durch Kapital am besten wiedergeben. Auf eine numerische Behandlung anderer Werte,

die sich mit der technischen Entwicklung verändern können, z.B. wachsende Kontrollaufgaben und verstärkter Einsatz des dispositiven Faktors, muß verzichtet werden, da geeignete Werte fehlen.

Die Darstellung der technischen Entwicklung beschränkt sich auf 4 verschiedene Bereiche:

1. Die Getreidelagerung und -trocknung,
2. die Futteraufbereitung,
3. die Haltungsverfahren bei Sauen,
4. die Fütterungs- und Entmistungsverfahren in der Schweinemast.

Alle Kennwerte werden zunächst getrennt erläutert, wobei jeweils die Veränderungen durch den technischen Fortschritt aufgezeigt werden. Es folgt danach eine Interpretation des Verlaufs der verschiedenen Kostenfunktionen mit speziellem Blick auf den asymptotischen Bereich, um die Produktmengen herauszustellen, die zu den niedrigsten Kosten der ausgewählten Faktoren führen.

Das Minimum der Durchschnittskosten kann algebraisch mit Hilfe der Nullstelle ihrer 1. Ableitung ermittelt werden. Da aber die "diseconomics of scale" bisher kaum gemessen werden können, setzt man eine Grenze fest, ab der die scale-Effekte so klein sind, daß sie innerhalb der Fehlergrenze liegen und keine entscheidende Kostensenkung mehr ermöglichen. Für Funktionen mit verschiedenen Ausdrücken für die Betriebsgröße (Zahl der Tiere, Menge des Getreides) muß zur Vergleichbarkeit ein einheitlicher Nenner gefunden werden. Ein reduzierter Leistungswert dürfte sich hierfür eignen. Die Ableitung der Funktion wird jedoch nicht angewandt, da die Datengrundlage für die abzuleitenden Funktionen sehr schwach ist; es sind oft nur einige Punkte bekannt. Stattdessen wird als grobes Verfahren für die Bestimmung der niedrigsten Kosten eine konstante prozentuale Veränderung zwischen zwei Meßwerten benutzt. Bei einer Abnahme von weniger als 5 % ist die Produktmenge erreicht, die hier als Kostenminimum definiert wird. Im einzelnen wird die Berechnung wie folgt vorgenommen: Die Differenz je 100 Plätze, bezogen auf den Wert, der dem Maximalwert der unabhängigen Variablen (x_1) entspricht, darf nicht größer sein als 5 v.H. $\left(\frac{x_1 - x_2}{x_1} = 5 \%\right)$.

1. Bei der Getreidetrocknung und -lagerung im landwirtschaftlichen Betrieb, die ihre besondere Bedeutung erlangt, wenn das Getreide in der Veredlung verbraucht wird, ist die technische Entwicklung von der Bodenbelüftung mit geringer Vorwärmung und Flachlagerung auf vorhandenen Schüttböden zu Satzrocknern mit stärkerer Luft-erwärmung und Hochsilos bzw. Durchlaufrocknern verlaufen. Eine Automation der Förder- und Trocknungsvorgänge, aber auch der Einsatz anderer Trocknungs- und Konservierungsverfahren können die Entwicklung bestimmen (18, S.70). Parallel dazu ist die Entwicklung der Konservierung in Form der Feuchtsilage verlaufen (28).

Die zur ökonomischen Darstellung des technischen Fortschrittes verfügbaren Daten sind in Übersicht 3 zusammengestellt. Die Werte für den Kapitalbedarf sind einer Studie von MIDDELSCHULTE entnommen (24). Ähnliche Werte sind in Normkatalogen veröffentlicht (3, S.I 3; 21, S.6). Ein Vergleich mit anderen Autoren (Untersuchungen aus der Zeit vor 5 Jahren) ergeben, daß zwar das Preisniveau für die niedrigeren Stufen der Technik ange-

Übersicht 3:

Getreidelagerung und -trocknung: Daten für die Beurteilung des technischen Fortschrittes

- I. Verfahren: Belüftungstrocknung mit Luftvorwärmung, Gebläse, Lagersilo für 2/3 der Gesamtmenge
 II. Verfahren: Satz- bzw. Durchlauftrocknung (4 000 u. 5 000 dz), Gebläse, Lagersilo.

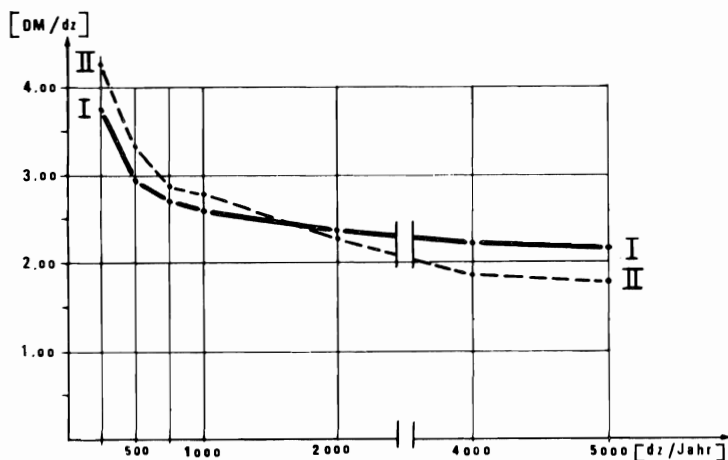
1. Arbeitsanspruch

2. Kapitalbedarf

Menge	dz/Jahr	250	500	750	1 000	2 000	4 000	5 000
I. Verfahren	DM/dz	25,96	19,06	16,69	15,96	13,51	12,53	12,24
II. Verfahren	DM/dz	33,43	25,13	21,29	20,73	16,08	13,45 ¹⁾	13,11 ¹⁾

3. Maschinen- und Lagerkosten

I. Verfahren	DM/dz	3,74	2,97	2,70	2,62	2,34	2,22	2,18
II. Verfahren	DM/dz	4,28	3,33	2,88	2,82	2,26	1,88	1,83



stiegen ist, der asymptotische Bereich hat jedoch in bezug auf die Betriebsgröße keine Veränderung erfahren (17). Anspruchswerte der Arbeitszeit stehen leider nur unvollkommen zur Verfügung. Ein Durchschnittswert für alle Verfahren der Getreidelagerung und -trocknung wird in der Literatur angegeben (21). Er ist für die Kalkulation kaum brauchbar, da die Zuordnung einzelner Arbeitsgänge auf Grund der unterschiedlichen zeitlichen Bindung nicht erfaßt ist.

Der Vergleich des Kapitalbedarfs und der Kosten zwischen zwei verschiedenen Stufen (s. Übersicht 3) führt zu dem Ergebnis,

daß, bedingt durch einen hohen Festanteil, die Satzrocknung bis ca. 800 dz/Jahr mit höheren Kosten belastet ist, als dies bei der Belüftungstrocknung der Fall ist. Darüber hinausgehende Kapazitäten erreichen auf der höheren Mechanisierungsstufe jedoch eine weitere Kostensenkung, während die Werte auf der niedrigeren Stufe weitgehend konstant bleiben. So geht die Kurve des Verfahrens I bei ca. 800 dz/Jahr in einen asymptotischen Verlauf über; das Verfahren II weist die gleiche prozentuale Abnahme erst ab ca. 1 000 dz/Jahr auf.

2. Bei der Futteraufbereitung im landwirtschaftlichen Betrieb ist die Entwicklung vom getrennten Mahlen und Handmischen zu kombinierten Mahl- und Mischanlagen verlaufen, in denen bei absätzi-ger Arbeitsweise durch Handsteuerung die Einzelkomponenten mit Hilfe von Fördergeräten zugeführt werden. Eine weitere Vervollkommnung hat zu automatischen Anlagen geführt, die durch besondere Steuerungshilfen die einzelnen Bestandteile zusammenführen, so daß der gesamte Mahl- und Mischprozeß im Fließsystem nahezu ohne menschliches Zutun abläuft (27, S.513).

Die für die wirtschaftliche Beurteilung notwendigen Daten sind in Übersicht 4 aufgeführt. Der Arbeitszeitananspruch ist Normkatalogen entnommen (3, 21). Der Kapitalbedarf ist in Unterlagen von MIDDELSCHULTE aufgeführt (24); ein Vergleich mit früher durchgeführten Untersuchungen von LOHMANN führt zu annähernd gleichen Ergebnissen (2, S.43).

Der technische Fortschritt kommt darin zum Ausdruck, daß die Arbeitsansprüche mit dem Übergang von Stufe I auf Stufe II um 2 - 3 AKmin/dz absinken. Beide Verfahren zeigen einen niedrigen Arbeitszeitverbrauch bei Futtermengen ab 750 dz. Gleichzeitig steigt mit der technischen Entwicklung der Kapitalbedarf. Je nach Futtermenge verringert sich jedoch der Mehrbedarf von 7 auf 1 DM/dz. Ein weitgehend abgeflachter Kurvenverlauf wird für Verfahren I bei einer Menge von 2 000 - 4000 dz/Jahr erreicht und für Verfahren II bei 4 000 - 5 000 dz/Jahr.

3. In der Sauenhaltung hat die technische Entwicklung das Ziel verfolgt, durch bauliche und klimatische Gestaltung der Stallungen in Verbindung mit einer geeigneten Haltungstechnik Arbeitszeit zu ersparen und höhere Aufzuchtleistungen zu erreichen. Die Entwicklung ist von kombinierten Ställen mit Einstreu und Gruppenhaltung von tragenden Sauen zu Systemen gegangen, die eine stärkere räumliche Differenzierung vorsehen (Abferkel- und Aufzuchtteil, Anbindestall mit tragenden Sauen). Hinzu kommt der Übergang zu einstreulosen Aufstallungsformen. Bemühungen, durch eine Verkürzung der Säugezeit, z.B. auf 3 Tage, mit einer anschließenden Aufzucht in Spezialställen zu einer Verkürzung der Arbeitszeit und zu gesünderen Ferkeln zu gelangen, haben bisher aus tierzüchterischen und organisatorischen Gründen keine größere Verbreitung gefunden. Eine weitere Verbesserung der bisherigen Systeme ist dadurch zu erwarten, daß insbesondere die Kontrollfunktion durch Technik und Automatik weiter verbessert wird.

Die Daten zur ökonomischen Beurteilung der technischen Entwicklung in der Sauenhaltung sind in Übersicht 5 zusammengestellt (8, S.27; 13, S.22). Der Kapitalbedarf und die Arbeitsanspruchs-

Übersicht 4:

Futteraufbereitung: Daten für die Beurteilung des technischen Fortschrittes

- I. Verfahren: Mahlen mit Hammermühle, Mischen von Hand
- II. Verfahren: Mahlen mit Hammermühle, mechanisches Mischen

1. Arbeitsanspruch

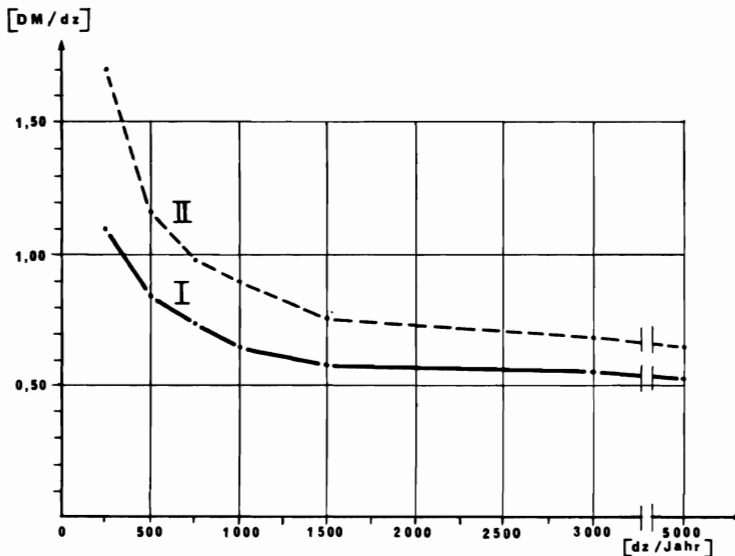
Menge	dz/Jahr	250	500	750	1 000
I. Verfahren	AKmin/dz	8,3	6,8	6,0	6,0
II. Verfahren	AKmin/dz	5,5	4,5	4,0	4,0

2. Kapitalbedarf

Menge	dz/Jahr	250	500	750	1 000	2 000	4 000	5 000
I. Verfahren	DM/dz	8,40	5,60	4,66	3,90	1,95	0,97	0,78
II. Verfahren	DM/dz	15,60	9,20	7,33	6,20	3,30	1,92	1,58

3. Maschinenkosten

Menge	dz/Jahr	250	500	750	1 000	2 000	4 000	5 000
I. Verfahren	DM/dz	1,11	0,83	0,73	0,65	0,57	0,54	0,55
II. Verfahren	DM/dz	1,71	1,17	0,99	0,89	0,72	0,66	0,66



Übersicht 5:

Sauenhaltung: Daten für die Beurteilung des technischen Fortschrittes bei der Aufstallung

- I. Verfahren: Kombinierte Abferkel/Aufzuchtbuchten mit getrenntem Futter- und Mistgang; tragende Sauen in Sammelbuchten; Seilzugentmistung
- II. Verfahren: Kombinierte Abferkel/Aufzuchtbuchten, Einzelfreßplätze für Sauen; Anbindehaltung für tragende Sauen, Schwemmentmistung

1. Arbeitsanspruch

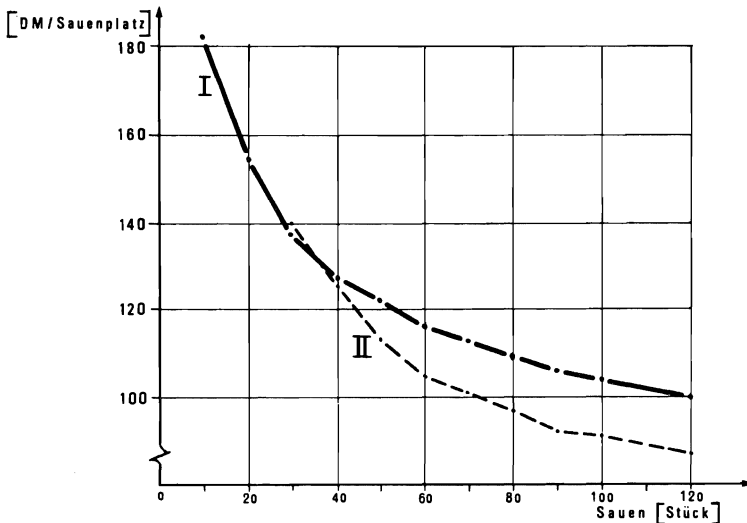
Bestandsgröße	Stück	20	40	60	80	100	120
I. Verfahren	AKmin/Sau/Tag	6,01	5,74	5,35	5,10	4,93	4,86
II. Verfahren	AKmin/Sau/Tag	-	5,32	4,98	4,78	4,69	4,62

2. Kapitalbedarf

Bestandsgröße	Stück	20	40	60	80	100	120
I. Verfahren	DM/Platz	2 200	1 820	1 660	1 560	1 480	1 430
II. Verfahren	DM/Platz	-	1 800	1 500	1 380	1 300	1 240

3. Gebäudekosten

Bestandsgröße	Stück	20	40	60	80	100	120
I. Verfahren	DM/Platz	154	127	116	109	104	100
II. Verfahren	DM/Platz	-	126	105	97	91	87



werte sind Normkatalogen entnommen (3). Ähnliche Daten für den Kapitalbedarf sind in anderen Publikationen enthalten.

Anhand des Arbeitsanspruches läßt sich verfolgen, daß mit dem Übergang vom Verfahren I zum Verfahren II geringfügige Senkung des Arbeitszeitbedarfes gelingt. Das Kostenminimum ist bei beiden Verfahren bei Beständen von 80 Tieren erreicht. Entscheidender für die Beurteilung des Fortschrittes ist die Tatsache, daß mit dem Übergang zu arbeitssparenden Verfahren bei größeren Beständen eine Senkung des Kapitalbedarfes verbunden ist. 150 - 200 DM/Stallplatz können mit dem verbesserten Verfahren eingespart werden. Das Kostenminimum erreichen beide Funktionen im Bereich von 100 Sauen.

Die Nachteile einer Anpassung an den technischen Fortschritt durch größere Bestände können darin bestehen, daß die Aufzuchtleistung je Sau abfällt. Höhere Aufwendungen für dispositive Arbeit und die Hygiene dürften ebenfalls notwendig werden.

4. Bei den speziellen Verfahren der Mastschweinehaltung soll zunächst die Entwicklung von Arbeitsverfahren der Entmistung und Fütterung in der Schweinemast betrachtet werden. In der Fütterung ist an die Stelle der Handzuteilung der Futtertransport mit mechanischer Zuteilung und die automatische Fütterung getreten, wobei die Futteraufnahme durch die Schweine vom Stallboden oder aus dem Trog erfolgen kann. Formen der Kombination von Automatenfütterung und täglicher mechanischer Futterzuteilung sind dabei anzutreffen. Die Technik des Entmistens ist in enger Verbindung mit der Fütterung zu sehen. Gegenüber dem Entfernen des Mistes von Hand aus Ställen mit und ohne Einstreu haben sich strohlose Aufstellungsverfahren mit Teil- und Vollspaltenboden durchgesetzt, die mit Flüssigmist arbeiten. Auch in der Verbesserung des Stallklimas und anderer Lebensbedingungen für das Mastschwein kann die zukünftige Entwicklung weitere Fortschritte bringen. Zur Darstellung des technischen Fortschrittes sind für zwei verschiedene Verfahren die zur Kennzeichnung notwendigen Daten (ohne Stallmistausbringung) in Übersicht 6 aufgeführt. Der Arbeitsanspruch sinkt mit dem Übergang vom Verfahren I - Trogfütterung und dänische Aufstallung bei Handentmistung - auf Verfahren II - automatische Trogfütterung und Teilspaltenboden - um 0,3 Min/Tier/Tag. Während ein Bedarfsminimum der Kostenkurve bei Verfahren I bereits bei 200 - 300 Tieren erreicht wird, kann beim Verfahren II erst bei Beständen von 300 - 400 Tieren mit den niedrigsten Werten gerechnet werden.

Der Kapitalbedarf für Gebäude und Maschinen steigt mit dem Übergang von Verfahren I zu II um etwa 100 DM/Stallplatz. Entsprechende Unterschiede ergeben sich im Verlauf der Kostenfunktionen. Die hier dargestellten Werte für Fertigställe zeigen einen abgeflachten Verlauf bei Verfahren I + II in Beständen von 500 - 600 Mastplätzen. Ähnliche Werte sind von Siedlungsgesellschaften veröffentlicht worden (8, S. 29). Für die konventionellen Ställe wurden vom eigenen Institut vor 4 Jahren Kostenfunktionen veröffentlicht, die keine entscheidende Veränderung der Gebäudekosten mehr bei Beständen von 300 - 400 Tieren ergaben (22, S. 34).

Mit der Anpassung an den technischen Fortschritt, die sehr oft zu einer Bestandsaufstockung führt, können auch Nachteile ver-

Übersicht 6:

Schweinemast: Daten für die Beurteilung des technischen Fortschrittes bei Aufstallung und Fütterung

I. Verfahren: Trogfütterung, dänische Aufstallung, Handentmistung

II. Verfahren: Automatische Fütterung, Teilspaltenboden

1. Arbeitsanspruch

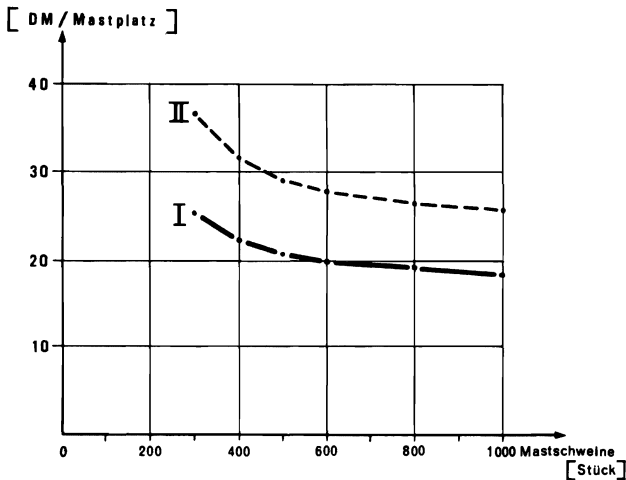
Bestandsgröße	Stück	300	500	1 000
I. Verfahren	AKmin/ Tier/Tag	0,68	0,64	0,61
II. Verfahren	AKmin/ Tier/Tag	0,37	0,35	0,33

2. Kapitalbedarf

Bestandsgröße	Stück	300	400	500	600	800	1 000
I. Verfahren	DM/Pl.	284	245	226	216	207	204
II. Verfahren	DM/Pl.	377	322	295	282	269	265

3. Gebäude- und Maschinenkosten

Bestandsgröße	Stück	300	400	500	600	800	1 000
I. Verfahren	DM/Pl.	25,9	22,5	20,8	19,9	19,1	18,8
II. Verfahren	DM/Pl.	36,7	31,6	29,1	27,7	26,3	25,8



bunden sein, die den Fortschrittseffekt beeinträchtigen. So kann der Übergang zu arbeitssparenden Fütterungsverfahren bei gleichzeitiger Vereinfachung der Futterration zu einer Erhöhung der Futterkosten führen (35, S.113). Dies ist ebenso denkbar, wenn bedingt durch die größeren Mastgruppen eine individuelle Futterzumessung Schwierigkeiten bereitet. Weiterhin ist bei Nichterfüllen hoher Anforderungen an die produktionstechnischen Kenntnisse und das Stallklima damit zu rechnen, daß in den strohlosen Ställen geringere tägliche Zunahmen, höhere Tierverluste und längere Mastzeiten auftreten. Die Gesamthöhe dieser Mehrkosten in einem Teilspaltenbodenstall im Vergleich zu einem Stall mit Einstreu wird mit 11,- DM/Schwein angegeben (15, S.26; 41, S. 578). Hinzu kommt, daß mit der Vergrößerung der Bestände der dispositive Aufwand für die Betriebsführung sowie die Kosten für die Hygiene und die Dienstleistungen des Tierarztes ansteigen können. Schließlich ist zu berücksichtigen, daß beim Aufbau derartig großer Bestände in der Regel sprunghaft ansteigende Finanzierungskosten durch teure Kreditformen auftreten. Auch muß beachtet werden, daß eine Bestandsvergrößerung oftmals den Übergang zu anderen, höheren, den Schweinen anzulastende Steuern mit sich bringt (11, S.117).

3.3 Organisatorisch-technischer Fortschritt

Der organisatorisch-technische Fortschritt präsentiert sich innerhalb der Schweinehaltung in verschiedenen Bereichen. Auf der Produktionsstufe sind neue Organisationsformen der Arbeitsteilung, der Integration und Kooperation zu nennen (30). Hinzu kommen die Veränderungen in der Erfassung von Ferkeln und Mastschweinen für den Absatz und die Entwicklung neuer Vermarktungsformen.

Außerdem sind als organisatorisch-technischer Fortschritt die Möglichkeiten einzubeziehen, die heute für die Marktprognose zur Verfügung stehen. Umfassende Angaben über den Tierbestand und die Preisveränderungen sowie ein verbessertes methodisches Instrumentarium ermöglichen sichere Preisprognosen, die eine ökonomische Anpassung der Produktion, z.B. an den Schweinezyklus, erleichtern. Darüber hinaus kann der Aufbau von Institutionen, die Einfluß auf eine größere Angebotsmenge haben, zu einer besseren Anpassung des Angebotes an die Nachfrage und damit zur Preisstabilisierung beitragen.

Diese Entwicklung soll eine nähere Darstellung in folgenden Abschnitten erfahren:

1. die Arbeitsteilung auf den verschiedenen Stufen der Produktion,
 2. die Kooperation bei Einkauf der Betriebsmittel, beim Verkauf der Produkte sowie in der Produktion,
 3. die Organisation der Erfassung.
1. Ähnlich wie in anderen Bereichen der Wirtschaft ist auch in der Landwirtschaft die Selbstversorgung immer mehr aufgegeben worden. An ihre Stelle sind mit der Entwicklung von Standard- und Qualitätserzeugnissen Formen der Arbeitsteilung getreten, da es kostengünstiger sein kann, ein Betriebsmittel zuzukaufen, als es selbst zu erzeugen oder das Selbsterzeugte zu verwerten (16, S. 151).

In der Schweinehaltung können Nachteile der Arbeitsteilung z.Z. noch darin bestehen, daß die Qualität der Ferkel, die zugekauft werden, oft schlechter ist als die der selbsterzeugten Tiere. Die Folge ist, daß der Anteil der E-Schweine in Betrieben mit eigener Sauenhaltung höher liegt als bei den Mästern, die auf der Basis von Zukaufstieren produzieren.

Dennoch ist das arbeitsteilige System in der Sauen- und Ferkelproduktion und der Schweinemast ausgeprägt vorhanden. So liefert der Elitezüchter Eber und Sauen an den Gebrauchszüchter, der seinerseits als Ferkelproduzent den Schweinemastbetrieb versorgt.

Zur Durchführung dieser Arbeitsteilung sind verschiedene Organisationsformen entwickelt worden (35). Ein System stellt - z.Z. stark gefördert - der Zusammenschluß von Ferkelerzeugern und Schweinemästern im Rahmen einer Erzeugergemeinschaft dar, die ihrerseits mit einer Großschlachtereie enge Verbindungen eingegangen ist. Eine zweite Form sieht die Integration von größeren oder kleineren Ferkelerzeugern mit eigenständigen Mastbetrieben vor, die ihrerseits wiederum an einen Verwertungsbetrieb gebunden sind.

In derartige Systeme der Arbeitsteilung von Ferkelerzeugern und Mästern kann die Futterproduktion mit einbezogen werden für den Fall, daß die Schweineproduktionsbetriebe auf Zukauf angewiesen sind. Innerhalb eines noch komplexeren Systems verzichtet dann der Getreidebaubetrieb auf die eigene Verwertung des von ihm erzeugten Futters. Die Verrechnung zwischen mehreren Betrieben erfolgt zu Marktpreisen oder - bei einer sehr engen Verbindung - über eine Koppelung mit dem Schweinepreis (8). Der Vorteil der Koppelung von Getreidebau und Schweinemast kann in einer Einsparung der Handelsspanne liegen. Nachteilig ist jedoch, daß das Verrechnungssystem allzuleicht zu Spannungen Anlaß geben kann. Hinzu kommt, daß das Zusammenfassen der Gewinne aus mehreren Betriebszweigen für den Produzenten des Getreides nur dann vorteilhaft ist, wenn relativ hohe Schweinefleischpreise gezahlt werden. Bei niedrigen Preisen kann sein Erlös aus dem Getreidebau niedriger liegen, als wenn er das Getreide dem Händler anbieten würde.

2. In enger Verbindung mit der Arbeitsteilung zwischen einzelnen landwirtschaftlichen Betrieben ist die Kooperation in der Form eines gemeinsamen Einkaufs von Betriebsmitteln bei Aufrechterhalten der Einzelbetriebe und/oder der gemeinsamen Produktion zu betrachten. Ziel derartiger Verbindungen und Zusammenschlüsse auf der Marktstufe können u.a. das Erwirtschaften von Preisvorteilen bei Angebot und Nachfrage größerer Mengen sowie die Absatzsicherung sein. In der Produktion kommt die volle Ausnutzung der Kostendegression durch große Bestände hinzu.

Erreichbar erscheinen Preisvorteile bei Absprachen zwischen Einzelbetrieben im Rahmen einer Erzeugergemeinschaft, wobei allerdings zu berücksichtigen ist, daß die Erzeugergemeinschaft auf der Basis eines eingetragenen Vereins keine eigene wirtschaftliche Tätigkeit ausüben darf. Erzielt werden können darüber hinaus Preisvorteile bei gemeinschaftlicher Produktion, die durch eine Verteilung der Gewinne gekennzeichnet ist.

Leider stehen bisher nur wenige Daten über einzelbetriebliche Preisnachfragefunktionen für Produkte sowie Angebotsfunktionen für Faktoren zur Verfügung. So wird z.B. Landwirten, die regelmäßig 50 Schweine je Woche abliefern, ein Preiszuschlag von 5 Pf/kg gewährt (34, S.34). Ebenso kann der Preis für Zukauffutter in Abhängigkeit von der abgenommenen Menge eine Senkung von 1,- DM/dz erfahren, nach einer EWG-Studie sogar bis zu 10 v.H. vom Grundpreis absinken (9, S.7).

Als nachteilig kann sich erweisen, daß bei größeren Angebotsmengen andere Vermarktungsformen notwendig sind. Der Übergang vom Direktabsatz bei geringem Angebot zu zentralen Absatzformen bei größerem Angebot kann Preisnachteile von 0,05 DM/kg im Rheinland bringen (41).

Eine weitergehende Stufe der Kooperation stellt die gemeinsame Produktion dar, wobei sich mehrere Betriebe unter Ausnutzung gemeinschaftlich genutzter Gebäude im Rahmen der Sauenhaltung und der Schweinemast zusammenschließen können. Die Eingliederung in den Gesamtbetrieb (Fusion) oder eine Beschränkung der Gemeinschaftsproduktion auf die Schweinehaltung (Teilfusion) kennzeichnen verschiedene Organisationsformen.

Der Vorteil derartiger Unternehmensformen besteht darin, daß auf Grund der vom übrigen Betrieb losgelösten Produktion Bestände aufgebaut werden können, deren Größenordnung die Kostendegression bei Gebäuden, Maschinen und Arbeit zu nutzen in der Lage ist. Als nachteilig deuten sich das mit der Großproduktion verbundene höhere Produktionsrisiko, die eingeschränkte Entscheidungsfreiheit des Einzelnen sowie mögliche Konfliktsituation mit den Partnern an.

3. Neben den Produktionskosten nehmen die Vermarktungskosten eine zentrale Stellung ein: Erfassungskosten, Bahnfrachten, Versicherungen, Treiberlohn und Marktgebühr können eine Größenordnung von 15 - 20 DM/Schwein betragen (21, S.342). Aus diesen Kostengrößen soll die Position erfaßt werden, die für das Sammeln und den Transport der Tiere auftritt, da bedingt durch die Vergrößerung der Bestände/Betrieb und die verbesserte Verkehrstechnik Rationalisierungseffekte zu erwarten sind, so daß diese Kosten sich mit der Produktionsdichte eines Gebietes sowie der Bestandsgröße der Betriebe verändern werden.

Bei der Bestimmung der Erfassungskosten in Abhängigkeit von der Produktionsdichte muß der Erfassungskreis um so größer sein, je weniger Tiere/km² gehalten werden. Hinzu kommt, daß auch die Zahl der Betriebe, die pro LKW-Füllung angefahren werden müssen, bei hoher Produktionsdichte meistens niedriger liegt als bei niedriger Erzeugungsdichte, so daß nicht nur die Entfernungsvariablen, sondern auch die Zeitvariablen eine Veränderung erfahren.

Bei der Bestimmung der Erfassungskosten in Abhängigkeit von der Bestandsgröße je Betrieb ergibt sich für die Kreisfahrt ebenfalls bei Betrieben mit größeren Beständen ein kleiner Radius, in Betrieben mit kleineren Beständen ein größerer Radius, der durchfahren werden muß. Hinzu kommt auch hier die unterschiedlich hohe Zeit für das Auf- und Abladen auf den Betrieben.

Eine besonders kritische Stellungnahme verlangt die Annahme des Fahrweges. Neben einer kreisförmigen Fahrstrecke ist es denkbar, daß der LKW von einem zentralen Punkt aus zu einem Betrieb fährt und die gleiche Strecke zurückfahren muß. Diese Hin- und Rückfahrt wiederholt sich so oft, bis eine konstante Menge an Mastschweinen zusammengefahren ist. Die Hin- und Rückfahrstrecken pro Tier sind um so geringer, je größer die Zahl der Mastschweine pro Betrieb ist.

Um eine grobe Vorstellung von der Höhe der Erfassungskosten zu erhalten, sind Modellkalkulationen angestellt worden, die sowohl mit dem Kreismodell als auch mit dem Streckenmodell arbeiten (38, S.232).

Als Ergebnis ist festzuhalten, daß die Transportkosten unter dem Einfluß der Produktionsdichte bei gleichem technischem Stand und gleicher Angebotsmenge beim Übergang von 25 Schweinen/km² zu 100 Schweinen/km² eine Senkung von etwa 30 Pf/Tier erfahren. In einer ähnlichen Größenordnung liegt die Kostensenkung, die durch eine Vergrößerung der Angebotsmenge/Betrieb erreicht wird, wenn anstelle von 5 Schweinen/Liefertag 10 Schweine angeboten werden. Durchschlagender wirkt sich demgegenüber der Übergang von einem 1,5 t-LKW auf ein 3 t-Fahrzeug aus. Bei gleicher Produktionsdichte und Bestandsgröße führt diese technische Veränderung zu einer Senkung der Erfassungskosten je Tier von 60 Pf. Insgesamt gesehen ist somit der technische Fortschritt hinsichtlich der Erfassungskosten relativ gering (43).

4. Auswirkungen des technischen Fortschrittes

4.1. Entwicklung der Produktionskosten durch den technischen Fortschritt

a) Problemstellung

Die fortschreitende technische Entwicklung wirft die Frage auf, welche Kostensenkung bzw. Einkommenserhöhung - Effekte der technischen Entwicklung - erreicht werden kann. Eine Bearbeitung dieser Probleme verschafft Vorstellungen darüber, welche Preissenkung durch den technischen Fortschritt möglich wird.

b) Methodische Grundlagen

Die Darstellung der Kostensenkung durch den technischen Fortschritt erfolgt mit Hilfe von Kostenfunktionen, die die wesentlichsten Faktoren zusammengefaßt wiedergeben. Es handelt sich um eine statische Betrachtung, die von konstanten Faktorpreisen ausgeht. Der Ansatz kann lediglich erklären, welche Kostensenkung zu einem bestimmten Zeitpunkt bei Anwendung verschiedener Verfahren erreicht worden wäre.

Innerhalb dieser vereinfachten Betrachtung werden bisher als Ansprüche formulierte Daten bewertet. Dies trifft z.B. für die Lohnkosten zu, die sowohl für die Sauenhaltung als auch für die Schweinemast sich durch einfache Multiplikation des Arbeitszeitbedarfes mit einem Stundenlohnsatz von 6,- DM errechnen. Lediglich in der Sauenhaltung bleibt das Wirtschaftsfutter unterbewertet.

Bei Gebäuden und Maschinen wird von voll variablen Faktoren ausgegangen, die hier alle als Spezialgrößen zuteilbar sein sollen.

Um den Effekt der Kostendegression bei eigener Lagerung, Trocknung und Futteraufbereitung sowie Preisvorteile beim Einkauf größerer Futtermengen berücksichtigen zu können, wird davon ausgegangen, daß der Verkaufspreis des eigenen Getreides sich durch Trocknungs-, Lagerungs- und Futteraufbereitungskosten erhöht. Darüber hinaus wird von einer bestimmten Schweinezahl an der Zukauf von Getreide und Einzelkomponenten in unterschiedlichen Mengen mit verschiedenen hohen Preisen eingesetzt. Der Schweinepreis sowie der Ferkelpreis erfahren mit Ausdehnung der Produktion keine Veränderung, so daß allein die Stückkostenfunktion für die Darstellung der Auswirkung des technischen Fortschrittes herangezogen werden kann. Die mit der Vergrößerung der Produktion verbundenen Nachteile sind in den Kostenfunktionen zunächst nicht erfaßt. Sie erfahren jedoch verbal bei Interpretation der Ergebnisse eine gesonderte Berücksichtigung.

c) Daten

In das Teilmodell gehen die Grunddaten für den biologischen und mechanisch-technischen Fortschritt der Schweinehaltung ein, die im ersten Abschnitt besprochen wurden (siehe Seite 190f). Eine Angleichung der Werte an das Praxis-Niveau führt zu folgenden Ansätzen: Aufzuchtergebnisse: Stufe I: 17; Stufe II: 18,7 Ferkel/Sau/Jahr; Futtermittelnutzung: Stufe I: 1 : 4; Stufe II: 1 : 3,7 kg Futter/kg Fleisch. Die Werte sind in Verbindung mit den Futterkosten zu sehen.

Beim Einkauf von Futtermitteln ist davon ausgegangen, daß bei einem Verbrauch ab 10 t/Monat (= 181 Bestandsschweine) der Preis um 0,50 DM/dz, der Eiweißpreis um 3,50 DM/dz (5 %) absinkt. Bei einem Bedarf von 20 t/Monat (= 360 Bestandsschweine) lauten die entsprechenden Werte 0,75 DM/dz bzw. 5,20 DM/dz. Die darüber hinaus zur Berechnung notwendigen Daten sind in der Übersicht 7 aufgeführt, wobei zu berücksichtigen ist, daß die Ferkelkosten nicht mit enthalten sind.

d) Ergebnisse

Die Kostenfunktion für die Schweinemast ist in Abb. 1 für zwei Stufen des technischen Fortschrittes dargestellt. Zunächst einmal zeigt sich, daß mit dem Übergang von der Stufe I zur Stufe II eine Senkung der Produktionskosten je Mastschwein von 20,- DM erreicht wurde. Diese sehr starke Verminderung der Produktionskosten ist zu 50 % auf die Verbesserung der Futtermittelnutzung und zu 50 % auf die Senkung des Arbeitszeitbedarfes zurückzuführen. Für den Fall, daß mit dem Übergang zu arbeitssparenden Aufstallungsverfahren mit einer Verschlechterung der Futtermittelnutzung zu rechnen ist, vermindert sich die Futterkostensparnis sehr rasch. Würde sich der biologisch-technische Fortschritt in der angenommenen Form weiterentwickeln, wäre mit einer weiteren Senkung von 2,1 DM/Schwein/Jahr zu rechnen.

Für die Beurteilung von Kooperationen ist der Vergleich verschieden großer Bestände auf der gleichen technischen Stufe notwendig. Hier zeigt sich, daß eine Bestandsaufstockung von 200 Tieren im Einzelbetrieb auf 900 Mastschweine in einer Betriebszweiggemeinschaft eine Senkung der Kosten um 9,- DM/Schwein unter sonst unveränderten Bedingungen bewirkt.

Übersicht 7: Produktionsverfahren der Schweinehaltung auf verschiedenen Stufen des biologisch-technischen Fortschrittes

Produktionsverfahren	Einheit	Schweinemast		Sauenhaltung	
		I	II	I	II
Stufe des biologisch-technischen Fortschrittes		I	II	I	II
<u>Leistungen</u>					
Verkaufsgewicht	kg	199,5	231	80	80
Ferkel	Stück			17	18,7
<u>Var. Spezialkosten</u>	DM/Platz	121,57	134,58	392,63	392,63
Eiweißfutter	DM/ "	63,47	73,49	135,80	135,80
Ferkelstarter	DM/ "	18,90	21,89	37,98	37,98
Tierarzt, Medikamente	DM/ "	11,00	11,00	54,00	54,00
Deckgeld	DM/ "	-	-	40,00	40,00
Betriebsstoffe	DM/ "	2,20	2,20	38,85	38,85
Versicherung	DM/ "	17,00	17,00	50,00	50,00
Zinsanspruch	DM/ "	9,00	9,00	36,00	36,00
<u>Ansprüche</u>					
Ferkel	Stück	1,90	2,20		
Futtergetreide	dz	5,60	5,94	6,00	6,00
Mastplätze	Stück	1,00	1,00		
Sauenplätze	Stück			1,00	1,00

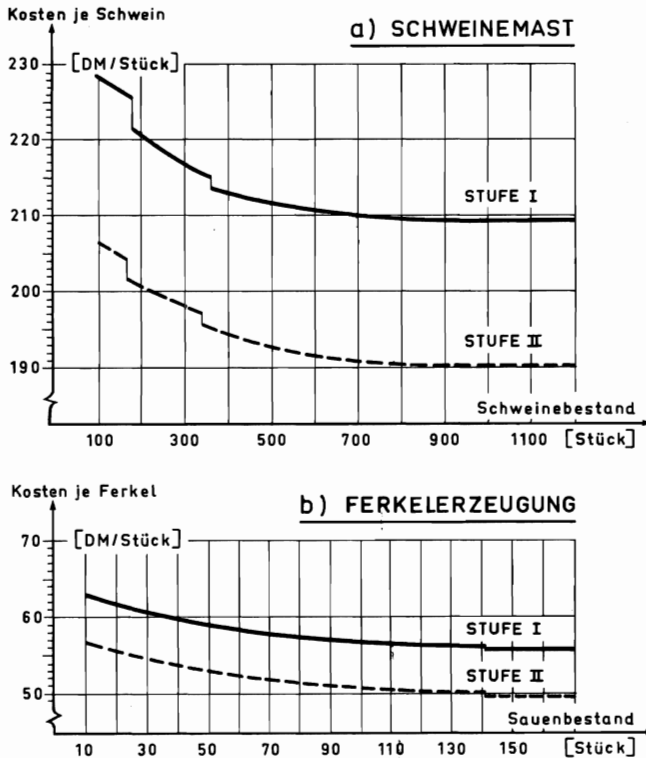


Abb. 1 Stückkosten der Schweinehaltung auf verschiedenen Stufen des technischen Fortschrittes

Ähnliche Betrachtungen lassen sich für die Ferkelproduktion anstellen, deren Kostenfunktion ebenfalls in Abb. 1 wiedergegeben ist. Der technische Fortschritt hat hier dazu geführt, daß eine Senkung der Kosten je Ferkel von 5 - 10 DM eingetreten ist. Dieser Effekt ist zu 93 % durch die Verbesserung der Aufzuchtergebnisse zu erklären. Die Senkung des Arbeitszeitbedarfes bewirkt nur eine Verminderung der Produktionskosten um 0,35 DM/Ferkel. Alle Vorteile des technischen Fortschrittes gehen verloren, wenn sich mit dem Übergang zu größeren Beständen die Zahl der aufgezogenen Ferkel um 1 - 2 Tiere vermindert.

Eine weitere Zukunftsverbesserung der Aufzuchtergebnisse in einer Größenordnung, die den Werten der zurückliegenden Zeit entspricht (siehe S. 192), würde zu einer weiteren Senkung der Produktionskosten je Ferkel von 0,50 DM/Jahr führen.

Als Information für die Beurteilung von Kooperationen in der Sauenhaltung ergibt sich, daß der Übergang von 20 - 30 Sauen, die im Einzelbetrieb gehalten werden, auf 100 Sauen im Rahmen einer Betriebszweiggemeinschaft eine Verminderung von ca. 5,- DM/Ferkel bei gleichbleibenden Aufzuchtergebnissen erreicht.

Ein Vergleich der Wirkungen des technischen Fortschrittes in der Ferkelproduktion und Schweinemast führt zu dem Ergebnis, daß die bisherige Entwicklung beide Produkte gleich gefördert hat, wenn als Beurteilungsmaßstab die Kostendifferenz zwischen den beiden Stufen I und II auf die Gesamtkosten der Stufe I bezogen wird. Für die betriebswirtschaftliche Anpassung ist darüber hinaus zu folgern, daß die Kostenersparnis je Einheit durch eine Bestandsvergrößerung in der Schweinemast größer ist als in der Sauenhaltung.

4.2 Entwicklung des Einkommens

1. Biologisch-technischer Fortschritt - Optimales Mastendgewicht

a) Problemstellung

Mit der Züchtung von Schweinerassen, die einen geringeren Futterverbrauch aufweisen, fragt es sich, ob unter dem Einfluß dieser Größe das optimale Mastendgewicht eine Veränderung erfahren muß. Dies ist naheliegend auf Grund der geänderten Faktorbeziehungen.

Von Interesse ist darüber hinaus die Frage, wie sich mit sinkendem oder steigendem Schweinefleischpreis, der durch den technischen Fortschritt und u.a. durch den Schweinezyklus beeinflusst werden kann, das Mastendgewicht verändert. Die Ergebnisse könnten dazu beitragen, den optimalen Ausmästungsgrad bei sich ändernden Preisverhältnissen zu erreichen. Derartige Kalkulationen lassen sich erweitern zu einer Strategie, die eine bessere Abstimmung von Schweinebestand und Schweinepreis im Rahmen des Schweinezyklusses und der Saisonschwankungen ergeben.

b) Methodische Grundlagen

Als Grundlage für die Bestimmung des optimalen Mastendgewichtes läßt sich das Produktionsmodell des Einproduktenbetriebes heranziehen, das durch den Vergleich von Erlös- und Kostenfunktion die Ermittlung der optimalen Ausbringung ermöglicht. Unter den bekannten Produktionsfunktionen - neoklassische, lineare sowie technisch determinierte - hat WEBER (39, S.104) die Verbrauchsfunktion des Typs B nach GUTENBERG als besonders gut geeignet herausgestellt, um das Mastendgewicht zu bestimmen.

Im Vergleich zur neoklassischen und linearen Funktion wird diese Form in der Schweinemast deshalb als besonders brauchbar bezeichnet, weil keine direkten Verbindungen zwischen Faktoren und Produkt bestehen, sondern das Schwein als Aggregat zwischengeschaltet ist. Diese Maschine kann mit unterschiedlicher Intensität arbeiten, verschieden große Faktormengen verbrauchen und dabei eine unterschiedliche Leistung erbringen. Die neoklassische Produktionsfunktion erscheint auch deshalb weniger geeignet, weil der Produktionsprozeß Schweinemast neben voll teilbaren bedingt und nicht teilbare Faktoren aufweist mit zum Teil limitationalen Austauschverhältnissen.

Im Rahmen der Kalkulation ist es notwendig, die Vielzahl der auf das Schwein als Produktionsaggregat einwirkenden Faktoren (Futter, Arbeit, Gebäude) hinsichtlich Menge und Qualität in Form der Verbrauchs- bzw. Kostenfunktion zu ermitteln. Ihre Aggregation zu einer Gesamtfunktion für das Mastschwein unter Berücksichtigung optimaler Faktor-Faktor-Verbindungen ist als

nächster Schritt vorzunehmen. Vielfach muß von konstanten Faktor-Faktor-Beziehungen ausgegangen werden, da es bisher innerhalb von Versuchen zu aufwendig war, die naturalen Beziehungen zwischen Futter, Gebäude und Arbeit bei verschiedenen Bestandsgrößen festzustellen. So beschränkt sich die Methode auf eine Aggregation einzelner Verbrauchsfunktionen, wobei bestimmte Faktor-Faktor-Beziehungen, z.B. Futter- zu AK-Aufwand, mangels besserer Daten konstant gehalten werden.

Außer der Kostenfunktion ist die Erlösfunktion zu erfassen, Der Preis in Abhängigkeit vom Mastendgewicht geht hier als wichtige Größe ein. Für die verschiedenen Fragestellungen sind differenzierte Ansätze notwendig. Zunächst einmal wird für die Darstellung des Einflusses einer verbesserten Futterverwertung davon ausgegangen, daß der Schweinepreis von den Preisschwankungen aufgrund regelmäßiger und unregelmäßiger zeitlicher Angebots- und Nachfrageänderungen unbeeinflusst ist. Er wird nur durch das Mastendgewicht bestimmt.

In einem zweiten Ansatz, der speziell den historischen Einfluß der Preisveränderungen verfolgen soll, wird angenommen, daß der Schweinefleischpreis zusätzlich durch den Einfluß der zeitlichen Preisänderungen (wie z.B. der Schweinezyklen), die synchron zum Zuwachs des Schweinemastgewichtes verlaufen, beeinflusst wird.

Der Vergleich zwischen Kosten- und Erlösfunktion ermöglicht die Bestimmung des optimalen Mastendgewichtes, das dann vorliegt, wenn beide Funktionen den gleichen Anstieg aufweisen. Ein Differenzieren dieser Funktion zur Bestimmung des Gewinnmaximums stößt auf Schwierigkeiten, da die Gewinnfunktion, ein Polynom 3. Grades, mit fünf unabhängigen Variablen bisher nicht total zu differenzieren ist.

Aus diesem Grunde wurde von WEBER ein Programm geschrieben, das auf iterativem Wege den maximalen Gewinn bestimmt. Ein Nachteil dieses Programms besteht darin, daß fixe Faktoren, z.B. Arbeitskräfte und vorhandene Gebäude, modellintern keine Bewertung erfahren können. Sie werden infolgedessen innerhalb der Kalkulationen als voll variabel angesehen und in die Kostenfunktion wie alle anderen Faktoren mit einbezogen. Es wird an der Entwicklung eines Programms gearbeitet, das veränderte Ertrags- und Aufwandsbeziehungen und die Produktionsstruktur simultan miteinander verbindet (39).

Die Faktorpreise - Ferkel und Futter - folgen innerhalb des Modells nicht den historischen Preisschwankungen, so daß über den optimalen Zeitpunkt des Faktoreinkaufs und Produktverkaufs nicht entschieden werden kann.

c) Daten

In der Kalkulation wird von den Daten ausgegangen, die in der oben genannten Arbeit für einen häufigen Fall unterstellt wurden. Die Daten besitzen einen quantitativen Einfluß auf das Ergebnis, aber die qualitative Aussage des Modells gilt dennoch.

Für die erste Fragestellung wurde die Futterverwertung abgeändert. Als heutiges Verwertungs-niveau wurde die durchschnittliche Futterverwertung der Getreidemast im Schweine-Mastkontrollring Westfalen herangezogen. Sie beträgt 1 : 3,7. Überträgt man den

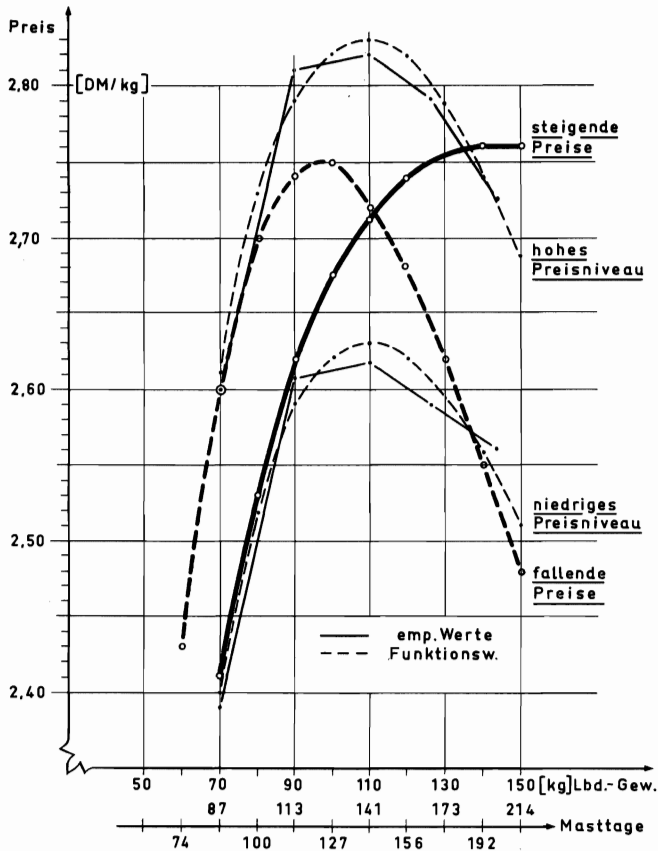


Abb. 2 Schweinepreis bei verschiedenem Lebendgewicht

biologisch-technischen Fortschritt der Mastprüfungsanstalten für Schweine auf die Landeszucht, so wird sich die Futterverwertung in den nächsten 10 Jahren auf 1 : 3,27 verbessern. Gleichzeitig sinkt die Mastdauer um 23,5 v.H. des Ausgangswertes.

In der zweiten Fragestellung erhält der Schweinepreis eine Sonderstellung. Die Abb. 2 erleichtert das Verständnis der Preisveränderungen. Sie zeigt, daß Schweinepreis und Mastdauer vom Lebendgewicht des Schweines abhängen. Aus den Jahresdurchschnittswerten der Handelsklassen für Schweine am Kölner Markt ist für ein relativ hohes (1965) und niedriges (1962) Preisniveau eine Funktion von Gewicht und Preis geschätzt worden (39, S.194). Die Reaktion des optimalen Mastdewichtes auf steigende bzw. sinkende Preise wird geprüft an Funktionen, die vom niedrigen Preisniveau auf das hohe ansteigen und umgekehrt. Das Preisniveau wird so laufend verändert, während die Abhängigkeit zwischen Gewicht und Preis erhalten bleibt. Die in die Rechnung eingehende Preis-Gewichts-Funktion ist aus hohen und niedrigen Preisen gemittelt. Das Preisniveau in Abb. 2 steigt bzw. fällt im relevanten Bereich (70 - 142 kg) um 0,25 Pf/kg.

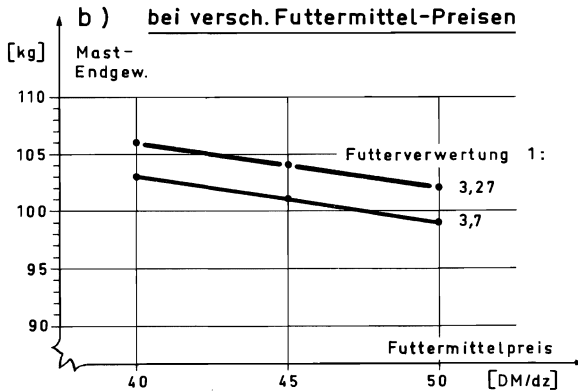
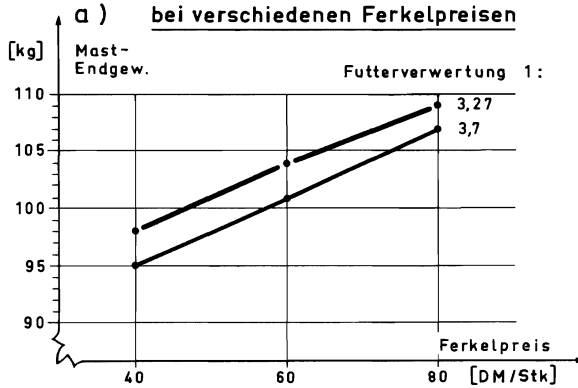


Abb. 3 Futterverwertung und opt. Mastendgewicht

Bei einer täglichen Zunahme von rd. 0,714 kg/Tag entspricht die unterstellte Preisänderung einem Gewinnverlust oder -zuwachs von 1,25 Pf/kg oder 0,325 DM/kg in einem halben Jahr. Eine Preisänderung in dieser Höhe erreicht nicht einmal die Amplitude der Saisonschwankungen (Durchschnitt 1964 - 1968 = 0,36 DM/kg).

d) Ergebnisse

Die durchgeführten Kalkulationen zeigen den Einfluß des biologisch-technischen Fortschrittes auf das Mastendgewicht sowie eines im Rahmen des Schweinezyklus fallenden oder steigenden Schweinefleischpreises. Als weitere Variable sind der Ferkelpreis sowie die Futtermittelpreise mit aufgenommen. Die in Abb. 3 dargestellten Ergebnisse lassen sich wie folgt interpretieren:

Die Verbesserung der Futterverwertung von 1 : 3,70 auf 1 : 3,27 führt zu einem höheren Mastendgewicht. Bei Ferkelpreisen von 60,- DM/Stck. und 45,- DM/dz Futterpreisen steigt das optimale

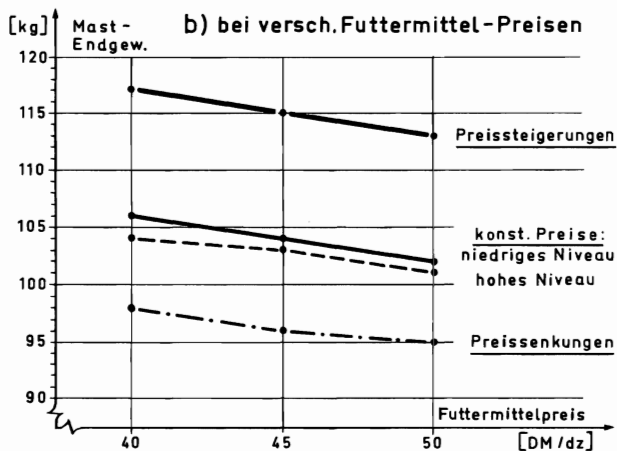
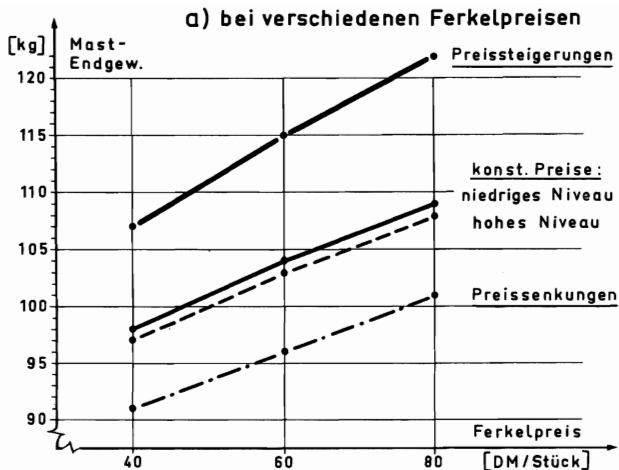


Abb. 4 Preisschwankungen und opt. Mastendgewicht

Endgewicht von 101 auf 104 kg/Tier. Diese Entwicklung ist dadurch zu erklären, daß durch die Verbesserung des Verwertungsergebnisses die Grenzkosten des Futteraufwandes bei konstantem Mastendgewicht sinken, so daß der Einsatz von Futter je Leistungseinheit gegenüber dem Aufwand der Bestandserneuerung (Ferkelpreis/kg Mastgewicht) gesteigert wird. Die Wirkung einer verbesserten Futterverwertung ist so gering, weil neben den Kosten der Produktionsfaktoren Futter und Ferkel die von der Mastdauer abhängigen Kosten, wie z.B. Gebäudekosten sowie Arbeits- und Arbeitshilfsmittelkosten die Wirkung der verbilligten Futterkosten kompensieren; denn mit steigendem Futteraufwand je kg Verkaufsgewicht sinken die täglichen Zunahmen, so daß die täglichen Festkosten je kg Lebendgewicht ansteigen.

Einen starken Einfluß hat die verbesserte Futterverwertung auf den Gewinn, der jährlich je Schweinemastplatz erzielt wird. Er steigt um rd. 75,- DM/Platz oder 0,27 DM/kg.

Sehr ausgeprägte Reaktionen auf das optimale Mastendgewicht ergeben sich bei im Zuge des Schweinezyklusses sich verändernden Preisen (Abb. 4). Während das Preisniveau bei statischer Betrachtungsweise kaum einen Einfluß auf das optimale Mastendgewicht hat, bewirkt ein steigendes Preisniveau eine Zunahme des optimalen Mastendgewichtes um 11 kg je Mastschwein (ca. 10,7 v.H.) und ein sinkendes Preisniveau eine Abnahme um 7 kg/Tier (ca. 6,8 v.H.).

Diese Differenzen sind relativ stabil gegenüber verschiedenen Preisniveauverschiebungen der Produktionsfaktoren Ferkel und Futter. Die Werte erklären, weshalb Schweinemäster den Ausmästungsgrad an den kurzfristigen Preiserwartungen orientieren. Der Mehrgewinn durch die optimale Anpassung des Mastendgewichtes bei sich verändernden Preisen, wie z.B. Saisonschwankung mit einer Amplitude von 0,10 Pf/kg gegenüber der Mast mit konstantem Endgewicht über das Jahr hin beträgt rd. 3,40 DM/Mastplatz im Jahr.

2. Mechanisch-technischer Fortschritt - Effekt verschiedener

Mechanisierungsstufen

a) Problemstellung

Die Diskussion der Ergebnisse möglicher Auswirkungen des technischen Fortschrittes mit Hilfe von Kostenfunktionen hat den Nachteil, daß einzelne Produktionsfaktoren, wie z.B. die Arbeitskraft und das Kapital, auf Grund verschiedener Knappheit keine betriebspezifische Bewertung erfahren. Es soll infolgedessen die Aufgabe gesamtbetrieblicher Modelle sein, durch eine bessere Bewertung dieser Faktoren beispielhaft den Effekt des technischen Fortschrittes auf das Einkommen zutreffender darzustellen.

b) Methodische Grundlagen

Für die Darstellung der Einkommensvorteile wird mit komparativstatischen Modellen gearbeitet. Modelle, in die die niedrigen Stufen des biologisch- und mechanisch-technischen Fortschrittes (I + I) eingehen, werden verglichen mit Betrieben, in denen es zur Anwendung höherer Stufen des technischen Fortschrittes (II + II) kommt. Die Differenz im Einkommen wird dann als der ökonomische Effekt des technischen Fortschrittes angesehen (5, S.183).

Da die ökonomische Effizienz des technischen Fortschrittes in starkem Maße abhängig ist von der Kapazitätsausstattung der Betriebe, erfolgt eine Variation der Faktoren Arbeit und Kapital. Die Fläche ist konstant gehalten, da durch den möglichen Zukauf von Futter der Boden keine Begrenzung darstellt. Hinzu kommt, daß der Umfang einer vom Betriebsleiter bestimmten Spezialisierung die Einkommenssteigerung durch den technischen Fortschritt entscheidend mitbestimmen kann. Es wird infolgedessen zwischen Betrieben mit Sauen und Mastschweinen sowie spezialisierten Mastbetrieben und spezialisierten Ferkelproduktionsbetrieben unterschieden.

Der Vergleich zwischen den beiden Stufen des technischen Fortschrittes bei gleichzeitiger Veränderung bestimmter Faktoren er-

folgt stufenweise. Zunächst einmal wird davon ausgegangen, daß die Schweinehaltung durch das Kapital keine Begrenzung erfährt, um den vollen Effekt des technischen Fortschrittes darzustellen. Im Anschluß daran erfolgt dann eine Beschränkung des Kapitals mit dem Ziel einer Annäherung an praktische Betriebe.

Mit einem derartigen Ansatz kann keine Aussage über die Einkommensentwicklung durch den technischen Fortschritt im Laufe der zurückliegenden Zeit gemacht werden. Dazu wäre eine dynamische Betrachtung notwendig, welche die Produkt- und Faktorpreisveränderungen ebenso hätte einschließen müssen, wie eine Erhöhung oder Senkung der Leistungen und Ansprüche aller Produktionsverfahren. Das Modell stellt somit nur eine Momentaufnahme dar, die den Einkommensunterschied zwischen 2 Stufen des technischen Fortschrittes erkennen läßt.

c) Daten

Die Auswirkungen des technischen Fortschrittes auf das Einkommen soll anhand des Beispiels eines 25 ha-Zuckerrübenbaubetriebes dargestellt werden, in dem die Zuckerrübe mit ihrer hohen Konkurrenzfähigkeit das Arbeitspotential des Familienbetriebes, das für die Veredlungswirtschaft zur Verfügung steht, verkleinert. Milchvieh und Schweine, die eine vergleichbar hohe Leistung aufweisen, konkurrieren in der tierischen Produktion miteinander. In anderen Betriebssystemen, z.B. in GF-Betrieben, können größere Bestände ökonomisch sinnvoll sein auf Grund fehlender konkurrenzstarker Produktionsverfahren. Bei allen Investitionen in der Schweinehaltung wird von Neubauten ausgegangen. Das Vorhandensein alter Ställe würde dazu führen, daß der Gesamtbestand höher liegt, wenn Arbeitskräfte ausreichend verfügbar sind.

d) Ergebnisse

Die Ergebnisse der durchgeführten Kalkulationen sind in Übersicht 8 wiedergegeben. Da diese Kalkulationen nicht die Aufgabe haben, die Bedingungen, unter denen bestimmte technische Lösungen ökonomisch eingesetzt werden können, aufzuzeigen, kann auf eine differenzierte Darstellung der Produktionsstruktur verzichtet werden. Dargestellt sind lediglich die Werte, die die Produktionsstruktur in der Veredlungswirtschaft aufzeigen. Die Bodenproduktion bleibt weitgehend konstant. Außerdem wird der Deckungsbeitrag als Einkommensgröße genannt.

Sauen- und Mastschweinebetrieb

Mit Hilfe des biologisch- und mechanisch-technischen Fortschrittes in Betrieben ohne Kapitalbegrenzung (Übergang von Stufe I + I = 17 Ferkel/Sau/Jahr bzw. Futterverwertung 1 : 4 und Teilmechanisierung zu Stufe II + II = 18,7 Ferkel/Sau/Jahr bzw. Futterverwertung 1 : 3,7 und Hochmechanisierung) ist eine Einkommenssteigerung von 10 286 DM möglich. Sie ist zu 50 % auf die Verbesserung der Aufzuchtergebnisse und der Futterverwertung zurückzuführen. In beiden Fällen wird der Umfang der Produktion durch die Arbeitskräfte begrenzt. Der ausgewiesene Grenzwert für die Gesamtarbeitskraft zeigt dies recht deutlich. Für den Aufbau der Bestände ist auf der Stufe II des technischen Fortschrittes ein Kapitalbedarf von 131 100 DM notwendig. Bei

Übersicht 8: Einfluß des biologisch- und mechanisch-technischen Fortschrittes (TF)
auf Produktionsstruktur und Einkommen

Beispiel: 25 ha-Zuckerrübenbaubetrieb

Organisationsform	Kennwerte	Einheit	ohne Kapitalbegrenzung		mit Kapitalbegrenzung	
			Stufen des technischen Fortschrittes			
			I + I	II + II	I + I	II + II
1. <u>Sauen- und Mastschweinebetrieb</u>	Sauen	Stck.	23	28	15	13
	Mastschweine 1)	"	204	240	150	116
	Kühe	"	15	15	15	15
	Kapitalbedarf	DM	91 700	131 100	75 000	75 000
	Grenzwerte	DM/AKh	2,6	9,9	0	0
		DM/100 DM	-	-	4,6	8,5
	Deckungsbeitr.	DM	54 114	64 000	52 151	57 250
Effekt des TF	DM	+ 10 286		+ 5 099		
2. <u>Sauenbetrieb</u>	Sauen	Stck.	8	44	8	44
	Kühe/Bullen	"	15/19	15/-	15/19	15/16,7
	Kapitalbedarf	DM	0	55 900	0	55 900
	Grenzwerte	DM/AKh	11,28	12,77	11,28	12,77
		DM/100 DM	-	-	0	0
	Deckungsbeitr.	DM	47 015	48 010	47 015	48 010
Effekt des TF	DM	+ 995		+ 995		
3. <u>Schweine-mastbetrieb</u> (Ferkelzukauf)	Mastschweine 1)	Stck.	407	745	166	130
	Kühe	"	15/-	15/-	15/-	15/-
	Kapitalbedarf	DM	133 300	276 500	75 000	75 000
	Grenzwerte	DM/AKh	2,1	19,8	0	0
		DM/100 DM	-	-	6,5	7,4
	Deckungsbeitr.	DM	53 322	84 224	49 840	54 131
Effekt des TF	DM	+ 30 902		+ 4 291		

1) Bestandsschweine

einer vollen Versorgung mit eigenen Ferkeln können Bestände von 28 Sauen und 240 Mastschweinen gehalten werden, die eine mittlere Festkostenverteilung erreichen.

Eine Verringerung der Tierbestände ergibt sich, wenn aus Gründen der Praxisnähe das für Investitionen verfügbare Kapital begrenzt ist (75 000 DM). Die Wirkung des technischen Fortschritts verringert sich auf 5 099 DM. Ein hoher Anteil entfällt auf die Verbesserung der züchterischen Grundlagen. Diese Entwicklung ist auf den hohen Kapitalanspruch der hochmechanisierten Verfahren zurückzuführen, die einen ungünstigen Substitutionseffekt zwischen Gebäude- und Maschinenkosten einerseits und Lohnkosten andererseits aufweisen. Die Einkommensverbesserung wird also primär durch die Senkung des Futterverbrauchs erklärt.

Sauen und Mastschweine müssen auf Tierbestände begrenzt bleiben (15 Sauen und 150 Mastschweine), die außerhalb des asymptotischen Bereichs der Gebäude- und Maschinenkosten liegen. Zu einer Vergrößerung der Bestände mit wachsendem technischem Fortschritt kann es kommen, wenn die Kosten für Gebäude und Maschinen je Schwein niedriger liegen.

Sauenbetrieb

Innerhalb dieser Betriebsform führt der technische Fortschritt unabhängig von der Kapitalverfügbarkeit dazu, daß, bedingt durch die Arbeitersparnis, größere Bestände gehalten werden können. Diese gleichbleibende Wirkung erklärt sich dadurch, daß nicht das Kapital, sondern in beiden Fällen die Arbeitszeit begrenzend wirkt. Der hohe Grenzwert in der Feldarbeitszeitspanne Zuckerrübenbau zeigt dies.

Der Einkommenseffekt ist im Vergleich zu den anderen Betriebsformen gering (995,- DM). Er ist zum überwiegenden Teil auf die verbesserten Aufzuchtergebnisse zurückzuführen. Von den verbesserten Arbeitsverfahren geht keine entscheidende Wirkung aus.

Die auf der höchsten Stufe des technischen Fortschrittes ausgewiesenen Sauenbestände liegen in einem mittleren Kostenbereich. Eine Erhöhung der Arbeitskapazität würde zwar die Bestände vergrößern, der geringe Kostenabfall dürfte jedoch zu keiner entscheidenden Einkommenserhöhung führen.

Schweinemastbetrieb

Eine durchschlagende Veränderung bringt der technische Fortschritt in der Schweinemast bei freier Verfügbarkeit von Kapital mit sich. Eine Bestandsaufstockung um 400 Tiere ermöglicht zusammen mit der besseren Futterverwertung eine Einkommenssteigerung von 30 000 DM/Betrieb. Der Zuwachs ist zum überwiegenden Teil dem biologisch-technischen Fortschritt zu verdanken. Bei starker Spezialisierung können durch die Familienarbeitskräfte Bestände betreut werden, die eine sehr günstige Kostenverteilung mit sich bringen. Bestimmt wird die Produktion durch die knappen Arbeitskräfte.

Wenn Kapital nur begrenzt zur Verfügung steht, kommt es - ähnlich wie bei der Kombination von Sauen und Mastschweinen - auch hier zu einer Verringerung der Bestände mit dem Übergang zu höheren Stufen der technischen Entwicklung. Der hohe Bedarf der

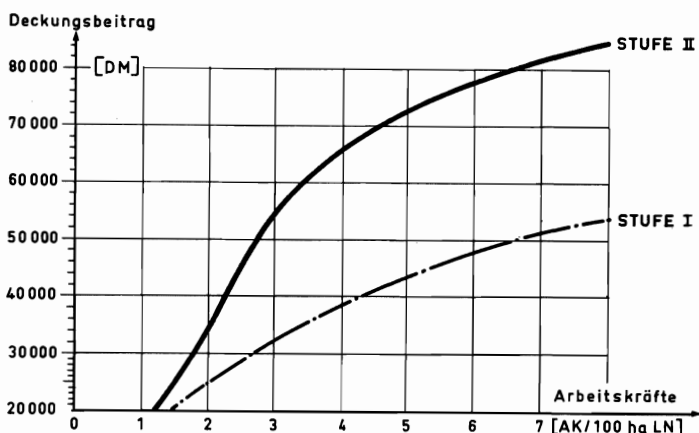
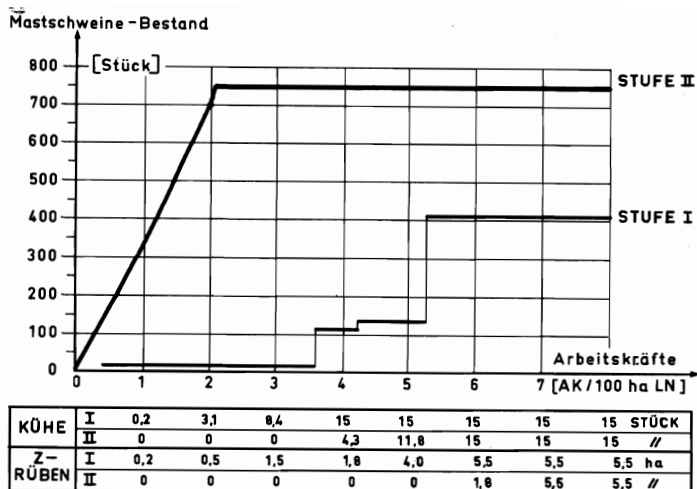


Abb. 5 Der Einfluß des techn. Fortschrittes auf Produktionsstruktur und Einkommen bei variablem Arbeitskräfte-Besatz

hochmechanisierten Verfahren sowie das ungünstige Substitutionsverhältnis zwischen Arbeitskräften und Kapital erklären diese Entwicklung. Die hier erzielbare Einkommenssteigerung ist allein auf den biologisch-technischen Fortschritt zurückzuführen. Das Beispiel verdeutlicht sehr treffend, daß eine Anpassung an den technischen Fortschritt bei einer geringen Zeitersparnis nur gelingt, wenn nicht zu teures Kapital verfügbar ist. Für die technische Entwicklung ergibt sich hieraus, Verfahren mit möglichst geringem Kapitalbedarf zu verfolgen.

Da innerhalb dieser Kalkulation die Arbeitskraftstunden sehr entscheidend die Bestandsgröße festlegen, fragt es sich, welche Tierzahlen bei verringerter Arbeitskapazität gehalten werden können. Eine Parametrisierung der Arbeitskapazität soll zu einer erwünschten Praxisnähe des Modells beitragen. Das Ergebnis des

stufenweisen Abbaus der Arbeitskräfte ist in Abb. 5 für einen 25 ha-Betrieb im Rheinland dargestellt.

Es ist deutlich zu erkennen, daß auf der Stufe I des mechanisch-technischen Fortschritts ein allmählicher Abbau der Zahl der Mastschweine und des Deckungsbeitrages erfolgt. Dabei ergeben sich Bestände, die heute in Familienbetrieben oft anzutreffen sind (100 - 200 Tiere). Innerhalb dieses Zuckerrübenbaus bleibt die Zahl der Milchkühe zunächst konstant, während der Zuckerrübenbau eher eine Einschränkung erfährt. Die hohen Grenzwerte für die Arbeitszeit führen im praktischen Betrieb dazu, daß dies durch den zusätzlichen Einsatz von AK aufgefangen wird, so daß ein hoher Rübenanteil neben viel Schweinen und Kühen anzutreffen ist.

Auf der Stufe II tritt diese Entwicklung auf Grund der geringen AK-Ansprüche der Mastschweine erst bei einem sehr viel geringeren AK-Besatz ein. Zuckerrüben und Kühe verlieren durch die Verschiebung in der Konkurrenzfähigkeit schon sehr viel eher beträchtliche Größen. Arbeitssparende Verfahren im Zuckerrübenbau sind somit eine entscheidende Voraussetzung für eine starke hochmechanisierte Schweinemast in Verbindung mit einem hohen Rübenanteil.

3. Organisatorisch-technischer Fortschritt - Wirkung verschiedener Kooperationsformen bei Hochmechanisierung

a) Problemstellung

Im Zuge der betriebswirtschaftlichen Anpassung an den technischen Fortschritt stellt sich heraus, daß Arbeits- und Kapitalkapazitäten des Familienbetriebes oft nicht ausreichen, um Bestände zu halten, die für eine volle Ausnutzung der Kostendegression notwendig sind. Nach der Entwicklung entsprechender Kooperationsformen stellt sich die Frage, ob durch die Ausgliederung eines Betriebszweiges und den Aufbau eines Gemeinschaftsstalles eine verbesserte Anpassung als bei ausschließlich einzelbetrieblicher Bewirtschaftung erreicht werden kann. Die Betrachtung kann auf eine Betriebszweiggemeinschaft beschränkt bleiben, da eine Unternehmensgemeinschaft auf Grund der zu lösenden Bewertungsprobleme in der Schweinemast nicht notwendig ist.

b) Methodische Grundlagen

Die Bearbeitung des Problems erfolgt mit Hilfe komparativ-statistischer Gesamtmodelle, die auch für die Darstellung des mechanisch-technischen Fortschrittes herangezogen wurden. Sie ermöglichen eine bessere Abschätzung der Auswirkungen der Gemeinschaftsproduktion, als dies bei ausschließlicher Kostenbetrachtung möglich ist, da neben der Faktorbewertung insbesondere die Auswirkungen betriebsorganisatorischer Veränderungen im Gesamtmodell erfaßt werden. Die Betriebszweiggemeinschaft ist innerhalb des Ansatzes als gesonderte Aktivität formuliert.

c) Daten

Die Betrachtung wird anhand der Daten eines 25 ha-Zuckerrübenbaubetriebes vorgenommen. Für den Gemeinschaftsstall ist ange-

nommen, daß sich 3 gleich große Betriebe zusammenschließen. Ähnlich wie im Einzelbetrieb ist auch hier eine Preissenkung beim Zukauf größerer Futtermengen unterstellt.

Als Ausgangsmodell wird zunächst ein Betrieb mit Sauen und Mastschweinen auf der Stufe I des mechanisch-technischen Fortschrittes gewählt, der im Rahmen bestehender Kapazitäten wirtschaftet. Dieser Betrieb kann sich in verschiedener Form entwickeln unter der Annahme, daß ausreichend Kapital zur Verfügung steht. Im Einzelbetrieb sind Investitionen bei Sauen und Mastschweinen sowie für eine eigene Getreidelagerung, -trocknung und Futteraufbereitung vorgesehen, oder im Einzelbetrieb wird neben einer betriebseigenen Sauenhaltung eine Betriebszweiggemeinschaft für Mastschweine in Verbindung mit eigener Futterzentrale aufgebaut.

Zum Vergleich ist eine einzelbetriebliche Entwicklung mit aufgenommen, die durch die Aufgabe der Sauenhaltung und eine verstärkte Schweinemast gekennzeichnet ist.

Eine Abwandlung erhalten die Kooperationsansätze dadurch, daß im Zuge der Weiterentwicklung des Einzelbetriebes auf den Bau einer Futterzentrale verzichtet wird, weil eine derartige Technik bereits vorhanden ist oder aber die gesamte Getreidebearbeitung bis zum fertigen Futter innerhalb eines Handelsunternehmens erfolgt. Darüber hinaus werden verschiedene Rechtsformen mit in die Betrachtung aufgenommen. Die Betriebszweiggemeinschaft auf der Basis einer BGB - Gesellschaft und einer GmbH, die als Gewerbebetrieb zu einer zusätzlichen Belastung durch Vermögenssteuer, Körperschaftssteuer und Gewerbesteuer in Höhe von 18,20 DM je Mastschwein führt, soll berechnet werden.

d) Ergebnisse

Die Kalkulationsergebnisse sind in Übersicht 9 aufgeführt. Zur Erklärung wird eine Kennzeichnung der verschiedenen Stufen vorausgeschickt: II + I + 0 bedeutet, daß der biologisch-technische Fortschritt auf Stufe II, der mechanisch-technische Fortschritt auf Stufe I, jedoch kein organisatorisch-technischer Fortschritt zur Anwendung kommt. Im Gegensatz dazu stehen die Abkürzungen II + II + 0 bzw. II + II + II, die zum Ausdruck bringen sollen, daß ein hoher mechanisch-technischer Fortschritt in Verbindung mit Verfahren ohne bzw. mit organisatorisch-technischem Fortschritt eingesetzt wird.

Im Rahmen eines landwirtschaftlichen Unternehmens, das eine Selbstversorgung mit Ferkeln für die Mast wünscht, führt der einzelbetriebliche Ausbau beider Betriebszweige zu einer Einkommenssteigerung von 15 351,- DM, wenn Kapital ausreichend verfügbar ist. Im Vergleich dazu kann bei einer Ausgliederung der Schweinemast und dem Bau eines Gemeinschaftsstalles (770 Plätze) zusammen mit 3 Betrieben bei Einsatz von Familienarbeitskräften eine Einkommenssteigerung von 7 490 DM erreicht werden. Durch die Betriebszweiggemeinschaft wird damit im Vergleich zur einzelbetrieblichen Entwicklung eine beträchtliche Einkommenssteigerung erwirtschaftet. Hinzu kommt, daß das für den Einzelbetrieb zu investierende Kapital um ca. 47 000 DM sinkt.

Innerhalb des Beispielbetriebes wird der Sauenbestand nach der Ausgliederung der Schweinemast nur geringfügig erhöht, da die

Übersicht 9: Einfluß des organisatorisch-technischen Fortschrittes (TF)
auf Produktionsstruktur und Einkommen

Beispiel: 25 ha-Zuckerrübenbaubetrieb

Organi- sations- form	Kennwerte	Einheit	ohne Kapital	ohne Kapitalbegrenzung		
			Einzelbetrieb	Einzelbetrieb	Einzelbetrieb u. 1/3 Betriebszweig- gemeinschaft Mast	
			II + I + 0	II + II + 0	II + II + II	
					Fam.-AK	Lohn-AK
<u>Sauen- u.</u>	Sauen	Stck	8	28	30	35
<u>Mast-</u>	Mastschweine 1)	"	15	241	257	300
<u>schweine-</u>	Kühe	"	15	15	15	15
<u>betrieb</u>	Kapitalbedarf	DM	-	168 430	121 900	153 500
	Grenzwert	DM/AKh	-	0	11,6	3,7
	Deckungsbeitr.	DM	49 049	64 400	71 890	72 943
	Effekt des TF bei Fam.-AK	DM		+ 15 351	+ 7 490	
	bei Lohn-AK	DM			+ 8 543	

1) Bestandsschweine

verfügbaren Arbeitskräfte auch im Gemeinschaftsstall bei gleichem AK-Anspruch nicht mehr Schweine versorgen können, als dies im Einzelbetrieb bei hoher Mechanisierung der Fall ist.

Zu einer geringfügigen Erhöhung des Kooperationseffektes kommt es, wenn für die Gemeinschaftshaltung der Schweine eine Fremd-Arbeitskraft mit einem Jahreslohn von 12 000 DM eingestellt wird. Der Mastschweinebestand steigt dann auf 900 Tiere bei gleichzeitiger Erhöhung des Sauenbestandes im Einzelbetrieb.

Die Einkommenssteigerung der Teilfusion wird reduziert für den Fall, daß die Betriebsgemeinschaft z.B. als GmbH geführt wird und die entsprechenden Steuern zu zahlen sind. Dabei ist angenommen, daß diese Rechtsformen auch für die landwirtschaftliche Produktion möglich sind (7, S.51). Der Vorteil gegenüber der einzelbetrieblichen Lösung beträgt dann nur noch 5 000,- DM Steuern in einer Gemeinschaft mit Lohn-Arbeitskräften.

Zu einer Abschwächung des Kooperationseffektes kommt es außerdem, wenn die Degressionsvorteile einer mit hohem Kapitalbedarf belasteten Getreidelagerungs- und -trocknungseinrichtung nicht mehr als Vorteil der Betriebsgemeinschaft bewertet werden können. Für den Fall, daß eine eigene Lagerung bereits auch für größere Bestände vorhanden ist, sinkt der Kooperationsgewinn bei einem Vergleich zwischen der einzelbetrieblichen Lösung und der Betriebszweiggemeinschaft bei Einsatz einer Lohn-AK für die Schweinemast auf 7 965 DM.

Das gleiche trifft zu für im Einzelbetrieb vorhandene Ställe, deren Kosten niedriger liegen als bei Neubauten. So steigt der Deckungsbeitrag der einzelbetrieblichen Lösung bei Vorhandensein von 200 Stallplätzen auf rd. 70 000 DM. Ein Vorteil der Kooperation besteht dann kaum noch.

Überschritten wird das Wirtschaftsergebnis (Übersicht 8) der Kooperation dann, wenn der Einzelbetrieb bei Zukauf von Ferkeln seine Schweinemast auf 700 Tiere erhöht, eine Größe, die nur bei hohem AK-Besatz möglich ist. Hinzu kommt, daß diese Lösung einen höheren Kapitalbedarf beansprucht, der oft nicht gedeckt werden kann.

5. Schlußbetrachtung

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit war es nur möglich, primär die Grunddaten für die Beurteilung des technischen Fortschrittes darzustellen und anhand einiger Beispiele seine Auswirkungen aufzuzeigen. Die große Zahl der Varianten auf dem Gebiet des existenten technischen Fortschrittes ist damit keineswegs beschrieben. Als Mangel muß die Tatsache empfunden werden, daß speziell die Daten zur Beurteilung der ökonomischen Nachteile sowie die Auswirkungen im menschlichen und sozialen Bereich nicht verfügbar sind. Kenntnisse über verschiedene Zielvorstellungen - Elemente einer Verhaltenstheorie - sind dazu erforderlich. Eine regionale Differenzierung erscheint darüber hinaus für verschiedene Bereiche notwendig, da der technische Fortschritt keineswegs standortneutral ist und eine Ermittlung der interregionalen Konkurrenz auf derartige Angaben angewiesen ist. Nur mit Hilfe einer verstärkten interdisziplinären Zusammenarbeit dürften die Voraussagen für eine effektive Ökonomik des technischen Fortschrittes geschaffen sein.

Unbefriedigend bleibt weiterhin, daß auch das methodische Instrumentarium für die Beurteilung von Ideen und existenten Formen des Fortschrittes nicht ausreicht. Insbesondere sind Verfahren notwendig, neuere Entwicklungen abzuschätzen, Leider beschränkt sich die wissenschaftliche Arbeit sehr oft auf das Registrieren und Einordnen einer zurückliegenden Entwicklung. Beiträge zur konstruktiven Weiterentwicklung sollten trotz aller Schwierigkeiten mehr im Mittelpunkt stehen. "Ein Beherrschen der Kunst der Prognose" (40, S.14) ist gerade für das Abschätzen neuer Ideen erforderlich. Eine gegenseitige Kontrolle und Diskussion durch eine Vielzahl unabhängig denkender Menschen sollten mitbewirken, daß die Prognose durch immer stärkeres Ausschalten von Unsicherheiten dem Zukünftigen möglichst nahe kommt.

Literatur

- 1 Auswertungs- und Informationsdienst (AID): Ergebnisse der Schweinezucht und -mast, 1960/67/68
- 2 BAUMANN, F.: Die Fütterung im Schweinestall, Landtechnik 23, H. 15, München 1969
- 3 Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten: Betriebswirtschaftliche und landtechnische Datensammlung für die Landwirtschaftsberatung in Bayern, München 1969
- 4 BLENDEL, H.M.: Bodenfütterung von Mastschweinen, Der Tierzüchter 20, (1968)
- 5 BILSTEIN, U.: Die Organisation von Zuckerrübenbaubetrieben in der Köln-Aachener Bucht unter dem Einfluß des technischen Fortschrittes, Forschungsgesellschaft für Agrarpolitik und Agrarsoziologie, H. 18, Bonn 1967
- 6 BRINKMANN, Th.: Ökonomik des landwirtschaftlichen Betriebes, Grundriß der Sozialökonomik, Tübingen 1922
- 7 DORENKAMP, H.: Betriebswirtschaftliche und steuerliche Probleme bei landwirtschaftlichen Kooperationen in der Veredlungswirtschaft, Forschung und Beratung, Reihe B, H. 18, Hilstrup 1969
- 8 Deutsche Bauernsiedlung: Erzeugergemeinschaft Nord, ein Vorschlag für Gründung und Aufbau, Kiel 1968
- 9 EWG-Kommission: Hausmitteilungen über Landwirtschaft, Produktion tierischer Erzeugnisse in Großbeständen innerhalb der EWG, Teil II, H. 37, 1969
- 10 HAGE, K., KROESCHELL, K.: Beispiele der Zusammenarbeit landwirtschaftlicher Betriebe in der Veredlungsproduktion, ihre rechtlichen und steuerlichen Probleme, in: Schriftenreihe für Flurbereinigung, H. 49, Lengerich 1968
- 11 HAGER, J.: Einflüsse der Besteuerung auf Unternehmens- und Betriebsorganisationen in der Landwirtschaft, Landwirtschaft - Angewandte Wissenschaft, H. 130, Hilstrup 1967
- 12 HERTZ, D.B. and CARLSON, Ph.G.: Selection, evaluation and control of research and development, in: Operation Research in research and development proceeding of a conference of case institute of technology, New York - London 1963
- 13 HILLENDAHL, W.: Gebäude für die Schweinezucht, Landtechnik 20, 1965
- 14 HOFMANN, W.: Betriebswirtschaftliche Forderungen an Schweinemast-Gemeinschaftsställe, Mitteilungen der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft 89, H. 19, 1969
- 15 HOTTELMANN, F.W.: 100 000 Schweine durch den Computer gejagt, in: Landwirtschaftliches Wochenblatt Westfalen-Lippe 126, H. 6 (1969)
- 16 JANETZKOWSKY, J.: Arbeitsteilung in der Schweinemast, Mitteilungen der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft 87, H. 6 (1967)

- 17 KÄMMERLING, H.J.: Kosten der Getreidetrocknung und -lagerung im landwirtschaftlichen Betrieb, Berichte über Landtechnik, H. 55, München-Wolfratshausen 1958
- 18 KELLERMANN, Cl.: Die hofeigene Trocknung von Getreide und Körnermais, Landtechnik 24, H. 3, 1969
- 19 KÖHNE, M.: Investitions- und Finanzierungsprobleme bei der Kalkulation der landwirtschaftlichen Produktion, in: Eigenfinanzierung und Fremdfinanzierung in der Landwirtschaft, Schriftenreihe des Hauptverbandes der landwirtschaftlichen Buchstellen und Sachverständigen, H. 63, Bonn 1969
- 20 KRIEGHOFF, H.: Technischer Fortschritt und Produktivitätssteigerung, Berlin 1958
- 21 Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V.: Kalkulationsunterlagen für Betriebswirtschaft, Bd. 1/2/3, München-Wolfratshausen 1967/68
- 22 LOHMANN, B.: Kapitalintensive Produktionsverfahren in der Schweinemast und -zucht und ihre wirtschaftlichen Einsatzbereiche, Berichte über Landtechnik, H. 100, München-Wolfratshausen 1967
- 23 MOTTLEY, C.M. and NEWTON, R.D.: The selection of projects for industrial research, in: Operations Research 7 (1959)
- 24 MIDDELSCHULTE, E.: Zur Ökonomik des Getreide- und Körnermais-anbaus in Nordrhein-Westfalen, Bonner Dissertation in Vorbereitung
- 25 OTT, O.E.: Technischer Fortschritt, Handwörterbuch der Sozialwissenschaften, Bd. 10, Stuttgart, Tübingen, Göttingen 1959
- 26 O'MEARA, J.T.: Selecting profitable products, in: Havard Business Revue 39 (1961)
- 27 RIEMANN, U.: Aufbereitung, Lagerung und Transport von Schrotgemischen, Landtechnik 23, H. 15, München-Wolfratshausen 1969
- 28 RIEMANN, U.: Das Arbeitsverfahren Feuchtsilage, Berichte über Landtechnik, H. 90, München-Wolfratshausen 1965
- 29 SABEL, H.: Entscheidungsmodelle zur Auswahl von Produktideen, aus der Betriebswirtschaftslehre in der zweiten industriellen Evolution, Abhandlungen aus dem Industrieseminar der Universität zu Köln, H. 25, Berlin 1969
- 30 SCHOPEN, W.: Die vertikale Integration in der Landwirtschaft, Landwirtschaft - Angewandte Wissenschaft, H. 125, Hilstrup 1966
- 31 SCHMITTEN, S.R.: Untersuchungen zur Schätzung phänotypischer und genetischer Parameter für Merkmale der Marktleistung des Schlachtkörperwertes bei einem Schwein unter besonderer Berücksichtigung der Fleischbeschaffenheit und ihrer Beziehung zur Schlachtkörperzusammensetzung, Habilitationsschrift Bonn 1967
- 32 SCHREIBER, W.: Ansätze zu einer Theorie der Abschreibung, Zeitschrift für Betriebswirtschaft 39, Ergänzungsheft 1 (1969)
- 33 SCHUMPETER, J.A.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, 5. Aufl., Berlin 1952

- 34 STEFFEN, G.: Betriebs- und Unternehmensformen in der EWG, in: Agrarpolitik in der EWG, München, Basel, Wien 1968
- 35 STEFFEN, G.: Organisation landwirtschaftlicher Betriebe mit starker Schweinehaltung, Landwirtschaft - Angewandte Wissenschaft, Vorträge der 22. Hochschultagung der Landwirtschaftlichen Fakultät der Universität Bonn, 1969
- 36 STEFFEN, G. u. HAMANN, O.: Ertrags- und Aufwandsbeziehungen in der Arbeits- und Futterwirtschaft der Schweinehaltung, Agrarwirtschaft 13, H. 2 (1964)
- 37 STEINBUCH, K.: Ausblick auf die Zukunft, Gütersloh 1969
- 38 URFF, W. v.: Zur Theorie der räumlichen Schwerpunktbildung in der landwirtschaftlichen Produktion - Standorttheoretische Überlegungen zur Produktions- und Absatzstruktur, in: Konzentration und Spezialisierung in der Landwirtschaft, Schriftenreihe der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus e.V., Bd. 2, München, Basel, Wien 1965
- 39 WEBER, W.: Die Ermittlung optimaler Mastendgewichte in der Schweinemast mit Hilfe aggregierter Verbrauchsfunktionen, Sonderheft 31 der Agrarwirtschaft, Hannover 1968
- 40 WEIZSÄCKER, K.F. v.: Die Kunst der Prognose, Auszug aus einem Festvortrag der Jahresversammlung des Stifterverbandes der deutschen Wissenschaft, Bayer. Berichte, H. 22, 1969
- 41 WILLERS, H.: Technischer Fortschritt und Landwirtschaft, Hamburg - Berlin 1967
- 42 WILLERS, B.: Absatzwege und Preisbildung auf dem Ferkelmarkt (in Vorbereitung), Institut für Agrarpolitik und Marktforschung der Universität Bonn, 1969
- 43 WOLFERMANN, H.S.: Einfluß des Ganzspaltenbodens auf die Mastleistung bei Mastschweinen, Der Tierzüchter 20, H. 16 (1968)
- 44 WUNRAM, F.: Betriebswirtschaftliche Fragen von Kooperationen in der Veredlungswirtschaft, Bonner Dissertation in Vorbereitung.

SCHWEINEHALTUNG IM INTERREGIONALEN WETTBEWERB

von

K. Welker,

Institut für Wirtschaftslehre des Landbaues der
Universität Hohenheim

1	Regionale Struktur der Schweinehaltung	227
2	Regionale Entwicklung	228
3	Das Modell	232
4	Die statistischen Datengrundlagen	232
4.1	Futterbasis	232
4.2	Versorgungslage bei Getreide	233
4.3	Versorgungslage bei Kartoffeln	233
4.4	Transportkosten	234
5	Modellergebnis	235
5.1	Fleisch	235
5.2	Getreide	238
6	Begrenzungen des Aussagewertes	242

1 Regionale Struktur der Schweinehaltung

Je nach den natürlichen und ökonomischen Produktionsverhältnissen weisen Umfang und Struktur der Schweinehaltung in der Bundesrepublik große Unterschiede auf. Als Vergleichsmaßstab für die regionalen Differenzen soll hier die Zahl der Schweine pro 100 ha AF herangezogen werden. Im Jahre 1967 betrug der Schweinebesatz durchschnittlich 240 Tiere, die Verteilung auf die einzelnen Regierungsbezirke wies dabei eine Streuung von 97 Tieren im Reg.-Bezirk Köln bis zu 569 in Oldenburg auf. Wie Karte 1 zeigt, liegt der Schweinebesatz in den nord- und westdeutschen Regierungsbezirken mit Ausnahme von Köln (97), Aachen (133), Braunschweig (109) und Hildesheim (174) höher als der Durchschnitt, während in Süddeutschland nur wenige Bezirke wie Südwürttemberg mit 239 und Schwaben mit 263 Tieren den Durchschnittswert erreichen bzw. übertreffen. Nach wie vor liegt der Schwerpunkt im Raum Oldenburg/Osnabrück, hinter dem die angrenzenden Bezirke Münster mit 495, Detmold mit 421 und Hannover mit 417 Tieren nicht weit zurückliegen.

Der Schweinebesatz als Maßstab gibt eine Auskunft darüber, wieviel Schweine in Bezug auf die mögliche Futtergrundlage gehalten werden, als Maßstab für den Versorgungsgrad einer Region ist er jedoch ungeeignet. Zu dessen Feststellung kann die Zahl der Mastschweine bezogen auf 1000 Einwohner dienen (Karte 2).

Aufgrund der nur unterdurchschnittlichen Besiedlung der Regierungsbezirke mit dem größten Schweinebesatz besitzen diese auch den höchsten Versorgungsgrad. Den größten Zuschußbedarf weist das Ruhrgebiet auf, während im Süddeutschen Raum ein Ausgleich von Angebot und Nachfrage durch Transporte über relativ geringe Entfernungen möglich erscheint, da hier nur zwei Bezirke, nämlich Unterfranken und Niederbayern stark vom Durchschnittswert abweichen. Einen nennenswerten Zuschußbedarf hat der südwestdeutsche Raum, den die Städte Frankfurt, Stuttgart und Saarbrücken einschließen.

2 Regionale Entwicklung

Der Umfang der Schweinehaltung im Bundesgebiet hat von 1960 bis 1966/67 um 2,7 Mill. bzw. um 17,4 v.H. zugenommen. Wie aus der Tabelle 1 zu ersehen ist, erfuhr die Schweinehaltung im Ruhrgebiet, dem bedeutendsten Zuschußgebiet, die stärkste Zunahme, während der Bestandszuwachs in anderen Regionen wesentlich geringer war und in einigen Regierungsbezirken sogar eine Abnahme festzustellen ist. Trotz der Vergrößerung der Schweinebestände in Süddeutschland ist der Versorgungsgrad etwas zurückgegangen und auch im Ruhrgebiet hat die an sich kräftige Ausweitung der Schweinefleischproduktion nur zu einer unwesentlichen Verbesserung der Versorgungslage geführt. Gestiegen ist dagegen der Versorgungsgrad in den traditionellen Überschußgebieten.

Die in der Tabelle 1 angegebenen Werte für den relativen Versorgungsgrad sind errechnet unter der Voraussetzung, daß der im Bundesdurchschnitt bestehende Versorgungsgrad zur vollen Bedarfsdeckung ausreicht.

Die Ursachen der unterschiedlichen Entwicklung der Schweinebestände liegen auf verschiedenen Gebieten. Als wichtigster Bestimmungsgrund muß die unterschiedliche Futterverwertung angesehen werden, bei der ein relativ starkes Nord-Süd-Gefälle besteht. Die dadurch verursachten unterschiedlichen Produktionskosten erlauben es, das südwestdeutsche Zuschußgebiet z.T. durch Überschüsse aus dem norddeutschen Raum zu versorgen.

Zunehmende Kenntnis verbesserter Produktionsmethoden dürfte auf längere Sicht zu einem Abbau bzw. zum völligen Verschwinden der Unterschiede der Fütterungseffizienz und damit zu einer wesentlichen Stärkung der Wettbewerbskraft der süddeutschen Mäster führen.

Ziel dieser Untersuchung ist es, den Einfluß eines Ausgleichs der bestehenden Unterschiede bezüglich der Fütterungseffizienz auf die Verteilung der Schweinehaltung und der daraus sich ergebenden Wirkungen auf die Getreidemärkte zu untersuchen.

Karte 1

Mastschweine
je 100 ha AF
1966/67

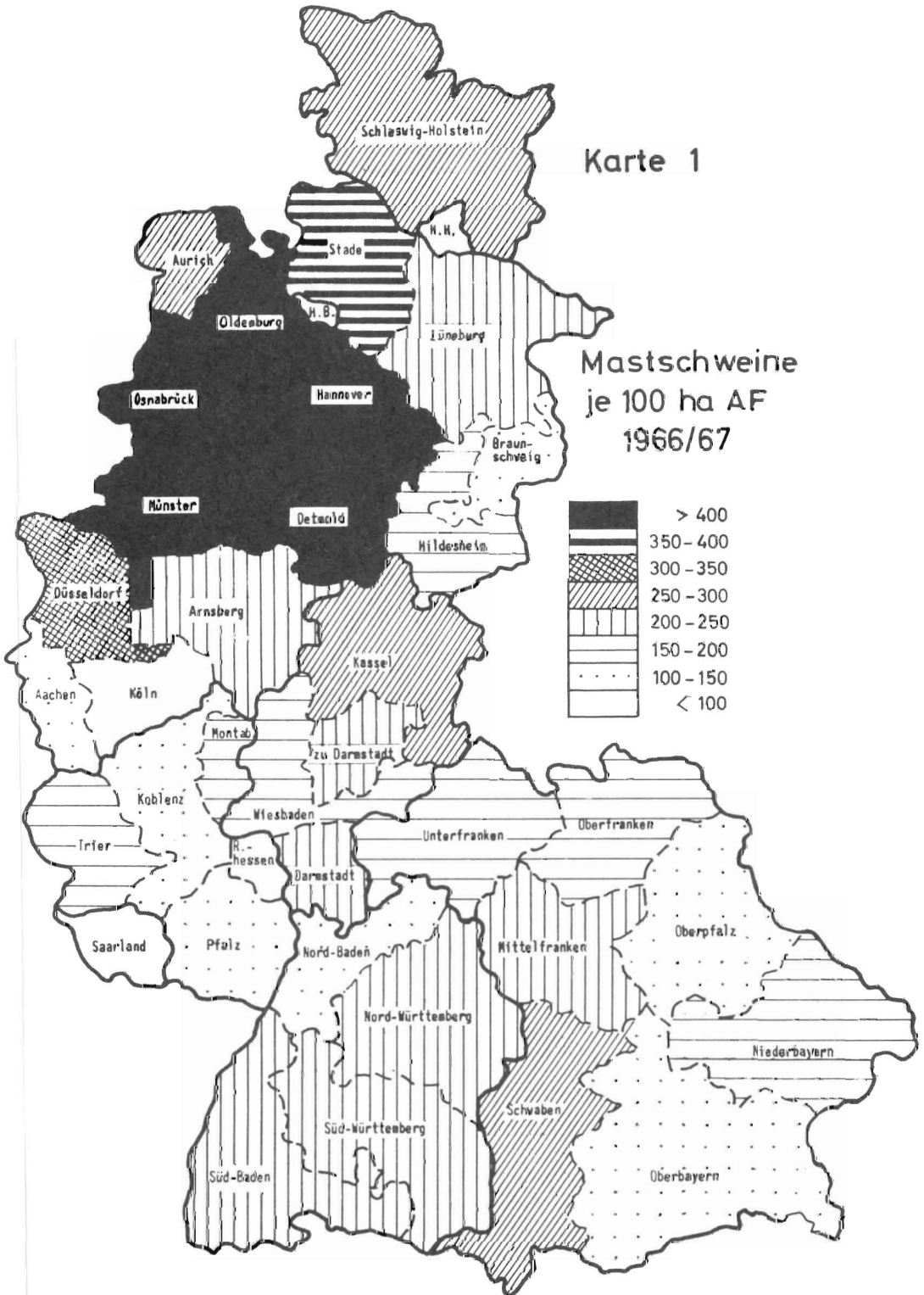


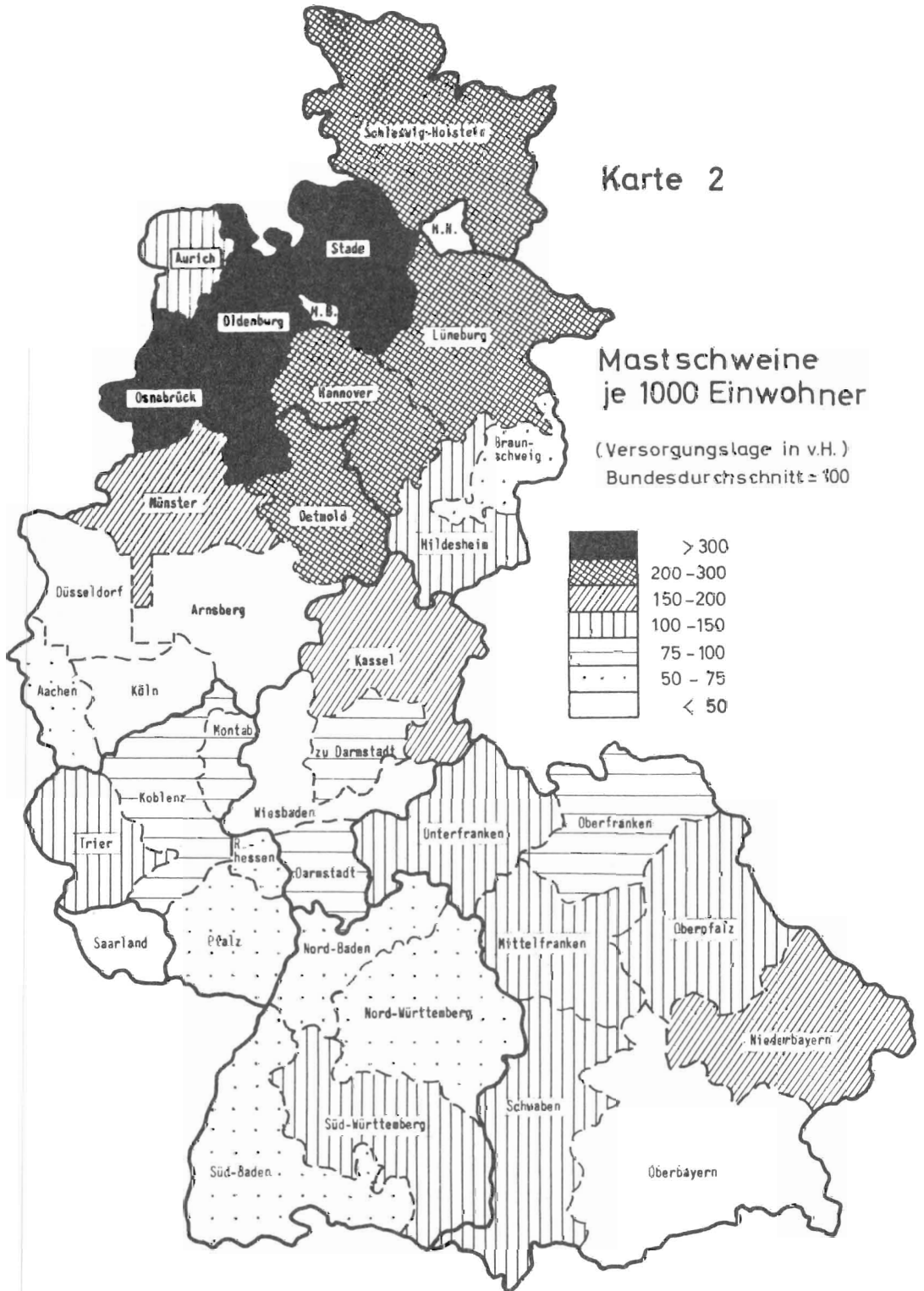
Tabelle 1: Stand und regionale Entwicklung der Schweinehaltung

	Zahl der Schweine 1966/67 1960=100	Zahl der Mastschw. 1966/67 1960=100	Schweine ohne Ferkel pro 100 ha AF 1966/67	Mastschw. pro 1000 Einwohner 1966/67	Mastschw. pro 1000 Einwohner $\bar{\varnothing}$ 66/67 = 100	Mastschw. pro 1000 Einwohner $\bar{\varnothing}$ 1960 = 100
Schleswig- Holstein	121	127	265	420	211	198
Hannover	106	112	417	430	216	226
Hildesheim	104	104	174	249	125	138
Lüneburg	118	121	230	528	265	266
Stade	118	125	379	645	324	304
Osnabrück	109	126	564	726	365	344
Aurich	97	97	258	265	133	163
Braunschweig	103	103	109	134	67	74
Oldenburg	105	114	569	721	362	378
Düsseldorf	143	141	311	69	35	29
Köln	116	112	97	33	16	19
Aachen	154	147	133	99	50	41
Münster	138	139	495	314	158	134
Detmold	114	113	421	417	209	220
Arnsberg	120	120	227	74	37	36
Darmstadt	117	114	221	165	83	91
Kassel	118	115	284	383	192	199
Wiesbaden	100	96	191	79	40	50
Koblenz	110	108	143	151	76	83
Trier	115	111	180	272	137	143
Montabaur	96	94	190	182	91	116
Rheinessen	113	110	98	116	58	64
Pfalz	107	106	108	102	51	57
Nordwürttemb.	127	122	224	135	68	69
Nordbaden	111	106	133	100	50	57
Südbaden	109	107	206	147	74	86
SüdWürttemb.	116	116	239	237	119	128
Oberbayern	99	98	145	94	47	61
Niederbayern	114	109	199	375	188	200
Oberpfalz	123	119	143	257	129	128
Oberfranken	124	119	151	198	99	97
Mittelfranken	131	130	223	264	132	121
Unterfranken	118	115	163	278	139	146
Schwaben	110	110	263	238	119	130
Saarland	105	98	84	53	27	30

Karte 2

Mast Schweine
je 1000 Einwohner

(Versorgungslage in v.H.)
Bundesdurchschnitt = 100



3 Das Modell

Als einfachstes Hilfsmittel zur Ermittlung der kostengünstigsten Verteilung eines Gutes auf regional differenzierten Märkten bietet sich das einfache Transportmodell an. Es ermittelt in seiner primären Lösung die Größe und Richtung der Güterströme und in seiner dualen Lösung die zugehörige regionale Preisdifferenzierung. Die simultane Betrachtung mehrerer Güter erfordert die Anwendung eines anderen Modells, das hier als mehrstufiges Transportmodell bezeichnet werden soll. Die hierin formulierten Zusammenhänge gehen aus von einer Einteilung des Bundesgebietes in 32 Produktionsregionen. Jede dieser Regionen wird durch einen Punkt mit günstiger Verkehrslage repräsentiert. Die regionalen Angebots- und Nachfragefunktionen werden als vollkommen preisunelastisch angenommen. Für die Getreidearten, bei denen die räumliche Verteilung der Nachfrage in erster Linie vom Standort der Verarbeitungsbetriebe abhängig ist, wurden die Produktionsregionen gleichzeitig als Nachfrageregionen betrachtet. Die industrielle Nachfrage nach Getreide wurde aus den Angaben der Verarbeitungsbetriebe errechnet. Zur Ermittlung der regionalen Verteilung der Nachfrage nach den einkommensabhängigen Produkten Kartoffeln und Fleisch wurden auf der Grundlage der Regierungsbezirke 13 Nachfrageregionen gebildet. Die mengenmäßige Nachfrage in diesen Regionen wurde errechnet aus der für 1961 ausgewiesenen Verteilung des Bruttosozialprodukts bei einer angenommenen jährlichen Wachstumsrate von 4 v.H.. Für Schweinefleisch wurde ein Elastizitätskoeffizient von 0,4, für Kartoffeln eine Einkommenselastizität von -0,6 unterstellt.

Da im Modell die transportkostengünstigste Verteilung der Schweinefleischproduktion ermittelt werden sollte, wurden die derzeit bestehenden physischen und institutionellen Restriktionen denen die Produktionskapazitäten für Schweine unterliegen, nicht berücksichtigt. Die Produktionsregionen werden hinsichtlich der Ferkelerzeugung als Selbstversorger betrachtet. Daraus und aus der Annahme gleicher Haltungseffizienz folgt, daß keine regionalen Preisdifferenzierungen bei Ferkeln bestehen. Die im Modell intern ermittelten, für die Schweinehaltung verbleibenden Futtermittelmengen können zwischen den Produktionsregionen ausgetauscht werden, alle Getreidearten werden hinsichtlich ihrer Verwendbarkeit als Futtermittel als gleichwertig betrachtet.

Das Modell ermittelt die unter den gemachten Annahmen transportkostengünstigste Befriedigung der Nachfrage nach den im Modell behandelten Gütern bei vollkommener Konkurrenz auf allen Märkten. Im einzelnen sind dies die Transport- und Preisstrukturen von Weizen, Roggen, Futtergetreide, Kartoffeln und Schweinefleisch. Ein weiteres Ergebnis ist die bei gegebener Verteilung von Getreideproduktion und Fleischnachfrage sich einstellende regionale Verteilung der Schweinehaltung.

4 Die statistischen Datengrundlagen

4.1 Futterbasis

Die Veredlungswirtschaft in der Bundesrepublik ist im Unterschied zu den meisten europäischen Ländern dadurch gekennzeichnet, daß verhältnismäßig große Mengen an Futterhackfrüchten zur Verfügung

stehen. Wie die vom BML herausgegebenen Unterlagen zur Futterwirtschaft ausweisen, wurden im Durchschnitt der Jahre 1961/62 bis 63/64 folgende Futtermittelmengen je Schwein verfüttert

331 kg GE	=	42,1 v.H.	aus Getreide
123 " "	=	15,7 "	Kraftfutter (einschließlich Eiweißfutter)
251 " "	=	31,9 "	Kartoffeln und sonstige Hackfrüchte
81 " "	=	10,3 "	Milch aller Art.

Zwar stellt das Getreide den größten Anteil der Futtermittel, jedoch sind die Futterkartoffeln zusammen mit dem Getreide die wichtigsten Grundfuttermittel für die Schweinehaltung. Die regionale Versorgung mit diesen Futtermitteln soll daher eingehender untersucht werden.

4.2 Versorgungslage bei Getreide

In der Bundesrepublik wurden im Durchschnitt der Jahre 1964/65 bis 1966/67 15,15 Mill. to Getreide geerntet. Trotz der aufgetretenen Schwankung blieb die Aufteilung dieser Erntemengen hinsichtlich ihrer Verwendung konstant. Mit 49,9 v.H. wurde knapp die Hälfte in der Landwirtschaft verfüttert, 39,5 v.H. wurden verkauft, 2,3 v.H. gingen an Lohnmüllereien, der Rest entfiel auf Saatgut und Schwund. Eine etwas veränderte Situation liegt bei den einzelnen Getreidearten vor.

Bei Roggen ging sowohl der Verbrauch als auch die Erntemengen in den letzten Jahren ständig zurück. Bedingt durch die kontinuierlich zurückgehende Nachfrage nach Roggen zum Nahrungsverbrauch von 3,94 Mill. to im Jahr 1960/61 auf 3,17 Mill. to im Jahr 1966/67 wurde die Anbaufläche im gleichen Zeitraum von 1,4 Mill. ha auf 1,02 Mill. ha eingeschränkt. Der als Futter in der Landwirtschaft verbleibende Rest schwankt je nach Ernteausfall zwischen 1,4 und 1,7 Mill. to und zeigt eine geringe Tendenz zur Abnahme.

Die Versorgungslage bei Weizen ist gekennzeichnet durch einen Überschuß bei dem im Inland erzeugten Weichweizen und einem Zuschußbedarf bei Qualitätsweizen. Die Anbaufläche bei Weizen hat seit 1960 keine nennenswerte Veränderung erfahren, nachdem sie zwischen 1956 und 1960 von 1,15 Mill. ha auf knapp 1,4 Mill. ha vergrößert worden war. Entsprechend schwankt die inländische Erzeugung gleichlaufend mit den Hektarerträgen und liegt im Mittel bei etwa 4,0 Mill. to.

Der Nahrungsverbrauch pro Kopf an Weizen ging zwischen 1960 und 1967 von 55,5 auf 49,1 kg Mehlwert zurück, der Gesamtverbrauch blieb jedoch fast konstant, so daß der als Futter verfügbare Rest mit der Erntemenge zwischen 1,2 und 1,5 Mill. to schwankt.

4.3 Versorgungslage bei Kartoffeln

Entsprechend der in den letzten Jahren stetig zurückgehenden Nachfrage nach Speisekartoffeln, wurden auch die Anbauflächen verringert. Sie gingen von 1960 bis 1967 von 1,04 Mill. ha auf 707 000 ha zurück. Weniger stark war die Änderung der Erntemengen. Steigende Hektarerträge ließen die Ernte in der gleichen Zeit von 24,5 Mill. to auf 21,3 Mill. to zurückgehen. Gleichzeitig ging der Nahrungsverbrauch auf 6,5 Mill. to zurück. Bei nur geringen Änderungen des industriellen Verbrauchs und abnehmendem Saatgutverbrauch verblieb in der Landwirtschaft ein Futterrest, der je nach Ernteausfall

zwischen 8,6 und 10,5 Mill. to schwankt. Für die Schweinehaltung spielt dieser Kartoffelfutterrest eine regional sehr unterschiedliche Rolle. Mit Ausnahme des Regierungsbezirks Lüneburg bleibt in Norddeutschland der Anteil der mit Kartoffeln gemästeten Schweine unter 40 v.H.. Dagegen spielt die Kartoffelmast in Süddeutschland eine wesentlich größere Rolle. Besonders in Rheinland-Pfalz und in Bayern wird der größte Teil der Schweine mit Kartoffeln gemästet. Aus dem süddeutschen Raum heben sich nur die beiden Regierungsbezirke Nord- und Südwürttemberg heraus. Hier hat die Kartoffelmast einen Anteil von etwa 30 - 35 v.H..

4.4 Transportkosten

Die gesamten, beim Transport eines Gutes auftretenden Kosten lassen sich untergliedern in die eigentlichen, durch den jeweils anzuwendenden Tarif bedingten Kosten und transportbedingte Kosten, wie Kosten für Verladen; Transportverluste usw., die z.T. nicht von der Entfernung abhängig sind.

Wie schon erwähnt, werden die einzelnen Regionen durch jeweils einen Ort repräsentiert, und zwar nach Möglichkeit durch die Orte mit günstiger Verkehrslage. Die für jedes Gut getrennt zu behandelnden Kostenmatrizen enthalten die jeweils geringsten Transportkosten zwischen diesen Orten. Diese ergeben sich bei Getreide aus den Schifffahrtstarifen und bei gebrochenen Strecken zusätzlich aus den nach Sondertarif 17 B 2 errechneten Kosten 1). Ebenso gilt für den Transport von Kartoffeln ein Sondertarif.

Die bei der Vermarktung von Schweinen entstehenden Transportkosten können je nach Art der Vermarktung unterschiedlich sein. Zwar treten in der Praxis sowohl Tot- als auch Lebendvermarktung nebeneinander auf, doch braucht die Art des Versandes im Modell nicht zur Wahl gestellt werden. Durch eine Vorentscheidung kann der Umfang des Modells kleiner gehalten werden.

Transportbedingte Kosten und Vermarktungskosten müssen insoweit berücksichtigt werden, als ihre Höhe entweder von der Entfernung abhängig ist, oder regionale Unterschiede aufweist. Dies konnte in den darüber durchgeführten Untersuchungen in bezug auf die Vermarktungskosten nicht festgestellt werden, sie sind deshalb hier nicht berücksichtigt. Als transportbedingte Kosten können bei Getreide beim gebrochenen Transport die Kosten des Umladens angesprochen werden, die bei Inanspruchnahme mehrerer Verkehrsmittel entstehen.

Wird bei der Vermarktung der Schweine Totversand unterstellt, ergeben sich die Transportkosten direkt aus den Tarifen. Weitere Kosten treten nicht auf. Bei Lebendversand kommt ein weiterer Ausnahmetarif, der Tiertarif zur Anwendung. Neben diesen eigentlichen Transportkosten entstehen beim Transport von lebenden Tieren Kosten, die durch die beim Transport entstehenden Gewichtsverluste verursacht werden. Die Höhe dieser Verluste wurde von MITTENDORF und BÖCKENHOFF ermittelt. Aus ihren Angaben wurden die bei der Transportkostenberechnung unterstellten Gewichtsverluste ermittelt.

1) Unterlagen zur Berechnung der Transportkosten wurden dem Verfasser dankenswerterweise vom Institut für Agrarpolitik und Marktforschung der Universität Bonn zur Verfügung gestellt.

Die hier zugrundegelegten Transportkosten ergeben sich aus dem Tiertarif bei einem Transport von 80 Tieren je Waggon.

5 Modellergebnisse

Mit Hilfe des erwähnten mehrstufigen Transportmodells wurden simultan die Transport- und Preisstrukturen für Getreide, Kartoffeln und Fleisch errechnet. Beim Getreide wurden Weizen und Roggen gesondert betrachtet, der Rest wurde unter dem Begriff Futtergetreide zusammengefaßt. Die Kartoffeln wurden in erster Linie in die Betrachtung mit einbezogen, da sie mit knapp der halben Erntemenge als Futtergrundlage der Schweinehaltung zumindest in einigen Gebieten eine wesentliche Rolle spielen. Zwei Drittel der Kartoffelernte können als Speisekartoffeln verwendet werden, der Rest verbleibt am Produktionsort als mögliches Schweinefutter. Die für die Produktionsregionen ermittelten Angebotsmengen an Getreide enthalten die gesamte Erntemenge abzüglich des Verbrauchs als Saatgut, sowie der Ernte- und Marktverluste.

Die sich unter diesen Bedingungen ergebenden regionalen Preisdifferenzierungen sind in den beigefügten Karten im Vergleich mit den vom Statistischen Bundesamt ermittelten Preisstrukturen dargestellt.

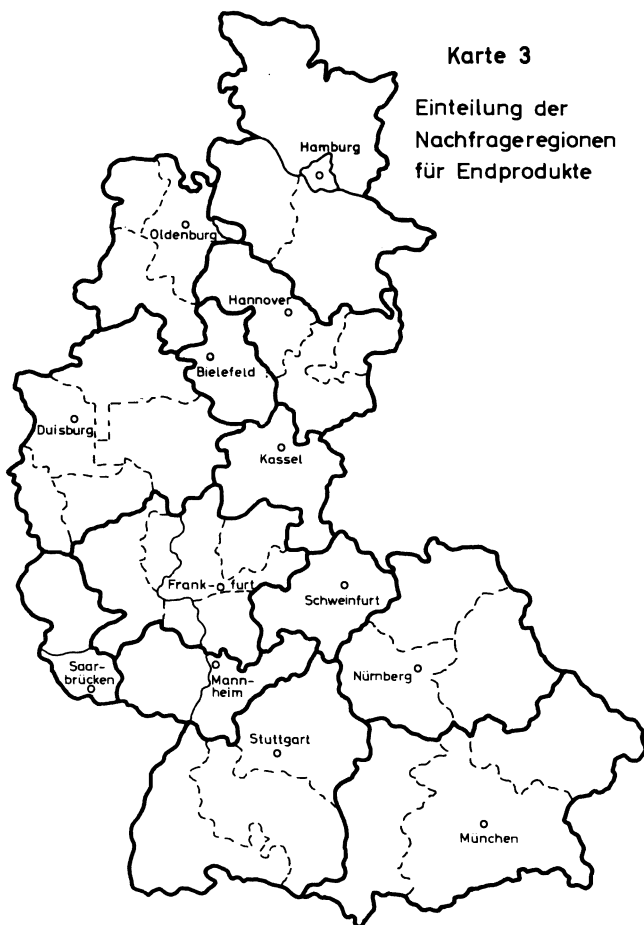
Für die einzelnen Güter sind folgende Ergebnisse der Berechnung besonders hervorzuheben:

5.1 Fleisch

Die stärksten Veränderungen ergaben sich auf dem Markt für Schweinefleisch. Wie bereits erwähnt, enthält die Modellformulierung keine Streckenbegrenzungen, die Ausdruck der Produktionskapazitäten sein könnten. Diese flexible Formulierung erlaubt eine Verlagerung der Fleischproduktion. Wie Tabelle 2 zeigt, ergibt sich im Modell tatsächlich eine starke Verlagerung der Schweinehaltung, die mehr an der Lage der Verbrauchszentren orientiert ist. Am wirksamsten wird die Transport- und Preisstruktur durch den Rückgang der Produktion in den traditionellen Überschußgebieten Nord-Westdeutschlands beeinflußt. Auf der anderen Seite kommt es zu einer verstärkten Produktion in den bisherigen Zuschußgebieten. Diese Veränderungen führen zur Ausbildung zweier getrennter Märkte für Schweinefleisch, deren Trennungslinie etwa der Südgrenze des Landes Nordrhein-Westfalen entspricht. Der Abbau der Überschüsse vermindert den Zwang zum Transport über größere Strecken. Die Versorgung der Nachfragezentren erfolgt immer aus den nahe gelegenen Produktionsregionen auf relativ kurzem Weg. Diese der Nachfrageverteilung entsprechende gleichmäßigere Verteilung des Angebots bewirkt eine starke Verminderung der Preisunterschiede. Mit maximal 13,20 DM/dz erreicht das Modellergebnis nur die halbe Höhe der statistisch ausgewiesenen Preisunterschiede. Besonders stark macht sich die Veränderung im norddeutschen Raum bemerkbar. Hier gehen die maximalen Preisdifferenzen von 20,-- DM/dz auf 5,4 DM/dz zurück. Zwar verlagert sich jetzt der Ort mit dem Höchstpreis in das Ruhrgebiet, doch bleibt der Raum Frankfurt - Mannheim als bisheriges Höchstpreisgebiet nur um 1,5 DM/dz unter dem Preis in Duisburg. Wie in der Realität wird auch im Modellergebnis die regionale Preisdifferenzierung in Süddeutschland durch die Lage der wichtigsten Nachfragezentren im südwestdeutschen Raum bestimmt. Die nahe gelegenen Pro-

Tabelle 2: Regionale Verteilung der Schweinefleischproduktion
Fleisch einschl. Schlachtfette (Schlachtgew.) in 10 t.

	Fleisch- erzeugung 1965	Fleisch- erzeugung n.Modell- ergebnis	Verände- rungen in v.H.
1 Mittel-Holstein	14 140	8 485	-40,0
2 Ost-Holstein	3 476	1 435	-55,8
3 Marschgebiet	8 310	3 147	-62,1
4 Weser-Ems-Gebiet	35 648	27 475	-22,9
5 Lüneburger Heide	9 267	10 840	+16,9
6 Hildesheimer Börde	3 445	8 982	+160,7
7 Harz	879	667	-24,1
8 Weser-, Fulda-, Leinebergland	17 161	19 854	+15,7
9 Münsterland	15 662	13 762	-12,1
10 Niederrh. Tiefland, Ruhrgeb., Hellwegbörden	8 200	14 325	+74,7
11 Niederrheinische Bucht	2 644	5 771	+118,2
12 Sauerland, Berg.Land, Westerwald	3 845	1 947	-49,4
13 Eifel, Hunsrück, Saar, Nahe, Pfälzerbergl.	5 626	5 485	-2,5
14 Mittelrhein und Lahn	4 190	2 332	-44,3
15 Rheinpfalz, Rheinhessen u. Rheinmain	6 489	6 759	+4,1
16 Hess. Bergld., Rhön, Spessart, Odenwald	7 619	8 178	+7,3
17 Würzburger Becken	4 237	3 609	-14,8
18 Tauberland u. Grabfeld mit Haßbergen	4 708	4 265	-9,4
19 Fränkisches Hügelland	5 681	3 052	-46,2
20 Fränkische Alb, Oberpfälzer Hügelland	3 735	4 765	+27,5
21 Franken- und Oberpfälzerwald	2 848	6 877	+141,5
22 Bayrischer Wald	604	1 332	+120,5
23 Straubinger Ackergäu u. Donauhügelland	7 431	11 831	+59,2
24 Mittlere u. Südliche Frankenalb	3 037	4 523	+48,9
25 Schwäbisch-Bayrische Hochebene	20 190	26 163	+29,6
26 Voralpines Hügelland	3 154	2 043	-35,2
27 Voralpenland	738	159	-78,4
28 Neckarbecken mit Voralbkreisen	3 500	3 196	-8,7
29 Nordöstliches Baden-Württemberg	5 556	820	-85,2
30 Badische Rheinebene	2 982	3 774	+26,5
31 Schwarzwald und Schwäbische Alb	4 520	2 421	-46,3
32 Bodensee und Hochrhein	3 900	5 049	+29,4

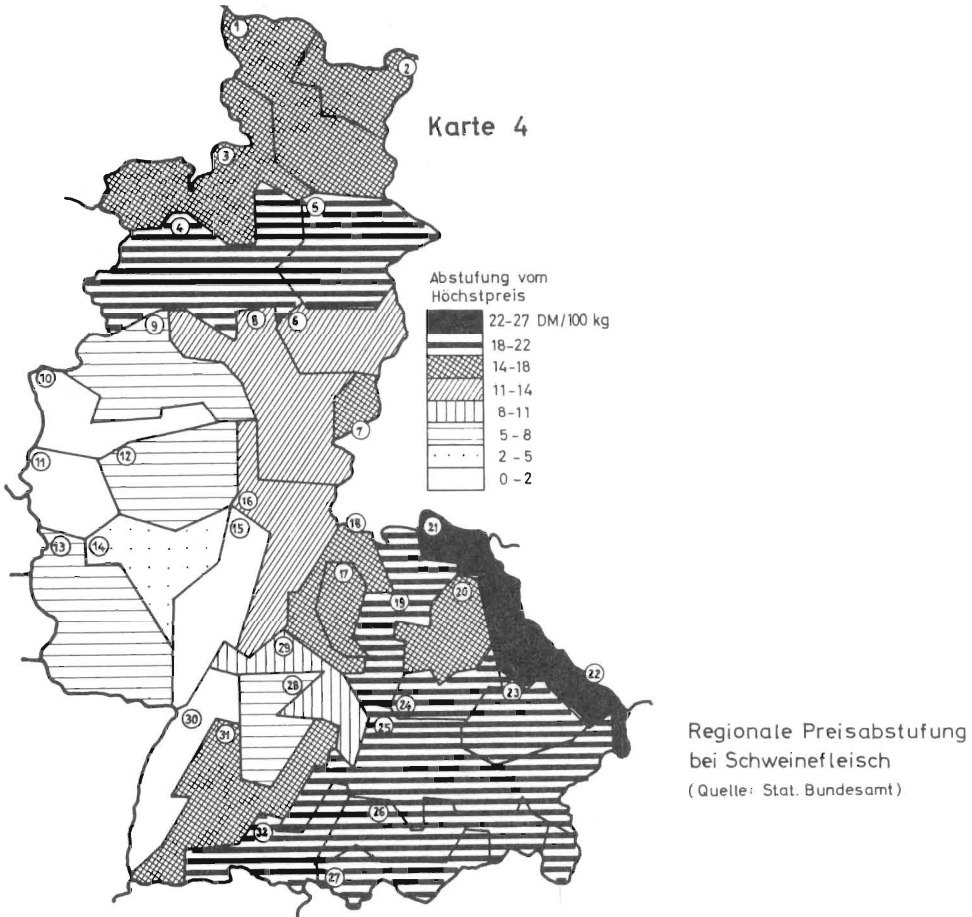


duktionsregionen verfügen nicht über sehr große Produktionsmittelreserven. Dagegen kommt es in den Getreideüberschußgebieten zu einer teilweise sehr starken Ausdehnung der Fleischproduktion. Diese relativ marktfremd gelegenen Regionen müssen aber zur Bedarfsdeckung der Hauptzuschußgebiete herangezogen werden. Dadurch ergibt sich ein West-Ost-Preisgefälle, das zwar in der Richtung etwa den bestehenden Verhältnissen entspricht, in seiner Höhe die tatsächlichen Preisunterschiede nur z.T. erklärt.

Der Vergleich von Modellergebnis und Statistik wird etwas erschwert durch die Tatsache, daß die Statistik die Marktnotierungen ausweist statt der Erzeugerpreise. Zudem enthalten die in den Kostenmatrizen enthaltenen Kosten außer den tatsächlichen Transportkosten nur die durch Transportverluste verursachte Wertminderung. Tatsächlich dürften die Vorstellungen über Handels- und Gewinnspannen einen Ausgleich von Angebot und Nachfrage erst dann in Gang bringen, wenn die Preisunterschiede diese Mindestspanne erheblich überschreiten.

Ein weiteres erklärendes Moment für die ermittelte Verteilung der Schweinehaltung in Süddeutschland ist die Versorgungssituation auf dem Getreidemarkt, hier speziell auf dem Markt für Weizen. Wie

Karte 4

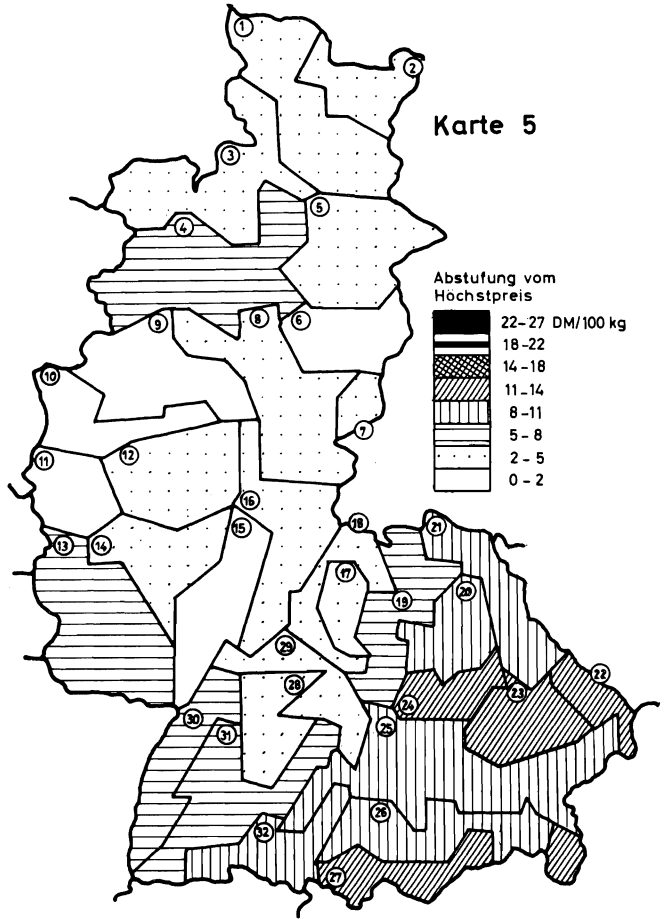


schon frühere Untersuchungen gezeigt haben, verfügt Bayern über einen Weizenüberschuß von ca. 200 000 to, der hauptsächlich in den marktfernen Regionen Nieder- und Oberbayern anfällt. Diese überschüssigen Mengen können entweder den staatlichen Interventionsstellen angeboten werden, oder sie müssen als Futter in der Landwirtschaft verwendet werden. Der hohe Futterwert und die Versorgungssituation auf dem Schweinemarkt rechtfertigen wohl die Verfütterung, die ungünstige Lage dieser Regionen zu den Fleischzuschußgebieten führt jedoch zu einer immer noch bemerkenswerten Preisabstufung, die die Rentabilität einer so starken Produktionsausweitung in Frage stellen könnte. Außerdem können im Modell die Kosten nicht berücksichtigt werden, die durch die Erweiterung der Kapazitäten der Produzenten und der Verarbeitungsbetriebe entstehen.

5.2 Getreide

Die starken Veränderungen der räumlichen Verteilung der Schweinehaltung beeinflussen auch die Transport- und Preisstruktur auf den Getreidemärkten. Im einzelnen sind die im Modell ermittelten regionalen Preisdifferenzierungen in den Karten 5 und 7 dargestellt.

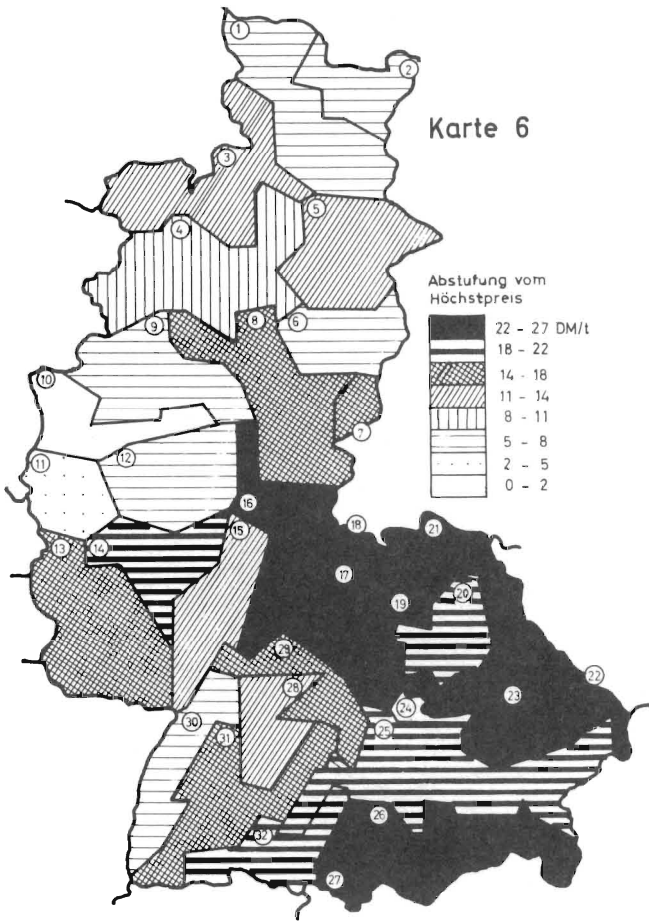
Regionale Preisabstufung
bei Schweinefleisch
(Modellergebnis)



a) Roggen

Der gesamte Roggenmarkt ist gekennzeichnet durch einen relativ großen Überschuß. Starke räumliche Konzentrationen bestehen weder auf der Angebots- noch auf der Nachfrageseite. Deshalb reicht in den meisten Regionen die Produktion zur Befriedigung der Nachfrage der Verarbeitungsbetriebe aus, und eventuell notwendige Transporte können mit meist nur geringer Kostenbelastung einen Ausgleich von Angebot und Nachfrage bewirken. Daraus resultiert eine relativ geringere regionale Preisdifferenzierung von max. 11,- DM/t. Der höchste Preis ergibt sich für das Neckarbecken, der niedrigste für den Bayrischen Wald. Ein zweites Gebiet mit hohen Preisen bilden die Regionen des Ruhrgebiets. Hier liegen die Preise zwischen 1,60 DM/t (Reg. 11, Köln) und 4,10 DM/t (Reg. 12, Siegen) unter dem Preis des Neckarraumes. Das Interventionspreissystem geht von Duisburg als Hauptzuschußort und als Ort mit dem höchsten Preis aus. Das Modellergebnis deutet darauf hin, daß nicht nur der absolute Zuschußbedarf den Preis bestimmt. Entscheidend dafür ist die Lage und der Versorgungsgrad der als Lieferanten in Frage kommenden Produktionsregionen.

Karte 6



Regionale Preisabstufung
bei Weizen
(Quelle: Stat. Bundesamt)

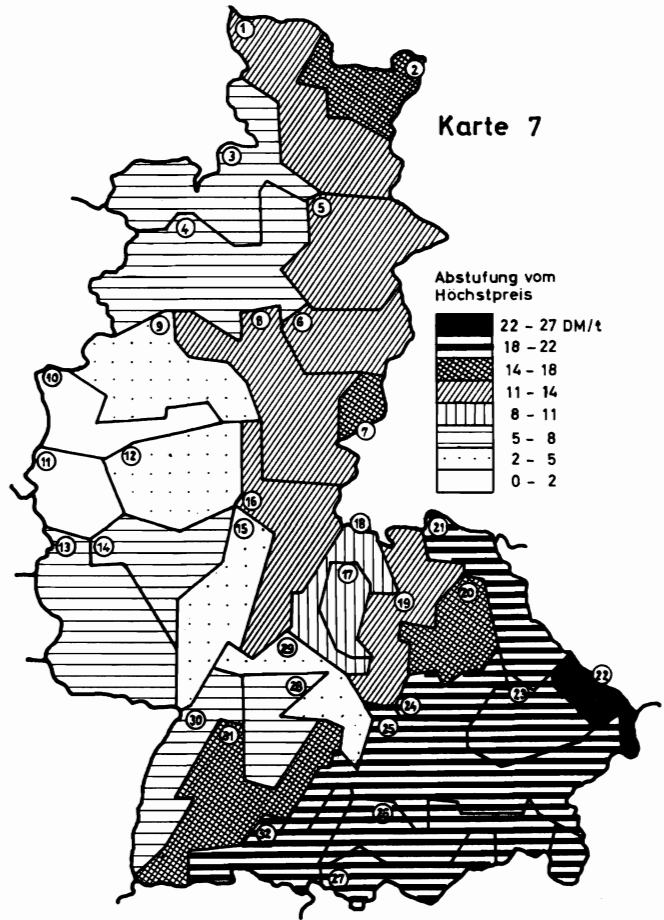
b) Weizen

Eine zumindest in den Extremen dem Interventionspreisgefüge entsprechende Preisdifferenzierung ergibt sich bei Weizen. Die errechnete Preisabstufung entspricht mit 23,1 DM/t etwa der größten Differenz des Interventionspreises und den vom Statistischen Bundesamt ermittelten Preisunterschieden. Der höchste Preis ergibt sich für das Ruhrgebiet, der niedrigste wieder für den bayrischen Wald. Insgesamt ist das Preisgefälle gleichmäßiger abgestuft als in der Realität, wo eine Überschussituation meist zu einer relativ starken Abnahme des Preises führt. Relativ schwach gegen den Höchstpreis abgesetzt ist der genannte west- und südwestdeutsche Raum einschließlich des Neckarraumes. Dagegen fallen die Preise in den marktfernen Überschussgebieten Nord- und Süddeutschlands relativ stark ab, ohne daß es zur Ausbildung einer Übergangszone kommt.

Futtergetreide

Bei Futtergetreide ergab sich eine sowohl vom Interventionspreissystem als auch von dem vom Statistischen Bundesamt ermittelten Preisen stark abweichende Preisdifferenzierung. Der

Karte 7

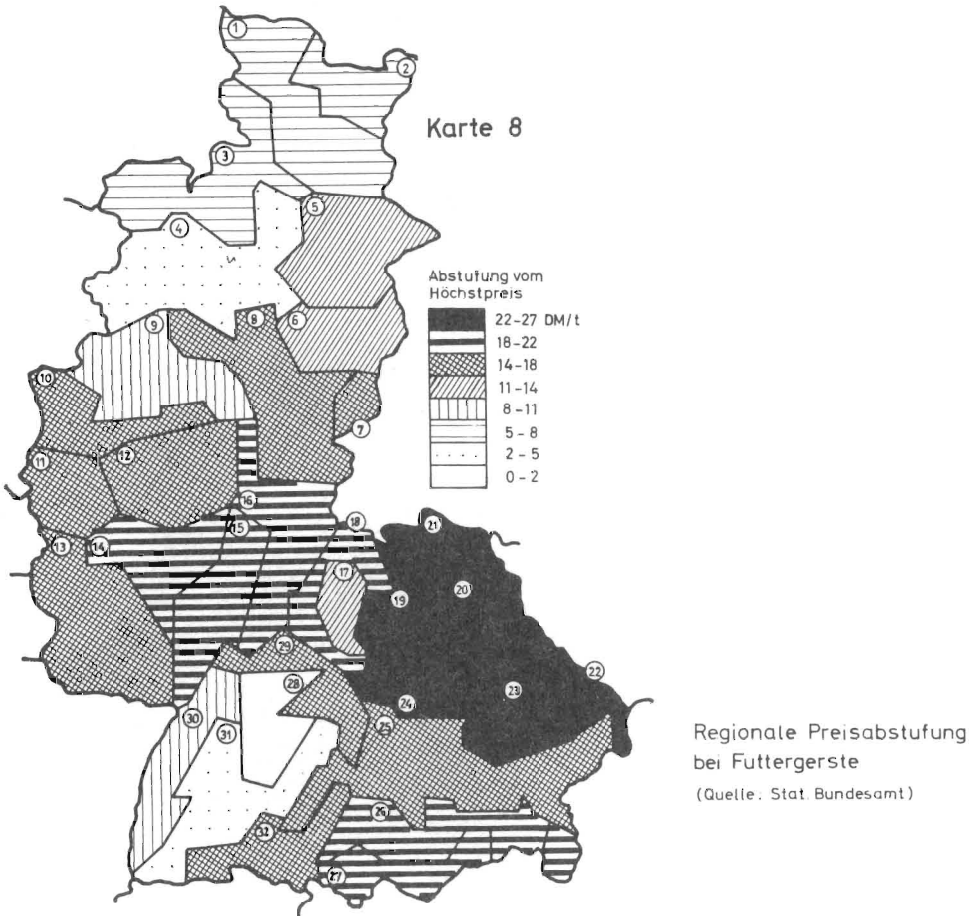


Regionale Preisabstufung
bei Weizen
(Modellergebnis)

Höchstpreis ergibt sich für Schleswig-Holstein, der niedrigste für den bayrischen Wald. Außerdem ergeben sich für einige an sich ungünstig gelegene Randregionen relativ hohe Preise, so für den Oberpfälzer Wald (Reg. 21) und das Voralpengebiet (Reg. 26 und 27). Mit Ausnahme des Ruhrgebietes (Reg. 10) und des Nordteils von Baden-Württemberg (Reg. 29) liegen alle übrigen Regionen zwischen 11 und 18 DM/t unter dem Höchstpreis. Eine Ausnahme bilden nur die Regionen 22 (Bayrischer Wald) und 24 (südliches Mittelfranken) die mit 20,8 bzw. 19,2 DM/t die größte Differenz zum Höchstpreis aufweisen.

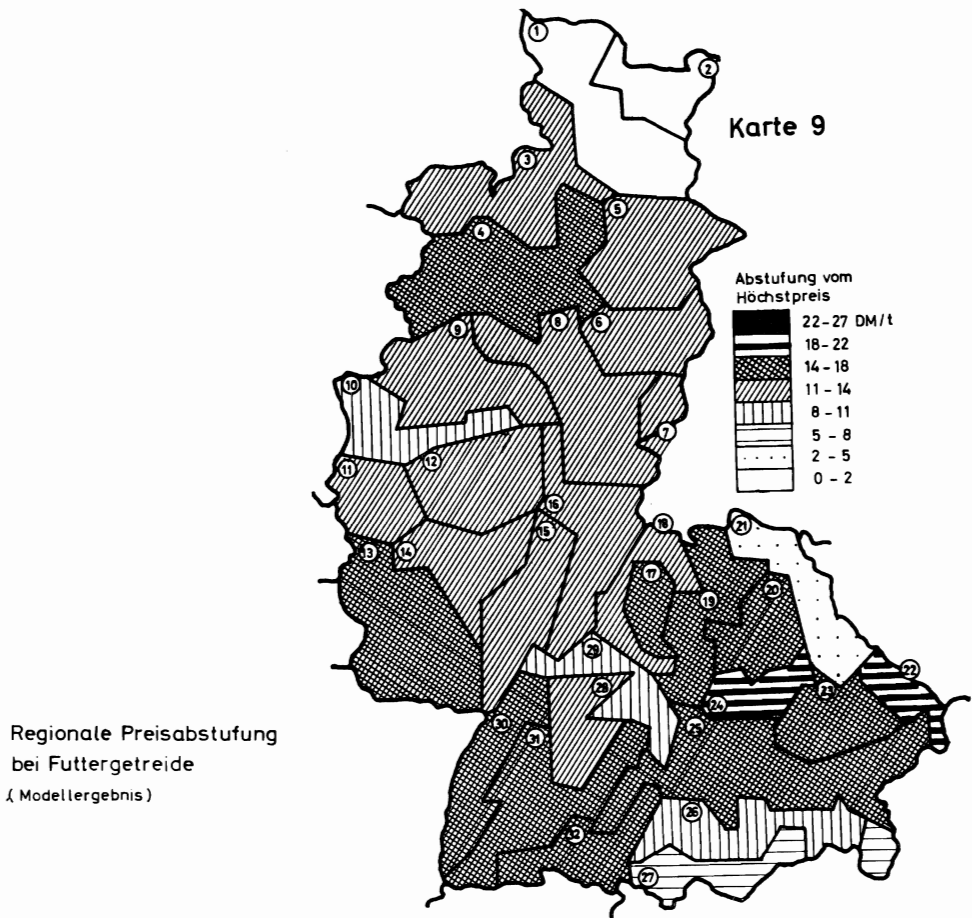
Ein Vergleich des Modellergebnisses mit statistisch ausgewiesenen Preisabstufungen ist hier kaum noch möglich, da die errechnete Preisstruktur durch die starken Verlagerungen der Schweinehaltung verursacht ist. Zwar beschränkt sich deren Einfluß nicht auf die Austauschbeziehungen auf dem Futtergetreidemarkt, sie rufen hier jedoch die stärksten Veränderungen hervor.

Karte 8



6 Begrenzungen des Aussagewertes

Die durchgeführten Untersuchungen haben die Eignung des mehrstufigen Transportmodells zur Beantwortung so komplexer Fragestellungen, wie sie durch die simultane Ermittlung des regionalen Gleichgewichts auf mehreren Märkten entsteht, bewiesen. Der Aussagewert der Ergebnisse darf jedoch nicht überschätzt werden. Die Begrenzungen, denen der Aussagewert unterliegt, beruhen zum Teil auf ungelösten methodischen Problemen. So kann die tatsächliche Verhaltensweise der Marktteilnehmer nicht berücksichtigt werden, andere Begrenzungen können durch die Modellformulierung verursacht sein. Die simultane Betrachtung aller Verwendungsmöglichkeiten des Getreides überdeckt im Modell die Wirkung einer Verhaltensweise der Produzenten, die das wirkliche Marktgeschehen stark beeinflusst. Tatsächlich werden von den Erzeugern wesentlich größere Weizenmengen angeboten und verkauft als es der Nachfrage entspricht. Das bringt beispielsweise den Zwang zur Intervention staatlicher Institutionen mit sich und teilweise auch den Zwang zur Denaturierung von Weizen. Die Erzeuger verkennen dabei die Tatsache, daß bei einer Annäherung des Weizenpreises an den Futtergetreidepreis, wie sie in fast allen Weizenüberschußregionen zu beobachten ist, eine



Verfütterung des Weizens aufgrund seines hohen Futterwertes lohnender sein kann als ein Verkauf.

Die sich im Modell ergebenden relativ zu hohen Preise für Futtergetreide in einigen Randregionen erklären sich zum großen Teil aus der Modellformulierung.

Die in den Regionen vorgegebene Nachfrage nach Futter- und Industriegetreide setzt sich zusammen aus dem industriellen Getreideverbrauch und dem Verbrauch der Landwirtschaft zur Rindviehfütterung. Da die Möglichkeit eines Ersatzes des Futtergetreides durch Zukauf-Futtermittel im Modell nicht vorgegeben ist, kann in Regionen mit starker Rindviehhaltung dieser Eigenverbrauch die Produktion übersteigen. Die dadurch notwendigen Transporte in diese Randregionen führen zu einem höheren Preis als in den marktnäher gelegenen Nachbarregionen. Das trifft besonders für das grünlandreiche Voralpengebiet zu, während der hohe Preis in Schleswig-Holstein außerdem durch die Zuordnung der Einfuhrmengen zu den Einfuhrhäfen beeinflusst wird.

Eine veränderte Modellformulierung führt möglicherweise zu einer Annäherung der Modellergebnisse an Ergebnisse von Partialuntersuchungen des Futtergetreidemarktes. Eine genauere Erfassung der Zusammenhänge auf dem Markt für Futter- und Industriegetreide ließe sich möglicherweise durch eine weitere Aufgliederung dieses Marktes errechnen. So könnte eine gesonderte Betrachtung des Braugerstenmarktes und eine Einbeziehung des Futtermittelmarktes zu realitätsnäheren Ergebnissen führen.

Darüber hinaus läßt die Modellformulierung die Auswirkungen der veränderten Verteilung der Schweinehaltung auf die Struktur und Umfang der Getreideproduktion unberücksichtigt.

Die Einbeziehung dieser Einflüsse überschreitet jedoch den Rahmen der Fragestellungen, die mit Hilfe eines Transportmodells beantwortet werden können. Dies erfordert die Betrachtung der gesamten landwirtschaftlichen Produktion, was jedoch nur in einem Modell der linearen Programmierung möglich ist.

Literatur

- 1 ALVENSLEBEN von, R.: Zur Anwendung von Transportmodellen bei der Ermittlung des räumlichen Gleichgewichts der landwirtschaftlichen Produktion; Agrarwirtschaft 17 (1968), H. 10.
- 2 BÄMMEL, O.: Regionale Wettbewerbsbedingungen der Schweinehaltung in der Bundesrepublik Deutschland. Agrarwirtschaft, Sonderheft 19.
- 3 BERGMANN, H.: Analyse der die Ausrichtung des regionalen Angebots von Getreide und Getreideveredlungserzeugnissen beeinflussenden Faktoren. (EWG-Studien, Reihe Landwirtschaft, Nr. 17) Brüssel 1965.
- 4 BUCHHOLZ, H.E. and JUDGE, G.G.: An Interregional Analysis of the Feed-Livestock Economy, Dep. of Agric. Econom. University of Illinois, Sept. 1965.
- 5 GOLLNICK, H. und MACIEJ, P.: Die Projektion der Nachfrage nach Nahrungsmitteln in der Bundesrepublik bis 1965, 1970 und 1975. In: Agrarwirtschaft, Jg. 14 (1965).
- 6 HENRICHSMEYER, W.: Das sektorale und regionale Gleichgewicht der landwirtschaftlichen Produktion. Hamburg und Berlin 1966.
- 7 KING, A., and LOGAN, S.H.: Optimum Location, Number and Size of Processing Plants with Raw Product and Final Product Shipments, Journ. of Farm Econ. 46 (1964).
- 8 KING, R.A., and HENRY, W.R.: Transportation Models in Studies of Interregional Competition, Journ. of Farm Econ. 41 (1959).
- 9 LÖSCH, R.: Standortorientierung der landwirtschaftlichen Produktion in der EWG. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues. Band 6, 1969.
- 10 MITTENDORF, H.J. und BÖCKENHOFF, E.: Wie hoch sind die Substanzverluste beim Versand lebender Schlachtschweine? Agrarwirtschaft, Jg. 6 (1957).
- 11 MÜLLER, G., SCHMIDT, H. und SCHMIEDERS, R.: Probleme der künftigen Getreidemarktordnung. Hrsg: Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung e.V. München 1962.
- 12 STRECKER, O., STINSHOFF, H.W. und SCHÜLER, W.: Entwicklungslinien der Getreidepolitik in der EWG. Agrarwirtschaft 15 (1966) Heft 10.
- 13 WEINSCHENCK, G. und HENRICHSMEYER, W.: Zur Theorie und Ermittlung des räumlichen Gleichgewichts der landwirtschaftlichen Produktion. Ber. über Landw. 44 (1966), Heft 2.

DISKUSSION 1)

Prof. Zapf, Weihenstephan:

Es wird vorgeschlagen, den Beitrag Welker zuerst zu diskutieren, weil das Manuskript nicht rechtzeitig versandt werden konnte. Nachdem verschiedene Modelleinwände, die in der Diskussion des Referates Bauersachs angesprochen wurden, auch für dieses Modell gelten, sollte jetzt vor allem die Frage diskutiert werden, was sich mit Transportmodellen in Regionalanalysen erreichen läßt und was nicht.

Dipl.Ldw. Rades, Kiel:

Herr Welker geht davon aus, daß die zunehmende Kenntnis der verbesserten Produktionsverfahren auf lange Sicht einen völligen Abbau der Unterschiede in der Fütterungseffizienz bewirke. Dem wäre noch hinzuzufügen, daß man ebenfalls von einer gleichen Züchtungseffizienz oder beispielsweise einer gleichen Vermarktungseffizienz ausgeht. Frage: Wieweit ist diese Annahme, die ja an sich alle Ergebnisse beeinflußt, tatsächlich realistisch? Ich wäre für eine Erläuterung dankbar, aus welchen Materialien Sie diese Erkenntnis genommen haben und welchen Zeitraum Sie schätzen bis diese völlige Annäherung erreicht sein dürfte. Dasselbe hätte man wahrscheinlich schon vor 20 Jahren sagen können, da lag Schleswig-Holstein auch schon besser in der Futtermittelverwertung und momentan ist das immer noch der Fall.

Prof. Weinschenck, Hohenheim:

Die Fragestellung des Modells geht gerade darauf hin, ob es vom Standpunkt der süddeutschen Betriebe zweckmäßig ist, Anstrengungen für die Verbesserung der technischen Effizienz der Schweinehaltung zu unternehmen. Um diese Fragestellung zu beantworten, sind wir zunächst einmal von dem Extrem ausgegangen: was passiert für den Süddeutschen Raum, wenn es gelingt, den unbestreitbaren Vorsprung in der technischen Effizienz, den der nord- und nordwestdeutsche Raum hat, aufzuholen? Ihre Frage, ob das realistisch ist oder nicht, läßt sich in dem Sinne also gar nicht beantworten.

Dr. Bergmann, Luxemburg:

Die Untersuchungen, die uns vorliegen, führen zu dem regionalpolitisch außerordentlich bedauernden Ergebnis, daß sich die Schweinehaltung, die an sich schon in den Ballungsgebieten und in Verbrauchsgebieten konzentriert ist, dort noch weiter konzentrieren wird. Der Grund hierfür wurde nicht erläutert. Meines Erachtens liegt der Grund darin, daß die Transportkosten unökonomisch tarifiert worden sind.

1) Nach Tonbandaufzeichnungen zusammengestellt von Prof. Dr. Rupprecht Zapf, Weihenstephan

Einmal wird der Getreidetransport sehr stark subventioniert. Dadurch besteht eine große Tendenz, Getreide in die Verbrauchszentren zu fahren, während es regionalpolitisch wesentlich sinnvoller wäre, Getreide in den Randzonen zu vermarkten, um diesen Gebieten eine ökonomische Aktivität zu lassen, auf die sie dringend angewiesen sind. Das hat auch zur Folge, daß die aus der Vermahlung anfallende Kleie nicht in den Randzonen zur Verfügung steht, sondern ebenfalls in den Ballungsgebieten.

Umgekehrt aber sind vor vielen Jahrzehnten die Tarife für Schweine und auch für Fleisch festgelegt worden nach dem Prinzip, daß das höherwertige Gut auch höhere Transportkosten tragen kann. Das wäre vertretbar, wenn die Transportkosten pro Doppelzentner Schwein nicht höher wären, als etwa das 3-fache der Transportkosten eines Doppelzentners Getreide. Das ist aber effektiv nicht der Fall, weshalb allein aus der Transportkostensituation die Schweinemast mehr in Ballungsgebiete tendiert.

Hinzu kommt eine weitere Benachteiligung der randfernen Gebiete durch die Festlegung der Interventionspreise oder genauer gesagt der Abschöpfungen, die auf den Raum Duisburg bezogen sind. Das hat zur Folge, daß nur diejenigen Gebiete, die dem Nordseehafen naheliegen, Importgetreide zu gleichen Bedingungen verfüttern können wie einheimisches Getreide. In allen randfernen Gebieten, ganz egal, ob es die französische Westküste oder eben Niederbayern ist, liegen die Einstandskosten für Importgetreide um die Transportkosten über den Interventionspreisen etwa in Passau oder in Westfrankreich. Also wiederum eine weitere gewollte oder nicht gewußte, aber effektive Benachteiligung randferner Gebiete durch eine ungeschickte Preis- und Transportkostenpolitik. Ich glaube diesen Fragen anhand solcher Modelle nachzugehen wäre sinnvoll, gerade im Hinblick auf das Tagungsthema für 1971.

Dr. Köhne, Göttingen:

Herr Bergmann, ich stimme Ihnen zu, wenn Sie sagen, die regionale Preisabstufung bei Getreide sei nicht optimal. Auch die Arbeiten von Herrn Strecker haben gezeigt, daß besonders im Raum Passau die Interventionspreise zu hoch angesetzt sind; ich glaube, wir kennen alle die politischen Ursachen. Ich kann aber nicht zustimmen, wenn Sie sagen, die Schweinehaltung expandiere am stärksten in den Verbrauchszentren. Untersuchungen zu meinem Referat haben gezeigt, daß die stärkste Ausdehnung der Schweinehaltung in Oldenburg, Holstein, Lüneburg und Ostbayern, also fernen Gebieten, erfolgt ist. Obwohl auch einige Gebiete wie Münster und Düsseldorf eine sehr starke Expansion haben, würde ich nicht soweit gehen und sagen, daß eine starke Konzentration in den Verbrauchszentren zu beobachten ist.

Prof. Plate, Hohenheim:

Ich möchte die Frage aufwerfen, ob denn die Transportkosten nun wirklich den Ausschlag geben. Ich glaube, die Verfügbarkeit von Arbeitskräften oder die alternativen Verwendungsmöglichkeiten für Arbeit spielen hier eine ganz entscheidende Rolle. Die Schweineproduktion ist bzw. war ein arbeitsintensiver Wirtschaftszweig. Er hat sich dort festgesetzt, wo genügend Arbeitskraft in der Landwirtschaft vorhanden war. Natürlich haben die Verfügbarkeit von Futter-

mitteln oder die Transportkosten auch eine Rolle gespielt. Aber ich glaube nicht, daß man ein Modell aufbauen kann, in dem man diese Frage einfach herausläßt, wo man also nur die Transportkosten berücksichtigen will. Dann käme ja heraus, daß in der Hildesheimer Börde mehr Schweine produziert werden müßten, obwohl die Leute dort was besseres zu tun haben als in den Schweinestall zu gehen. Dasselbe gilt für das niederrheinische Tiefland, das Ruhrgebiet oder die badische Rheinebene, also Gebiete mit starker Industrieansiedlung. Ich meine, wenn man das außer Betracht läßt, kann man eigentlich nicht zu wirklichkeitsnahen Ergebnissen kommen. Man kann also nicht einen absoluten Kostenvergleich anstellen, sondern muß die Nutzungskosten nehmen, wobei allerdings die Frage auftaucht, wie man solche Größen quantifiziert.

Prof. Weinschenck, Hohenheim:

Die komparativen Kostenvorteile beruhen nach unserer Auffassung in erster Linie auf unterschiedlichen Effizienzen. Und von denen meinen wir, daß sie nicht ewig sein müssen. Aus diesem Grund haben wir versucht, die Chancen für den süddeutschen Raum zu ermitteln.

Wenn Sie, Herr Plate, von dem Besatz an Arbeitskräften ausgehen, dann wird der Wettbewerbsvorteil des süddeutschen Raumes noch wesentlich größer. Denn der Besatz an Arbeitskräften ist im süddeutschen Raum wesentlich höher als in den jetzigen Ballungsgebieten der Schweinemast und die Nutzungskosten der Arbeit liegen sicherlich niedriger.

Dr. Köhne, Göttingen:

Wenn Sie die Frage beantworten wollten, Herr Prof. Weinschenck, ob es sinnvoll ist, im süddeutschen Raum die Effizienz der Schweinehaltung zu steigern, dann frage ich mich, ob es dazu notwendig ist, ein Transportmodell zu verwenden, das die ganze Bundesrepublik umfaßt; denn in einem solchen Modell besteht immer die Gefahr verschieden großer Fehlerquellen.

Wäre es nicht sinnvoller, Sie vergleichen einfach die Produktions- und Transportkosten der wesentlichen konkurrierenden Gegenden? Ich würde versuchen, die Produktionskosten in Ostbayern zu analysieren (dort auf der Basis von selbsterzeugtem Getreide) und würde dann die Produktionskosten der konkurrierenden Gebiete, sprich Nordwestdeutscher Raum und Schleswig-Holstein, untersuchen auf der Basis von Zukaufgetreide. Durch Berücksichtigung der Effizienzunterschiede käme man zu vergleichswisen Produktionskosten, denen man die Transportkosten nach Frankfurt oder nach Stuttgart gegenüberstellen könnte. So bekäme man Einsicht, wie die Wettbewerbskraft des süddeutschen Raumes aussehen würde im Vergleich zu den anderen Gebieten.

Prof. Weinschenck, Hohenheim:

Das haben Sie uns ja schon einmal vorexerziert in einem Artikel in der Agrarwirtschaft. Man kommt zwar zu Ansichten über die Wettbewerbsvorteile, kommt aber zu keinerlei Ansichten über deren quantitative Auswirkung auf die regionale Verteilung des Produktionsvolumens und das war es, worauf wir hinaus wollten.

Prof. Zapf, Weihenstephan:

Ich meine, daß Sie das nicht ganz erreichen konnten, weil Sie die Anbauflächen von Getreide und die Mengen, die in diesen Gebieten produziert werden, dort liegen lassen, wo sie jetzt liegen. Wenn wirklich Kostenvorteile in der Nähe der Märkte bestehen, dann wird wahrscheinlich auch die Getreideproduktion stärker dorthin wandern. Müßten Sie deshalb nicht wenigstens die Getreideproduktion ebenfalls als variabel annehmen?

Dipl.-Ldw. Welker, Hohenheim:

Die Importmengen, die notwendig sind, zur Erstellung der Schweinefleischproduktion in der vollen Selbstversorgung, sind natürlich im Modell enthalten. Eine Einschränkung ist dahingehend gemacht, daß das selbsterzeugte Getreide einschließlich der importierten Mengen ausreichen muß zur vollen Selbstversorgung auf dem Schweinefleischmarkt. Eine andere Unterstellung war im Rahmen des Transportmodells nicht möglich.

Dr. Koester, Göttingen:

Eine Frage zur Berechnung des technischen Fortschrittes von Prof. Steffen und Herrn Leiber: Ist es sinnvoll, diese Koeffizienten als "Koeffizienten des technischen Fortschritts" zu bezeichnen? Sollte man sie nicht lieber als Produktivitäten sehen?

Die Autoren gehen von der allgemeinen Definition des technischen Fortschritts von OTT aus. Danach ist technischer Fortschritt dann realisiert, wenn eine gegebene Produktmenge mit geringeren Kosten erzielt wird. Diese Definition ist nicht ganz eindeutig. OTT meint sicherlich Kosten bei gegebenen Faktorpreisen, also eine Verschiebung der Produktionsfunktion. Wenn wir von dieser Definition ausgehen, sie allgemein anerkennen, ist es dann sinnvoll, die Gruppierung des technischen Fortschritts nach BRINKMANN, wie sie von den Autoren verfolgt wird, aufrecht zu erhalten?

Ich nehme als Beispiel die Futtermittelverwertung, die ja einen Koeffizienten des technischen Fortschritts darstellt. Sie ändert sich aber, wenn sich die Produktpreise ändern oder wenn sich die Faktorpreisrelation oder -niveaus und die Relation zwischen Produktpreis und Faktorpreis ändern. Wir würden also nicht eine Verschiebung der Produktionsfunktion errechnen, sondern eine Bewegung auf einer gegebenen Produktionsfunktion. Ich meine daher, daß zumindest bei Vernachlässigung der Produktpreis- und Faktorpreisänderung im Zeitablauf, wie das im ersten Teil des Referats verfolgt wurde, Verzerrungen möglich sind.

Im weiteren Teil des Referates werden Produktionsverfahren verglichen. Das läuft darauf hinaus, daß man praktisch eine Querschnittsanalyse anstellt. Man vergleicht dann also den Verlauf zweier Kostenkurven. Nur die Differenz dieser beiden Kostenkurven oder Produktionsfunktionen könnte als technischer Fortschritt gekennzeichnet werden, aber nicht einzelne Punkte auf einer gegebenen Produktions- oder Kostenfunktion.

Prof. Steffen, Bonn:

Ich kann Ihren Einwand voll und ganz verstehen. Bei der Gliederung eines Stoffes steht man aber immer vor der Frage nach der Zweckmäßigkeit.

Ich glaubte, daß es für die spätere Abhandlung sinnvoll sei, die BRINKMANN'sche Klassifikation beizubehalten, weil sie für die betriebsspezifische Darstellung des Effektes nicht unzweckmäßig ist. Daß man von partieller Produktivitätssteigerung sprechen könnte, will ich nicht verkennen; ich würde nur meinen: in diesem Zusammenhang sagt die Definition des technischen Fortschritts so wie ihn OTT formuliert hat, dasselbe aus.

OTT selbst unterscheidet auch entsprechend dem Einsatz der Produktionsfaktoren den technischen Fortschritt aufgrund von verstärktem Kapitaleinsatz und von vermindertem Arbeitskräfteeinsatz; also eine Differenzierung nach dem Umfang der eingesetzten Faktoren. Letztlich ist also auch dort der Faktor bestimmend für die Klassifikation gewesen. Nur, daß es im einen Fall mehr biologische Kräfte sind, im anderen Fall sind es mehr technische Kräfte, im dritten Fall sind es organisatorische Kräfte (dispositive Faktoren). Ich wüßte also nicht, welche Unterschiede man da sehen sollte. Der Faktor ist in beiden Klassifikationen bestimmend.

Dr. Köhne, Göttingen:

Im ersten Teil haben Prof. Steffen und Herr Leiber aufgezeigt, welche Kostensenkungen durch technische Fortschritte erreichbar sind. Hierin sehe ich einen unmittelbar positiven Aussagewert für die Produzenten, weil sie Auswirkungen des biologisch-technischen Fortschritts im Hinblick auf die Kosten und zum anderen hinsichtlich der relativen Vorzüglichkeit verschiedener Bestandsgrößen bei unterschiedlicher Mechanisierung erkennen können. Indem die erreichbaren Kostensenkungen aufgezeigt werden, lassen sich auch gesamtwirtschaftlich Einsichten gewinnen in die Preistendenzen bei stärkerer Verbreitung des technischen Fortschritts und bei scharfem Wettbewerb. Im nächsten Teil versuchen Sie nun den Einkommenseffekt des technischen Fortschritts aufzuzeigen und hier bezweifle ich, ob Ihre Ausführungen einen Aussagewert haben; denn meines Erachtens sind die den einzelnen Produzenten interessierenden Fragen nicht berührt worden.

Beim biologischen Fortschritt sollte man jedenfalls versuchen, die höchste Effizienz zu erreichen. Bei der Frage, ob man zu einer höheren Mechanisierung übergehen soll, ist es aber in jedem Fall notwendig, die bestehenden Kapazitäten und deren Umbaumöglichkeiten zu berücksichtigen, was hier nicht geschehen ist. Zudem sollte man bei einem solchen Vergleich von gleicher Effizienz der Schweinehaltung ausgehen, es sei denn, daß die verschiedenen Haltungsverfahren eine unterschiedliche Effizienz in der Futtermittelverwertung bewirken.

Nun noch ein wesentlicher Hinweis: Wenn Sie den Einkommenseffekt des technischen Fortschritts im Zeitablauf schätzen wollen, dann müssen Sie meines Erachtens unbedingt die Wirkung des technischen Fortschritts auf die Produktpreise mit in den Griff bekommen. Mich würde es daher interessieren, worin Sie den Aussagewert dieser Ausführungen zur Schätzung des Einkommenseffektes sehen.

Prof. Steffen, Bonn:

Herr Köhne, Sie fragen, welchen Wert eine derartige Betrachtung zur Darstellung des Einkommenseffektes hat, eine sehr kritische Frage, die den Kern des Referates überhaupt berührt. Sie sagen, die Ansätze seien nicht ganz der Fragestellung entsprechend gewählt, die

Kapazitäten zu wenig variiert. Zugestanden, es ist keine Variation der Kapazitäten vorgenommen und darin liegt sicherlich eine Schwäche des Modells. Wir hatten uns aber nicht das Ziel gesetzt, für tausend differenzierte Bedingungen eine einzelbetriebliche Aussage zu machen, sondern waren sehr viel anspruchloser.

Hinsichtlich des Zeitbezuges ist mir klar, daß dieses komparativ-statische Modell über die Einkommensentwicklung im Zeitablauf nichts aussagen kann. Mit dem von uns beherrschten Instrumentarium sind wir im Augenblick nicht in der Lage, den Einkommenseffekt über die Zeit zu beurteilen; deshalb auch meine kritische Bemerkung bezüglich der Instrumente.

Dr. v. Spreckelsen, Kiel:

Herr Prof. Steffen hat ausgeführt, daß eine Rationalisierung der Schweinemast in landwirtschaftlichen Betrieben nur möglich sei, wenn wirklich billiges Kapital zur Verfügung steht. Leider hat er die gewerblichen Mästereien bei seiner Betrachtung ausdrücklich ausgeschlossen. Wir stellen aber in Schleswig-Holstein fest, daß sich in starkem Maße gewerbliche Mäster ausbreiten wollen; einige haben es schon getan.

Ich möchte dringend anraten, in künftige Untersuchungen die gewerblichen Mästereien miteinzuschließen. Einfach deshalb, weil dann die Landwirtschaft sieht, was auf sie zukommt. Nach meinen Informationen werden sich gewerbliche Mästereien zunehmend ausbreiten, weil sie eine große Gewinnchance sehen. Zudem lassen sich die Investitionen günstig über den Staat, nämlich durch steuerliche Abschreibungsmöglichkeiten, finanzieren und in Zonenrandgebieten werden zusätzlich Steuervergünstigungen für solche Investitionen gewährt. Ich würde also anraten, Herr Prof. Steffen, daß Sie Ihre Kalkulationen an bereits bestehenden gewerblichen Mästereien fortführen. Wenn die Entwicklung so weiter geht, müssen wir befürchten, daß in der Schweinemast etwas ähnliches geschieht wie wir es in der Geflügelhaltung erlebt haben.

Prof. Steffen, Bonn:

Ich bin sehr dankbar für diese Anregungen. In der Systematik der behandelten Betriebsgrößen habe ich diesen Typ mitgenannt, ihn allerdings ausgeklammert, weil wir zur Zeit nicht in der Lage sind, diesen relativ komplexen Bereich ökonomisch zu durchdringen. Ich bin aber mit Ihnen der Meinung, daß dies notwendig wäre.

Ich glaube, wir sind uns auch einig, daß das nicht nur für die Schweinemast zutrifft, sondern daß sich ähnliche Unternehmensformen in der Schweinezucht bilden werden, weil sowohl die Qualität als auch die Menge der angebotenen Ferkel nicht ausreicht, um Großmäster zu befriedigen. Auch hier wird die gewerbliche Wirtschaft eine Chance sehen.

Dr. v. Spreckelsen, Kiel:

Wir haben auch immer geglaubt, daß diese Großmästereien nicht Fuß fassen können, einfach weil die Ferkelversorgung mit großen Schwierigkeiten verbunden ist. Aber die Möglichkeiten und die Notwendigkeit, über moderne Züchtungen hier weiterzukommen, sind groß. Bei zunehmender Integration von der Zucht bis zur Vermarktung würde

natürlich eine ungeheuerere Verschärfung der Konkurrenzsituation für die landwirtschaftlichen Mäster eintreten. Wenn Herr Prof. Weinschenck Überlegungen anstellt, wie er den Vorsprung Norddeutschlands für seinen Bereich eventuell aufholen kann oder versucht die Gründe zu erfahren, dann wird er bestimmt von dieser Entwicklung unterlaufen. Ich meine also, daß es dringend erforderlich ist, diese gewerblichen Großmästereien mit in Ihre Überlegungen einzu beziehen.

Prof. Hanau, Göttingen:

Die Produktionschancen der gewerblichen Mästereien beruhen unter anderem darauf, daß auch unsere Bauern diese Chancen haben und bis jetzt noch nicht voll wahrgenommen haben. In der Eier- und Geflügelproduktion wird die Nachfrage weitgehend durch hochnotionelle Produzenten gedeckt. In der Schweinehaltung ist das noch nicht der Fall. Deshalb ist es eine interessante Frage, der wir seit einigen Jahren gegenüberstehen: wie lange es wohl dauern wird, bis unsere landwirtschaftlichen Produzenten die Chancen, die in der Schweinehaltung bestehen, in viel stärkerem Maße ausnutzen, als sie dies bis jetzt tun. Es geht langsamer vorwärts, als wir eigentlich gedacht hatten und als es möglich wäre.

Dr. v. Spreckelsen, Kiel:

Die Möglichkeiten der Landwirtschaft werden erkannt und ich meine nicht erst jetzt. Prof. Steffen hat jedoch sehr deutlich gemacht, daß dies doch weitgehend eine Kapitalfrage ist. Hier kann die Landwirtschaft einfach nicht mithalten. Wenn man die Möglichkeiten vergleicht, die gewerbliche Mästereien bei der Kapitalbeschaffung haben, dann wird sofort deutlich, daß die Landwirtschaft überhaupt keine Chance hat.

Prof. Hanau, Göttingen:

Ich halte es nicht für richtig, daß man von vornherein die bestehenden Chancen der bäuerlichen Betriebe zu gering einschätzt und die Möglichkeiten der Kapitalbeschaffung für rentable Zweige von vornherein als nicht gegeben ansieht. Das widerspricht allen Erfahrungen. Ich möchte behaupten, daß es für die Landwirtschaft irgendwie nachteilig war, daß man ihre Möglichkeiten oft zu ungünstig geschildert hat, was nicht bedeutet, daß sie jetzt allmählich ungünstiger geworden sind.

Man sollte sich möglichst an die betriebswirtschaftlichen Erkenntnisse und die makroökonomischen Fakten halten, und danach handeln und empfehlen und nicht von vornherein aufgeben. Man sollte die bestehenden Chancen wahrnehmen; im Gegensatz zu Eiern und Geflügel, wo sie schon weitgehend ausgenutzt sind.

Prof. Zapf, Weihenstephan:

Es wird wenig Zweck haben, das Problem hier noch weiter zu vertiefen. Wir sollten es mit nach Hause nehmen und darüber nachdenken.

Dr. Fratzscher, Bad Godesberg:

Herr Prof. Steffen, Sie haben ein Bukett von Argumenten und Gesichtspunkten gebracht über die Fragen des technischen Fortschritts.

Ich vermissе jedoch zwei Punkte. Und zwar ist es die Frage der Haltungsformen bzw. deren Verbesserung. Fragen also, die sich ergeben aus dem technischen Fortschritt im landwirtschaftlichen Bauwesen und insbesondere in der Klimatisierung. Beide Bereiche sollten vielleicht im Rahmen von Ergänzungen hier mit angefügt werden. Einen weiteren Bereich, der sich für die gesamte Betriebswirtschaft ergeben wird, möchte ich anschneiden, nämlich die Frage der Verträge zwischen Einzelerzeugern oder Erzeugergemeinschaften und den Abnehmern, bzw. den Zulieferern über einen längeren Zeitraum. Wir werden zukünftig den Erzeugern Entscheidungshilfen geben müssen, entwickelt aus wissenschaftlichen Modellen mit objektiven Kriterien für den Abschluß mit Vertragspartner bestimmter Produktionsrichtungen.

Prof. Steffen, Bonn:

Die Frage der Auswirkungen verbesserter Gebäude habe ich zum Teil dadurch berücksichtigt, daß ich versucht habe zu erklären, worauf die besseren Abferkelergebnisse zurückzuführen sind. Im übrigen wissen wir aber relativ wenig über die Substitutionsmöglichkeiten zwischen dem Gebäude auf der einen Seite und beispielsweise Futter auf der anderen Seite. Man kann wunderschöne Isoquanten zeichnen, aus denen hervorgeht, wie sich Kapital, und das wäre ja ein Repräsentant praktisch des Klimas, substituieren läßt gegenüber Futter. Nur ist das bisher graue Theorie. Die Aussage für die Praxis ist also relativ gering, obwohl es wünschenswert wäre, wenn man beispielsweise etwas mehr über die Substitutionsmöglichkeiten zwischen Gebäudekapital und Futter wissen würde.

Hinsichtlich der Erzeugergemeinschaften habe ich hier einige Effekte angesprochen, Ich habe zum Ausdruck gebracht, daß Erzeugergemeinschaften die Möglichkeit haben, den Faktor Futter beispielsweise durch den zentralen Einkauf billiger zu beschaffen, daß möglicherweise durch das konzentriertere Angebot der Produktpreis steigt. Ich habe vergessen zu sagen, daß durch die Erzeugergemeinschaft eine Preissicherung oder eine Absatzsicherung erreicht werden kann. Zu den Erzeugergemeinschaften möchte ich nicht mehr sagen, weil ich vielleicht eine zu kritische Einstellung zu diesem Instrument habe. Die Erzeugergemeinschaft zählt zu den Instrumenten, deren absolute Wertigkeit wir vielfach überschätzen. Es liegt eine Gefahr darin, einzelne Maßnahmen, die gerade up to date sind, als die Rettung hinzustellen. Wir sollten nicht den Fehler machen und den Effekt der Erzeugergemeinschaft überschätzen.

BEDEUTUNG DER HALTUNGS- UND VERMARKTUNGSFORMEN
FÜR DIE WIRTSCHAFTLICHKEIT DER EIERERZEUGUNG

von

Detlef L. S i m o n , Weihenstephan

1	Einleitung	255
2	Daten	256
3	Auswertungsverfahren	256
4	Ergebnisse	258
4.1	Arbeitseinkommen je Anfangshenne	258
4.2	Weitere Herdenergebnisse	262
5	Zusammenfassung	267

1 Einleitung

Dem Praktiker wie dem Wissenschaftler ist bekannt, daß die Wirtschaftlichkeit der Eierzeugung von einer Vielzahl von Faktoren beeinflußt wird (PADBERG, 1964; BURCKHARDT, 1969). In einer eigenen Untersuchung über die relative Bedeutung verschiedener Einflußgrößen zur Erklärung von Unterschieden im Familien-Arbeitseinkommen je Legehenne konnte an einem bayerischen Material gezeigt werden, daß Eizahl und Eierpreis zusammen etwa 50 Prozent der Einkommensunterschiede zwischen Legehennenherden erklären können (SIMON, 1966).

Geht man von diesen Ergebnissen aus, erscheint es sinnvoll zu untersuchen, ob die heute geläufigen Aufstallungsformen einen Einfluß auf die Eizahl je Henne und damit auf deren Wirtschaftlichkeit haben, sowie in welcher Höhe verschiedene Vermarktungsformen den Preis je verkauftes Ei beeinflussen. Als Aufstallungsformen sollen berücksichtigt werden:

- 1) Bodenhaltung, d.h. ganzjährige Stallhaltung auf Tiefstreu,
- 2) Batteriehaltung, d.h. hohe Besatzdichte je qm Stallfläche mit hohem Grad an Automatisierung der Versorgungsmaßnahmen,
- 3) Käfighaltung, d.h. mittlere Besatzdichte, allgemein ohne automatische Kotentfernung.

Die Art der Eiervermarktung soll in folgenden Stufen erfaßt werden:

- 1) Direktvermarktung an Verbraucher und Einzelhandel,
- 2) Abgabe an den Großhandel,
- 3) Abgabe an Genossenschaften,
- 4) Direktvermarktung und Abgabe an Großhandel.

Nachdem sich der Autor im allgemeinen mit tierzüchterischen Fragen beschäftigt und weniger mit Problemen der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften ist nicht beabsichtigt, eine allgemein gültige Analyse der Eierzeugung im Hinblick auf Vermarktungs- und Haltingsformen - womöglich mit einer Projektion in die 70er Jahre - zu geben. Die Aussagen sollen vielmehr beschränkt bleiben auf ein umfangreiches Datenmaterial, welches von der DLG in Zusammenarbeit mit dem Institut für Tierzucht in Weihenstephan während der vergangenen Jahre gesammelt wurde. Die Daten stammen aus praktischen Hühnerhaltung, so daß ein entsprechend angepaßtes Auswertungsverfahren erforderlich wurde. Möglicherweise kann somit gleichzeitig ein statistisches Auswertungsverfahren zur Diskussion gestellt werden, das besonders für heterogenes "Feldmaterial" geeignet ist und in zunehmendem Maße in der Tierzucht Verwendung findet.

2 Daten

Für die Untersuchung standen Informationen aus 714 Legehennenherden des gesamten Bundesgebietes zur Verfügung. Die Tiere waren in den Jahren 1964, 65, 66 und 1967 geschlüpft und hatten ihre Legeperiode etwa 18 bis 24 Monate später beendet. Die Herdeninformationen wurden entsprechend dem DLG-Hühnerbrief Nr. 7 von den Beratungskräften der Länderministerien bzw. Landwirtschaftskammern erstellt und in Zusammenarbeit mit der DLG am Institut für Tierzucht in Weihenstephan über eine Datenverarbeitungsanlage aufbereitet. Bei den hier berücksichtigten Herden handelt es sich um die Informationen aus sämtlichen bearbeiteten Herden, mit Ausnahme von Herden mit offensichtlichen Datenfehlern. Außerdem blieben eine geringe Anzahl von Herden unberücksichtigt, deren Vermarktungsform nicht einer der genannten vier Klassen entsprach. Sämtliche Kennziffern, wie Eizahl je Anfangshenne, Kosten je Henne bzw. je Tag, Familien-Arbeitseinkommen je Anfangshenne usw., wurden in Weihenstephan für die verfügbaren 714 Herden einheitlich neu berechnet (SIMON, 1966). Dies ist die erste zusammenfassende Analyse der vorliegenden Unterlagen.

3 Auswertungsverfahren

Nachdem die vorliegenden Daten nicht aus einem geplanten Versuch sondern von Routineerhebungen aus praktischen Betrieben stammen, bereitet eine befriedigende Auswertung Schwierigkeiten in zweierlei Hinsicht:

- 1) Das als Maß der Wirtschaftlichkeit gewählte Familienarbeitseinkommen ist sicherlich neben der Haltings- und Vermarktungsform noch von verschiedenen anderen Einflußfaktoren abhängig, z.B. von der Nutzungsdauer der Herde, vom Jahr der Produktion und möglicherweise von der Bestandsgröße. Somit wird es erforderlich, daß nach Möglichkeit alle potentiellen Einflußfaktoren mit im Auswertungsmodell berücksichtigt werden um für die Haltings- und Vermarktungsformen zu einer eindeutigen Zuordnung der entsprechenden Effekte zu kommen. Hierfür erscheint im Prinzip die multiple Regressionsrechnung oder eine mehrfaktorielle Varianzanalyse als geeignet.
- 2) Wenn gleichzeitig eine größere Anzahl von Einflußfaktoren im Modell berücksichtigt werden, ist aufgrund der Datenherkunft zu erwarten, daß die Herden in den verschiedenen Untergruppen

verschieden häufig vertreten sind. Damit können aus einem Vergleich zwischen den absoluten Klassenmittelwerten, z.B. zwischen den drei Aufstallungsformen, nicht ohne weiteres zuverlässige Aussagen über die echten Effekte der interessierenden Faktoren gemacht werden.

In dieser Situation erscheint es zweckmäßig, die Auswertung über eine mehrfaktorielle Varianzanalyse unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Untergruppenbesetzung durchzuführen. Dieses Verfahren (Least squares analysis of data with unequal subclass-numbers) wurde insbesondere von HARVEY (1960) in der Tierzucht eingeführt. Dabei ist es üblich, für Daten, bei welchen eine Abhängigkeit von fixen Effekten unterstellt wird, zunächst einen neuen Mittelwert $\hat{\mu}$ zu bilden, der unabhängig von der unterschiedlichen Untergruppenfrequenz ist und anschließend die Effekte Z_{ij} der verschiedenen Stufen j eines Faktors i als Abweichungen Z_{ij} davon zu schätzen. Die Schätzung von Mittelwert und "LSQ-Konstanten" (Abweichungen) erfolgt über die Lösung eines Gleichungssystems, dessen Umfang im allgemeinen direkt der Anzahl von Freiheitsgraden für die Varianzerklärung entspricht. Dabei wird unterstellt, daß die Summe der Effekte verschiedener Stufen eines Faktors gleich Null ist ($\sum_j Z_{ij} = 0$); Über eine Varianzanalyse kann anschließend zwischen den verschiedenen Stufen eines Faktors signifikant sind.

Entsprechend den verfügbaren Informationen wurde für eine Variable Y (z.B. Familien-Arbeitseinkommen je Anfangshenne) das folgende Modell angenommen:

$$\begin{aligned}
 Y_{ijklmn} = & \mu + A_i + B_j + C_k + D_l + E_m + \\
 & + (AB)_{ij} + (AC)_{ik} + (AD)_{il} + (AE)_{im} + \\
 & + (BC)_{jk} + (BD)_{jl} + (BE)_{jm} + \\
 & + (CD)_{kl} + (CE)_{km} + (DE)_{lm} + \\
 & + F_{ijklmn} ;
 \end{aligned}$$

μ = allgemeiner Mittelwert bei gleicher Untergruppenbesetzung

A_i = Effekt der i -ten Aufstallungsform i : 1 = Bodenhaltung
 2 = Batteriehaltung
 3 = Käfighaltung

B_j = Effekt der j -ten Vermarktungsform j : 1 = Direkt
 2 = Großhandel
 3 = Genossenschaften
 4 = Direkt u. Großhandel

C_k = Effekt der k -ten Nutzungsdauer k : 1 = bis 14 Legemonate
 2 = länger als 14 Monate

D_l = Effekt des l -ten Schlupfjahres l : 1 = 1964
 2 = 1965
 3 = 1966
 4 = 1967

Tabelle 1: LSQ-Varianzanalyse zur Prüfung von Unterschieden im Familien-Arbeitseinkommen je Anfangshenne zwischen 714 Herden

Varianzursache	Freiheitsgrade	MQ	F
(A) Aufstallung	2	12,56	0,43
(B) Vermarktung	3	499,91	17,33***
(C) Nutzungsdauer	1	209,55	7,26**
(D) Schlupfjahr	3	321,47	11,14***
(E) Tierzahl	2	60,53	2,10
A x B	6	25,10	0,87
A x C	2	65,43	2,27
A x D	6	29,32	1,02
A x E	4	14,19	0,49
B x C	3	199,59	6,92***
B x D	9	34,20	1,19
B x E	6	20,85	0,72
C x D	3	34,71	1,20
C x E	2	61,18	2,12
D x E	6	13,30	0,46
Rest	655	28,85	-

Fehlerwahrscheinlichkeiten:

- * $P \leq 5 \%$
- ** $P \leq 1 \%$
- *** $P \leq 0,5 \%$

Häufigkeiten vor, insbesondere bei der Bestandsgröße.

Der Schätzwert für das durchschnittliche Einkommen μ , das unabhängig von der verschiedenen Häufigkeit der einflußnehmenden Faktoren sein soll, beträgt DM 7,72. Die Abweichungen davon, entsprechend den Einflüssen der drei Aufstallungsformen, liegen unter einer DM und sind in jedem Falle kleiner als der zugehörige Schätzfehler. Insofern kann gesagt werden, daß die berücksichtigten Haltungsformen ohne gesicherten Einfluß auf die Wirtschaftlichkeit der Eiererzeugung waren. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, daß die Kosten der Arbeit der Familienmitglieder bei der Wirtschaftlichkeitsberechnung nicht erfaßt werden konnten. Eine Berücksichtigung des Arbeitsaufwandes würde wahrscheinlich das Ergebnis für die Batteriehaltung verbessern, weil hier der Arbeitsaufwand je Henne infolge des höheren Automatisierungsgrades im allgemeinen geringer ist als in der Bodenhaltung.

Tabelle 2a: Abhängigkeit des F.-Arbeitseinkommens von fünf Hauptfaktoren, in DM je Anfangshenne

Unabhängige Variable	Anzahl Herden	Herdenabweichung Schätzwert der LSQ-Konstante	in DM Standardfehler	F - Test
Mittel ($\hat{\mu}$)	714	7,72	0,61	
Aufstallung (A)				0,43
Boden	440	- 0,70	0,88	
Batterie	99	0,76	1,27	
Käfig	175	- 0,06	1,08	
Vermarktung (B)				17,33***
Direkt	262	4,46	0,90	
Großhandel	152	- 0,66	0,78	
Genossenschaft	58	- 3,87	1,26	
Direkt und Großhandel	242	0,07	0,65	
Nutzungsdauer (C)				7,26**
= 14 Monate	468	- 1,03	0,59	
>14 Monate	246	1,03	0,83	
Schlupfjahr (D)				11,14***
1964	158	3,54	0,98	
1965	243	1,01	0,85	
1966	161	- 2,66	0,84	
1967	152	- 1,89	0,96	
Bestandsgröße (E)				2,10
≤ 500	399	1,36	1,15	
501 - 2000	261	0,81	0,58	
2000 <	54	- 2,18	1,38	

Bei den Vermarktungsformen hat die Direktvermarktung einen Einkommensvorteil von DM 4,46 je Henne gegenüber dem Durchschnitt, die Vermarktung an Genossenschaften liegt mit DM 3,87 darunter. Beide Abweichungen sind erheblich größer als die zugehörigen Schätzfehler. Das Einkommen bei Vermarktung an den Großhandel bzw. an Großhandel und Direktvermarktung liegt zwischen beiden Extremwerten.

Die Nutzungsdauer der Herden hatte nach Tabelle 1 einen signifikanten Einfluß auf die Wirtschaftlichkeit. Hier zeigt sich nun, daß die Differenz zwischen den beiden Stufen DM 2,06 zugunsten einer längeren Nutzungsdauer beträgt.

Wie zu erwarten, hatte auch das Schlupfjahr der Herden einen signifikanten Einfluß auf das Einkommen je Henne. Herden die in früheren Jahren (1964 und 1965) geschlüpft waren, hatten ein wesentlich besseres Ergebnis je Henne als Bestände, die später geschlüpft

Tabelle 2b: Kombinierte Effekte der fünf Hauptfaktoren auf das F.-Arbeitseinkommen je Anfangshenne (in DM)

Faktor Komb.	Herden	Abw.	Faktor Komb.	Herden	Abw.	Faktor Komb.	Herden	Abw.
Haltung x Vermarktung			Haltung x Tierzahl			Vermarktung x Tierzahl		
11	179	- 0,59	11	309	- 0,82	11	181	0,82
12	92	0,12	12	124	- 0,24	12	69	1,07
13	36	0,41	13	7	1,07	13	12	- 1,90
14	133	0,06				21	75	- 0,13
			21	5	0,49	22	64	- 0,85
21	20	- 0,52	22	52	- 0,92	23	13	0,98
22	27	- 0,03	23	42	0,43	31	27	- 0,54
23	9	- 0,11				32	21	- 0,86
24	43	0,65	31	85	0,33	33	10	1,40
			32	85	1,16	41	116	- 0,15
31	63	1,11	33	5	- 1,50	42	107	0,64
32	33	- 0,09	Vermarkt. x N-Dauer			43	19	- 0,49
33	13	- 0,30	11	180	- 1,63*	Nutzungsdauer x Jahr		
34	66	- 0,71	12	82	1,63*	14	110	- 0,77
Haltung x N-Dauer			21	104	- 0,88*	15	166	0,18
11	298	0,81	22	48	0,88	16	100	0,44
12	142	- 0,81				17	92	0,15
			31	46	2,40*	24	48	0,78
21	51	- 0,97	32	12	- 2,40*	25	77	- 0,18
22	48	0,97				26	61	- 0,44
			41	138	0,11	27	60	- 0,16
31	119	0,16	42	104	- 0,11	N-Dauer x Tierzahl		
32	56	- 0,16				11	283	- 0,62
Haltung x Jahr			Vermarktung x Jahr			12	157	- 0,86
14	122	- 0,24	14	67	- 1,04	13	28	1,48
15	165	0,37	15	93	1,16	21	116	0,62
16	84	- 0,87	16	54	- 0,38	22	104	0,86
17	69	0,74	17	48	0,26	23	26	- 1,42
						Jahr x Tierzahl		
24	18	- 0,97	24	32	1,50	41	98	0,21
25	25	0,66	25	47	- 0,68	42	49	- 0,25
26	27	0,96	26	35	- 0,91	43	11	0,04
27	29	- 0,64	27	38	0,10	51	153	0,24
						52	76	- 0,06
34	18	1,22	34	8	0,05	53	14	- 0,18
35	53	- 1,02	35	20	- 0,26	61	83	0,79
36	50	- 0,08	36	21	1,04	62	63	0,39
37	54	- 0,11	37	9	- 0,84	63	15	- 1,18
			44	51	- 0,51	71	65	- 1,24
			45	83	- 0,22	72	73	- 0,08
			46	51	0,25	73	14	1,32
			47	57	0,48			

* Absoluter Wert der Abweichung ist größer als der zugehörige Schätzfehler.

und in Produktion gekommen waren. Die Analyse weiterer Kennziffern kann hierüber noch zusätzliche Informationen liefern.

Interessant ist, daß der Bestandsgröße im Durchschnitt kein gesicherter Einfluß auf das Einkommen je Henne zugeordnet werden kann. Es hat zwar den Anschein, daß Herden mit mehr als 2000 Tieren im Einkommen je Henne um ca. DM 3,50 unter dem Ergebnis der Herden bis 500 Tieren liegen, doch sind dabei die zweifellos geringeren Arbeitsaufwendungen je Henne in großen Herden noch nicht berücksichtigt.

Aufgrund der Varianzanalyse in Tabelle 1 erweist sich die Interaktion Vermarktungsform x Nutzungsdauer als signifikant im Hinblick auf Einkommensunterschiede. Der Haupteffekt "Nutzungsdauer" (höheres Einkommen bei längerer Nutzung) erscheint somit nicht unabhängig von der Vermarktungsform. Darüber gibt Tabelle 2b Aufschluß: Bei Vermarktungsform (3) (Absatz an Genossenschaften) liegen die Herden mit längerer Nutzungsdauer - entgegen der Richtung des Haupteffektes - um 2,40 DM unter dem Durchschnitt. Es fällt schwer, einen unmittelbaren Zusammenhang zwischen der Kombination Vermarktungsform und Nutzungsdauer auf der einen Seite, sowie dem Einkommen je Henne auf der anderen Seite zu sehen. Die Herdenzahl mit dieser Kombination ist zudem relativ gering (12 Herden), so daß es trotz der statistisch gesicherten Aussage nicht zwingend erscheint, die Effekte von Vermarktungsform und Nutzungsdauer in Hinblick auf spezielle Kombinationen zu differenzieren.

4.2 Weitere Herdenergebnisse

Es erscheint zweckmäßig, nicht nur für das Familienarbeitseinkommen eine Abhängigkeit von den fünf Faktoren Haltung, Vermarktung usw. zu prüfen, sondern auch für die wichtigsten Kosten- und Ertragspositionen. Die Ergebnisse sind in den Tabellen 3, 4a und 4b zusammengestellt.

Tabelle 4a zeigt die Abweichungen der Kennziffern Eizahl je Anfangshenne, Erlös je verkauftes Ei, Futtermittelverbrauch je Hennentag, Kosten je Junghenne, Stallkosten je Anfangshenne sowie Gesamtkosten je Ei entsprechend den Einflüssen der fünf Hauptfaktoren.

Die Haltungsform war nach Tabelle 1 ohne gesicherten Einfluß auf das Familienarbeitseinkommen. Hier zeigt sich nun, daß die Stallbelastung je Henne bei Batteriehaltung um DM 0,51 über dem Durchschnitt, bzw. um 0,71 bzw. 0,82 DM über den entsprechenden Kosten bei Boden- bzw. Käfighaltung liegt. Dies Ergebnis ist signifikant und entspricht den Erwartungen. Der Erlös je Ei war in Batterieherden offenbar geringer als im Durchschnitt und besonders im Vergleich zur Käfighaltung. Andererseits legten die Hennen in Batterien offenbar mehr Eier bei einem geringeren Futtermittelverbrauch je Hennentag. Beide Effekte können im Durchschnitt nicht abgesichert werden, kompensieren aber die höheren Kosten für den Stall und die Junghennen so, daß die Batteriehaltung in den Gesamtkosten je Ei wie auch im Familienarbeitseinkommen je Anfangshenne relativ gut abschneidet. Berücksichtigt man weiter den aller Wahrscheinlichkeit nach geringeren Arbeitsaufwand sowie die verstärkte Tendenz, den Kot noch im Stall abtrocknen zu lassen, so verspricht die Batteriehaltung bei langfristiger Produktionsplanung Vorteile gegenüber den beiden anderen Haltungsformen.

Tabelle 3: LSQ-Varianzanalysen zur Prüfung von Unterschieden zwischen 714 Herden in sechs Kennziffern

Varianzursache	Freiheitsgrade	Abhängige Variable mit F - Quotienten					
		Eizahl je Anf.-Henne	Erlös je verk. Ei	gr.Futter je Henne - Tag	Jungh.- Kosten	Stallkosten je Anf.Henne	Gesamtkosten je gel. Ei
(A) Aufstallung	2	2,24	4,91**	2,37	2,64	3,81*	0,34
(B) Vermarktung	3	2,80*	51,18***	0,65	2,08	1,25	6,06***
(C) Nutzungsdauer	1	61,44***	1,87	0,08	0,68	12,04***	0,03
(D) Schlupfjahr	3	0,54	16,73***	4,70***	7,34***	0,80	4,71***
(E) Tierzahl	2	0,61	3,93*	0,58	1,17	0,69	3,22*
A x B	6	0,82	0,94	0,41	1,28	0,98	0,60
A x C	2	0,18	2,43	4,41*	0,47	1,21	0,06
A x D	6	0,84	0,97	1,16	0,58	1,47	0,65
A x E	4	1,93	5,56***	1,71	1,01	0,80	1,94
B x C	3	4,58***	1,52	1,06	3,11*	0,31	3,04*
B x D	9	0,51	2,33*	1,67	0,79	0,51	0,92
B x E	6	0,74	3,87**	0,39	0,75	0,64	2,45*
C x D	3	0,42	3,13*	1,11	5,43***	1,35	2,19
C x E	2	1,80	1,95	0,96	1,40	2,34	0,16
D x E	2	0,30	3,44*	1,36	2,40	1,79	0,62
Rest	655	MQ=1003,34	3,61	119,61	1,87	0,94	2,91

Tabelle 4a: Sieben Kennziffern je Herde in Abhängigkeit von Aufstallungs- und Vermarktungsform sowie von drei weiteren Faktoren (LSQ-Konstanten)

(1:E = Einfluß der Aufstallungsform (A) auf Erlös je Ei ist signifikant bei $P \leq 5\%$, jedoch besteht eine gesicherte Interaktion A x E mit Faktor Bestandsgröße (E); usw.)

	Herden	F-AEK je Anf. Henne DM	Eizahl je Anf. Henne Stck.	Erlös je Ei DPfg	Futter je Tag gr	Kosten je Jung- Henne DM	Stall- Kosten je Anf. Henne DM	Gesamt- Kosten je Ei DPfg.
		$\bar{Y} = 7,66$	260,38	18,08	124,35	11,20	2,24	14,41
A Aufstallung								
Boden	440	- 0,70	- 3,39	- 0,29	2,09	- 0,46	- 0,20	0,15
Batterie	99	0,76	12,44	- 0,67	- 4,56	0,36	0,51	- 0,26
Käfig	175	- 0,06	- 9,05	0,96	2,47	0,10	- 0,31	0,12
				1:E	:C		1:	
B Vermarktung								
Direkt	262	4,46	- 5,02	2,77	- 0,99	0,34	0,13	0,76
Großhandel	152	- 0,66	9,73	- 0,50	- 0,38	- 0,24	- 0,10	- 0,47
Genossenschaften	58	- 3,87	- 5,98	- 1,87	2,43	- 0,10	- 0,16	- 0,23
Direkt u. Großhandel	242	0,07	1,26	- 0,38	- 1,06	0,01	0,13	- 0,05
		3:C	1:C	3:D,E		:C		3:C,E
C Nutzungsdauer								
= 14 Monate	468	- 1,03	- 17,62	- 0,18	0,21	0,08	- 0,24	0,02
14 Monate	246	1,03	17,62	0,18	- 0,21	- 0,08	0,24	- 0,02
		2:B	3:B	:D	:A	:B,D	3:	:B
D Schlupfjahr								
1964	158	3,54	4,15	1,35	5,64	0,35	0,11	0,39
1965	243	1,01	- 1,89	0,70	- 0,87	0,38	0,03	0,38
1966	161	- 2,66	- 3,45	- 0,95	- 1,52	0,05	0,05	0,01
1967	152	- 1,89	1,18	- 1,09	- 3,25	- 0,78	- 0,19	- 0,78
		3:		3:B,E		3:		3:
E Bestandsgröße								
≤ 500	399	1,36	5,50	- 0,63	- 1,21	- 0,32	- 0,19	- 0,65
501 - 2000	261	0,81	- 2,22	- 0,42	- 1,06	- 0,08	- 0,02	- 0,20
2000 ≤	54	- 2,18	- 3,28	1,05	2,27	0,40	0,21	0,85
				1:A,B,C				1:B

Tabelle 4b: Effekte von Faktorkombinationen mit signifikanten Interaktionen (Schätzwerte der LSQ-Konstanten)

Haltung x Nutzungsdauer		Haltung x Tierzahl		Nutzungsdauer x Jahr		
AC	Futter je Tag gr	AE	Erlös je Ei DPfg	CD	Erlös je Ei DPfg.	Jung- hennen- Kosten DM
11	0,44	11	0,39	14	- 0,24	0,18
12	- 0,44	12	- 0,26	15	- 0,13	- 0,21
21	2,04	13	- 0,13	16	- 0,06	- 0,25
22	- 2,04	21	- 0,01	17	0,43	0,28
31	- 2,47	22	1,30	24	0,24	- 0,18
32	2,47	23	- 1,29	25	0,13	0,21
		31	- 0,38	26	0,06	0,25
		32	- 1,04	27	- 0,43	- 0,28
		33	1,42			

<u>Vermarktung x Nutzungsdauer</u>					
BC	F-AEK DM	Eizahl Stück	Junghennenkosten DM	Gesamtkosten je Ei DPfg	
11	- 1,63	- 7,13	- 0,05	0,27	
12	1,63	7,13	0,05	- 0,27	
21	- 0,88	- 4,59	0,26	0,26	
22	0,88	4,59	- 0,26	- 0,26	
31	2,40	15,48	- 0,41	- 0,70	
32	- 2,40	- 15,48	0,41	0,70	
41	0,11	- 3,76	0,20	0,18	
42	- 0,11	3,76	- 0,20	- 0,18	

Vermarktung x Jahr		Vermarktung x Tierzahl		Jahr x Tierzahl		
BD	Erlös je Ei DPfg.	BE	Erlös je Ei DPfg.	Ges.Kost. je Ei DPfg.	DE	Erlös je Ei DPfg.
14	- 0,53	11	0,04	- 0,14	41	0,44
15	0,49	12	- 0,56	- 0,86	42	0,21
16	0,31	13	0,51	1,00	43	- 0,66
17	- 0,26	21	- 0,80	- 0,29	51	0,60
24	0,38	22	0,71	0,07	52	0,30
25	- 0,37	23	1,51	0,22	53	- 0,91
26	- 0,49	31	0,37	0,40	61	0,26
27	0,48	32	0,73	0,66	62	- 0,12
34	0,15	33	- 1,10	- 1,07	63	- 0,13
35	0,09	41	0,38	0,03	71	- 1,30
36	0,30	42	0,53	0,12	72	- 0,39
37	- 0,55	43	- 0,92	- 0,15	73	1,70
44	- 0,00					
45	- 0,21					
46	- 0,12					
47	0,33					

Der Vermarktungsform konnte ein hoch signifikanter Einfluß auf das Familienarbeitseinkommen zugeordnet werden. Signifikant ist außerdem der Einfluß auf den Erlös je Ei - was zu erwarten war - aber auch der Einfluß auf Eizahl je Anfangshenne und Gesamtkosten je Ei: Betriebe mit Direktvermarktung erzielen zwar den höchsten Eierpreis, liegen aber in der Eizahl unter den Herden, die an den Großhandel absetzen. Dies kann so interpretiert werden, daß die Bemühungen um einen günstigen Eierabsatz möglicherweise etwas mit der Sorgfalt in der Betreuung der Tiere kollidierten oder, was das selbe wäre, daß Betriebe, die an den Großhandel absetzen mußten, den geringeren Erlös durch eine höhere Eizahl je Henne auszugleichen versuchten.

Für die Eizahl je Henne besteht eine gesicherte Interaktion zwischen Vermarktung und Nutzungsdauer: Die bei längerer Nutzung allgemein höhere Eizahl sinkt dann unter den Durchschnitt ab, wenn an Genossenschaften abgesetzt wird (Tabelle 4b). Dies dürfte jedoch ein Sonderfall der betreffenden 12 Herden sein (Vgl. auch die entsprechenden Aussagen zum Familienarbeitseinkommen).

Der signifikante Einfluß der Nutzungsdauer auf die Wirtschaftlichkeit der Herde kommt primär in der Eizahl je Henne zum Ausdruck. Herden mit einer Produktionsdauer über 14 Monate haben im Durchschnitt je Henne eine etwa 35 Eier höhere Legeleistung als die übrigen. Die Stallbelastung je Anfangshenne steigt bei längerer Nutzung signifikant an. Die Effekte auf die übrigen Kriterien (Erlös je Ei, Futtermittelverbrauch je Tag, Kosten je Junghenne und Gesamtkosten je Ei) sind nicht signifikant. Wichtig erscheint, daß weder für die Eizahl je Henne noch für das Familienarbeitseinkommen eine signifikante Interaktion besteht zwischen Haltungsdauer und Nutzungsdauer. Das heißt, die Vorteile einer längeren Nutzungsdauer können mit jeder Haltungsdauer genutzt werden.

Der Einfluß der Schlupfjahre auf die Wirtschaftlichkeit der Legehennen erwies sich als hoch signifikant. Im einzelnen wird dies deutlich bei den gesicherten Unterschieden im Erlös je verkauftes Ei, bei den Junghennenkosten sowie bei den Gesamtkosten je Ei: Der Erlös je Ei nahm laufend ab; die Kosten je Ei haben bei etwa gleichbleibender Eizahl je Henne abgenommen, offenbar infolge einer Senkung der Junghennenkosten und des Futtermittelverbrauches je Tag (nicht signifikant), wahrscheinlich aber auch infolge abnehmender Futterpreise, die hier nicht erfaßt wurden. Diese Verbesserungen auf der Kostenseite konnten aber die rückläufigen Erlöse nicht ausgleichen, so daß es zu der Verschlechterung des Einkommens in Abhängigkeit von der Zeit kam.

Von der Tierzahl je Herde konnte kein gesicherter Einfluß auf das Einkommen je Henne abgeleitet werden, jedoch bestehen offenbar Beziehungen zum Erlös je Ei und den Gesamtkosten je Ei. In den größeren Herden mit mehr als 2000 Tieren, zeigt sich auch eine Tendenz, daß die Eizahl je Henne geringer ist, der Futtermittelverbrauch je Hennenstag sowie die Stallbelastung und die Kosten der Junghenne dagegen ansteigen. Diese Effekte sind im einzelnen statistisch nicht gesichert, aufsummiert führen sie aber offenbar zu den (gesichert) erhöhten Gesamtkosten je Ei. Diese erhöhten Gesamtkosten konnten jedoch im allgemeinen nicht durch den etwas verbesserten Eierpreis ausgeglichen werden.

Auf eine eingehende Diskussion der Ergebnisse im Hinblick auf Informationen aus der Literatur soll verzichtet werden, weil dem Autor eine ähnliche Untersuchung, die unter Berücksichtigung der selben Faktoren und der unterschiedlichen Untergruppenbesetzung durchgeführt wurde, nicht bekannt ist. Es hat jedoch den Anschein, daß die schlechteren Leistungen bei Käfighaltung, die aus früheren kontrollierten Versuchen berichtet wurden (JOHNSON und ZINDEL, 1962; WARREN und SHEPPARD, 1962) für die heute verfügbaren Käfige und Batterien keine Gültigkeit mehr haben.

Es muß weiter gesagt werden, daß heute eine Differenzierung Käfig- und Batteriehaltung schwierig geworden ist, weil die bisher noch vorhandenen Unterschiede in Kotbeseitigung, Futtermittellieferung und Besatzdichte je qm Stallfläche zunehmend verschwinden, bzw. vermischt werden.

5 Zusammenfassung

An einem Material von 714 Legehennenherden, die in den Jahren 1964 bis 1967 geschlüpft waren und anschließend ihre Leistungen im gesamten Bundesgebiet erbracht hatten, sollte die Abhängigkeit des Familienarbeitseinkommens je Anfangshenne von der Halte- und Vermarktungsform untersucht werden. Zusätzlich wurden die Faktoren Nutzungsdauer der Herde, Schlupfjahr und Bestandsgröße berücksichtigt. Die Auswertung erfolgte in Form einer mehrfaktoriellen Varianzanalyse unter Berücksichtigung der verschiedenen Untergruppenbesetzung. Die Effekte der verschiedenen Faktorstufen und ihre Zweifach-Interaktionen wurden als Abweichungs-Konstanten geschätzt für das Familienarbeitseinkommen je Anfangshenne und sechs weitere Kennziffern. Die wichtigsten Ergebnisse sind folgende: Die untersuchten Halteformen haben keinen signifikanten Einfluß auf das Familienarbeitseinkommen je Henne, der Einfluß der Vermarktungsform ist hoch signifikant: Direktvermarktende Betriebe konnten im Durchschnitt das bessere Einkommen je Henne erzielen. Beide Aussagen gelten jedoch ohne Berücksichtigung der Familienarbeit in Produktion und Vermarktung. Die Nutzung der Legehennen über mehr als 14 Monate wirkt sich günstig auf das Einkommen aus. Die Bestandsgröße im erfaßten Bereich ist ohne gesicherten Einfluß auf das Familienarbeitseinkommen je Anfangshenne, der Effekt der Schlupfjahre dagegen stark ausgeprägt.

Literatur

- 1 BURCKHARDT, I.: (1969) Eiererzeugung mit Gewinn; Verlag E. Ulmer, Stuttgart.
- 2 HARVEY, W.R.: (1966) Least squares analysis of data with unequal subclass numbers. ARS 20-8, US-Department of Agriculture, Beltsville, USA.
- 3 JOHNSON, H.S., und H.C. ZINDEL: (1962) Comparisons between pullets housed in cages, on a slatted floor and on litter floor. Mich. State Univers. Quaterly Bull. Vol 45, No. 1.
- 4 PADBERG, K.: (1964) Kosten und Rentabilität der Legehennenhaltung in landwirtschaftlichen Betrieben des Landes Nordrhein-Westfalen. Wiss. Berichte der Landw. Fakultät der Universität Bonn, H. 11.
- 5 SIMON, D.L.: (1967) Bestimmungsgründe für Einkommensunterschiede aus der Legehennenhaltung. Agrarwirtschaft, H. 16, 48 - 60.
- 6 WARDEN, W.K., und C.C. SHEPPARD: (1962) Cage and Floor laying systems compared. Mich. State Univers. Extension F. F-316.

DISKUSSION 1)

Dr. Wöhlken, Göttingen:

Ich habe zwei Fragen hinsichtlich des Ansatzes der Untersuchung:

1. Ist die in der Untersuchung herausgearbeitete Beziehung zwischen der Form des Absatzes (Ablieferung an Sammelstellen oder Erzeuger-Verbraucher-Direktverkehr) und der Legeleistung je Henne des Anfangsbestandes im Hinblick auf eine vermutete Kausalität logisch fundiert?
2. Ist es wohl richtig, das Familienarbeitseinkommen derjenigen Produzenten, die den Absatz selbst vornehmen, mit dem Familienarbeitseinkommen der Produzenten, die an Sammelstellen verkaufen, in einer Gruppe zu vereinigen? Die Produktion der Selbstvermarkter (Ei einschl. der Frei-Haus-Zustellung als komplementärer Sach- und Dienstleistung) ist doch eine höhere Wertschöpfung als die ausschließliche Produktion des Eies (ohne komplementäre Sach- und Dienstleistung).

Dr. Rades, Kiel:

Herr Simon, Sie kommen zu dem Schluß, daß direktvermarktende Betriebe ein besseres Einkommen je Henne erzielen. Das erscheint logisch aufgrund der Argumente, die Herr Wöhlken bereits gemacht hat, weil mehr Arbeit in der Produktion und Vermarktung enthalten ist. Frage: Haben Sie einmal die Abhängigkeit der Vermarktungsform geprüft unter einer Alternative, wobei Sie Kosten für die Arbeit angesetzt haben? Ist dann immer noch eine derartige Abhängigkeit vorhanden?

Dr. Simon, Weihenstephan:

Zunächst zu der Frage, ob es sinnvoll ist, die Wirtschaftlichkeit über das Arbeitseinkommen zu bewerten. Da muß ich passen: denn die Schwierigkeiten bei diesen Daten liegen darin, daß keine Informationen über den Arbeitsaufwand der Familienmitglieder vorhanden sind bzw. nur in einer sehr geringen Anzahl von Betrieben. Man kann Faustzahlen für die Vermarktungskosten einsetzen, die sich etwa in einer Größenordnung von 1 - 2 Pfennig je Ei bewegen. Wenn Sie dann die Zahlen betrachten, sehen Sie, daß die direktvermarktenden Betriebe um 2,77 Dpf. über dem allgemeinen Durchschnitt lagen. Wenn wir nun die Differenz zu den Genossenschaften ermitteln, werden wir feststellen, daß diese etwa 4,5 Dpf. beträgt. Zieht man davon 2 Dpf. für Vermarktungskosten ab, dann kann man feststellen, daß die direktvermarktenden Betriebe immer noch über den Betrieben liegen, die an Genossenschaften absetzen.

1) Nach Tonbandaufzeichnungen zusammengestellt von Prof. Dr. Wilhelm Brandes, Göttingen

Zur Kausalität wurde angezweifelt, ob eine Kausalität zwischen Eizahl und Vermarktung existiert. Ich meine nach wie vor, daß eine Kausalität gegeben ist, und zwar aufgrund der Interpretation, die ich hier zur Diskussion gestellt habe. Wir haben auch in einer früheren Untersuchung festgestellt, daß Betriebe, die den höheren Eierpreis hatten, offenbar tatsächlich eine geringere Eizahl je Henne hatten. Und das kann meines Erachtens nur so interpretiert werden, daß eben die eine Gruppe von Betrieben sich mehr auf die Vermarktung spezialisiert hatte, die anderen mehr auf die Produktion. Deswegen sehe ich hier doch eine gewisse Kausalität.

Prof. Buchholz, Völkenrode:

Sollte man nicht den durchschnittlichen Eierpreis im Jahr als gesonderte Einflußgröße hier einführen, so daß dann die Variable D_1 als Zeitvariable möglicherweise einen Effekt der züchterischen Fortschritte wiedergibt?

Dr. Simon, Weihenstephan:

Selbstverständlich wäre das möglich gewesen.

Prof. Buchholz, Völkenrode:

Wenn man das tut, hätte man die Möglichkeit, diese Trendvariable noch hineinzugeben und so zu interpretieren, daß im Zeitablauf züchterische Fortschritte realisiert werden, die man dann mit Hilfe dieser Variablen prüft.

Dr. Simon, Weihenstephan:

Ich möchte betonen, daß wir auch erst am Anfang in der Handhabung dieses Programmes sind und daß wir vorhaben, durchaus noch mehr Variable in das Modell mit aufzunehmen. Es würde beispielsweise sinnvoll erscheinen, wie ich angeführt habe, den Preis je Doppelzentner Futter mit aufzunehmen. Aber es erscheint sinnvoll, zusätzlich beispielsweise den Eierpreis als eigene Größe mit aufzunehmen.

Prof. Brandes, Göttingen:

Hier scheint jedoch nicht sinnvoll zu sein, das Modell weiterzurechnen mit der Zielvariablen Y (Familienarbeitseinkommen je aufgestallte Henne), ohne zu berücksichtigen, daß die eine Form einen höheren Arbeitsaufwand als die andere erfordert. Ich meine, dann müßten Sie doch zumindest zusätzliche Informationen haben.

Dr. Simon, Weihenstephan:

Das ist eine generelle Schwäche des Materials, daß über die Arbeitsaufwendungen für die Produktion und für die Vermarktung keine Informationen vorliegen.

Dr. Dettwiler, Windisch (Schweiz):

Wenn wir eine Reihe von Jahren mit einbeziehen, sollte man mit konstanten Preisen auf der Aufwandseite und auf der Ertragsseite rechnen können. Ich glaube, hier ist nicht nur der Einfluß der Eiererlöse, sondern auch vielleicht der Einfluß unterschiedlicher Futtermittel gegeben. Eine zweite Frage: Hat es auf diesen Betrieben neben den familieneigenen Arbeitskräften noch fremde, das

heißt Angestellte gegeben? Wurden diese dann eingeschlossen oder sind das nur Familienbetriebe, d.h. nur Betriebe mit familieneigenen Arbeitskräften?

Dr. Simon, Weihenstephan:

Die Kosten der Fremdarbeitskräfte wurden abgezogen. Es handelt sich hier um das Familienarbeitseinkommen.

Prof. Brandes, Göttingen:

Das ist ein wichtiger Einwand, den man gegen dieses Modell machen kann, daß also Fremdlöhne abgezogen sind, bei Beständen, die von Fremdarbeitskräften betreut werden, nicht dagegen Familienlöhne für Bestände, die von Familienarbeitskräften betreut werden. Man hätte versuchen müssen, diesen Mangel auszuschalten.

Dr. Simon, Weihenstephan:

Die Zahl der reinen Fremdarbeitsbetriebe dürfte außerordentlich gering sein. Die Betriebe bis zu 500 Hennen dominieren, und ich glaube, wir haben in der Klasse über 2000 Hennen nur 54 Betriebe. Eine weitere Schwäche des Materials liegt darin, daß große Betriebe, von denen wir vermuten, daß sie ein sehr gutes Wirtschaftsergebnis haben, nicht bereit sind, ihre Zahlen hierfür zur Verfügung zu stellen. Insofern kann das Material nicht als repräsentativ angesehen werden. Hinzu kommt, daß Betriebe mit einem schlechten Wirtschaftsergebnis auch nicht bereit sind, genaue Aufschreibungen zu machen bzw. diese Aufschreibungen weiterzugeben. Das ist uns bewußt, und ich habe mich auch bemüht, von irgendwelchen Projektionen und Verallgemeinerungen Abstand zu nehmen.

Prof. Onigkeit, Zürich:

Noch eine Frage: Ist das Arbeitseinkommen real gemessen worden? Sie haben keine Angabe darüber gemacht. Anderenfalls müßte in dem Schlupfjahr auch noch der Effekt der Inflation enthalten sein. Das wäre vielleicht auch zu berücksichtigen. Vor allen Dingen dann, wenn man es aufteilt, um die züchterischen Erfolge dann mit zu berücksichtigen, wie Herr Buchholz das erwähnte.

Dr. Simon, Weihenstephan:

Als Tierzüchter habe ich nicht die Absicht, zu sehr ins Detail zu steigen, um etwa bei wirtschaftlichen Überlegungen, die sich über einen Zeitraum von 4 Jahren erstrecken, nun auch noch die Inflation mit zu berücksichtigen.

Prof. Köhne, Göttingen:

Ich möchte nicht zu Details Stellung nehmen, aber einmal die Frage aufwerfen, worin der Nutzen eines solchen Modells liegt. Ferner möchte ich als Alternative dazu eine einfachere Analyse vorschlagen, und zwar zu einem Betriebsvergleich und zum anderen eine deduktive Untersuchung des Einkommenseffektes bestimmter Größen. So ist es doch nicht schwer zu deduzieren, welchen Einkommenseffekt beispielsweise unterschiedliche Futtergetreidepreise haben oder steigende Legeleistungen. Ich meine, daß durch eine solche aufgelockerte Untersuchung, die nicht am formalen Modell orientiert ist, in die-

ser Hinsicht leichter Informationen zu gewinnen sind, weil die Fehlerquellen geringer sind und daher meine Frage: Worin sehen Sie den vergleichswisen Nutzen einer solchen Analyse, wie Sie sie vorgeschlagen haben, gegenüber dem von mir hier genannten Weg?

Dr. Simon, Weihenstephan:

Ich sehe den Nutzen darin, daß wir hier die Möglichkeit haben, simultan Effekte mehrerer Faktoren zu berücksichtigen, wie uns das in einem einfachen Betriebsvergleich nicht möglich ist. Das ist die große Schwierigkeit. Nehmen Sie einen Betriebsvergleich vor und Sie vergleichen Betriebe, die sich in der Aufstallungsform unterscheiden, dann müssen Sie meines Erachtens beispielsweise die Frage der Nutzungsdauer mit berücksichtigen. Und wenn Sie nun eine wirtschaftliche Zielgröße im Auge haben, ob das nun das Familienarbeitseinkommen ist oder was immer das sein mag, dann müssen Sie selbstverständlich auch irgendwelche Informationen über den Erlös mit hereinnehmen. Dann haben Sie bereits drei Größen, und wenn Sie das mit einem einfachen Betriebsvergleich machen, dann ist das möglich unter der Voraussetzung, daß die anderen beiden Gesichtspunkte mit gleicher Häufigkeit in den Stufungen der Vermarktungsform, der Haltungsform beispielsweise vertreten sind. Und wenn diese Bedingung nicht erfüllt ist, dann ist Ihre Aussage über die Aufstallungsform eben verfälscht. Das ist die wesentliche Schwierigkeit bei empirischen Material. Ein einfacher Betriebsvergleich ist unbefriedigend, weil man davon ausgehen muß, daß eine größere Anzahl von Faktoren das Ergebnis beeinflußt und die Untergruppenbesetzung entsprechend dieser Faktoren verschieden ist.

Prof. Köhne, Göttingen:

Ich stimme Ihnen zu, daß das Modell formal das leisten muß, daß man also die Interdependenz zwischen bestimmten Faktoren berücksichtigen kann. Aber ich habe einige Bedenken. Es tauchen in einer solchen Analyse schwierige Probleme auf, wenn es darum geht, den Einfluß bestimmter Faktoren quantitativ zu erfassen. Denken Sie beispielsweise an den Betriebsleitereinfluß. Und andererseits meine ich, wenn ich so eine einfache, nicht an formalen Modellen orientierte Untersuchung vornehme, kann ich auch die Interdependenzen zwischen Bestimmungsfaktoren erfassen. Sie haben einen Zusammenhang festgestellt zwischen dem Eierpreis und den Legeleistungen. Sie hatten bei einem höheren Eierpreis eine geringere Legeleistung. Diese Legeleistung ist nicht auf den höheren Eierpreis zurückzuführen, sondern eben auf die Haltungsform. Das ist dann ein kleinerer Betrieb mit geringeren Kenntnissen des Betriebsleiters. Sie haben selbst eine Interpretation dazu gegeben. So etwas findet man m.E. durch Betriebsvergleiche, wenn man das mit Esprit macht, auch heraus.

Dr. Simon, Weihenstephan:

Geben Sie mir eine Definition des Betriebsleitereffektes und ich berücksichtige ihn in meinem Modell.

Dr. Gruber, Weihenstephan:

Eine Frage zum Effekt der Nutzungsdauer. Sie haben zwei Klassen: Bis 14 Legemonate und länger als 14 Legemonate. Falls Sie Daten

über die tatsächliche Nutzungsdauer haben, dann kommt vermutlich bei der Bildung von Klassen nichts heraus. Ich weiß nicht, ob Sie die Daten haben.

Zum anderen bin ich der Meinung, daß es doch eigentlich eine Interdependenz verschiedener Variablen in einem Modell zu erfassen gilt, während das Modell, das hier steht, eine einseitig kausale Abhängigkeit unterstellt. Das ist aber ein Problem, mit dem nicht nur Sie hier mit diesem Modell konfrontiert werden, sondern wir alle. Wenn wir Nachfrageanalysen machen und mit Eingleichungsmodellen arbeiten, unterstellen wir im wesentlichen, daß auch nur die abhängige Variable von den erklärenden Variablen direkt beeinflusst wird und nicht umgekehrt. Das ist aber eine starke Vereinfachung. Wir haben sehr schöne Methoden, um interdependente Modelle zu schätzen, z.B. die zweistufige Kleinstquadratschätzung, die sich in der Praxis noch am häufigsten bewährt hat. Aber oft kommen wir zu keinen besseren Ergebnissen als mit der ganz einfachen, einstufigen Methode der kleinsten Quadrate.

Mein letzter Punkt: Welchen Vorteil hat Ihr Modell im Vergleich zu einem Verfahren, das Herr Köhne erwähnt hat? Ein Vorteil liegt jedenfalls darin, daß dieses Modell wahrscheinlichkeitstheoretisch begründete Aussagen erlaubt. Bei anderen Verfahren haben wir das nicht.

Dr. Simon, Weihenstephan:

Aufgrund der biologischen Kenntnisse muß ich eine Interdependenz zwischen Futterverbrauch je Hennentag und der Nutzungsdauer ablehnen. Der Futterverbrauch ist hier definiert je Hennentag, und wir wissen ziemlich genau, daß dieser nicht mit zunehmender Nutzungsdauer ansteigt.

Dr. Wolffram, Kiel:

Ich bin der Meinung, daß dieser Modellansatz recht gute Ergebnisse zeigt, wenn man die Beziehungen nimmt, die wirklich sinnvoll sind. Wenn man die Spalten der Tabelle 4a durchgeht, könnte man für Spalte 1 (Familienarbeitseinkommen) die erste Zeilengruppe streichen, und zwar deswegen, weil bei der Haltung jeweils die Formen Direktvermarktung, Großhandel usw. vorhanden sind. Hier können wir über den Einkommenseinfluß dieser Haltungsform nichts aussagen. Die Zeilengruppen Vermarktung, Nutzungsdauer und Schlupfjahr können bleiben. Bei dem Schlupfjahr müßten die Preise berücksichtigt werden. Für die zweite Spalte würde ich die Vermarktung und das Schlupfjahr streichen. In der dritten Spalte würde ich die erste Zeilengruppe (Aufstallung) streichen, weil der Erlös je Ei unabhängig davon ist, ob wir Batterie- oder Käfighaltung haben. Man müßte die Bestandsgröße ebenfalls herausnehmen. Der Erlös je Ei ist allein eine Frage der Vermarktungsform. In der vierten Spalte würde ich die zweite Zeilengruppe streichen, denn der Futterverbrauch je Tag und in Gramm ist vollkommen unabhängig von der Vermarktungsform. Entsprechend sollte man die Zeilengruppe Schlupfjahr streichen. In der Spalte Kosten je Junghenne würde ich die Zeilengruppe Vermarktung streichen. In der Spalte "Stallkosten je Anfangshenne" würde ich die Zeilen "Schlupfjahr" streichen. Ich glaube, wenn wir diese Zeilengruppen herausnehmen und dann die Endlösungen hier betrachten, so geben sie eine recht vernünftige Tendenz wieder.

Prof. Hanau, Göttingen:

Die Tierzüchter, auf deren Zahlen und Erkenntnisse wir in hohem Maße angewiesen sind, sollten sich mit den Ökonomen zusammentun und solche Arbeiten gemeinsam machen, dann wird das genauso, wie Herr Wolffram gesagt hat. Wenn die Ökonomen über Produktionsfunktionen arbeiten, dann brauchen sie die Hilfe der Tierzüchter. Und wenn ein Tierzüchter ein ökonomisches Modell ausrechnet, ohne vorher ein ökonomisches Modell zu machen, dann kommt er nicht an das Ziel, das er anstrebt. Wenn aber beide zusammenarbeiten, dann wird es ideal und richtig.

Dr. Simon, Weihenstephan:

Herr Hanau, ich danke Ihnen für diesen Beitrag. Ich möchte Ihnen vollkommen Recht geben und beipflichten. Ich habe auch nicht den Ehrgeiz, mich hier auf ein betriebswirtschaftliches Parkett zu begeben. Wir haben die Daten gewissermaßen als Service für die DLG und für die Länderberatungskräfte ausgewertet. Wir möchten damit weiter nichts anfangen. Aber ich bin durchaus der Meinung, daß es unbedingt erforderlich ist, daß der Tierzüchter mit dem Betriebswirt zusammenarbeitet. Denn letztlich kann der Tierzüchter nicht unabhängig arbeiten. Letztlich geht es ihm darum, daß der Tierhalter Tiere zur Verfügung bekommt, mit denen er mehr Geld verdienen kann als in früheren Jahren. Und insofern muß sich der Tierzüchter selbstverständlich nach ökonomischen Gesichtspunkten orientieren, und das kann er nicht allein. Dazu braucht er das Gespräch mit dem Betriebswirt, und ich möchte sagen, als einen Beitrag in dieser Richtung habe ich dieses Referat auch aufgefaßt.

WANDLUNGEN AUF DEM GEBIETE DER VERMARKTUNG
VON SCHLACHTVIEH UND FLEISCH

von

E. B ö c k e n h o f f ,

Institut für landwirtschaftliche Marktlehre der
Universität Hohenheim

1	Vorbemerkung	276
2	Veränderungen des Absatzes in der Einzelhandelsstufe	276
2.1	Erscheinungsformen	276
2.2	Ursachen	281
3	Veränderungen bei der Belieferung des Einzelhandels	282
4	Veränderungen im Bereich der Schlachtung und Verarbeitung	283
4.1	Erscheinungsformen	283
4.2	Ursachen	287
5	Veränderungen im Bereich der Großmärkte für Schlachtvieh und Fleisch	288
5.1	Lebendviehmärkte	288
5.2	Fleischgroßmärkte	291
5.3	Ursachen des steigenden Direktbezugs	293
6	Auswirkungen des wachsenden Direktbezugs für die Preisfindung und Preisbildung	295
7	Agrarpolitische Konsequenzen aus der Veränderung der Absatzwege	296
7.1	Marktveranstaltungen	297
7.2	Verbesserung der Markttransparenz durch Berichterstattung über Preise und Umsätze beim Direktabsatz	299
7.3	Preisfindungsstellen	301

1 Vorbemerkung

In Diskussionen über Vermarktungsprobleme bei Agrarprodukten stehen heute die Erzeugnisse Schlachtvieh und Fleisch im Mittelpunkt des Interesses. Dies ist zunächst einmal darauf zurückzuführen, daß diese Produkte im Rahmen des Erzeugungsprogramms der Landwirtschaft aber auch im Haushaltsbudget der Verbraucher einen sehr breiten Raum einnehmen. So stammten im letzten Wirtschaftsjahr etwa 44 % aller Einnahmen der Landwirtschaft in der BR Deutschland aus dem Verkauf von Schlachtvieh; andererseits dürften die Verbraucher heute rd. 10 % ihrer Gesamtausgaben und rd. 30 % ihrer Ausgaben für Nahrungsmittel für Fleisch und Fleischwaren aufwenden. Die Erzeugnisse Schlachtvieh und Fleisch sind zudem sehr problemreiche Waren, da sie in so vielfältiger Qualität und Form produziert und angeboten werden, oft nur begrenzte Zeit lagerfähig sind und weil der Markt dieser Produkte erheblichen Angebots- und Preisschwankungen ausgesetzt ist. Neben Produzenten und Verbrauchern widmen deshalb auch die Handels- und Verarbeitungsunternehmen in den verschiedenen Stufen und die Administration ihre Aufmerksamkeit in besonderem Maße diesen Erzeugnissen. Schließlich haben sich während der letzten Jahrzehnte die Vermarktungswege bei diesen Erzeugnissen sehr viel sichtbarer verändert als bei anderen Agrarprodukten.

Meine Ausführungen möchte ich mit den Veränderungen am Ende der Vermarktungskette - also beim Einzelhandel - beginnen, weil wesentliche Antriebe für den Strukturwandel der Vermarktung von dieser Stufe ausgingen und in die vorgelagerten Absatzstufen ausstrahlten.

Diese Reihenfolge empfiehlt sich aber auch deshalb, weil ich abschließend die Auswirkungen der Veränderungen im Vermarktungsweg auf die Wettbewerbssituation in der ersten Stufe des Absatzes darlegen und die Konsequenzen für diesen Bereich aufzeigen möchte.

2 Veränderungen des Absatzes in der Einzelhandelsstufe

2.1 Erscheinungsformen

Fleisch, insbesondere Frischfleisch, wurde noch bis vor wenigen Jahren fast ausschließlich in selbständigen Spezialgeschäften, den Fleischerfachgeschäften angeboten, wo der Verkauf fast immer mit der Be- und Verarbeitung gekoppelt war. Mitte der 50er Jahre gab es in der BR Deutschland noch fast 42 000 selbständige Fleischereibetriebe mit einem durchschnittlichen Jahresumsatz von 160 000 DM. Seither hat die Zahl der Betriebe erheblich abgenommen; 1966 gab es nur noch reichlich 36 000 selbständige Betriebe. Mit dem Rückgang der Zahl ging eine Erhöhung des durchschnittlichen Umsatzes je Betrieb einher; 1966 betrug der Umsatz je Betrieb fast 400 000 DM (vgl. Übersicht 1). Auch wenn man die Kaufkraftsänderung berücksichtigt und ausschaltet, so bleibt eine starke Konzentration und Vergrößerung der einzelnen Betriebe zu beobachten.

Die Gesamtumsätze des Fleischerhandwerkes haben während der letzten 15 Jahre insgesamt noch sehr rasch zugenommen. Sie waren 1968 sogar um 125 % höher als Mitte der 50er Jahre (vgl. Übersicht 2). Allerdings konnten sie mit den Gesamtaufwendungen der Verbraucher für Fleisch und Fleischwaren nicht Schritt halten. Das zeigte sich besonders in den letzten Jahren. Von 1963 bis 1968 stieg der Umsatz

Übersicht 1: Struktur des Fleischerhandwerkes 1)
1962, 1964 und 1966

Größenklasse nach dem Um- satz in 1 000 DM	Jahr	Betriebe		Umsatz		Umsatz je Betrieb
		Anzahl	%	Mill. DM	%	1 000 DM
12,5 bis 50	1962	2 133	5,7	71	0,6	33
	1964	1 855	5,0	61	0,5	33
	1966	1 556	4,3	49	0,4	31
50 bis 100	1962	4 779	12,7	368	3,3	77
	1964	3 687	10,0	284	2,3	77
	1966	2 829	7,8	217	1,5	77
100 bis 250	1962	16 126	43,0	2 731	24,5	169
	1964	14 522	39,3	2 506	20,0	173
	1966	12 615	34,9	2 217	15,6	176
250 bis 500	1962	10 190	27,2	3 517	31,6	345
	1964	11 331	30,7	3 948	31,5	348
	1966	12 244	33,9	4 311	30,3	352
500 bis 1000	1962	3 242	8,6	2 154	19,4	664
	1964	4 175	11,3	2 774	22,2	664
	1966	5 133	14,2	3 145	24,0	665
1000 bis 5000	1962	1 005	2,7	1 712	15,4	1 703
	1964	1 294	3,5	2 334	18,6	1 804
	1966	1 621	4,5	2 826	19,9	1 743
5000 und mehr	1962	52	0,1	579	5,2	11 135
	1964	70	0,2	609	4,9	8 700
	1966	124	0,4	1 186	8,3	9 565
zusammen	1962	37 527	100,0	11 132	100,0	297
	1964	36 934	100,0	12 516	100,0	339
	1966	36 122	100,0	14 221	100,0	394

1) Ohne Pferdeschlachtereien.

Quelle: Statistisches Bundesamt Wiesbaden.

Übersicht 2: Beschäftigte und Umsätze im Fleischerhandwerk 1)

Vorgang	Einheit	1955	1961	1963	1964	1965	1966	1967	1968
Beschäftigte	1 000	190,5 ²⁾	187,3	197,0	195,9	202,9	207,0	210,4	211,5
Gesamtumsatz	Mill.DM	6 645	10 572	11 887	12 802	13 955	14 895	14 563	14 918
Handwerkumsatz	Mill.DM	6 165	9 702	10 519	11 499	12 549	13 464	13 024	13 166
dgl. in % des Gesamtumsatzes	%	92,8	91,8	88,5	89,8	89,9	90,4	89,4	88,3
Umsätze je Beschäftigte	1000 DM	34,9	56,4	60,3	65,3	68,8	72,0	69,2	70,5

1) Ab 1963 einschl. Saarland und Berlin (West).

2) Ende Mai 1956.

Quelle: Wirtschaft und Statistik, Statistisches Bundesamt, Wiesbaden.

des Fleischerhandwerks nur noch um etwa ein Viertel, während sich die Verbrauchsausgaben für Fleisch um etwa ein Drittel erhöhten. Der Marktanteil der traditionellen Anbieter ist also gesunken.

Seit etwa einem Jahrzehnt beginnt sich die Spezialisierung im Verkauf von Fleisch allmählich zu lockern. In wachsendem Ausmaß wird jetzt Frischfleisch in das Sortiment des allgemeinen Lebensmittelhandels aufgenommen, indem diese Betriebe eigene Fleischabteilungen einrichten. Fleischwaren wurden schon seit langem im Sortiment des allgemeinen Lebensmittelhandels geführt. Die Großbetriebsformen des Einzelhandels (Filialunternehmen, Warenhäuser, Konsumgenossenschaften) haben mit dieser Entwicklung begonnen. Nach Untersuchungen des Instituts für Selbstbedienung dürften Ende 1966 von den SB-Filialgeschäften und Warenhäusern etwa 68 % Frischfleisch angeboten haben. In diesen Betrieben entfielen etwa 12 % des gesamten Lebensmittelumsatzes auf Frischfleisch. Der Anteil von Frischfleisch einschließlich Wurst und Geflügel am Gesamtumsatz betrug bei den Warenhausabteilungen etwa 31 % und bei den Filialunternehmen 19 %. Von den SB-Konsumgenossenschaften führen heute etwa 45 % Frischfleisch. Der Anteil des Umsatzes dieser Betriebe, der auf Frischfleisch und Fleischwaren entfällt, wird auf 22 % geschätzt.

Seit Anfang der 60er Jahre hat das Frischfleisch auch vermehrt Eingang in das Sortiment des selbständigen Lebensmitteleinzelhandels gefunden. Ende 1966 führten etwa 16 % aller SB-Läden des selbständigen Einzelhandels, soweit dieser einer Kooperationsform angegliedert ist, Frischfleisch im Sortiment. Der Umsatzanteil von Frischfleisch und Fleischwaren dürfte in diesen Betrieben schon etwa 20 % erreicht haben. Über die Umsätze von Frischfleisch und Fleischwaren im unabhängigen mittelständischen Einzelhandel gibt es keine Angaben. Sie dürften aber noch nicht sehr groß sein; das gilt insbesondere für den Umsatz an Frischfleisch.

In jüngster Zeit erwächst dem traditionellen Fleischeinzelhandel durch die sog. Verbrauchermärkte und "Kaufpark-Zentren" aber auch durch die Fleischversandgeschäfte eine weitere Konkurrenz. Die Zahl der Verbrauchermärkte beläuft sich heute in der BR Deutschland auf über 600. Ihr Umsatz an Waren insgesamt wird für 1969 auf über 7,5 Mrd. DM geschätzt 1).

Insgesamt wird Frischfleisch heute in der BR Deutschland in rd. 60 000 Läden angeboten. Davon entfallen etwa 17 000 auf Frischfleischabteilungen des allgemeinen Lebensmittelhandels (vgl. Übersicht 3). Von den Ausgaben der Verbraucher für Frischfleisch dürfte bereits jede dritte Mark im Lebensmittelhandelsgeschäft ausgegeben werden.

Neben den Veränderungen beim Fleischabsatz in der eigentlichen Einzelhandelsstufe verdienen in diesem Zusammenhang auch die Wandlungen Aufmerksamkeit, die sich in dem Bereich vollziehen, der unter dem Begriff Gemeinschaftsverpflegung oder "Catering" zusammengefasst werden kann. Zuverlässige Unterlagen über den Fleischumsatz dieser Großverbraucher gibt es zwar nicht; die Zahl derartiger Unternehmen und ihre Umsätze sind während des letzten Jahrzehnts ohne Zweifel aber sehr rasch gestiegen. Berücksichtigt man, daß

1) Verbrauchermarktinformation, Fachblatt für Verbrauchermärkte, Discount- und SB-Warenhäuser, 6/69. Bad Wörishofen.

Übersicht 3: Einzelhandelsgeschäfte mit Frischfleischumsatz
in der BR Deutschland (1966)

Geschäftsform	Anzahl der Läden	Umsatz an Fleisch und Fleischwaren Mrd. DM
Fleischerfachgeschäfte 1)	43,7 1)	14,22
Spezialgeschäfte für Wild und Geflügel	0,8	0,12
Allgemeiner Lebensmittelhandel:		
SB-Filialbetriebe und -warenhäuser 2)	3,4	} 5,16 5)
SB-Konsumgenossenschaften 3)	2,3	
Selbständiger Einzelhandel mit SB-Läden 4)	10,0	

- 1) Laut Umsatzsteuerstatistik 1966: 36 221 Unternehmen, zuzüglich etwa 7 500 Zweiggeschäfte, (lt. Handwerkszählung gab es 1963: 7 244 Filialen).
- 2) 68 % aller Filialbetriebe und Warenhausabteilungen, 19 bzw. 31 % ihrer Umsätze entfallen auf Frischfleisch.
- 3) 45 % aller SB-Konsumgenossenschaften, 22 % ihres Umsatzes entfallen auf Frischfleisch.
- 4) 16 % aller SB-Läden, 20 % ihres Umsatzes entfallen auf Frischfleischwaren.
- 5) Ohne Konserven.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Wiesbaden. -
Institut für Selbstbedienung, Köln.

etwa jeder dritte Einwohner der BR Deutschland heute an 5 Wochentagen je eine Mahlzeit außerhalb des Hauses zu sich nimmt und daß es sich bei dieser Mahlzeit in der Regel um die Hauptmahlzeit handelt, so läßt sich die große und laufend wachsende Bedeutung dieses Sektors jedoch erkennen. Weit mehr als 10 % des Fleisches dürften über diesen Absatzweg an die Verbraucher gelangen.

2.2 Ursachen

Die Ursachen der außerordentlichen Dynamik, die sich beim Fleischabsatz an die Verbraucher sowohl hinsichtlich der Menge und der Produktdifferenzierung als auch im Hinblick auf die Absatzwege während des letzten Jahrzehnts zeigt, sind letztlich alle auf die veränderten ökonomischen und technischen Voraussetzungen zurückzuführen. Ihre Wirkungsweise ist jedoch sehr vielschichtig und setzt teilweise im Bereich der Verbraucher, in stärkerem Maße aber noch im Bereich der Einzelhandelsstufe selbst ein. Einige der Ansatzstellen sollen hier kurz aufgeführt werden.

- Die Zahl der Nachfrager am Markt nimmt nicht nur mit der natürlichen Bevölkerungsentwicklung, sondern auch mit wachsender Arbeitsteilung und Spezialisierung in der Schlachtviehproduktion zu, da die Zahl der Selbstversorger rückläufig ist. Im Zuge dieser Entwicklung ist auch eine Konzentration der Bevölkerung in den Hauptballungsräumen und eine zunehmende räumliche Entfernung zwischen Produktions- und Verbrauchsgebiet zu beobachten. Damit gewinnt die Funktion der räumlichen Arbitrage durch die Vermarktungsträger an Bedeutung.
- Das rasch wachsende Volkseinkommen findet im Verbrauch an Fleisch - anders als bei den übrigen Nahrungsmitteln - einen spürbaren Niederschlag; und zwar nimmt nicht nur die Menge zu, es steigen vor allem die Anforderungen an die Qualität und die Zubereitungsformen.
- Fleisch ist ein teures Nahrungsmittel. Da es noch relativ einkommenselastisch nachgefragt wird, nimmt es im Ausgabenbudget der Haushaltungen für Nahrungsmittel einen absolut und auch relativ breiten Raum ein. Das führt dazu, daß das Preisbewußtsein der Verbraucher bei diesem Produkt noch vergleichsweise stark ausgeprägt ist. Die Preiselastizität ist höher als bei vielen anderen Lebensmitteln.
- Fast 40 % aller Erwerbstätigen sind heute Frauen. Von den Hausfrauen arbeitet fast jede Dritte außerhalb ihres Haushaltes. Hieraus ergeben sich Rückwirkungen auf das Einkaufsverhalten. Die Möglichkeit der Selbstbedienung und des "Einkaufs unter einem Dach" wird bevorzugt. Dieser Trend erhält durch unsere Ladenschlußregelung vielfach zwingende Notwendigkeit. Die Berufstätigkeit vieler Hausfrauen führt aber auch zu vermehrtem Kauf von Kurzbratfleisch und von Produkten, die weitgehend vorbereitet sind, sog. "Convenience-Produkte", die im Haushalt nur noch wenig Zeit beanspruchen. Die geringen hauswirtschaftlichen Kenntnisse vieler junger Ehefrauen fördert diese Entwicklung zusätzlich.
- Die zunehmende Berufstätigkeit der Frauen, die wachsende Entfernung zwischen Arbeitsplatz und Wohnsitz, sowie die steigende Bedeutung von Großhaushaltungen (Krankenhäuser, Altersheime usw.)

begünstigen die Entwicklung der Gemeinschaftsverpflegung und schmälern den Umsatz an Fleisch in der eigentlichen Einzelhandelsstufe. Etwa 40 % des Nahrungsmittelkonsums (einschließlich Getränke) erfolgt außerhalb der privaten Haushalte.

- Der überwiegende Teil der Haushaltungen verfügt heute über ein Auto. Die Einkäufe brauchen damit nicht mehr in unmittelbarer Nähe des Wohnsitzes getätigt werden. Hiervon profitieren die Einkaufsmöglichkeiten "unter einem Dach", insbesondere die am Stadtrand entstehenden Verbrauchermärkte mit ausreichenden Parkplätzen.
- Die Haushaltungen sind zunehmend mit Tiefgefriermöbeln ausgestattet, wodurch Umfang und Art des Einkaufs beeinflusst werden.
- Die Aufnahme von Fleisch in das Sortiment des allgemeinen Lebensmittelhandels ist darüberhinaus weit überwiegend absatzstrategisch motiviert. Der allgemeine Lebensmittelhandel traditioneller Prägung wollte am Umsatz dieses Produktes, das im Gegensatz zu vielen anderen Lebensmitteln mit dem wachsenden Wohlstand noch größere Bedeutung erhält, partizipieren. Nachdem dann einige Betriebe dieses Produkt übernommen hatten, ergab sich für die übrigen aus Wettbewerbsgründen die Notwendigkeit, dieses Produkt ebenfalls zu führen.
- In den neu entstehenden Stadtrandsiedlungen reicht der Umsatz an Frischfleisch und Fleischwaren vielfach nicht aus, um für ein Spezialgeschäft eine Existenzgrundlage zu bieten. Im Zusammenhang mit den übrigen Nahrungsmitteln oder im Rahmen eines "Allround-Geschäftes" ist das Fleisch dagegen ein sehr interessanter Artikel für den Einzelhandel.

3. Veränderungen bei der Belieferung des Einzelhandels

Der traditionelle Fleischeinzelhandel, das Fleischergewerbe, kaufte früher seine Rohware fast ausschließlich in lebendem Zustand direkt beim Schlachtvieherzeuger, auf den kommunalen Lebendviehmärkten oder in geringem Umfang über den örtlichen Viehhandel. Nur in wenigen Großstädten (Hamburg, Berlin) überwog der Einkauf von geschlachtetem Vieh über die kommunalen Fleischmärkte. Das hat sich während des letzten Jahrzehnts langsam geändert. Zwar überwiegt auch heute beim Fleischergewerbe noch der Lebendvieheinkauf beim Erzeuger oder auf den Märkten; mit den steigenden Löhnen wird jedoch die Funktion des Schlachtens und teilweise auch die der Verarbeitung allmählich aufgegeben, und es wird vermehrt zum Einkauf von Schlachthälften, Teilstücken oder Verarbeitungswaren übergegangen. Die Fleischer beziehen das Fleisch über die kommunalen Märkte oder bei größerem Umsatz auch schon direkt von Versandschlachtereien oder Fleischwarenfabriken. In zunehmendem Umfang erfolgt der Einkauf auch über brancheneigene, regionale Zusammenschlüsse. Das führt zusammen mit der Strukturänderung innerhalb des Fleischergewerbes zu einer stärkeren Konzentration der Nachfrage des traditionellen Fleischeinzelhandels.

Die Versorgung der verschiedenen Betriebstypen des allgemeinen Lebensmittelhandels mit Fleisch und Fleischwaren erfolgt sehr unterschiedlich. Die wichtigsten Lieferanten waren zunächst die Fleischwarenindustrie, die Fleischgroßhändler auf den kommunalen Märkten und das Fleischerhandwerk. Diese Form des Bezugs war je-

doch unbefriedigend. Die Großbetriebe im Lebensmittelhandel richteten aus Mangel an geeigneten Einkaufsmöglichkeiten deshalb eigene Zerlege-, Verarbeitungs- und teilweise auch Abpackbetriebe ein. In zunehmendem Ausmaß werden die übrigen Bedarfsträger (Konsumgenossenschaften und mittelständischer Einzelhandel) über zentrale Einrichtungen (Fleischzentralen) versorgt. Heute gibt es in der BR Deutschland bereits über 200 Einrichtungen dieser Art mit einem Jahresumsatz von insgesamt 1,5 Mrd. DM 1). Sie beliefern die angeschlossenen eigenen oder Gruppenläden mit Teilstücken oder Handlungspackungen, d.s. ausgelöste und zugeschnittene Teilstücke, die im Bedienungsvorverkauf oder für die Verbraucherpackung nur noch zu portionieren sind. Die Belieferung der Einzelhandelsgeschäfte mit Verbraucherpackungen hat wegen der begrenzten Haltbarkeit von Frischfleisch bislang nur geringe Bedeutung erlangen können. Die Fleischzentralen haben sich zur Verarbeitung der anfallenden und für den Frischfleischverkauf nicht geeigneten Abschnitte vielfach kleine Fleischwarenproduktionsbetriebe angegliedert.

In begrenztem Umfang ist auch die Fleischwarenindustrie mit ihrem Funktionsbereich bis in die Einzelhandelsstufe vorgestoßen, indem sie Fleisch- und Fleischwarenabteilungen von Lebensmittelunternehmen mietet und diese mit eigenen Produkten versorgt.

Eine andere Form der Belieferung des Fleischeinzelhandels ist der Absatz über die "Cash and Carry-Märkte". Vor 10 Jahren noch nahezu unbekannt, gibt es heute über 700 Betriebe dieser Art mit einem Umsatz von insgesamt über 8,5 Mrd. DM 2). In der Regel führen die C+C-Betriebe neben Fleisch alle Artikel des täglichen Bedarfs; teilweise sind sie aber auch auf Fleisch beschränkt. Der Umsatz an Frischfleisch und Fleischwaren kann auf fast 1 Mrd. DM geschätzt werden. Die rasche Zunahme dieser Betriebsform hat in einigen Städten bereits schon zu sichtbaren Überkapazitäten geführt. Der Absatz von Fleisch und Fleischwaren erfolgt in den C+C-Betrieben überwiegend in Form der Handlungspackungen. Diese Betriebe sind daher auch in idealer Art geeignet, das Gaststättengewerbe und die verschiedenen Formen der Gemeinschaftsverpflegung zu beliefern. Die Großverbraucher hatten bislang nur beschränkten Zugang zum Kauf auf den kommunalen Fleischmärkten oder fanden dort nicht die für sie geeignete Zubereitungsform, da das bis Ende 1967 gültige Umsatzsteuersystem die Tierkörperzerlegung in der Fleischgroßhandelsstufe hemmte.

4 Veränderungen im Bereich der Schlachtung und Verarbeitung

4.1 Erscheinungsformen

Die Schlachtung und die Verarbeitung der Ware, die früher vorwiegend in den kleinen, meist handwerklich ausgerichteten Fleischereien durchgeführt wurde, wandern im Zuge des Strukturwandels in größere Industriebetriebe, wo eine Arbeitsteilung und Mechanisie-

-
- 1) Vgl.: E. LIEBER, Veränderungen in der Einzelhandelsorganisation und in der Bedarfsstruktur. FAO-Tagung, Braunschweig 1968.
 - 2) Cash and Carry, Unabhängige Fachzeitschrift für den gesamten Selbstbedienungs-Großhandel, 5/69 Bad Wörishofen.

rung möglich ist. Die Ansätze zu dieser Arbeitsteilung sind schon alt. Sie wurden zunächst an den großen kommunalen Schlachthöfen beobachtet. Dort schaltete sich das Großschlachtergewerbe ein, das den Einkauf der lebenden Tiere, die Schlachtung und teilweise auch die Zerlegung übernahm. Weitere Ansätze zeigten sich in der Verarbeitung, indem sich industrielle Unternehmen speziell dieser Funktion annahmen. Größeres Ausmaß erlangte diese Entwicklung jedoch erst während der beiden letzten Jahrzehnte.

An den westdeutschen kommunalen Schlachthöfen sind heute rd. 1 200 Großschlachter tätig 1). Zuverlässige Angaben über ihr Umsatzvolumen liegen nicht vor. Der Anteil dieser Gruppe an den Gesamtschlachtungen ist auch von Standort zu Standort sehr unterschiedlich. Bei Rindern und Kälbern dürfte er in vielen Großstädten 50 % erreichen. Daneben gibt es rd. 400 Großschlachter außerhalb der kommunalen Schlachthöfe, die ihre Schlachtungen in eigenen Einrichtungen durchführen. Von ihnen wurden 1967 8 bis 9 % des gesamten Marktangebots an Rindfleisch und 3 bis 4 % des Angebots an Schweinefleisch erschlachtet. Die Tätigkeit des Großschlachtergewerbes ist heute nicht mehr eindeutig von der der sog. Versandschlachter zu trennen, da sie nicht nur die ortsansässigen Nachfrager, sondern in zunehmendem Maße auch die Bedarfsträger in den Zuschußgebieten beliefern. Die Schlachtbetriebe wandern vermehrt in die Produktionsgebiete. Der überregionale Versand und die Versorgung der städtischen Bevölkerung erfolgt damit mehr und mehr in Form von Fleisch und Fleischwaren. Die kommunalen Schlachthäuser in den produktionsfernen Verbrauchergebieten verlieren damit ihre bisherige Bedeutung. Diese Entwicklung setzte im wesentlichen während der 50er Jahre in den Hauptüberschußgebieten Norddeutschlands ein. Heute bezeichnen sich etwa 450 Betriebe in der BR Deutschland als Versandschlachter. Bei der überwiegenden Zahl handelt es sich um kleine Unternehmen, nur rd. 70 können als Großbetriebe angesprochen werden. Sie schlachteten 1967 im Durchschnitt 45 000 Schweine und knapp 3 000 Rinder. Von den Betrieben mit Versandschlachtcharakter dürften heute schon reichlich ein Viertel des Marktangebots an Rind- und Schweinefleisch erschlachtet werden. Dieser Anteil hat im letzten Jahrzehnt sprunghaft zugenommen. 1964 waren es erst 17 % und Mitte der 50er Jahre maximal 5 % (vgl. Übersicht 5).

Die Schlachtungen der Versandschlachter werden zwar vorwiegend in betriebseigenen Schlachtanlagen durchgeführt, besonders in Norddeutschland sind während des letzten Jahrzehnts eine Reihe größerer privater oder genossenschaftlicher Schlachteinrichtungen gebaut worden; seit einiger Zeit werden aber auch die kommunalen Schlachthäuser in den Überschußgebieten vermehrt für Versandschlachtungen herangezogen. Dies zeigt sich u.a. in der steigenden Anlieferung von lebenden Tieren an die kommunalen Schlachthöfe unter Umgehung der Lebendviehmärkte. Diese Direktzufuhren sind - ausgedrückt in Schlachtgewicht - bei Rindern und Schweinen zusammen seit Anfang der 50er Jahre an den 79 größeren und mittleren kommunalen Schlachthöfen von 47 000 t auf 235 000 t gestiegen. Von den gesamten Schlachtviehverkäufen der Landwirtschaft sind das heute bereits fast 8 %, Anfang der 50er Jahre waren es erst 3 % (vgl.

1) O. RASENACK und W. WOWRA, Gutachten zur Durchführung einer Untersuchung über Kapazität, Standort und Einordnung von Schlachthofanlagen in der Bundesrepublik einschl. Berlin, 1968.

Übersicht 4: Entwicklung der Umsätze in der Fleischwarenindustrie des Bundesgebietes 1)

Vorgang	Einheit	Durchschnitt				1965	1966	1967	1968
		1951 bis 1953	1956 bis 1958	1961 bis 1963	1966 bis 1968				
Betriebe		261	262	290	336	334	341	339	329
Beschäftigte 2)	1 000	17,2	25,3	31,6	37,6	37,0	37,6	36,6	38,7
Umsatz 2)	Mill.DM	860	1 596	2 835	2 789	3 778	3 664	3 601	4 102
dgl. je Beschäftigten	1000 DM	50,0	63,0	89,7	100,6	102,1	97,4	98,4	106,0
Produktion 3)									
Menge	1 000 t	183,2 4)	310,3	437,3	583,0	562,8	563,5	573,9	611,6
Wert	Mill.DM	764,8 4)	1 358,0	2 172,3	3 016,5	2 910,2	3 021,9	2 981,5	3 046,0

1) Ab 1964 einschl., alle übrigen Jahre ohne Berlin (West). Nur Betriebe mit mehr als 10 Beschäftigten.

2) Nach Fachbereichen.

3) Ohne Frischfleisch.

4) Durchschnitt aus 1952 und 1953.

Quelle: Industrie und Handwerk, Reihe 3, Statistisches Bundesamt, Wiesbaden.

Übersicht 5: Wandlung der Absatzwege für Schlachtvieh 1)
in der BR Deutschland

Vorgang	Durchschnitt				1968
	1952 und 1953	1957 und 1958	1962 und 1963	1967 und 1968	
	1 000 t Schlachtgewicht				
Fleischanfall aus gewerblichen Schlachtungen 2)	1460	2050	2592	3032	3152
Absatz lbd. Tiere über					
35 Großmärkte 3)	541	695	711	594	597
44 Mittelmärkte	100	149	181	183	183
35-40 kleinere Märkte	55 6)	80 7)	96 8)	102 9)	.
Märkte insgesamt	696	924	988	.	.
Direktzufuhren lbd. Tiere zu den Schlachthöfen der					
35 Großmärkte	28	56	83	155	172
44 Mittelmärkte	19	20	42	80	93
Fleischanfall 4) bei Versandschlachtereien	.	.	.	799	860
Fleischwarenindustrie 5)	.	.	.	304	327
	<u>In % des Fleischanfalls aus gewerblichen Schlachtungen</u>				
Absatz lbd. Tiere über					
35 Großmärkte 3)	37,1	33,9	27,4	19,6	18,9
44 Mittelmärkte	6,8	7,3	7,0	6,0	5,8
35-40 kleinere Märkte	3,8 6)	3,9 7)	3,7 8)	3,4 9)	.
Märkte insgesamt	47,7	45,1	38,1	29,0	.
Direktzufuhren lbd. Tiere zu den Schlachthöfen der					
35 Großmärkte	1,9	2,7	3,2	5,1	5,5
44 Mittelmärkte	1,3	1,0	1,6	2,6	3,0
Fleischanfall 4) bei Versandschlachtereien	.	.	.	26,4	27,3
Fleischwarenindustrie 5)	.	.	.	10,0	10,4

- 1) Nur Rinder und Schweine.
- 2) Ohne Westberlin.
- 3) Ab 1967 nur 34 Märkte.
- 4) Diese Schlachtungen erfolgten zum Teil auf kommunalen Schlachthöfen und sind insoweit teilweise in den Zahlen über die Direktzufuhren zu den Schlachthöfen und in den Marktauftrieben enthalten.
- 5) Ausgewiesener Fleischanfall dividiert durch das durchschnittliche Schlachtgewicht.
- 6) 1953.
- 7) 1959.
- 8) 1963.
- 9) Grobe Schätzung.

Übersicht 5). Etwa die Hälfte der Versandschlachtbetriebe hat ihren Sitz an kommunalen Schlachthäusern.

Ebenso wie das Schlachten wird auch die Verarbeitung zunehmend von größeren Industriebetrieben übernommen. Der mengenmäßige Umsatz der durch die Industriestatistik regelmäßig erfassten Betriebe ist von Anfang der 50er Jahre bis 1968 von weniger als 200 000 t auf über 600 000 t gestiegen (vgl. Übersicht 4); er hat also wesentlich stärker zugenommen, als der Fleischverbrauch insgesamt (etwa + 100 %). Berücksichtigt man den Umsatz der nicht durch die Statistik erfassten Fleischwarenindustrie und der Fleischzentralen des allgemeinen Lebensmittelhandels, so darf unterstellt werden, daß heute schon fast die Hälfte der Fleischverarbeitung nicht mehr vom Fleischerhandwerk, sondern von industriellen Betrieben durchgeführt wird. Von den Schlachtviehverkäufen der Landwirte wurden 1968 bei Rindern etwa 9 % und bei den Schweinen 11 % von der Fleischwarenindustrie, soweit sie durch die Industriestatistik erfasst wird, geschlachtet (vgl. Übersicht 5). Die Bezahlung der Schlachttiere erfolgt sowohl bei den Versandschlachtern wie auch bei der Fleischwarenindustrie in zunehmendem Maße nicht mehr nach dem Lebendgewicht, sondern nach Schlachtgewicht und Qualität.

4.2 Ursachen

Die Antriebskräfte für die Konzentration der Schlachtungen in größeren Betrieben, die Wanderung der Standorte dieser Betriebe in die Produktionsgebiete und die zunehmende Bezahlung der Schlachttiere nach Schlachtgewicht und Qualität - kurz der Übergang von der Lebendviehvermarktung zur Fleischvermarktung - wurden in den letzten Jahren sehr oft und ausführlich dargelegt, so daß ich mich hier auf eine kurze Zusammenfassung beschränken kann:

- Hohe und weiter steigende Löhne zwingen zur Spezialisierung der Unternehmen und Arbeitskräfte sowie zur Mechanisierung möglichst vieler Arbeitsgänge. Beides setzt eine stärkere Arbeitsteilung voraus, die bei dem früheren System nicht möglich war.
- Durch die Standortverlagerung in ländliche Räume und durch die gleichmäßigere Auslastung der Betriebsanlagen sinken die Kapitalkosten.
- Mit der Verlagerung des Standorts der Schlachtung und Verarbeitung nehmen auch die Bewegungskosten ab. Die Transportkosten sind beim Fleischversand geringer als beim Lebendversand. Hinzu kommt eine Minderung der Transportverluste (Substanzverluste). Durch die Entwicklung der Technik, besonders der Kühltechnik und des Transportwesens wurden die notwendigen Voraussetzungen hierfür geschaffen.
- Mit Fleisch läßt sich eine gleichmäßigere Versorgung der großen Verbrauchplätze erreichen als mit Lebendvieh; die kurzfristigen Preisschwankungen sind geringer.
- Die Qualitätsübersicht wird den Übergang von der Lebendviehbeurteilung zur Beurteilung der Tiere nach dem Schlachten erleichtern.
- Die Bezahlung der Schlachttiere nach Schlachtgewicht und Qualität ist gerechter als die Bezahlung nach dem Lebendgewicht; sie fördert die Anpassung der Erzeugung an die sich schnell wandelnden Anforderungen des Marktes.

- Die Verwertung des Schlachtviehs wird verbessert, wenn nicht mehr ganze Tiere in kleinen Betriebseinheiten (Fleischereien) verarbeitet und verkauft werden müssen.
- Durch die Konzentration von Schlachtung und Verarbeitung kann den Bedürfnissen der nachfolgenden Stufe, die ihrerseits eine starke Konzentration aufweist, besser entsprochen werden.

5 Veränderungen im Bereich der Großmärkte für Schlachtvieh und Fleisch

5.1 Lebendviehmärkte

Die städtische Bevölkerung wurde früher fast ausschließlich über die verbrauchernahen zentralen Lebendviehmärkte mit Fleisch versorgt. Eine allmähliche Änderung dieses Absatzweges ist schon seit rd. 5 Jahrzehnten zu beobachten; seit Anfang der 50er Jahre tritt sie jedoch besonders stark in Erscheinung. Im Durchschnitt der Jahre 1952 und 1953 wurden von den Verkäufen der Produzenten an Schlachtrindern und Schweinen zusammen etwa 37 % allein über die 35 Lebendviehgroßmärkte abgesetzt. Weitere 7 % gingen über die 44 Mittelmärkte und 4 % über die restlichen (etwa 35 bis 40) kleinen Märkte. Insgesamt wurden damit 48 % des Rinder- und Schweineangebots über die Lebendviehmärkte verkauft (vgl. Übersicht 5). In der Folgezeit sind die Umsätze über die Lebendviehmärkte zwar noch gestiegen; sie blieben jedoch hinter der Entwicklung des Gesamtangebots zurück. 1957/58 gingen deshalb nur noch 45 % und Anfang der 60er Jahre nur noch 38 % über die Lebendviehmärkte. Während der letzten Jahre - etwa seit 1962 und 1963 - gehen die Auftriebe an den Lebendviehmärkten auch absolut zurück. Die Bedeutung der Märkte für das gesamte Angebot der Produzenten nimmt damit seither sehr schnell ab. 1968 dürften nur noch knapp 29 % der gesamten Verkäufe an Schlachtrindern und Schweinen über die Lebendviehmärkte gegangen sein. An den 35 Großmärkten ist der Rückgang besonders ausgeprägt. Anfang der 50er Jahre wurden hier 37 % der gesamten Schlachtviehverkäufe, heute nur noch 20 % umgesetzt. Bei diesem Vergleich ist zu beachten, daß der Verbrauch an Fleisch im Absatzraum der 35 Großmärkte durch die zunehmende Konzentration der Verbraucher in dichtbesiedelten Gebieten stärker zugenommen hat als der volkswirtschaftliche Gesamtverbrauch. Die Versorgung der städtischen Bevölkerung über die Lebendviehmärkte hat damit stärker abgenommen als in dem Vergleich von Marktauftrieb und makroökonomischem Angebot zum Ausdruck kommt.

Der Rückgang der Marktauftriebe vollzieht sich bei den Schlachtschweinen sehr viel schneller und eindeutiger als bei den Schlachtrindern. So ist bei den Schweinen der Anteil, der über die Märkte geht, von Anfang der 50er Jahre bis heute von etwa 45 % auf reichlich 23 % gesunken, bei den Rindern dagegen nur von 53 % auf etwa 40 % (vgl. Übersicht 6 und 7). Die Ursachen hierfür sind im wesentlichen die größere Angebotsdichte und die geringere Qualitätsdifferenzierung bei den Schweinen. Ein weiterer Grund sind die im Vergleich zu den Schweinen geringen Gewichtsverluste der lebenden Schlachtrinder beim Versand über größere Entfernungen.

Übersicht 6: Wandlung der Absatzwege für Schlachtschweine
in der BR Deutschland 1)

Vorgang	Durchschnitt				1968
	1952 und 1953	1957 und 1958	1962 und 1963	1967 und 1968	
	<u>Mill. Stück</u>				
Gewerbliche Schlach- tungen	9,72	14,85	19,04	22,88	24,03
Absatz über:					
35 Großmärkte 2)	3,40	4,61	4,52	3,46	3,48
44 Mittelmärkte	0,64	1,02	1,24	1,27	1,28
35-40 kleinere Märkte	0,32 ⁶⁾	0,47 ⁷⁾	0,56 ⁸⁾	0,57 ⁹⁾	.
Märkte insgesamt	4,36	6,10	6,32	.	.
Direktzufuhren zu den Schlachthöfen der					
35 Großmärkte	0,14	0,31	0,56	1,21	1,38
44 Mittelmärkte	0,12	0,14	0,30	0,61	0,72
Schlachtungen 3) der Versandschlachter 4) Fleischwarenindustrie ⁵⁾ zusammen	0,5 . .	1,04 . .	3,10 1,80 4,90	7,80 2,52 10,32	8,30 2,68 10,98
	<u>In % der gewerblichen Schlachtungen</u>				
Absatz über:					
35 Großmärkte	35,0	31,0	23,7	15,1	14,5
44 Mittelmärkte	6,6	6,9	6,5	5,6	5,3
35-40 kleinere Märkte	3,3	3,2	2,9	2,5	.
Märkte insgesamt	44,9	41,1	33,2	23,2	.
Direktzufuhren zu den Schlachthöfen der					
35 Großmärkte	1,4	2,1	2,9	5,3	5,7
44 Mittelmärkte	1,2	0,9	1,6	2,7	3,0
Schlachtungen 3) der Versandschlachter 4) Fleischwarenindustrie ⁵⁾ zusammen	5,1 . .	7,0 . .	16,3 9,5 25,7	34,1 11,0 45,1	34,5 11,2 45,7

1) Ohne Westberlin.

2) Ab 1.1.1967 nur 34 und ab 1.8.1968 nur 33 Märkte.

3) Diese Schlachtungen erfolgten zum Teil auf kommunalen Schlachthöfen und sind insoweit teilweise in den Zahlen über die Direktzufuhren zu den Schlachthöfen und in den Marktauftrieben enthalten.

4) Für die privaten Versandschlachter beruhen diese Angaben auf Schätzungen des Bundesverbandes der Versandschlachter.

5) Ausgewiesener Fleischanfall dividiert durch das durchschnittliche Schlachtgewicht.

6) 1953.

7) 1959.

8) 1963.

9) Grobe Schätzung.

Übersicht 7: Wandlung der Absatzwege für Schlachtrinder in der BR Deutschland

Vorgang	Durchschnitt				1968
	1952 und 1953	1957 und 1958	1962 und 1963	1967 und 1968	
	<u>Mill. Stück</u>				
Gewerbliche Schlachtungen 1)	2,17	2,88	3,59	3,80	3,86
Absatz über:					
35 Großmärkte 2)	0,88	1,12	1,21	1,07	1,07
44 Mittelmärkte	0,16	0,23	0,28	0,27	0,26
35-40 kleinere Märkte	0,10 ⁶⁾	0,15 ⁷⁾	0,18 ⁸⁾	0,19 ⁹⁾	.
Märkte insgesamt	1,14	1,50	1,67	1,53	.
Direktzufuhren zu den Schlachthöfen der					
35 Großmärkte	0,06	0,11	0,13	0,18	0,19
44 Mittelmärkte	0,03	0,03	0,06	0,10	0,11
Schlachtungen 3) der Versandschlachter 4)	.	.	.	0,44	0,50
Fleischwarenindustrie 5)	.	.	.	0,31	0,34
zusammen	.	.	.	0,75	0,84
	<u>In % der gewerblichen Schlachtungen</u>				
Absatz über:					
35 Großmärkte 2)	40,6	38,9	33,7	28,2	27,7
44 Mittelmärkte	7,4	8,0	7,8	7,1	6,7
35-40 kleinere Märkte	4,6	5,2	5,0	5,0	.
Märkte insgesamt	52,5	52,1	46,5	40,3	.
Direktzufuhren zu den Schlachthöfen der					
35 Großmärkte	2,8	3,8	3,6	4,7	4,9
44 Mittelmärkte	1,4	1,0	1,7	2,6	2,9
Schlachtungen 3) der Versandschlachter 4)	.	.	.	11,6	13,0
Fleischwarenindustrie 5)	.	.	.	8,2	8,8
zusammen	.	.	.	19,7	21,8

1) Ohne Westberlin.

2) Ab 1.1.1967 nur 34 und ab 1.8.1968 nur 33 Märkte.

3) Diese Schlachtungen erfolgten zum Teil auf kommunalen Schlachthöfen und sind insoweit teilweise in den Zahlen über die Direktzufuhren zu den Schlachthöfen und in den Marktauftrieben enthalten.

4) Für die privaten Versandschlachter beruhen diese Angaben auf Schätzungen des Bundesverbandes der Versandschlachter.

5) Ausgewiesener Fleischanfall dividiert durch das durchschnittliche Schlachtgewicht.

6) 1953 - 7) 1959 - 8) 1963 - 9) Grobe Schätzung.

5.2 Fleischgroßmärkte

Mit der Entwicklung des Großschlachtergewerbes in den großen Städten wurden schon zu Ende des vorigen Jahrzehnts vielerorts in Verbindung mit den kommunalen Schlachthöfen Fleischmärkte eingerichtet. Mit Ausnahme von Berlin und Königsberg sowie Hamburg und Straßburg blieb ihre Bedeutung jedoch beschränkt, da das Fleischer-gewerbe daran festhielt, die Schlachtungen vorwiegend selbst durch-zuführen. Große Bedeutung erhielten die Märkte erst während der letzten 2 Jahrzehnte, als das Fleischer-gewerbe, gezwungen durch steigende Löhne, mehr und mehr die Funktion des Schlachtens auf-gab und andererseits die Zufuhr von Fleisch aus den Produktionsge-bieten in die Verbrauchsgebiete größeres Ausmaß erlangte. Heute sind in fast allen Städten der BR Deutschland Fleischmärkte einge-richtet (etwa 150). Zuverlässige Angaben über die Umsätze auf den Fleischmärkten gibt es nicht; die Zufuhren werden dagegen zumin-dest für die großen Märkte regelmäßig erfasst. In den 35 Städten mit Lebendviehgroßmärkten sind diese seit Anfang der 50er Jahre rasch gestiegen, und zwar von rd. 70 000 t auf 300 000 t. Sie ha-ben sich also mehr als vervierfacht. Beim Inlandsfleisch haben die Zufuhren stärker zugenommen als bei den Importen und beim Schweinefleisch stärker als bei Rindfleisch. Auf allen Fleisch-märkten zusammen erreichten die Zufuhren 1967 rd. 500 000 t; 1960 war es weniger als die Hälfte.

Die starke Zunahme der Fleischzufuhren zu den Märkten konnte jedoch auch einschließlich der vermehrten Direktzufuhren von lebenden Tieren zu den Schlachthöfen den Rückgang der Auftriebe zu den Lebendviehmärkten nicht ausgleichen. Das gesamte Angebot an Rind- und Schweinefleisch an den 35 Großmärkten (Lebendviehmarktauf-triebe, Direktzufuhr lebender Tiere zum Schlachthof und Fleisch-zufuhren) ist nur noch während des Jahrzehnts von Anfang der 50er Jahre bis Anfang der 60er Jahre kräftig gestiegen, seither bleibt es etwa konstant (vgl. Übersicht 8).

Gemessen am gesamten Verbrauch an Fleisch in der BR Deutschland hat das Angebot auf den 35 Märkten (lebend und geschlachtet) schon seit Anfang der 50er Jahre abgenommen. 1952/53 wurden noch 41,5 % des gesamten Marktverbrauchs an Rind- und Schweinefleisch über die 35 Großmärkte bezogen. Anfang der 60er Jahre waren es 34,5 % und 1968 nur noch etwa 30 %. Der relative Rückgang des Angebots war bei Rind- und Schweinefleisch etwa gleich, nur ist beim Rind-fleisch seit jeher ein größerer Anteil über die Märkte gegangen.

Der Vergleich des Fleischangebotes über die Märkte mit dem gesam-ten Fleischverbrauch deutet darauf hin, daß zur Versorgung der städtischen Bevölkerung in wachsendem Umfang Fleisch unter Umge-hung der Lebendvieh- und Fleischmärkte den Städten zugeführt worden ist. Diese Direktzufuhren von Fleisch in die Versorgungs-gebiete der Märkte muß sogar erheblich gestiegen sein, da die Bevölkerung in diesen Räumen während des letzten Jahrzehnts stär-ker zugenommen hat als in den dünn besiedelten ländlichen Räumen (seit Anfang der 50er Jahre für das Gebiet der 35 Großmärkte um 20 %).

Zusammenfassend bleibt über die bisherige Entwicklung der Fleisch-märkte in der BR Deutschland festzustellen, daß ihre Umsätze im Gegensatz zu den Umsätzen an den Lebendviehmärkten bislang kräftig

Übersicht 8: Fleischangebot an den 35 Großmärkten 1)
(1 000 t Schlachtgewicht)

Vorgang	Durchschnitt			
	1952 und 1953	1957 und 1958	1962 und 1963	1967 und 1968
	<u>Schweinefleisch</u>			
Auftriebe an den Lebend- viehmärkten	316	406	389	301
Direktzufuhren lebender Tiere zum Schlachthof	13	27	48	105
Fleischzufuhren zum Fleischmarkt	19	50	85	163
Gesamtangebot	348	483	522	569
dgl. in % des Marktver- brauchs in der BRD	37,4	34,9	29,9	26,9
	<u>Rindfleisch</u>			
Auftriebe an den Lebend- viehmärkten	225	289	322	293
Direktzufuhren lebender Tiere zum Schlachthof	15	28	35	49
Fleischzufuhren zum Fleischmarkt	40	71	73	92
Gesamtangebot	280	388	430	434
dgl. in % des Marktver- brauchs in der BRD	46,3	45,6	39,4	36,5
	<u>Rind- u. Schweinefleisch</u>			
Auftriebe an den Lebend- viehmärkten	541	695	711	594
Direktzufuhren lebender Tiere zum Schlachthof	28	55	83	154
Fleischzufuhren zum Fleischmarkt	59	121	158	255
Gesamtangebot	628	881	971	1003
dgl. in % des Marktver- brauchs in der BRD	40,9	39,0	33,5	30,3
Bevölkerungsentwicklung im Einzugsgebiet d. Märkte 2) (1952/53 = 100)	100	110	118	120

1) Ab 1967 nur 34 bzw. 33 Märkte.

2) Stadt- und Landkreise.

zugenommen haben. Die Zunahme entsprach aber nicht dem Rückgang der Auftriebe an den Lebendviehmärkten und dem wachsenden Bedarf an Fleisch in den Absatzgebieten der Märkte. Es wurde infolgedessen in steigendem Ausmaß Fleisch an den Märkten vorbei in die Großstädte eingeführt. Diese Direktzufuhren dürften sogar wesentlich stärker zugenommen haben als die Zufuhren über die Märkte.

In den Großstädten der BR Deutschland dürften heute schon mehr als die Hälfte der Fleischzufuhren nicht mehr über die organisierten Märkte gehen. Da die Faktoren, die den Direktbezug begünstigen, in Zukunft ohne Zweifel noch an Gewicht gewinnen, wird die Bedeutung des Direktbezugs weiter rasch zunehmen. Es ist zu erwarten, daß die Umsätze auf den organisierten Fleischmärkten in den erzeugetfernen Verbrauchsgebieten im Zuge dieser Entwicklung in Zukunft zunächst nur noch schwach steigen und langfristig mit der starken Konzentration der Nachfrage sogar wieder abnehmen. Die Fleischmärkte werden dann nur noch als Einkaufsquelle der kleinen Ladengeschäfte und der Großverbraucher (Kantinen, Gaststätten usw.) dienen.

An den großen Fleischmärkten der anderen europäischen Länder ist die Entwicklung der Umsätze im Prinzip ähnlich verlaufen wie bei uns, teilweise ist sie schon weiter fortgeschritten. In Paris sind beispielsweise die Marktumsätze an Fleisch und die Fleischzufuhren zu den organisierten Märkten in jüngster Zeit nur noch wenig gestiegen; auf den 5 größten Märkten des Vereinigten Königreiches waren die Umsätze während der letzten Jahre schon wieder rückläufig.

5.3 Ursachen des steigenden Direktbezuges

Die Ursachen, die die Abnahme der Umsätze über organisierte Märkte und die Zunahme des Direktverkaufs bewirken, sind - soweit es sich um die Lebendviehmärkte handelt - die gleichen, die auch die Änderungen in der Be- und Verarbeitungsstufe ausgelöst haben. Es wurden genannt: Die Verringerung der Vermarktungskosten, die Bezahlung nach Schlachtgewicht und Qualität und die gleichmäßigere Belieferung der Verbrauchsgebiete. Durch die Verlagerung des Standorts der Schlachtung in die Erzeugernähe wird der Absatz über die zentralen, verbrauchernahen Lebendviehmärkte praktisch ausgeschaltet.

Für die rasche Zunahme des Direktbezugs von Fleisch unter Umgehung der Fleischmärkte dürften folgende Faktoren ausschlaggebend sein:

- die Entwicklung von Handelsklassen,
- die Entwicklung moderner Kommunikationsmittel,
- die Kostenersparnis beim Direktbezug,
- die geringeren Qualitätsverluste und
- die steigenden Nachfragemengen der Unternehmen in der Einzelhandelsstufe.

Solange die Waren nicht eindeutig klassifiziert werden konnten, war es für Anbieter und Nachfrager erforderlich, die Ware persönlich oder durch Bevollmächtigte in Augenschein zu nehmen. Sowohl beim Lebendvieh wie auch beim Fleisch fehlten bis vor wenigen Jahrzehnten eindeutige Standards. Aus diesem Grunde wurden Märkte eingerichtet, auf denen die Waren körperlich anwesend waren. Mit der Entwicklung von Handelsklassen entfällt diese Notwendigkeit. Die

Bedeutung von Handelsklassen wurde von den Marktpartnern schon frühzeitig erkannt. Allerdings blieb es zunächst nur bei privaten Standards, die lediglich für die Umsätze der jeweiligen Marktpartner Bedeutung hatten. Erst nachdem die Voraussetzungen für eine objektive Klassifizierung erarbeitet waren und sich der Staat der Sache annahm, kam es allmählich zu allgemein anerkannten Standards.

Die Möglichkeit, Waren eindeutig zu klassifizieren, genügt aber nicht, um bei größeren Entfernungen zwischen Anbietern und Nachfragern Direktbeziehungen entstehen zu lassen. Eine weitere Voraussetzung ist das Vorhandensein moderner Kommunikationsmittel. Diese Tatsache läßt sich sehr deutlich an der Entwicklung der Getreidemärkte aufzeigen. Nachdem es üblich geworden war, Getreide nach "Muster" oder später nach genau fixierten Handelsklassen zu handeln, so daß eine Präsenz der Ware beim Kaufabschluß nicht mehr erforderlich war, blieb es trotzdem für eine korrekte Preisbildung noch lange Zeit notwendig, daß sich Anbieter und Nachfrager räumlich zusammenfanden. So entwickelten sich die sogenannten Warenbörsen, an denen sich die Marktpartner regelmäßig zum Kauf oder Verkauf der Ware trafen. Erst nachdem während der letzten Jahrzehnte moderne Kommunikationsmittel (Telefon, besonders der Fernschreiber, aber auch Radio und Fernsehen) allgemeine Verbreitung fanden, gingen die Warenumsätze auf den Börsen zurück. Die Waren wurden in zunehmendem Umfang mittels moderner Kommunikationsmittel gehandelt (Telefonhandel). Die Institution der Börsen blieb im wesentlichen nur noch als Instrument der Preisermittlung und -notierung erhalten. Beim Fleisch, bei dem erst in jüngster Zeit sowohl die technischen Voraussetzungen des Versandes (Kühl- und Transporttechnik) wie auch besonders die Handelsklassen entwickelt wurden, ist praktisch die Entwicklungsphase der typischen Börsen übersprungen worden.

Eine ökonomische Triebkraft für die rasche Zunahme des Direktbezugs von Fleisch unter Umgehung der organisierten Märkte ist natürlich der Kostenvorteil. Es liegt auf der Hand und braucht hier nicht näher ausgeführt zu werden, daß die Vermarktungskosten niedriger sind, wenn das Fleisch direkt vom Schlachthaus im Erzeugergebiet zu den Be- und Verarbeitungsbetrieben verbracht wird, als wenn es zusätzlich noch über die Märkte geht 1). Außerdem dürfte ein so empfindliches Produkt wie Fleisch hinsichtlich der Qualität beim Direktbezug geringere Einbußen erleiden. Der Kostenvorteil tritt natürlich nur dann ein, wenn die jeweilige Nachfragemenge entsprechend groß ist. Mit der Strukturänderung im Absatz des Fleisches in der Einzelhandelsstufe, insbesondere mit der Eingliederung des Fleisches in das Sortiment des allgemeinen Lebensmittelhandels und der Konzentration der Nachfrage dieser Unternehmen sind die Voraussetzungen für den Direktbezug in den letzten Jahren laufend besser geworden.

1) BÖCKENHOFF, E.: Das Vermarktungssystem beim Schlachtvieh und Möglichkeiten zu seiner Rationalisierung. "Agrarwirtschaft", Sonderheft 10, S. 122 ff. Hannover 1960.

6 Auswirkungen des wachsenden Direktbezugs für die Preisfindung und Preisbildung

Die Preisbildung erfolgte bislang auf den zentralen Märkten, wo sich Angebot und Nachfrage massiert gegenüberstehen. In der BR Deutschland sind dabei die Lebendviehmärkte führend. In anderen Ländern sind es teilweise die Fleischmärkte, so z.B. in Frankreich für Schweinefleisch die Zentralhallen in Paris. Die Preisnotierung der Großmärkte dient als Anhaltspunkt für die Preisfindung in den vor- und nachgelagerten Vermarktungsstufen. So richten in der BR Deutschland sowohl die Versandschlachter als auch die Fleischgroßhändler und mit einer gewissen Verzögerung auch die Einzelhändler ihre Preise nach der Entwicklung an den Lebendviehmärkten aus. Vielfach werden die Kaufabschlüsse ohne weiteres nach den Preisen der Lebendviehmärkte getätigt, wobei lediglich unterschiedliche Frachtlagen, Handelsstufen und Produktgestaltung durch feste Zu- und Abschläge ausgeglichen werden 1). In den USA hat eine Umfrage bei den großen Schlacht- und Verarbeitungsbetrieben ergeben, daß 1964/65 die Preisbildung bei etwa 40 % der Umsätze an Rindern und Schweinen in direkter Abhängigkeit von den Notierungen großer Märkte erfolgte (Formula-Pricing) 2).

Der eigentliche Preisbildungsprozeß bei Schlachtvieh und Fleisch, aber auch bei den anderen Agrarerzeugnissen mit polypolistischem Angebot, erfolgt mithin heute auf einer besonderen Ebene - nämlich auf den organisierten Märkten -, während die Preise bei den Umsätzen außerhalb der Märkte mehr oder weniger direkt von den Marktnotierungen abgeleitet werden. Dieses System kann aber nur solange befriedigende Resultate zeitigen, wie die Umsätze, die den Notierungen zugrunde liegen, für die gesamte Angebots- und Nachfragesituation in einem Wirtschaftsraum repräsentativ sind. Nehmen die Umsätze auf den Märkten ab, wie es für Lebendvieh schon während der letzten Jahrzehnte zu beobachten war und für Fleisch in Zukunft ebenfalls zu erwarten ist, so wird die Basis für die Preisbildung auf den Märkten und für eine zuverlässige Notierung immer enger. In der BR Deutschland dürfte z.Z. etwa die Situation erreicht sein, daß die Preisnotierungen der organisierten Märkte nicht mehr repräsentativ sind für das gesamte Marktgeschehen. Zwar gehen bei den Schweinen heute noch rd. 15 % aller Verkäufe über die Großmärkte; es darf aber nicht vergessen werden, daß nur wenige dieser Märkte wirklich preisführend und daß an den großen Märkten praktisch 70 bis 80 % der aufgetriebenen Tiere heute vorbestellt sind und damit nicht mehr frei ausgehandelt werden. Die Unsicherheit und geringe Marktinformation auf den Großmärkten findet ihren sichtbaren Niederschlag darin, daß in jüngster Zeit die Preisschwankungen von Marktort zu Marktort ungewöhnlich groß sind. Auf den Schlachtschweinemärkten ist es z.B. keine Seltenheit, daß an einem Marktort die

-
- 1) Strukturwandel und Rationalisierung in der Vermarktung von Agrarerzeugnissen. Landwirtschaft - Angewandte Wissenschaft, H. 129, Hiltrup 1967
 - 2) Organization and Competition in the Livestock and Meat Industry, National Commission on Food Marketing, Technical Study No. 1 (1966).

Durchschnittspreise um 5 bis 6 % steigen, während zur gleichen Zeit an einem anderen Markttort die Preise um den gleichen Betrag sinken.

Die abnehmende Zuverlässigkeit der Preisnotierungen führt allmählich zu einer Verminderung der allgemeinen Markttransparenz. Gute Markttransparenz ist aber die Voraussetzung für eine objektive und faire Preisbildung. Der nicht oder nur schlecht informierte Marktpartner ist beim Preisbildungsprozeß unterlegen; er erreicht beim Verkauf nicht den am Markt erzielbaren Wettbewerbspreis und hat als Käufer einen höheren Preis zu zahlen. Der Kontrahent des schlecht Informierten erzielt dabei allein aufgrund seiner besseren Marktübersicht einen zusätzlichen Gewinn.

Die große Bedeutung der Marktinformation für den wirtschaftlichen Erfolg des Handelsgeschäfts wird von den gewerblichen Unternehmen sehr wohl erkannt, und sie verhalten sich entsprechend. So versuchen sie zunächst einmal sich selbst einen guten Marktüberblick zu verschaffen. Sofern die Größe der Unternehmen es nur zulässt, wird ein eigenes Nachrichtennetz hierfür aufgebaut. Betriebe, die selbst eine - tatsächlich oder vermeintlich - gute Marktübersicht haben, sind darüberhinaus bestrebt, anderen diese Information vorzuenthalten.

Von der Verschlechterung der allgemeinen Markttransparenz werden vor allem die Produzenten und die kleinen und mittleren Unternehmen in der Vermarktungsstufe betroffen, da sie nicht über die Möglichkeit verfügen, sich selbst zusätzliche Informationen über das Marktgeschehen zu verschaffen. Die Folge ist eine Verschiebung der Wettbewerbsverhältnisse zugunsten der größeren Unternehmen auf der Nachfrageseite (große Schlacht- und Verarbeitungsbetriebe).

7. Agrarpolitische Konsequenzen aus der Veränderung der

Absatzwege

Die sinkenden Umsätze auf den organisierten Märkten für Schlachtvieh und Fleisch, insbesondere ihre Auswirkungen auf die allgemeine Markttransparenz und auf die Wettbewerbssituation wird von vielen Marktbeteiligten als unbefriedigend empfunden. Es sind deshalb seit geraumer Zeit Bemühungen zu beobachten, die Markttransparenz wieder zu verbessern und wieder einen funktionsfähigen Wettbewerb zu schaffen. Die Wege, die hierbei beschritten werden, sind sehr unterschiedlich und können etwa wie folgt abgegrenzt werden:

- Änderung der Absatztechnik auf den organisierten Märkten, um die Veranstaltungen für alle Marktbeteiligten wieder attraktiv zu machen.
- Anpassung der Markt- und Preisberichterstattung an die veränderten Absatzwege; hierbei handelt es sich vornehmlich um die Erfassung und Notierung der Preise beim Direktabsatz, um so eine neue Basis für die Markttransparenz zu schaffen.
- Einrichtung von Institutionen, an denen unter Mitwirkung aller Marktbeteiligten der Gleichgewichtspreis für die nächste Zukunft global geschätzt bzw. ausgehandelt wird. Dieser Preis kann verbindlichen oder unverbindlichen Charakter haben.

7.1 Marktveranstaltungen

Es wurde bereits dargelegt, daß die traditionellen Marktveranstaltungen für Schlachtvieh und Fleisch bei uns während der letzten zwei Jahrzehnte bereits an Bedeutung verloren haben und ihre Umsätze auch in Zukunft weiter abnehmen. Obgleich diese Wandlungen durch sehr gewichtige ökonomische Motive begründet sind, empfiehlt es sich mit Rücksicht auf die Erhaltung der Markttransparenz, diese Märkte überall dort zu erhalten und gegebenenfalls auszubauen, wo es wirtschaftlich noch gerechtfertigt ist.

Die derzeitigen Entwicklungstendenzen lassen erwarten, daß die Lebendvielmärkte langfristig nur für die verbrauchsnahe Produktion, soweit sie vom Fleischergewerbe lebend gekauft und geschlachtet wird, Bedeutung behalten werden. Die verbrauchsferne Produktion - das gilt sowohl für Schlachtschweine wie auch -rinder - wird in Zukunft noch stärker als heute von sogenannten Versandschlachtern übernommen. Mit der Entwicklung des Kühl- und Transportwesens und der Zunahme des Teilstückhandels schieben sich die Versandbetriebe immer näher an die Verbrauchszentren heran. Die verbrauchsnahe Produktion, die von großen Bedarfsträgern übernommen wird, dürfte längerfristig ebenfalls unter Umgehung der Lebendvielmärkte direkt bezogen werden. Die Umsätze der Lebendvielmärkte werden mithin vorerst noch weiter abnehmen. Dies muß bei der Planung der Märkte und auch der Schlachthäuser berücksichtigt werden. Die Lebendvielmärkte sollten aber auch hinsichtlich ihrer Organisation den sich wandelnden Bedürfnissen angepasst werden. Es wurde schon erwähnt, daß heute ein sehr großer Teil der Schlachtschweine, die von Fleischern übernommen werden, auf den Märkten vorbestellt sind, so daß ihre Preise nicht mehr echt ausgehandelt werden. Die Funktion der Märkte wird dadurch untergraben. Es wäre zu untersuchen, ob nicht durch eine Änderung der Organisation oder des technischen Ablaufs der Märkte dieser Mißstand behoben werden könnte.

Bei der räumlichen Nähe von Schlachtviehproduzenten und den Schlacht- bzw. Verarbeitungsbetrieben (Fleischer, Versandschlachtbetriebe und Fleischwarenfabriken), wie sie in der BR Deutschland heute gegeben ist, dürfte es wenig zweckmäßig sein, in der ersten Stufe des Absatzes, also zwischen Erzeuger und Schlachtbetrieb, neue Marktveranstaltungen zu planen. Auf den Märkten in dieser Absatzstufe kann zudem der Handel in der Regel nur auf der Basis lebender Tiere erfolgen, was in Anbetracht der Unzulänglichkeit der Lebendbeurteilung eine korrekte Qualitätsbezahlung und eine qualitative Anpassung der Produktion an die Wünsche der Nachfrage erschwert.

In der zweiten Stufe des Absatzes - beim Verkauf von ganzen Schlachtkörpern, Hälften, Vierteln oder Teilstücken - sind dagegen konkrete Ansatzpunkte für den Ausbau von Marktveranstaltungen gegeben. Hier gilt es zunächst, die schon bestehenden örtlichen Fleischmärkte ihrer künftigen Funktion entsprechend auszurichten. Es ist dabei insbesondere zu beachten, daß diese Märkte langfristig nur einen eng begrenzten Umsatzanteil auf sich ziehen werden und daß an diesen Plätzen in Zukunft vornehmlich Großhandelsteilstücke umgesetzt werden. Hieraus ergeben sich Konsequenzen für den Umfang und die Art der Ausstattung, aber auch für die Preisermittlung und -notierung. Eine Änderung der Absatztechnik auf den Fleischmärkten, z.B. der Übergang zur Versteigerung nach belgischem

Vorbild, hat vermutlich nur geringe Zukunftschancen, da die Ausgangsbedingungen bei uns wesentlich anders gelagert sind. Bei uns hat das Großschlachtergewerbe auf den Märkten nicht eine vergleichbare marktbeherrschende Stellung wie in Belgien. Ohne auf die Ursachen im einzelnen hier einzugehen, bleibt festzustellen, daß der Kreis der potentiellen Anbieter und Nachfrager auf derartigen Marktveranstaltungen bei uns sehr eng begrenzt ist.

Für den Umsatz großer Einzelposten an Schlachtkörpern oder auch an Teilstücken aus Versandschlacht- und Zerlegebetrieben kommen örtliche Fleischmärkte - üblicher Art oder Versteigerungen - nicht in Betracht. Es wäre zu untersuchen, ob nicht für diese Umsätze gesonderte Märkte - überregionale Märkte oder Börsen - eingerichtet werden sollten. Der Anreiz zur Direktvermarktung, soweit er durch Kosteneinsparung oder Qualitätsminderung heute bedingt ist, könnte dadurch kompensiert werden, daß man sich auf diesen Märkten moderner technischer Einrichtungen in Form von Telefon- oder Fernschreiberringschaltungen (vgl. Tel-O-Auktionen oder Fernschreiber-Auktionen der USA oder Kanada) bedient. Die Anwesenheit der Käufer wie auch der Ware am Markttort würde sich dann erübrigen. Vermutlich würde sogar eine einzige derartige überregionale Marktveranstaltung für die BR Deutschland genügen. Sie könnte räumlich mit einem der bestehenden örtlichen Fleischgroßmärkte gekoppelt werden. Voraussetzung für den Handel auf einem derartigen Markt ist jedoch die volle Fungibilität der Ware. Solange diese nicht gegeben ist und der Fleischhandel in dieser Stufe noch nicht allgemein nach Standards erfolgt, wird eine derartige Marktveranstaltung allerdings nur geringen Zuspruch finden. Das sollte die für den Ausbau von Marktveranstaltungen zuständigen Institutionen jedoch nicht davon abhalten, im Interesse der Förderung des Wettbewerbs und der allgemeinen Markttransparenz vorausplanend ein derartiges Marktsystem aufzubauen. Während der Anlaufzeit könnte diese Einrichtung als Agentur fungieren, um den Ausgleich von Spitzenmengen der Anbieter oder Nachfrager, die beim Direktabsatz vielfach Schwierigkeiten bereiten, zu erleichtern. Anbieter und Nachfrager würden in diesem Falle ihre Wünsche telefonisch oder per Fernschreiber bei dieser Institution anmelden; diese könnte dann die gewünschten direkten Kontakte anbahnen.

In diesem Zusammenhang sollte auch die Frage geprüft werden, ob es nicht zweckmäßig ist, Warenterminbörsen für Schlachtvieh und Fleisch in der BR Deutschland einzurichten. Institutionen dieser Art sind grundsätzlich nicht neu; aber für Agrarprodukte, die mehr oder weniger kontinuierlich erzeugt werden, wie z.B. Schlachtvieh und Fleisch, in der BR Deutschland bislang unbekannt. In den USA und einigen anderen großen Fleischproduktionsländern werden dagegen diese Produkte seit Anfang der 60er Jahre in rasch wachsendem Umfange an Terminbörsen gehandelt. Allein auf der Mercantile Exchange in Chicago wurden in den ersten 10 Monaten des Kalenderjahres 1968 16 Mill. t Schweinebäuche, 4,4 Mill. lebende Schlachtrinder und 800 000 lebende Schlachtschweine gehandelt. Die Terminbörsen stellen eine echte funktionelle Weiterentwicklung der bisherigen Marktveranstaltungen für Schlachtvieh und Fleisch dar. Der Handel auf den organisierten Märkten erhält eine neue Dimension, nämlich die der Zeit. Anfang dieses Jahres erreichten in Chicago die Kontraktfristen bei lebenden Schweinen bis zu 8 Monaten, bei Schweinebäuchen bis zu 12 und bei lebenden Rindern sogar bis zu

15 Monaten. Das Interesse am Warenterminhandel bei diesen Produkten geht heute im wesentlichen von den Produzenten aus. Eine Untersuchung, die 1967 an der "Mercantile Exchange" in Chicago durchgeführt wurde 1), zeigt, daß von den gesamten Kontrakten bei lebenden Schlachtschweinen 65 % und bei lebenden Schlachtrindern 51 % auf die Erzeuger entfallen. Bei den ausgesprochenen Hedge-Geschäften waren es sogar 86 % bzw. 69 %.

Durch den Börsenterminhandel kann das Bedürfnis nach Risikominderung in einer der freien Marktwirtschaft adäquaten Form befriedigt werden. Die Verträge sind nicht wie bei der Vertragslandwirtschaft bilateral, sondern multilateral, und jeder Marktpartner kann durch Liquidation mit einem Gegengeschäft zu jeder Zeit von dem Vertrag zurücktreten. Selbstverständlich hat er dabei die finanziellen Verpflichtungen, die sich aus der Liquidation ergeben, zu erfüllen. Diese sind aber, da sie durch objektive Kriterien bestimmt werden, für keinen Marktpartner diskriminierend. Besonderes Interesse dürfte das Verkaufssicherungsgeschäft, das "Hedge-Geschäft" finden. Der Produzent kontrahiert an der Börse und liquidiert zum vorgeesehenen Termin den Kontrakt durch ein Gegengeschäft. Das Marktrisiko wird dadurch in etwa gleicher Weise abgewälzt wie bei bilateralen Verträgen; der Produzent ist aber nicht an einen bestimmten Abnehmer gebunden.

Der Warenterminhandel trägt durch die Notierung der Terminpreise zu einer Verbesserung der Markttransparenz bei. Es ist zu erwarten, daß die kurzfristigen Markt- und Preisschwankungen durch diese Marktform gemildert werden. Für den Umsatz effektiver Waren werden die Terminbörsen, wie die Erfahrung zeigt, keine Bedeutung erlangen. Sofern Lieferung effektiver Waren erfolgt, geht diese über örtliche Märkte. Die Kosten, die der Börsenterminhandel verursacht, entstehen zusätzlich zu den üblichen Vermarktungskosten; sie sind aber durch die Vorteile, die dieses System für den einzelnen Betrieb wie auch für die gesamte Volkswirtschaft mit sich bringen, vollauf gerechtfertigt.

7.2 Verbesserung der Markttransparenz durch Berichterstattung über Preise und Umsätze beim Direktabsatz

Der Anreiz zur Umgehung organisierter Märkte und zur Direktvermarktung hat so großes ökonomisches Gewicht, daß auch die Entwicklung moderner Marktveranstaltungen diesen Trend langfristig nicht aufhalten kann. Im Interesse der Erhaltung und Verbesserung der Markttransparenz ist es deshalb notwendig, die Marktberichterstattung den veränderten Absatzwegen anzupassen. Es handelt sich hierbei im wesentlichen um die Erfassung von Preisen und Umsätzen in der ersten Stufe des Absatzes, also beim Verkauf der Schlachtschweine an die Schlachtunternehmen. Der Gesetzgeber hat diesem Bedürfnis durch die Novelle zum Vieh und Fleischgesetz vom Mai 1969 bereits Rechnung getragen. Aufgrund dieses Gesetzes sind nunmehr auch die größeren Schlachtunternehmen auskunftspflichtig. Die Ausführungs-

1) KIRTLEY, M.B.: Users of Livestock Futures Markets, Department of Agricultural Economics, University of Illinois, Urbana, 1968.

bestimmungen hierzu stehen allerdings noch aus, müssen aber noch im Laufe dieses Jahres erarbeitet werden, da bereits ab Januar 1970 Preise für Fleisch notiert werden sollen.

Die Angaben über die beim Direktabsatz gezahlten Preise sollen u.a. der Information der Landwirte dienen. Sie müssen deshalb nach Produktionsgebieten zusammengefasst und durch regionale Publikationsorgane veröffentlicht werden. Der Erzeuger gewinnt auf diese Weise im Nachhinein eine Vorstellung von der Leistungsfähigkeit des Vermarktungsbetriebes, den er beliefert hat gegenüber dem Durchschnitt der Betriebe dieser Region. Der Wettbewerb zwischen den Vermarktungsbetrieben, der durch die Direktvermarktung tendenziell abnimmt, dürfte dadurch wieder stärker belebt werden.

Bislang ist vorgesehen, die Berichterstattung über die Umsätze beim Direktabsatz wöchentlich durchzuführen. Im Interesse einer möglichst hohen Effizienz sollte überprüft werden, ob die wöchentlichen Meldungen durch eine tägliche Schnellberichterstattung ergänzt werden könnten. Hierzu wäre es erforderlich, daß von einer Zentralstelle jeweils schon während der Morgenstunden die Informationen per Telefon oder Fernschreiber gesammelt, zusammengefasst und als Schnell- oder Vorbericht den interessierten Kreisen zugänglich gemacht werden. Für die Veröffentlichung dieser Informationen sind die üblichen Publikationsorgane wie Tageszeitungen, Wochenzeitschriften u.ä.m. wenig geeignet, da sie einen zu großen Zeitverzug verursachen. Es müssen in zunehmendem Maße hierfür Rundfunk, Fernschreiber und Telefoneinrichtungen eingesetzt werden.

Die Berichterstattung über den Direktabsatz sollte sich nicht auf die Preise beschränken, sondern auch den Umfang der Umsätze erfassen. Die Schlachtbetriebe müßten bei den täglichen Meldungen neben den Preisen auch die voraussichtliche Zahl der Schlachtungen an den jeweiligen Tagen angeben. Die Informationen über die Mengenumsätze bei Schlachtvieh und Fleisch sind in der BR Deutschland z.Z. völlig unzureichend. Die einzige zuverlässige Informationsquelle hierfür ist heute die Meldung der Veterinäre über die Zahl der beschauten Schlachtungen. Diese Angaben liegen aber nur monatlich vor und stehen erst 6 bis 8 Wochen nach Abschluß des Berichtsmonats der Öffentlichkeit zur Verfügung. Für die aktuelle Marktinformation sind sie dann aber wertlos. Es gibt zwar daneben noch die wöchentlichen Auftriebszahlen der Lebendviehmärkte; diese Angaben sind jedoch nicht mehr repräsentativ für die Gesamtsituation, weil der weitaus überwiegende Teil ohne Berührung der Märkte abgesetzt wird. Sicherlich wird mit den Mengenangaben aus den großen Schlachtbetrieben heute nur erst ein Teil der Gesamtproduktion erfasst; dieser Anteil nimmt mit der Konzentration der Schlachtungen in großen Betrieben aber laufend zu. Vermutlich geben die Umsätze in den großen Schlachtbetrieben die Gesamtsituation relativ zuverlässig wieder, so daß aus diesen Angaben durch eine direkte Hochrechnung die Gesamtproduktion der BR Deutschland abgeleitet werden kann. Bei konsequenter Nutzung der verfügbaren Kommunikationsmittel wäre es heute durchaus möglich, daß täglich - etwa zur Mittagszeit - die Informationen über die vorläufigen Preise und Umsätze auch beim Direktabsatz den interessierten Kreisen zugänglich gemacht werden.

7.3 Preisfindungsstellen

Während des letzten Jahrzehnts mehrten sich bei uns und in anderen Ländern 1) die Stimmen, die aufgrund der veränderten Marktstruktur an der Funktionsfähigkeit des Preisbildungsprozesses auf dem Agrarsektor zweifeln. Man fordert ein kollektives Aushandeln der Preise für ganze Wirtschaftszweige. Soweit man hierbei an einen für alle Marktpartner verbindlichen Preis denkt, erfordert das eine grundsätzliche Änderung der Marktform des landwirtschaftlichen Angebots. Diese ist aber bei den Erzeugnissen der Viehhaltung allein aus technischen Gründen nicht realisierbar. Gleichzeitig wären hierdurch schwerwiegende Nachteile für die Produktionsplanung im einzelnen landwirtschaftlichen Betrieb und für die Wettbewerbssituation zwischen den Vermarktungsunternehmen zu erwarten. Der Preis, der unter diesen Bedingungen erzielt würde, wäre kein Wettbewerbspreis; damit entfielen weitgehend die vom Wettbewerb ausgehenden volkswirtschaftlichen Vorteile, so u.a. der Zwang zur Rationalisierung und zum Einsatz des technischen Fortschrittes, die die allgemeine Produktivität und den Wohlstand fördern. Die Kostensenkung würde behindert.

Im Gegensatz hierzu würde das kollektive Aushandeln eines unverbindlichen Preises (Leitpreis oder Richtpreis) durchaus unserem Wirtschaftsprinzip entsprechen. Der einzelne Marktpartner wäre nicht gezwungen, sich strikt an diesen Preis zu halten, er ist für ihn nur eine Hilfe bei der Preisfindung. Ein solcher Preis könnte die Nachteile, die durch die veränderte Struktur in der Vermarktung auftreten und insbesondere die kleinen Anbieter mit geringer Markttransparenz treffen, teilweise ausgleichen. Der Wissenschaftliche Beirat beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten hat aus diesem Grunde vorgeschlagen, sog. Preisfindungsstellen einzurichten, die unter Mitwirkung der beteiligten Wirtschaftskreise und unter Ausnutzung aller verfügbaren Marktdaten den mutmaßlichen künftigen Gleichgewichtspreis schätzen und veröffentlichen 2). Die notierten Preise müßten sich auf eine genau festgelegte Zeit (etwa 1 Woche) sowie auf eine bestimmte Qualität und Frachtlage beziehen, so daß der einzelne Marktpartner hieraus den für seine speziellen Bedingungen zutreffenden Gleichgewichtspreis ableiten könnte. Dieser Preis soll praktisch die Funktion der heutigen, immer unvollkommener werdenden Marktpreisnotierungen ergänzen und langfristig ersetzen. U.U. könnten die Kaufabschlüsse direkt nach diesen Notierungen getätigt werden, indem zwischen den Marktpartnern lediglich die Zu- oder Abschläge von dieser Notierung längerfristig festgelegt werden (Formula-Pricing).

Derartige Preisnotierungen für die nahe Zukunft sind im Prinzip nicht neu. Sowohl in Dänemark wie auch in den Niederlanden werden schon seit längerer Zeit von den genossenschaftlichen Vermarktungsunternehmen die Auszahlungspreise für Schweine unter Berücksichtigung der Angebots und Absatzbedingungen eine Woche im voraus ge-

-
- 1) Vgl. u.a. BREIMYER, H.F.: Prospects for Livestock Marketing in the Future. Unveröffentlichtes Manuskript eines Vortrages am 14. Februar 1968 in Minneapolis.
 - 2) Vgl. Strukturwandel und Rationalisierung in der Vermarktung von Agrarprodukten, Landwirtschaft - Angewandte Wissenschaft, H.129, Hiltrup 1967.

schätzt und bekannt gegeben. Für die angeschlossenen Betriebe sind diese Preise verbindlich; für die übrigen - meist kleinen - Marktpartner dienen sie als Anhaltspunkte für ihre Preisfindung und -bildung. 1967 wurde in den Niederlanden eine solche "Vorwärtsnotierung" auch für einige Gemüsearten eingeführt. Dieser Preis wird dort "begleitender Mindestpreis" genannt 1). Das Ziel dieser Preisnotierung ist es, Preiseinbrüche infolge der Einflüsse der heutigen Wettbewerbsbedingungen zu vermeiden, also unlauteren Wettbewerbsbedingungen vorzubeugen. Diese "begleitenden Mindestpreise" werden dabei möglichst nahe an dem zu erwartenden Marktpreis festgesetzt; sie entsprechen damit dem künftigen Gleichgewichtspreis, wie er bei guter Markttransparenz zu erwarten wäre. In der BR Deutschland sind 1968 erste Versuche mit derartigen Preisfindungsstellen angelaufen, und zwar für Eier an der Mannheimer Börse und für Obst in Bavendorf. Zwar läßt sich nach einer so kurzen Anlaufzeit noch kein endgültiges Urteil über die Funktionsfähigkeit dieser Einrichtungen fällen; die bisherigen Erfahrungen sind jedoch sehr positiv.

- 1) G. OPSTELTEN: Das Mindestpreissystem für Obst und Gemüse in den Niederlanden. Vortrag anlässlich einer Vortragstagung für Geschäftsführer der Obst- und Gemüseabsatzgenossenschaften am 29. und 30. März 1967 in Bad Kreuznach.

Literatur

- 1 BÖCKENHOFF, E.: Das Vermarktungssystem bei Schlachtvieh und Möglichkeiten zu seiner Rationalisierung. Agrarwirtschaft, SH 10, Hannover 1960, S. 79 ff.
- 2 BÖCKENHOFF, E.: Der Terminhandel mit Agrarerzeugnissen und seine Auswirkung auf die Preisbildung. Agrarwirtschaft, Jg. 18 (1969), S. 181 ff.
- 3 BÖCKENHOFF, E.: Die künftige Bedeutung der Fleischgroßmärkte. Vortrag FAO/ECE-Tagung: Über Entwicklungstendenzen in der Vermarktung von Schlachtvieh und Fleisch. Braunschweig 1968.
- 4 BÖCKENHOFF, E.: Marktstruktur und Preisbildung bei Schlachtvieh und Fleisch in der BR Deutschland. Schriftenreihe der Forschungsgesellschaft für Agrarpolitik und Agrarsoziologie e.V., Bd 166, Bonn 1966.
- 5 BREIMYER, H.F.: Prospects for Livestock Marketing in the Future. Unveröffentl. Manuskript. Minneapolis 1968.
- 6 Cash and Carry, Unabhängige Fachzeitschrift für den gesamten Selbstbedienungs-Großhandel, Bad Wörishofen.
- 7 Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten: Strukturwandel und Rationalisierung in der Vermarktung von Agrarprodukten. Landwirtschaft - Angewandte Wissenschaft, H. 129, Hiltrup 1967.
- 8 KIRTLEY, M.B.: Uses of Livestock Futures Markets. Department of Agricultural Economics. University of Illinois, Urbana 1968.
- 9 LIEBLER, E.: Veränderungen in der Einzelhandelsorganisation und in der Bedarfsstruktur. FAO-Tagung, Braunschweig 1968.
- 10 OPSTELTEN, G.: Das Mindestpreissystem für Obst und Gemüse in den Niederlanden. Vortragstagung für Geschäftsführer der Obst- und Gemüseabsatzgenossenschaften. Bad Kreuznach 1967.
- 11 Organization and Competition in the Livestock and Meat Industry. Technical Study No. 1, National Commission on Food Marketing. June 1966.
- 12 PLATE, R., E. BÖCKENHOFF, O. STRECKER und B. WILLERS: Noch einmal: Preisnotierung für Fleisch? Agrarwirtschaft, Jg. 14 (1965), S. 458 ff.
- 13 RASENACK, O. und W. WOWRA: Gutachten zur Durchführung einer Untersuchung über Kapazität, Standort und Einordnung von Schlachthofanlagen in der Bundesrepublik einschließlich Berlin. 1968.
- 14 Selbstbedienung und Supermarkt, Offizielle Zeitschrift des Instituts für Selbstbedienung, Köln.
- 15 STRECKER, O.: Preisbildung und Preisnotierung für Fleisch. In: Marktübersicht auf dem Vieh- und Fleischmarkt. Arbeiten der DLG, Bd. 117. Frankfurt/Main 1967, S. 58 ff.
- 16 STRECKER, O. und B. WILLERS: Preisnotierung für Fleisch? Agrarwirtschaft, Jg. 14 (1965), S. 357 ff.

- 17 Verbrauchermarkt-Information, Fachblatt für Verbrauchermärkte, Discount- und SB-Warenhäuser, Bad Wörishofen.
- 18 WILLERS, B.: Der staatliche Einfluß auf die Gestaltung des Schlachtvieh- und Fleischabsatzes in der BR Deutschland.
- 19 WILLERS, B.: Fleischabsatz im Umbruch. Analyse der Vermarktungsstruktur in dichtbesiedelten Regionen, dargestellt für Nordrhein-Westfalen. Agrarwirtschaft, SH 21. Hannover 1966. S. 227 ff.

HANDELS- UND BEARBEITUNGSSPANNEN BEI RIND- UND SCHWEINEFLEISCH

von

D. M a n e g o l d ,

Institut für landwirtschaftliche Marktforschung der
Forschungsanstalt für Landwirtschaft, Braunschweig-
Völkenrode

1	Einführung	305
2	Entwicklung und Aussagekraft der Spannen	305
3	Analyse der Spannenentwicklung	310
3.1	Bestimmungsfaktoren	310
3.2	Erklärungsmodell	311
3.3	Statistische Daten und Schätzungsmodell	314
3.4	Diskussion der Ergebnisse	315
4	Zusammenfassung	323

1 Einführung

Im Rahmen einer Diskussion über Entwicklungstendenzen im Absatz tierischer Erzeugnisse kommt dem Problem der Handels- und Bearbeitungsspannen naturgemäß besondere Bedeutung zu. Denn weil die Spannen den Gesamtwert der durch Handel und Verarbeitung komplementierten Sach- und Dienstleistungen umfassen, wird man erwarten, daß gewisse Entwicklungen im Absatz auch in Änderung des Spannenbetrages erkennbar sind. Trotzdem stößt aber ein Versuch, derartige Zusammenhänge mit Hilfe statistischer Methoden nachzuweisen und nach Möglichkeit zu quantifizieren, auf beträchtliche Schwierigkeiten. Diese resultieren einmal aus der Definition der Spanne bzw. aus der Tatsache, daß dem der Definition zugrunde liegenden Wertkonzept ein operationales Preis-Mengen-Konzept nicht gegenübergestellt werden kann. Zum anderen ergeben sie sich aus der Art und der Vielzahl der für die Spannenentwicklung relevanten Bestimmungsfaktoren und nicht zuletzt auch aus der begrenzten Aussagekraft der verfügbaren Spannenstatistik.

2 Entwicklung und Aussagekraft der Spannen

Der Verlauf der Handels- und Bearbeitungsspannen bei Rind- und Schweinefleisch ist durch die Berechnungen des Instituts für land-

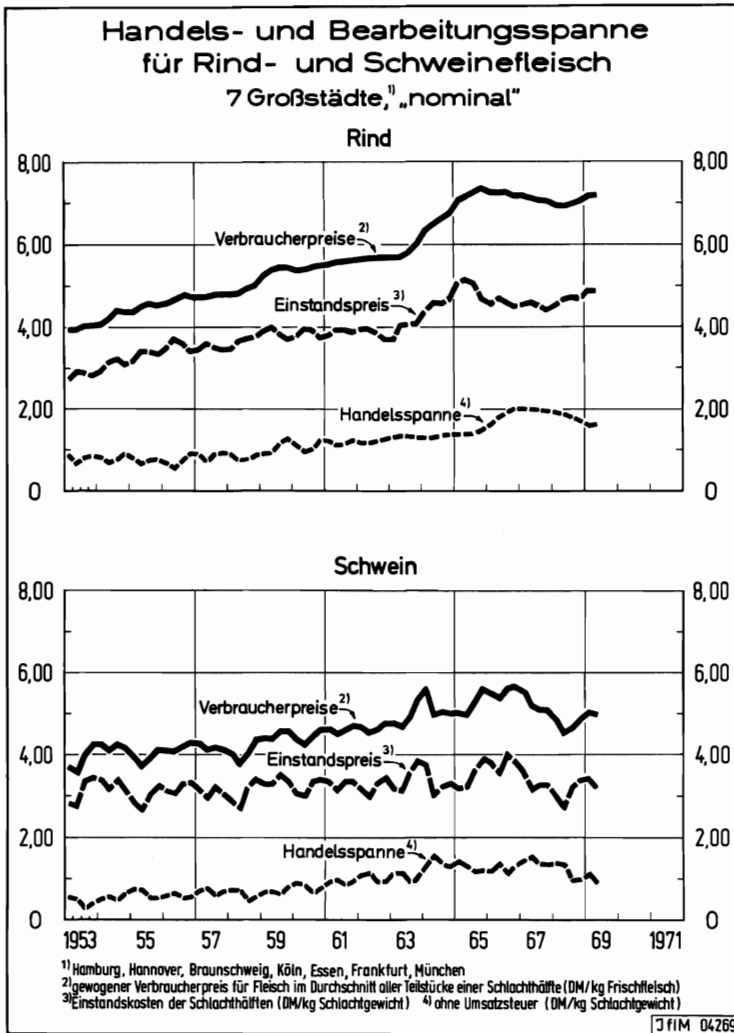


Schaubild 1

wirtschaftliche Marktforschung, Braunschweig-Völkenrode, und durch die monatliche Veröffentlichung der Ergebnisse in der "Agrarwirtschaft" interessierten Kreisen bekannt. Schaubild 1 zeigt jeweils für Rindfleisch und Schweinefleisch die Verbraucherpreise für Frischfleisch (gewogene Durchschnitte der Verbraucherpreise aller Teilstücke der Schlachthälfte), die Einstandspreise der Metzger für Schlachthälften und die aus der Preisdifferenz resultierenden Spannen. Sieht man zunächst von Einzelheiten und Unterschieden in der Entwicklung bei Rind- und Schweinefleisch ab, so lassen sich zwei charakteristische Erscheinungen herausstellen:

(1) Der langfristige Anstieg der Verbraucherpreise für Frischfleisch übertraf während der vergangenen 16 Jahre den Anstieg der Einstandspreise der Metzger für Schlachthälften bei weitem, so daß sich auch für die Handels- und Bearbeitungsspannen nicht nur ein deutlicher Anstieg, sondern sogar eine gegenüber den Verbraucher-

preisen größere Zuwachsrate ergab. Auf diese Weise wird auch für den Fleischabsatz ein seit langem bekanntes allgemeines Phänomen bestätigt, welches anfangs in erster Linie als Folge von Produktivitätsunterschieden in der Warenherstellung und im Warenabsatz erklärt und als derart unvermeidlich angesehen wurde, daß es berechtigt erschien, von einem "Gesetz des steigenden Anteils der Verteilungskosten im Warenpreise" 1) zu sprechen. Zwar wurde schon bald erkannt, daß die langfristige Spannausweitung nicht allein auf Produktivitätsunterschiede, sondern in beträchtlichem Ausmaß auch auf die Preis- und Mengenentwicklung der angebotenen und nachgefragten Handels- und Verarbeitungsleistungen zurückzuführen ist; doch ist dadurch die Aussage des allgemeiner gehaltenen "Gesetzes steigender Handelsspannen" 2) nicht beeinträchtigt.

(2) Die mittelfristigen Schwankungen der Erzeugerpreise für Schlachtvieh wirken sich nicht nur auf die Einstandspreise der Metzger und auf die Verbraucherpreise für Frischfleisch aus, sondern sie bewirken auch - wie ebenfalls seit langem bekannt ist - stärkere Schwankungen der Handels- und Bearbeitungsspannen. Diese Schwankungen scheinen aber im Gegensatz zur langfristigen Spannenentwicklung weder zwangsläufig noch rational erklärbar zu sein. Denn offensichtlich sind die Spannenänderungen größer, als daß sie allein durch mittelfristige Änderungen der Verarbeitungskosten (etwa infolge unterschiedlicher Auslastung der Verarbeitungskapazität oder infolge unterschiedlicher, in der Spannenberechnung nicht gesondert berücksichtigter Verarbeitungsleistungen) bedingt sein könnten. Außerdem sind sie den Änderungen der Einstandspreise in der Regel entgegengerichtet, so daß die Argumentation, die Metzger seien bei knappem Fleischangebot (und hohen Einstandspreisen) in der Lage, höhere Verbraucherpreise zu fordern, nicht schlüssig ist; denn ein solches Verhalten würde gerade im Gegenteil hohe Spannen bei hohen Einstandspreisen zur Folge haben. Unbefriedigend ist auch der Versuch, die Änderungen des Spannenbetrages als Folge eines von den Metzgern (im Interesse der Verbraucher! 3)) bewußt vorgenommenen mittelfristigen Gewinn-Verlust-Ausgleichs zu deuten. Denn wenn dieser Ausgleich nicht irgendwie erzwungen, sondern willkürlich angestrebt würde, müßten die Metzger nicht nur von den Vorteilen einer solchen Handlungsweise überzeugt, sondern auch in der Lage sein, den Ausgleich kalkulatorisch durchzuführen. Abgesehen von den Schwierigkeiten und Risiken derartiger Berechnungen - die wegen der Unsicherheit der Preisentwicklung bei Schlachtvieh von Zeit zu Zeit zu revidieren wären, wenn der angestrebte Vorteil nicht gefährdet werden sollte - wäre dieses Verhalten nur bei ungenügendem Wettbewerb möglich. Nimmt man aber an, daß bei niedrigen Einstandspreisen der Wettbewerb tatsächlich derart unwirksam ist, daß zum Ausgleich der bei hohen Einstandspreisen hingenommenen Verluste höhere Ge-

-
- 1) J. HIRSCH, Stellung und Bedeutung des Handels in der deutschen Volkswirtschaft. In: B. HARMS (Hrsg.), Strukturwandlungen der Deutschen Volkswirtschaft. Bd. 2. Berlin 1928, S. 83 - 114.
 - 2) E. HOPPMANN, Wirtschaftliches Wachstum und das "Gesetz steigender Handelsspannen". "Wirtschaftsdienst", Jg. 35, (Juni 1955), S. 321 - 329.
 - 3) S. BETHGE, Preis- und Spannenbildung beim Fleischerhandwerk. "Die Fleischwirtschaft", Jg. 10, (Juli 1958), S. 469 - 471.

winne realisiert werden könnten, so ist nicht einzusehen, warum bei hohen Einstandspreisen und einem durch das geringere Fleischangebot eher eingeschränkten als forcierten Wettbewerb durch eine Spannenverminderung bewußt auf noch höhere Gewinne verzichtet werden sollte.

Angesichts der Schwierigkeiten, eine ökonomische Begründung für die aufgezeigten mittelfristigen Spannenänderungen zu finden, müßte selbst der Vorschlag einer vorwiegend technischen Erklärung dankbar begrüßt werden. Diese Erklärung 1) führt an, daß die Verbraucherpreise den Schwankungen der Erzeugerpreise (bzw. Einstandspreise) mit zeitlicher Verzögerung folgten und sich daher zwangsläufig Schwankungen der Handelsspanne ergäben, die denen der Einstandspreise entgegengerichtet seien. Diese Spannenänderungen seien jedoch, wie am Beispiel zweier Sinuskurven gleicher Amplitude und Frequenz leicht gezeigt werden kann, allein durch den unangemessenen Vergleich von gleichzeitig beobachteten Preisen (bzw. von Kurvenpunkten gleicher Abszisse) bedingt. Würde man, wie es dem Problem entsprechen würde, die zeitliche Verzögerung in der Spannenberechnung (im Kurvenvergleich) berücksichtigen, so würden sich keine Schwankungen der Spanne nachweisen lassen. Die Schwäche dieser Argumentation liegt nicht in der Schematisierung der Verhältnisse, sondern einmal darin, daß die technisch bedingte zeitliche Verzögerung im Frischfleischabsatz zu gering ist, als daß sie eine selbst mit Vierteljahresdaten nachweisbare Gegenläufigkeit der mittelfristigen Preis- und Spannenänderungen verursachen könnte. Zum anderen wird übersehen, daß die Gegenläufigkeit der Spannenänderungen bei Fleisch weniger durch technisch bedingten Time-lag als vielmehr durch unterschiedlich ausgeprägte Schwankungen der Einstandspreise und der Verbraucherpreise verursacht wird.

Trotz der Vielzahl der angeführten Argumente ist die auffällige mittelfristige Spannenentwicklung bisher weitgehend unerklärt geblieben. Bevor hier jedoch ein neuer Versuch unternommen wird, die Ursachen der Schwankungen der Handels- und Bearbeitungsspannen bei Frischfleisch aufzuzeigen, soll auf einige Restriktionen hingewiesen werden, welche die Aussagekraft der zugrunde liegenden Spannenstatistik einschränken 2):

-
- 1) S. BETHGE, Typische Preis-Spannenrelationen bei der Vermarktung von Gemüse und Schlachtvieh. Stuttgart 1957, S. 92 ff., und "Time-lag", Preisausgleich und Fleischspannen. "Die Fleischwirtschaft", Jg. 11, (September 1959), S. 745 - 747.
 - 2) Vgl. dazu auch: H.-J. MITTENDORF, Die Handels- und Bearbeitungsspanne im Fleischergewerbe und ihr Einfluß auf die Preisbildung an den Schlachtviehmärkten. "Agrarwirtschaft", Jg. 4, (Juni 1955), S. 194 - 200.
E. BÖCKENHOFF, Marktstruktur und Preisbildung bei Schlachtvieh und Fleisch in der Bundesrepublik Deutschland. (Forschungsgesellschaft für Agrarpolitik und Agrarsoziologie e.V. Bonn, H. 166) Bonn 1966, S. 77 - 86.
D. MANEGOLD, Die Handels- und Bearbeitungsspannen für Rind- und Schweinefleisch. Eine Überprüfung der Berechnungsgrundlagen im Hinblick auf die Aussagekraft der Ergebnisse. (Forschungsgesellschaft für Agrarpolitik und Agrarsoziologie e.V. Bonn, H. 204) Bonn 1968.

(1) Aufgrund der in die Spannenstatistik einbezogenen Daten gelten die Verbraucherpreise, Einstandspreise und Spannen nur für die 7 Großstädte Hamburg, Hannover, Braunschweig, Köln, Essen, Frankfurt und München. Weder die allgemeinen Verhältnisse im gesamten Bundesgebiet noch die spezielle Situation eines bestimmten Metzgerbetriebes in einer der 7 Städte werden mit ausreichender Sicherheit wiedergegeben. Aber auch für die Gesamtheit der 7 Städte kann die Höhe der Preise und Spannen wegen unzureichender Datengrundlage und wegen der Berechnung einfacher Mittelwerte nur unter Vorbehalt als repräsentativ angesehen werden. Da jedoch im Laufe der Zeit weder die Bedingungen der Preiserhebung noch die Berechnungsmethoden geändert wurden, scheint die Annahme berechtigt, daß die relative Entwicklung der Zeitreihen die der tatsächlich realisierten Preise und Spannen mit ausreichender Genauigkeit und einem gewissen Anspruch auf Allgemeingültigkeit aufzeigt.

(2) Die Handels- und Bearbeitungsspannen werden aus der Differenz Gesamterlös abzüglich Einstandskosten jeweils für ein Rind bzw. ein Schwein berechnet. Dabei ergeben sich die Einstandskosten aus dem Wert des Schlachttieres am Viehmarkt (Lebendgewicht mal Preisnotierung) zuzüglich der am Schlachthof anfallenden Kosten (Gebühren, Versicherungsprämien, Kosten der Schlachtung). Der Gesamterlös entspricht dem Wert aller Fleischteilstücke beim Verkauf im Metzgerladen (Menge mal Verbraucherpreis) zuzüglich des Wertes der bei der Schlachtung anfallenden Nebenprodukte (Menge mal Großhandelspreis).

Die damit implizierte Annahme, bei der Zerlegung der Schlachthälften würden jeweils alle Teilstücke in konstanter Menge anfallen und in dieser Menge auch als Frischfleisch im Laden abgesetzt, ergibt notwendigerweise eine gewisse Verzerrung. Diese wurde zwar bisher nicht quantifiziert, es ist aber zu erwarten, daß der Spannenbetrag im Verhältnis zum Durchschnittspreis der Teilstücke ("gewogener Verbraucherpreis im Durchschnitt aller Teilstücke einer Schlachthälfte") höher ausgewiesen wird, als dem Durchschnitt der effektiv als Frischfleisch abgesetzten Teilstücke entsprechen dürfte. Zwar ist der Anteil der höherbewerteten Teilstücke in der effektiv umgesetzten Frischfleischmenge größer als dem Zerlegeschema entspricht und damit der Durchschnittspreis des Frischfleischumsatzes höher als der gewogene Verbraucherpreis im Durchschnitt aller Teilstücke. Andererseits liegen aber, wie ein Vergleich von Fleischmarktpreisen zeigt, die Einstandskosten dieser qualitativ höherwertigen Teilstücke wesentlich über dem gewogenen Einstandspreis im Durchschnitt aller Teilstücke einer Schlachthälfte.

(3) Der Spannenbetrag wird in DM je kg Schlachtgewicht ausgewiesen, wobei die vom Metzger abzuführende Umsatzsteuer bis Dezember 1967 in Höhe von 4 % des Gesamterlöses bereits abgesetzt ist. Seit Januar 1968 wird mit Nettopreisen gerechnet, so daß die mehrwertsteuerfreie Spanne resultiert.

Beide Verfahren zur Bereinigung der Spanne sind gleichwertig für den Fall, daß das Fleisch zwischen Gewinnung und Verkauf an den Verbraucher nicht umgesetzt wird. Bei höherer Umsatzhäufigkeit reichte der Abzug von 4 % des Gesamterlöses aber nicht aus, die durchschnittliche Umsatzsteuerbelastung des Verkaufswertes zu erfassen. Mit zunehmender Bedeutung des Fleischgroßhandels wurde die Spannenbereinigung daher immer unvollkommener, so daß die Umstellung im System der Umsatzbesteuerung einen deutlichen Bruch in der Spannenstatistik bewirkte.

Durch die aufgezeigten Mängel werden die statistischen Reihen für die geplante Analyse nicht wertlos. Der spezielle Geltungsbereich der Spannenstatistik kann entsprechend berücksichtigt werden. Die Tatsache, daß nicht die jeweilige Verwendung der Teilstücke als Frischfleisch oder als Rohstoff zur Fleischwarenherstellung, sondern ein konstantes Zerlegungsschema Grundlage der Spannenberechnung ist, wirkt sich nicht nur nachteilig aus. Zwar können saisonal und langfristig systematische Verzerrungen eingetreten sein, wichtiger erscheint hier jedoch der Vorteil einer klaren Definition der unveränderlichen Bezugsgröße, wie sie das konstante Zerlegeschema darstellt. Die Änderung der Umsatzbesteuerung hat jedoch zur Folge, daß die Ergebnisse der Spannenrechnung seit 1968 nicht ohne weiteres mit denen der vorhergehenden Jahre vergleichbar sind.

3 Analyse der Spannenentwicklung

3.1 Bestimmungsfaktoren

Die Bestimmungsfaktoren der Handels- und Bearbeitungsspannen bei Nahrungsmitteln sind bereits aus früheren Arbeiten bekannt 1). Es genügt daher, hier die wichtigsten von ihnen kurz zu erwähnen: Wesentlicher Bestandteil aller Spannen sind die Kosten des Handels und der Verarbeitung. Ihre Entwicklung ergibt sich weitgehend aus den Preisen und Mengen der im Absatzprozeß jeweils eingesetzten Produktionsfaktoren. Steigende Faktorpreise bedeuten jedoch nicht notwendigerweise auch immer steigende Kosten, denn diese können unter Umständen durch geänderte Faktorkombinationen aufgefangen oder doch gedämpft werden. Die eingesetzte Faktormenge kann mit steigender Produktivität sinken; sie steigt jedoch, wenn zusätzliche Leistungen vom Verbraucher nachgefragt, durch Änderungen der Wirtschaftsstruktur vermehrt bzw. erst neu auf den Absatzbereich übertragen oder neu vom Gesetzgeber verlangt werden. Sowohl betriebliche als auch außerbetriebliche Faktoren haben somit Einfluß auf die Kosten und damit auf die Spannenhöhe.

Die durch Handel und Verarbeitung erreichte Transformation der Rohstoffe in Fertigwaren ist häufig mit einer Verringerung der Produktmengen verbunden. Änderungen der Mengenrelation zwischen Fertigwaren und Rohstoffen, die als Änderungen der Äquivalenzkoeffizienten 2) gemessen werden, können daher ebenfalls Änderungen des Spannenbetrages bewirken. Als mögliche Ursachen geänderter Äquivalenzkoeffizienten sind zu nennen 3):

- 1) G. SCHMITT, Die Handels- und Bearbeitungsspannen bei Nahrungsmitteln. Eine Auswertung amerikanischer Untersuchungen. (Berichte über Landwirtschaft, SH 171) Hamburg - Berlin 1959.
U. KOESTER u. E. BITTERMANN, Theoretische und empirische Analyse der Nachfrage nach Nahrungs- und Genußmitteln auf der Verbraucher- und Erzeugerstufe. Bundesrepublik Deutschland 1950/51 - 1965/66. Bd. I.
U. KOESTER, Allgemeine Analyse der Nachfrage nach Nahrungs- und Genußmitteln. (Agrarwirtschaft, SH 27) Hannover 1968.
- 2) Äquivalenzkoeffizienten entsprechen der Relation zwischen einer bestimmten Fertigwarenmenge und der zu ihrer Herstellung benötigten Rohstoffmenge.
- 3) Vgl. U. KOESTER, a.a.O., S. 132.

- Naturgegebenheiten (unterschiedliche Qualität und Zusammensetzung der Rohstoffe),
- Wandel der Verarbeitungstechnik (technisch bedingte Verlustrate),
- steigende Ansprüche der Verbraucher an die Qualität der Fertigwaren (nachfragebedingte Abfallquote),
- geänderte Preisrelationen zwischen Fertigwaren und den bei der Verarbeitung anfallenden Nebenprodukten (preisbedingte Nebenausbeute),
- neue gesetzliche Vorschriften, welche die Verarbeitungstechnik und die Zusammensetzung der Produkte festlegen.

Neben den Kosten enthalten die Spannen die Gewinne der am Absatz beteiligten Unternehmen. Ihre Höhe wird durch die Marktform beeinflusst 1). Je vollkommener der Wettbewerb ist, desto eher ist zu erwarten, daß die Gewinne nicht über einen angemessenen Betrag hinausgehen werden. Dagegen muß mit der Möglichkeit höherer Gewinne gerechnet werden, wenn Handels- und Verarbeitungsunternehmen dem Verbraucher gegenüber monopolähnliche Stellungen einnehmen, auf dem Rohstoffmarkt aber vollkommener Wettbewerb herrscht. Allerdings haben höhere Gewinne nicht notwendigerweise auch höhere Spannen zur Folge, denn eine evtl. durch die Marktstellung erst erreichte Betriebsvergrößerung kann Rationalisierungsmöglichkeiten erschließen, durch die die Produktionskosten beträchtlich gesenkt und somit trotz höherer Gewinne eine niedrigere Spanne realisiert werden könnte. Neben der Marktform hat aber auch die Zielsetzung der Handels- und Verarbeitungsunternehmen beträchtlichen Einfluß auf die Gewinne, denn ihr Verhalten braucht nicht unbedingt auf die Maximierung der Gewinne ausgerichtet zu sein. Im Hinblick auf die Schwierigkeiten einer exakten Kostenzurechnung und einer auch nur angenäherten Bestimmung produktspezifischer Nachfragekurven erscheint es durchaus sinnvoll, wenn im Absatzbereich vielfach nicht der maximale, sondern - unter Berücksichtigung des kalkulierbaren Risikos - ein branchenüblicher Gewinn angestrebt wird. Wenn dies aber der Fall ist, dann ist der Preis Aktionsparameter des Unternehmens. Der Anbieter wird also bei der Kalkulation seiner Verkaufspreise eine Vorstellung darüber haben müssen, welche Produktmengen er bei alternativen Preisen absetzen zu können glaubt, und er wird dabei berücksichtigen müssen, ob eine Änderung des von ihm kalkulierten Preises andere Anbieter veranlassen wird, ihren Preis ebenfalls zu ändern bzw. umgekehrt, ob er selbst gezwungen ist, sich in der eigenen Preissetzung an den Preisen seiner Konkurrenten zu orientieren 2).

3.2 Erklärungsmodell

Die bisher in allgemeiner Form diskutierten Zusammenhänge können zur Erklärung der Handels- und Bearbeitungsspannen bei Rind- und Schweinefleisch herangezogen werden: Die Schwierigkeiten einer exakten Kostenträgerrechnung im Fleischergewerbe sind angesichts der im Verarbeitungsprozeß erfolgenden weitreichenden Produktdifferenzierung so offensichtlich, daß sie hier nicht erst im einzel-

1) Vgl. U. KOESTER, a.a.O., S. 141.

2) E. SCHNEIDER, Einführung in die Wirtschaftstheorie. Teil II, Wirtschaftspläne und wirtschaftliches Gleichgewicht in der Verkehrswirtschaft. 9.Aufl., Tübingen 1964, S. 60 ff.

nen nachgewiesen zu werden brauchen 1). Darüber hinaus sprechen einschlägige Empfehlungen des Fleischerverbandes sowie die Verurteilung des "ruinösen Preiswettbewerbs" 2) für die Annahme, daß nicht die Gewinnmaximierung während jeder Periode, sondern die langfristige Realisierung eines branchenüblichen oder angemessenen Gewinns als Zielsetzung der Metzger verbreitet ist 3). Damit soll allerdings nicht behauptet werden, daß nicht wesentlich abweichende Verhaltensweisen ebenfalls beobachtet werden können. So wird in vielen Fällen die Gunst des Standortes zum Ausbau monopolähnlicher Stellungen und zur Realisierung höherer Gewinne genutzt, während in anderen Fällen durch die Ungunst des Standortes, z.B. durch die Nachbarschaft eines leistungsfähigeren Betriebes, der Gewinn eines anderen mit begrenzten Rationalisierungsmöglichkeiten und höheren Kosten stärker als branchenüblich eingeschränkt wird. Da im folgenden jedoch lediglich allgemeine Entwicklungen aufgezeigt und erklärt werden sollen, müssen die bestehenden Unterschiede vernachlässigt werden.

Das Erklärungsmodell, welches den gegebenen Verhältnissen am besten gerecht wird, hat die Struktur eines Anpassungsmodells: Bei der Kalkulation der Verkaufspreise wird der Metzger gewisse Vorstellungen haben, welche Mengen an einzelnen Fleischteilstücken er bei alternativen Preisen glaubt absetzen zu können. Da er seine tatsächliche Preis-Absatzfunktion nicht kennt, sondern bestenfalls Vorstellungen vom Verlauf der konjekturalen Preis-Absatzfunktion einzelner Fleischteilstücke besitzt, ist es sinnvoll, wenn er bei der Kalkulation des Verkaufspreises der gegenwärtigen Periode den Verkaufspreis der Vorperiode als Ausgangsgröße wählt. Den Verkaufspreis der Vorperiode würde er in der gegenwärtigen Periode nur dann fordern, wenn er festgestellt hätte, daß dieser dem Gleichgewichtspreis entsprochen hätte und keine das Gleichgewicht verschiebenden Änderungen gegenüber der Vorperiode eingetreten wären. Stellt er aber fest, daß sich die Einstandskosten der Schlachthälften, die Nachfrage nach Fleisch bzw. komplementären Leistungen oder aber die Kosten der Verarbeitung geändert haben, so wird er versuchen, den der neuen Situation entsprechenden Gleichgewichtspreis zu finden, d.h., den eigenen Verkaufspreis der neuen Lage entsprechend anzupassen.

Das hier verwendete Ausgangsmodell besteht infolgedessen aus den beiden folgenden Gleichungen 4):

$$(1) \quad \bar{P}_{v,t} = \bar{a} + \bar{b}_1 X_{1,t} + \bar{b}_2 X_{2,t} + \bar{c}_1 P_{1,t} + \bar{c}_2 P_{2,t} + \bar{d} Y_t + u_t$$

$$(2) \quad P_{v,t} - P_{v,t-1} = \delta(\bar{P}_{v,t} - P_{v,t-1}) + v_t$$

-
- 1) Vgl. dazu: E. LERSCH, Wie kalkuliere ich Fleisch und Wurst? 3. Aufl., Frankfurt/Main 1965, S. 13.
 - 2) Vgl. z.B. -, Niedrige Spanne. "Allgemeine Fleischerzeitung", Nr. 81, vom 3. Juli 1969.
 - 3) Vgl. D. HISS, Offene Fragen bei der Beurteilung der Wirkungen von Handelsspannen. In: G.SCHMITT (Hrsg.), Landwirtschaftliche Marktforschung in Deutschland, München-Basel-Wien 1967, S.266 ff.
 - 4) Vgl. H. GOLLNICK, Einführung in die Ökonometrie. Stuttgart 1968, S. 140 ff.

Gleichung (1) erklärt den Gleichgewichtspreis für Fleisch (Verbraucherpreis, \bar{P}_v) in Abhängigkeit von der angebotenen (= nachgefragten) Fleischmenge (X_1), der angebotenen (= nachgefragten) Mengen komplementärer Sach- und Dienstleistungen (X_2), dem Rohfleischpreis (Einstandspreis der Schlachthälften für den Metzger, P_1), den Preisen der komplementären Sach- und Dienstleistungen (P_2) und dem Einkommen der Verbraucher (Y).

Gleichung (2) erklärt die kurzfristigen Preisänderungen für Frischfleisch, $P_{v,t} - P_{v,t-1}$, die sich aus dem Bestreben der Metzger ergeben, den in der Vorperiode realisierten Verkaufspreis ($P_{v,t-1}$) dem unbekanntem Gleichgewichtspreis der gegenwärtigen Periode ($\bar{P}_{v,t}$) anzupassen. δ gibt die Anpassungsrate an.

Faßt man Gleichung (1) und (2) zusammen, so resultiert für die Erklärung des Verkaufspreises der gegenwärtigen Periode:

$$(3) \quad P_{v,t} = \delta \bar{a} + \delta \bar{b}_1 X_{1,t} + \delta \bar{b}_2 X_{2,t} + \delta \bar{c}_1 P_{1,t} + \delta \bar{c}_2 P_{2,t} + \delta \bar{d} Y_t \\ + (1-\delta) P_{v,t-1} + \delta u_t + v_t$$

Wenn die Restschwankungen in Gleichung (1) und (2) weder mit den Erklärungsfaktoren der betreffenden Gleichung noch untereinander korreliert sind und auch keine Autokorrelation aufweisen, so besteht modellgemäß auch keine Abhängigkeit zwischen $P_{v,t-1}$ und den Restschwankungen. Unter der Annahme, daß das Erklärungsmodell vollständig und angemessen ist, kann dann erwartet werden, daß auch die Restschwankungen der Gleichung (3) nicht autokorreliert sein werden. Bei genügend langen Zeitreihen darf deshalb damit gerechnet werden, daß die Schätzwerte bei Anwendung der Methode der kleinsten Quadrate annähernd unverzerrt sind ¹⁾.

Bevor das dargestellte Erklärungsmodell zur Schätzung vereinfacht wird, soll es, da hier primär nicht die Entwicklung der Verbraucherpreise für Fleisch, sondern die der Handels- und Bearbeitungsspannen bei Rind- und Schweinefleisch interessiert, noch entsprechend umgeformt werden.

Hierzu dient die Identitätsgleichung

$$(4) \quad P_{v,t} - P_{1,t} \equiv k SP_t$$

Gleichung (4) besagt lediglich, daß die Differenz von Verkaufspreis und Einstandspreis stets gleich der Spanne ist. Die Konstante k dient dabei als Korrekturfaktor zur Berücksichtigung der Äquivalenzrelation zwischen der Frischfleisch- und der Rohfleischmenge sowie zum Ausgleich der Umsatzsteuerbereinigung.

Aus Gleichung (3) und (4) folgt (5):

1) Vgl. H. GOLLNICK, a.a.O., S. 140.

$$\begin{aligned}
SP_t &= \frac{\delta \bar{a}}{k} + \frac{\delta \bar{b}_1}{k} X_{1,t} + \frac{\delta \bar{b}_2}{k} X_{2,t} + \frac{\delta \bar{c}_1}{k} P_{1,t} + \frac{\delta \bar{c}_2}{k} P_{2,t} + \frac{\delta \bar{d}}{k} Y_t \\
&\quad + \frac{1-\delta}{k} (P_{1,t-1} + k SP_{t-1}) - \frac{1}{k} P_{1,t} + \frac{\delta}{k} u_t + \frac{1}{k} v_t \\
&= \frac{\delta \bar{a}}{k} + \frac{\delta \bar{b}_1}{k} X_{1,t} + \frac{\delta \bar{b}_2}{k} X_{2,t} + \frac{\delta \bar{c}_{1-1}}{k} P_{1,t} + \frac{\delta \bar{c}_2}{k} P_{2,t} + \frac{\delta \bar{d}}{k} Y_t \\
&\quad + \frac{1-\delta}{k} P_{1,t-1} + (1-\delta) SP_{t-1} + \frac{\delta}{k} u_t + \frac{1}{k} v_t
\end{aligned}$$

Aus Gleichung (5) kann das Schätzungsmodell abgeleitet werden.

3.3 Statistische Daten und das Schätzungsmodell

Für die in dem beschriebenen Modell verwendeten Erklärungsfaktoren stehen nur zum Teil statistische Zeitreihen zur Verfügung, so daß notwendigerweise nur ein stark vereinfachtes Schätzungsmodell verwendet werden kann.

Die Handels- und Bearbeitungsspannen, deren mittelfristige Schwankungen hier erklärt werden sollen, sind als Monatsdaten seit 1953 verfügbar. Es handelt sich dabei um die Ergebnisse der Völkenroder Spannenrechnung, deren Aussagekraft bereits kritisch dargestellt wurde. Der durch die Umsatzsteueränderung in der Zeitreihe eingetretene Bruch und der in der Folgezeit beobachtete länger andauernde Anpassungsprozeß, der sich in einem langsamen Absinken der Spanne auswirkte, konnte weder vernachlässigt noch auf einfache Weise in der Analyse berücksichtigt werden. Die ökonomische Analyse beschränkt sich daher auf den Zeitraum vor 1968. Die Daten des Jahres 1953, die eigentlich hätten einbezogen werden können, wurden ebenfalls aus der Untersuchung herausgelassen, um dadurch die Voraussetzungen für die Aufnahme der zeitverzögerten Variablen in das Modell zu schaffen.

Die Zeitreihen der Einstandspreise für Schlachthälften vom Rind bzw. Schwein entsprechen denjenigen, die der Spannenberechnung zugrunde liegen. Sie sind dadurch für die Analyse besonders geeignet.

Die Entwicklung des Angebotes an Fleisch wird durch die Zeitreihen der gewerblichen Rinder- bzw. Schweineschlachtungen berücksichtigt. Dabei handelt es sich um die für das gesamte Bundesgebiet geltenden Zahlen, weil für das Fleischangebot in den einzelnen Städten keine Angaben vorliegen und es wegen der zunehmenden Bedeutung der Fleischzufuhr auch nicht ratsam erschien, die Angebotsentwicklung durch die Entwicklung der Schlachtviehauftriebe näherungsweise darzustellen. Da in der Spannenberechnung nur die Viehmarktpreise ausgewählter Schlachtviehhandelsklassen (Rinder A und B, Schweine c) und die Verbraucherpreise für Frischfleisch berücksichtigt werden, wurden die Analysen auch mit den speziellen Zeitreihen "gewerbliche Schlachtungen Rinder Kl. A und B bzw. Schweine Kl. c" durchgerechnet. Die Ergebnisse waren jedoch schlechter als die der Analysen mit den Zeitreihen der gewerblichen Schlachtungen insgesamt.

Monatliche Angaben über die Höhe des verfügbaren Einkommens je Kopf der Bevölkerung stehen nicht zur Verfügung und die Entwicklung der Preise und Mengen der mit den Fertigwaren angebotenen komplementären Sach- und Dienstleistungen ist kaum in Form statistischer Zeitreihen darstellbar. Um dennoch den Einfluß dieser Variablen auf die Entwicklung der Handels- und Bearbeitungsspanne nach Möglichkeit zu berücksichtigen, wurden ein arithmetisch linearer Trend und - zum Ausgleich saisonaler Bewegungen - 0-1 Variable in das Modell aufgenommen.

Den verfügbaren Zeitreihen entsprechend, reduziert sich das Erklärungsmodell (Gleichung (5)) auf das folgende Schätzungsmodell (Gleichung (6)):

$$(6) \quad SP_t = \frac{\delta \bar{a}}{k} + \frac{\delta \bar{b}_1}{k} X_{1,t} + \frac{\delta \bar{c}_1}{k} P_{1,t} + \frac{\delta \bar{e}}{k} T + \frac{1-\delta}{k} (P_{1,t-1} - k SP_{t-1}) \\ - \frac{1}{k} P_{1,t} + \frac{\delta}{k} u_t + \frac{1}{k} v_t$$

$$SP_t = \frac{\delta \bar{a}}{k} + \frac{\delta \bar{b}_1}{k} X_{1,t} + \frac{\delta \bar{c}_1 - 1}{k} P_{1,t} + \frac{1-\delta}{k} P_{1,t-1} + (1-\delta) SP_{t-1} \\ + \frac{\delta \bar{e}}{k} T + \frac{1}{k} (\delta u_t + v_t)$$

3.4 Diskussion der Ergebnisse

Die Ergebnisse der durchgeführten Analysen sind in den Übersichten zusammengefaßt und - für den Fall der über den gesamten Beobachtungszeitraum laufenden Zeitreihen - in den Schaubildern 2 und 3 dargestellt.

Wie die Untersuchung gezeigt hat, werden bei Schweinefleisch die stark ausgeprägten Schwankungen der Handels- und Bearbeitungsspanne durch das Modell im allgemeinen recht gut erklärt, während bei Rindfleisch nur eine Teilperiode (1954-1962) des gesamten Beobachtungszeitraumes (bedingt) plausible Ergebnisse liefert. Da die Spannenentwicklung bei Rindfleisch in der zweiten Teilperiode nahezu ohne Schwankungen verlief, war jedoch von vornherein zu erwarten, daß das verwendete Schätzungsmodell zur Analyse dieses zweiten Zeitabschnittes und damit auch des Gesamtzeitraumes nicht geeignet sein würde.

Betrachtet man zunächst die Analysen der Handels- und Bearbeitungsspanne für Schweinefleisch, so ergibt sich für den gesamten Beobachtungszeitraum die Anpassungsrate $\delta = 0,22$ (Übersicht 1, Analyse 1). Dabei ist die kurzfristige Reaktion der Spanne auf Änderungen der Einstandspreise mit $-0,62$ recht stark. Sie ist in etwa gleicher Höhe auch für die beiden Teilperioden 1954 - 1962 und 1963 - 1967 nachgewiesen worden, während die für die Teilperioden geschätzten Anpassungsraten $\delta' = 0,19$ (Analyse 2) und $\delta'' = 0,33$ (Analyse 4) eine Abnahme des längerfristigen Einflusses der Erklärungsfaktoren andeuten. Die genannten Koeffizienten lassen darauf schließen, daß sich die Reaktionen der Marktpartner auf Änderungen

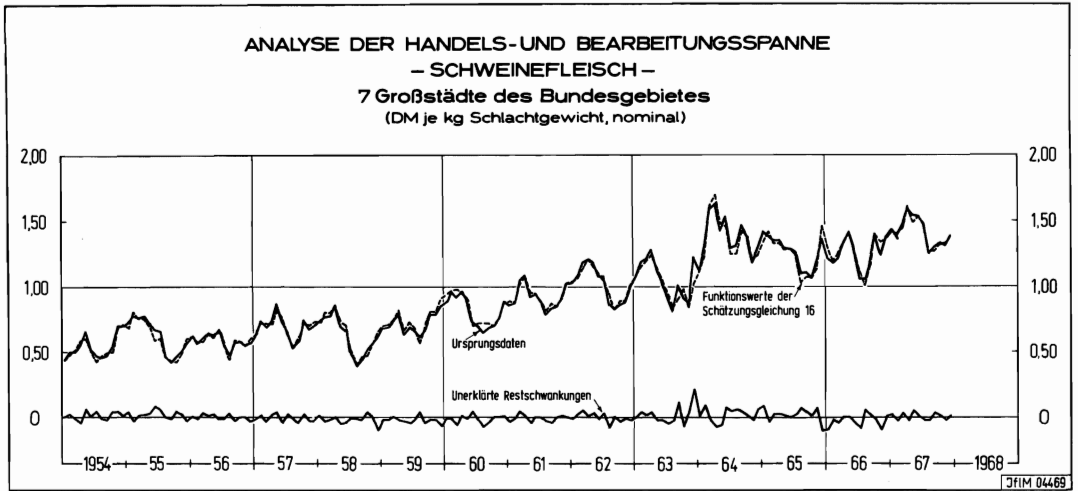


Schaubild 2

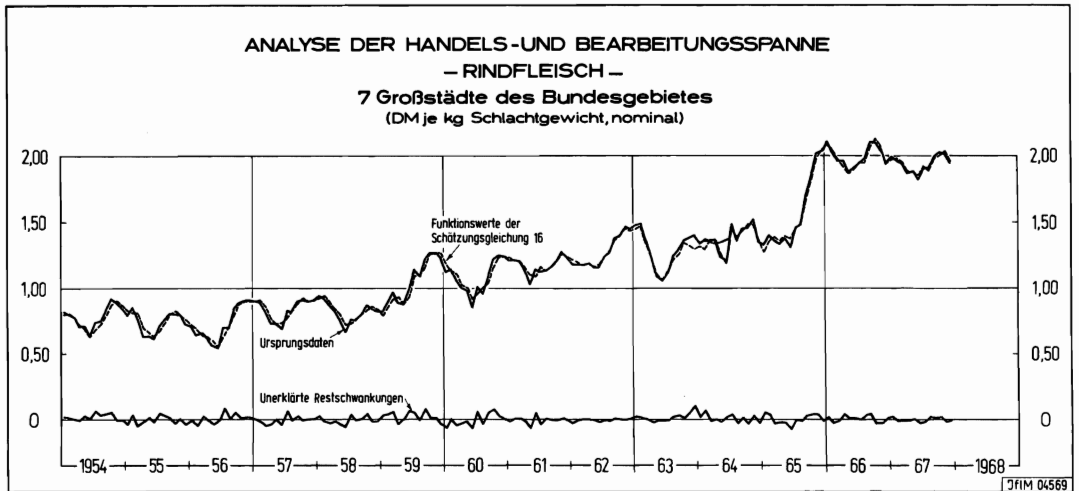


Schaubild 3

der relevanten wirtschaftlichen Daten beschleunigt haben. Sie zeigen aber auch, daß ein Wandel im Ausmaß der unmittelbaren (kurzfristigen) Reaktion der Metzger offenbar nicht eingetreten ist. Eine Änderung der Verhaltensweise, die Einfluß auf die Entwicklung der Handels- und Bearbeitungsspanne gehabt hätte, wäre zu erwarten gewesen, wenn der jeweilige, einer bestimmten Marktsituation entsprechende, unbekannte Gleichgewichtspreis auf der Verbrauchsstufe in den letzten Jahren mit größerer Sicherheit als früher hätte bestimmt werden können. Offensichtlich konnte aber die Markttransparenz in dieser Hinsicht nicht so wirksam verbessert werden, daß es für die Metzger nicht nach wie vor sinnvoll wäre, Änderungen der Verbraucherpreise für Schweinefleisch "vorsichtig" vorzunehmen, d.h., die jeweilige Änderung des Einstandspreises nicht unmittelbar in voller Höhe im Verbraucherpreis weiterzugeben. Auf diese Weise werden die Schwankungen der Verbraucherpreise aber gedämpft, und es entstehen Schwankungen der Handels- und Bearbeitungsspanne, die denen der Einstandspreise entgegengerichtet sind.

Übersicht 1:

Analyse der Handels- und Bearbeitungsspanne für Schweinefleisch
7 Großstädte des Bundesgebietes, nominal
(arithmetisch-lineare Funktionen)

Analyse Nr. FG	Abk. 1)	Koeffizienten der ökonomischen Erklärungsfaktoren					Koeffizienten der 0-1 Variablen						gemeinsame Koeffizienten
		X _t	T	E _t	E _{t-1}	SP _{t-1}	D ₁₋₆	b	s	D ₇₋₁₂	b	s	
<u>Zeitraum: 1954 - 1967</u>													
1	b	0,00032*	0,00109**	-0,61749**	0,64585**	0,77613**	D1	.	.	D7	-0,02049	0,01648	a = -0,0143
151	s	(0,00014)	(0,00023)	(0,03380)	(0,03370)	(0,03139)	D2	-0,01121	0,01596	D8	-0,00269	0,01731	S = 0,0417
	t	2,29	4,69	18,27	19,16	24,72	D3	-0,01469	0,01630	D9	0,02146	0,01668	d = 1,73
	δ						D4	-0,01940	0,01698	D10	-0,01838	0,01633	R ² = 0,9846
	b̄	0,0001	0,0005	0,13			D5	-0,02071	0,01683	D11	-0,02592	0,01605	R̄ ² = 0,9830
							D6	0,02891	0,01673	D12	0,00743	0,01641	
<u>Zeitraum: 1954 - 1962</u>													
2	b	0,000005	0,00095*	-0,62422**	0,63884**	0,80477**	D1	.	.	D7	-0,00773	0,01372	a = 0,0522
91	s	(0,00036)	(0,00034)	(0,03507)	(0,03614)	(0,03531)	D2	-0,01925	0,01362	D8	-0,01025	0,01483	S = 0,0278
	t	0,01	2,76	17,80	17,67	22,79	D3	-0,01244	0,01361	D9	0,00714	0,01415	d = 1,89
	δ						D4	-0,01669	0,01428	D10	0,00400	0,01467	R ² = 0,9810
	b̄	0,00003	0,0005	0,07			D5	-0,01706	0,01432	D11	-0,01345	0,01355	R̄ ² = 0,9777
							D6	0,02751	0,01443	D12	-0,00482	0,01365	
3	b	.	0,00095**	-0,62422**	0,63897**	0,80485**	D1	.	.	D7	-0,00774	0,01365	a = 0,0513
92	s		(0,00019)	(0,03487)	(0,03470)	(0,03452)	D2	-0,01922	0,01327	D8	-0,01026	0,01471	S = 0,0276
	t		4,89	17,90	18,41	23,31	D3	-0,01246	0,01342	D9	0,00713	0,01406	d = 1,89
	δ						D4	-0,01672	0,01405	D10	0,00394	0,01371	R ² = 0,9810
	b̄		0,0005	0,09			D5	-0,01709	0,01399	D11	-0,01348	0,01332	R̄ ² = 0,9779
							D6	0,02753	0,01433	D12	-0,00485	0,01332	
<u>Zeitraum: 1963 - 1967</u>													
4	b	0,00025	0,00105	-0,63315**	0,62206**	0,66510**	D1	.	.	D7	-0,04170	0,03690	a = 0,2862
43	s	(0,00029)	(0,00072)	(0,06385)	(0,06233)	(0,07085)	D2	-0,00375	0,03475	D8	0,01188	0,03859	S = 0,0545
	t	0,87	1,47	9,92	9,98	9,39	D3	-0,01919	0,03627	D9	0,04960	0,03752	d = 1,72
	δ						D4	-0,02516	0,03791	D10	-0,03851	0,03602	R ² = 0,9336
	b̄	0,0007	0,0003	-0,03			D5	-0,02484	0,03723	D11	-0,03511	0,03602	R̄ ² = 0,9089
							D6	0,02518	0,03684	D12	0,03480	0,03810	
5	b	.	.	-0,61414**	0,63841**	0,73504**	D1	.	.	D7	-0,03160	0,03629	a = 0,2511
45	s			(0,06230)	(0,06115)	(0,04949)	D2	-0,00511	0,03471	D8	0,02823	0,03701	S = 0,0545
	t			9,86	10,44	14,85	D3	-0,01266	0,03585	D9	0,06892	0,03518	d = 1,86
	δ						D4	-0,01675	0,03715	D10	-0,02375	0,03458	R ² = 0,9303
	b̄			0,09			D5	-0,01636	0,03636	D11	-0,02134	0,03482	R̄ ² = 0,9086
							D6	0,03686	0,03593	D12	0,05374	0,03591	

1) Vgl. Übersicht 4.

Übersicht 2: Analyse der Handels- und Bearbeitungsspanne bei Schweinefleisch
 7 Großstädte des Bundesgebietes, nominal (arithmetisch-lineare Funktionen)

Analyse Nr.	Abk. 1)	Koeffizienten der einzelnen Erklärungsfaktoren					gemeinsame Koeffizienten
		X_t	T	E_t	E_{t-1}	SP_{t-1}	
<u>Zeitraum: 1954-1967</u>							
<u>6</u>	b	0,00025	0,00125**	-0,59851**	0,62283**	0,75585**	a = 0,0066
162	s	(0,00014)	(0,00022)	(0,02673)	(0,02575)	(0,02914)	S = 0,0436
	t	1,82	5,51	22,39	24,18	25,93	d = 1,87
	δ					0,244	$R^2 = 0,9820$
	\bar{b}	0,001	0,005	0,100			$\bar{R}^2 = 0,9814$
<u>Zeitraum: 1954-1962</u>							
<u>7</u>	b	-0,00005	0,00107**	-0,58957**	0,60109**	0,78617**	a = 0,0695
102	s	(0,00031)	(0,00032)	(0,02603)	(0,02565)	(0,03352)	S = 0,0289
	t	0,17	3,33	22,64	23,43	23,45	d = 1,99
	δ					0,214	$R^2 = 0,9769$
	\bar{b}	0,0002	0,005	0,054			$\bar{R}^2 = 0,9758$
<u>8</u>	b	.	0,00103**	-0,58924**	0,60211**	0,78756**	a = 0,0600
103	s		(0,00019)	(0,02584)	(0,02480)	(0,03234)	S = 0,0288
	t		5,42	22,80	24,28	24,35	d = 2,00
	δ					0,212	$R^2 = 0,9769$
	\bar{b}		0,005	0,061			$\bar{R}^2 = 0,9760$
<u>Zeitraum: 1963-1967</u>							
<u>9</u>	b	0,00022	0,00149*	-0,65312**	0,62425**	0,58738**	a = 0,3842
54	s	(0,00027)	(0,00064)	(0,04996)	(0,04653)	(0,06249)	S = 0,0565
	t	0,83	2,32	13,07	13,41	9,40	d = 1,72
	δ					0,413	$R^2 = 0,9102$
	\bar{b}	0,0005	0,004	-0,070			$\bar{R}^2 = 0,9019$
<u>10</u>	b	.	.	-0,62130**	0,64156**	0,68071**	a = 0,3388
56	s			(0,04925)	(0,0473)	(0,04930)	S = 0,0583
	t			12,62	13,56	13,81	d = 1,85
	δ					0,319	$R^2 = 0,9011$
	\bar{b}			0,063			$\bar{R}^2 = 0,8958$

1) Vgl. Übersicht 4.

Über die Schätzung der kurzfristigen Reaktion hinaus bietet das verwendete Anpassungsmodell außerdem die Möglichkeit, den längerfristigen Einfluß der Erklärungsfaktoren zu ermitteln. Nun wird man aufgrund ökonomischer Zusammenhänge erwarten, daß langfristig die Einstandspreise nur einen geringen Einfluß auf die Entwicklung der Spanne haben, daß aber im Gegensatz zur kurzfristigen Reaktion bei einem Anstieg der Einstandspreise nicht eine Spanneneinschränkung, sondern eine Spannenausweitung resultiert. Diese Erwartung wird durch die Analyse bestätigt. Für den gesamten Beobachtungszeitraum ist die längerfristige Reaktion der Spanne auf Änderungen der Einstandspreise mit 0,13, für die beiden Teilperioden jeweils mit 0,09 geschätzt worden. Diese Ergebnisse scheinen zwar in einem gewissen Widerspruch zu der Aussage zu stehen, daß die kurzfristige Reaktion auf Änderungen eines Erklärungsfaktors in einem Modell einseitiger Anpassung nicht größer sein könne als die langfristige Reaktion. Der scheinbare Widerspruch resultiert hier jedoch direkt aus dem vollzogenen Übergang vom Erklärungsmodell der Verbraucherpreise (Gleichung (3)) zum Erklärungsmodell der Spanne (Gleichung (5)). Insgesamt sind die für die Handels- und Bearbeitungsspanne bei Schweinefleisch gewonnenen Ergebnisse plausibel.

Eine Analyse der Verbraucherpreise bestätigt die für die Spanne geschätzten Parameter. Trotzdem kann sie nicht die Richtigkeit der Spannenanalyse beweisen, weil die Zeitreihe der Spanne aus der Differenz Verbraucherpreis abzüglich Einstandspreis ermittelt wird. Die in Übersicht 3 ausgewiesenen Koeffizienten wurden für die Verbraucherpreise auf der Grundlage eines Anpassungsmodells (vgl. Gleichung (3)) geschätzt. Die kurzfristige Reaktion der Verbraucherpreise auf Änderungen der Einstandspreise beträgt nach Analyse 13 (Übersicht 3) 0,36 und entspricht erwartungsgemäß der kurzfristigen Reaktion der Spanne von - 0,62 (Eine gegebene Änderung der Einstandspreise wirkt sich zu einem Drittel in einem Anstieg der Verbraucherpreise und zu zwei Dritteln in einer Einschränkung der Handels- und Bearbeitungsspanne aus.). Bei einer Anpassungsrate $\delta = 0,32$ beträgt die längerfristige Reaktion der Verbraucherpreise auf Änderungen der Einstandspreise 1,12. Sie ist ex definitione um Eins größer als die längerfristige Reaktion der Spanne. Sie zeigt aber auch, daß sich Änderungen der Einstandspreise längerfristig vor allem in den Verbraucherpreisen und nur geringfügig in der Spanne auswirken.

Die Analyse der Spannenentwicklung bei Rindfleisch ergab nur für die erste Teilperiode (1954-1962) plausible Ergebnisse. Bei einer kurzfristigen Reaktion der Rindfleischspanne auf Änderungen der Einstandspreise von - 0,76 scheint ein recht hoher längerfristiger Einfluß der Erklärungsfaktoren wirksam gewesen zu sein. Aufgrund der niedrigen Anpassungsrate $\delta = 0,09$ ergibt sich das Ausmaß der längerfristigen Reaktion auf Änderungen der Einstandspreise mit 0,43.

Trotz der unbefriedigenden Ergebnisse der Spannenanalyse scheint die Analyse der Verbraucherpreise auch für die übrigen Zeitabschnitte plausible Resultate zu liefern. Die Schätzung der kurzfristigen Reaktion der Verbraucherpreise auf Änderungen der Einstandspreise der Metzger ergab für den gesamten Beobachtungszeitraum und für die beiden Teilperioden die gleichen Koeffizienten. Mit 0,15 liegt die unmittelbare Reaktion der Verbraucherpreise in einer Größenordnung, die der kurzfristigen Spannenreaktion (-0,76)

Übersicht 3: Analyse der Verbraucherpreise Schweinefleisch
 7 Großstädte des Bundesgebietes, nominal
 (arithmetisch-lineare Funktionen)

Analyse Nr. FG	Abk. 1)	Koeffizienten der ökonomischen Erklärungsfaktoren				gemein- same Koeffi- zienten
		X_t	T	E_t	V_{t-1}	
<u>Zeitraum: 1954-1967</u>						
<u>11</u> 163	b s t δ \bar{b}	0,00031 (0,00016) 1,95 0,001	0,00189** (0,00020) 9,12 0,006	0,35773** (0,01901) 18,81 1,12	0,68082** (0,02116) 32,17 0,32	a = 0,0986 S = 0,0497 d = 1,50 R ² = 0,9913 R ² = 0,9911
<u>Zeitraum: 1954-1962</u>						
<u>12</u> 103	b s t δ \bar{b}	-0,00010 (0,00037) 0,28 -0,0003	0,00188** (0,00034) 5,41 0,006	0,33519** (0,01923) 17,43 1,00	0,66575** (0,02472) 26,92 0,33	a = 0,2812 S = 0,0346 d = 1,43 R ² = 0,9849 R ² = 0,9843
<u>13</u> 104	b s t δ \bar{b}	.	0,00180** (0,00017) 10,33 0,005	0,33545** (0,01912) 17,54 1,01	0,66782** (0,02351) 28,40 0,33	a = 0,2630 S = 0,0344 d = 1,44 R ² = 0,9849 R ² = 0,9845
<u>Zeitraum: 1963-1967</u>						
<u>14</u> 58	b s t δ \bar{b}	0,00024 (0,00030) 0,81 0,0006	0,00148* (0,00064) 2,30 0,004	0,40417** (0,03407) 11,86 1,04	0,61146** (0,03972) 15,39 0,39	a = 0,3790 S = 0,0628 d = 1,80 R ² = 0,9608 R ² = 0,9579
<u>15</u> 59	b s t δ \bar{b}	.	0,00121* (0,00055) 2,19 0,003	0,40931** (0,03337) 12,26 1,06	0,61376** (0,03950) 15,54 0,39	a = 0,4240 S = 0,0626 d = 1,81 R ² = 0,9603 R ² = 0,9582

1) Vgl. Übersicht 4

Übersicht 4:

Analyse der Handels- und Bearbeitungsspanne für Rindfleisch

7 Großstädte des Bundesgebietes, nominal

(arithmetisch-lineare Funktionen)

Analyse Nr. FG	Abk. 1)	Koeffizienten der ökonomischen Erklärungsfaktoren					Koeffizienten der 0-1 Variablen						gemeinsame Koeffizienten
		X_t	T	E_t	E_{t-1}	SP_{t-1}	D_{1-6}	b	s	D_{7-12}	b	s	
<u>Zeitraum: 1954 - 1967</u>													
16	b	-0,00051	0,00045	-0,38362**	0,38659**	0,94413**	D1	.	.	D7	0,01700	0,01689	a = 0,0357
151	s	(0,00201)	(0,00040)	(0,05331)	(0,05631)	(0,02367)	D2	0,00605	0,01641	D8	-0,00310	0,01559	S = 0,0391
	t	0,26	1,11	7,20	6,87	39,88	D3	-0,00376	0,01491	D9	0,01817	0,01735	d = 1,62
	δ						D4	-0,01678	0,01532	D10	0,01097	0,02015	$R^2 = 0,9907$
	\bar{b}	-0,01	0,009	0,0		0,06	D5	-0,00489	0,01502	D11	-0,00024	0,01647	$\bar{R}^2 = 0,9897$
							D6	0,00538	0,01562	D12	-0,00086	0,01485	
17	b	.	.	-0,37671**	0,39977**	0,97132**	D1	.	.	D7	0,01704	0,01682	a = -0,0496
153	s			(0,05261)	(0,0563)	(0,01310)	D2	0,00799	0,01486	D8	-0,00445	0,01498	S = 0,0391
	t			7,16	7,60	74,14	D3	-0,00346	0,01480	D9	0,01710	0,01605	d = 1,65
	δ					0,03	D4	-0,01619	0,01488	D10	0,00838	0,01568	$R^2 = 0,9905$
	\bar{b}			0,80			D5	-0,00464	0,01495	D11	-0,00125	0,01510	$\bar{R}^2 = 0,9897$
							D6	0,00591	0,01515	D12	-0,00004	0,01481	
<u>Zeitraum: 1954 - 1962</u>													
18	b	.	.	-0,75937**	0,79622**	0,91469**	D1	.	.	D7	0,00148	0,01359	a = -0,0413
93	s			(0,04791)	(0,04695)	(0,01663)	D2	0,00156	0,01129	D8	-0,01003	0,01155	S = 0,0236
	t			15,85	16,96	54,99	D3	-0,00618	0,01117	D9	0,00293	0,01265	d = 1,40
	δ					0,09	D4	-0,01552	0,01137	D10	-0,00023	0,01205	$R^2 = 0,9882$
	\bar{b}			0,43			D5	-0,00994	0,01163	D11	-0,00323	0,01144	$\bar{R}^2 = 0,9865$
							D6	0,01564	0,01215	D12	-0,00623	0,01120	
<p>1) X_t = gewerbliche Schlachtungen im Bundesgebiet (100 000 Stck.), T = linearer Trend ($T_1 + 1 = T_2$), E_t = Einstandskosten der Schlachthälften (DM je kg Schlachtgewicht), E_{t-1} = Einstandskosten der Schlachthälften im Vormonat, SP_{t-1} = Handelsspanne für Frischfleisch im Vormonat (DM je kg Schlachtgewicht, ohne Umsatzsteuer), D_{1-12} = 0-1 Variable.</p> <p>FG = Anzahl der Freiheitsgrade, b = Regressionskoeffizient, s = Standardfehler des Regressionskoeffizienten, t = Regressionskoeffizient dividiert durch seinen Standardfehler, δ = Anpassungsrate, \bar{b} = langfristiger Einfluß, a = absolute Konstante der Regressionsgleichung, S = Standardfehler der Schätzung, d = Durbin-Watson-Koeffizient (hier wegen der Einbeziehung zeitverzögerter Variabler nicht mit den Tabellenwerten vergleichbar), R^2 = Determinationskoeffizient, \bar{R}^2 = Determinationskoeffizient unter Berücksichtigung der Freiheitsgrade.</p> <p>Anmerkung: Regressionskoeffizienten mit ** (*) sind (unter Voraussetzung der Normalverteilung) mit 99 % (95 %) Sicherheitswahrscheinlichkeit von Null verschieden, Regressionskoeffizienten ohne Stern sind statistisch nicht gesichert.</p>													

Übersicht 5:

Analyse der Verbraucherpreise für Rindfleisch
7 Großstädte des Bundesgebietes, nominal
(arithmetisch-lineare Funktionen)

Analyse Nr. FG	Abk. 1)	Koeffizienten der ökonomischen Erklärungsfaktoren					Koeffizienten der 0-1 Variablen					gemeinsame Koeffizienten
		X _t	T	E _t	V _{t-1}	D ₁₋₆	b	s	D ₇₋₁₂	b	s	
<u>Zeitraum: 1954 - 1967</u>												
19	b	0,00275	-0,00003	0,15348**	0,91264**	D1	.	.	D7	-0,02130	0,01103	a = -0,1470
	s	(0,00150)	(0,00030)	(0,01512)	(0,01396)	D2	0,00220	0,01222	D8	-0,03009*	0,01128	S = 0,0289
152	t	1,84	0,13	10,14	65,36	D3	-0,02318*	0,01103	D9	-0,01373**	0,01148	d = 1,22
	δ				0,09	D4	-0,02546**	0,01137	D10	-0,03999*	0,01388	R ² = 0,9992
	b̄	0,03	-0,0003	1,76		D5	-0,03196**	0,01122	D11	-0,02129	0,01186	R ² = 0,9991
						D6	0,00441	0,01180	D12	-0,01185	0,01096	
<u>Zeitraum: 1954 - 1962</u>												
20	b	0,00348*	-0,00001	0,14374**	0,89681**	D1	.	.	D7	-0,00340	0,01157	a = -0,06850
	s	(0,00167)	(0,00045)	(0,02533)	(0,02824)	D2	0,00930	0,01258	D8	-0,01472	0,01212	S = 0,02412
92	t	2,07	0,04	5,67	31,76	D3	-0,00290	0,01145	D9	-0,01063	0,01225	d = 1,40
	δ				0,10	D4	-0,00283	0,01185	D10	-0,02909	0,01516	R ² = 0,9979
	b̄	0,003	-0,0001	1,39		D5	-0,00862	0,01179	D11	-0,01502	0,01252	R ² = 0,9975
						D6	0,02363	0,01243	D12	-0,00438	0,01145	
21	b	0,00344*	.	0,14358**	0,89599**	D1	.	.	D7	-0,00337	0,01148	a = -0,0640
	s	(0,00138)		(0,02486)	(0,01784)	D2	0,00918	0,01214	D8	-0,01461	0,01175	S = 0,0240
93	t	2,49		5,77	50,21	D3	-0,00232	0,01136	D9	-0,01050	0,01173	d = 1,40
	δ				0,10	D4	-0,00289	0,01166	D10	-0,02885	0,01368	R ² = 0,9979
	b̄	0,03		1,38		D5	-0,00864	0,01172	D11	-0,01490	0,01204	R ² = 0,9975
						D6	0,02358	0,01229	D12	-0,00438	0,01139	
<u>Zeitraum: 1962 - 1963</u>												
22	b	-0,00058	0,00046	0,15004**	0,88591**	D1	.	.	D7	-0,05089*	0,02021	a = 0,1037
	s	(0,00267)	(0,00072)	(0,02452)	(0,02747)	D2	-0,02023	0,02282	D8	-0,04672*	0,02017	S = 0,0308
44	t	0,22	0,65	6,12	32,25	D3	-0,06153**	0,01977	D9	-0,00861	0,02030	d = 1,47
	δ				0,11	D4	-0,06649**	0,02035	D10	-0,04325	0,02387	R ² = 0,9978
	b̄	-0,005	0,004	1,36		D5	-0,07327*	0,02041	D11	-0,02068	0,02102	R ² = 0,9970
						D6	-0,05548*	0,02202	D12	-0,02165	0,01991	
23	b	.	.	0,14089**	0,90262**	D1	.	.	D7	-0,04815*	0,01922	a = 0,0788
	s			(0,01796)	(0,01073)	D2	-0,01770**	0,01913	D8	-0,04552*	0,01922	S = 0,0302
46	t			7,84	84,05	D3	-0,06057**	0,01915	D9	-0,00827*	0,01917	d = 1,48
	δ				0,10	D4	-0,06418**	0,01921	D10	-0,04562*	0,01922	R ² = 0,9978
	b̄			1,45		D5	-0,07024**	0,01933	D11	-0,02148	0,01924	R ² = 0,9971
						D6	-0,05067*	0,01952	D12	-0,01928	0,01920	

1) Vgl. Übersicht 4.

im ersten Zeitabschnitt nicht widerspricht. Die Anpassungsrate ist für Verbraucherpreise und Spanne etwa gleich groß und das Ausmaß der längerfristigen Reaktion liegt für die Verbraucherpreise mit 1,38 in der ersten (und 1,45 in der zweiten) Teilperiode um Eins über der längerfristigen Reaktion der Spanne. Im Gegensatz zu den Verhältnissen bei Schweinefleisch wirkt sich der Anstieg der Einstandspreise für Rinderhälften auch längerfristig stark auf die Handels- und Bearbeitungsspanne aus.

4 Zusammenfassung

Die Bestimmungsfaktoren der ausgeprägten mittelfristigen Schwankungen, denen die Erzeugerpreise für Schlachtschweine unterliegen, sind in ihrer Wirkungsweise weitgehend bekannt. Unbefriedigend war jedoch bisher die Erklärung des Zusammenhanges zwischen den Schwankungen der Erzeugerpreise und denen der Handels- und Bearbeitungsspanne für Schweinefleisch. Die hier aufgestellte Hypothese, daß die charakteristische Spannenbewegung eine direkte Folge der Schwierigkeiten sei, denen die Metzger bei traditioneller Verhaltensweise und in Unkenntnis der tatsächlichen Preis-Absatzfunktion der einzelnen Fleischteilstücke bei der Kalkulation ihrer Verkaufspreise gegenüberstehen, wird durch die Ergebnisse der Analyse empirischer Daten nicht widerlegt. Wie die Untersuchung gezeigt hat, reagiert die Spanne bei Schweinefleisch kurzfristig sehr stark und in entgegengesetzter Richtung auf Änderungen der Einstandspreise, während die längerfristige Reaktion nur gering und den Änderungen der Einstandspreise gleichgerichtet ist. Das deutet darauf hin, daß Änderungen der Verbraucherpreise für Schweinefleisch von den Metzgern kurzfristig nur "vorsichtig" vorgenommen werden, weil sie nicht sicher sein können, um welchen Betrag sich die tatsächlichen Gleichgewichtspreise der einzelnen Fleischteilstücke von den in der Vorperiode realisierten Preisen unterscheiden. Darüber hinaus wirkt die Unsicherheit, ob die eingetretene Änderung der Einstandspreise länger andauern wird oder nur vorübergehend ist, einer stärkeren kurzfristigen Reaktion entgegen. Bei der entsprechenden Analyse der Handels- und Bearbeitungsspanne für Rindfleisch traten Schwierigkeiten der Schätzung auf, jedoch deutet eine Analyse der entsprechenden Verbraucherpreise darauf hin, daß durch einen stärkeren längerfristigen Einfluß der Erklärungsfaktoren Schwankungen der Rindfleischspannen gedämpft bzw. ausgeglichen werden.

Aufgrund der vorliegenden Untersuchung kann angenommen werden, daß es nicht sehr effizient sein kann, von den Metzgern eine ausgeglichenerere Spannenentwicklung zu fordern, ohne zuvor die Voraussetzungen für eine entsprechende Verhaltensweise zu verbessern. Zwar wäre eine Dämpfung der Spannenbewegung im Interesse der Landwirtschaft erwünscht, doch darf nicht übersehen werden, daß die Metzger infolge unzureichender Markttransparenz möglicherweise kaum in der Lage sind, bei stark schwankenden Einstandspreisen kurzfristig ihre Verkaufspreise dem unbekanntem Gleichgewicht anzupassen. Daraus folgt, daß Maßnahmen, welche die Markttransparenz im Fleischabsatz wirksam verbessern, zugleich als wichtige Voraussetzung für eine Dämpfung der Spannenbewegung anzusehen sind.

Literatur

- 1 BETHGE, S.: Typische Preis-Spannenrelationen bei der Vermarktung von Gemüse und Schlachtvieh. Stuttgart 1957.
- 2 BETHGE, S.: Preis- und Spannenbildung beim Fleischerhandwerk. "Die Fleischwirtschaft", Jg. 10 (Juli 1958), S. 469 - 471.
- 3 BETHGE, S.: "Time-lag", Preisausgleich und Fleischspannen. "Die Fleischwirtschaft", Jg. 11 (Sept. 1959), S. 745 - 747.
- 4 BÖCKENHOFF, E.: Marktstruktur und Preisbildung bei Schlachtvieh und Fleisch in der Bundesrepublik Deutschland. (Forschungsgesellschaft für Agrarpolitik und Agrarsoziologie e.V., Bonn, Heft 166), Bonn 1966.
- 5 GOLLNICK, H.: Einführung in die Ökonometrie. Stuttgart 1968.
- 6 HISS, D.: Offene Fragen bei der Beurteilung der Wirkungen von Handelsspannen. In: G. SCHMITT (Hrsg.) Landwirtschaftliche Marktforschung in Deutschland. München, Basel, Wien 1967, S. 263 - 275.
- 7 KOESTER, U. und E. BITTERMANN: Theoretische und empirische Analyse der Nachfrage nach Nahrungs- und Genußmitteln auf der Verbraucher- und Erzeugerstufe. Bundesrepublik Deutschland 1950/51-1965/66. Bd. I: U. KOESTER, Allgemeine Analyse der Nachfrage nach Nahrungs- und Genußmitteln. (Agrarwirtschaft, SH 27) Hannover 1968.
- 8 LERSCH, E.: Wie kalkuliere ich Fleisch und Wurst unter Berücksichtigung der veränderten Verzehrsgewohnheiten? Eine Anleitung zur Selbstkostenrechnung für das Fleischergewerbe. 3.Aufl. Frankfurt/Main 1965.
- 9 MANEGOLD, D.: Die Handels- und Bearbeitungsspannen für Rind- und Schweinefleisch. Eine Überprüfung der Berechnungsgrundlagen im Hinblick auf die Aussagekraft der Ergebnisse. (Forschungsgesellschaft für Agrarpolitik und Agrarsoziologie e.V., Bonn, Heft 204), Bonn 1968.
- 10 MITTENDORF, H.-J.: Die Handels- und Bearbeitungsspanne im Fleischergewerbe und ihr Einfluß auf die Preisbildung an den Schlachtviehmärkten. "Agrarwirtschaft", Jg. 4 (Juni 1955), S. 194 - 200.
- 11 SCHMITT, G.: Die Handels- und Bearbeitungsspannen bei Nahrungsmitteln. Eine Auswertung amerikanischer Untersuchungen. (Berichte über Landwirtschaft, SH 171), Hamburg und Berlin 1959.
- 12 SCHNEIDER, E.: Einführung in die Wirtschaftstheorie. Teil II, Wirtschaftspläne und wirtschaftliches Gleichgewicht in der Verkehrswirtschaft. 9. Aufl. Tübingen 1964.
- 13 N.N.: Niedrige Spanne. "Allgemeine Fleischerzeitung", Nr. 81 vom 3. Juli 1969.

DISKUSSION 1)

I. Diskussion zum Referat Böckenhoff

Dr. Koester, Göttingen:

Zwei der von Herrn Böckenhoff unterbreiteten Vorschläge zur Verbesserung des Preisbildungsprozesses auf den Agrarmärkten möchte ich kurz ansprechen.

1. Ich stimme voll zu, daß Warenterminmärkte sich für die Preisfindung günstig auswirken würden. Ich halte es für möglich, daß dadurch nicht nur kurzfristig Preisschwankungen abgemildert werden könnten - wie im Referat ausgeführt -, sondern auch mittelfristige, wie sie sich zum Beispiel durch den Schweinezyklus ergeben. Kann der Referent hierüber einige Ausführungen machen?
2. Den Vorschlag, Preise kollektiv auszuhandeln, beurteile ich sehr skeptisch. Welche Vorstellungen liegen diesem Vorschlag zugrunde? Bestände nicht die Gefahr, daß sich die Marktform des bilateralen Monopols ergeben würde? Der sich dann bildende Preis wäre nur zufällig mit dem Preis bei vollständiger Konkurrenz identisch.

Prof. Weber, Kiel:

Herr Böckenhoff sagte, Marktpreise sollen von Preisfindungsstellen eine Woche im voraus für eine bestimmte Qualität und Frachtlage vorgeschätzt werden. Es scheint mir sehr schwierig, aus nationalen Preisvoraussagen wöchentliche Vorauspreise mit einem lokal einigermaßen interessanten Genauigkeitsgrad abzuleiten. Die wöchentliche Vorausschau ist im Lokalmarkt mit größeren Unsicherheiten als im Gesamtmarkt behaftet. Er ist von spezifisch örtlichen Besonderheiten des Anbieter- und Nachfrageverhaltens (örtliche Feste, konkurrierende Verkaufskampagnen, Wetterbedingungen usw.) geprägt. Es bleibt zu fragen, ist der auf nationaler Ebene für eine Woche vorausgesagte Preis für die Marktpartner in einem Lokalmarkt dann noch sehr hilfreich?

In seinem Referat weist Herr Böckenhoff darauf hin, daß eine der Voraussetzungen für eine gute Preisvoraussage die Fungibilität der Ware ist. Effektenbörsen haben nun volle Fungibilität der Ware oder Effekten. Aber gerade dort kann niemand eine treffsichere Voraussage des nächsten Börsenkurses machen. Mit voller Fungibilität der Ware treten m.E. psychologische und soziologische Faktoren noch stärker in den Vordergrund.

Dr. Böckenhoff, Stuttgart-Hohenheim:

Zunächst zu der Frage von Herrn Koester. Ich habe hier zwar nur die kurzfristigen Preisschwankungen erwähnt; ich bin aber mit Ihnen der

1) Nach Tonbandaufzeichnungen zusammengestellt von Prof. Dr. H. Stamer, Kiel, und den Diskussionsrednern.

Meinung, daß bei einem funktionsfähigen Börsenterminhandel auch die zyklischen Schwankungen gemildert werden. Das ergibt sich allein schon aus den Lieferfristen. Wenn heute an der Terminbörse in Chicago die Termine für Mastrinder über 18 Monate lauten, kann der Produzent die Tiere schon vorverkaufen, sobald er sie auf Mast stellt. Ähnliches gilt für Schweine, dort betragen die Termine heute etwa 10 Monate. Bei derart langen Lieferterminen ist ohne Zweifel eine Milderung der mittelfristigen Schwankungen zu erwarten. Ihre weitere Frage bezog sich - ebenso wie die von Herrn Weber - auf das kollektive Aushandeln des mutmaßlichen Gleichgewichtspreises an den Preisfindungsstellen. Vielleicht ist der Ausdruck "kollektives Aushandeln" nicht ganz glücklich. Es ist nicht daran gedacht, daß in diesem Gremium der Preis ausgehandelt wird wie bei einem praktischen Handelsgeschäft. Der Wissenschaftliche Beirat hat vorgeschlagen, daß ein Sekretariat alle Informationen, die für die Marktlage relevant sind, sammelt, auswertet und das Ergebnis dem Gremium präsentiert. Die Mitglieder ergänzen diese Informationen durch ihre Erfahrungen aus der jüngsten Zeit, also etwa aus den letzten 24 oder 48 Stunden. Auf der Grundlage dieser Angaben diskutiert man dann über den mutmaßlichen künftigen Gleichgewichtspreis und sucht zu einer einheitlichen Meinung zu gelangen. Der so gefundene Preis gilt natürlich nur für eine ganz genau fixierte Qualität und Frachtlage. Die regionalen Unterschiede in den Preisen werden hier nicht festgelegt. Sofern man sich beim Handel nach den Notierungen der Preisfindungsstellen richtet, werden diese Differenzen zwischen den Marktpartnern frei ausgehandelt.

Dipl.Ldw. Steinhoff, Göttingen:

Herr Böckenhoff geht in seinem Referat davon aus, daß die Repräsentanz der Lebendviehmärkte wegen der ständig sinkenden Umsätze nachlasse. Wenn sich jedoch der prozentuale Anteil von Käufern, Verkäufern und angelieferter Menge nicht ändert und damit gleichbleibende Marktform unterstellt werden kann, muß die Preisfindung nicht notwendigerweise leiden.

Hauptursache indes für die Unzufriedenheit mit der Preisbildung auf den Lebendviehmärkten ist, daß die dort vermarkteten Mengen durchweg von niedrigerer Qualität sind und das Preisniveau in der Totvermarktung ungünstig beeinflussen, weil übertragbare, also für beide Märkte gültige Standardisierungsschemata fehlen. Ihre Entwicklung würde dazu dienen, daß der Preis des einen Marktes aus dem des anderen abgeleitet werden könnte.

Prof. Plate, Stuttgart-Hohenheim:

Herr Weber ist der Meinung, so glaube ich seinen Ausführungen entnehmen zu können, daß die Preisfindungsstellen einen Bundesdurchschnittspreis schätzen sollen. Daran ist nicht gedacht. Sie sollen vielmehr einen Preis an zentraler Stelle schätzen, z.B. den Preis für Schweinehälften frei Hauptverbrauchsgebiet Ruhrgebiet, Standardqualität. Die Preise an den einzelnen örtlichen Märkten können davon abgeleitet werden. Das wissen die Marktbeteiligten schon richtig einzuschätzen. Die Preisfindungsstellen sollen den Marktbeteiligten einen besseren Anhaltspunkt für die Preisfindung geben als denjenigen, den sie bisher haben. Jeder, der verkaufen oder kaufen will, muß sich Vorstellungen darüber machen, welchen Preis er fordern oder bieten muß, um seine Ware verkaufen oder kaufen zu können.

Er muß sich also Vorstellungen über den Gleichgewichtspreis an seinem Markte machen. Die meisten Marktbeteiligten sind gar nicht in der Lage, sich die notwendigen Daten hierfür zu beschaffen und sie geistig zu verarbeiten, sondern sie hängen sich an irgendeinen Preis an. Selbst ein so großes Unternehmen, wie Schweisfurt in Herten, handelt so. Es leitet seine Kaufpreise schematisch von den Preisen an drei Lebewiehmärkten im Ruhrgebiet ab. Wie kommen auf diesen Märkten die Preise zustande? Herr Böckenhoff hat Ihnen schon gesagt, wieviel Prozent des Angebots überhaupt über die 35 Großmärkte gehen und daß über diese Mengen gar nicht mehr gehandelt wird. Die Fleischer gehen nicht mehr auf den Markt und handeln mit den Agenten um den Preis, sondern sie bestellen telefonisch vor Marktbeginn. Den Preis machen die Agenten, und das auch nur an einigen führenden Märkten. Die anderen Märkte hängen sich an diesen Preis an. Beabsichtigt ist eine Verbesserung dieses Anhaltspunktes. Ein Sekretariat soll die für die Beurteilung der Marktlage erforderlichen Daten zusammentragen und geistig verarbeiten. Ein Gremium von Marktbeteiligten soll aufgrund dieses Bildes und ihrer Marktkennntnis einen Preis für die laufende Woche schätzen. Das ist gar nicht etwas so besonderes, sondern lediglich eine Verbesserung des Bestehenden.

Prof. Schmitt, Kiel:

Ich möchte auf die Problematik der von Herrn Böckenhoff empfohlenen Einrichtung von "Preisfindungsstellen" hinweisen. Diese sehe ich einmal in der Tatsache, daß die einzelnen Marktpartner über ein unterschiedliches Ausmaß an Informationen verfügen. Das ist gleichbedeutend mit unterschiedlicher "Marktmacht", von der kann erwartet werden, daß sie zugunsten einer objektiven Preisermittlung durch die Preisfindungsstellen preisgegeben wird. Zum anderen erwartet der Autor von dieser Stelle eine bessere Markttransparenz für alle Marktteilnehmer, insbesondere bezüglich der zukünftigen Angebots- und Nachfrageentwicklung und - damit - bezüglich der wahrscheinlichen Preisentwicklung. Eine solche Voraussage wird aber unvermeidlich zu Korrekturen des Verhaltens der Anbieter und Nachfrager führen, so daß die eigentliche Aufgabe der Preisfindungsstelle nicht erreicht werden kann. 1)

Dr. Lampe, Hannover:

Ich möchte zur Ehrenrettung der Markttransparenz auf dem Schlachtviehmarkt anführen, daß große Schlachtereien für eine Woche gültige Preise im voraus veröffentlichen. In Niedersachsen sind mit der wöchentlichen Preisfeststellung für rd. 120.000 Schlachthälften, die über Versandschlachtereien vermarktet werden, gute Erfahrungen gemacht worden.

In der praktischen Markt- und Preisberichterstattung dürfte eine zunehmende Bedeutung der auf Vertragsbasis gehandelten Schweine

1) Zum Problem der Markttransparenz bzw. der Preisfindungsstellen siehe besonders die vorzügliche Darstellung von A. WOLL, Zur wettbewerbsspolitischen Bedeutung der Markttransparenz. In: Theoretische und institutionelle Grundlagen der Wirtschaftspolitik (Wessels-Festschrift). Berlin 1967, S. 199 - 217, und die dort angeführte Literatur.

Sorgen bereiten. Werden beispielsweise 50 v.H. des Marktangebotes über Verträge mit Festpreisen verkauft, fallen diese für die Preisberichterstattung aus. Das Problem, wie bei einem geringen Anteil frei gehandelter Ware eine Preisbildung erfolgen kann, ist auf dem Schlachtschweine- und Eiermarkt aktuell; es müssen Überlegungen angestellt werden, wie man diesem Problem gerecht werden kann.

Dr. Kalis, Bonn:

Ich glaube, daß die Lebewiehotierungen heute doch noch besser sind als ihr Ruf. Im Grunde genommen spielt sich an den Lebewiehmärkten das ab, was eine Preisfindungsstelle in Zukunft tun soll. Am Nachmittag des Sonntags setzen sich führende Agenten telefonisch miteinander in Verbindung, um festzustellen, welcher Preis voraussichtlich am Montag auf den Lebewiehmärkten erzielt werden kann. Sie kennen dabei das ungefähre Marktangebot und in etwa die Nachfrage. Danach bilden sie ein oberes Niveau der Preise für das Geschäft am Montagmarkt. Das kann natürlich nur bedingt gut gehen und geht auch nicht immer gut. In den Fällen, in denen relativ gut vorausgeschätzt wurde, ist die Spanne zwischen den höchsten und niedrigsten Preisen in einer Klasse, nehmen wir die c-Klasse, gering. Wurde schlecht vorausgeschätzt, dann rutschen die Preise meist nach unten weg. Das ist in großen Umrissen die Situation an unseren Lebewiehmärkten.

Neuerdings kommt als ein zusätzlicher Unsicherheitsfaktor neben Marktauftrieb und Nachfrage die Situation in den Versandschlachtereien hinzu, bei denen man nicht genau weiß, was in den Kühlräumen hängt.

Noch ein Wort zur Preisfindungsstelle. Ich sehe die große Schwierigkeit bei der Arbeit der Preisfindungsstelle darin, vorauszuschätzen, was angeboten und nachgefragt wird. Dies einigermaßen zuverlässig vorauszusagen, ist aber Voraussetzung, um einen Gleichgewichtspreis, Mittelpreis, Orientierungspreis oder wie man ihn immer nennen will, zu finden. Wir wissen aus Erfahrung, wie schwierig es ist, das Angebot und die Nachfrage zu beeinflussen. Es gibt Dinge, die wir im voraus nicht einplanen können. Mal ist es das Wetter - Kälte oder Hitze -, dann die Erntezeit; ein andermal sind es Feiertage und Monatswechsel. All diese Dinge sind größtenteils sehr schwer zu fassen. Wir wundern uns immer wieder über bestimmte, nicht voraussehbare Reaktionen des Marktes. Dann wird nach Erklärungen gesucht. Mit dieser Schwierigkeit wird sich auch die Preisfindungsstelle auseinandersetzen müssen. Bei den zahlreichen Schlachtvieherzeugern ist es sehr schwierig, das Angebot zu beeinflussen. Wir haben da viel Erfahrung, leider nicht immer gute. Als Mitgliedsstaat der EWG kann man natürlich auch keine Preisfindung im nationalen Rahmen ohne Berücksichtigung der anderen EWG-Länder treiben. Die Holländer und Belgier sind von wichtigen deutschen Verbrauchermärkten nicht weiter entfernt als bestimmte Bundesländer.

Prof. Stamer, Kiel:

Ich glaube, es gibt keinen Zweifel mehr daran, daß man die Notierungen heute auf eine breitere Basis stellen sollte. Dabei sind auch die Auszahlungen der Versandschlachtereien mit heranzuziehen. Inwieweit hierbei die Entwicklung einer Preisfindungsstelle nützlich

lich ist, vermag ich allerdings noch nicht zu sehen. Etwas unklar ist mir, wie nach Ihrer Auffassung, Herr Böckenhoff, die Ware an einem überregionalen Markt gehandelt werden sollte. Es ist doch sicherlich nicht daran gedacht, das Fleisch - ähnlich wie auf unseren Viehmärkten - körperlich über diesen Markt zu führen. Im Zeitalter des Telefons, des Fernschreibers und der Handelsklassen ist ein solches Vorgehen doch wohl nur noch in Einzelfällen ratsam. Vermutlich sollten nach Ihrer Auffassung nur die Verkaufsverhandlungen auf diesem Markt per Telefon etc. geführt werden. Warum wollen Sie dann aber überhaupt einen solchen Markt örtlich installieren? Schon heute verhandeln die Anbieter und Nachfrager per Telefon oder Fernschreiber über ihre Lieferungen. Warum sollen sich diese Gruppen einer zentralen Agentur bedienen, die unnötige Kosten verursacht und den Handel nur erschwert? Auch die Marktinformation dürfte sich infolge der Einrichtung einer solchen Agentur zumindest für die großen Nachfrager bzw. Anbieter, die uns immer wieder erklärt haben, daß sie eine ausreichende Marktübersicht haben, nicht wesentlich verbessern, sondern nur für einige kleine Nachfrager oder Anbieter, die sich bisher noch nicht so umhören. Diesen könnte man eine gewisse Hilfe geben. Haben diese aber in der Regel nicht schon jetzt durch die Viehmärkte eine für ihren Bereich ausreichende Marktübersicht? Lohnt sich deshalb der Aufwand, zumal die großen Marktpartner das Problem bereits auf ihre Weise gelöst haben?

Dr. Böckenhoff, Stuttgart-Hohenheim:

Ich möchte mit der Frage nach den überregionalen Fleischmärkten, die zum Schluß angesprochen wurde, beginnen. Diese Märkte sollen dem Absatz großer Einzelposten der Versandschlachtereien dienen. Vermutlich wird ein einziger Markt für die BR Deutschland genügen. Die technische Abwicklung ist so gedacht, daß weder die Marktpartner noch die Waren am Markttort anwesend sein müssen. Die Verkaufsverhandlungen in Form einer Versteigerung wird über Telefon- oder Fernschreiberringschaltungen geführt; die Ware wandert anschließend direkt vom Schlachtbetrieb zum Nachfrager. Wir glauben, daß hierdurch der Wettbewerb wesentliche Impulse erhält, weil sich bei dieser Absatzform ein Großteil der Anbieter und Nachfrager des gesamten Wirtschaftsraumes gleichzeitig gegenüberstehen.

Herr Kalis vertritt die Ansicht, daß die heutige Notierung auf den Schlachtschweinemärkten besser sei als ihr Ruf. Ich kann mich dieser Meinung - wie ich ausführlich dargelegt habe - nicht anschließen. Sie sagen, daß die Agenten vor Marktbeginn Kontakt miteinander aufnehmen. Das trifft ohne Zweifel zu, soweit es sich um Agenten desselben Marktortes handelt; dies liegt allerdings nicht im Interesse eines hohen Wettbewerbsgrades. Der Kontakt der Agenten zwischen den verschiedenen Marktorten - der dagegen erwünscht wäre - fehlt jedoch weitgehend; anders können die starken Preisschwankungen zwischen den Marktorten nicht erklärt werden. Sie sagten weiter, daß die Vorbestellungen nicht zu einem festen Preis erfolgen, sondern zur Preisnotiz. Das ist richtig; aber der Agent bestimmt diesen Preis. Da laut Gesetz vorgeschrieben ist, daß bei der Verwiegung der Tiere der Verkaufspreis in die Schlußscheine eingetragen werden muß und die vorbestellten Tiere fast regelmäßig zuerst gewogen werden, bestimmt der Agent mit der Ausfüllung der Schlußscheine für diese Tiere den Verkaufspreis für die vorbestell-

ten Schweine und damit die ganze Notierung. Herr Kalis, Sie sind sehr skeptisch, daß auf den vorgeschlagenen Preisfindungsstellen Angebot und Nachfrage richtig eingeschätzt werden. Das ist in der Tat ein sehr schwieriges Unterfangen. Ich glaube aber, daß dieses Gremium die Marktlage zuverlässiger einschätzen kann als heute die einzelnen Agenten.

Der Hinweis, daß wir heute im norddeutschen Raum bei einigen genossenschaftlichen und privaten Versandschlachtern bereits eine "Vorwärtsnotierung", wie sie mit den Preisfindungsstellen angestrebt wird, haben, trifft nicht zu. Sicherlich werden von diesen Betrieben die Auszahlungspreise für einige Tage im voraus bekanntgegeben. Es handelt sich hierbei aber nicht um eine selbständige Preisbildung, sondern nur um die Bekanntgabe von Preisen, die lediglich von den Notierungen zurückliegender Lebendviehmärkte abgeleitet werden. Die Funktion der genannten Preisfindungsstelle soll es dagegen sein, einen Leitpreis zu finden, der in gleicher Weise wie die heutigen Notierungen der Lebendviehmärkte indirekt oder direkt als Richtschnur für andere Verkäufe dienen soll. Die Ermittlung dieser Preise soll nicht - wie Herr Schmitt anführt - durch ein Aushandeln oder Feilschen zwischen den Vertretern der verschiedenen Interessengruppen des Preisfindungsgremiums erfolgen, sondern durch eine Diskussion auf der Basis möglichst vieler und objektiver Informationen. Diese Notierungen unterliegen einer laufenden Kontrolle, da im nachhinein die Preise einer großen Zahl von Abschlüssen gesammelt und ausgewertet werden. Allein hierdurch wird verhindert, daß sich die Notierungen stärker von den tatsächlichen Preisen entfernen.

Herr Steinhoff hat vorgetragen, daß auf den Lebendviehmärkten zwar die Umsätze abnehmen, die Zahl der Nachfrager aber etwa konstant bliebe. Das trifft nicht zu. Auf diesen Märkten hat sowohl der Umsatz als auch die Zahl der Nachfrager abgenommen. Die Repräsentanz für das gesamte Marktgeschehen ist auf den organisierten Märkten nicht mehr gegeben. Er wirft weiterhin die Frage nach der Qualität der Tiere an den Lebendviehmärkten und außerhalb der Märkte auf und vertritt die Meinung, daß nur die weniger guten Tiere zu den Märkten geschickt werden. Bis zu einem gewissen Grad trifft das zu. Dieses Argument wird aber überstrapaziert. Es ist nicht so, daß der Versandschlachter beim einzelnen Landwirt die Schweine sortiert und nur die qualitativ besten Tiere nimmt. Auch der Landwirt sortiert seine Tiere nicht für den Verkauf über die Märkte oder zum Absatz an Versandschlachter. Eine Differenzierung erfolgt allerdings durch das örtliche Fleischergewerbe, soweit es jeweils nur wenige Tiere kauft. Der Fleischer sucht sich im Stall des Erzeugers die qualitativ besten Tiere aus; der Rest geht dann zum Markt. Diese Differenzierung durch verfeinerte Handelsklassen oder Standards zu verhindern, erscheint mir nicht möglich. Ich kann keinen Ansatzpunkt hierzu erkennen. Eine wesentliche Verfeinerung der Handelsklassen für lebende Tiere halte ich zudem für nicht realisierbar, weil man die Qualität am lebenden Tier nicht korrekt erkennen kann.

II. Diskussion zum Referat Manegold

Dr. Wolffram, Kiel:

Der Aufbau der Erklärungsmodelle läßt auf hohe Interkorrelation schließen, da neben den gewerblichen Schlachtungen u.a. die Einstandskosten für Schlachthälften und eine Trendvariable als Bestimmungsfaktor in die Funktionen aufgenommen wurden. Die Instabilität des Vorzeichens für den Koeffizienten der Variablen "gewerbliche Schlachtungen" in den einzelnen Funktionen bestätigt diese Vermutung. Es erscheint weiterhin fraglich, ob die Annahme der um einen "lag" von $t - 1$ verschobenen Variablen wie Einstandskosten, Handelsspanne und Verbraucherpreis, die zwar eine starke Erhöhung des Bestimmtheitsmaßes bewirken, von der Kausalität her gerechtfertigt ist. Aus den Berechnungen resultiert erwartungsgemäß ein negatives Vorzeichen für den Regressionskoeffizienten des Bestimmungsfaktors Einstandskosten (E_t). Die Richtigkeit des Ergebnisses, daß bei hohen Einstandspreisen eine Einschränkung und bei niedrigen eine Erhöhung der Handelsspanne erfolgt, verdeutlicht die Entwicklung der beiden Zeitreihen, die durch regelmäßige, gegenläufige Schwankungen gekennzeichnet ist (Schaubild 1). Durch Verschiebung des Einstandspreises um $t - 1$ entsteht aus der Gegenläufigkeit der beiden Variablen Parallelität, die zwingend zu einem positiven Vorzeichen des Regressionskoeffizienten führt. Ungeklärt ist dabei die Frage, ob es sich um einen statistischen Effekt oder um eine kausale Beziehung handelt. Da eine eindeutige Entscheidung unter Anwendung objektiver Kriterien in diesem Falle nicht getroffen werden kann - auch die ermittelten hohen t -Werte sind kein Beweis für die Richtigkeit des unterstellten Zusammenhanges -, wäre die zusätzliche Durchführung einer Faktoranalyse zur Auswahl der relevanten Einflußfaktoren und zur Bestimmung ihrer Wirkungsrichtung - trotz methodischer Mängel dieses Verfahrens - sinnvoll und notwendig.

Prof. Plate, Stuttgart-Hohenheim:

Ich glaube nicht, daß sich der einzelne Fleischer Gedanken über den Gleichgewichtspreis macht, der das Gesamtangebot und die Gesamtnachfrage in Einklang bringt. Vielmehr interessiert ihn bloß der Gleichgewichtspreis in seinem Bereich. Praktisch äußert sich das in der Fragestellung: Welches ist der höchste Preis, den ich meinen potentiellen Kunden abnehmen kann? Und das hängt natürlich stark von den Konkurrenzverhältnissen ab. Wenn die Einstandspreise sinken, läßt der einzelne Fleischer zunächst seine Verkaufspreise unverändert, bis ihn die Konkurrenz zwingt, die Preise zu senken, oder bis er glaubt, daß ihn die Konkurrenz dazu zwingen könnte. Wenn die Einstandspreise steigen, wird er auch die Verkaufspreise zunächst unverändert lassen, bis er sicher ist, daß auch seine Konkurrenten mit den Preisen heraufgehen. Wir wissen, daß die Konkurrenz zwischen den Fleischern schwach ist, weil hohe Präferenzen der Lage bestehen. Meistens besteht auch eine hohe persönliche Präferenz. Die Hausfrau glaubt, dieser Fleischer bedient sie besonders gut. Die Situation ändert sich erst, wenn die Konkurrenz intensiver wird. Und nach dem, was Herr Böckenhoff vorgetragen hat, verbessern sich die Konkurrenzverhältnisse, weil die Angebotsdichte erhöht wird. Frischfleisch wird in das Sortiment der Lebensmittelgeschäfte aufgenommen. Die Fleischer reagieren darauf, indem sie auch ihr

Sortiment ausweiten. Das ist natürlich ein Prozeß, der sich nur langsam durchsetzt. In dem Maße wie das geschieht, werden die Endpreise den Preisen in der Großmarktstufe besser und schneller angepasst.

Dr. Gruber, Weihenstephan:

Ich möchte mich auf die Übersicht 1 beziehen, in der die beiden Variablen E_t und E_{t-1} vorkommen. Mich würde interessieren, ob Sie einen Signifikanztest für den Koeffizienten der ersten Differenzen zwischen E_t und E_{t-1} gemacht oder ob Sie die erste Differenz der beiden Variablen gebildet und diese erste Differenz als zu klärende Variable verwendet haben.

Dr. Manegold, Braunschweig-Völkenrode:

Die Möglichkeit, im Modell die beiden Zeitreihen "Einstandskosten der Schlachthälften (E_t)" und "zeitverzögerte Einstandskosten der Schlachthälften (E_{t-1})" durch die ersten Differenzen dieser Variablen zu ersetzen, habe ich in Betracht gezogen. Ich bin jedoch der Meinung, daß dadurch das Erklärungsmodell wesentlich verändert würde. Denn es scheint mir nicht gleichgültig zu sein, ob angenommen wird, es liege eine Reaktion auf Veränderungen der Einstandpreise der gleichen und der vorangehenden Periode vor, oder ob unterstellt wird, die Preisveränderungen von der einen zur anderen Periode seien für die Änderungen der Spanne bestimmend. Statistisch gleiche Ergebnisse sind nur zu erwarten, wenn anstelle der beiden einbezogenen Variablen die ersten Differenzen und die zeitverzögerten Einstandskosten verwendet werden.

Der Einwand, daß der Gleichgewichtspreis für Frischfleisch für die Spannenkalkulation des Metzgers nicht relevant sei, trifft nur zu, wenn man an einen Gleichgewichtspreis der gesamten Volkswirtschaft denkt. Für das Modell reicht aber die Annahme aus, daß der einzelne Metzger Vorstellungen vom Verlauf seiner eigenen Preis-Absatzfunktion und von der Höhe des seiner Angebots-Nachfrage-Situation entsprechenden Gleichgewichtspreises habe. Das scheint nicht unrealistisch zu sein und rechtfertigt die Verwendung eines Anpassungsmodells zur Erklärung der Spannenentwicklung.

TENDENZEN DER GRÖSSEN- UND STANDORTENTWICKLUNG
MILCHVERARBEITENDER BETRIEBE

von

W. G r o s s k o p f , Göttingen

1	Einleitung	334
2	Diagnose der bisherigen Entwicklung	334
2.1	Betriebsgröße, Standort und Unternehmeraufgabe	334
2.2	Faktoreinsatz und Produktivität	335
3	Die "optimale" Struktur der Molkerei- wirtschaft	338
3.1	Staatliche Korrekturmaßnahmen	338
3.2	Die "optimale" Molkereibetriebsgröße	338
3.3	Optimalitätskriterien	339
4	Planungsmodell	340
4.1	Fragestellung des Modellansatzes	340
4.2	Modellbeschreibung	340
4.3	Interpretation der Vorentscheidungen	341
4.3.1	Beschaffungsmarkt	341
4.3.2	Produktion	341
4.3.3	Absatzmarkt	342
4.3.4	Unternehmen	342
4.3.5	Zeitliche Mehrstufigkeit	343
4.4	Lösungsmethoden	343
4.5	Erweiterung des Modells	344
5	Ergebnisse der Fallstudie	344
5.1	Einzelbetriebliche Optimierung	344
5.2	Regionale Optimierung	345
6	Allgemeine Entwicklungstendenzen	346
6.1	Betriebs- und Unternehmensgröße	346
6.2	Standortverlagerungen	347
7	Agrarpolitische Konsequenzen	347
8	Zusammenfassung	349

1 Einleitung

Die Molkereiwirtschaft wächst in zunehmendem Maße in eine markt-orientierte Wettbewerbssituation hinein. Diese Entwicklung wurde durch das schrittweise Zurücktreten des Staates als ordnende Marktkraft, die Zentralisierung des Handels, die Überschussituation auf dem Milchmarkt, die regionale Konzentration von Verbrauch und Erzeugung und den zum Teil durch diese Entwicklung beeinflussten technischen Fortschritt ausgelöst. Derartige Veränderungen der Marktfunktionen und der daraus resultierende Wandel des milchverarbeitenden Sektors sollen einmal aus einer Diagnose der Entwicklung der Molkereiwirtschaft in den letzten 10 Jahren abgeleitet werden. Zum anderen wird ein Modell vorgestellt, das auf der Basis einer Fallstudie mit breiter Datenvariation als experimentelle Darstellung möglicher gegenwärtiger und zukünftiger Entscheidungen im Molkereisektor angesehen werden kann.

Aus einer sektoralen Beurteilung der Molkereiwirtschaft und der dargestellten, vermutlichen Entwicklung von Betriebsgröße und Standort ergeben sich dann einige Schlußfolgerungen für die Agrarpolitik.

2 Diagnose der bisherigen Entwicklung

2.1 Betriebsgröße, Standort und Unternehmeraufgabe

Die bisherige Entwicklung läßt sich vor allem durch die Kriterien, Veränderung der Zahl der Molkereien und damit der durchschnittlichen Betriebsgröße, Umgruppierung der Verteilung des Milchaufkommens auf die einzelnen Betriebsgrößenklassen und Umgestaltung der Unternehmeraufgaben charakterisieren.

Betriebszusammenlegungen und laufende Erhöhung der Milchanlieferung führten zu einer 2,5-fachen Steigerung der durchschnittlichen Milchverarbeitungs- menge pro Betrieb in einem Zeitraum von 10 Jahren.

Die zunehmende Bedeutung der Mittel- und Großbetriebe wird aus deren Anteil am gesamten Milchanfall ersichtlich (vgl.Übersicht 1).

Übersicht 1: Entwicklung der Molkereiwirtschaft in der BRD

Jahr	Zahl der Betriebe	Verar- beitungs- menge pro Betrieb	Anteil der Be- triebe mit über 20000 t Anlie- ferung pro Jahr an der Gesamt- zahl d.Betriebe	Anteil der Be- triebe mit über 20000 t Anlie- ferung pro Jahr am Gesamt- milchanfall	Gewährte Finanzie- rungs- beihilfen
-	-	1000 t /Jahr	%	%	Mill DM/ Zeitraum
1955	3166	3,9	2,4	12,1	-
1960	2758	5,6	4,3	28,2	57
1965	2204	8,3	8,3	41,1	139
1968	1700	10,6	12,9	53,4	323

Quellen: 1, 2, 3.

Eine Neuorientierung der Unternehmeraufgaben ist in der wachsenden Anpassung an sich verändernde Marktgegebenheiten zu beobachten. Die Produktionssortimente werden verringert, die Absatzsortimente werden erweitert. Die steigende Bereitschaft zur Kooperation mit anderen Molkereiunternehmen zeigt die Zahl der Auflösung selbständiger Molkereigenossenschaften sowie die Umsätze der genossenschaftlichen Molkereizentralen an.

Übersicht 2: Entwicklung der Umsätze der Absatzzentralen und der Genossenschaftsaufösungen in der Molkereiwirtschaft der BRD

	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968
Umsätze (Mill DM)	1168	1241	1473	1657	1862	2194	2237	2460	2700
Zahl der Auflösung	86	90	81	72	105	198	163	233	179

Quelle: 4.

Bei der Neufestlegung einzelbetrieblicher Standorte war zu beobachten, daß bei der Standortplanung und -realisierung erfassungs- und verkehrsorientierte Aspekte immer stärkere Beachtung fanden. Eine Ursache dieser Entwicklung ist die zunehmende Substitution der Kannenanfuhr durch die Tankanfuhr; gefördert wird diese Umstellung des Erfassungsverfahrens durch eine zukünftige Ausdehnung der Erfassungsräume, eine Steigerung der durchschnittlichen Anlieferungsmenge pro Erzeuger, eine zunehmende Substitution von flüssiger Futtermilch durch Pulver und höhere Qualitätsanforderungen an die angelieferte Milch. Bisher konnte sich unter den gegebenen Erfassungsdichten 1) die Tankanfuhr noch nicht als generell wirtschaftlich überlegenes Erfassungssystem durchsetzen (vgl. (40), (38) S. 129 ff).

2.2 Faktoreinsatz und Produktivität 2)

Jede Beurteilung der Entwicklung des milchverarbeitenden Sektors

- 1) Dichte der Milchanlieferung in kg Milch je ha LN und je km² Gesamtfläche (GF)

	je ha LN	je km ² GF
Schleswig-Holstein	1307	98893
Niedersachsen	1118	63683
Nordrhein-Westfalen	1255	73903
Hessen	916	44362
Rheinland Pfalz	642	31406
Baden Württemberg	902	48913
Bayern	929	51822

Quelle: 11.

- 2) Anregungen zum Kapitel 2.2 wurden dem Branchenbericht Molkereiwirtschaft, Hrsg. Volkswirtschaftliche Abteilung der Kreditanstalt für Wiederaufbau, Frankfurt 1969, entnommen.

in einer vergleichenden Analyse muß berücksichtigen, daß es sich um einen Wirtschaftsbereich handelt, der sich in wesentlichen Elementen grundsätzlich von anderen Verarbeitungssektoren unterscheidet; den Ergebnissen des folgenden, sektoralen Vergleichs ist daher nur ein begrenzter Aussagewert zuzubilligen. Die Unterschiede liegen einmal in der vorherrschenden Rechtsform der milchverarbeitenden Unternehmen 1) und damit in der Zielsetzung und in der Möglichkeit, entscheidende Parameter der Unternehmenspolitik zu beeinflussen. Zum anderen erschweren die saisonalen Schwankungen der Milchlieferung, verbunden mit der bisher bestehenden, gesetzlichen Abnahmeregulation eine mehrere Sektoren umfassende, vergleichende Analyse und eine entsprechende Beurteilung der Entwicklung. Trotzdem wird unter Beachtung dieser Sonderstellung der Molkereien der Versuch unternommen, ein Bild der Branchenentwicklung zu zeigen, das es erlaubt, unter gesamtwirtschaftlichen Aspekten über die Notwendigkeit und Form von Korrekturmaßnahmen zu befinden.

Sowohl nominal wie auch real haben Rohmilcheinsatz (bewertet mit der Milchgeldauszahlung und mit dem kalk. Rohstoffwert (vgl. Übersicht 3, Anm. 2)) und Umsatz der Molkereien und Käseereien zwischen 1958 und 1966 nahezu im gleichen Maße zugenommen (vgl. Datenanhang). Im gesamten verarbeitenden Gewerbe wurde der Anteil der Vorleistungen am Produktionswert von 63,5 % (1955) auf 60,4 % (1965) reduziert. Dieser für die Produktivitätsentwicklung in der Industrie ganz entscheidende Weg einer im Trend sinkenden Quote des Materialverbrauches als Kompensation der gestiegenen Kosten - insbesondere des Faktors Arbeit - ist in der milchverarbeitenden Wirtschaft als Gesamtbranche nicht zu beobachten gewesen. Die aus einer Mengeneinheit Rohmilch erzielte "Ausbeute" lag 1968 zwar geringfügig über der Quote von 1958; diese Steigerung wurde aber erst in den Jahren 1967 und 1968 erzielt.

Die Arbeitsproduktivität konnte nur in relativ geringem Ausmaß gesteigert werden. Die Grenzen für eine Produktionssteigerung waren wegen der sehr langsam zunehmenden und preisunelastischen Nachfrage (17) relativ eng gezogen, so daß Produktivitätsfortschritte vornehmlich durch eine Substitution von Arbeit durch Kapital hätten erreicht werden können. Die Zahl der Beschäftigten nahm aber von 1958 bis 1968 mit einer jährlichen Rate von 0,8 % zu; zum Teil beruht diese Zunahme auf sozialen Rücksichtnahmen bei Betriebs-schließungen.

Im Zeitraum 1959 bis 1967 wurden die in Molkereien und Käseereien durchgeführten Bruttoanlageinvestitionen auf 2,1 Mrd DM geschätzt (zu Preisen von 1962) 2). Damit wurde im milchverarbeitenden Sektor im Vergleich zum Durchschnitt der Gesamtindustrie fast die zweifache Kapitalmenge pro Beschäftigten eingesetzt. Da das Nettoproduktionsvolumen in diesem Zeitraum um 250 Mill DM (bzw. 520 Mill DM unter Einbeziehung der ausgeschütteten Gewinne) gestiegen ist, ergibt sich für die Jahre 1963 - 1967 eine obere Grenze der marginalen Kapitalproduktivität von 0,07 (bzw. 0,24) gegenüber 0,44 in der Nahrungs- und Genußmittelindustrie und 0,45 in der Gesamtindustrie.

1) 1965 wurden 73 % der angelieferten Milch von erzeugerorientierten Unternehmen verwertet.

2) Quellen: 6, 10.

Übersicht 3: Entwicklung der Nettoproduktionswerte je Beschäftigten (in Preisen von 1962)

	1958	1962	1966	1967	w 1)
Molkerei und Käserei					
a) ohne Gewinne und Zinsanteile 2)	22853	26791	26748	26710	1,8
b) einschl. Gewinne und Zinsanteilen 2)	29787	34402	38329	38845	3,0
Brauerei	37239	38881	49254	50997	3,6
Ernährungsindustrie	35811	45888	49921	56517	4,5
Gesamtindustrie	16177	18795	25194	26278	5,5

Quelle: 6.

- 1) $x_{67} = x_{58} \cdot e^{wt}$, w = jährliche Veränderungsrate.
- 2) Um der Tatsache Rechnung zu tragen, daß die Milchgeldauszahlung nicht nur ein Entgelt für den Rohstoff darstellt, sondern im überwiegend genossenschaftlich organisierten Molkereisektor einen Teil der Gewinnausschüttung und die Verzinsung der Geschäftsguthaben enthält, wurde in einer Alternativrechnung ein Zuschlag zum Nettoproduktionsvolumen vorgenommen, dessen Höhe aus der Differenz zwischen den durchschnittlichen Auszahlungspreisen und den auf der Basis der Interventionsprodukte ermittelten, kalkulatorischen Rohstoffwerten der Milch errechnet wurde.

Da die volkswirtschaftliche Effizienz eines Sektors durch einen sektoralen Vergleich der Entlohnung der Produktionsfaktoren zu erkennen ist, liegt bei Betrachtung der aufgezeigten Relationen die Vermutung nahe, daß das Anwachsen der durchschnittlichen Betriebsgröße und die durchgeführten Rationalisierungsprojekte bisher noch nicht zu einer wesentlichen Verbesserung der Input-Output-Relation geführt haben und daß die Investitionen in erster Linie der Kapazitätserweiterung und Reinvestition dienten, und daher die Rationalisierungsinvestitionen - die Realisierung des technischen Fortschritts - ein relativ geringes Ausmaß besaßen 1). Der Schluß, daß in der Vergangenheit Kapazitäten entstanden sind, die das aus der Milchanlieferung erforderliche Verarbeitungspotential überschreiten und demnach einen suboptimalen Auslastungsgrad aufweisen, bietet sich an.

- 1) Die Ergebnisse des jährlich durchgeführten Ifo-Investitionstests bestätigen die Vermutung, Von den zwischen 1959 bis 1967 durchgeführten Investitionen waren ausgesprochene Rationalisierungsvorhaben:

Gesamtindustrie	53 %
Ernährungsindustrie	49 %
Milchverarbeitung	37 %.

Quelle: 5.

3 Die "optimale" Struktur der Molkereiwirtschaft 1)

3.1 Staatliche Korrekturmaßnahmen

Die dargestellten Angaben über die durchschnittliche Betriebsgröße, die Verteilung der Milchlieferung und die sektoralen Produktivitätskennziffern weisen darauf hin, daß die derzeitige Struktur des milchverarbeitenden Sektors noch nicht als "optimal" bezeichnet werden kann.

Seit 1956 nimmt der Staat in zunehmendem Maße durch die Gewährung von Finanzierungsbeihilfen 2) Einfluß auf die Entwicklung der Molkereiwirtschaft. Die wirtschaftspolitische Zielsetzung dieses Mitteleinsatzes ist darin zu sehen, daß "Vorbedingungen für eine Steigerung der Wirtschaftlichkeit und möglichst auch der Qualität und damit zugleich die Voraussetzungen für eine "früher oder später eintretende" Erhöhung des Milchauszahlungspreises 3) geschaffen werden sollen.

Anzustrebende Betriebsgrößen und deren räumliche Verteilung sind durch die Aufstellung von Landesstrukturplänen fixiert. Als "Schwerpunkt- oder Kristallisationsbetriebe" werden unter Berücksichtigung regionaler und lokaler Unterschiede Betriebe mit einer verarbeitenden Rohmilchmenge von 20 000 t pro Jahr aufwärts angesehen 4). Im Jahr 1967 verarbeiteten noch 87,5 % der Molkereibetriebe weniger als 20 000 t pro Jahr und 69 % weniger als 10 000 t pro Jahr.

Für Unternehmen mit Betrieben in dieser "suboptimalen" Größenordnung wird der zu erwartende Wettbewerb am spürbarsten und die Entscheidung zwischen Arbeitsteilung selbständig bleibender Unternehmen oder Unternehmensfusion unumgänglich.

3.2 Die "optimale" Molkereibetriebsgröße

Der Grundstein einer "optimalen" Struktur des milchverarbeitenden Sektors ist die Bestimmung der Betriebsgröße, die unter bestimmten Urteilkriterien als optimal angesehen werden kann. Formale Darstellungen 5) haben gezeigt, daß die mit zunehmender Molkereigröße auftretende Degression der Produktionskosten durch die mit abnehmender Rate progressiv verlaufenden Transportkosten der Milcherfassung und auch des Absatzes von Fertigprodukten von einer bestimmten Größe der Verarbeitungskapazität an kompensiert werden, so daß die Gesamtkosten pro Mengeneinheit in Abhängigkeit von der Betriebsgröße einen u-förmigen Verlauf aufweisen. Demnach könnte eine kostenminimale Größe einer Molkerei bestimmt werden.

- 1) Unter Struktur wird die Art und Weise verstanden, wie die Teile eines Ganzen untereinander, im vorliegenden Fall die Zahl und Standorte von Molkereien sowie deren Produktionsprogramm, und zu diesem Ganzen, also in Relation zum Beschaffungs- und Absatzpotential, verbunden sind.
- 2) Zur Finanzierung von Folgeinvestitionen werden Beihilfen bis zu 40 % der Folgeinvestitionen gewährt.
- 3) Richtlinien für die Gewährung von Finanzierungsbeihilfen zur Strukturverbesserung der Molkereiwirtschaft vom 17.7.1969.
- 4) Vgl. Molkereistrukturpläne der einzelnen Bundesländer.
- 5) Vgl. (65), (59), (8).

Empirische Untersuchungen sind durchgeführt worden, denen dieser Ansatz zugrunde gelegt wurde 1). Ihr Aussagewert ist gering einzuschätzen, da bei der Berechnung folgende restriktive Annahmen eingeführt wurden. Der untersuchte Betrieb ist ein Einproduktbetrieb, dessen Absatz keinen Beschränkungen unterliegt und dessen Erfassungsgebiet homogen ist. Von den Kosteneinflußgrößen (16, S. 332) wird nur die multiple Kapazitätsvariation einbezogen. Bestehende Kapazitäten und deren Planungseinfluß bleiben unberücksichtigt. Durch die Beschränkung auf die Bestimmung von kostenminimalen Produktionsabteilungsgrößen 2) wurde versucht, den Kosteneinfluß "Fertigungsprogramm" zu eliminieren. Sofern mehrere Fertigungsverfahren in die Untersuchungen einbezogen wurden, zeigten die Ergebnisse, daß die Verfahrensdegression der Produktionskosten bei den einzelnen Verfahren oberhalb der jeweils kritischen Menge (16, S. 112) stark ist, daß diese kritischen Mengen sehr unterschiedlich sind und, daß innerhalb eines Verfahrens die Beschäftigungsdegression schnell abnimmt.

Die Frage der "optimalen" Betriebsgröße ist nicht generell 3), sondern - gerade für die Molkereiwirtschaft - nur spezifisch und kausal in Abhängigkeit von der jeweiligen Milcherfassungssituation, von der bestehenden Betriebsstruktur und von den Absatzverhältnissen in einem simultanen Ansatz zu beantworten.

3.3 Optimalitätskriterien

Zur Bestimmung der "optimalen" Molkereistruktur aus dem Feld möglicher Alternativen ist ein Auswahlkriterium festzulegen. Die Annahme der mehrperiodischen Maximierung des Auszahlungspreises pro Mengeneinheit der auf Vertragsbasis angelieferten Milch erscheint als Zielkriterium zumindest für die erzeugerorientierten Unternehmen sinnvoll zu sein 4). Für nichterzeugerorientierte, milchverarbeitende Unternehmen müßte die Gewinnmaximierung unter der Nebenbedingung, daß der Auszahlungspreis einen bestimmten Mindestwert erreicht, das Optimalitätskriterium bilden. Die Zielsetzungen "Minimierung der Produktionskosten" und "Maximierung des Auszahlungspreises" sind nur dann für ein Unternehmen kongruent, wenn dieses Produkte stellt, die zu einem bestimmten Preis in jeder beliebigen Menge abzusetzen sind und die bei der Zielsetzung "Kostenminimierung" gegenüber einer alternativen Verwendung des Rohstoffes die höchstmögliche Verwertung bringen. Die Annahme der Kostenminimierung als unternehmerische Zielsetzung erscheint daher nur in wenigen Fällen sinnvoll zu sein.

Die zeitliche Mehrstufigkeit wurde in das Modell aufgenommen, da die Bestimmung eines "optimalen" Zustandes bei der Einführung von Investitionsaktivitäten mit mehrperiodischer Wirkungsdauer und bei

1) Vgl. (8), (22), (44), (45), (48), (54), (59), (62).

2) Vgl. (3), (21), (42), (63).

3) Die Begriffe "Betrieb" und "Unternehmen" werden hier noch synonym verwandt. Strenggenommen dürfte nur von einer optimalen Unternehmensgröße gesprochen werden, da eine optimale Betriebsgröße auch nicht theoretisch ableitbar ist (31), S. 57 und S. 70 ff.

4) Vgl. ((4), S. 138 f.), (28).

der Annahme von zukünftigen, möglichen Plandatenänderungen nur geringen Aussagewert hat. Problemadäquat ist die Fixierung eines "optimalen" Entwicklungspfades unter verschiedenartigen Datenvariationen.

4. Planungsmodell

4.1 Fragestellung des Modellansatzes

Entwicklungstendenzen ökonomischer Größen sind einmal aus der Diagnose der vergangenen Entscheidungen der Wirtschaftssubjekte und deren zu erwartender Wirkung über die Gegenwart hinaus ableitbar und zum anderen aus der modellmäßigen Darstellung möglicher gegenwärtiger und zukünftiger Entscheidungen und deren Auswirkungen zu erklären.

Nachdem einige Kriterien zur Charakterisierung der vergangenen Entwicklung aufgezeigt worden sind, wird jetzt der zweite Weg beschritten und ein Versuch unternommen, durch Modellkalkulationen Aussagen über Entwicklungen von Molkereibetriebsgrößen und -standorten zu erhalten. Die Ergebnisse des im Anhang formulierten Funktionsmodelles besitzen zwar zwangsläufig nur kasuellen Charakter, da das Modell als Planungs- und Entscheidungshilfe bei der Auswahl der unter bestimmten Annahmen optimalen Alternativen aus den vielfältigen Möglichkeiten der Gestaltung einer Molkereistruktur in einem bestimmten Raum konzipiert wurde. Die Möglichkeit einer breiten Datenvariation mit den daraus resultierenden Einflüssen auf die Lösung erlaubt jedoch auch generelle Schlüsse unter der Annahme, die im Modell erfaßte Situation sei für eine Mehrzahl von regionalen Molkereistrukturen repräsentativ.

Die Fragestellung des Modellansatzes liegt in der Bestimmung der einzelbetrieblichen Standorte und damit der Fertigungskapazitäten sowie der Produktionsprogramme, der zwischenbetrieblichen und absetzwirtschaftlichen Transportströme sowie der Investitions-, Desinvestitions- und Finanzierungsprogramme und in der Fixierung der Entwicklung dieser Variablen.

4.2 Modellbeschreibung

Das verwandte Modell kann als mehrstufiges Gravitationsmodell (18) oder auch als Kombination eines Gleichgewichtsmodells des Handels (43) mit einzelbetrieblichen Standortmodellen (46) angesehen werden. Sein Vorteil liegt in der Möglichkeit, simultan mehrere Aktivitäten und Restriktionen einzelner Betriebe und Märkte einzubeziehen sowie in der Bestimmbarkeit von Stabilitäts- und Sensitivitätsgrenzen (9). Den Nachteil, daß die Aussagefähigkeit der Ergebnisse von dem Grad der Isomorphie der Plandaten abhängig ist, hat das Modell mit allen Planungsansätzen gemein.

Für einen Raum Niedersachsens mit acht Molkereibetrieben durchschnittlicher Betriebsgröße (s. Datenanhang) wurde die "optimale" Struktur ermittelt.

Die Ergebnisse beschränken sich nicht auf die Darstellung des einzelbetrieblichen, "optimalen" Produktionsprogrammes 1) oder des

1) (36), (52), (64).

Standorts eines Molkereibetriebes 1), da wegen der Flächenabhängigkeit und damit der Dezentralisierung der landwirtschaftlichen Produktion bei der Planung von Verarbeitungsbetrieben landwirtschaftlicher Erzeugnisse die Frage der Größen und Standorte mehrerer Betriebe simultan zu beantworten ist.

4.3 Interpretation der Vorentscheidungen ((35), S. 24 ff.)

4.3.1 Beschaffungsmarkt

Die Milchproduktion wurde nicht endogen in das Modell eingeführt, wie es beispielsweise MASH (34) dargestellt hat, da angenommen wurde, daß der Auszahlungseffekt einer Rationalisierung in der Verarbeitung und Vermarktung der Milch keinen merkbaren Einfluß auf die Angebotsmenge hat, sondern daß die regionale Entwicklung der Milcherzeugung autonom verläuft 2). Eine aktive Beschaffungsmarktpolitik der Molkereien wird somit ausgeschlossen. Den saisonalen Schwankungen in der Anlieferung wurde durch halbjährige Planungsperioden Rechnung getragen. Die Erfassungskosten wurden als Funktion der Größe und Gestalt des Einzugsgebietes, der Anzahl der Haltepunkte und des Erfassungssystems ermittelt (s. Anhang).

4.3.2 Produktion

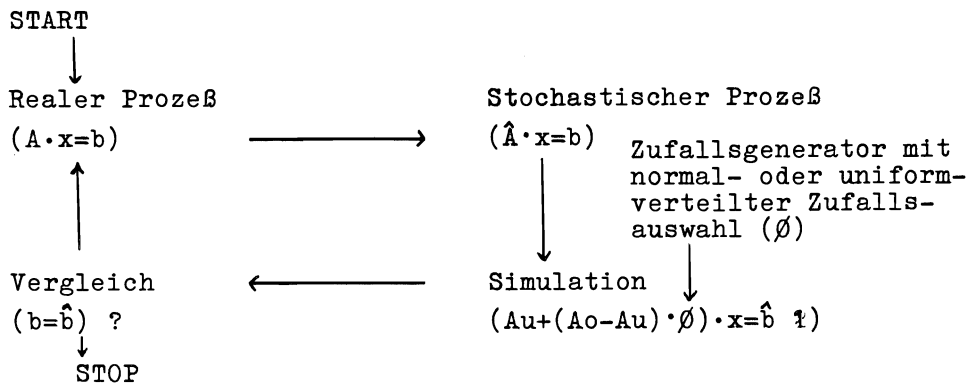
Die bestehenden einzelbetrieblichen Kapazitäten, die Organisation der Produktion und die Istverbräuche an Hilfs- und Betriebsstoffen wurden durch Erhebungen festgestellt. Kapitalbedarf und -freisetzung bei Investitionen und Desinvestitionen wurden aus Gutachten für die Beihilfenvergabe nach den Richtlinien zur Finanzierungsbeihilfe abgeleitet, deren Werte bei den einzelnen Projekten weitgehende Übereinstimmung in der Festlegung von Anschaffungs- und Wiederverkaufspreisen zeigten.

Die technischen Verbrauchskoeffizienten der Produktionsverfahren wurden auf der Basis einzelbetrieblicher Befragungen in Verbindung mit Angaben aus der Literatur 3) und der Bundesanstalt für Milchforschung festgelegt. Da teilweise sehr unterschiedliche Werte auftraten, wurden nur Ober- und Untergrenzen für die einzelbetrieblichen Verbrauchskoeffizienten bestimmt. Der Gesamteinsatz an Verbrauchsfaktoren und die damit hergestellte Menge pro Zeiteinheit waren bekannt, so daß mit Hilfe eines Simulationsmodelles die Struktur der technischen Koeffizienten ermittelt wurde.

1) (44), (59).

2) Das Ausmaß der Auszahlungspreissteigerung nach Ermittlung der "optimalen" Organisation der Molkereien ist nicht so stark, daß kurzfristig mit einer Veränderung der Anlieferungsmenge gerechnet werden muß, da die Milchanlieferung ohnehin relativ preisunelastisch erscheint (14); dies gilt insbesondere für die betrachtete Region (vorwiegend Familienbetriebe mit einer durchschnittlichen Betriebsgröße von 13,5 ha, 72 % Ackerbau (davon 10 % Zuckerrüben) + 25 % der gesamten LN Dauergrünland). Die langfristige Entwicklung wird exogen in das Modell eingeführt.

3) (3), (21), (41), (42), (55), (63).



Durch eine Anzahl von Versuchen wurde eine einzelbetriebliche Koeffizientenstruktur festgelegt, deren Gestalt den realen Gegebenheiten entsprechen kann (vgl. (66), S. 53 ff). Kontinuierliche Verbrauchsfunktionen sind bisher noch nicht bestimmt worden, so daß nur Punkte dieser Funktionen für die beiden Produktionsverfahren Chargenfertigung und kontinuierliche Fertigung in das Modell aufgenommen wurden. Eine qualitativ gleichwertige Produktion aller Betriebe wurde unterstellt.

4.3.3 Absatzmarkt

Das Absatzpotential eines Marktes wurde berechnet aus dem durchschnittlichen Verbrauch pro Kopf und pro Zeiteinheit, differenziert nach Stadt- und Landbevölkerung, multipliziert mit der Bevölkerungszahl, den Marktanteilen der in das Modell einbezogenen Betriebe 2) und dem Saisonkoeffizienten der Zeit-Absatz-Funktion (vgl. (5), S. 168 ff).

Potentielle Produktinnovationen (d.h. noch zukünftig zu entwickelnde Produkte) wurden nicht berücksichtigt. Der Absatzraum wurde derart gestaltet, daß eine Veränderung der Produktion auch Absatzmöglichkeiten findet. Kosten der Überwindung von Absatzwiderständen auf bisher nicht belieferten Märkten wurden in unterschiedlicher Höhe angenommen. Die Absatztransportkosten sind von dem zu transportierenden Produkt und der Entfernung zwischen Molkereibetrieb und Markt abhängig 3)

4.3.4 Unternehmen

Der Zielfunktion des Modells liegt die Annahme zugrunde, die betrachteten Betriebe seien bereit, unter einer zentralen Unternehmensführung zu handeln und einem gemeinsamen Auszahlungspreis zu-

-
- 1) A_u = untere Grenze A = techn. Koeffizientenmatrix
 A_o = obere Grenze x = Output-Vektor
 $0 \leq \phi \leq 1$ b = Input-Vektor.
 - 2) zur Verbrauchsberechnung vgl. (57), S. 40 ff.
 - 3) nach dem Güternahverkehrstarif (GNT) und Angaben aus (56) berechnet.

zustimmen. Die mit zunehmender Rate ansteigende Zahl der Unternehmensfusionen, die vielfältigen Absprachen gemeinsamer Marktpolitik und der wachsende Umsatz der Absatzzentralen berechtigen eine solche Annahme.

Die Fertigproduktpreise wurden frei Großhandel für alle Märkte in gleicher Höhe angenommen. Wasser- und Abwasserpreise sowie Grundstückspreise zeigten regionale Unterschiede. Degressionen wurden bei den Beschaffungspreisen für Verpackungsmittel mit zunehmender Bestellmenge und für den Kapitalbedarf pro produzierter Mengeneinheit bei Investitionen mit steigender Kapazität unterstellt.

4.3.5 Zeitliche Mehrstufigkeit

Die Aufnahme von Investitionsaktivitäten zwingt zur zeitlichen Mehrstufigkeit des Modelles, so daß sich die Einführung von auf "Schätzungen" (vgl. (2), S. 20 f) beruhenden Veränderungen der Umweltdaten anbot. Mit autonomen Veränderungsraten wurden die Milch-anlieferungsmenge einzelner Erfassungsregionen, der Absatz einzelner Fertigprodukte, der Kapazitätseffekt der zur Verfügung stehenden Finanzierungsmittel, der Veräußerungswert der Desinvestitionen sowie der Lohn pro Zeiteinheit versehen (s. Datenanhang).

Um eine exogene Diskontierung der Zielkoeffizienten zu vermeiden, wurde der Modellansatz als Finanzierungsmodell formuliert 1). Es wurde angenommen, daß Kosten und Auszahlungen sowie Erlöse und Einzahlungen in jeder Planteilperiode übereinstimmen. Investitionen und Desinvestitionen sind in jeder Teilperiode möglich ((1), S. 84, 220). Da die Annahme gesetzt ist, daß die von der Landwirtschaft produzierte Milchmenge verarbeitet werden muß (die entsprechenden Restriktionen wurden als Gleichungen definiert), ist gewährleistet, daß in jedem Zeitpunkt eine entsprechende Kapazität vorhanden ist und die Desinvestitionen ein bestimmtes Maß nicht überschreiten können.

4.4 Lösungsmethoden

Acht Molkereien durchschnittlicher Betriebsgröße, sieben Absatzmärkte und ein Trockenwerk als Abnehmer für Versandmilch wurden in die Fallstudie einbezogen. Die ausführliche Darstellung der Matrix besaß 580 Spalten und 362 Zeilen pro Teilperiode. Bei mehrperiodischer Simultanrechnung erschien die Relation zwischen Rechenzeit und damit -kosten und Ergebniswert nicht mehr gleichgewichtig zu sein, so daß von den folgenden möglichen Lösungsansätzen die Methoden 1.2 und 2.5 gewählt wurden.

1. Optimumlösungen
 - 1.1 Simultane, mehrstufige Programmierung (ausführliche Matrix)
 - 1.2 Simultane, mehrstufige Programmierung (Zusammenfassung von Zeitstufen (23) und Sachstufen (24) sowie Bezug auf zuvor bestimmte, einzelbetriebliche Optimallösungen)
2. Approximationslösungen
 - 2.1 Trennung von Transport- und Restmatrix (24)

1) Vgl. (19), S.426 f, (23), S.64 ff, (50), S.37 f).

- 2.2 Dekomposition der blockangularen Matrix nach Zeitstufen (24), (50)
- 2.3 Dekomposition der blockangularen Matrix nach Sachstufen (24), (50)
- 2.4 Kombinatorik unter bestimmten Annahmen (33)
- 2.5 Kombinatorik unter Zufallauswahl (7), (26), (12).

4.5 Erweiterung des Modells

Eine Ausdehnung der in das Modell einbezogenen Region auf ein oder mehrere Bundesländer ist eine der möglichen Erweiterungen des Modells. Empirische Untersuchungen anderer Branchen (24), (25), (32), (58) zeigen die Möglichkeit und Aussagefähigkeit derartiger Ansätze. Für die Molkereibranche insgesamt wird ein umfassendes Modell unter dem Aspekt der Aggregationsprobleme wenig sinnvoll sein, da die technische Konzeption und das Produktionsprogramm der einzelnen Betriebe zu heterogen ist; für die Einbeziehung einzelner Hauptbetriebsarten (beispielsweise Trinkmilchbetriebe, Buttereien, Käseereien, Trockenwerke) erscheint jedoch der Modellansatz auch in aggregierter Form verwendbar. Die Einführung eines Anpassungskoeffizienten - abgeleitet aus der vergangenen jährlichen Veränderung der durchschnittlichen Betriebsgröße - ist dann notwendig.

5 Ergebnisse der Fallstudie

5.1 Einzelbetriebliche Optimierung

Das Produktionsprogramm der in das Modell einbezogenen Molkereibetriebe wurde bei einzelbetrieblicher Optimierung unter der Annahme, Absatzrestriktionen seien nicht wirksam, gegenüber der realisierten Organisation stark spezialisiert. Dieses Ergebnis ist einmal aus der unterschiedlichen Höhe der Deckungsbeiträge pro Fertigprodukt, bezogen auf Fett und Nichtfett 1), zu erklären. Zum anderen erlauben die zur Verarbeitung von angelieferter Rohmilch in ausreichender Höhe zur Verfügung stehenden Produktionskapazitäten diese Gestaltung des Produktionsprogrammes. Nach der Einführung von Absatzbeschränkungen wirkten diese allein restriktiv; die verbleibende Milchmenge wurde zu Interventionsprodukten verarbeitet. Die Relationen der Istauszahlungspreise der einzelnen Molkereien konn-

1) Angaben zu den Rohstoffkosten für 0,037 kg Fett und 0,963 kg Nichtfett

Fett: 1 kg Butter = 85 FE = 22,97 kg Milch
 Butterverkaufspreis für Molkerei: 6,70 DM/kg
 Butterungskosten: 0,45 DM/kg Butter ein-
 schl. Verpackung)
 Kalkulationskosten für 3,7 FE: 0,27 DM

Nichtfett: Futterwert von 0,963 kg Nichtfett: 0,047 DM (vgl. (11),
 S. 9)
 Stützung auf 0,963 kg Nichtfett: 0,057 DM
 Kalk.Kosten f. 0,963 kg Nichtfett: 0,104 DM
 Interventionspreis für Pulver: 1,65 DM/kg Pulver
 1 kg Pulver = 11 kg Magermilch
 Produktionskosten für Pulver 0,30 DM/kg Pulver
 Kalk.Kosten für 0,963 kg Nichtfett: 0,120 DM

ten bis auf geringe Abweichungen durch die Modellergebnisse wieder- gegeben werden, nachdem die "vergleichbaren" Istauszahlungen 1) um die nicht aus der Eigenproduktion resultierenden Auszahlungs- anteile bereinigt worden waren.

5.2 Regionale Optimierung

Von den bestehenden acht Betrieben wird ohne Vergabe von Finanzie- rungsbeihilfen nur ein Betrieb stillgelegt. Die verbleibenden Be- triebe spezialisieren ihre Produktion. Mit einer Finanzierungsbei- hilfe von 25 % der zur Umstrukturierung notwendigen Finanzmittel werden zwei weitere Betriebe stillgelegt. Bei einem Beihilfeanteil von 40 % wird die Produktion noch in vier Betrieben durchgeführt. Die Steigerung der Kosten, die durch den vermehrten Transport von Rohstoff- und Fertigprodukten auftritt, ist demnach geringer als die durch die Produktionsspezialisierung bedingte Senkung der Fer- tigungskosten. Die stärkere Auslastung der Kapazitäten und die durch Arbeitsteilung ermöglichten Desinvestitionen verursachen die- sen Effekt. Zum anderen aber ist zu erkennen, daß die Transport- kosten und die in vergangenen Perioden durchgeführten Investitionen in den Molkereien das einzelbetriebliche Wachstum begrenzen und da- her der durch das Modell nicht ausgeschlossene Fall, daß in der betrachteten Region nur ein Molkereibetrieb bestehen bleibt, nicht eintritt. Erst bei einer Senkung des Transportkostenniveaus um 45 % wurde die weitere Stilllegung eines Betriebes in die Modell- lösung aufgenommen.

Die Standortverteilung der Produktion spiegelt die generellen Er- kenntnisse der Standorttheorie wider ((5), S.82 ff). Mit zunehmen- der Differenz zwischen Rohstoff- und Fertigproduktgewicht und - volumen wird die Produktion beschaffungsorientierter. Daher wurde der Standort der Trinkmilchproduktion stärker von der Lage der Absatzmärkte bestimmt als die der Herstellung von Festprodukten. Aber die Ergebnisse zeigen auch, daß große Trinkmilchbetriebe auf entfernten Märkten gegenüber dort ansässigen kleineren Trinkmilch- betrieben konkurrenzfähig sind.

Modellergebnisse:

für t=0	Zahl der Betriebe	Aufteilung der Verarbei- tungsmenge (in 1000 t) auf Betrieb								Auszahlungs- preis pro Mengeneinheit ab Hof
		1	2	3	4	5	6	7	8	
Ausgangssituation	8	18	3	8	10	9	7	24	5	38,10
Optimallösung mit einem Anteil der Finanzierungsbei- hilfe von										
0 %	7	21	0	10	10	9	5	24	5	38,96
25 %	5	25	0	10	0	9	5	35(N)	0	39,30
50 %	4	30	0	10	0	9	0	35(N)	0	39,53
an den gesamten Finanzierungs- mitteln										

(N) = Neu errichteter Betrieb

1) Die vergleichbaren Auszahlungen wurden den einzelbetrieblichen Jahresberichten entnommen.

6 Allgemeine Entwicklungstendenzen

6.1 Betriebs- und Unternehmensgröße

Die Veränderungsrate der durchschnittlichen Betriebsgröße wird unter der Annahme, daß die staatlichen Finanzierungsbeihilfen in gleichem Umfange noch über mehrere Jahre gewährt werden, in steigendem Umfang zunehmen. Diese Entwicklung wird verursacht durch die zunehmende Differenz zwischen den Produktionskosten pro Mengeneinheit bei der diskontinuierlichen (Chargenfertigung) gegenüber der kontinuierlichen Fertigung (verbunden mit einer Angleichung der Qualitätsniveaus beider Produktionsverfahren), durch einen verstärkten Wettbewerb mit neu in den Markt eintretenden, nicht erzeugerorientierten milchverarbeitenden Unternehmen und durch die steigende Nachfrage nach einheitlichen Großpartien.

Aus den Modellergebnissen wurde deutlich, daß für Trinkmilchbetriebe 1) eine Größenentwicklung derart zu erwarten ist, daß je nach Konzentrationsgrad des Absatzpotentials ein Molkereibetrieb zwischen 300- und 600 000 Einwohner versorgt. Berücksichtigt man ferner, daß nur große milchverarbeitende Unternehmen mit den Entwicklungen auf dem Verpackungs- und Transportsektor Schritt halten können, da der Finanzmittelbedarf mit zunehmender Substitution von Arbeit durch Kapital und mit steigender Möglichkeit von Produktvariationen und -innovationen anwächst, so wird das Absatzgebiet eines zukünftigen Trinkmilchbetriebes ein noch weitaus höheres Absatzpotential besitzen 2). Aus Qualitätsgründen werden diese Molkereien in der Regel einstufig ohne Zukaufsnotwendigkeit konzipiert, d.h., die direkte, eigene Erfassung muß auch in den Monaten mit geringer Anlieferung den Rohstoffbedarf decken.

Für Werkmilchbetriebe sind generelle Aussagen über zukünftige Betriebsgrößen schwieriger, da es möglich erscheint, daß auch noch Betriebe, die unterhalb der jeweiligen Durchschnittsgröße liegen, einen überdurchschnittlichen Auszahlungspreis erreichen können, wenn sie marktgerecht die Vorteile der Spezialisierung ihrer Produktion nutzen und Erzeugnisse mit hoher Marktreife herstellen.

Stärker als die durchschnittliche Betriebsgröße wird die Unternehmensgröße wachsen, da nur auf dem Wege der Fusion mehrerer Betriebe unter einer einheitlichen Leitung die noch latenten Vorteile der Produktionsspezialisierung verbunden mit einer zentralen Absatzgestaltung und damit einer Stärkung der Marktstellung, der Verminderung des Risikos und der Steigerung des Finanzvolumens realisiert werden können. Regionale Planungsvorstellungen über eine zentrale Lenkung einer jährlichen Milchverarbeitungs Menge von 500 bis 1 000 000 t scheinen unter diesen Aspekten sinnvoll zu sein. Dabei wird die einzelbetriebliche Planung zugunsten der mehrere Betriebe umfassenden Zentralplanung immer mehr in den Hintergrund treten.

Die Entwicklung der abnehmenden Zahl der Betriebe und der zunehmenden Molkereibetriebsgröße konnte durch die Modellergebnisse zum Teil erklärt werden.

-
- 1) Über 50 vH des Milchanfalls wird zu Frischmilchprodukten verarbeitet.
 - 2) Zur Bestimmung des optimalen Absatzradius eines Unternehmens vgl. (49), S.54 ff.

6.2 Standortverlagerungen

Durch eine stärkere regionale Konzentration der Milcherzeugung ((30), S. 302) wird auch die Frage der Standorte der Milchverarbeitung deutlicher, da Absatzräume und Regionen der Milcherzeugung immer stärker auseinanderfallen (vgl. (39), S. 189 ff und S. 205).

Die Trinkmilchmolkereien werden trotz der technischen Fortschritte im Verpackungs-, Transport- und Kühlsektor absatzorientierte Standorte wählen, da für sie eine flexible Distribution im Absatzmarkt wettbewerbsentscheidend ist, und die Transportkostendifferenzen zwischen Roh- und Fertigprodukten gering sind. Zunehmender Wettbewerb auf dem Trinkmilchmarkt kann ein Streben nach besserer Qualität auslösen und auch die in der Regel verbrauchfernen Milcherzeuger der Grünlandregionen in den Trinkmilchabsatz einbeziehen 1). Da der Degressionseffekt der Produktionskosten noch bei einer starken Kapazitätserweiterung zumindest gleich ist der Progression der Transportkosten bei der Ausdehnung des Einzugsgebietes, werden Größe und Standort von Trinkmilchmolkereien durch die Absatzseite, insbesondere durch die Qualität und die Kosten der Absatzorganisation, bestimmt 2).

Eine Lizenzierung von trinkmilcherzeugenden landwirtschaftlichen Betrieben - wie WEINSCHENCK sie vorschlug (61) - scheint unter der derzeitigen Milcherzeugungsstruktur in dezentralisierten, kleinen Beständen nicht oder nur unter hohen Erfassungskosten durchführbar zu sein. Unter der Annahme einer weiteren Zentralisierung der Milcherzeugung und Aufstockung der Bestände könnte sich diese Form der vertraglichen Produktion jedoch durchsetzen.

Butterungs-, Trocknungs-, Dauermilchbetriebe, Käsereien und sonstige Werkmilchbetriebe werden immer stärker mit ihrem Standort in die Milcherzeugungsregionen tendieren und als Zulieferer der Vermarktungsmolkereien und der Handelszentralen fungieren.

7 Agrarpolitische Konsequenzen

Die Agrarpolitik hat für den milchverarbeitenden Sektor den Weg der schrittweisen Aufhebung konservierender Regelungen sowohl auf dem Beschaffungs- wie Absatzmarkt eingeschlagen. Die Frage, ob

- 1) Die Transportkosten für den Fernverkehr von Rohmilch (Pfg/kg) liegen in folgender Größenordnung (nach Reichskraftwagentarif (RKT))

Entfernung	Volumen		
	5 t	10 t	15 t
60 km	1,60	1,28	1,08
120 km	2,62	2,09	1,76
180 km	3,60	2,89	2,43

- 2) Zu einem ähnlichen Ergebnis gelangt CARLEY für den US-Staat Georgia (6).

mögliche höhere Erlöse der lokalen Monopolisierung, wie sie derzeit nur noch für die Milchlieferung und für den Trinkmilchabsatz besteht, die Nachteile aufwiegen, die der Gesamtheit der Milchproduzenten durch ungenügende Absatzaktivität der Molkereien entstehen können, wird empirisch schwierig zu beantworten sein. Es erscheint aber der gegenwärtigen Marktsituation adäquater, den Lenkungsmechanismus des Marktes bei Milchprodukten stärker wirksam werden zu lassen, zumal ein internationaler Vergleich der Verbrauchsmengen den Schluß nahelegt, daß auch im Trinkmilchmarkt noch Bedarfsreserven erschlossen werden können 1), wenn das Produkt Trinkmilch mit entsprechenden komplementären Leistungen angeboten wird.

Die Preise für Trinkmilch sollten relativ hoch als Mindestpreise festgesetzt werden; die Einsatzmöglichkeiten der absatzpolitischen Instrumente (Werbung, Produktinnovation und -variation, Absatzorganisation) sollten aber nur einer geringen gesetzlichen Reglementierung unterliegen; denn die verbleibenden, größeren Unternehmen werden auf gemeinsamen Märkten anbieten und sind daher zum absatzaktiven Handeln gezwungen.

Eine Aufrechterhaltung der Gewährung von Finanzierungsbeihilfen bleibt weiterhin notwendig, um die Versäumnisse im Strukturwandel nicht zum Nachteil der Milcherzeuger ausgleichen zu müssen. Die stärkere Gewährung von Beihilfen für die Herauslösung von Arbeitskräften aus der Molkereiwirtschaft bei Betriebsfusionen und -stillegungen könnte für den Strukturwandel oft förderlicher als die Erweiterung der Verarbeitungskapazitäten sein. Eine umfangreiche und selektierende Planung der Allokation der Finanzmittel erscheint unter Beachtung der Ergebnisse des gesamtwirtschaftlichen Vergleichs notwendig.

Die Stagnation der Nachfrage nach Butter und das bereits vorhandene Überangebot lassen in diesem Produktionszweig von den Absatzaussichten her keinen Spielraum mehr für Kapazitätserweiterungen. Geförderte Erweiterungsinvestitionen sollten sich daher nur auf Kapazitäten zur Herstellung von Produkten beschränken, die von den Molkereien selbst vermarktet werden können und die auf bisher ungesättigte oder zum großen Teil von ausländischen Anbietern belieferte Märkte stoßen (Käse, Speisequark, Kondensmilch, Joghurt- und Sauermilcherzeugnisse).

Molkereien, die ihre Produktion aufgrund der Interventionsmaßnahmen aufrecht erhalten, sollten nicht oder nur in geringem Maße unterstützt werden zugunsten der milchverarbeitenden Betriebe, die ab-

1) Verbrauch von Milchprodukten (in Milchäquivalenten), Trinkmilch und Kondensmilch pro Kopf und Jahr in kg (1966)

	BRD	Frankreich	Italien	Niederlande	Belg. Lux.	Groß-Brit.	USA	Schweden
Milchprodukte	343,8	414,5	183,2	364,6	400,5	398,2	273,1	424,5
Trinkmilch	76,4	92,8	66,8	115,2	103,0	150,0	117,6	127,2
Kondensmilch	8,1	1,9	0,3	10,0	2,7	3,3	6,8	0,7

Quellen: 2, 8.

satzpolitische Aktivität entwickeln und ihre Produktion selbst vermarkten. Dadurch wird mit vermieden, daß marktorientierte Molkeereien - zum Teil durch ihre Absatzaktionen bedingt - zeitweise einen geringeren Milchpreis als die benachbarte Buttereierzeugung auszahlen müssen. Die Höhe der Beihilfen für Rationalisierungsinvestitionen der Produktion von Interventionsprodukten könnte unter Standortaspekten differenziert und nur für absatzmarktferne Regionen gewährt werden.

Einen preisbildenden Markt für angelieferte Rohmilch gibt es nicht. Die zunehmende Wettbewerbsintensität auf dem "Markt" zwischen Milcherzeugern und Milchverarbeitung und deren Absatzmarkt zwingt daher zu einer vom Staat geförderten Steigerung der Markttransparenz in Form einer Berichterstattung vergleichbarer Auszahlungspreise, um den Milchproduzenten die Möglichkeit der Beurteilung der Leistungsfähigkeit ihres Vermarktungsbetriebes zu geben. Unterstützt wird diese Notwendigkeit durch eine zu erwartende Reduzierung der Entscheidungsbefugnisse der Milchproduzenten zugunsten einer absatzorientierten Unternehmensführung, mit zunehmender Unternehmensgröße erscheint eine derartige Verlagerung der Lenkungsfunktion unumgänglich.

Unter diesem Aspekt ist auch eine Förderung von lokal begrenzten Organisationsformen der Milcherzeuger - beispielsweise als Erzeugergemeinschaften - sinnvoll, da ein zukünftig zu erwartendes Vertragslieferantensystem mit Mengen- und Qualitätspflichten und einer stärkeren Differenzierung des Auszahlungspreises nach Erfassungsentfernung, Anlieferungsmenge und Milchqualität gleichgewichtige Vertragspartner erfordert.

Die Interdependenz zwischen vor- und nachgelagerten Wirtschaftsstufen trifft bei den engen Lieferanten - Empfänger - Beziehungen in der Milchwirtschaft besonders zu, so daß bei der mehrperiodischen Planung der Molkereiwirtschaft auch die Vorschläge zur Regelung der Milcherzeugung und die Wirkungen der einzelnen möglichen Aktionen zu berücksichtigen sind. Der notwendige und mit Finanzierungsbeihilfen geförderte Wandel der Molkereistruktur könnte beispielsweise unter der Nichtbeachtung der Auswirkung einer Gewährung von Abschlachtprämien für Milchkühe zu Fehlinvestitionen und suboptimalen Auslastungsgraden führen, oder er könnte durch eine nicht ausreichend flexibel gestaltete Kontingentierung der angelieferten bzw. verarbeitenden Milchmenge stark gehemmt werden.

Die Beispiele mögen genügen, um zu zeigen, daß die Entwicklung der "Industriebranche" Milchverwertung in sehr starkem Maße abhängig ist von der Agrarpolitik, so daß trotz allen einzelunternehmerischen Bemühungen um marktgerechtes und absatzaktives Verhalten die Gestaltung der die Milchwirtschaft betreffenden agrarpolitischen Maßnahmen die zukünftige Entwicklung der Molkereiwirtschaft ausschlaggebend prägt.

8 Zusammenfassung

Die Diagnose der vergangenen Entwicklung der Molkereiwirtschaft zeigte, daß der Sektor sich in einer Umstellung "from political relief to business management" befindet, und daß dieser Funktionswandel Veränderungen in der Struktur der Molkereibetriebe und ihrer Standorte verursacht hat. Da aber noch rd. 70 % der Molkereibetriebe weniger als die durchschnittliche Anlieferungsmenge pro Betrieb

und Jahr verarbeiten, wird - bedingt durch die genannten Marktfaktoren - noch ein kräftiger Wandel der Molkereistruktur zu erwarten sein. Eine sektorale Analyse ließ unter gesamtwirtschaftlichen Aspekten die Notwendigkeit der Produktivitätssteigerung, wie sie nur in einer veränderten Betriebsstruktur möglich ist, erkennen.

Es wurde herausgestellt, daß die Suche nach einer generellen "optimalen" Molkereibetriebsgröße sich als wenig sinnvoll erweist und die Festlegung einer "optimalen" Struktur nur in einem Planungsansatz möglich ist, der die Beschaffungsseite, die Absatzseite und die bestehende Betriebsstruktur simultan einbezieht. Das formulierte Entscheidungshilfemodell versucht diesen Anforderungen gerecht zu werden. Für eine Fallstudie, deren Situation als repräsentativ für eine Mehrzahl von noch umzustrukturierender Regionen angesehen werden kann, wurde der Modellansatz gerechnet.

Tendenzen der zu erwartenden Entwicklung wurden aus der Diagnose der Vergangenheit sowie den Modellergebnissen abgeleitet. Dabei wurde deutlich, daß dem einzelbetrieblichen Wachstum durch die Erfassungs- bzw. Absatztransportkosten und durch die Stilllegungskosten der noch jeweils bestehenden Betriebe Grenzen gesetzt sind, daß aber die Unternehmen noch in steigendem Maße wachsen werden, um latente "economies of integrated management" und "economies of scale" nicht nur im Produktionsbereich nutzen zu können.

Die Notwendigkeit der Absatzmarktnähe des Betriebsstandortes ist nur noch für Trinkmilchbetriebe relevant. Durch zukünftige technische Fortschritte im Verpackungs- und Transportsektor wird jedoch auch dieser Standortaspekt an Bedeutung verlieren.

Da die Entwicklung des Molkereisektors nicht losgelöst von der Agrarpolitik gesehen werden kann, wurden einige Konsequenzen aus der bisherigen Betriebs- und Standortentwicklung für die Agrarpolitik gezogen und einige agrarpolitische Maßnahmen empfohlen.

Datenanhang

Statistische Angaben über die Molkereiwirtschaft der BRD 1)

	1958	1962	1966	1967
Milchanlieferung an Molkereien (1000 t)	13 120	15 280	17 020	17 468
Auszahlung an die Milch-erzeuger (Mio DM) 2)	3 896	4 996	5 974	6 533
Beschäftigte (1000)	42,4	42,7	44,9	45,9
Bruttoanlageinvestitionen (Mio DM)	179	277	296	338
- je Beschäftigten (DM)	4 221	6 487	6 592	7 363
(z.Vgl. Verarbeitende Industrie)	(1 736)	(2 625)	(2 965)	(2 605)
Umsatz (Mio DM)	4 678	5 994	7 486	8 371
Erzeugerpreisindex für Butter und Molkereikäse	95	100	107	109
Erzeugerpreisindex für Erzeugnisse der Ernäh-rungsindustrie (Verar-beitungsindustrie)	97 (97)	100 (100)	107 (106)	106 (105)
Nettoproduktionsvolumen ⁵⁾ (in Preisen v.1962)(Mio DM)				
a) ohne ausgez. Anteile	969	1 144	1 201	1 226
b) mit ausgez. Anteilen	1 263	1 469	1 721	1 783
	1959/63		1963/67	
marginale Kapitalproduk-tivität 4)				
a) ohne ausgez. Anteile	0,2		0,07	
b) mit ausgez. Anteilen ³⁾	0,3		0,24	
(z.Vgl. Verarbeitende Industrie)	(0,5)		(0,5)	

Quellen: 6, 7, 1, 2, 5.

- 1) Die Angaben beziehen sich auf alle Molkereien und Käsereien einsch. der Kleinbetriebe mit weniger als 10 Beschäftigten. Da in der Statistik für einige Bundesländer nur die Betriebe mit mehr als 10 Beschäftigten erfaßt worden sind, wurden Hochrechnungen durchgeführt.
- 2) Frei Molkerei ausschließlich Förderungszuschläge.
- 3) Errechnet auf der Basis kalkulatorischer Rohstoffwerte.
- 4) Zuwachs des Nettoproduktvolumens im Verhältnis zu den durchgeführten Investitionen. Da keine statistischen Angaben über Nettoinvestitionen vorlagen, wurde der Wert der Bruttoinvestitionen zur Berechnung verwandt.
- 5) Das aus den Daten des Statistischen Bundesamt ermittelte Nettoproduktionsvolumen auf der Jahresbasis 1962 wurde mit dem jährlich errechneten Produktionsindex (Quelle 6) fortgeschrieben.

Modelldaten:

Verarbeitungsmenge der in das Modell einbezogenen Molkereien pro Jahr (1968)

Betrieb	1	2	3	4	5	6	7	8
Mio kg	18	3	8	10	9	7	24	5
Erfassungsgebiet: 1030 km ²				Zahl der Erzeuger: 2412				

Angenommene Veränderungsraten:

Funktionsform:

Beschaffung:

$$\left. \begin{aligned} d_{AN1} &= -0,03 \\ d_{AN2} &= 0,02 \end{aligned} \right\} X_t = X_0 \cdot (1+d \cdot t)$$

Absatz 1):

$$\left. \begin{aligned} \text{Trinkmilch (Stadt)} & d_{AB} = 0,95 \\ \text{Sahne} & d_{AB} = 1,06 \\ \text{Butter} & d_{AB} = 1,05 \\ \text{Speisequark} & d_{AB} = 1,07 \\ \text{Käse} & d_{AB} = 1,015 \end{aligned} \right\} X_t = X_{t-1} \left(d - \frac{1-d}{T} \cdot t \right)$$

Lohn:

$$d_L = 0,06$$

Kapazitätseffekt der Inv.:

$$d_I = 0,03$$
$$\left. \begin{aligned} d_L &= 0,06 \\ d_I &= 0,03 \end{aligned} \right\} X_t = X_0 \cdot (1+d \cdot t)$$

Entwertung der Kapazitäten:

$$d_{DI} = 0,7$$
$$\left. \begin{aligned} d_{DI} &= 0,7 \end{aligned} \right\} X_t = X_{t-1} \cdot d$$

1) Es werden die Angaben von (12) und Quelle 11 verwandt unter der Annahme zu- bzw. abnehmender Veränderungsraten.

Modellformulierung: (Vgl. (20), (37))

a	da	a,de	a	a	a	a	e	a	0	e	a,e	e	x_{Pt}	MAX!
A_P	$-B_I$	B_{DI}	0	$-B_{PF}$	0	0	0	0	0	0	0	0	x_{It}	b
0	d_{IC_I}	d_{CDI}	-I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$x_{DI t}$	0
0	0	0	I	0	0	0	0	0	-I	0	0	$-I_{t-1}$	x_{Ft}	f
R	0	0	0	0	$\pm I$	-I	0	0	0	0	0	0	x_{PFt}	0
0	0	0	0	0	0	I	0	0	0	0	0	0	x_{TRt}	\leq $\left(\begin{array}{l} t=0 \\ t>0 \end{array} \right)$
0	0	I	0	0	0	0	0	0	0	0	I	0	x_{ANt}	$\left(\begin{array}{l} b_{AN} \\ b_{ANt-1} \end{array} \right)$
-I	0	0	0	0	I	-I	0	I	0	0	0	0	x_{ABt}	1
0	0	0	0	0	0	0	I	-I	0	0	0	0	x_{TFt}	0
0	0	0	-I	0	0	0	0	0	I	0	0	0	x_{Tt}	0
0	0	0	0	0	0	0	I	0	0	0	0	0	x_{AUt}	$\left(\begin{array}{l} t=0 \\ t>0 \end{array} \right)$
a	da	a,de	a	a	a	a	o	a	a	a	a,e	a,e_{t-1}	x_{FMt}	$\left(\begin{array}{l} ve.be.ma \\ dve_{t-1}.dbe_{t-1}.dma_{t-1} \end{array} \right)$
													x_{INT}	0

Nebenbedingung: $x \geq 0$

Matrizen:

A_P	: Technische Koeffizientenmatrix
B_I	: Kapazitätserweiterungsmatrix
B_{DI}	: Kapazitätstransfermatrix
C_I	: Kapitalbedarfsmatrix
C_{DI}	: Kapitalfreisetzungsmatrix
R	: Koeffizientenmatrix des Rohstoffeinsatzes
I	: Einheitsmatrix

Dimension:

x_P	·	b
x_I	·	b
x_{DI}	·	b
x_I	·	f
x_{DI}	·	f
x_P	·	q
		(unterschiedlich)

Dimension der Spaltenvektoren

x_P	: (1.w.v.z.)	-dim.Vektor
x_I	: (1.v.z)	- " "
x_{DI}	: (1.v.s)	- " "
x_F	: (1.y.(z+u))	- " "
x_{PF}	: (1.v.s)	- " "
x_{TR}	: (1.z.(z-1).r)	- " "
x_{AN}	: (1.s.r)	- " "
x_{AB}	: (1.l.h.m)	- " "
x_{TF}	: (1.l.z.h)	- " "
x_T	: (1.y.(z+u))	- " "
x_{FM}	: (1.(s+u))	- " "
x_{AU}	: (1)	- " "
x_{IN}	: (1)	- " "

Dimension der Zeilenvektoren

1	: (s.1)	- dim.Vektor
0	: (1.1)	- " "
b	: (v.s.1)	- " "
f	: (y.(z+u).1)	- " "
q	: (r.s.1)	- " "
ve	: (l.h.1)	- " "
be	: (h.1)	- " "
ma	: (l.h.s.1)	- " "

Verzeichnis der Symbole der Vektordimensionen:

a	: zumeßbare Auszahlung je Einheitsniveau		
b	: Kapazitätsrestriktionen		
be	: Bevölkerungspotential eines Marktes		
d	: Veränderungsrate		
e	: zumeßbare Einzahlung je Einheitsniveau		
f	: Finanzrestriktionen		
h	: Absatzmärkte	(h = 1, ..., H)	
l	: Marktreife Endprodukte	(l = 1, ..., L)	1Uw
m	: Preisstufen	(m = 1, ..., M)	
ma	: Marktanteil eines Betriebes		
q	: Rohstoffrestriktion		
r	: Anlieferungsverfahren des Rohstoffes	(r = 1, ..., R)	
s	: Bestehende Betriebe	(s = 1, ..., S)	sUz
t	: Gesamtplanungszeitraum	(t = 1, ..., T)	
u	: Unternehmung dieser Betriebe		
v	: Produktionsverfahren	(v = 1, ..., V)	
ve	: Mengenverbrauch pro Kopf		
w	: Fertig- und Zwischenprodukte	(w = 1, ..., W)	
x	: Aktivitätenniveaus		
y	: Art der Finanzierung	(y = 1, ..., Y)	
z	: Neuzuerrichtende und bestehende Betriebe	(z = 1, ..., Z)	

Indizes:

P	: Produktion von Fertig- und Zwischenprodukten
I	: Investitionen der Produktionsfaktoren Arbeit und Betriebsmittel
DT	: Desinvestitionen der Produktionsfaktoren Arbeit und Betriebsmittel
F	: Einsatz von Finanzierungsmitteln (Fremd- und Eigenmittel)
PF	: Transfer von Arbeit und Maschinen
TR	: Transport von Rohstoffen und Zwischenprodukten
AN	: Anlieferung aus dem Erfassungs- bzw. Vertragsgebiet
AB	: Absatz von Fertigprodukten
TF	: Transport von Fertigprodukten
T	: Tilgung
FM	: Fixe monetäre Bewegungen
AU	: Außerunternehmerische Anlage von Finanzmitteln
IN	: Innerunternehmerische Anlage von Finanzmitteln

Erfassungskostenfunktion 1)

$$K_T = K_{T\text{fix}} + k_{hT}h + K_T(F) + k_{TE} x$$

x = transportierte Menge

K_T = Gesamterfassungskosten

$K_{T\text{fix}}$ = Dispositionsabhängige Kosten

k_{hT} = Kosten pro Haltepunkt

$K_T(F)$ = Transportkosten in Abhängigkeit von der Form und Größe des Einzugsgebietes 2)

k_{TE} = Kosten im Erzeugerbereich pro Mengeneinheit

F = Fläche des Erfassungsgebietes

h = Haltepunkt ($h=1, \dots, H$)

T = Verfahren der Erfassung (Kanne, Tank, Sammelstelle)

E = Erzeugerbereich

1) Daten dazu wurden entnommen (40), (47).

2) Vgl. ((15), S. 56, (27), S. 235 f). Dort wird davon ausgegangen, daß in einem Polygon, d.h., es bestehen mehrere Lieferer oder Empfänger Beziehungen, sich die Transportkosten wie folgt er rechnen lassen (STEINER-WEBER-Problem).

$$K_T(F) = k_T \sum_{j=1}^J (x_j \sqrt{(y_1 - y_{1j})^2 + (y_2 - y_{2j})^2})$$

$y_{1,2}$ = Koordinaten eines Raumsystems

y_{1j}, y_{2j} = Liefererstandorte im Koordinatensystem ($j=1, \dots, J$)

k_T = Transporteinheitskosten pro kg/km.

Literatur

- (1) ALBACH, H.: Investition und Liquidität - Die Planung des optimalen Investitionsbudgets. Wiesbaden 1962.
- (2) ANGERMANN, A.: Betriebsführung und Operations Research. Frankfurt a.M., 1963.
- (3) BAUER, H.: Kostenerfassung der Butterherstellung, -Ausformung und -Verpackung. Nürnberg 1965.
- (4) BEA, F.X.: Kritische Untersuchungen über den Geltungsbereich des Prinzips der Gewinnmaximierung. Tübingen 1968.
- (5) BEHRENS, K.Chr.: Allgemeine Standortbestimmungslehre. Köln und Opladen 1961.
- (6) CARLEY, D.H.: Factors Affecting the Location and Size of Fluid Milk Plants. Georgia Agricultural Experiment Stations, Bull. N.S. 155, 1966.
- (7) CARLSSON, M.: Studies of Farm Planning Problems by a Monte Carlo Method. Vortragsmanuskript, Uppsala 1968.
- (8) COBIA, D.W., BABB, E.M.: Determining the Optimum Size of Fluid Milk Processing Plant and Sales area, Agricultural Experiment Station. Lafayette, Indiana, Bull. No. 778, 1964.
- (9) DINKELBACH, W.: Sensitivitätsanalysen und parametrische Programmierung. Berlin-Heidelberg-New York 1969.
- (10) DUDKIN, L.M., KOSSENKO, T.A., JUSSUPOW, M.C.: Standortverteilung, Spezialisierung und Kooperation der industriellen Produktion als Problem der linearen Optimierung. In: Nemtschinow, Mathematische Methoden in der Wirtschaft, Berlin 1964.
- (11) ERNST, K.: Die voraussichtlichen Auswirkungen der Intervention bei Magermilch und Magermilchpulver. "Agrarwirtschaft", 18. Jhrg., H. 1, 1969, S. 7 - 13.
- (12) FLOOD, K.U.: Evaluating Locations for Agribusiness. Washington 1967.
- (13) GOLLNICK, H. u. MACIEJ, P.: Die Projektion der Nachfrage nach Nahrungsmitteln in der BRD bis 1965, 1970 und 1975. "Agrarwirtschaft", 14. Jhrg., H. 2, 1965, S. 151 - 158.
- (14) GRAVERT, H.O.: Möglichkeiten und Grenzen der Rationalisierung in der Milchtierhaltung. Auszug eines Vortrages anlässlich der XVI. Milchwirtschaftlichen Woche, Kiel 1969.
- (15) GRUNDMANN, W. u.a.: Mathematische Methoden zur Standortbestimmung. Berlin 1967.
- (16) GUTENBERG, E.: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre. Bd. I, Die Produktion, 12. Auflage, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1966.
- (17) HESSE, M.: Die Elastizität der mengenmäßigen Nachfrage nach Milch und Milcherzeugnissen in der BRD. SH. der Agrarwirtschaft Nr. 24, Hannover 1967.
- (18) ISARD, W.: Methods of Regional Analysis: An Introduction to Regional Science. New York und London, 1960.

- (19) JACOB, H.: Neuere Entwicklung in der Investitionsrechnung. "Zeitschrift für Betriebswirtschaft", 1964, S. 423 - 436.
- (20) JACOB, H.: Zur Standortwahl der Unternehmungen. In: Betriebswirtschaftliche Strukturfragen, Festschrift zum 65. Geburtstag von Reinhold Henzler (Hrsg. K.ALEWELL), Wiesbaden 1967, S. 233 - 293.
- (21) JUREIT, S.: Vergleich der Herstellungskosten von Frischkäse. "Molkerei und Käserei Zeitung", 17. Jhrg., H. 37, S.1467 - 1470.
- (22) KERCHNER, O.G.: Economic Aspects of Flexible Dairy Manufacturing Plants. Agricultural Experiment Station, Minnesota, Bull. 487, 1968.
- (23) KÖHNE, M.: Die Verwendung der linearen Programmierung zur Betriebsentwicklungsplanung in der Landwirtschaft. SH. der Agrarwirtschaft Nr. 25, Hannover 1968.
- (24) KOENIG, J.W.: Dynamische Optimierungsmodelle der chemischen Industrie. Diss. Hamburg 1968.
- (25) KÖNIG, H., THOSS, R.: Der optimale Standort in der Industrie: Ein interregionales Programmierungsmodell für die westdeutsche Papierindustrie. "Zeitschrift für die Gesamte Staatswissenschaft", 1965, S. 385 - 432.
- (26) KORTE, B., KRELLE, W. u. OBERHOFER, W.: Ein lexikographischer Suchalgorithmus zur Lösung allgemeiner, ganzzahliger Programmierungsaufgaben. Unternehmensforschung, Bd. 13, H. 2, 1969, S. 73 - 98.
- (27) KUHN, H.W.: Locational Problems and Mathematical Programming. In: Colloquium on Applications of Math. to Economics, Budapest 1965.
- (28) LADD, G.W. u. HALLENBERG, M.: An Exploratory Econometric Study of Dairy Bargain Cooperatives. und Analysis of Dairy Bargaining Cooperative Objectives. Ames, Iowa, 1965 und 1967.
- (29) LÖSCH, A.: Die räumliche Ordnung der Wirtschaft. Jena 1944.
- (30) LÖSCH, R.: Standortorientierung der landwirtschaftlichen Produktion in der EWG. In: Möglichkeiten und Grenzen der Agrarpolitik, (Hrsg. G.SCHMITT), München-Basel-Wien 1969, S. 285 - 314.
- (31) LÜCKE, W.: Betriebs- und Unternehmensgröße. Stuttgart 1967.
- (32) MANNE, A.S.: A Linear Programming Model of the U.S. Petrol Refining Industry. "Econometrica", Vol. XXVI, No. 1, 1958, S. 67 - 106.
- (33) MANNE, A.S.: Plant Location under Economies of Scale, Dezentralisation and Computation. "Management Science", Vol. II, No. 2, 1964, S. 213 - 235.
- (34) MASH, V.A. u. KISELEV, V.I.: Optimisation of Agricultural Development in a Region Relating to Food Processing and Consumption. Vortrag anlässlich des Internationalen Seminars über "Economic Models and Quantitative Methods for Decisions and Planning in Agriculture", Keszthely (Ungarn), 1968. Als Manuskript vervielfältigt.

- (35) MENGES, G.: Vorentscheidungen. In: Operations Research-Verfahren II, (Hrsg. R.HENN), Meisenheim am Glan, 1965.
- (36) MERL, H.: Bestimmung des optimalen Produktionsprogramms in be- und verarbeitenden milchwirtschaftlichen Unternehmungen mit Hilfe der linearen Planungsrechnung. Diss. Weihenstephan, 1966.
- (37) MOSES, L.N.: A General Equilibrium Model of Production, Interregional Trade, and Location of Industry. "Review of Economics and Statistics", Vol. 42, 1960, S. 373 - 399.
- (38) MÜCKE, H.: Die Molkereiwirtschaft in der BRD. Diss.Kiel 1966.
- (39) MÜLLER, G.: Entwicklungstendenzen in der Rindviehhaltung in der BRD seit 1950 mit einer Projektion bis 1975. SH. der Agrarwirtschaft Nr. 29, Hannover 1968.
- (40) NEITZKE, A.: Die Kosten der Milcherfassung bei verschiedenen Erfassungsmethoden. "Kieler Milchwirtschaftlichen Forschungsberichte", Bd. 19, 1967, S. 199 - 235.
- (41) NEITZKE, A., DELFS, H. und BREHM, K.-P.: Betriebswirtschaftliche Probleme der Magermilchtrocknung. "Molkerei und Käserei Zeitung", 17. Jhrg., H. 33 u. 34, 1966, S. 1331 - 1336 und 1359 - 1363.
- (42) NEITZKE, DELFS, SCHÄKEL u. KUHN: Die Kosten der Produktionsabteilung Tilsiter Käserei in Abhängigkeit von ihrer Größe. "Molkerei und Käserei Zeitung", 19. Jhrg., H. 21, 1968, S. 801 - 817.
- (43) OHLIN, B.: Interregional and International Trade. Cambridge (Mass.), 1933.
- (44) OLSON, F.L.: Location Theory as Applied to Milk Processing Plants. Department of Agricultural Economics of Minnesota, 1959.
- (45) OWENS, T.R., BUTZ, W.T.: Specifications and Costs for Processing operations in Small Market Milk Plants. Pennsylvania 1957.
- (46) PALANDER, T.: Beiträge zur Standorttheorie. Uppsala 1935.
- (47) POLOPOLUS, L.: Optimum Plant Numbers and Location for Multiple Product Processing. "Journal of Farm Economics", Vol. 47, No. 2, 1965, S. 287 - 295.
- (48) PRAUS, B.: Leistungsbezogener Kostenvergleich verschiedener Milcherfassungssysteme. Drei Milchannahme-Systeme. Schriftenreihe des Zentralverbandes Deutscher Molkereifachleute und Milchwirtschaftler e.V., H. 41, 19, S. 25 - 36.
- (49) SCHRÖDER, D.: Strukturwandel, Standortwahl und regionales Wachstum. prognos studien 3, Stuttgart, Berlin, Köln, Mainz 1968.
- (50) SEELBACH, H.: Planungsmodelle in der Investitionsrechnung. Würzburg-Wien 1967.
- (51) SEITZ, M.: Probleme der betrieblichen Planung bei im Zeitablauf wechselnden Marktverhältnissen. Wiesbaden 1968.

- (52) SEUSTER, H.: Die Bestimmung des optimalen Fertigungsprogrammes einer Molkereigenossenschaft mit Hilfe der linearen Programmierung. "Zeitschrift für das Gesamte Genossenschaftswesen", Bd. 13, 1963, S. 111 - 130.
- (53) STOLLSTEIMER, J.F.: A Working "Model for Plant Number and Location. Journal of Farm Economics", Vol. 45, No. 3, 1963, S. 631 - 645.
- (54) SNODGRASS, M.M., FRENCH, C.H.: Linear Programming Approach to Interregional Competition in Dairying. Agricultural Experiment Station, Lafayette, Indiana, Bull. 637, 1958.
- (55) SOLTERBECK, H.W. u. JOREIT, J.: Faustzahlen für die Molkereipraxis. Kempten 1967.
- (56) SEIDLER, K.: Der Vertrieb von Trinkmilch und Frischprodukten in Molkereien. Heft 202 der Forschungsgesellschaft für Agrarpolitik und Agrarsoziologie e.V., Bonn 1969.
- (57) v. SYDOW, B.: Produktion und Verbrauch von wichtigen Agrarprodukten in Nordrhein-Westfalen auf Kreisebene. Bonn 1967.
- (58) THÜL, R.: Ein interregionales Programmierungsmodell der westfälischen Zementindustrie. Tübingen 1968.
- (59) v. URFF, W.: Zur Theorie der räumlichen Schwerpunktbildung in der landwirtschaftlichen Produktion - Standorttheoretische Überlegungen zur Produktions- und Absatzstruktur. In: Konzentration und Spezialisierung in der Landwirtschaft (Hrsg. P. RINTELEN), München-Basel-Wien, 1964, S. 232 - 279.
- (60) WEBER, A.: Über die Standorte der Industrien. I. Teil, Tübingen 1922.
- (61) WEINSCHENCK, G.: Preispolitik und Strukturpolitik in der EWG. Sonderbeilage zu "Deutsche Bauern-Korrespondenz" o.J.
- (62) WEST, D.A. u. BRANDOW, G.E.: Space-Product Equilibrium in the Dairy-Industry of the Northeastern and North Central Regions. "Journal of Farm Economics", Vol. 46, No. 4, 1964, S. 719 - 791.
- (63) WIDERA, J.: Kostenvergleich alternativer Weich- und Schnittkäseverfahren. Diss. Weihenstephan 1968.
- (64) WIECHMANN, H.: Die optimale Molkereistruktur im Vogelsberg. Diss. Gießen 1965.
- (65) WILLIAMSON, J.C.: The Equilibrium Size of Marketing Plants in a Spatial Market. "Journal of Farm Economics", Vol. 19, No. 4, 1962, S. 993 - 967.
- (66) VOGEL, F.: Betriebliche Strukturbilanzen und Strukturanalysen. Würzburg-Wien 1969.

Statistische Quellen

- 1 Die Molkereistruktur im Bundesgebiet (Hrsg. BfELF). Bonn 1967
- 2 Statistische Berichte über die Milch- und Molkereiwirtschaft im Bundesgebiet (Hrsg. BfELF). Bonn, lfd. Jhrge. 1959 - 1968
- 3 Angaben des BfELF, Referat VI, A, 5
- 4 Jahrbücher des Raiffeisenverbandes, lfd. Jhrge. 1959 - 1968
- 5 Ifo-Investitionstest, München, lfd. Jhrge. 1960 - 1968
- 6 Statistisches Jahrbuch über die BRD, Wiesbaden, lfd. Jhrge. 1959 - 1968
- 7 Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Hamburg-Berlin, lfd. Jhrge. 1959 - 1968
- 8 Foreign Agricultural Circular, U.S. Department of Agriculture, Dairying, FD 2, Washington 1969
- 9 Landesstrukturpläne zur Änderung der Markt- und Molkereistruktur
- 10 Agrarstatistische Arbeitsunterlagen, Wirtschaftsjahr 1967/68, (Hrsg. Stat. Bundesamt), Wiesbaden 1968
- 11 Agricultural Projections for 1975 and 1985, OECD Country Studies, (Germany). Paris 1969.

DISKUSSION 1)

Prof. Herlemann, Weihenstephan:

Um die anschließende Diskussion zu rationalisieren - es stehen uns nur rund 20 Minuten zur Verfügung - schlage ich vor, entsprechend der Einteilung des Referates folgende drei Punkte zur Diskussion zu stellen: 1) Die empirische Analyse der bisherigen Entwicklung im Molkereiwesen; 2) die Kritik des Modells, der Modellkonstruktion, die uns hier vorgeführt wurde, und 3) die von Herrn Grosskopf gezogenen Schlußfolgerungen und agrarpolitischen Forderungen. Darf ich nun bitten, zunächst einmal zum ersten Abschnitt: Empirische Analyse der bisherigen Entwicklung im Molkereiwesen, Stellung zu nehmen.

Dipl.Ldw. Rodemer:

Einige Bemerkungen zur Produktivitätsmessung, die Sie ja kurz ansprachen: Sie sagten, daß es bei der gegebenen Zielfunktion in Molkereigenossenschaften schwer möglich ist, das absolute Produktivitätsniveau zu ermitteln, aber es sei möglich, die relativen Veränderungen festzustellen, und diese seien ein durchaus brauchbarer Vergleichsmaßstab für den intersektoralen Vergleich. Ich frage Sie nun, wie Sie relative Veränderungen ermitteln wollen, wenn Sie die absoluten nicht kennen?

Dipl.Ldw. Meyer, Münster:

Herr Grosskopf, Sie haben versucht, die unterschiedliche Effizienzentwicklung im Molkereisektor zu erklären, und haben anklingen lassen, ohne sich festzulegen, daß einmal die agrarpolitischen Rahmenbedingungen und zum anderen auch die Finanzierungsbeihilfen entscheidende Impulse für die Entwicklung gegeben hätten. Ich glaube, daß diese Erklärung allein nicht ausreicht, sondern man müßte, da ja der genossenschaftliche Sektor gerade in diesem Bereich stark dominiert, auch die institutionellen Gegebenheiten der genossenschaftlichen Rechtsform stark in Rechnung stellen, gerade bezüglich der Qualifikation der Unternehmensführung. Sie haben später auch noch erwähnt, daß die Willensbildung langfristig gegeben sei in Richtung einer Betriebsfusion. Ich bin da nicht so optimistisch wie Sie, und auch Sie haben anklingen lassen, daß in der Vergangenheit primär Erweiterungsinvestitionen vorgenommen wurden, weniger Investitionen die den technischen Fortschritt einführten. Diese Erweiterungsinvestitionen sind doch weitgehend deshalb getätigt worden, weil die Einzelgenossenschaften weitgehend Kirchturmpolitik betrieben haben; man spricht in dem Zusammenhang auch von Prestigeinvestitionen. Deshalb meine ich, bei der ganzen Beurteilung Molkereistruktur und ihrer zukünftigen Entwicklung sollte man sehr stark die strukturellen Aspekte der Unternehmen an sich, also die

1) Nach Tonbandaufzeichnungen zusammengestellt von
Prof. Dr. H.-H. Herlemann, Weihenstephan

internen Aspekte, stark berücksichtigen, um damit zu realistischen Aussagen zu kommen. Langfristig werden sich sicherlich Sachzwänge durchsetzen. Aber gerade die Friktionen im menschlich-psychologischen Bereich dürfen nicht verkannt werden.

Dipl.Ldw. Sager, Kiel:

Es sei mir verziehen, daß ich zu Beginn einige allgemeine Bemerkungen zum Referat mache. Und zwar ist mir aufgefallen, daß das Referat eine Menge an Gesichtspunkten, Beurteilungskriterien und Problemen enthält, die zum Teil nur angerissen sind und mangels der zur Verfügung stehenden Zeit nicht weiter ausgeführt werden konnten. Mir scheint dieses symptomatisch für die wissenschaftliche Behandlung der Molkereistruktur überhaupt zu sein. Es werden Pauschalurteile abgegeben, die auf gewisse plausible Entwicklungstendenzen sich gründen. Es werden aber kaum in die Tiefe gehende Analysen vorgelegt, die sich auf Einzelgebiete beschränken, sei es beispielsweise das Problem der Erfassungskosten, sei es das Problem der Produktionskostenentwicklung usw. Es werden Gesamtanalysen verlangt, ohne daß es meiner Ansicht nach bisher wissenschaftlich möglich ist, die dafür notwendigen Grundlagen zur Verfügung zu stellen. Dies als Anregung für die Wissenschaft, sich doch mehr mit Einzelfragen zu befassen.

Nun zu Einzelfragen des Referats. Herr Grosskopf hat versucht, zunächst anhand der bisherigen Entwicklung der Molkereistruktur bzw. der Betriebsgrößen abzuleiten, wie es in Zukunft weitergehen wird. Meiner Ansicht nach ist ihm das insofern nicht ganz gelungen, als er ein zusätzliches Kriterium hinzuzog, nämlich so etwas wie eine optimale Betriebsgröße, wobei er an mehreren Stellen seines schriftlichen Referats sagt, daß eine generelle Aussage über die Betriebsgröße nicht möglich ist. Er folgert aber trotzdem, daß die bisherige Struktur suboptimal ist und daß nach seiner Vorstellung etwa zehn Millionen Liter Anlieferung pro Jahr in den optimalen Bereich hineinkäme. Ich sehe darin einen gewissen Widerspruch und bitte das aufzuklären. Entweder man hat ein Beurteilungskriterium "optimale Größe" oder man hat es nicht. Wenn man es nicht hat, müßte man andere Beurteilungskriterien heranziehen, beispielsweise Produktivitätsentwicklung oder Bezahlung der Produktionsfaktoren usw. Die Produktivitätsentwicklung ist in der Vergangenheit negativ verlaufen, auch nach dem Referat von Herrn Grosskopf. Warum soll es plötzlich in der Zukunft anders sein, wenn Betriebsvergrößerungen stattfinden. Über die Entlohnung der Produktionsfaktoren wurde leider gar nichts gesagt, vielleicht könnte das noch nachgeholt werden.

Dipl.Ldw. Dicke, Kiel:

Prof. Neitzke hat zum Manuskript von Herrn Grosskopf einen schriftlichen Diskussionsbeitrag angefertigt, den ich mit einigen Änderungen bekanntgeben möchte, da der mündliche Vortrag etwas abweichend gestaltet wurde. Grosskopf hat in seiner Arbeit den interessanten Versuch unternommen, die bisherige Entwicklung des milchverarbeitenden Gewerbes deskriptiv darzustellen und durch anschließende Modellexperimente den zukünftigen strukturellen Wandel dieses Wirtschaftsbereiches vorherzusagen. Dieses Vorgehen stellt für den gegenwärtigen Wissensstand auf dem Gebiet der Verarbeitung eine Bereicherung dar. Zu einzelnen Passagen der Arbeit möchte ich folgende Ausführungen machen:

Gliederung und Aufgabenstellung erwecken den Anschein, daß die in den beiden Kapiteln "Allgemeine Entwicklungstendenzen" und "Agrarpolitische Konsequenzen" niedergelegten Gedanken Schlußfolgerungen aus den in den vorherigen Abschnitten gewonnenen Erkenntnisse darstellen. Dies ist aber nicht immer der Fall, wenn auch den Entwicklungstendenzen und agrarpolitischen Folgerungen überwiegend zugestimmt werden kann. Folgende von Grosskopf vorausgesagte Entwicklungstendenzen lassen sich beispielsweise nicht aus den vorherigen Abschnitten ableiten: Die Entwicklung zur Einstufigkeit der Erfassungssysteme von Trinkmilchmolkereien, die Wahl absatzorientierter Standorte für Trinkmilchmolkereien, ferner die in der weiteren Strukturentwicklung nur noch einzig mögliche Existenz von solchen Werkmilchbetrieben, die ihren Absatz ausschließlich über sogenannte Vermarktungsmolkereien und Handelszentralen tätigen. Mangelnder Zusammenhang könnte auch bei einigen agrarpolitischen Folgerungen konstatiert werden, auf die ich hier nicht weiter eingehen möchte.

Es stellt sich hier die Frage, wie weit die angewandten Methoden zur Beantwortung der mit dem Thema gestellten Fragen brauchbar sind. Der Wert der ...Studie für die hier diskutierten Probleme kann unseres Erachtens einzig in seiner Fähigkeit gesehen werden, eine, wenn auch nur teilweise, Erklärung für die Entwicklung der abnehmenden Zahl der Betriebe und der zunehmenden Molkereibetriebsgröße zu liefern. Zur Klärung der Frage nach der optimalen Unternehmensgröße konnte der gewählte Modellansatz keinen Beitrag leisten. Als eine der Prämissen des Standortmodells sieht Grosskopf die Bereitschaft der Molkereibetriebe, sich der gemeinschaftlichen Planungsstelle unterzuordnen. Die Realitätsnähe dieser Prämisse wird mit der gestiegenen Bereitschaft der Molkereibetriebe zur Kooperation begründet. Die von Herrn Grosskopf genannten Indizien der gestiegenen Kooperationsbereitschaft, die steigende Zahl der Unternehmensliquidationen und die gestiegenen Umsätze der Absatzzentralen, können unseres Erachtens nicht als stichhaltig bezeichnet werden. Als Erweiterungsmöglichkeit des Modells bezeichnet Grosskopf die Ausdehnung auf größere geographische Gebiete. Abgesehen davon, daß er seine strukturellen Maßnahmen auch hier wiederum nur auf Teile (Bundesländer bzw. Bundesrepublik) eines größeren Wirtschaftsraumes, der EWG, beschränkt, also maßgebliche Interdependenzen ignoriert, hält Grosskopf es hier für denkbar, einheitliche Willensbildung in seinen mehr oder weniger willkürlich herausgegriffenen Wirtschaftsregionen zu erreichen. Diesem Einwand gegenüber wiegt die von Grosskopf selbst geäußerte Einschränkung hinsichtlich der Erweiterungsmöglichkeit seines Modells aufgrund rechentechnischer Schwierigkeiten eher gering. Der von Grosskopf vorgeschlagene Ausweg aus den rechentechnischen Schwierigkeiten, Beschränkung auf einzelne Hauptbetriebsarten, bedeutet wiederum Außerachtlassung wichtiger innerbetrieblicher und auch außerbetrieblicher Interdependenzen. Die von Grosskopf angeführte relativ ungünstige Entwicklung der Produktivität in der Molkereiwirtschaft ist nicht zuletzt darauf zurückzuführen, daß die Administrative durch Vorschriften, z.B. Bauausführungsbestimmungen, die Molkereien gezwungen hat, Investitionsausgaben zu tätigen, die früher nicht üblich waren. Weiter ist zu beachten, daß die Messung der Produktivität methodische Schwierigkeiten bereitet. Sie kann für den sektoralen Vergleich nur wenig aussagefähige Ergebnisse liefern. In Kürze erscheint eine Veröffentlichung unseres Instituts

über Probleme der Produktivitätsmessung in der Milchindustrie. Darin wird der Gedanke geäußert, durch Einbeziehung der Milchproduktion im landwirtschaftlichen Betrieb die Produktivitätsanalysen für den sektoralen Vergleich aussagekräftiger zu gestalten.

Prof. Herlemann, Weihenstephan:

Ich darf zunächst Herrn Grosskopf bitten, zu den bisherigen Äußerungen Stellung zu nehmen.

Dipl.Kfm. Grosskopf, Göttingen:

Ich will versuchen, bei der Vielzahl der zu besprechenden Fragen die gegebene Reihenfolge einzuhalten.

Herr Sager sagte, daß es wenig sinnvoll wäre, aus Produktivitätsmessungen, bzw. Faktorkoeffizienten eine Aussage über die Effizienz der Sektoren abzuleiten. Das ist zugleich eine Antwort an Herrn Rodemer. Gerade dies wollte ich umgehen, indem ich nicht die absolute Höhe - wie es in einem Gleichgewichtsmodell, das eine Bewertung der Produktionsfaktoren nach dem Grenzwertprodukt anstrebt, der Fall ist - sondern die Veränderungen der Kennziffern als Maßstab für die Effizienzentwicklung genommen habe. Ich habe meine Folgerungen als Vermutungen definiert, da es sehr schwierig ist, Ursachenzurechnung bei Veränderung dieser komplexen Größen geben zu können. Richtig ist, daß betont werden muß, daß die Genossenschaftsform (70 % der Milch wird von Genossenschaften verarbeitet) einen starken Einfluß auf die Ineffizienz, wenn man es mal so nennen will, dieses Sektors haben kann. Es ist aber nicht richtig, nur auf diese institutionellen Gegebenheiten diese Erklärung abzustellen. Sehr unterstützen möchte ich die Aussage von Herrn Sager, daß es symptomatisch für die Behandlung des Molkereisektors ist, daß klare, quantitativ bewiesene Aussagen fehlen. Daher habe ich mein Modell auch auf einzelbetrieblicher Grundlage aufgebaut, um diese Datenschwierigkeiten schildern zu können. Richtig ist, daß es eine optimale Betriebsgröße generell in der Molkereiwirtschaft nicht gibt, schon deshalb nicht, weil es keine generelle Molkerei gibt. Da sind unterschiedliche Größen und Betriebe mit unterschiedlicher Produktionsrichtung. Man kann nicht einen Butterbetrieb mit einer Käserei vergleichen. Die Vermutung, daß unterhalb einer Verarbeitungsmenge von 10 Mio kg pro Jahr die Molkereibetriebsgröße für einen Spezialbetrieb mit nur einem Produkt suboptimal ist, zog ich, wie ich auch sagte, aus den Untersuchungen, die bisher in der Literatur veröffentlicht sind und die ab diesem Bereich eine ganz geringe Verfahrens- und Beschäftigungsdegression aufweisen. Ein Effizienzvergleich nach der Höhe der Bezahlung der Produktionsfaktoren: Arbeit, Kapital und in diesem Fall müßte man, glaube ich, auch die Milch mit einbeziehen, scheitert an den anfangs genannten Gründen. Daß sich die Effizienz künftig erhöhen wird, habe ich abgeleitet aus einer zu erwartenden Verstärkung des Wettbewerbs, die als Folge der Aufhebung der Absatz- und Einzugsgebietsregelung eintreten wird; zumindest der Theorie nach. Der von Prof. Neitzke betonte Vorteil der Einstufigkeit in der Erfassung kann nicht generell, ebensowenig wie eine "optimale" Betriebsgröße aufrecht erhalten werden. Er ist abhängig von der jeweiligen Betriebsstruktur des Einzugsgebietes und der Absatzstruktur, die Beispiele Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen, wo die zweistufige Erfassung sich durchgesetzt hat und nicht wieder wegzudenken ist,

sind Beweis dafür. Die Behauptung, daß die Tendenz auch der Werkmilchbetriebe stärker zu einer Koordination und zu einem zentralisierten Absatz gehe, wird damit begründet, daß ein Spezialbetrieb - und die Entwicklung geht bei Werkmilchbetrieben einfach aus Gründen der Beschäftigungs- und Verfahrensdegression in diese Richtung - daran interessiert ist, zur Risikominderung ein zentrales Absatzorgan zu besitzen, das so wie es vom Großhandel oft verlangt wird, einheitliche Großpartien in einem Sortiment anbieten kann.

Ein wichtig zu diskutierender Punkt ist der Vorwurf, daß ich mich auf eine Region begrenze, ohne Interdependenzen mit Nachbarregionen berücksichtigt zu haben. Ganz stimmt das nicht, wenn man sich meine Annahmen über die Absatzgestaltung durchgelesen hat. Darüber hinaus habe ich diese Regionen dem Landestrukturplan, der für das betreffende Bundesland Kristallisationsräume geschaffen hat, entnommen. Ideal wäre es, daß man einen Landesstrukturplan mit ähnlicher Methode als Grobplanung durchrechnet, um dann aufgrund der schwerpunktmäßigen Standortorientierung jeweils auf einzelbetrieblicher Grundlage Feinplanung vornimmt. Ich hoffe, keinen Punkt vergessen zu haben.

Prof. Herlemann, Weihenstephan:

Meine Damen und Herren! Wir müssen uns kurz fassen. Die uns zur Verfügung stehende Zeit ist bereits erschöpft, sie sei jedoch um weitere 5 Minuten verlängert. Ich bitte jetzt zur Kritik des Modellansatzes und gleichzeitig auch zu den Folgerungen, die aus der ganzen Analyse gezogen werden, sich zu Worte zu melden.

Dr. Kündiger, Frankfurt:

Mir scheint bei den Folgerungen ein Punkt sehr wichtig. Sie weisen darauf hin, daß bei den künftig zu erwartenden Verhältnissen die Erzeuger lernen müßten, den Wettbewerb zwischen den Molkereien zu beurteilen. Sie schlagen hier eine gewisse Preisberichterstattung vor. Ich meine, zu diesem Punkt sollte man zwei Bemerkungen anschließen:

1. Wenn wir das anerkennen, müssen wir, glaube ich, publizistisch bei unseren Praktikern in weiten Gebieten erst mal einen Nährboden schaffen. Ich bin immer wieder überrascht, wie schwer es ist, nach Jahrzehnte lang andauernder Gewöhnung überhaupt erst einmal umzudenken und die Molkerei als einen Partner anzusehen, den man vielleicht auch einmal wechseln könnte.
2. Wenn man sich zusammenschließt, und ich glaube, daß das richtig ist, daß man hier zu einer abgesprochenen, vertraglichen Form des Zusammenschlusses unter den Produzenten kommen muß, werden wir vor der großen Schwierigkeit stehen, daß wir hier einen Zweifrontenkrieg führen. Einerseits müssen wir der Molkerei gegenüber ein Partner sein, der selbständig bleibt und eine gewisse Kontrahentenschaft hinsichtlich des Preises hat. Auf der anderen Seite müssen wir sehr aufpassen, daß wir nicht jeden Fußkranken in dem eigenen Bereich mitziehen. Und da, glaube ich, ist von Ihnen hier - sicherlich vom Thema her berechtigt - verhältnismäßig wenig über die Erfassungskosten gesagt worden. Sie haben in der Funktion dargestellt, was Sie erfaßt haben, und sich dabei nach Literaturangaben gerichtet. Hier steckt aber noch eine Menge Entwicklungsmöglichkeiten in der Zukunft drin. Dabei wird noch eine sehr schwierige Frage sein, wer jeweils vernünftigerweise die Kosten für entsprechende Investitionen tragen sollte.

Dipl.Ldw. Sager, Kiel:

Nach der langen Vorrede vorhin jetzt nur drei kurze Fragen, bzw. vier. Zum Modell: Wieviel Perioden, bzw. halbjährige Perioden haben Sie in Ihrem Modell aufgenommen? Wie Sie auf Seite 344/345 sagen, hätten Sie das Modell regional verhältnismäßig eng begrenzt, einer Ausdehnung auf Landesebene beispielsweise stände nicht allzuviel entgegen, wohl aber einem Gesamtmodell für die Bundesrepublik. Ich sehe anundfürsich keinen Unterschied zwischen beiden Möglichkeiten, bzw. wo sehen Sie die Grenzen oder Schwierigkeiten? Drittens: Wie haben Sie das absatzpolitische Instrumentarium, das einer Großunternehmung zur Verfügung steht, in Ihr Modell mit aufgenommen? Haben Sie das beim Produktionsprogramm oder durch Änderungen des Produktionsprogrammes mitberücksichtigt? Haben Sie nur den Preis oder auch andere Möglichkeiten mit einbezogen? Und schließlich noch eine Frage zu den Modellergebnissen insgesamt, mit der ich nochmals auf die optimalen Betriebsgrößen zurückkomme. Sie sagten also unter 10 Mio kg wäre suboptimal. In Ihren Modellergebnissen berücksichtigen Sie aber drei Betriebe, die unter 10 Mio liegen! Einer mit 9 Mio kg bleibt durchgehend, und von 2 Betrieben mit 5 Mio kg bleibt einer selbst bei nur 25 %iger Finanzierungsbeihilfe noch drin. Dabei vermisste ich nähere Ausführungen zum Produktionsprogramm, bzw. zur Änderung des Produktionsprogrammes.

Dipl.Kfm. Grosskopf, Göttingen:

Mein Modell ist für fünf Jahre aufgestellt. Dabei habe ich den Vorteil gegenüber landwirtschaftlichen Betrieben, die solcher Planung unterzogen werden, daß die Produktion einperiodisch abzugrenzen ist, so daß ich nur für das erste Jahr die möglichen Alternativen von Produktion und veränderten Desinvestitionen und Investitionen einzuführen brauchte, da ich die Aktivitäten, die einer Veränderung im Zeitablauf unterliegen - das waren bei mir Tilgung, weitere Investitionen, aber nicht Transport und Produktion - nur für die Folgeperioden einbeziehen muß. Die Veränderungen der Restriktionen habe ich durch Parametrisierung vorgenommen, um zu sehen, ob die Entscheidung, die in der Periode 1 getroffen wird, auch noch unter den Bedingungen, die in Periode 5 herrschen, Gültigkeit hat. Warum ich zunächst einzelbetrieblich gearbeitet habe, habe ich häufig genug begründet. Warum ich dann weiterhin eine Planung auf Landesstrukturebene für besser halte als auf Bundesebene ist einmal aus dem notwendigen Aggregationsgrad zu erklären, den man bei einem Modell auf Bundesebene einschlagen müßte, zum anderen aber aus der Heterogenität der technischen Ausrüstung der Betriebe innerhalb der Produktionsrichtungen ebenso wie innerhalb der Betriebsgrößenklassen. Ich glaube bei einem Modell auf Bundesebene würde durch die Aggregation eine Fehlerquelle entstehen, die konkrete Aussagen überhaupt nicht mehr zuläßt.

Zu meinen Ergebnissen darf ich sagen, daß die von mir untersuchte Region simpel ausgedrückt suboptimal hoch 2 konstruiert ist, d.h., jeder Betrieb hatte ein zersplittertes Produktionsprogramm und eine überkommene Produktionsmethode. Diese Ergebnisse, das habe ich stark betont, sähen sicher ganz anders aus, wenn man auch Betriebsstrukturen einbezieht, die schon einen bedeutend höheren Technisierungsgrad erreicht haben. Deshalb war auch meine Folgerung, daß man optimale Betriebsgrößen nicht generell formulieren kann, sondern

daß man auf die jeweilige Betriebsstruktur Rücksicht nehmen sollte. Eine Änderung des Produktionsprogrammes ist dadurch eingetreten, indem in den einzelnen Betrieben eine Spezialisierung vorgenommen wurde. Eine Änderung des Produktionsprogrammes ist nicht eingetreten, wie Sie es eventuell erwartet haben, weil ich beispielsweise als Modellformulierung Produktionsmöglichkeiten vorgegeben habe, die bisher noch nicht durchgeführt wurden. Das heißt, es wurden auch weiterhin nur Produkte hergestellt, die von den Betrieben bisher produziert wurden, nur in einer anderen Verteilung auf die Betriebsstätten. Der Absatz in diesen Modellen macht bedeutende Schwierigkeiten. Sie zu erfassen ist - im Gegensatz zum landwirtschaftlichen Betrieb - sehr problematisch; ich habe dazu gesagt, daß ich die Kosten zur Überwindung von Marktwiderständen relativ willkürlich annehmen mußte. Ich danke Ihnen für die Beiträge und möchte dabei zugleich betonen, daß die Art des Referats symptomatisch ist für den Stand der Forschung auf dem Gebiet der Verarbeitung speziell von Milchprodukten.

RATIONALISIERUNGSMÖGLICHKEITEN IN DER VER-
MARKTUNG VON EIERN UND SCHLACHTGEFLÜGEL

von

H. W i g g e r und F. H ü l s e m e y e r ,
Institut für Agrarpolitik und Marktlehre (Abt.
Marktlehre) der Universität Kiel

1	Einige Bemerkungen zur Untersuchungs- methodik	372
2	Rationalisierungsmöglichkeiten in der Ver- marktung von Eiern	373
2.1	Der Kostenverlauf in Eierpackstellen in Ab- hängigkeit von der Betriebsgröße und dem Kapazitätsauslastungsgrad	373
2.1.1	Die Durchführung der Kostenberechnung	373
2.1.1.1	Die Prozeßanalyse	374
2.1.1.2	Gliederung und Charakteristik der Kosten in Eierpackstellen	375
2.1.1.3	Die Kalkulationsunterlagen	379
2.2	Die Ergebnisse der Kostenberechnung	382
2.3	Die Erfassungskosten bei Eiern	386
2.3.1	Einführung in die Problematik	386
2.3.2	Das verwendete Erfassungskostenmodell	388
2.3.3	Die Erfassungskosten bei Eiern in Abhängigkeit von der Struktur des Erfassungsgebietes und der Kapazität der Eierpackstelle	392
2.4	Die optimalen Betriebsgrößen für Eierpack- stellen in Abhängigkeit von der Erfassungs- dichte	395
2.5	Die Bildung von regionalen Schwerpunkten in der Eierzeugung	398
3	Rationalisierungsmöglichkeiten in der Ver- marktung von Geflügelfleisch	399
3.1	Der Kostenverlauf in Geflügelschlachtereien in Abhängigkeit von der Betriebsgröße und dem Kapazitätsauslastungsgrad	399
3.1.1	Die Durchführung der Kostenberechnung	399
3.1.1.1	Die Prozeßanalyse	399
3.1.1.2	Gliederung und Charakteristik der Kosten in Geflügelschlachtereien	400
3.1.1.3	Die Kalkulationsunterlagen	401
3.2	Die Ergebnisse der Kostenberechnung	405
3.3	Die Erfassungskosten des Schlachtgeflügels	409
3.3.1	Das verwendete Erfassungskostenmodell	409
3.3.2	Die Erfassungskosten bei Jungmasthühnern in Abhängigkeit von der Struktur des Erfassungs- gebietes und der Kapazität der Geflügelschlach- tereie	411

3.4	Die optimalen Betriebsgrößen für Geflügel- schlachtereien in Abhängigkeit von der Er- fassungsdichte	415
3.5	Die Bildung von regionalen Schwerpunkten in der Junghühnermast	416

1. Einige Bemerkungen zur Untersuchungsmethodik

Eine Untersuchung über optimale Betriebsgrößen der der Produktions-
ebene nachgelagerten Erfassungs- und Bearbeitungsstufe erfolgt
schrittweise in

- 1) der Feststellung der optimalen Arbeitsverfahren,
- 2) Kostenkalkulationen für verschieden große Betriebe und der Be-
rechnung der 'economies of scale', also des Einflusses der Be-
triebsgröße auf die Be- und Verarbeitungskosten, sowie
- 3) einer Berechnung der Erfassungskosten landwirtschaftlicher Pro-
dukte für diese verschieden großen Betriebseinheiten in Abhän-
gigkeit von der Größe der Produktionseinheiten (Bestände) und
der Erfassungsdichte.

Die Summe der Erfassungs- und Bearbeitungskosten (einschließlich
Geschäftskosten) ergibt dann in Abhängigkeit von der Dichte des
Rohwarenangebots und des zu erreichenden Mengenumsatzes das jewei-
lige Optimum der Betriebsgröße, welches bei minimalen Kosten unter
Voraussetzung vollkommenen Wettbewerbs oder eines vertikal inte-
grierten Vermarktungssystems höchste Erlöse für die Landwirtschaft
und/oder niedrigste Preise für die Verbraucher erwarten läßt.

Der theoretische Rahmen für derartige Kostenuntersuchungen ist in
der einschlägigen Literatur zur Volkswirtschaftstheorie gegeben 1).
Eine eingehende Darstellung der kostentheoretischen Zusammenhänge
dieses Untersuchungsgebietes findet sich bei FRENCH, SAMMET und
BRESSLER 2), die speziell auf die besonderen Belange der Vermark-
tungsbetriebe für Agrarprodukte eingehen.

- 1) Vgl. u.a. E. SCHNEIDER; Einführung in die Wirtschaftstheorie.
II. Teil: Wirtschaftspläne und wirtschaftliches Gleichgewicht
in der Verkehrswirtschaft. 8. Aufl. Tübingen 1963. -
E. GUTENBERG: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre. 1. Bd.:
Die Produktion. 2. Aufl. Heidelberg 1955.
- 2) B.C. FRENCH, L.L. SAMMET u. R.G. BRESSLER: Economic Efficiency
in Plant Operations with Special Reference to the Marketing of
California Pears. 'Hilgardia', A Journal of Agricultural Science,
Published by the California Experiment Station, University of
California, Berkeley, Vol. 24 (1956), No. 19, S. 544 ff.

Hülsemeyer 1) hat in einer früheren Untersuchung bereits darauf verwiesen, daß sich ein exakter Kostenvergleich verschieden großer Betriebe an Hand von Jahresabschlüssen nicht mit hinreichender Aussagekraft durchführen läßt. Dieses liegt vor allem in der häufig nicht gegebenen Vergleichbarkeit der Daten begründet. Sowohl in der Erfassungs-, Bearbeitungs- und Vertriebstätigkeit als auch in den Kostenrechnungen der untersuchten Betriebe lassen sich erhebliche Unterschiede feststellen. Insbesondere wird eine Kostenstellenrechnung, die für ein exaktes Durchdringen der Kostenstruktur unerlässlich ist, nur in den wenigsten Betrieben durchgeführt oder gerade erst eingeführt. Hinzu kommt, daß infolge unterschiedlichen Alters der Gebäude und Anlagen mit unterschiedlichen Abschreibungen gerechnet wird und gelegentlich einige Kostenarten ungenügend oder überhaupt nicht berücksichtigt werden, insbesondere die Kapital- und Verwaltungskosten kleiner Unternehmen 2). Ferner kann der Verwaltungskostenanteil in den Filialbetrieben, die über eine zentrale Verwaltungsstelle verfügen, nur schwer den einzelnen Packstellen resp. Geflügelschlachtereien zugerechnet werden. Schließlich verursacht der geringere Kapazitätsauslastungsgrad bei kleinen Betrieben eine Überschätzung der 'economies of scale', wie insbesondere KNUDTSON 3) hervorhebt.

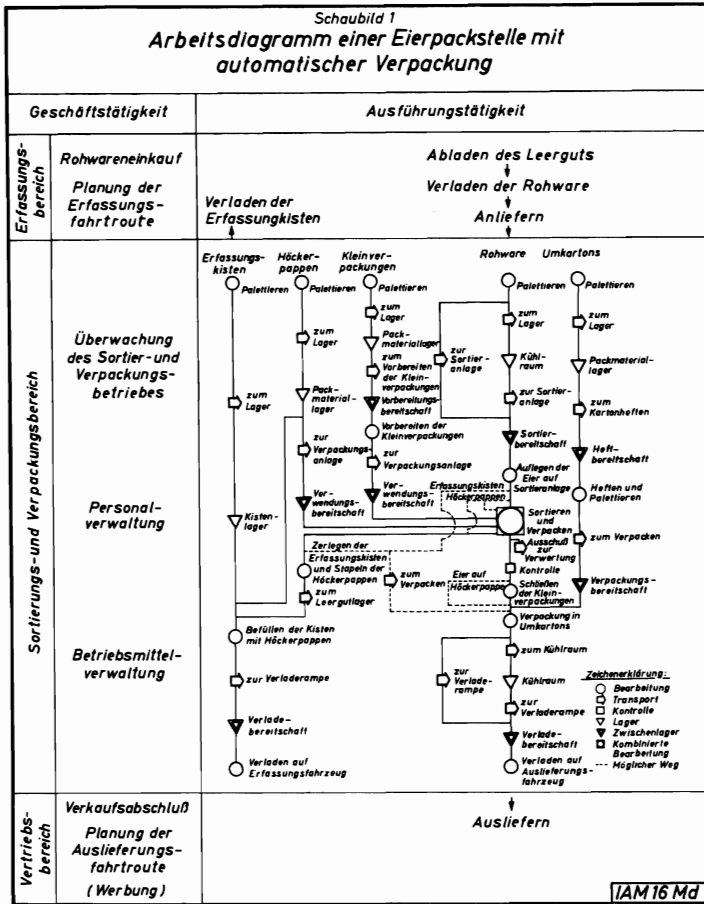
Geeigneter dürfte eine Kalkulation sein, bei der die Lohn- und Kapitalkosten nach vergleichbaren Sätzen berechnet werden, wobei auch von optimalen technischen Voraussetzungen innerhalb der Vergleichsbetriebe ausgegangen werden kann. Hierzu ist die Kenntnis des Personalaufwands einerseits und der Investitionskosten für neu zu errichtende Betriebe unterschiedlicher Kapazität andererseits erforderlich. Aus diesen Größen lassen sich die Personal- und Kapitalkosten vergleichbar berechnen. Die zusätzlich anfallenden Sachkosten entstehen im wesentlichen durch den ebenfalls quantifizierbaren Zukauf des Verpackungsmaterials. Insgesamt lassen sich somit bis zu 95 v.H. der gesamten Kosten kalkulatorisch erfassen. Die übrigen Aufwendungen müssen aus Kostenerhebungen existenter Betriebe entnommen werden. Eventuell bestehende Fehlerquellen innerhalb dieser Kostenarten dürften demnach also das Gesamtergebnis nur wenig beeinflussen.

2 Rationalisierungsmöglichkeiten in der Vermarktung von Eiern

2.1 Der Kostenverlauf in Eierpackstellen in Abhängigkeit von der Betriebsgröße und dem Kapazitätsauslastungsgrad

2.1.1 Die Durchführung der Kostenberechnung

- 1) F. HÜLSEMEYER: Die Erzeugung und Vermarktung von Eiern und Geflügelfleisch in der Bundesrepublik Deutschland. (Agrarpolitik und Marktwesen, Hrsg. W. ALBERS und H.-H. HERLEMANN, H. 6) Hamburg u. Berlin 1966. S. 91 f.
- 2) H.-U. THIMM: Koordination für den landwirtschaftlichen Absatz. (Agrarpolitik und Marktwesen, Hrsg. W. ALBERS und H.-H. HERLEMANN, H. 7) Hamburg u. Berlin 1966. S. 123.
- 3) A.C. KNUDTSON: Estimating Economies of Scale. 'Journal of Farm Economics', Menasha, Vol. XL (1958), No. 3, S. 750 ff.



2.1.1.1 Die Prozeßanalyse

Am Beginn der Untersuchung, die nach FRENCH, SAMMET und BRESSLER 1) als 'economic engineering approach' bezeichnet werden kann, steht die Analyse aller technischen Bearbeitungsvorgänge einer Eierpackstelle. Sie ist die Voraussetzung für den optimalen Faktoreinsatz, der in der Modellrechnung vorausgesetzt wird.

An Hand des Schaubildes 1 lassen sich der Tätigkeitsbereich einer Eierpackstelle sowie die einzelnen Arbeitsgänge im Betrieb erläutern. Nach dem Vorgang der Eiererfassung, der in einem späteren Abschnitt gesondert untersucht wird und zunächst in den Kostenberechnungen der Eierpackstellen nicht enthalten ist, werden die unsortierten Eier in Kisten zu 360 Stück (12 Höckerpappen je 30 Eier) in der Packstelle angeliefert und hier zunächst im klimaregulierten Rohwarenlager vorgestapelt oder direkt der Durchleuchtungs- und Sortieranlage zugeführt, was in den kleinen Betrieben von Hand, in

1) B.C. FRENCH, L.L. SAMMET u.R.G. BRESSLER, a.a.O., S. 579 ff.

den Großpackstellen hingegen meistens mit motorisierten Fördergeräten geschieht. Dem Sortiervorgang schließt sich die in der Regel manuell, in manchen Großpackstellen jedoch auch automatisch erfolgende Verpackung der standardisierten Eier in die vom Lebensmittel-einzelhandel bevorzugten Kleinpackungen und deren Abpacken in Umkartons, die wiederum 360 Eier aufnehmen, an. Diese mit einer Banderole verklebten und mit der Gewichtsklasse der Eier gekennzeichneten Umkartons werden sodann im - zweckmäßigerweise klimatisierten - Fertigwarenlager gestapelt und nach Bedarf an die nachgelagerte Handelsstufe in den gewünschten Partien abgegeben.

Die aussortierten Eier (Bruch-, Knick-, Blutflecken- und Schmutzeier sowie nicht marktgängige Über- und Untergrößen) werden im allgemeinen außerhalb der Eierpackstelle einer Spezialbehandlung (Pasteurisierung und Konservierung) unterzogen, so daß die hiermit verbundenen Arbeiten in der Packstelle auf ein Minimum reduziert sind.

Neben dem Bearbeitungsweg der Eier verdient die Bereitstellung des Verpackungsmaterials Beachtung. Dieses wird entweder deckenlastig über der Sortieranlage gelagert und direkt durch Schuten den Bedarfspätzen zugeführt oder aber im erdlastigen Packmateriallager für die Verarbeitung bereitgestellt und den jeweiligen Verbrauchspätzen nach Bedarf zugeführt. Die Umkartons werden in den größeren Packstellen an Ort und Stelle geheftet, während die Kleinpackstellen häufig geheftete Kartons beziehen.

Ein beträchtlicher Teil der Kosten fällt im Verwaltungsbereich der Packstelle an. Dieser erstreckt sich vom Rohwarenbezug, d.h. der Absprache der Lieferungen mit den Erzeugern sowie der Organisation der Erfassungsfahrten, über die technische Betriebsleitung einschließlich Lohnbuchhaltung und Betriebsmittelverwaltung bis hin zum Verkauf der Fertigware, wobei jedoch die Transportkosten bis zur nachgelagerten Handelsstufe aufgrund der unterschiedlichen Bedingungen in der Praxis in den nachfolgenden Kalkulationen nicht berücksichtigt werden.

2.1.1.2 Gliederung und Charakteristik der Kosten in Eierpackstellen

Nach ihrem Verhalten bei verschiedenen Beschäftigungsgraden unterscheidet MELLEROWICZ 1)

1. fixe Kosten
 - a) absolut fixe (eiserne) Kosten,
 - b) relativ fixe Kosten und
2. veränderliche Kosten
 - a) unterproportionale Kosten,
 - b) proportionale Kosten.

Diese Kostengliederung erweist sich als geeignet für die Berechnung des Kostenverlaufs in Abhängigkeit vom Kapazitätsauslastungs-

1) K. MELLEROWICZ: Kosten und Kostenrechnung. Bd. 1: Theorie der Kosten. 3. Aufl. Berlin 1957. S. 40.

grad eines Betriebes und soll daher auch hier Verwendung finden 1). Die Definitionen werden jedoch in Anpassung an die neuere Terminologie zum Teil etwas abgewandelt wiedergegeben.

Die fixen Kosten unterliegen einer unmittelbaren Degression bei zunehmender Kapazitätsauslastung. Festkosten entstehen dadurch, daß zu Beginn der Tätigkeit eines Betriebes eine Ausstattung mit Produktionsmitteln bereits vorhanden sein muß, um die Aufnahme der Arbeit überhaupt zu ermöglichen. Die festen Kosten werden entsprechend dieser Eigenschaft auch als Kosten der Betriebsbereitschaft bezeichnet 2). Hinsichtlich ihres Charakters lassen sich zwei Gruppen unterscheiden:

- Absolut feste Kosten sind diejenigen Kosten, die in keiner Weise von der Produktionsmenge eines Betriebes abhängig sind. Hierzu gehören vor allem
 - 1) der Zinsanspruch des eingesetzten Kapitals,
 - 2) die Abschreibung und Versicherung der Gebäude,
 - 3) die Gebäudereparaturkosten,
 - 4) die Versicherung der technischen Anlagen,
 - 5) die Wartungskosten der technischen Anlagen sowie
 - 6) die kapitalabhängigen Steuern (Grundsteuer, Vermögensteuer und Gewerbesteuer nach dem Gewerbekapital).
- Relativ feste Kosten unterscheiden sich von den absoluten dadurch, daß die an sich fixen Produktionsfaktoren in Abhängigkeit von der Ausbringung durch Vermehrung oder Verminderung von Faktoreinheiten eine gewisse Variabilität aufweisen. Die quantenmäßig, nicht stetig vermehrbaren Produktionsfaktoren mit jeweils ausbringungsabhängiger Ausnutzung verursachen sprungfixe Kosten mit anschließender Degressionsphase bis zur vollständigen Auslastung der jeweiligen Einheit. Die unterschiedliche Beschaffenheit der lediglich quantenmäßig vermehrbaren Erzeugungsfaktoren bewirkt, daß nur der Faktor mit der jeweils ausgelasteten Kapazität kostengünstig eingesetzt ist, während alle anderen Faktoren über ungenutzte Restkapazitäten verfügen. Allerdings wird die 'Harmonie' des Einsatzes sprungfixer Produktionsfaktoren mit zunehmender Betriebsgröße näherungsweise erreicht werden, während die Einstellung eines Betriebes auf die Mindestkapazität stets eine unharmonische Zusammensetzung der relativ fixen Produktionsfaktoren bedingt 3).

Als wichtigste Kostenarten dieser Gruppen sind zu nennen:

- 1) die Gehälter der Angestellten und des Geschäftsführers; in Kleinbetrieben der Einkommensanspruch des Unternehmers,

1) Hierbei darf nicht übersehen werden, daß infolge der Dispositionsbestimmtheit aller Kosten eine für jeden Fall verbindliche Zuordnung der Kosten nicht vorgenommen werden kann (vgl. E. SCHNEIDER, a.a.O., S. 98 ff).

2) Vgl. E. SCHMALENBACH: Kostenrechnung und Preispolitik. 7., erw.u.verb.Aufl., bearb. von R. BAUER. Köln u. Opladen 1956. S. 48 ff.

3) K. EHRKE: Die Übererzeugung in der Zementindustrie von 1858 bis 1913. (Beiträge zur Erforschung der wirtschaftlichen Wechsellagen Aufschwung, Krise, Stockung, hrsg. von A. SPIETHHOFF, H. 6) Jena 1933. S. 284 f.

- 2) die Kapitalkosten multipel vorhandener Anlageteile zur Erreichung einer durch das System fix vorgegebenen Gesamtkapazität der Anlage 1).

Die variablen Kosten steigen im Gegensatz zu den festen Kosten mit steigender Ausbringung, da sie stückgebunden (je Produktionseinheit) anfallen. Auch hier lassen sich zwei Gruppen unterscheiden:

- Disproportionale variable Kosten liegen dann vor, wenn die variierende Produktionshöhe eine Veränderung der durchschnittlichen variablen Kosten bewirkt. Insbesondere kommt der Kapazitätsgrenze hier eine erhebliche Bedeutung zu, nach deren Überschreitung ein Anstieg der durchschnittlichen variablen Kosten auf die durchschnittlichen totalen Kosten durchschlagen kann. Die wichtigsten Kostenarten dieser Gruppe sind:

- 1) Die Löhne der Arbeitskräfte. Bis zur Kapazitätsgrenze fallen die Lohnkosten etwa proportional zur Zahl der geleisteten Arbeitsstunden an, wenn man den günstigen Fall voraussetzt, daß die Arbeitskräfte beliebig stundenweise zur Verfügung stehen. Oberhalb der Kapazitätsgrenze verursachen Aufschläge für Überstunden und zugleich der durch Ermüdung bedingte Leistungsabfall höhere Kosten.
- 2) Strom-, Wasser-, Abwasser- und Heizungskosten. Diese Kostenstellen sinken mit steigender Auslastung. Streng genommen müßte ein fester Betrag für Heizung und Beleuchtung sowie ein proportionaler variabler Betrag für die laufenden Betriebskosten veranschlagt werden. In Anbetracht des geringen Anteils dieser Kosten kann jedoch auf diese Feinheit verzichtet werden, zumal eine Isolierung dieser Größen aus den Kostenunterlagen der untersuchten Betriebe häufig nicht möglich ist.
- 3) Nutzungsabhängige Kapitalkosten (Reparaturen und Abschreibungen). Die Reparaturkosten der technischen Anlagen steigen, wie in Übersicht 1 ausgewiesen, etwa linear um 0,4 v.H. der Investitionssumme je 10 v.H. Kapazitätsauslastung und Jahr, während die Wartungskosten einen festen Betrag von 0,5 v.H. erfordern, mithin den absolut festen Kosten angehören. Die Höhe der Abschreibungen unterliegt Übersicht 1 zufolge ebenfalls der unterschiedlichen Kapazitätsauslastung. Bis zu 50 v.H. der Kapazitätsauslastung kann die Abschreibung nach Zeit mit jährlich 10 v.H. vorgenommen werden, da im Verlauf von zehn Jahren die Anlagen durch technische Überalterung ihren Wert verlieren, während bei höherer Auslastung eine zunehmende nutzungsabhängige Abschreibung durch den höheren Verschleiß zur Anwendung gelangen muß. Über die Höhe der erforderlichen Abschreibungssätze läßt sich geteilter Meinung sein, je nachdem, ob in steuerlicher oder betriebswirtschaftlicher Hinsicht abgeschrieben wird. Große Betriebe schreiben möglicherweise schneller ab, da das in der Regel anlageintensivere Verfahren in stärkerem Maße dem technischen Fortschritt unterworfen und daher das Investitionsrisiko höher ist. Im Hinblick auf gute Vergleichbarkeit der Ergebnisse und sachlogische Zusammenhänge wurde hier jedoch einheitlich nach betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten in der oben geschilderten Weise abgeschrieben.

-
- 1) Die Kapitalkosten multipel vorhandener Sortieranlagen wurden in jedem Falle für die gesamte Kapazität veranschlagt.

Übersicht 1: Berechnungsschema der festen und variablen Kapitalkosten in Eierpackstellen (v.H. der Investitionssumme)

Position	Feste Kosten			
	Grundstück	Gebäude	Technische Einrichtung ^a	Übrige Einrichtung
Abschreibung	-	5,0	-	5,0
Verzinsung	7,0	3,5	3,5	3,5
Steuern	1,5	1,5	1,0	1,0
Versicherung	-	0,05	0,1	0,1
Reparaturen	-	2,5	-	-
Wartung	0,5	-	0,5	0,5
Summe der totalen festen Kosten p.a.	9,0	12,55	5,1	10,1
Variable Kosten der technischen Einrichtungen ^a				
Kapazitätsauslastungsgrad (v.H.)	Abschreibung nach Zeit oder Nutzung		Reparaturkosten	
10	10,0		0,5	
20	10,0		0,9	
30	10,0		1,3	
40	10,0		1,7	
50	10,0		2,1	
60	11,5		2,5	
70	13,0		2,9	
80	14,5		3,3	
90	16,0		3,7	
100	17,5		4,1	
110	19,0		4,5	
120	20,5		4,9	
^a Sortier- und Verpackungsanlage, Transporteinrichtungen, Klimaanlage				

Quelle: Eigene Berechnungen in Anlehnung an G.B. ROGERS, E.T. BARDWELL: Marketing New England Poultry. 2.: Economies of Scale in Chicken Processing. (Agricultural Experiment Station, University of New Hampshire, in cooperation with Agricultural Experiment Station, University of Massachusetts, and Market Organization and Costs Branch, Marketing Research Division, Agricultural Marketing Service, USDA, Station Bulletin 459) Durham (New Hampshire) 1959.

- Die proportionalen variablen Kosten weisen hingegen keine kapazitätsabhängigen Beziehungen auf. Sie sind ausschließlich stückgebunden. Auch diese Annahme gilt allerdings nur mit Vorbehalt, da bei großen Unterschieden im Mengenbedarf eines zuzukaufenden Produktionsmittels stets unterschiedliche Beschaffungskosten auf-

treten, sei es durch Mengenrabatte oder durch technische Beschaffungsvorteile im Großbetrieb. Die wichtigste Kostenart dieser Gruppe sind die Verpackungsmaterialkosten. Sie betragen bei Kleinverpackungen, die in dieser Berechnung infolge der ständig wachsenden Bedeutung dieser Verpackungsart unterstellt werden, etwa 30 bis 50 v.H. der gesamten Erfassungs-, Bearbeitungs- und Geschäftskosten.

Die übrigen als proportional anzusehenden variablen Kosten betreffen vor allem die sachlichen Aufwendungen im Verwaltungssektor einschließlich Telefon- und Portogebühren sowie den Verbrauch übriger Arbeitshilfsmittel, wie Reinigungsmaterial und geringwertige Anlagegüter. Dieses Vorgehen ist ebenfalls nicht ganz exakt, kann jedoch wegen der untergeordneten Bedeutung dieser Kosten vereinfachend Bestand haben.

2.1.1.3 Die Kalkulationsunterlagen 1)

Hinsichtlich des Investitionsbedarfs für die Beschaffung geeigneter Grundstücke für nahrungswirtschaftliche Gebäude kann bei vergleichbaren Berechnungen nur von Annahmen ausgegangen werden, da die Baulandpreise erhebliche Unterschiede aufweisen. In der Kalkulation wurde ein durchschnittlicher Kaufpreis (einschließlich Nebenkosten des Grundstückserwerbs) von 17,50 DM je qm baureifen Landes unterstellt. Dieser Grundstückspreis steigt nach Erfahrungssätzen nochmals um etwa 15,-- DM/qm für die Kosten der Außenanlagen, so daß sich Investitionskosten von 32,50 DM/qm Grundstücksfläche errechnen.

Größe und Ausführung der Gebäude sind für jede Packstelle gesondert entwickelt worden. Die Festlegung der Raumbedarfsnormen basiert auf eigenen Erhebungen in deutschen Betrieben der verschiedensten Größen. Die Gebäudekosten wurden nach der Rauminhaltsmethode ermittelt 2). Für den technischen Teil des Baukörpers ist eine Staffe lung der Raummeterpreise von 90 bis 60 DM/cbm umbauten Raumes veranschlagt worden, während die Baukosten für die Verwaltungs- und Sozialräume einheitlich mit 130,-- DM/cbm in die Kalkulation eingingen.

Kernstück der Innenausstattung einer Eierpackstelle ist die Sortieranlage. Folgende, in Anlehnung an das Produktionsprogramm einer renommierten westdeutschen Herstellerfirma gewählte Typen liegen den Berechnungen zugrunde:

1.600 Eier/h, 2.400 Eier/h, 3.600 Eier/h, 6.000 Eier/h, 12.000 Eier/h, 24.000 Eier/h. Die letztgenannte Anlage stellt die maschinelle Grundausrüstung der Großpackstellen dar, deren Kapazität durch die wahlweise Vervielfachung dieser Anlage bestimmt wird. In diesem Bereich findet mithin eine multiple Betriebsvergrößerung

1) Eine detailliertere Darstellung der Kalkulationsunterlagen findet sich bei H. WIGGER: Rationelle Eier- und Geflügelfleischvermarktung. (Agrarmarkt-Studien aus dem Institut für Agrarpolitik und Marktlehre der Universität Kiel, hrsg. von H. STAMER, H.10) Hamburg u. Berlin 1969. S. 124 ff.

2) Die Berechnung des umbauten Raumes erfolgte nach DIN 277. Quelle: Hochbaukosten und umbauter Raum. Normblätter DIN 276, 277 u. 283. Berlin 1954.

Übersicht 2: Investitionskosten in Eierpackstellen unterschiedlicher Kapazität 1967 (DM)

Position	Kapazität der Eierpackstelle (Eier/h)									
	1 600	2 400	3 600	6 000	12 000	24 000	48 000	72 000	96 000	120 000
Grundstück	28 000	34 000	47 000	61 000	91 000	137 000	215 000	295 000	370 000	445 000
Gebäude	34 000	40 000	56 000	84 000	210 000	435 000	950 000	1 385 000	1 740 000	2 285 000
Investitionskosten für Unterbringung	62 000	74 000	103 000	155 000	301 000	572 000	1 165 000	1 680 000	2 110 000	2 710 000
Sortieranlage	840	3 500	4 500	10 000	36 000	68 000	135 000	200 000	267 000	334 000
Transporteinrichtung	80	80	200	200	4 500	16 000	23 000	49 000	68 000	75 000
Heftmaschinen	670	670	900	900	2 300	5 000	10 000	15 000	20 000	25 000
Wiegeeinrichtung	300	300	400	400	2 900	19 000	19 000	19 000	22 000	22 000
Klimaanlage	1 700	1 700	2 700	4 400	20 000	34 000	61 000	82 000	99 000	120 000
Einrichtung der Eierverwertung	160	200	350	400	1 000	1 000	2 000	2 000	2 500	2 500
Investitionskosten für technische Anlagen ^a	3 750	6 450	9 050	16 300	66 700	143 000	250 000	367 000	478 500	578 500
Paletten	-	-	-	-	15 000	24 000	45 000	66 000	84 000	105 000
Erfassungskisten	3 200	4 800	7 200	12 000	22 500	45 000	90 000	126 000	168 000	210 000
Packische, -bänke, Regale, Schränke	600	800	1 000	1 500	4 000	8 000	11 000	14 000	17 000	20 000
Einrichtung der Sozialräume	-	-	-	-	4 200	7 000	12 000	16 000	21 000	26 000
Einrichtung der Verwaltungsräume	2 550	3 550	5 150	6 800	18 000	35 000	55 000	85 000	120 000	150 000
Investitionskosten für übrige Einrichtungen	6 350	9 150	13 350	20 300	63 700	119 000	213 000	307 000	410 000	511 000
Investitionskosten insgesamt	72 100	89 600	125 400	191 600	431 400	834 000	1 628 000	2 354 000	2 998 500	3 799 500
je Ei bei voller Kapazitätsauslastung (Pf)	2,50	2,07	1,94	1,77	2,00	1,93	1,88	1,82	1,74	1,76

^aEinschließlich Fracht- und Montagekosten.

statt, während bei den kleineren Einheiten mutative Kapazitätsänderungen vorliegen. Ein Rationalisierungseffekt auf dem Bearbeitungssektor kann daher in diesem Größenbereich nur durch leistungsfähigere Verpackungseinrichtungen und insbesondere durch ein effizienteres Transportsystem erzielt werden.

Übersicht 2 weist die gesamten Investitionskosten, wie sie in die Berechnung der Vermarktungskosten eingegangen sind, detailliert aus. Hierbei wird deutlich, daß bei steigender Betriebsgröße und zunehmendem Mechanisierungsgrad die Investitionskosten je Ei (bei voller Kapazitätsauslastung) von 2,50 auf 1,75 Pf oder um 30 v.H. abnehmen.

In Abhängigkeit von der verwendeten technischen Ausstattung entfallen etwa 44 - 18 v.H. der gesamten Bearbeitungskosten in Eierpackstellen auf die Personalkosten (Löhne und Gehälter). Übersicht 3 gibt den erforderlichen Arbeitskräftebesatz gut geleiteter Eierpackstellen an, wie er aus bestehenden Betrieben ermittelt worden ist, Übersicht 4 die korrespondierenden Personalkosten.

Hinsichtlich der Bewertung der Lohnkosten fanden zwei Ansätze Berücksichtigung. Zunächst wurde, wie in der Kostengliederung angegeben, davon ausgegangen, daß die Arbeitskräfte im Stundenlohn (Sortiererinnen, Verpackerinnen, Transport- und Lagerarbeiter) bei

Übersicht 3: Arbeitskräftebedarf in Eierpackstellen unterschiedlicher Kapazität^a

Tätigkeit	Kapazität der Eierpackstelle (Eier/h)									
	1 600	2 400	3 600	6 000	12 000	24 000	48 000	72 000	96 000	120 000
	Anzahl der Arbeitskräfte									
Rohwarenlager, Entladen	) 1/2	) 1/2	)	) 1	) 1	1	1	1	1	1
Annahme und Wiegen	) 1/2	) 1/2	) 1	) 1	) 1	1	2	3	4	5
Auflage und Kontrolle	)	)	) 1	) 1	) 1	2	4	6	8	10
Durchleuchtung	) 1	) 1	) 1	) 1	) 1	2	4	6	8	10
Verpackung der Eier	)	) 1	) 1	) 2	) 3	5	10	15	20	25
Umkartons heften und schließen	)	)	)	)	) 1	2	3	4	5	6
Fertigwaren lagern, Verladen	) 1/2	) 1/2	) 1	) 1	) 1	2	2	3	3	4
Eierverwertung	)	)	)	)	) 1	1	1	2	2	3
Wartung und Reparaturen	)	)	)	)	) 1	1	2	2	3	3
Arbeitskräfte im Stundenlohn	2	3	4	6	10	17	29	42	54	67
Technischer Betriebsleiter	-	-	1/2	1	1	1	1	1	1	1
Vorarbeiter	-	-	-	-	-	1	2	3	3	4
Geschäftsführer	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Einkäufer	-	-	-	) 1/2	) 1	1	1	1	2	2
Verkäufer	-	-	-	) 1/2	) 1	1	2	3	4	5
Buchhaltung	-	1/2	1/2	1/2	1	2	3	4	6	8
Arbeitskräfte mit festem Gehalt	1	1 1/2	2	3	4	7	10	13	17	21

^aBei 100 v. H. Kapazitätsauslastung.

Übersicht 4: Personalkosten (brutto) in Eierpackstellen unterschiedlicher Kapazität 1967 (DM)

Tätigkeit	Kapazität der Eierpackstelle (Eier/h)									
	1 600	2 400	3 600	6 000	12 000	24 000	48 000	72 000	96 000	120 000
Geschäftsführer	15 000	15 000	15 000	15 000	18 000	22 000	25 000	25 000	30 000	30 000
Kaufmännischer Angestellter	-	-	-	14 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000
Buchhalterin	-	4 250 ^a	-	-	8 500	8 500	8 500	8 500	8 500	8 500
Technischer Betriebsleiter	-	-	14 000	14 000	15 000	15 000	20 000	20 000	20 000	20 000
Technischer Assistent	-	-	-	-	-	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000
Lohnarbeitskraft ^b	7 280	7 280	7 280	7 280	7 280	7 280	7 280	7 280	7 280	7 280

^aHalbtagskraft. - ^b 2 080 Arbeitsstunden x 3,50 DM (einschließlich Sozialabgaben).

ungenügender Auslastung der Packstelle stundenweise verfügbar sind. Diese Annahme trifft vor allem für die Kleinpackstellen, die in der Regel nur gering ausgelastet sind, zu, denn überschüssige Arbeitskräfte lassen sich in diesen Betriebsgrößen normalerweise auch in anderen Arbeitsbereichen (Erfassung und Vertrieb der Eier oder andere Gewerbezweige bei gemischtem Betrieb) einsetzen. In Großpackstellen mit multipel angelegten Sortieranlagen kann wahlweise nur ein Teil der Maschinen gefahren werden, wodurch ebenfalls Arbeitskräfte eingespart werden können. Schließlich ist die Möglichkeit gegeben, teilzeitbeschäftigte Arbeitskräfte einzustellen. 1).

Andererseits gibt es Fälle - insbesondere bei saisonal wechselnden Erfassungsmengen -, in denen ein ständiger voller Arbeitskräftebesatz zur schnellen Bewältigung der Arbeitsspitzen erforderlich ist, ohne daß insgesamt eine volle Auslastung erreicht werden kann. Diese Situation findet sich häufig in Großpackstellen mit einer durchschnittlichen Auslastung von 50 bis 80 v.H. der Kapazität. Unter dieser Voraussetzung nehmen die Löhne Festkostencharakter an. Um auch dieser ungünstigeren Gegebenheit gerecht zu werden, wurde alternativ mit festen, auslastungsunabhängigen Lohnkosten gerechnet.

Die Gehälter der Angestellten lassen sich in keinem Falle stufenlos der Kapazitätsauslastung anpassen. Nicht ausgelasteten Kapazitäten kann jedoch durch eine Verringerung der Zahl der Angestellten Rechnung getragen werden.

Das Unternehmereinkommen wurde kalkulatorisch im Einkommen des Geschäftsführers berücksichtigt, das sich in praxi nicht auf diesen Betrag beschränken muß, sondern durch Gewinne in der Vermarktungstätigkeit noch erhöht werden kann.

Die Aufwendungen für Verpackungsmaterial, die bis zu 50 v.H. der gesamten Bearbeitungskosten der Eier ausmachen, gingen einheitlich mit -,88 Pf/Ei in die Kalkulation ein.

2.2 Die Ergebnisse der Kostenberechnung

Die Kalkulationsergebnisse, detailliert in Übersicht 5 und grafisch in Schaubild 2 ausgewiesen, bestätigen die von verschiedenen Autoren 2) bereits nachgewiesene Degression der Bearbeitungs- und

-
- 1) In der BRD werden derzeit über 1 Mill. Arbeitskräfte, und zwar überwiegend Frauen, teilzeitbeschäftigt. Diese Zahl wächst rasch. Quelle: Part-Time Employment. 'The OECD-Observer', Paris, 1968, No. 34, S. 36 f.
 - 2) Vgl. hierzu vor allem F. HÜLSEMAYER, a.a.O., S. 93 ff. - H.B. JONES: Economies of Scale in Commercial Egg Packing Plants. (USDA, Marketing Economics Division, Economic Research Service, in cooperation with Georgia Agricultural Experiment Stations, University of Georgia, College of Agriculture, Bulletin N.S.120) Athens (Georgia) 1964. S. 34 ff. - R.J. PEELER jr., R.A. KING: In-Plant Costs of Grading and Packing Eggs. (North Carolina State University, Department of Agricultural Economics, Agricultural Economics Information Series, No. 106) Raleigh (North Carolina) 1963. S. 16.

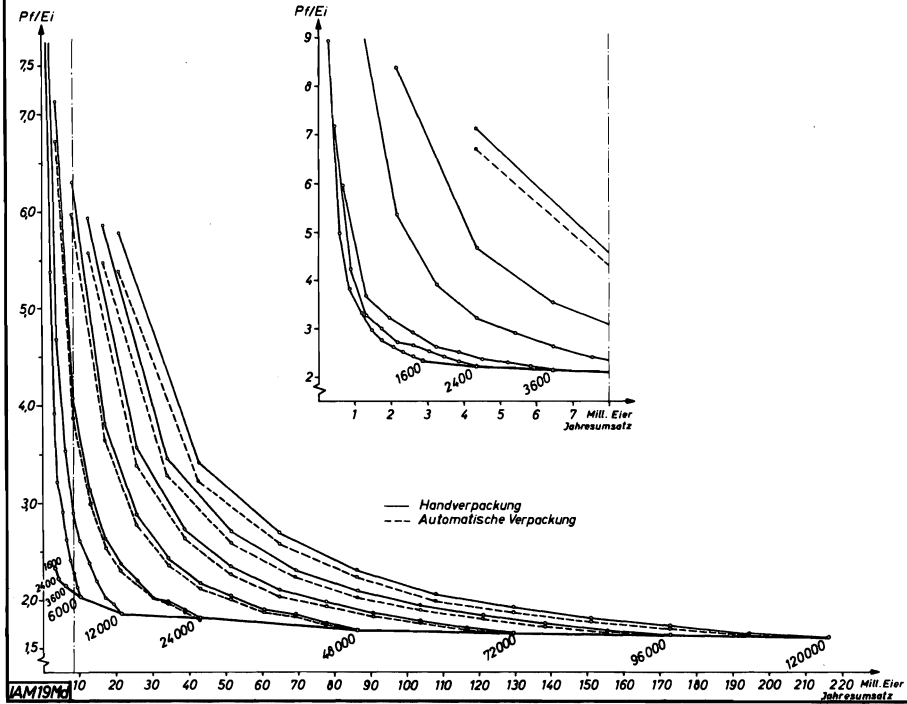
**Übersicht 9 - Kalkulierte durchschnittliche totale Bearbeitungs- und Geschäftskosten in Eierpackstellen
in Abhängigkeit von der Betriebsgröße und dem Kapazitätsauslastungsgrad (P/E)**

Kapazität der Packstelle (Eier/h)	Position	Kapazitätsauslastung (v.H.)												
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	
1 600	Jahresumsatz (1 000 Eier)	288	576	864	1 152	1 440	1 728	2 016	2 304	2 592	2 880	3 168	3 456	
	Absolut feste Kosten	2 576	1 288	0 950	0 644	0 515	0 428	0 366	0 322	0 286	0 258	0 234	0 215	
	Relativ feste Kosten	5 245	2 628	1 756	1 333	1 069	0 893	0 784	0 688	0 611	0 559	0 548	0 538	
	Disproport. variable Kosten	0 187	0 116	0 263	0 397	0 428	0 492	0 503	0 572	0 572	0 569	0 595	0 617	
	Proport. variable Kosten	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	
	Durchschnittl. totale Kosten/Ei ^a	8 958	4 982	3 828	3 224	2 962	2 764	2 605	2 532	2 419	2 336	2 327	2 320	
	Durchschnittl. totale Kosten/Ei ^b	14 014	7 510	5 344	4 272	3 819	3 185	2 894	2 657	2 544	2 336	2 327	2 320	
	2 400	Jahresumsatz (1 000 Eier)	432	864	1 296	1 728	2 160	2 592	3 024	3 456	3 888	4 320	4 752	5 184
		Absolut feste Kosten	2 114	1 057	0 705	0 529	0 425	0 352	0 302	0 264	0 235	0 211	0 192	0 176
		Relativ feste Kosten	3 542	1 777	1 188	0 937	0 757	0 787	0 701	0 615	0 547	0 492	0 448	0 412
Disproport. variable Kosten		0 561	0 455	0 438	0 591	0 584	0 580	0 579	0 576	0 575	0 575	0 608	0 637	
Proport. variable Kosten		0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	
Durchschnittl. totale Kosten/Ei ^a		7 167	4 239	3 281	3 007	2 714	2 679	2 532	2 405	2 307	2 226	2 198	2 175	
Durchschnittl. totale Kosten/Ei ^b		11 868	6 438	4 629	3 786	3 220	3 016	2 749	2 532	2 364	2 226	2 198	2 175	
3 600		Jahresumsatz (1 000 Eier)	648	1 296	1 944	2 592	3 240	3 888	4 536	5 184	5 832	6 480	7 128	7 776
		Absolut feste Kosten	1 980	0 990	0 660	0 495	0 396	0 330	0 283	0 247	0 220	0 198	0 180	0 165
		Relativ feste Kosten	2 512	1 258	1 149	0 940	0 753	0 728	0 633	0 512	0 544	0 490	0 481	0 473
	Disproport. variable Kosten	0 551	0 457	0 469	0 531	0 522	0 519	0 517	0 515	0 513	0 511	0 534	0 559	
	Proport. variable Kosten	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	
	Durchschnittl. totale Kosten/Ei ^a	5 993	3 655	3 228	2 916	2 621	2 537	2 383	2 324	2 227	2 149	2 145	2 147	
	Durchschnittl. totale Kosten/Ei ^b	10 127	5 565	4 351	3 590	3 071	2 832	2 576	2 432	2 277	2 149	2 145	2 147	
	6 000	Jahresumsatz (1 000 Eier)	1 080	2 160	3 240	4 320	5 400	6 480	7 560	8 640	9 720	10 800	11 880	12 960
		Absolut feste Kosten	1 849	0 924	0 616	0 462	0 370	0 308	0 264	0 231	0 205	0 185	0 186	0 154
		Relativ feste Kosten	2 820	1 416	0 951	0 763	0 757	0 675	0 600	0 576	0 512	0 475	0 457	0 443
Disproport. variable Kosten		0 509	0 412	0 419	0 422	0 464	0 462	0 460	0 459	0 457	0 460	0 477	0 494	
Proport. variable Kosten		0 910	0 910	0 910	0 910	0 910	0 910	0 910	0 910	0 910	0 910	0 910	0 910	
Durchschnittl. totale Kosten/Ei ^a		6 088	3 662	2 896	2 557	2 501	2 355	2 234	2 176	2 084	2 030	2 012	2 001	
Durchschnittl. totale Kosten/Ei ^b		9 809	5 381	3 907	3 214	2 908	2 625	2 408	2 277	2 129	2 030	2 012	2 001	
12 000		Jahresumsatz (1 000 Eier)	2 160	4 320	6 480	8 640	10 800	12 960	15 120	17 280	19 440	21 600	23 760	25 920
		Absolut feste Kosten	2 045	1 023	0 682	0 511	0 409	0 341	0 292	0 256	0 227	0 205	0 188	0 178
		Relativ feste Kosten	1 672	0 837	0 653	0 491	0 489	0 456	0 382	0 367	0 332	0 299	0 288	0 271
	Disproport. variable Kosten	0 706	0 545	0 488	0 462	0 442	0 439	0 437	0 436	0 431	0 429	0 446	0 460	
	Proport. variable Kosten	0 930	0 930	0 930	0 930	0 930	0 930	0 930	0 930	0 930	0 930	0 930	0 930	
	Durchschnittl. totale Kosten/Ei ^a	5 353	3 335	2 753	2 394	2 270	2 166	2 051	1 989	1 920	1 863	1 850	1 839	
	Durchschnittl. totale Kosten/Ei ^b	8 383	4 683	3 540	2 900	2 607	2 391	2 196	2 073	1 958	1 863	1 850	1 839	
	24 000	Jahresumsatz (1 000 Eier)	4 320	8 640	12 960	17 280	21 600	25 920	30 240	34 560	38 880	43 200	47 520	51 840
		Absolut feste Kosten	1 992	0 996	0 664	0 498	0 398	0 332	0 285	0 249	0 221	0 199	0 181	0 166
		Relativ feste Kosten	0 927	0 473	0 397	0 333	0 338	0 331	0 336	0 336	0 298	0 280	0 278	0 279
Disproport. variable Kosten		0 684	0 512	0 451	0 423	0 402	0 399	0 392	0 390	0 389	0 385	0 397	0 409	
Proport. variable Kosten		0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	
Durchschnittl. totale Kosten/Ei ^a		4 553	2 931	2 462	2 204	2 088	2 012	1 963	1 925	1 858	1 814	1 806	1 804	
Durchschnittl. totale Kosten/Ei ^b		7 131	4 077	3 131	2 634	2 374	2 203	2 085	1 997	1 890	1 814	1 806	1 804	
48 000		Jahresumsatz (1 000 Eier)	8 640	17 280	25 920	34 560	43 200	51 840	60 480	69 120	77 760	86 400	95 040	103 680
		Absolut feste Kosten	1 998	0 999	0 666	0 500	0 400	0 333	0 285	0 250	0 222	0 200	0 182	0 167
		Relativ feste Kosten	0 581	0 428	0 292	0 248	0 225	0 243	0 210	0 245	0 218	0 196	0 186	0 194
	Disproport. variable Kosten	0 598	0 452	0 403	0 389	0 354	0 352	0 345	0 344	0 339	0 337	0 346	0 354	
	Proport. variable Kosten	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	
	Durchschnittl. totale Kosten/Ei ^a	4 107	2 829	2 311	2 087	1 929	1 878	1 790	1 789	1 729	1 683	1 676	1 665	
	Durchschnittl. totale Kosten/Ei ^b	6 306	3 806	2 881	2 434	2 174	2 041	1 895	1 850	1 756	1 683	1 676	1 665	
	72 000	Jahresumsatz (1 000 Eier)	12 960	25 920	38 880	51 840	64 800	77 760	90 720	103 680	116 640	129 600	142 560	155 520
		Absolut feste Kosten	1 928	0 964	0 643	0 482	0 386	0 321	0 275	0 241	0 214	0 193	0 175	0 161
		Relativ feste Kosten	0 351	0 263	0 207	0 198	0 186	0 206	0 186	0 193	0 184	0 174	0 169	0 162
Disproport. variable Kosten		0 583	0 440	0 388	0 359	0 344	0 342	0 335	0 334	0 329	0 327	0 339	0 348	
Proport. variable Kosten		0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	
Durchschnittl. totale Kosten/Ei ^a		3 812	2 617	2 188	1 990	1 866	1 819	1 756	1 718	1 677	1 644	1 633	1 621	
Durchschnittl. totale Kosten/Ei ^b		5 936	3 561	2 738	2 344	2 102	1 976	1 857	1 777	1 703	1 644	1 633	1 621	
96 000		Jahresumsatz (1 000 Eier)	17 280	34 560	51 840	69 120	86 400	103 680	120 960	138 240	155 520	172 800	190 080	207 360
		Absolut feste Kosten	1 836	0 918	0 612	0 459	0 367	0 306	0 262	0 230	0 204	0 184	0 167	0 153
		Relativ feste Kosten	0 458	0 262	0 245	0 212	0 206	0 203	0 200	0 191	0 173	0 172	0 170	0 164
	Disproport. variable Kosten	0 563	0 423	0 372	0 348	0 330	0 327	0 325	0 320	0 318	0 315	0 323	0 333	
	Proport. variable Kosten	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	
	Durchschnittl. totale Kosten/Ei ^a	3 807	2 553	2 179	1 969	1 853	1 786	1 737	1 691	1 645	1 621	1 610	1 600	
	Durchschnittl. totale Kosten/Ei ^b	5 855	3 463	2 710	2 311	2 080	1 938	1 834	1 748	1 670	1 621	1 610	1 600	
	120 000	Jahresumsatz (1 000 Eier)	21 600	43 200	64 800	86 400	108 000	129 600	151 200	172 800	194 400	216 000	237 600	259 200
		Absolut feste Kosten	1 876	0 933	0 625	0 469	0 375	0 313	0 268	0 235	0 208	0 188	0 171	0 156
		Relativ feste Kosten	0 386	0 211	0 224	0 201	0 175	0 179	0 172	0 166	0 168	0 153	0 151	0 146
Disproport. variable Kosten		0 552	0 412	0 367	0 339	0 326	0 323	0 317	0 315	0 311	0 309	0 320	0 329	
Proport. variable Kosten		0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	0 950	
Durchschnittl. totale Kosten/Ei ^a		3 744	2 511	2 166	1 959	1 826	1 765	1 707	1 666	1 635	1 600	1 592	1 581	
Durchschnittl. totale Kosten/Ei ^b		5 776	3 414	2 693	2 298	2 051	1 916	1 803	1 723	1 660	1 600	1 592	1 581	

^aBei variablen Lohnkosten. - ^bBei festen Lohnkosten

Schaubild 2

**Kalkulierte durchschnittliche totale Bearbeitungs- und Geschäftskosten
in Eierpackstellen in Abhängigkeit von der Betriebsgröße und
dem Kapazitätsauslastungsgrad**



Geschäftskosten der Eier in Eierpackstellen. Unter den hier gemachten Annahmen, die der Wirklichkeit weitestgehend angepaßt wurden, sinken die Kosten bei voller Auslastung der Anlagen im gesamten relevanten Bereich derzeit üblicher oder denkbarer Kapazitäten von 2,336 auf 1,600 Pf/Ei entsprechend 31,5 v.H. Die Kostendegression findet jedoch überwiegend im Bereich der Klein- und mittelgroßen Packstellen statt. Bereits eine Kapazität von 12.000 Eiern je Stunde ermöglicht gegenüber der kleinsten Betriebsgröße eine Einsparung von 20 v.H. der Kosten. Ein spürbarer Rationalisierungsgewinn findet weiterhin bis zur Kapazität 48.000 Eier/h statt (28 v.H. bzw. +8 v.H.); dieser läßt sich durch den Einsatz von Elektrogabelstaplern sowie die optimale Nutzung der übrigen Anlagen und des Verwaltungsapparats erklären. Darüber hinaus ist bei einer zweieinhalbfachen Ausweitung dieser Kapazität auf 120.000 Eier/h, die multipel, d.h. durch eine Vervielfachung derselben technischen Ausstattung, erfolgt, nur noch ein Rationalisierungsspielraum von 3,5 v.H. gegeben, der möglicherweise innerhalb der Fehlergrenze liegt. Packstellen mit einer höheren Kapazität als 48.000 Eier je Stunde (86,4 Mill. Eier p.a.), die bereits bestehen, dürften ihre Erklärung demnach neben dem Streben nach Kostenminimierung insbesondere im Hinblick auf eine Angebotskonzentration in Anpassung an

die starke Konzentration der Nachfrage des Lebensmittelgroß- und -einzelhandels finden 1).

Jedoch zeigt Schaubild 2 deutlich den weitaus größeren Einfluß des Kapazitätsauslastungsgrades auf die Bearbeitungskosten der Eier. Aus der Darstellung, die im Bereich der Kleinpackstellen von stundenweise verfügbaren Lohnarbeitskräften ausgeht (wie es dort auch normaler Weise der Fall ist), während in den mittelgroßen und Großpackstellen absolut feste Lohnkosten unterstellt wurden, wird unmittelbar ersichtlich, daß für die Vermarktung eines bestimmten Quantums Eier jeweils diejenige Packstelle mit minimalen Kosten arbeitet, die bei dieser Umsatzmenge die höchste Auslastung aufweist. Dennoch verursachen die Kapitalkosten sowie der Einkommensanspruch der Unternehmer bei ungenügender Auslastung insbesondere in den Kleinpackstellen, die teilweise nur geringe Eiermengen umsetzen, eine kaum tragbar erscheinende Höhe der Kosten. Daß die Kleinbetriebe bei niedrigem Auslastungsgrad trotzdem existieren können, läßt sich vor allem daraus erklären, daß sie

- 1) einen Teil der Kapitalkosten (Grundstücks- und Gebäudekosten) nicht bewerten,
- 2) möglicherweise auf einen Teil ihres Einkommens verzichten und
- 3) für die Eier bei einem traditionellen Kundenkreis höhere Erlöse erzielen.

Der Punkt 3 läßt sich quantitativ nicht nachweisen, dafür spricht jedoch, daß die gewerblichen Kleinpackstellen in der Regel kleine Einzelhandelsunternehmen beliefern oder zum Teil auch selbst den Eier-Facheinzelhandel betreiben, wobei höhere Verkaufserlöse erzielt werden als bei der Belieferung der Großeinkaufsorganisationen des Nahrungsmittelhandels.

Andererseits lassen diese Zusammenhänge bei gleichzeitiger Betrachtung des immer noch hohen Marktanteils des ambulanten Eierhandels den Schluß zu, daß zumindest ein Teil der Verbraucher für Eier auch höhere Preise zu zahlen bereit ist, als sie insbesondere von den Großbetriebsformen des Lebensmittelhandels verlangt werden.

Der Einsatz von Verpackungsautomaten ist, wie ein zusätzlicher Kostenvergleich zwischen automatischer und Handverpackung in Übereinstimmung mit dem Ergebnis einer früheren Untersuchung von HÜLSEMEYER 2) zeigt, ohne wesentlichen Einfluß auf die Kostendegression (vgl. Schaubild 2, gestrichelte Diagramme). Diese derzeit höchste Mechanisierungsform bedingt Kapitalkosten, die im wesentlichen den Substitutionseffekt der Arbeitskräfte aufwiegen. Nicht berücksichtigt wurde dabei der höhere Anteil der Knickeier, der bei diesem Arbeitsverfahren auftritt und der den bescheidenen Kostenvorteil, der bei voller Auslastung der Anlagen errechnet werden kann, etwa aufwiegen dürfte. Hinzu kommt die Gefährdung des Arbeitsablaufs durch den recht komplizierten Mechanismus der Automaten, der bei unsachgemäßer Wartung höhere Stillstandszeiten der

1) Vgl. Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten: Strukturwandel und Rationalisierung in der Vermarktung von Agrarprodukten. (Landwirtschaft - Angewandte Wissenschaft, H. 129) Hiltrup 1967. S. 15.

2) F. HÜLSEMEYER, a.a.O., S. 94 ff.

gesamten Anlage erwarten läßt, Diese Nachteile erklären auch die geringe Verbreitung, die die Verpackungsautomaten bisher gefunden haben. Steigende Löhne und insbesondere sinkende Investitionskosten dürften die vermehrte Verwendung von automatischen Verpackern jedoch begünstigen.

2.3 Die Erfassungskosten bei Eiern

2.3.1 Einführung in die Problematik

Während die Bearbeitungs- und Geschäftskosten von Eiern in Eierpackstellen bei steigender Betriebsgröße im Bereich der Klein- und mittelgroßen Packstellen einer ausgeprägten Degression unterliegen, die im Bereich der Großpackstellen zusehends abnimmt, werden die Kosten der Eiererfassung bei den Erzeugern ceteris paribus mit steigendem Umsatzvolumen der Packstelle steigen, da bei der Kapazitätserweiterung eines Betriebes in einem gegebenen Erfassungsgebiet auch dessen Einzugsgebiet und damit die durchschnittliche Entfernung der Erzeuger von der Packstelle zunimmt.

In praxi sind die Erfassungskosten einer Packstelle stets das zufällige Ergebnis eines gegebenen heterogenen Erfassungsgebiets, das weder von einheitlicher Dichte noch von symmetrischer Form ist noch ein einheitliches Angebot je Betrieb aufweist. Demzufolge werden sich auch die Erfassungskosten einer Eierpackstelle aus unterschiedlichen betriebsindividuellen Teilbeträgen zusammensetzen, die durch die unterschiedliche Anlieferungsmenge der Erzeugerbetriebe, deren unterschiedliche Entfernung von der Packstelle sowie durch die normalerweise regional unterschiedlichen Erfassungsichten bewirkt werden. Eine diesbezügliche Untersuchung der bestehenden Packstellen kann daher kaum Aufschluß über die Entwicklung der Erfassungskosten bei Veränderung der Parameter 'Erfassungsichte', 'durchschnittliche Anlieferung je Erzeugerbetrieb' und 'Größe des Erfassungsgebiets' geben.

Sinnvoller ist auch hier die Entwicklung eines Modells mit homogenen Verhältnissen, das eine isolierte Variation einzelner Bestimmungsgründe ermöglicht und somit deren Einfluß auf die Höhe der Erfassungskosten transparent macht.

Eine Beziehung zwischen den Erfassungskosten und der Erfassungsmenge bei gegebener Erfassungsichte läßt sich dann relativ leicht finden, wenn jeweils nur eine Fahrt vom Vermarktungsbetrieb zu einem Erzeugerbetrieb und zurück durchzuführen ist, wie es beispielsweise bei Gemüse, Schlachtschweinen oder Schlachtgeflügel der Fall sein kann, die zu einem bestimmten Termin in einem Erzeugerbetrieb in genügend großer Menge anfallen, um damit ein Erfassungsfahrzeug üblicher Kapazität auszulasten. Anders liegen die Dinge, wenn eine Sammelfahrt vom Vermarktungsbetrieb zu einer Vielzahl von Erzeugern erforderlich wird, etwa bei der Milchsammlung in Tankfahrzeugen oder auch bei der Eiererfassung. In diesem Falle muß eine Fahrtroute für jedes erforderliche Erfassungsfahrzeug eines Vermarktungsbetriebes festgelegt werden, die mit möglichst geringem Anteil von Doppelfahrten ein Maximum an Erfassungsleistung gewährleistet. Normalerweise lassen sich entsprechende Berechnungen nur an konkreten Fällen, also an einer abgegrenzten Region mit einer festgelegten Zahl von Punkten, die aufzusuchen sind, durchführen. Eine derartige Fahrkostenminimierung fällt in den Bereich des

'traveling-salesman'-Problems, das mit Hilfe der 'Graphen'-Theorie durch die lineare Programmierung zu lösen ist 1).

Für jeden Modellfall ohne konkrete Erfassungssituation erweist sich diese Technik jedoch als weniger geeignet; zur Untersuchung des Einflusses der genannten Bestimmungsgründe auf die Erfassungskosten kann vielmehr ein System von vollkommen homogenen Graphen zugrunde gelegt werden. Damit tritt das Problem der optimalen Fahrtroutengestaltung in den Hintergrund. Nur wenige Unterstellungen genügen, um automatisch ein optimales Fahrtroutenschema zu entwickeln 2). Jedoch bleibt ein Modell unbefriedigend, bei dem das Einzugsgebiet eines Vermarktungsbetriebes entsprechend der Anzahl der Erfassungsfahrten (die sich aus der Kapazität der Fahrzeuge und der Häufigkeit der Abholung ergibt) in Sektoren unterteilt wird, da bei geringen Dichten eine homogene Verteilung der Betriebe oder eine maximale Ausnutzung der Erfassungsfahrzeuge ohne doppeltes Befahren einzelner Strecken nicht mehr gewährleistet ist. Demzufolge läßt auch eine Funktion, die - wie in vielen amerikanischen Untersuchungen 3) zu finden - die Entwicklung der Erfassungskosten mit steigender Erfassungsmenge wiedergibt, nur eine recht grob angenäherte Lösung erwarten.

Aus diesem Grunde wurde nachfolgend ein anderer Weg beschritten, der zwar einen erheblich höheren Rechenaufwand erfordert, andererseits jedoch eine individuelle Planung jeder Erfassungsfahrt ermöglicht und somit vermutlich ein genaueres Ergebnis zur Folge hat.

-
- 1) Vgl. hierzu G.B. DANTZIG: Linear Programming and Extensions. Princeton 1963. - G.B. DANTZIG, R. FULKERSON and S. JOHNSON: Solution of a Large-Scale Traveling-Salesman-Problem. 'Journal of the Operations Research Society of America', o.O., Vol. 2 (1954), S. 393 ff. - M. FLOOD: The Traveling-Salesman-Problem. 'Operations Research', o.O., Vol. 4 (1956), S. 61 ff. - G. BERZ-LIST, H. MÜCKE: Zur Kostenminimierung bei der Planung der Fahrtroute eines Molkereifahrzeugs - eine Anwendung des 'traveling-salesman'-Problems. 'Milchwissenschaft', Nürnberg, 1967, Nr. 22, S. 361 ff.
 - 2) Vgl. hierzu W.C. BOUTWELL, R.L. SIMMONS: Estimating Route Assembly Costs. 'Journal of Farm Economics', Menasha, Vol. XLVI (1964), No. 4, S. 841 ff.
 - 3) Vgl. u.a. B.C. FRENCH: Some Considerations in Estimating Assembly Cost Functions for Agricultural Processing Operations. 'Journal of Farm Economics', Menasha, Vol. XLII (1960), No. 4, S. 767 ff. sowie die dort angegebene Literatur. - F.L. OLSON: Location Theory as Applied to Milk Processing Plants. 'Journal of Farm Economics', Menasha, Vol. XLI (1959), No. 5, S. 1546 ff. - J.C. WILLIAMSON jr.: The Equilibrium Size of Marketing Plants in a Spatial Market. 'Journal of Farm Economics', Menasha, Vol. XLIV (1962), No. 4, S. 953 ff.

2.3.2 Das verwendete Erfassungskostenmodell

Gegeben sind die im Einzugsgebiet einer Eierpackstelle als konstant angenommene Erfassungsdichte (E) je qkm und Jahr sowie die durchschnittliche Jahresanlieferung (A) je Erzeugerbetrieb und Jahr. Es wird unterstellt, daß die Erzeugerbetriebe in gleich großen, regelmäßigen Sechsecken angeordnet sind, die sich über das gesamte kreisförmige Einzugsgebiet einer Eierpackstelle gleichmäßig verteilen. (Das Modell geht also gewissermaßen von einer 'Einzelhoflage' aus, die höhere Erfassungskosten verursachen dürfte als die 'Dorf'lage', die durch eine längere Anfahrt zum Dorf und kürzere Strecken zwischen den Betrieben gekennzeichnet ist.)

Es wird ferner unterstellt, daß vom Sitz des Vermarktungsbetriebes radial angeordnete Straßen in alle Regionen des Erfassungsbereichs führen, eine Annahme, die für alle größeren Orte Norddeutschlands zutrifft. Zugleich sind benachbarte Erzeugerbetriebe durch ein zweites Straßennetz miteinander verbunden. Diese Prämisse ist, ebenso wie die symmetrische Einzelhoflage, wirklichkeitsfremder, jedoch denkbar.

Zunächst muß an Hand dieser Annahmen die Entfernung zwischen zwei Erzeugerbetrieben bestimmt werden:

Die einem Erzeugerbetrieb zugehörige Fläche 1) (F_B) - gemessen in qkm - errechnet sich aus der durchschnittlichen Erfassungsdichte (E) und der durchschnittlichen Jahresanlieferung (A) je Betrieb gemäß Gleichung

$$(1) \quad F_B = \frac{A}{E} .$$

Der Flächeninhalt (F) eines regelmäßigen Sechsecks mit der Kantenlänge a beträgt

$$F = 6 \frac{a^2}{4} \sqrt{3} = \frac{3}{2} a^2 \sqrt{3} .$$

Daraus folgt

$$(2) \quad a = \sqrt{\frac{2 F}{3 \sqrt{3}}} .$$

Für die Höhe (h) eines gleichseitigen Dreiecks mit der Kantenlänge a gilt

$$h = \frac{a}{2} \sqrt{3} .$$

1) Diese Fläche stellt nicht in jedem Falle die Wirtschaftsfläche eines Einzelbetriebes dar, sondern kann auch die Flächen anderer Betriebe einschließen, die das zu erfassende Produkt nicht herstellen.

Demnach beträgt die Strecke (S) zwischen zwei Erzeugerbetrieben

$$(3) \quad S = 2 \frac{a}{2} \sqrt{3} = a \sqrt{3} .$$

Unter Verwendung des Ausdrucks (2) geht (3) über in

$$S = \sqrt{\frac{2 F}{\sqrt{3}}} .$$

Tritt zusätzlich für F der Ausdruck (1) ein, so ergibt sich für die direkte Strecke zwischen zwei Erzeugerbetrieben

$$(4) \quad S = \sqrt{\frac{2 A}{E \sqrt{3}}} .$$

Für die Ermittlung der tatsächlichen Straßenentfernung ist dieser Ausdruck um einen Umwegfaktor (w) zu ergänzen.

Die Fahrtdauer (t_f) von einem Erzeugerbetrieb zu einem benachbarten Erzeugerbetrieb erfordert mithin bei einer durchschnittlichen Fahrgeschwindigkeit (G_S) des Erfassungsfahrzeugs bei der Sammel- fahrt, gemessen in km/ G_S Stunde, folgenden Zeitaufwand in Minuten:

$$(5) \quad t_f = w \sqrt{\frac{2 A}{E \sqrt{3}}} \cdot \frac{60}{G_S} = \frac{60 w \sqrt{2 A}}{G_S \sqrt{E \sqrt{3}}} .$$

Die Zeit (t_s), die für den Erfassungsvorgang auf einem Betrieb erforderlich ist, setzt sich zusammen aus den Teilzeitbeträgen für Anfahrt zum Betrieb (t_f 1), Rüstzeit je Betrieb (t_r 2) und Ladezeit je Kiste (t_l 3), multipliziert mit der Zahl der zu ladenden Kisten (x).

Die Zahl der zu ladenden Kisten errechnet sich aus der durchschnittlichen Jahresanlieferung (A), dem Inhalt je Kiste (360 Eier) und der Häufigkeit der Abholung 4). Daraus folgt

-
- 1) Der Zeitbedarf für das Durchfahren der Strecke S.
 - 2) Verständigung des Geflügelbetreuers, Rangierfahrt auf dem Hof, Öffnen des Wagens, Schließen des Wagens, Abrechnen, durchschnittliche Wartezeit.
 - 3) Einschließlich Abladen von Leergut beim Erzeuger und Entladen des Fahrzeugs in der Packstelle.
 - 4) Hier wurde wöchentlich einmalige Abholung unterstellt.

$$(6) \quad t_s = t_f + t_r + t_l \frac{A}{360 \cdot 52} .$$

Aus (6) läßt sich die Erfassungszeit je Kiste und Tag (t_k) errechnen, indem die Erfassungszeit je Erzeugerbetrieb und Tag (t_s) durch die Zahl der Kisten je Woche und Betrieb dividiert wird:

$$t_k = \frac{G_S \frac{60 w \sqrt{2 A}}{\sqrt{E \sqrt{3}}}}{A} + \frac{t_r}{A} + t_l$$

oder

$$(7) \quad t_k = \frac{1123200 w \sqrt{2}}{G_S \sqrt{E \cdot A \sqrt{3}}} + \frac{18720 t_r}{A} + t_l .$$

Bisher wurde unterstellt, daß das Erfassungsfahrzeug nur proportional zu der Zahl der erfaßten Eier Kosten verursacht. Dieses trifft jedoch nur für das erste Fahrzeug zu, das theoretisch in der Lage ist, seine Fahrtroute so einzuteilen, daß jeweils nach Durchfahren der Strecke S bzw. der Zeit t_f ein Erzeugerbetrieb erreicht wird. Lediglich am Ende der Erfassungsfahrt muß nochmals die Strecke S zum Verarbeitungsbetrieb zurückgelegt werden. Für alle weiteren Fahrzeuge besteht demgegenüber ein Verlust an Arbeitszeit durch das Durchfahren des Gebiets, das von dem/den vorigen Fahrzeug(en) bereits erfaßt wurde. Diese Leerfahrten müssen jeweils für die Hin- und Rückfahrt eines Fahrzeugs, also zweifach veranschlagt werden. Die Erfassungsfahrt selbst gleicht der des ersten Fahrzeugs, wobei die Strecke S am Ende nicht zum Verarbeitungsbetrieb, sondern wieder auf eine der radial angeordneten Straßen zurückführt. Dieser Ansatz bewirkt, daß mit wachsendem Anteil der Leerfahrten die reine Erfassungszeit abnimmt. Demzufolge erfordert die Auslastung eines Fahrzeugs mit wachsender Entfernung des jeweiligen Erfassungsgebiets von der Eierpackstelle mehr Zeit, bzw. die Auslastung der Fahrzeuge nimmt ab, wenn die tägliche Arbeitszeit die Dauer einer Erfassungsfahrt begrenzt.

Die Strecke der Leerfahrt errechnet sich (angenähert, da hierbei von der Kreisform des bereits erfaßten Gebiets (F_e) ausgegangen wird, andererseits jedoch die Flächen der Erzeugerbetriebe von sechseckiger Form sind) gemäß folgender Gleichung:

$$F_e = \frac{x_e \cdot 360 \cdot 5 \cdot 52}{E} ,$$

wobei

F_e = erfaßte Fläche,

x_e = Zahl der erfaßten Kisten,

360 = Anzahl der Eier pro Kiste,

5 = Anzahl der Arbeitstage pro Woche,

52 = Anzahl der Wochen pro Jahr und

E = die jährliche Erfassungsichte in Eiern/qkm

bedeuten.

Hieraus folgt

$$(8) \quad r_{(F_e)} = \sqrt{\frac{93600 x_e}{E \pi}} \quad \text{bzw.} \quad r_{(F_e)} = \sqrt{\frac{93600}{E \pi}} \cdot \sqrt{x_e} .$$

Aus dem Radius des erfaßten Gebiets läßt sich unter Verwendung eines Umrechnungsfaktors (w) die Straßenentfernung und damit der Zeitbedarf der Leerfahrt für Hin- und Rückfahrt (t_L) wie folgt berechnen:

$$(9) \quad t_{L(x_e)} = 2w \sqrt{\frac{93600 x_e}{E \pi}} \cdot \frac{60}{G_L} = \frac{120w}{G_L} \sqrt{\frac{93600}{E \pi}} \cdot \sqrt{x_e} ,$$

wobei G_L die auf dem radialen (Haupt)Straßensystem erzielte Geschwindigkeit darstellt 1).

In dem Modellansatz sind schließlich zu berücksichtigen:

- die Zahl der Fahrzeuge, die benötigt wird, um eine gewünschte Menge Eier bzw. Kisten je Tag heranzuschaffen; hieraus errechnet sich die Höhe der festen Kosten der Fahrzeughaltung einschließlich der Personalkosten und
- die Zahl der insgesamt, d.h. bei der Sammel- und Leerfahrt, gefahrenen Kilometer, die mit dem variablen Kostensatz je km zu multiplizieren ist.

Die Erfassungsleistung eines Fahrzeugs pro Fahrt kann durch die Arbeitszeit t des Fahrers 2) oder durch die Ladekapazität C_L des Fahrzeugs begrenzt werden. Bei einer beliebigen Erfassungsfahrt sei x_e die Anzahl der bereits erfaßten Kisten und x die auf der gegenwärtigen Fahrt noch zu erfassenden Kisten. Die benötigte gesamte Erfassungszeit auf der gegenwärtigen Fahrt beträgt dann

$$(10) \quad t = t_{L(x_e)} + t_f + t_k x .$$

Dabei müssen stets die Bedingungen $x \leq C_L$ und $t \leq 510$ Minuten erfüllt sein. Ist eine dieser Voraussetzungen verletzt, muß eine neue Fahrt begonnen oder ein weiteres Fahrzeug eingesetzt werden, sofern die Tageskapazität C der Packstelle noch nicht ausgelastet, also $x_e < C$ ist. Die Anzahl der benötigten Fahrzeuge ist gegeben, wenn $x_e = C$.

Die gesamte jährliche Fahrtstrecke entspricht der Summe der insgesamt zu fahrenden Strecken zwischen den Betrieben zuzüglich der Summe aller Leerfahrten. Die Fahrtstrecken wurden bereits für die Berechnung der Fahrzeiten abgeleitet; sie ergeben sich daher aus den Gleichungen (4), (7) und (9).

- 1) Es kann unterstellt werden, daß diese Geschwindigkeit höher ist als die Geschwindigkeit G_S , die beim Fahren von Betrieb zu Betrieb erreicht wird.
- 2) Bei 8,5-stündiger Arbeitszeit des Fahrers beträgt die Einsatzdauer eines Fahrzeugs 510 Minuten je Tag.

Die Erfassungsfahrt je Kiste und Tag (S_k), gemessen in km, beträgt nach Gleichung (7)

$$(11) \quad S_k = \frac{18720 w \sqrt{2}}{\sqrt{E} A \sqrt{3}} .$$

Bei ganzjähriger Betrachtungsweise geht (11) über in

$$(12) \quad S_k = \frac{18720 w \sqrt{2 \cdot 52 \cdot 5}}{\sqrt{E} A \sqrt{3}} = \frac{4867200 w \sqrt{2}}{\sqrt{E} A \sqrt{3}} .$$

Die jährlichen Leerfahrtstrecken (S_L) leiten sich aus Gleichung (9) wie folgt ab:

$$(13) \quad S_L(x_e) = 2 \cdot 5 \cdot 52 w \sqrt{\frac{93600 x_e}{E \pi}} = 520 w \sqrt{\frac{93600}{E \pi}} \cdot \sqrt{x_e} .$$

Die Zahl der insgesamt pro Jahr zu fahrenden Kilometer (S_j) beträgt dann

$$(14) \quad S_j = S_L(x_e) + 260 w S + 260 S_k x .$$

2.3.3 Die Erfassungskosten bei Eiern in Abhängigkeit von der Struktur des Erfassungsgebiets und der Kapazität der Eierpackstelle

Die Kalkulationsergebnisse des Erfassungskostenmodells für Eier (vgl. Übersicht 6) erlauben grundsätzlich die Aussage, daß sich die Erfassungsdichte vornehmlich auf die Steigerung der Erfassungskostenkurve auswirkt, während die Bestandsgrößen der Hennenhaltungen ganz allgemein für die Höhe des absoluten Erfassungskostenniveaus bedeutungsvoll sind, ohne die Wirkung des Umsatzvolumens der Eierpackstelle auf die Höhe der Erfassungskosten wesentlich zu beeinflussen.

Die komplexen Verhältnisse dieser Materie bewirken jedoch auch eine Interdependenz aller Faktoren, wie aus dem unterschiedlichen Kostenniveau bei gleicher Bestandsgröße der Hennenhaltungen, aber variierender Erfassungsdichte im Bereich der Kleinpackstellen zu erkennen ist. Hinzu kommen die Vielzahl der möglichen Fahrzeuggrößen sowie durch das Modell bedingte Effekte, die alle den Kurvenverlauf beeinflussen können. So wirkt die Prämisse, daß das Erfassungsfahrzeug nach Verlassen des letzten Betriebes nochmals die Strecke S (zwischen zwei Erzeugerbetrieben) zurückgelegt hat, um zum Ausgangspunkt der Erfassungsfahrt zurückzugelangen, bei sehr geringen Erfassungsvolumina (Kapazität 1.600 Eier/Stunde) relativ stark verteuern, so daß die nächstgrößere Kapazität (2.400 Eier/Stunde) durchweg zu etwas niedrigeren Kosten beschickt werden kann. Können zugleich bei Großbeständen (5.000 - 10.000 Hennen/Betrieb)

Übersicht 6: Die Erfassungskosten bei Eiern in Abhängigkeit von der Struktur des Erfassungsgebiets und der Kapazität der Eierpackstelle^a

Struktur des Erfassungsgebiets			Kapazität der Eierpackstelle (Eier/h)									
Erfassungs- dichte	Bestands- größe	Marktleistung je Henne und Jahr	1 600	2 400	3 600	6 000	12 000	24 000	48 000	72 000	96 000	120 000
			Erfassungskosten (Pf/Ei)									
Eier je km ² und Jahr	Hennen je Betrieb	Anzahl Eier										
1 000	60	156	1,141	1,227	1,254	1,487	1,825	2,981	b	.	.	.
1 000	100	187	0,721	0,773	0,843	0,934	1,206	1,987	.	.	.	.
1 000	300	187	0,416	0,405	0,535	0,582	0,691	1,166	.	.	.	.
1 000	500	187	0,317	0,301	0,395	0,447	0,542	0,900	.	.	.	.
1 000	1 000	225	0,261	0,238	0,258	0,264	0,392	0,757	.	.	.	.
1 000	5 000	228	0,249	0,199	0,191	0,173	0,254	0,657	.	.	.	.
1 000	10 000	240	0,295	0,222	0,200	0,168	0,248	0,651	.	.	.	.
5 000	100	187	0,414	0,412	0,461	0,488	0,540	0,601	0,727	0,826	0,953	1,213
5 000	500	187	0,170	0,163	0,182	0,192	0,225	0,258	0,314	0,372	0,439	0,544
5 000	1 000	225	0,138	0,128	0,140	0,145	0,181	0,212	0,235	0,292	0,340	0,441
5 000	5 000	228	0,128	0,106	0,104	0,098	0,105	0,132	0,172	0,201	0,263	0,336
5 000	10 000	240	0,148	0,115	0,108	0,094	0,095	0,122	0,165	0,196	0,248	0,333
10 000	100	187	0,342	0,340	0,376	0,397	0,411	0,449	0,497	0,560	0,616	0,668
10 000	500	187	0,135	0,130	0,146	0,154	0,179	0,205	0,218	0,248	0,258	0,285
10 000	1 000	225	0,109	0,102	0,112	0,116	0,137	0,161	0,177	0,189	0,211	0,228
10 000	5 000	228	0,099	0,084	0,084	0,080	0,088	0,107	0,128	0,141	0,150	0,170
10 000	10 000	240	0,113	0,090	0,086	0,077	0,080	0,101	0,123	0,131	0,151	0,157
25 000	100	187	0,278	0,276	0,315	0,307	0,341	0,354	0,368	0,388	0,405	0,424
25 000	500	187	0,104	0,101	0,113	0,120	0,141	0,148	0,158	0,166	0,173	0,180
25 000	1 000	225	0,084	0,079	0,087	0,091	0,107	0,121	0,133	0,141	0,148	0,157
25 000	5 000	228	0,074	0,064	0,066	0,064	0,072	0,081	0,105	0,103	0,110	0,116
25 000	10 000	240	0,082	0,067	0,066	0,061	0,067	0,077	0,102	0,098	0,105	0,103
50 000	100	187	0,245	0,244	0,256	0,267	0,292	0,316	0,334	0,337	0,342	0,351
50 000	500	187	0,089	0,086	0,097	0,103	0,117	0,122	0,140	0,142	0,145	0,149
50 000	1 000	225	0,071	0,068	0,075	0,078	0,090	0,098	0,112	0,118	0,123	0,127
50 000	5 000	228	0,061	0,054	0,056	0,056	0,064	0,078	0,083	0,088	0,098	0,098
50 000	10 000	240	0,066	0,056	0,056	0,054	0,060	0,076	0,080	0,086	0,096	0,099
100 000	100	187	0,222	0,221	0,228	0,237	0,252	0,267	0,289	0,296	0,305	0,313
100 000	500	187	0,078	0,076	0,086	0,091	0,098	0,108	0,112	0,119	0,125	0,129
100 000	1 000	225	0,062	0,059	0,066	0,069	0,077	0,078	0,089	0,097	0,102	0,105
100 000	5 000	228	0,052	0,047	0,050	0,050	0,058	0,066	0,070	0,070	0,074	0,077
100 000	10 000	240	0,055	0,048	0,050	0,048	0,055	0,064	0,069	0,071	0,074	0,077
250 000	100	187	0,202	0,198	0,202	0,209	0,214	0,228	0,239	0,250	0,260	0,264
250 000	500	187	0,068	0,067	0,075	0,078	0,081	0,086	0,094	0,098	0,100	0,101
250 000	1 000	225	0,053	0,052	0,058	0,061	0,066	0,067	0,072	0,075	0,079	0,081
250 000	5 000	228	0,044	0,041	0,044	0,045	0,050	0,054	0,058	0,063	0,064	0,067
250 000	10 000	240	0,046	0,041	0,043	0,043	0,049	0,053	0,056	0,058	0,062	0,064
500 000	100	187	0,190	0,187	0,190	0,198	0,200	0,205	0,216	0,223	0,229	0,233
500 000	500	187	0,063	0,062	0,068	0,070	0,072	0,075	0,083	0,087	0,089	0,092
500 000	1 000	225	0,049	0,048	0,054	0,057	0,058	0,061	0,066	0,068	0,070	0,071
500 000	5 000	228	0,040	0,038	0,041	0,043	0,046	0,049	0,051	0,053	0,055	0,057
500 000	10 000	240	0,041	0,038	0,040	0,041	0,044	0,044	0,048	0,052	0,053	0,054

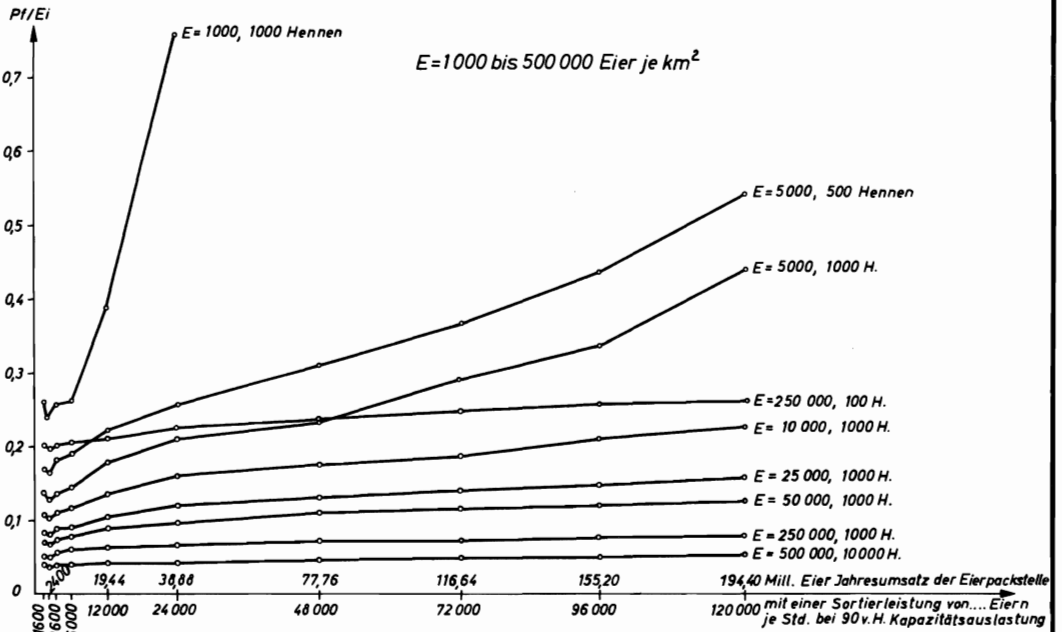
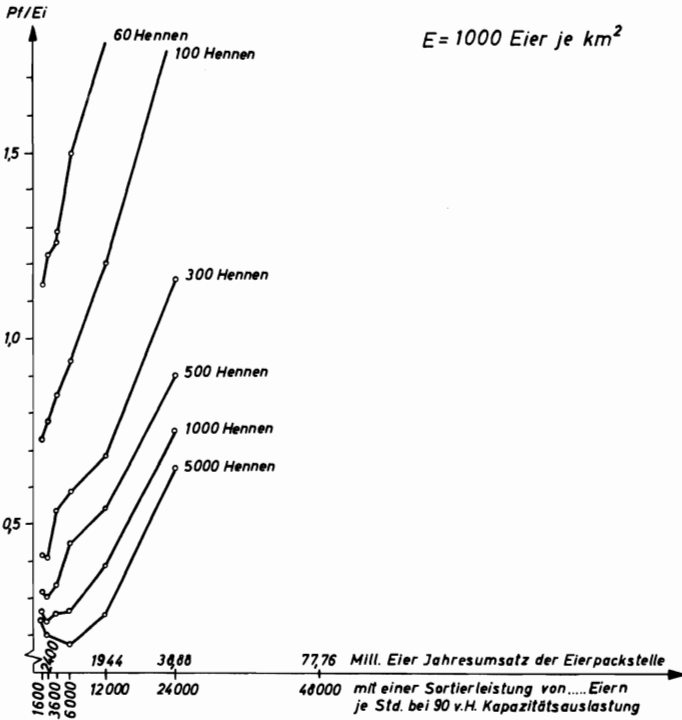
^aBei 90 v. H. Kapazitätsauslastung. - ^bOhne Sammelstellen nicht realisierbar.

größere Fahrzeuge eingesetzt werden, fallen trotz wachsenden Einzugsbereichs in mittelgroßen Packstellen niedrigere Erfassungskosten an als in den kleinsten und größten Betriebseinheiten.

Schaubild 3 zufolge ist bei einer Erfassungsichte von 1.000 Eiern je qkm und Jahr eine deutliche Progression der Erfassungskosten bei steigendem Jahresumsatz der Eierpackstellen festzustellen. Bereits im unteren Bereich der Großpackstellen (24.000 Eier/h) wird die Grenze einer wirtschaftlichen Erfassungstätigkeit in der im Modell angenommenen Weise erreicht. Oberhalb dieses Kapazitätsbereichs läßt sich die Erfassung nur noch mit Sammelstellen durchführen, der Bereich wirtschaftlicher Erfassungstätigkeit dürfte damit auf jeden Fall überschritten sein. Bei einer Erfassungsichte von 5.000 Eiern/qkm, wie sie für weite Bereiche mäßig entwickelter Eiererzeugungsgebiete bzw. bei stärkerer Erfassungsichte und gleichzeitiger Wettbewerbssituation verschiedener Erfassungsbetriebe innerhalb einer Region zutrifft, ist die Progression der Erfassungskosten schon erheblich weniger ausgeprägt.

Schaubild 3

Die Erfassungskosten bei Eiern in Abhängigkeit von der Struktur des Erfassungsgebiets und der Kapazität der Eierpackstelle



IAM 22Md

Steigt die Erfassungsdichte auf 25.000 Eier/qkm, so beispielsweise in den schleswig-holsteinischen Kreisen Segeberg und Eutin, verflacht die Kurve zusehends. In dem für Teile des VB Oldenburg typischen Bereich 250.000 und 500.000 Eier/qkm schließlich verlaufen die Erfassungskosten nahezu linear.

An dieser Stelle muß jedoch darauf hingewiesen werden, daß das errechnete Erfassungsangebot einer Region wohl in den seltensten Fällen nur einer Eierpackstelle angedient wird. Vielmehr konkurrieren verschiedene Vermarkter innerhalb eines Raumes um das Angebot der Erzeuger, so daß auch die individuelle Erfassungsdichte einer Eierpackstelle entsprechend niedriger anzusetzen ist. Dieser Gesichtspunkt verliert allerdings mit steigendem Anteil der Großpackstellen, d.h. sinkender Anzahl der Vermarkter, an Bedeutung; er wird gegenstandslos, wenn eine Region von nur einer Unternehmung mit einer oder mehreren Eierpackstellen erschlossen ist (eine Abgrenzung der Einzugsgebiete der zugehörigen Packstellen wäre die Folge) oder wenn Absprachen über die regionalen Einzugsgebiete konkurrierender Erfassungsunternehmen bestehen.

2.4 Die optimalen Betriebsgrößen für Eierpackstellen in Abhängigkeit von der Erfassungsdichte

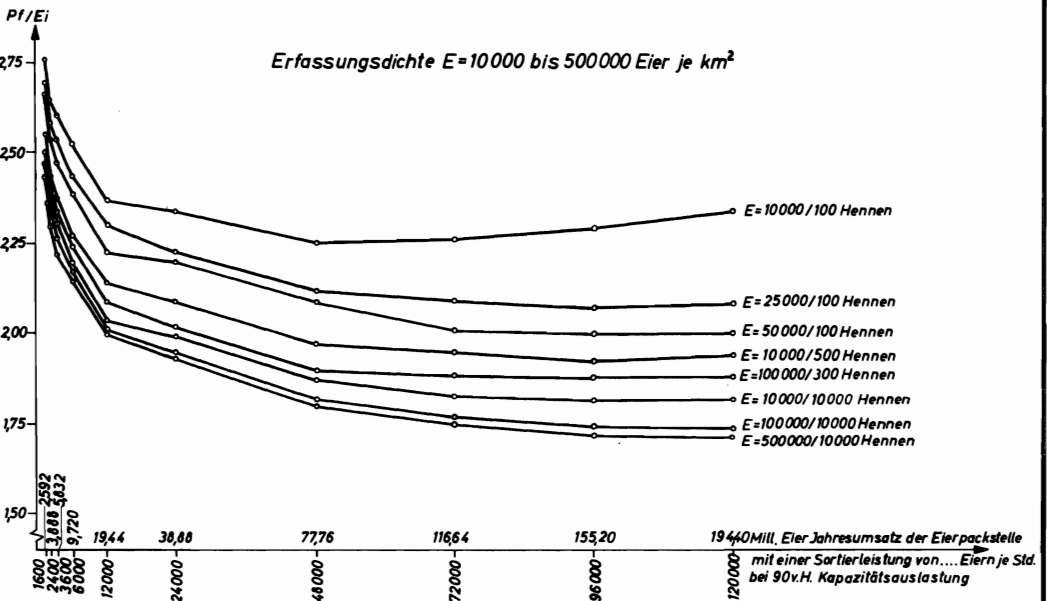
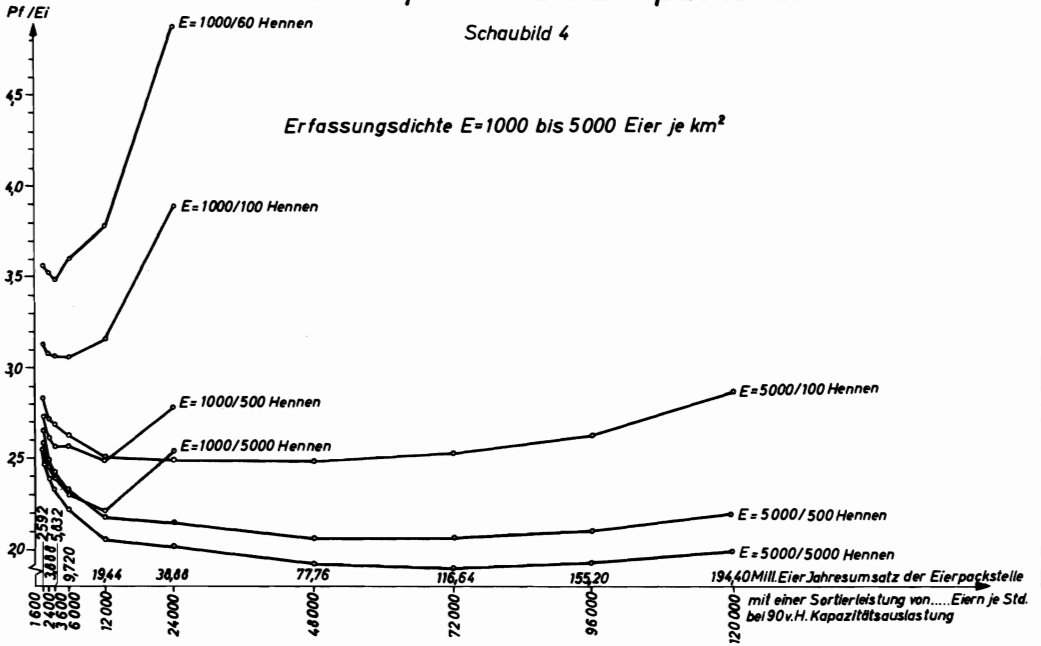
Die vorstehend aufgezeigten Zusammenhänge leiten über zur Frage der optimalen Größe von Eierpackstellen in Abhängigkeit von der Struktur des Erfassungsgebiets im Hinblick auf eine Minimierung der Erfassungs-, Bearbeitungs- und Geschäftskosten. Diese läßt sich an Hand der Kalkulationsergebnisse durch Addition der Bearbeitungs- sowie Geschäftskostenkurve und der jeweiligen Erfassungskostenkurve beantworten.

Eine dritte Variable, die das Optimum der Betriebsgröße beeinflussen kann, sind die Kosten der Auslieferung der Eier an die nachgelagerte Handelsstufe. Exakte Daten hierüber lassen sich kaum gewinnen, da Unterschiede hinsichtlich der Absatzwege erhebliche Schwankungen der Vertriebskosten auch innerhalb einer Packstelle bedingen können. Eine Parametrisierung der Vertriebsdaten ähnlich wie bei den Erfassungsdaten wäre denkbar, darf jedoch in einer Vielzahl von Fällen vernachlässigt werden, denn bei Abnahme einer durchschnittlichen Partie von 300 bis 600 Kisten je Woche durch den regionalen Großhandel und noch mehr beim übergebietslichen Absatz dürfte der Standort einer Packstelle und damit auch die optimale Betriebsgröße gegenüber der Erfassungskostenprogression praktisch bedeutungslos sein 1). Handelsmengen von weniger als hundert

1) Bei einer durchschnittlichen Lieferung von nur 120 Kisten je Woche und Abnehmer sowie homogener Verteilung dieser Verbrauchplätze dürften die Distributionskosten bei einer Besiedlungsdichte wie in Schleswig-Holstein (150 Einwohner je qkm) etwa den Erfassungskosten bei einer Erfassungsdichte von $E = 10,000$ und einer Bestandsgröße von 10.000 Hennen entsprechen (vgl. Übersicht 6). Da die Nachfrage nach Eiern in den Großstädten konzentriert ist (1.900 Einwohner/qkm) und überdies der Einzelhandel in ländlichen Räumen verstärkt durch Selbstvermarkter beliefert wird, sind die tatsächlichen Distributionskosten je Ei mit Sicherheit niedriger anzusetzen.

Die Erfassungs- und Bearbeitungskosten bei Eiern in Abhängigkeit von der Struktur des Erfassungsgebiets und der Kapazität der Eierpackstelle

Schaubild 4



Kisten je Lieferung mögen sich indessen mit wachsendem Distributionsbereich stärker auf die Vertriebskosten auswirken.

Bei allgemeiner Beurteilung der optimalen Betriebsgröße von Eierpackstellen können jedoch aus vorgenannten Gründen die Vertriebskosten vernachlässigt werden, wobei das Ergebnis in wenig entwickelten Räumen möglicherweise zugunsten kleinerer Betriebsgrößen korrigiert werden muß.

Die Ausgangswerte der Addition von Erfassungs-, Bearbeitungs- und Geschäftskosten sind den Übersichten 5 und 6 zu entnehmen. Die wichtigsten Einzelergebnisse dieses Rechenschritts sind in Schaubild 4 grafisch dargestellt und lassen folgende Schlußfolgerungen zu:

Die optimale Betriebsgröße einer Eierpackstelle im Hinblick auf die Vermarktungskosten wird im wesentlichen durch die kapazitätsabhängigen Bearbeitungs- und Geschäftskosten bestimmt. Die Erfassungskosten können dieses Ergebnis nur bei ungünstiger Erfassungsstruktur verändern.

Bereits bei einer individuellen Erfassungsdichte einer Eierpackstelle von 5.000 Eiern/qkm und Jahr erweisen sich die Großpackstellen als kostengünstigste Betriebsgröße. Je nach der durchschnittlichen Bestandsgröße der Hennenhaltungen arbeiten Packstellen der Größenordnung 24.000 (bei 100 Hennen je Bestand) bis 72.000 Eier je Stunde (bei 5.000 Hennen und mehr je Betrieb) mit minimalen Gesamtkosten.

Steigt die individuelle Erfassungsdichte auf 10.000 Eier/qkm, so liegt das Kostenminimum bei einer Kapazität von 48.000 resp. 96.000 oder 120.000 Eiern je Stunde, je nachdem, ob Klein- oder Großhennenhaltungen vorherrschen. Bei einer individuellen Erfassungsdichte von 25.000 Eiern je qkm stimmt das kostenbedingte Optimum der Kapazität bereits in jedem Falle mit dem Maximum des hier untersuchten Bereichs überein. Bei höheren Erfassungsdichten sind demnach nur noch die Kosten der Packstelle relevant 1). Allerdings sind die kapazitätsabhängigen Differenzen der Gesamtkosten im Bereich der Großpackstellen teilweise minimal, nämlich dann, wenn die Progression der Erfassungskosten die Degression in der Packstelle gerade aufwiegt. Dieser Sachverhalt ist bei relativ niedriger Erfassungsdichte ($E = 10.000$ Eier/qkm) und hohen Bestandsgrößen (5.000 - 10.000 Hennen), ebenso bei hoher Dichte (50.000 - 100.000 Eier/qkm) und kleinen Durchschnittsbeständen (100 - 500 Hennen) sowie im Übergangsbereich der genannten Konstellationen gegeben.

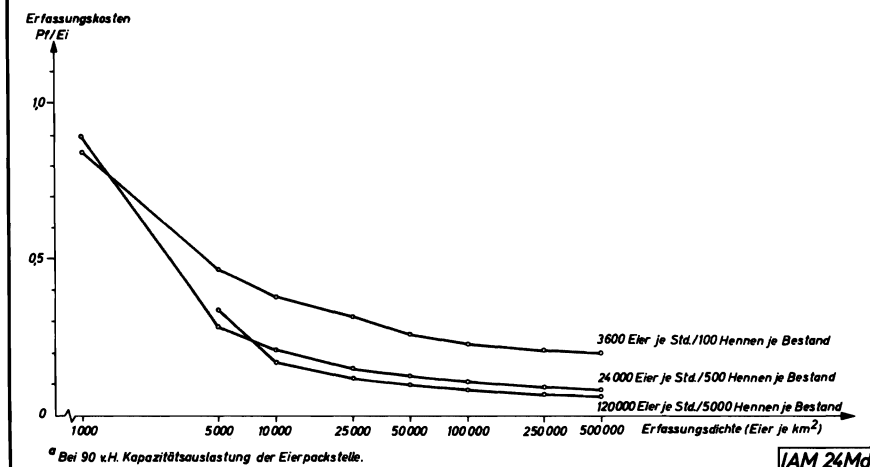
Die möglichen Einsparungen an totalen Vermarktungskosten der Eier bei Realisierung der jeweils optimalen Betriebsgröße der Eierpackstellen gegenüber den durchschnittlichen Gesamtkosten in den Kleinpackstellen (1.600 - 3.600 Eier/h) betragen nach den Ergebnissen dieser Modellrechnung in Abhängigkeit von der Bestandsgröße der Hennenhaltungen (100 - 10.000 Hennen je Betrieb) bei einer Erfassungsdichte von

E = 1.000	:	1,1 bis 13,7 v.H.,
E = 5.000	:	9,6 bis 22,2 v.H.,
E = 10.000	:	15,6 bis 24,7 v.H.,
E = 25.000	:	20,4 bis 27,3 v.H.
bis 500.000	:	

1) Diese Angaben gelten nur unter der Prämisse, daß die Packstellen weitgehend ausgelastet sind (hier wurde ein Auslastungsgrad von 90 v.H. unterstellt).

Schaubild 5

Die Erfassungskosten bei Eiern in Abhängigkeit von der Erfassungsdichte, der Bestandsgröße und der Kapazität der Eierpackstelle^a



Für die Entstehung von Großpackstellen in den zurückliegenden Jahren waren mithin nicht nur absatzstrategische Gründe maßgebend, vielmehr standen auch ganz konkrete Erwägungen über die Kostenentwicklung in der Eiervermarktung hinter diesem Strukturwandel. Zugleich erlauben die vorstehend quantifizierte Rationalisierungsmöglichkeiten den Schluß, daß der Konzentrationsprozeß in der Eiervermarktung noch keineswegs als abgeschlossen gelten kann.

2.5 Die Bildung von regionalen Schwerpunkten in der Eiererzeugung

Aus den vorstehend dargestellten Zusammenhängen kann schließlich auch der Einfluß einer stärkeren Schwerpunktbildung in der Erzeugung auf die Kosten der Eiervermarktung (economies in spatial concentration) abgeleitet werden 1).

Generell kommt der Schwerpunktbildung in der Eierproduktion im Hinblick auf die Kostensenkung in der Eiervermarktung eine um so größere Bedeutung zu, je geringer das regionale Erfassungsangebot ist. Schaubild 5 zufolge sind jedoch über eine individuelle Erfassungsdichte von 25.000 bis 50.000 Eiern/qkm hinaus nur noch relativ geringe Einsparungen an Erfassungskosten möglich. Bei einer Zunahme der individuellen Erfassungsdichte von 10.000 Eiern/qkm auf das Fünffache sind je nach der Bestandsgröße der Hennenhaltungen Kosteneinsparungen von etwa 0,15 bis 0,06 Pf/Ei möglich. Steigt die Erfassungsdichte indessen auf 500.000 Eier/qkm, also auf das Fünzigfache, so sind nur 0,2 - 0,1 Pf/Ei einzusparen.

Angesichts des Konzentrationsgrades, den die Eiererzeugung in weiten Teilen Deutschlands bereits erreicht hat, darf somit gefolgert wer-

1) Vgl. u.a. W.R. HENRY: Broiler Production Regions of the Future. 'Journal of Farm Economics', Menasha, Vol. XXXIX (1957), No. 5, S. 1188 ff.

den, daß die Rationalisierungsreserven, die in einer stärkeren Schwerpunktbildung der Eiererzeugung liegen, gegenüber den Kostenvorteilen einer vielfach noch erforderlichen Strukturbereinigung der Eierpackstellen im Hinblick auf eine bessere Auslastung rationaler Großpackstellen von untergeordneter Bedeutung sind.

3. Rationalisierungsmöglichkeiten in der Vermarktung von Geflügelfleisch

3.1 Der Kostenverlauf in Geflügelschlachtereien in Abhängigkeit von der Betriebsgröße und dem Kapazitätsauslastungsgrad

3.1.1 Die Durchführung der Kostenberechnung

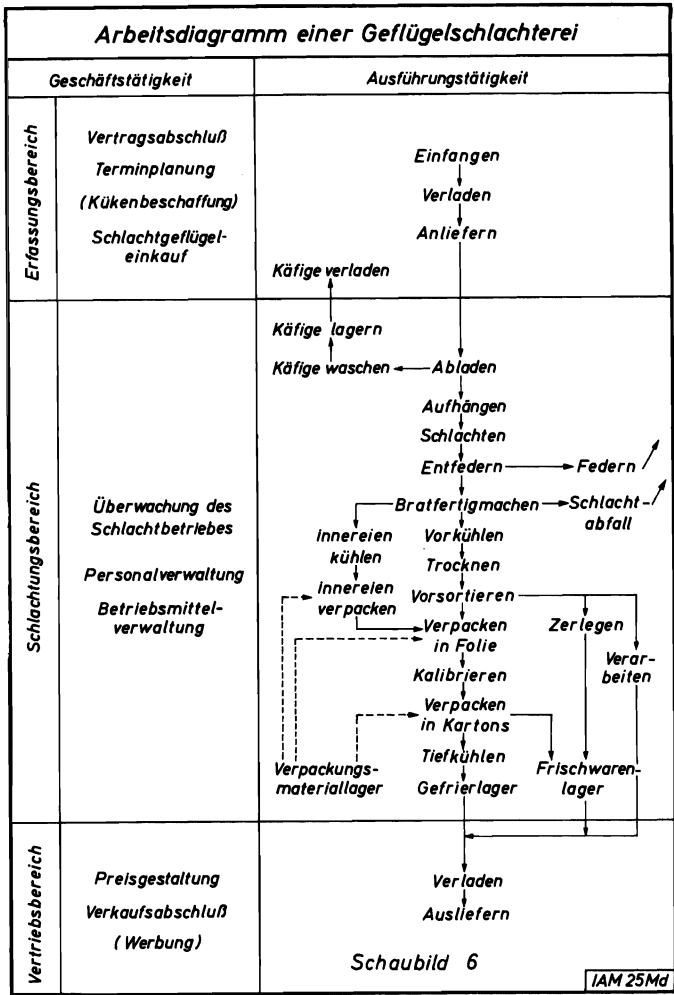
3.1.1.1 Die Prozeßanalyse

Die Tätigkeit der Geflügelschlachtereien (vgl. Schaubild 6) läßt sich in Analogie zu der von Eierpackstellen zeitlich in einen Erfassungs-, Schlachtungs- und Vertriebsbereich sowie funktionell in einen Geschäfts- und einen Ausführungsbereich untergliedern.

Die Schlachtgeflügelanlieferung beschäftigt die Schlachtereie häufig nur im Rahmen der Planung der Schlachtermine; diese macht jedoch den frühzeitigen Kontakt mit dem Mäster unbedingt erforderlich. Die häufig praktizierte Anlieferung des Schlachtgeflügels durch Fuhrunternehmer ist dagegen heute noch überwiegend Angelegenheit des Erzeugers, der auch für das Einfangen der Tiere verantwortlich ist.

Die Tätigkeit der Schlachtereie setzt dann unmittelbar nach der Anlieferung des Geflügels ein. Die Käfige, die sechzehn bis achtzehn Jungmasthühner oder zehn Schlachthennen enthalten, werden im Annahmeraum vorgestapelt oder direkt vom LKW durch Anhängen des Geflügels an das Schlachtband entleert, anschließend gereinigt und zur neuerlichen Verwendung bereitgestellt. Der elektrischen Betäubung der Schlachthühner und dem Entbluten durch einen Einschnitt am Hals schließen sich das Entfedern in Entfederungs-zentrifugen oder in Hochleistungsrupfmaschinen direkt am Schlachtband, die Entfernung der Federreste und Haare im Flammofen sowie die Reinigung der Schlachtkörper an. In der Bratfertigungsabteilung erfolgt die Entfernung und Aufbereitung bzw. Abführung der Eingeweide. Die eßbaren Innereien und die Häuse werden nach dem Vorkühlen verpackt und den Tieren wieder beigegeben. Es folgen die Vorsortierung der Ware nach Gewicht und Schlachtkörperqualität, die Verpackung in Folie und die endgültige Standardisierung. Nun werden die Kartons oder Kisten je nach Verwendungsart gefüllt, als Frischgeflügel vermarktet oder aber zum weitaus überwiegenden Teil dem Tiefkühlraum, in Großschlachtereien dem Gefriertunnel zugeführt, um nach der Schockfrostung in die Tiefkühl-lagerräume oder direkt in den Versand gebracht zu werden.

Ein erheblicher Teil der Kosten entsteht darüber hinaus im Verwaltungssektor der Geflügelschlachtereie. Diesem Bereich obliegt zum einen die Absprache der Lieferungen mit den Mästern, ferner die technische Betriebsleitung inklusive Lohnbuchhaltung und Betriebs-



mittelverwaltung und schließlich der Vertrieb der Fertigware, wobei jedoch in Analogie zur Kostenkalkulation in Eierpackstellen die Transportkosten bis zur nachgelagerten Handelsstufe aufgrund der unterschiedlichen Bedingungen in der Praxis im folgenden unberücksichtigt bleiben.

3.1.1.2 Gliederung und Charakteristik der Kosten in Geflügelschlachtereien

In Analogie zu der Kalkulation der Bearbeitungskosten in Eierpackstellen lassen sich die Schlachtkosten in Geflügelschlachtereien in absolut und relativ feste Kosten einerseits sowie disproportionale und proportionale variable Kosten andererseits unterscheiden. Die Berechnung der absolut festen Kapitalkosten sowie der disproportionalen variablen Kosten der technischen Anlagen ist in Übersicht 7 ausgewiesen. Im übrigen kann auf die eingehende Erläuterung dieser Kostenarten im Abschnitt 2.1.1.2 verwiesen werden.

Übersicht 7: Berechnungsschema der festen und variablen Kapitalkosten in Geflügelschlachtereien (v.H. der Investitionssumme)

Position	Feste Kosten			
	Grundstück	Gebäude	Technische Einrichtung ^a	Übrige Einrichtungen
Abschreibung	-	5,0	-	5,0
Verzinsung	7,0	3,5	3,5	3,5
Steuern	1,5	1,5	1,0	1,0
Versicherung	-	0,04	0,1	0,1
Reparaturen	-	3,5	-	-
Wartung	0,5	-	1,0	0,5
Summe der totalen festen Kosten p.a.	9,0	13,54	5,6	10,1
Variable Kosten der technischen Einrichtungen ^a				
Kapazitätsauslastungsgrad (v.H.)	Abschreibung nach Zeit oder Nutzung		Reparaturkosten	
10	12,5		0,5	
20	12,5		0,9	
30	12,5		1,3	
40	12,5		1,7	
50	12,5		2,1	
60	14,5		2,5	
70	16,5		2,9	
80	18,5		3,3	
90	20,5		3,7	
100	22,5		4,1	
110	24,5		4,5	
120	26,5		4,9	
^a Schlachtanlage, Kälteanlage, Transporteinrichtungen.				

Quelle: Eigene Berechnungen in Anlehnung an G.B. ROGERS, E.T. BARDWELL, a.a.O., S. 9 ff.

3.1.1.3 Die Kalkulationsunterlagen 1)

Gleichen Investitionskosten je qm Grundstücksfläche (32,50 DM), wie für Eierpackstellen unterstellt, stehen in Geflügelschlachtereien, bedingt durch umfangreichere Installationsarbeiten, Fliesenbeläge, Dampferzeugungsanlagen, Rohrisolierungen und den speziellen Gebäudeschutz in Naßräumen, höhere Gebäudekosten gegenüber, die, nach

1) Eine detailliertere Darstellung der Kalkulationsunterlagen findet sich bei H. WIGGER, a.a.O., S. 167 ff.

der Rauminhaltsmethode berechnet, in Abhängigkeit von der Gebäudegröße zwischen 130,-- und 80,-- DM/cbm umbauten Raumes (zuzüglich Kälteisolierungen) gestaffelt worden sind. Die Baukosten der Verwaltungs- und Sozialräume gingen wiederum einheitlich mit 130,-- DM/cbm in die Kalkulation ein.

Die Schlachthanlage im engeren Sinne, die für den Ausbau der kälte-technischen Anlagen und der übrigen Betriebseinrichtungen ausschlaggebend ist, weist in den Größenordnungen 50 - 150 - 300 - 600 - 1.200 - 1.800 - 2.400 - 3.600 - 4.800 - 6.000 Hühner/h mutative Effekte auf, während im Bereich 9.600 - 12.000 Hühner/h nur eine multiple Betriebsvergrößerung möglich ist.

Die Zusammenstellung der in die Kalkulation eingegangenen Investitionskosten für Geflügelschlachtereien verschiedener Kapazität (vgl. Übersicht 8) gibt, wie bereits für die Investitionskosten von Eierpackstellen nachgewiesen, wiederum zu erkennen, daß bei steigendem Ersatz der menschlichen Arbeitskraft durch Maschinen in Großschlachtereien dennoch die Investitionssumme je Huhn sinkt, nachdem zunächst ein Ansteigen der Investitionskosten in den kleinen und mittelgroßen Betrieben festzustellen ist.

Der Anteil der Personalkosten an den Gesamtkosten des Schlachtprozesses (einschließlich Verpackung) nimmt von nahezu 60 v.H. in Kleinschlachtereien bis auf etwa 22 v.H. in den Großbetrieben ab.

Ebenso wie in der Kostenkalkulation für Eierpackstellen fanden auch in den Geflügelschlachtereien zwei Kostenansätze Berücksichtigung: einmal variable Lohnkosten für den Fall, daß infolge ungenügender Auslastung nicht benötigte Lohnarbeitskräfte anderweitig Verwendung finden oder entlassen werden können, also keine Kosten, die dem Schlachtprozeß anzulasten wären, verursachen. Müssen jedoch auch bei geringer Auslastung der Schlachthanlagen die Arbeitskräfte voll entlohnt werden, wie es in den Großschlachtereien die Regel sein dürfte, wurde zugleich mit absolut festen Lohnkosten gerechnet.

Der Bedarf an Arbeitskräften und deren Zuordnung zu den einzelnen Vorgängen des Schlachtprozesses sind aus Übersicht 9 zu ersehen, die darüber hinaus eine Vorstellung von den Mechanisierungsmöglichkeiten des Geflügelschlachtprozesses vermittelt.

Der ebenfalls ausgewiesene Besatz an Verwaltungsangestellten und Vorarbeitern weist in der Praxis naturgemäß eine größere Schwankungsbreite entsprechend der wechselnden Organisation des Absatzweges und des Kapazitätsauslastungsgrades auf. Diese Werte dürften jedoch für durchschnittliche Verhältnisse und volle Kapazitätsauslastung zutreffend sein.

Die Tätigkeit der Vorarbeiter könnte zum Teil von den angelernten Lohnarbeitskräften am Schlachtband mit übernommen werden. Hier wurde jedoch, wie es beispielsweise in vielen niederländischen Schlachtbetrieben der Fall ist, unterstellt, daß die Vorarbeiter lediglich Kontrollfunktionen haben, um eine hygienisch einwandfreie Ausführung der Schlachtstätigkeit zu gewährleisten. In den Kleinschlachtereien erübrigen sich Vorarbeiter, da der hier ohnehin höhere Personalaufwand genügend Sicherheit zur einwandfreien Herichtung des Schlachtgeflügels bietet.

Im Rahmen der Personalkosten (vgl. Übersicht 10) wurden die Gehälter der Angestellten als relativ fest angenommen; bei niedriger

Übersicht 8 - Investitionskosten in Geflügelschlachtereien unterschiedlicher Kapazität (DM) 1967

Position	Kapazität der Geflügelschlachtereier (Jungmasthühner/h)											
	50	150	300	600	1 200	1 800	2 400	3 600	4 800	6 000	9 600	12 000
Grundstück	18 000	25 000	50 000	107 000	145 000	193 000	235 000	280 000	340 000	388 000	655 000	750 000
Gebäude	60 000	103 000	203 000	579 000	753 000	1 009 000	1 174 000	1 599 000	1 912 000	2 202 000	3 454 000	3 968 000
Investitionskosten für Unterbringung	78 000	128 000	253 000	686 000	898 000	1 202 000	1 409 000	1 879 000	2 252 000	2 590 000	4 109 000	4 718 000
Annahmeabteilung	-	-	5 000	5 000	15 000	80 000	80 000	80 000	80 000	80 000	160 000	160 000
Schlachtabteilung	1 670	9 135	26 750	73 650	101 470	111 350	116 250	162 950	175 850	189 950	351 700	379 900
Bratfertigabteilung	630	2 510	9 120	41 150	62 760	122 960	129 060	136 575	147 675	149 670	289 150	293 150
Vorkühlabteilung	2 040	3 000	6 600	17 400	115 670	125 270	127 870	142 970	172 870	197 870	345 740	395 730
Verpackungsabteilung	1 630	3 305	6 080	23 200	45 400	140 905	160 720	208 655	236 455	272 010	472 910	544 020
Separationsabteilung für Federn	-	-	5 200	13 000	26 000	26 000	26 000	26 000	26 000	26 000	38 000	38 000
Fracht- und Montagekosten	130	450	850	6 700	10 500	15 015	20 000	22 850	28 050	34 000	55 000	68 000
Schlachtanlage insgesamt	6 100	18 400	59 600	180 100	376 800	621 500	659 900	780 000	866 900	949 500	1 712 500	1 878 800
Kälteanlage	10 000	35 000	70 000	140 000	350 000	550 000	650 000	875 000	1 100 000	1 500 000	1 850 000	2 300 000
Transporteinrichtungen ^a	1 000	2 900	7 900	16 900	36 800	54 400	90 000	128 900	167 400	205 600	316 200	384 900
Investitionskosten für technische Anlagen	17 100	56 300	137 500	337 000	763 600	1 225 900	1 399 900	1 783 900	2 134 300	2 655 100	3 878 700	4 563 700
Werkstatt, Schränke usw., Kleingeräte	300	500	800	1 500	2 000	3 000	4 000	5 000	6 000	6 000	8 000	8 000
Einrichtung der Sozialräume	1 200	1 800	2 400	8 400	11 400	14 700	18 600	25 800	33 600	42 600	65 100	81 900
Einrichtung der Büroräume	2 600	3 700	7 200	7 900	22 700	37 500	52 500	77 500	110 000	119 000	156 500	168 000
Investitionskosten für übrige Einrichtungen	4 100	6 000	10 400	31 300	36 100	55 200	75 100	108 300	149 600	167 600	229 600	257 900
Investitionskosten insgesamt	99 200	190 300	400 900	1 054 300	1 697 700	2 483 100	2 884 000	3 771 200	4 535 900	5 412 700	8 217 300	9 539 600
je Huhn bei voller Kapazitätsauslastung	1, 10	-, 70	-, 74	-, 98	-, 79	-, 77	-, 67	-, 58	-, 52	-, 50	-, 48	-, 44

^aEinschließlich Erfassungskäfige und Paletten.

Übersicht 9 - Arbeitskräftebedarf in Geflügelschlachtereien unterschiedlicher Kapazität^a

Tätigkeit	Kapazität der Geflügelschlachtereie (Jungmasthühner/h)											
	50	150	300	600	1 200	1 800	2 400	3 600	4 800	6 000	9 600	12 000
Käfige abladen	-	-	-	-	-	-	1	1	2	2	4	4
Käfige wegstellen und waschen))))))))))))
Aufhängen	1	1	1	1	1	1	2	3	4	5	8	10
Schlachten))))))))))))
Annahme- und Schlachtabteilung insgesamt	1	1	2	3	3	3	6	7	11	12	22	24
Brühen	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rupfen	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kontrolle	)	)	0,5	0,5	1	1	1	1	1	1	2	2
Waschen	)	)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Beine abschneiden	)	)	0,5	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-
Entfederungsabteilung insgesamt	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Anhängen an das Bratfertigband	-	-	-	)	1	1	1	2	2	4	4	8
Nackenschnitt	)	)	)	)	1	1	1	1	1	1	2	2
Afterschnitt	)	)	)	)	)	1	1	2	2	4	4	8
Afterentfernen	)	)	)	)	1	1	1	2	2	4	4	8
Öffnen	)	)	1	)	1	1	1	2	2	4	4	8
Eingeweide herausnehmen	)	)	)	)	1	1	2	4	4	4	8	8
Leber, Herz und Därme trennen	)	)	)	)	1	1	2	2	4	4	8	8
Magen trennen	)	)	1	)	1	1	1	2	2	2	4	4
Magen schälen	)	)	)	1	1	1	2	2	3	4	6	8
Kopf abreißen))	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Luft- und Speiseröhre sowie Kropf entfernen	)	)	1	1	2	2	3	4	6	6	12	12
Lungen aussaugen	)	)	)	1	1	1	2	2	4	4	8	8
Innen waschen/Kontrolle	)	1	)	)	1	1	1	2	2	3	4	6
Hals abschneiden	)	1	)	1	)	1	1	2	2	2	4	4
Abnehmen vom Transportband	)	)	)	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Einlegen in Wasserwannen))))	-	-	-	-	-	-	-	-
Bratfertig- und Vorkühlabteilung insgesamt	2	4	4	8	12	15	19	29	36	46	72	92
Auf das Trockenband (Trockengestell) hängen	)	)	0,5	1	1	1	1	2	2	3	4	6
Inneren verpacken	)	1	1	2	2	3	3	4	4	4	7	8
Inneren in die Tiere füllen	)	)	0,5	1	1	2	2	3	4	5	8	10
Verpackung der Tiere in Plastikbeutel	)	1	2	4	6	9	11	17	22	30	44	60
Gewichtssortierung	)	)	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-
Verpacken in Kartons/Gewichtskontrolle	)	1	)	2	3	4	4	6	8	10	15	20
Kartons schließen	)	)	)	1	1	2	2	2	3	4	6	8
Verpackungsabteilung insgesamt	1	3	6	12	15	21	23	33	43	56	84	112
Vorarbeiter:												
Annahme	-	-	-	-	)	0,5	)	0,5	)	1	1	1
Entfederung	-	-	-	-	)	0,5	)	0,5	)	1	1	1
Bratfertigung	-	-	-	)	1	1	2	3	4	5	8	10
Verpackung	-	-	-	)	1	1	1	1	1	1	1	1
Verladung	-	-	-	)	1	1	1	1	1	1	1	1
Reinigung und Wartung	-	-	-	-	)	0,5	)	0,5	)	1	1	1
Reparaturen	-	-	-	-	)	0,5	)	0,5	)	1	1	1
Kühlung	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	2	2
Vorarbeiter insgesamt	-	-	-	1	2	3	6	7	9	11	16	18
Arbeitspersonal insgesamt	7	10	13	25	33	44	55	77	100	126	196	248
Jahresschlachtleistung je Arbeitskraft bei voller Kapazitätsauslastung (1 000 Hühner)	12,9	27,0	41,5	43,2	65,5	73,6	78,5	84,2	86,4	85,7	88,2	87,1
Verwaltungspersonal:												
Geschäftsführer	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Einkäufer	-	-	-	-	)	1	)	1	1	2	2	3
Verkäufer	-	-	-	-	)	1	)	1	2	3	4	6
Buchhaltung	-	-	1	1	2	3	3	4	5	7	10	12
Technischer Betriebsleiter	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1
Assistent	-	1	1	1	1	1	-	-	1	1	1	1
Angestellte insgesamt	1	2	3	3	5	6	7	9	12	16	21	25

^aBei 100 v. H. Kapazitätsauslastung.

Übersicht 10: Personalkosten (brutto) in Geflügelschlachtereien unterschiedlicher Kapazität 1967 (DM)

Tätigkeit	Kapazität der Geflügelschlachtereie (Jungmasthühner/h)											
	50	150	300	600	1 200	1 800	2 400	3 600	4 800	6 000	9 600	12 000
Geschäftsführer	15 000	15 000	15 000	18 000	20 000	22 000	25 000	25 000	28 000	28 000	30 000	32 000
Kaufmännischer Angestellter	-	-	-	-	14 000	14 000	15 000	16 000	16 000	16 000	16 000	16 000
Buchhalterin	-	-	8 500	8 500	8 500	8 500	8 500	8 500	8 500	8 500	8 500	8 500
Technischer Betriebsleiter	-	-	-	-	-	-	15 000	16 000	18 000	18 000	20 000	20 000
Technischer Assistent	-	12 000	12 000	12 000	13 000	13 000	-	-	15 000	15 000	15 000	15 000
Vorarbeiter ^a	-	-	-	8 500	8 500	8 500	8 500	8 500	8 500	8 500	8 500	8 500
Lohnarbeitskraft ^b	7 500	7 500	7 500	7 500	7 500	7 500	7 500	7 500	7 500	7 500	7 500	7 500

^a 2 080 Arbeitsstunden x 4,08 DM (einschließlich Sozialabgaben); Überstunden + 1,25 DM. - ^b 2 080 Arbeitsstunden x 3,60 DM (einschließlich Sozialabgaben).

Kapazitätsauslastung läßt sich dem Bedarf durch Verringerung der Zahl der Angestellten Rechnung tragen. Die Bezüge der Vorarbeiter gingen ebenso wie die der Lohnarbeitskräfte als disproportional variable oder absolut feste Kosten in die Kalkulation ein.

Den Aufwendungen für Verpackungsmaterial kommt in Abhängigkeit von der verwendeten Verpackungsart und den jeweiligen Schlachtkosten in verschieden großen Betrieben mit 6,5 - 55 v.H. eine unterschiedliche Bedeutung zu. In der Kalkulation wurde die Verwendung von Cryovac-Folie unterstellt, die einschließlich Kartonage Kosten in Höhe von 19,50 Pf/Jungmasthuhn verursacht.

3.2 Die Ergebnisse der Kostenberechnung

Die modellmäßige Quantifizierung der Schlacht- und Geschäftskosten in Geflügelschlachtereien unterschiedlicher Betriebsgröße weist als Resultat, wie in Schaubild 7 dargestellt, eine deutliche Degression dieser Kostenstellen mit wachsender Kapazität aus und bestätigt damit die Ergebnisse anderer Autoren 1) auch in diesem Vermarktungssektor.

1) Vgl. G.B. ROGERS, E.T. BARDWELL, a.a.O., S. 18 ff. - R.O.P. FARRISH, S.K. SEAVAR: Factors Affecting the Output, Size, Costs and Location of Poultry Plants in Southern New England. 1.: Costs, Efficiency and Economies of Scale in Broiler Processing Plants. (Storrs Agricultural Experiment Station, College of Agriculture, University of Connecticut, in cooperation with Market Organisation and Costs Branch, Marketing Research Division, Agricultural Marketing Service, USDA, Bulletin 342) Storrs (Connecticut) 1959. - F. HÜLSEMEYER, a.a.O., S. 102 ff.

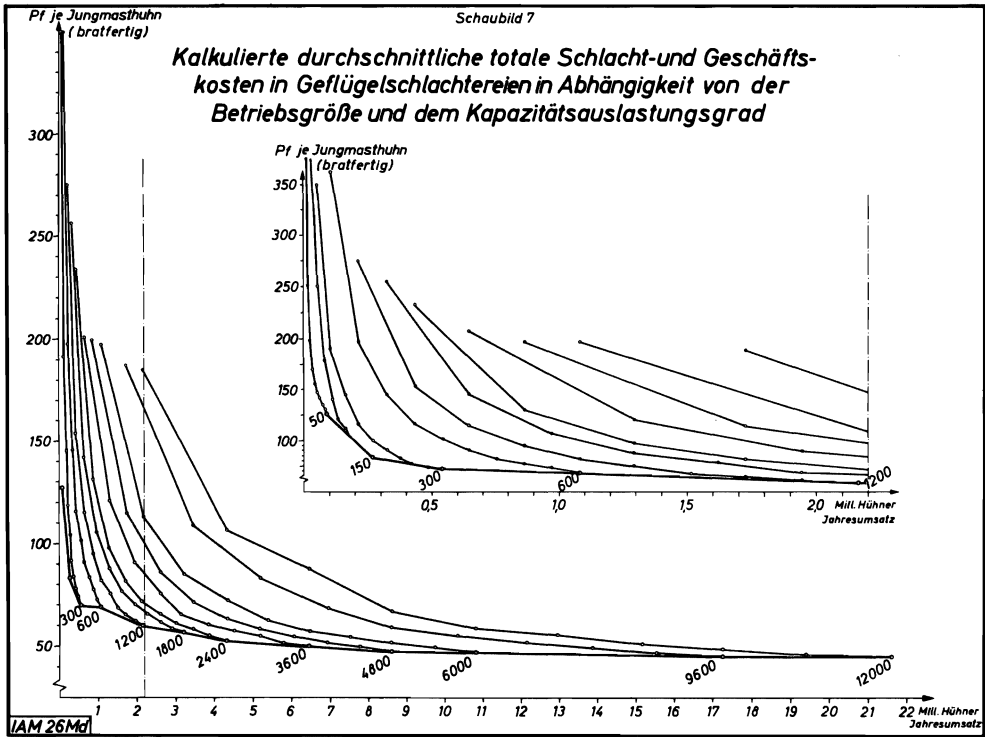
Übersicht 11 - Kalkulierte durchschnittliche totale Schlacht- und Geschäftskosten in Geflügelschlachtereien in Abhängigkeit von der Betriebsgröße und dem Kapazitätsauslastungsgrad (Pf/Schlachthuhn)

406

Kapazität der Schlachtereie (Jungmasthühner/h)	Position	Kapazitätsauslastung (v. H.)											
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
50	Jahresschlachtleistung (1 000 Hühner)	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108
	Absolut feste Kosten	123,51	61,76	41,17	30,88	24,70	20,59	17,64	15,44	13,72	12,35	11,23	9,26
	Relativ feste Kosten	169,47	86,13	58,36	44,47	35,83	30,28	26,31	23,33	21,02	19,17	21,94	20,32
	Disproport. variable Kosten	94,54	82,57	78,57	76,58	74,58	74,42	74,30	74,21	74,14	74,09	75,37	76,44
	Proport. variable Kosten	21,80	21,80	21,80	21,80	21,80	21,80	21,80	21,80	21,80	21,80	21,80	21,80
	Durchschnittl. totale Kosten/ Jungmasthuhn ^a	409,32	252,26	199,90	173,73	156,91	147,09	140,05	134,78	130,68	127,41	130,34	127,82
	Durchschnittl. totale Kosten/ Jungmasthuhn ^b	934,32	485,59	336,02	261,23	215,25	185,98	165,05	149,36	137,16	127,41	130,34	127,82
	150	Jahresschlachtleistung (1 000 Hühner)	27	54	81	108	135	162	189	216	243	270	297	324
Absolut feste Kosten		73,91	36,95	24,64	18,48	14,78	12,32	10,56	9,24	8,21	7,39	6,72	6,16
Relativ feste Kosten		57,86	30,08	20,82	16,19	13,41	18,67	16,29	14,50	13,11	12,00	13,95	12,96
Disproport. variable Kosten		65,19	52,05	47,67	45,48	44,17	43,19	43,06	42,96	42,88	42,82	43,91	44,39
Proport. variable Kosten		21,70	21,70	21,70	21,70	21,70	21,70	21,70	21,70	21,70	21,70	21,70	21,70
Durchschnittl. totale Kosten/ Jungmasthuhn ^a		218,66	140,78	114,83	101,85	94,06	95,88	91,61	88,40	85,90	83,91	86,28	85,21
Durchschnittl. totale Kosten/ Jungmasthuhn ^b		468,66	251,89	179,64	143,52	121,83	114,39	103,51	95,34	88,99	83,91	86,28	85,21
300		Jahresschlachtleistung (1 000 Hühner)	54	108	162	216	270	324	378	432	486	540	594	648
	Absolut feste Kosten	75,44	37,72	25,15	18,86	15,09	12,57	10,78	9,43	8,38	7,54	6,86	6,29
	Relativ feste Kosten	29,48	15,59	18,37	14,20	14,85	12,46	10,89	9,72	8,80	8,07	8,91	8,29
	Disproport. variable Kosten	60,36	44,42	38,97	36,29	34,69	33,61	33,49	33,40	33,40	33,33	34,18	34,47
	Proport. variable Kosten	21,50	21,50	21,50	21,50	21,50	21,50	21,50	21,50	21,50	21,50	21,50	21,50
	Durchschnittl. totale Kosten/ Jungmasthuhn ^a	186,78	119,23	103,99	90,85	86,13	80,30	76,78	74,14	72,08	70,44	71,45	70,55
	Durchschnittl. totale Kosten/ Jungmasthuhn ^b	349,28	191,35	146,12	117,94	104,19	92,34	84,52	78,66	74,09	70,44	71,45	70,55
	600	Jahresschlachtleistung (1 000 Hühner)	108	216	324	432	540	648	756	864	972	1 080	1 188	1 296
Absolut feste Kosten		101,91	50,95	33,97	25,48	20,38	16,98	14,56	12,74	11,32	10,19	9,26	8,49
Relativ feste Kosten		18,07	9,73	10,97	8,58	8,51	7,30	6,42	5,77	5,26	4,86	5,34	4,90
Disproport. variable Kosten		66,12	46,46	39,91	36,63	34,67	34,39	34,20	34,06	33,94	33,85	34,18	34,45
Proport. variable Kosten		21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00
Durchschnittl. totale Kosten/ Jungmasthuhn ^a		207,10	128,14	105,85	91,69	84,56	79,67	76,18	73,37	71,52	69,90	69,68	68,84
Durchschnittl. totale Kosten/ Jungmasthuhn ^b		364,18	197,95	146,57	117,67	102,01	91,31	83,66	77,93	73,46	69,90	69,68	68,84
1 200		Jahresschlachtleistung (1 000 Hühner)	216	432	648	864	1 080	1 296	1 512	1 728	1 944	2 160	2 376	2 592
	Absolut feste Kosten	74,73	37,36	24,91	18,68	14,92	12,45	10,68	9,34	8,30	7,47	6,79	6,23
	Relativ feste Kosten	10,46	7,80	7,60	7,62	6,34	5,94	5,23	4,70	4,29	3,96	4,05	3,96
	Disproport. variable Kosten	65,01	42,74	35,31	31,60	29,37	28,57	28,35	28,18	28,06	27,95	28,43	28,58
	Proport. variable Kosten	20,65	20,65	20,65	20,65	20,65	20,65	20,65	20,65	20,65	20,65	20,65	20,65
	Durchschnittl. totale Kosten/ Jungmasthuhn ^a	170,85	108,55	88,47	78,55	71,28	67,61	64,91	62,87	61,30	60,03	59,92	59,42
	Durchschnittl. totale Kosten/ Jungmasthuhn ^b	274,81	154,75	115,42	95,88	82,83	75,31	69,86	65,76	62,58	60,03	59,92	59,42
	1 800	Jahresschlachtleistung (1 000 Hühner)	324	648	972	1 296	1 620	1 944	2 268	2 592	2 916	3 240	3 564	3 888
Absolut feste Kosten		70,44	35,22	23,48	17,61	14,09	11,74	10,06	8,80	7,83	7,04	6,40	5,87
Relativ feste Kosten		7,69	5,61	5,38	5,34	4,79	4,10	3,98	3,57	3,25	3,00	3,03	2,83
Disproport. variable Kosten		66,13	42,30	34,35	30,38	27,59	27,22	27,03	26,86	26,72	26,61	27,05	27,17
Proport. variable Kosten		20,50	20,50	20,50	20,50	20,50	20,50	20,50	20,50	20,50	20,50	20,50	20,50
Durchschnittl. totale Kosten/ Jungmasthuhn ^a		164,76	103,63	83,71	73,83	66,97	63,56	61,57	59,73	58,30	57,15	56,98	56,37
Durchschnittl. totale Kosten/ Jungmasthuhn ^b		255,16	143,81	107,15	88,90	77,02	70,25	65,86	62,24	59,42	57,15	56,98	56,37

2 400	Jahresschlachtleistung (1 000 Hühner)	432	864	1 296	1 728	2 160	2 592	3 024	3 456	3 888	4 320	4 752	5 184
	Absolut feste Kosten	61,58	30,79	20,53	15,40	12,32	10,26	8,80	7,70	6,84	6,16	5,60	5,13
	Relativ feste Kosten	6,39	4,48	4,34	4,27	3,83	3,86	3,66	3,26	2,96	2,71	2,69	2,67
	Disproport. variable Kosten	58,11	37,70	30,89	27,49	25,45	24,97	24,77	24,62	24,51	24,41	24,65	24,77
	Proport. variable Kosten	20,40	20,40	20,40	20,40	20,40	20,40	20,40	20,40	20,40	20,40	20,40	20,40
	Durchschnittl. totale Kosten/ Jungmasthuhn ^a	146,48	93,37	76,16	67,56	62,91	59,49	57,63	55,98	54,71	53,68	53,34	52,97
Durchschnittl. totale Kosten/ Jungmasthuhn ^b	233,67	132,12	98,77	82,09	72,60	65,95	61,78	58,40	55,78	53,68	53,34	52,97	
3 600	Jahresschlachtleistung (1 000 Hühner)	648	1 296	1 944	2 592	3 240	3 888	4 536	5 184	5 832	6 480	7 128	7 776
	Absolut feste Kosten	54,40	27,20	18,13	13,60	10,88	9,07	7,77	6,80	6,04	5,44	4,95	4,53
	Relativ feste Kosten	5,67	4,32	3,87	3,35	3,28	3,18	2,97	2,82	2,56	2,35	2,29	2,25
	Disproport. variable Kosten	46,49	33,46	27,68	24,79	23,06	22,72	22,55	22,42	22,32	22,24	22,48	22,60
	Proport. variable Kosten	20,35	20,35	20,35	20,35	20,35	20,35	20,35	20,35	20,35	20,35	20,35	20,35
	Durchschnittl. totale Kosten/ Jungmasthuhn ^a	126,91	85,33	70,03	62,09	57,57	55,32	53,64	52,39	51,27	50,38	50,07	49,73
Durchschnittl. totale Kosten/ Jungmasthuhn ^b	208,09	121,41	91,08	75,62	66,59	61,33	57,51	54,65	52,27	50,38	50,07	49,73	
4 800	Jahresschlachtleistung (1 000 Hühner)	864	1 728	2 592	3 456	4 320	5 184	6 048	6 912	7 776	8 640	9 504	10 368
	Absolut feste Kosten	49,09	24,54	16,36	12,27	9,82	8,18	7,01	6,14	5,45	4,91	4,46	4,09
	Relativ feste Kosten	4,67	3,98	3,50	3,20	3,12	2,94	2,71	2,66	2,52	2,30	2,22	2,17
	Disproport. variable Kosten	46,70	31,14	25,95	23,35	21,80	21,48	21,33	21,22	21,13	21,06	21,30	21,41
	Proport. variable Kosten	20,30	20,30	20,30	20,30	20,30	20,30	20,30	20,30	20,30	20,30	20,30	20,30
	Durchschnittl. totale Kosten/ Jungmasthuhn ^a	120,76	79,96	66,11	59,12	55,04	52,90	51,35	50,32	49,40	48,57	48,28	47,97
Durchschnittl. totale Kosten/ Jungmasthuhn ^b	199,82	115,09	86,61	72,30	63,82	58,76	55,12	52,51	50,37	48,57	48,28	47,97	
6 000	Jahresschlachtleistung (1 000 Hühner)	1 080	2 160	3 240	4 320	5 400	6 480	7 560	8 640	9 720	10 800	11 880	12 960
	Absolut feste Kosten	46,17	23,09	15,39	11,54	9,23	7,70	6,60	5,77	5,13	4,62	4,20	3,85
	Relativ feste Kosten	5,26	3,96	3,83	3,54	3,34	3,23	2,94	2,81	2,63	2,40	2,36	2,32
	Disproport. variable Kosten	46,61	31,12	25,96	23,38	21,83	21,52	21,37	21,25	21,16	21,09	21,33	21,45
	Proport. variable Kosten	20,25	20,25	20,25	20,25	20,25	20,25	20,25	20,25	20,25	20,25	20,25	20,25
	Durchschnittl. totale Kosten/ Jungmasthuhn ^a	118,29	78,42	65,43	58,71	54,65	52,70	51,16	50,08	49,17	48,36	48,14	47,87
Durchschnittl. totale Kosten/ Jungmasthuhn ^b	197,96	113,83	86,09	71,99	63,50	58,60	54,95	52,29	50,16	48,36	48,14	47,87	
9 600	Jahresschlachtleistung (1 000 Hühner)	1 728	3 456	5 184	6 912	8 640	10 368	12 096	13 824	15 552	17 280	19 008	20 736
	Absolut feste Kosten	44,39	22,19	14,80	11,10	7,82	7,40	6,34	5,55	4,93	4,44	4,04	3,70
	Relativ feste Kosten	5,20	3,51	2,95	2,66	2,48	2,37	2,29	2,18	2,19	2,01	1,99	1,98
	Disproport. variable Kosten	43,28	29,14	24,42	22,07	20,55	20,36	20,22	20,12	20,04	19,97	20,24	20,33
	Proport. variable Kosten	20,20	20,20	20,20	20,20	20,20	20,20	20,20	20,20	20,20	20,20	20,20	20,20
	Durchschnittl. totale Kosten/ Jungmasthuhn ^a	113,07	75,04	62,37	56,03	51,05	50,33	49,05	48,05	47,36	46,62	46,47	46,21
Durchschnittl. totale Kosten/ Jungmasthuhn ^b	190,47	109,44	82,44	68,93	59,65	56,06	52,74	50,20	48,31	46,62	46,47	46,21	
12 000	Jahresschlachtleistung (1 000 Hühner)	2 160	4 320	6 480	8 640	10 800	12 960	15 120	17 280	19 440	21 600	23 760	25 920
	Absolut feste Kosten	41,04	20,52	13,68	10,26	8,21	6,84	5,86	5,13	4,56	4,10	3,73	3,42
	Relativ feste Kosten	4,34	2,93	2,71	2,52	2,31	2,25	2,15	2,07	2,01	1,85	1,86	1,86
	Disproport. variable Kosten	41,66	28,35	23,91	21,69	20,26	20,08	19,95	19,85	19,78	19,71	19,96	20,09
	Proport. variable Kosten	20,20	20,20	20,20	20,20	20,20	20,20	20,20	20,20	20,20	20,20	20,20	20,20
	Durchschnittl. totale Kosten/ Jungmasthuhn ^a	107,24	72,00	60,50	54,67	50,98	49,37	48,16	47,25	46,55	45,86	45,75	45,47
Durchschnittl. totale Kosten/ Jungmasthuhn ^b	185,49	106,78	80,79	67,72	59,68	55,17	51,89	49,43	47,51	45,86	45,75	45,47	

^aBei variablen Lohnkosten. - ^bBei festen Lohnkosten.



Bei Betrachtung des gesamten relevanten Bereichs existenter Geflügelschlachtereien fällt auf, daß die Kostendegression im Bereich der Kleinbetriebe erheblich stärker ist als für Eierpackstellen dargestellt, daß aber nach Verwirklichung der optimalen Schlachttechnik im Bereich der Geflügelgroßschlachtereien nur noch ein sehr geringer Rationalisierungsspielraum besteht. So sinken lt. Übersicht 11 die durchschnittlichen totalen Schlacht- und Geschäftskosten der Geflügelschlachtereien bei voller Auslastung der Anlagen im Bereich der Kleinbetriebe bis zu einer Schlachtkapazität von 300 Hühnern je Stunde um etwa 45 v.H. Eine Ausweitung der Kapazität auf 1.800 Hühner je Stunde bewirkt lediglich noch eine Kostensenkung um 8 v.H. Im Bereich der Großschlachtereien schließlich ist bei einem Kapazitätsausbau auf 12.000 Hühner/h, also auf annähernd das Sechsfache, nurmehr eine Kostenersparnis von 11 v.H. möglich; diese findet überdies vorwiegend in der Größenordnung bis 4.800 Hühner/h statt. Für den gesamten Bereich relevanter Betriebsgrößen läßt sich demnach bei optimaler Betriebsausstattung und voller Kapazitätsauslastung rechnerisch eine Kostendegression von 64 v.H. oder - in absoluten Werten - von 1,28 auf 0,45 DM je Schlachthuhn nachweisen.

Auch bei Geflügelschlachtereien kommt der Kapazitätsauslastung eine höhere Bedeutung zu als der Größe des Schlachtbetriebes an sich; in jedem Falle schlachtet diejenige Schlachtereie eine bestimmte Menge Geflügel am billigsten, deren Anlagen hierbei am weitesten ausgelastet sind. Hieran ändert sich auch nichts, wenn im Bereich der kleinen und mittelgroßen Geflügelschlachtereien mit variablen Lohnkosten gerechnet wird.

3.3 Die Erfassungskosten des Schlachtgeflügels

3.3.1 Das verwendete Erfassungskostenmodell

Unabhängig von der Organisationsform des Schlachtgeflügelersfassungssystems - ob Eigenerfassung der Schlachtereier, wie sie bei kleineren, vorwiegend Schlachthennen verwertenden Schlachtbetrieben die Regel ist, oder, wie bei Jungmasthühnern üblich, Anfuhr der Schlachttiere durch Fuhrunternehmen, deren Kosten von den Mästern individuell zu tragen sind - müssen grundsätzlich die entfernungsabhängigen Erfassungskosten in die Ermittlung optimaler Schlachtbetriebsgrößen mit einbezogen werden, da die gesamten Kosten des Erfassungs- und Schlachtprozesses auf die Erlöse der Erzeuger einwirken.

Die Kalkulation der Erfassungskosten beim Schlachtgeflügel stößt, da hier normalerweise keine Sammelfahrten durchgeführt werden müssen, auf geringere methodische Schwierigkeiten als jene bei Eiern. Die Jungmasthühnererzeugung ist im allgemeinen in so großen Beständen konzentriert, daß jeweils nur ein Betrieb so viele Tiere bereitstellt, wie zur Auslastung eines Erfassungsfahrzeugs erforderlich sind. Es wird also für die Erfassungskostenkalkulation bei dem durch die Kapazität der Schlachtereier vorgegebenen Radius des Einzugsgebiets nur die Kenntnis der durchschnittlichen Entfernung eines Mastbetriebes von der Schlachtereier benötigt. Unter dieser Voraussetzung lassen sich die Erfassungskosten unmittelbar als eine Funktion der Erfassungsmenge ausdrücken. Verschiedene Ableitungen solcher Funktionen finden sich in der angelsächsischen Literatur, von denen an dieser Stelle der von FRENCH 1) beschrittene Weg wiedergegeben werden soll.

Jeder Punkt im Erfassungsgebiet einer Schlachtereier läßt sich durch seine kartesischen Koordinaten x und y oder durch seine Polarkoordinaten r und θ bestimmen. Da die tatsächliche Straßenentfernung immer in einem bestimmten Verhältnis zum Radius des Erfassungsgebiets steht, werden im folgenden die Polarkoordinaten r und θ gewählt.

Die Modellbetrachtung geht davon aus, daß das zu erfassende Angebot gleichmäßig punktförmig in den Mastbetrieben bereitsteht und daß diese ebenfalls gleichmäßig über den gesamten Erfassungsbereich verteilt sind. Diese Annahme entspricht zwar nicht der Wirklichkeit, ist jedoch für die Synthese eines Modells erforderlich, dessen Ergebnisse später auf die Belange der Praxis übertragen werden sollen.

Die Schlachtereier liege im Mittelpunkt eines kreisförmigen Einzugsgebiets mit dem Radius r . Die gesamte Erfassungsmenge x einer Schlachtereier errechnet sich demnach aus der Addition aller in den Mastbetrieben punktförmig zusammengefaßten Erfassungsmengen $P = g(r, \theta)$. Folgende mathematische Beziehung gibt diesen Sachverhalt wieder:

$$(1) \quad x = \int_0^{2\pi} \int_0^r g(r, \theta) r dr d\theta .$$

1) B. C. FRENCH, a.a.O., S. 767 ff.

Bei einer in allen Betrieben gleich hohen durchschnittlichen Erfassungsmenge $g(r, \theta) = E$ vereinfacht sich (1) zu

$$(2) \quad x = E \pi r^2. \quad \text{Für } r \text{ gilt dann}$$

$$(3) \quad r = \sqrt{\frac{x}{E \pi}},$$

wobei die Symbole E die Erfassungsdichte, r den Radius des Erfassungsgebiets und x die Erfassungsmenge pro Jahr darstellen.

Unter der vereinfachenden Annahme, daß alle Faktoren, die die Erfassungskosten beeinflussen (Struktur des Erfassungsgebiets, Arbeitsverfahren, Fahrgeschwindigkeit und Arbeitszeitbedarf bei der Erfassung), mit wachsendem Einzugsgebiet konstant bleiben, werden die Erfassungskosten je Huhn wiedergegeben durch

- einen entfernungsunabhängigen Erfassungskostenbestandteil b_0 je Huhn (insbesondere für das Greifen der Tiere und das Beladen der Fahrzeuge) sowie
- einen entfernungsabhängigen Erfassungskostenbestandteil b_1 je km Fahrtstrecke (für Fuhrlohn und Gewichtsverluste).

Für einen in einer bestimmten Entfernung vom Vermarktungsbetrieb gelegenen Erzeuger errechnet sich unter diesen Voraussetzungen eine Erfassungskostenbelastung von

$$(4) \quad k = x (b_0 + b_1 S),$$

wobei S die Straßenentfernung zwischen der Schlachtereierzeugung und dem Erzeugerbetrieb kennzeichnet. Unter der Voraussetzung, daß eine feste Relation (w) zwischen der zu fahrenden Straßenstrecke und der Luftlinienentfernung r besteht, geht Gleichung (4) über in

$$(5) \quad k = x (b_0 + b_1 wr).$$

Bei einer Vielzahl von Mastbetrieben sind die gesamten Erfassungskosten einer Schlachtereierzeugung gleich der Summe der Kosten, die beim Transport aus jeder Entfernung anfallen, gewichtet mit den aus der jeweiligen Entfernung transportierten Mengen.

In diesem Falle gilt

$$(6) \quad k = \sum_{i=1}^n (b_0 x_i + b_1 x_i S_i) \quad \text{oder}$$

$$k = b_0 x + b_1 \sum_{i=1}^n x_i w r_i,$$

wobei x , S , b und w wie oben definiert sind und i die speziellen Bedingungen eines Mastbetriebes darstellt.

Unter der Prämisse homogener Verteilung und gleicher Größe der Mastbetriebe nehmen die gesamten Erfassungskosten im Quadrat der Entfernung zum Mittelpunkt zu:

$$(7) \quad k = b_0 x + \int_0^r \int_0^{2\pi} b_1 E w r^2 d\theta dr$$

$$= b_0 x + \frac{2}{3} b_1 E \pi w r^3.$$

Ersetzt man r durch die Gleichung (3), so geht (7) über in

$$(8) \quad k = x \left(b_0 + \frac{2}{3} b_1 w \sqrt{\frac{x}{E \pi}} \right).$$

Diese Funktion gibt - unter den vorstehend genannten Annahmen - die Entwicklung der Erfassungskosten in einem sich kontinuierlich vergrößernden kreisförmigen Einzugsgebiet wieder, wobei jeweils die mittlere Entfernung der Erzeuger von der Schlachtereie ermittelt wird. Diese Durchschnittsentfernung der Mastbetriebe kann als Maßstab für die Transportkostenberechnung dienen, wenn unterstellt wird, daß nach Beendigung einer Erfassungsfahrt Restmengen an Arbeitszeit anderweitig Verwendung finden können bzw. den Transport nicht zusätzlich belasten.

Um den Einfluß der Bestandsgrößen bestimmen zu können, wurden die Berechnungen für 500, 2.000 und 5.000 Jungmasthühner je Bestand, die von einem Lastwagen bzw. Lastzug entsprechender Ladefähigkeit transportiert werden, durchgeführt. Da ein Lastzug mit 5.000 bis 6.000 Jungmasthühnern ausgelastet ist, lassen größere Bestände keine weitere merkbliche Kostensenkung mehr erwarten.

Die Ladezeit auf den Betrieben, die durch die Standkosten der Fahrzeuge auf die Erfassungskosten einwirkt, ist von der Zahl der Arbeitskräfte beim Einfangen abhängig. Der Kalkulation liegen bei 500 Hühnern vier Personen, bei 2.000 Hühnern sechs Personen und bei 5.000 Hühnern zehn Personen zugrunde, von denen eine Arbeitskraft je Stunde 250 Tiere einfangen kann. Für die gesamten Warte- und Ladezeiten auf den Mastbetrieben und in der Schlachtereie wurden in Abhängigkeit von den unterschiedlichen Erfassungsmengen 1,5; 3,5 und 7,0 Stunden angesetzt.

3.3.2 Die Erfassungskosten bei Jungmasthühnern in Abhängigkeit von der Struktur des Erfassungsgebiets und der Kapazität der Geflügelschlachtereie

Die Ergebnisse der Modellkalkulation der Erfassungskosten bei Jungmasthühnern, detailliert in Übersicht 12 wiedergegeben, sind an Hand der graphischen Darstellung einiger typischer Kostenverläufe (vgl. Schaubild 8) wie folgt zu interpretieren:

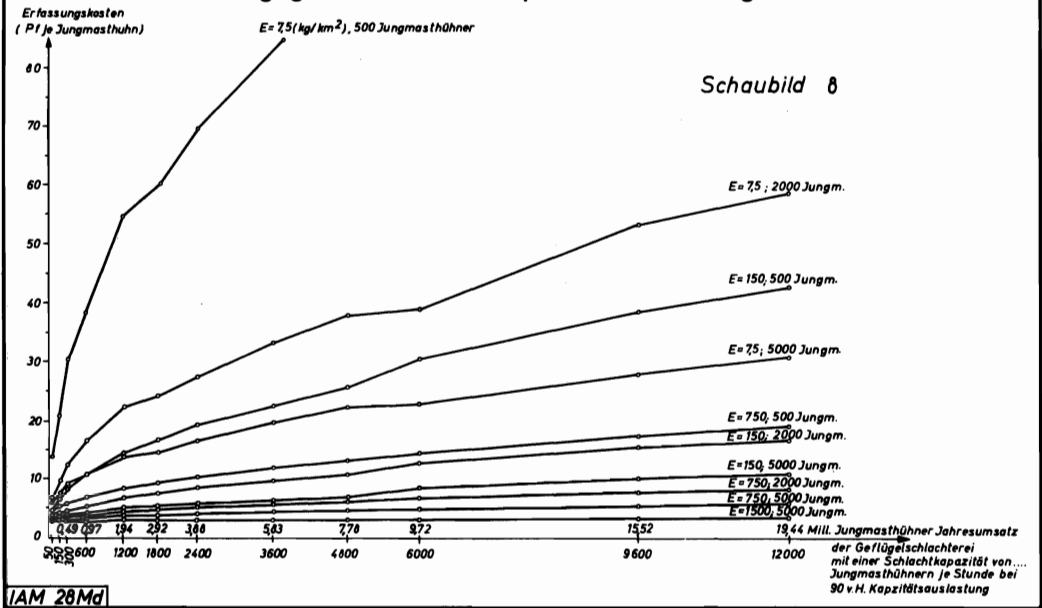
Der vom Erfassungskostenmodell bei Eiern abweichende Kalkulationsansatz beim Schlachtgeflügel wirkt sich zunächst in einer abnehmenden Grenzrate der Erfassungskostenprogression aus. Diese wird bei niedrigen Erfassungskosten noch durch die Degression der Frachtkosten in der Fernverkehrszone verstärkt.

Struktur des Erfassungsgebiets		Kapazität der Geflügelschlachterei (Jungmasthühner/h)											
Erfassungsdichte	Bestandsgröße	50	150	300	600	1 200	1 800	2 400	3 600	4 800	6 000	9 600	12 000
kg Jungmasthühnerfleisch/km ² und Jahr	Jungmasthühner je Betrieb	Erfassungskosten ^a (Jungmasthuhn)											
7,5	500	13,42	20,72	31,37	38,92	54,87	60,34	69,61	85,17	98,29	101,20	127,91	142,97
7,5	2 000	6,29	8,92	12,67	16,59	22,13	24,34	27,63	33,15	37,80	38,72	48,20	53,54
7,5	5 000	4,65	6,02	8,53	10,67	13,69	14,87	16,67	19,69	22,24	22,75	27,95	30,88
15	500	10,50	15,66	20,72	31,37	42,65	51,30	58,60	63,76	73,03	81,21	101,71	104,47
15	2 000	5,23	7,09	8,92	12,67	16,59	19,59	22,13	24,34	27,63	30,53	37,80	38,72
15	5 000	4,11	5,07	6,02	8,53	10,67	12,31	13,69	14,87	16,67	18,26	22,24	22,75
37,5	500	7,91	11,18	14,38	18,90	25,30	33,97	38,58	46,32	52,85	58,60	65,72	73,03
37,5	2 000	4,30	5,48	6,63	8,26	10,57	13,57	15,17	17,86	20,13	22,13	25,04	27,63
37,5	5 000	3,63	4,24	4,83	5,68	6,87	9,02	9,90	11,36	12,60	13,69	15,25	16,67
75	500	6,60	8,91	11,18	14,38	18,90	22,37	25,30	33,97	38,59	42,65	52,85	58,60
75	2 000	3,83	4,66	5,48	6,63	8,26	9,51	10,57	13,57	15,18	16,59	20,13	22,13
75	5 000	3,38	3,81	4,24	4,83	5,68	6,32	6,87	9,02	9,90	10,67	12,60	13,69
150	500	5,68	7,31	8,91	10,62	14,38	16,83	18,90	22,37	25,30	31,37	38,58	42,65
150	2 000	3,50	4,09	4,66	5,28	6,63	7,51	8,26	9,51	10,57	12,67	15,18	16,59
150	5 000	3,21	3,52	3,81	4,13	4,83	5,29	5,68	6,32	6,87	8,53	9,90	10,67
375	500	4,86	5,89	6,90	8,34	10,36	11,91	13,24	15,42	17,27	18,90	22,99	25,30
375	2 000	3,20	3,57	3,94	4,45	5,18	5,74	6,21	7,01	7,67	8,26	9,74	10,57
375	5 000	3,06	3,25	3,44	3,71	4,08	4,37	4,62	5,03	5,37	5,68	6,44	6,87
750	500	4,45	5,18	5,89	6,90	8,34	9,43	10,36	11,91	13,24	14,30	17,27	18,90
750	2 000	3,05	3,32	3,57	3,94	4,45	4,85	5,18	5,74	6,21	6,63	7,67	8,26
750	5 000	2,98	3,12	3,25	3,44	3,71	3,91	4,08	4,37	4,62	4,83	5,37	5,86
1 500	500	4,16	4,67	5,18	5,89	6,90	7,68	8,34	9,43	10,36	11,10	13,24	14,30
1 500	2 000	2,95	3,13	3,32	3,57	3,94	4,22	4,45	4,85	5,18	5,48	6,21	6,63
1 500	5 000	2,93	3,02	3,12	3,25	3,44	3,59	3,71	3,91	4,08	4,24	4,62	4,83
3 750	500	3,90	4,22	4,54	5,00	5,64	6,13	6,54	7,25	7,82	8,34	9,63	10,36
3 750	2 000	2,85	2,97	3,09	3,25	3,48	3,66	3,81	4,06	4,27	4,45	4,92	5,18
3 750	5 000	2,88	2,94	3,00	3,09	3,20	3,30	3,37	3,51	3,61	3,71	3,95	4,08
7 500	500	3,77	4,00	4,22	4,54	5,00	5,34	5,64	6,13	6,54	6,90	7,82	8,34
7 500	2 000	2,81	2,89	2,97	3,09	3,25	3,38	3,48	3,66	3,82	3,94	4,27	4,45
7 500	5 000	2,86	2,90	2,94	3,00	3,09	3,15	3,20	3,30	3,37	3,44	3,61	3,71
15 000	500	3,67	3,84	4,00	4,22	4,54	4,79	5,00	5,34	5,64	5,89	6,54	6,90
15 000	2 000	2,77	2,83	2,89	2,97	3,09	3,18	3,25	3,38	3,48	3,57	3,81	3,94
15 000	5 000	2,84	2,87	2,90	2,94	3,00	3,05	3,09	3,15	3,20	3,25	3,37	3,44
37 500	500	3,59	3,69	3,80	3,94	4,14	4,30	4,43	4,65	4,83	5,00	5,40	5,64
37 500	2 000	2,74	2,78	2,82	2,87	2,94	3,00	3,05	3,12	3,19	3,25	3,40	3,48
37 500	5 000	2,82	2,84	2,86	2,89	2,92	2,95	2,98	3,02	3,06	3,09	3,16	3,20
75 000	500	3,55	3,62	3,69	3,80	3,94	4,05	4,14	4,30	4,43	4,54	4,83	5,00
75 000	2 000	2,73	2,76	2,78	2,82	2,87	2,91	2,94	3,00	3,05	3,09	3,19	3,25
75 000	5 000	2,82	2,83	2,84	2,86	2,89	2,91	2,92	2,95	2,98	3,00	3,06	3,09

^aTransportkosten im Güternahverkehr ohne Gewichtsverluste. - ^bBei 90 v. H. Kapazitätsauslastung.

Übersicht 12: Die Erfassungskosten^a bei Jungmasthühnern in Abhängigkeit von der Struktur des Erfassungsgebiets und der Kapazität der Geflügelschlachterei

Die Erfassungskosten bei Jungmasthühnern in Abhängigkeit von der Struktur des Erfassungsgebiets und der Kapazität der Geflügelschlachterei



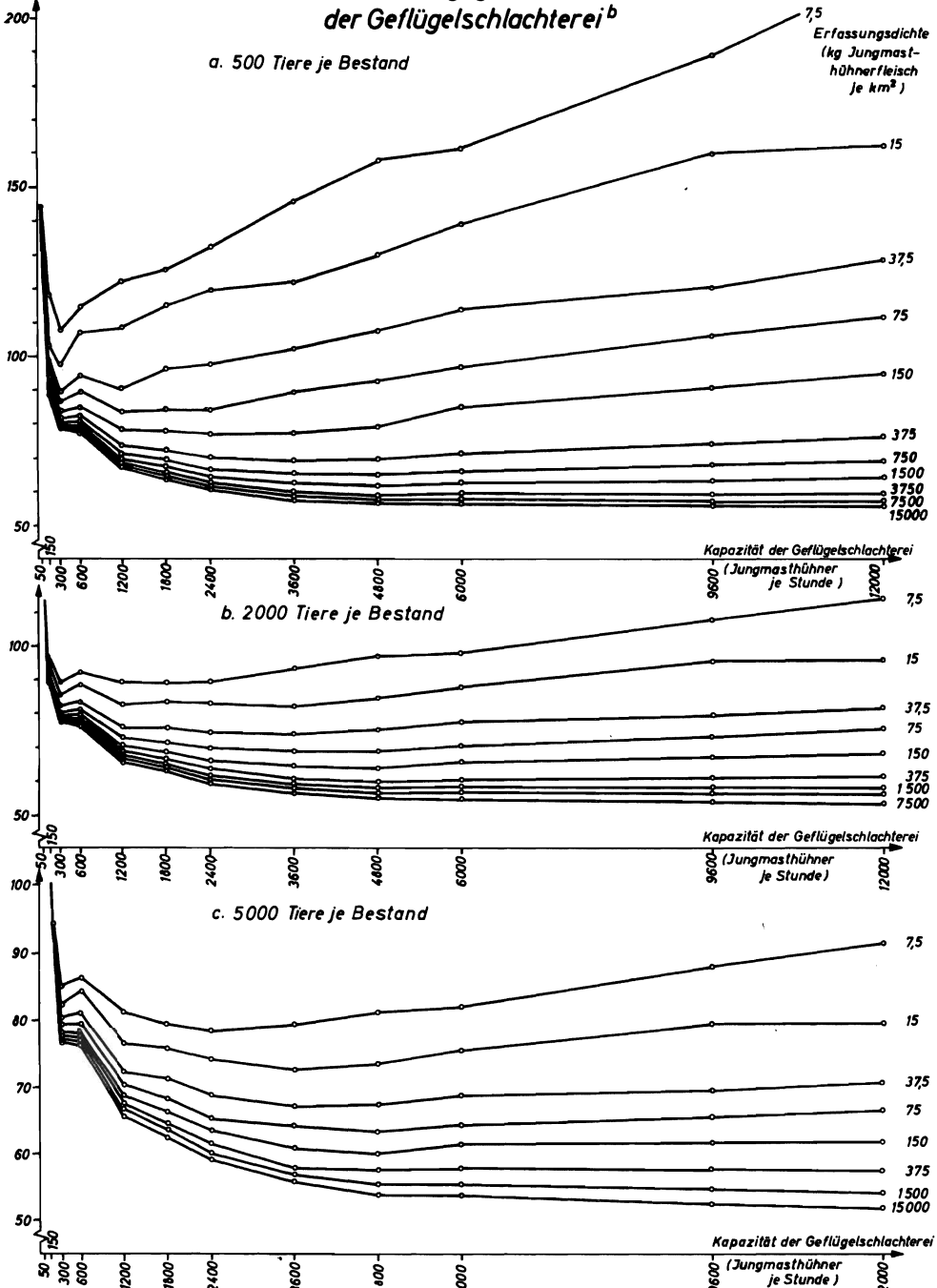
Ähnlich wie bei den Erfassungskosten der Eier ist das Ausmaß der Erfassungskostenprogression vor allem von der Erfassungsichte abhängig; jedoch beeinflussen in stärkerem Maße, als für die Eier erfassung dargestellt, auch die Bestandsgrößen die entfernungsabhängigen Kosten.

Erfassungsichten von weniger als 75 kg Jungmasthühner (Schlachtgewicht) je qkm sind selten und lediglich dadurch zu erklären, daß sich in größerer Entfernung von der Schlachtereie Erfassungsgebiete befinden, die nur nach Durchqueren einer dazwischenliegenden Region niedrigster Erfassungsichte erreicht werden können. Unter diesen Voraussetzungen kann der Einzugsbereich einer Geflügelschlachtereie eine sehr weite Ausdehnung erfahren. Die Erfassungskosten weisen unter diesen ungünstigen Bedingungen erwartungsgemäß eine starke Progression auf. Bereits im Bereich um 150 kg/qkm jedoch verlaufen die Erfassungskosten bei größeren Beständen in tragbarer Höhe, wenngleich ein Anstieg im untersuchten Gesamtbereich noch deutlich erkennbar ist. Dieser nimmt aber mit steigender Erfassungsichte weiterhin ab. Ein nahezu waagerechter Verlauf der Erfassungskostenkurve wird bereits bei einer Dichte von 750 kg/qkm erreicht, wo die Erfassungskosten der kleinsten und der größten Schlachtereie nurmehr um weniger als 3 Pf je Jungmasthuhn differieren. Individuelle Erfassungsichten dieser Größenordnung dürften infolge der bereits vorhandenen Schwerpunktbildung in der Junghühnermast bei vielen Schlachtereieen vorliegen.

Schaubild 9

Die Erfassungs- und Schlachtkosten^a bei Jungmasthühnern in Abhängigkeit von der Struktur des Erfassungsgebiets und der Kapazität der Geflügelschlachtereib^b

Pf je Jungmasthuhn

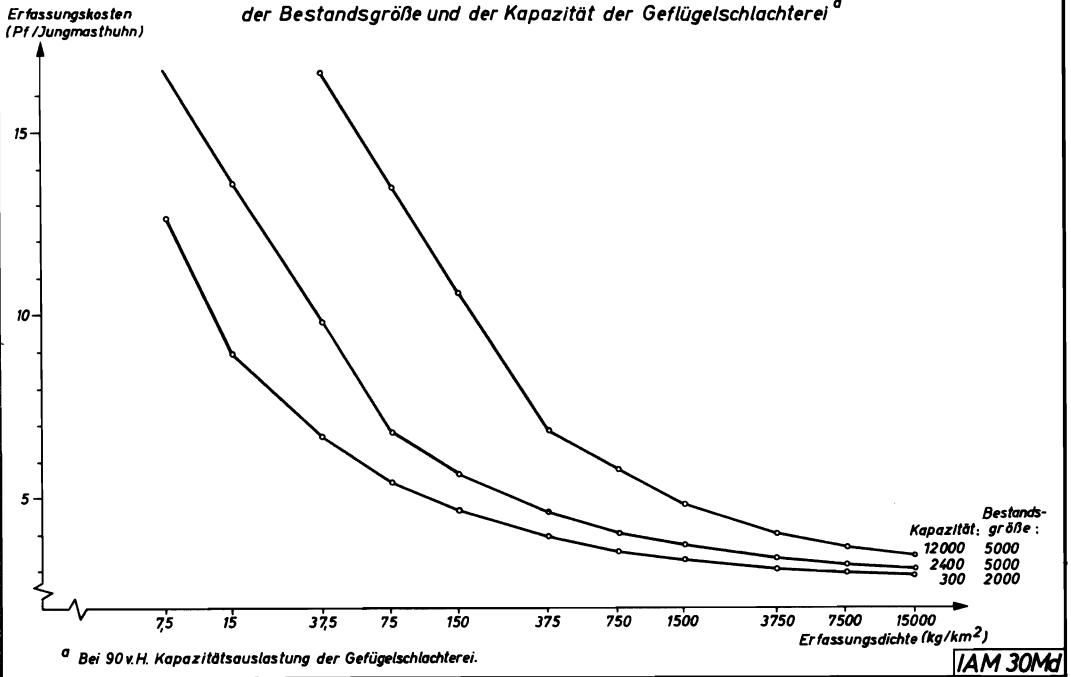


^a Einschließlich Gewichtsverlusten auf dem Transport. ^b Bei 90 v.H. Kapazitätsauslastung der Schlachthanlagen.

IAM 29Md

Schaubild 10

Die Erfassungskosten bei Jungmasthühnern in Abhängigkeit von der Erfassungsdichte, der Bestandsgröße und der Kapazität der Geflügelschlachtere^a



3.4 Die optimalen Betriebsgrößen für Geflügelschlachtereien in Abhängigkeit von der Erfassungsdichte

Die Kenntnis des Erfassungs- sowie des Bearbeitungs- und Geschäftskostenverlaufs in Geflügelschlachtereien unterschiedlichen Umsatzvolumens und mit verschieden strukturiertem Erfassungsgebiet gestattet schließlich - wiederum unter Vernachlässigung der Vertriebskosten, denen allerdings eine relativ noch geringere Bedeutung zukommt als beim Eierabsatz - die Bestimmung des Betriebsgrößenoptimums. Zu diesem Zweck wurden die Erfassungs- sowie die Schlacht- und Geschäftskosten eines jeden Betriebes addiert und zugleich die entfernungsabhängigen Gewichtsverluste der Tiere auf dem Transport zur Schlachtereie mit berücksichtigt 1).

Die Ergebnisse dieser Rechnung werden in Schaubild 9 ausgewiesen. Die Schlachtkosteneinsparungen in den Geflügelschlachtereien er-

- 1) Es wurde unterstellt, daß jede Stunde Aufenthalt im Erfassungskäfig einen Gewichtsverlust von 0,34 v.H. durch Veratmen von Flüssigkeit und Körpersubstanz bedingt. Vgl. hierzu: W.R. HENRY, R. RAUNIKAR: Weight Losses of Broilers during the Live Haul. (North Carolina State University, Department of Agricultural Economics, Agricultural Economics Information Series, No. 69) Raleigh (North Carolina) 1958.

weisen sich demnach als so beträchtlich, daß bereits bei niedrigen Bestandsgrößen und Erfassungsdichten von 150 kg/qkm die Erfassungskosten von untergeordneter Bedeutung sind. Herrschen Großbestände von mehreren tausend Tieren vor, so arbeiten in jedem Falle die Großschlachtereien mit minimalen Kosten. Aufgrund der geringen Kostendegression innerhalb dieser durch die gleiche Schlachttechnik gekennzeichneten Größenklassen ist jedoch der Kostenvorteil der größten Betriebe gegenüber den kleineren Großschlachtereien relativ gering.

3.5 Die Bildung von regionalen Schwerpunkten in der Junghühnermast

Mit wachsender Besatzdichte im Einzugsgebiet einer Geflügelschlachtereier sinken die durchschnittlichen Erfassungsfahrtstrecken und damit die Transportkosten der Mäster. Der Effizienz einer regionalen Schwerpunktbildung in der Junghühnermast sind allerdings, wie Schaubild 10 zu erkennen gibt, wirtschaftliche Grenzen gesetzt, denn neben den entfernungsabhängigen Transportkosten wirken auch die Standzeiten der Erfassungsfahrzeuge beim Be- und Entladen sowie die hierdurch verursachten Substanzverluste der Hühner auf die Höhe der Erfassungskosten ein.

Aus der grafischen Darstellung läßt sich ablesen, daß bei Beständen von 5.000 bis 6.000 Tieren eine Verdichtung des Aufkommens auf etwa 2.000 - 5.000 kg/qkm sinnvoll ist. Darüber hinaus betragen die Kosteneinsparungen bis zu einer Dichte von 15.000 kg/qkm in den größten Schlachtereien maximal etwa 1,0 Pf je Jungmasthuhn. Unter Berücksichtigung des Gewichtsverlustes beim Transport erhöht sich diese Differenz auf 1,67 Pf, macht damit aber insgesamt nur 3,5 v.H. der Schlachtkosten je Jungmasthuhn aus 1).

1) Alle Berechnungen gründen sich auf die Annahme, daß die Schlachtereien zu 90 v.H. ausgelastet sind. Bei geringerem Auslastungsgrad steigen die Schlachtkosten, während die Erfassungskosten weiter sinken. Der gleiche Sachverhalt trifft auch für kleinere Schlachtbetriebe zu, die mit höheren Kosten schlachten und mit geringeren Erfassungskosten zu rechnen haben. In diesen beiden Fällen ist eine Konzentration der Junghühnermast weniger bedeutsam.

DISKUSSION 1)

Prof. Buchholz, Braunschweig:

Ich danke beiden Referenten für ihre Ausführungen. Es bleibt kaum noch Zeit für eine Diskussion. Nun wäre sicher das eine oder das andere zu den Methoden, die hier zur Anwendung gekommen sind, zu bemerken und auch einiges zu den Annahmen, die in die Berechnungen eingegangen sind. Dennoch darf ich vielleicht vorschlagen, Fragen dieser Art zurückzustellen und die verbleibende Zeit dem Problem zuzuwenden, welche Folgerungen sich aus den vorgelegten Ergebnissen im Hinblick auf die weitere Entwicklung der Verarbeitungsbetriebe im Geflügelsektor ergeben.

Prof. Gerhardt, Gießen:

Ich hätte dennoch eine Frage zur Methode. Darf ich sie vielleicht stellen? In den Modellansätzen wird an verschiedenen Stellen von einer Kreisfläche ausgegangen und daraus die Entfernungen berechnet. Kreisflächen sind jedoch ungünstig zur Aufteilung einer größeren Fläche, denn sie haben nur Berührungspunkte miteinander. Günstiger ist eine Aufteilung des Raumes mit Flächen, die sich mit Kanten berühren. Hier bietet sich nach dem Vorbild der Bienenwabe das Sechseck an. Ich möchte den Autoren die Anregung geben, auf dieser Basis vielleicht eine Überprüfung ihrer Berechnungen vorzunehmen.

Dr. Wigger, Kiel:

Ich danke Ihnen für Ihre Anregung. Wir haben zunächst eine approximative Lösung angestrebt und haben uns dabei insbesondere beim Geflügel weitgehend auf amerikanische Arbeiten gestützt. Natürlich wird es andere Ansatzpunkte und auch andere Interpretationsmöglichkeiten geben. Wir werden Ihren Vorschlag gern prüfen.

Prof. Buchholz, Braunschweig,

als Diskussionsleiter dankt den Referenten und schließt die Vormittagssitzung.

1) Nach Tonbandaufzeichnungen zusammengestellt von Prof. Dr. Dr. H.-E. Buchholz, Braunschweig.

TENDENZEN UND INTERDEPENDENZEN IM ANGEBOT
TIERISCHER ERZEUGNISSE

von

M. K ö h n e ,

Institut für Agrarökonomie Göttingen

1	Einleitung	419
2	Die Milcherzeugung	420
2.1	Die Gesamterzeugung	420
2.2	Die Produktionsstandorte	424
2.3	Die Produktionsstruktur	425
3	Die Rind- und Kalbfleischerzeugung	427
3.1	Die Gesamterzeugung	427
3.2	Die Produktionsstandorte	432
3.3	Die Produktionsstruktur	433
4	Die Schaffleischerzeugung	434
5	Die Schweinefleischerzeugung	435
5.1	Die Gesamterzeugung	435
5.2	Die Produktionsstandorte	437
5.3	Die Produktionsstruktur	441
6	Die Eierzeugung	444
6.1	Die Gesamterzeugung	444
6.2	Die Produktionsstandorte	445
6.3	Die Produktionsstruktur	446
7	Die Geflügelfleischerzeugung	447
7.1	Die Gesamterzeugung	447
7.2	Die Produktionsstandorte	448
7.3	Die Produktionsstruktur	449
8	Zusammenfassung	450

1 Einleitung

Die Vielfalt der Wandlungen im Angebot tierischer Erzeugnisse legt es nahe, den folgenden Versuch eines kurzen Überblicks lediglich auf einige wesentliche Punkte zu konzentrieren. So werden für die Veredlungsprodukte Milch, Rind- und Kalbfleisch, Schaffleisch, Schweinefleisch, Eier und Geflügelfleisch die Gesamterzeugung, die Produktionsstandorte und die Produktionsstruktur behandelt. Dabei sind jeweils zunächst die vergangenen Entwicklungen kurz zu skiz-

zieren und deren wesentlichen Bestimmungsfaktoren herauszustellen. Sodann wird, auf der Grundlage entsprechender Argumente, die vermutliche weitere Entwicklung aufzuzeigen sein. Darauf aufbauend folgt, sofern von aktuellem Anlaß, eine Wertung der skizzierten Tendenzen und damit verbunden eine kurze Diskussion der Möglichkeiten und der Zweckmäßigkeit politischer Einflußnahme. Eine Erörterung der zwischenbetrieblichen, interregionalen und intersektoralen Interdependenzen im Angebot der einzelnen Erzeugnisse und der Beziehungen zwischen den verschiedenen Produktionszweigen auf der Ebene der Einzelbetriebe und des Marktes geht notwendigerweise in die Behandlung der genannten Punkte ein. Um die Ausführungen in Grenzen zu halten, sind diese in erster Linie den Verhältnissen und Entwicklungen in der BRD gewidmet, wohingegen auf die übrigen EWG-Länder nur am Rande eingegangen wird.

2 Die Milcherzeugung

2.1 Die Gesamterzeugung

Die Erzeugung von Kuhmilch stieg von 1960 bis 1967 in der BRD um etwa 13 v.H., in der EWG insgesamt um etwa 15 v.H. (39). Diese Produktionssteigerung ist bekanntlich überwiegend auf Ertragssteigerungen zurückzuführen, während sich der Milchkuhbestand nur geringfügig veränderte: Der Bestand an Milchkühen lag 1967 sowohl in der BRD als auch in der EWG etwa 3 v.H. über dem des Jahres 1960. Demgegenüber stieg der Durchschnittsmilchertrag je Kuh in dem genannten Zeitraum in der BRD um etwa 9 v.H., in der EWG insgesamt um etwa 11 v.H. (39).

Die kräftigen Ertragssteigerungen sind in erster Linie das Ergebnis von Fortschritten in der Züchtung, Haltung und Fütterung und von Rassensubstitutionen. Hinter der weitgehenden Konstanz des Milchkuhbestandes verbergen sich erhebliche Umstrukturierungen in den verschiedenen Betriebsgrößen (und an unterschiedlichen Standorten, worauf erst im nächsten Punkt näher einzugehen sein wird): So nahm in der BRD der Kuhbestand in den Betriebsgrößen unter 10 ha von 1960 bis 1967 um etwa 24 v.H. ab, dem stand eine Zunahme des Bestandes in den Betrieben der Größe 10 bis 50 ha von 21 v.H. gegenüber, in den Betrieben über 50 ha schließlich verringerte sich der Kuhbestand in dem genannten Zeitraum um etwa 6 v.H. (35; 36). Der Rückgang der Zahl der Kühe in Kleinbetrieben vollzog sich im Zuge des wirtschaftlichen Wachstums und, daraus resultierend, des Übergangs der Betriebsinhaber zu arbeitsextensiverem landwirtschaftlichem Nebenerwerb oder gar zur völligen Aufgabe landwirtschaftlicher Tätigkeit. Die Bestandsaufstockung in den mittleren Betriebsgrößenklassen ist das Ergebnis der Bemühungen um Spezialisierung und Kapazitätserweiterung in Betrieben mit hohem Grünlandanteil und demzufolge geringen Produktionsalternativen. Die Abnahme der Milchkuhhaltung in den Betrieben über 50 ha schließlich ist auf die steigenden Lohnkosten und die hohen Opportunitätskosten der Milcherzeugung bei arbeits- und kapitalproduktiveren Entwicklungsalternativen zurückzuführen.

Die weitere Entwicklung (vgl. dazu 17; 18) wird sicherlich sowohl in der BRD als auch in der EWG insgesamt durch weiter kräftig steigende Durchschnittsmilcherträge gekennzeichnet sein. Darauf deuten einmal die jährlichen Zuwachsraten der Vergangenheit hin,

die in dem Zeitraum 1963 bis 1967 in der BRD (Zinseszinsrechnung) bei durchschnittlich 1,5 v.H. und in der EWG bei etwa 2,2 v.H. lagen (39) und bisher keine sinkende Tendenz erkennen lassen. Obiger Schluß muß weiterhin aus den noch bestehenden großen Ertragsunterschieden gezogen werden: Sie betragen 1967 bei einem Ländervergleich auf EWG-Ebene über 30 v.H. (39), bei einem Vergleich der kontrollierten und der nicht kontrollierten Kühe in der BRD etwa 20 v.H. (36) und bei einem Regionalvergleich auf Regierungsbezirks-Ebene in der BRD knapp 30 v.H. (40). Allerdings deutet die Entwicklung in den Niederlanden und in einigen norddeutschen Regierungsbezirken darauf hin, daß der Durchschnittsmilchertrag eines größeren Raumes nur sehr zögernd über 4200 bis 4300 kg je Kuh und Jahr hinaus ansteigt. Von diesen Durchschnittserträgen sind jedoch bekanntlich sowohl die BRD als auch insbesondere die EWG noch beträchtlich entfernt.

Verlässliche Vorhersagen bezüglich der weiteren Entwicklung des Milchkuhbestandes in der EWG sind nur nach eingehenderen Untersuchungen und bei der Qualität des verfügbaren statistischen Materials auch dann kaum möglich. Die statistischen Unterlagen (39) legen den Schluß nahe, daß sich die Zahl der Milchkühe in der EWG in den nächsten Jahren unter sonst ähnlichen Bedingungen nicht wesentlich verändern wird. Speziell für die BRD ist anzunehmen, daß sich der skizzierte Umstrukturierungsprozeß zwischen den Betriebsgrößen weiter vollziehen und daß dieser bei raschem wirtschaftlichem Wachstum vermutlich mit einer sinkenden Tendenz der Gesamtzahl der Milchkühe verbunden sein wird. Denn die verbleibende Unsicherheit hinsichtlich Absatzmöglichkeiten und Preisentwicklung am Milchmarkt, die vergleichsweise geringe Arbeits- und Kapitalproduktivität der Milcherzeugung und die bei zunehmender Freizeit in anderen Wirtschaftsbereichen noch stärker offenbar werdende enge persönliche Bindung der Milchkuhalter an diesen Produktionszweig lassen vermuten, daß sich die Milchviehhaltung künftig aus Betrieben mit inner- oder außerbetrieblichen Entwicklungsalternativen schneller zurückziehen wird als die in der Produktion verbleibenden Betriebe ihre Bestände aufstocken werden. In diesem Zusammenhang ist schließlich zu bedenken, daß in den Betrieben bis zu 10 ha noch etwa 30 v.H. der Milchkühe gehalten werden (36).

Die Gesamterzeugung an Milch wird in der EWG auf Grund der steigenden Milcherträge je Kuh vermutlich auch in den nächsten Jahren weiter kräftig zunehmen. Da dieser Angebotssteigerung eine nur noch im wesentlichen mit der Bevölkerungsentwicklung zunehmende Nachfrage gegenübersteht, ist anzunehmen, daß die Notwendigkeit korrigierender politischer Einflußnahme auf dem Milchmarkt bestehen bleibt. Es kann nicht Gegenstand dieses Beitrages sein, die verschiedenen Möglichkeiten zur Wiederherstellung und Sicherung des Marktgleichgewichts umfassend zu erörtern (vgl. dazu bspw. 7; 17; 25; 28). Es sollen lediglich einige Aspekte der Angebotsbeeinflussung aufgegriffen und primär aus mikroökonomischer Sicht diskutiert werden.

Bezüglich einer weiteren Steigerung der Durchschnittsmilcherträge muß angenommen werden, daß diese weitgehend unabhängig vom Erzeugerpreis erfolgt und durch Produktpreissenkungen innerhalb diskutabler Grenzen kaum zu beeinflussen sein wird. Diese Aussage ergibt sich einmal auf Grund der Tatsache, daß die Grenzkosten der Milcherzeugung bei steigenden Erträgen innerhalb der Leistungs-

kapazität der Tiere je nach betrieblichen Bedingungen in der Größenordnung von 0,15 bis 0,25 DM/kg einzuschätzen sind (12), so daß sowohl die volle Ausschöpfung des Leistungspotentials der Tiere als auch die züchterischen und organisatorischen Bestrebungen zu dessen Erweiterung auch bei diskutablen Preissenkungen aus mikroökonomischer Sicht sinnvoll erscheinen. Dem könnte jedoch entgegengehalten werden, daß die Grenzkosten von den Erzeugern möglicherweise höher angenommen werden als soeben angegeben und daß somit bei geringerer Grenzwertdifferenz schon eher eine Reaktion auf Preissenkungen möglich sei. Die Beantwortung dieser Frage bedarf einer näheren empirischen Untersuchung. Die Beispiele Eiererzeugung und Getreidebau zeigen jedoch, daß sich selbst mit steigendem Produktionsmittelaufwand verbundene Ertragssteigerungen auch bei sinkenden Produktpreisen vollziehen.

Ähnlich wie die Wirkung von Produktpreissenkungen dürfte auch die von Preissteigerungen bei ertragssteigernden Produktionsmitteln gering sein. Dieses folgt einmal aus der genannten Differenz zwischen Milchpreis und Grenzkosten bei steigenden Erträgen und zum anderen aus den Möglichkeiten, zu importierende Eiweißfuttermittel durch betriebseigene und synthetische Substitute zu ersetzen.

Schließlich bleibt festzuhalten, daß Leistungssteigerungen ein wesentlicher Ansatzpunkt zur Kostensenkung sind. Ihre Drosselung kann daher nicht im Sinne der längerfristig anzustrebenden Entwicklung liegen. Bestrebungen zur Produktionsdämpfung sollten sich daher auf eine Reduktion des Kuhbestandes konzentrieren.

Die Wirkung von Milchpreissenkungen wird in dieser Hinsicht zwar je nach betrieblichen Bedingungen unterschiedlich, insgesamt vermutlich jedoch relativ gering sein. Diese Aussage mag durch folgende Überlegungen erhärtet werden: Die Milcherzeugung wird bei sinkenden Preisen umso eher aufgegeben, je geringer ihr marginaler Einkommensbeitrag oder, was auf dasselbe hinausläuft, je höher die Produktionskosten in Form von Spezial- und Opportunitätskosten. Die Spezialkosten der Milcherzeugung (ausschließlich Arbeit und Gebäude, jedoch einschließlich die der Wirtschaftsfuttergewinnung), liegen je nach Leistungsniveau und weiteren betrieblichen Bedingungen in der Größenordnung von 0,15 DM bis 0,20 DM/kg Milch. In Lohnarbeitsbetrieben erhöhen sie sich um die Melkerkosten von etwa 0,10 DM/kg Milch. Die Opportunitätskosten ergeben sich aus den alternativen Verwendungsmöglichkeiten der Futterflächen bzw. des Wirtschaftsfutters und der nicht in die Spezialkosten eingehenden Arbeitszeit (Opportunitätskosten für die vorhandenen Gebäude mögen hier ausgeklammert bleiben). Sie lassen sich exakt nur im konkreten Einzelfall über gesamtbetriebliche Kalkulationen quantifizieren. Für die anschließenden Folgerungen können daher nur die Schwankungsbereiche herangezogen werden: Der untere Bereich der Opportunitätskosten des Wirtschaftsfutters liegt bei etwa 0,03 DM bis 0,06 DM je kg Milch (Alternativen: Flächenverpachtung oder Fleischrinderhaltung), der obere Bereich bei etwa 0,10 DM bis 0,12 DM je kg Milch (Alternativen: Rindermast und teilweise Acker- nutzung der Futterflächen). Die Opportunitätskosten der Arbeit schwanken zwischen Null DM je kg Milch (bei keiner alternativen Verwendung der Arbeitszeit) und 0,10 bis 0,12 DM je kg Milch (bei voller alternativer Verwendungsmöglichkeit der Arbeitszeit innerhalb oder außerhalb des Betriebes).

In großbäuerlichen und Groß-Betrieben mit geringem Anteil absoluten Graslandes und demzufolge hohen Opportunitätskosten zumindest eines Teils des Wirtschaftsfutters und weiterhin mit Melkerkosten oder relativ hohen Nutzungskosten der Arbeitszeit liegen die Produktionskosten der Milch in der Größenordnung des gegenwärtigen Preises. Auf Grund des geringen marginalen Einkommensbeitrags der Milcherzeugung hat ein großer Teil dieser Betriebe diesen Produktionszweig bereits aufgegeben. Die Entwicklung zur milchviehlosen Wirtschaftsweise wird sich in den Betrieben dieser Art auch bei konstantem Milchpreis weiter fortsetzen. Eine Milchpreissenkung würde vermutlich eine gewisse Beschleunigung bewirken. Ihre Wirkung auf den Gesamtkuhbestand dürfte jedoch relativ begrenzt sein, da der Anteil der Kühe, die in Betrieben der skizzierten Kategorie gehalten werden, nur noch gering ist.

In Betrieben mit Melkern und höherem Grünlandanteil liegen die Produktionskosten je kg Milch in der Größenordnung von 0,30 DM. Nur wenn ein größerer Teil des Graslandes über Rindermast verwertet werden kann und/oder ein Teil der Grünlandflächen umbruchfähig ist, steigen die Produktionskosten der Milch bis in die Nähe des gegenwärtigen Preises. Daraus folgt, daß die Aufrechterhaltung oder Aufgabe der Milcherzeugung in diesen Betrieben stärker von den Möglichkeiten einer quantitativ und qualitativ ausreichenden Beschaffung von Kälbern für die Rindermast und von den Meliorations- und Umbruchmöglichkeiten des Dauergraslandes abhängt als vom Auszahlungspreis für Milch. Wenn die genannten Möglichkeiten nicht bestehen, so wird die Produktion auch bei sinkenden Milchpreisen aufrechtzuerhalten sein.

In mittelbäuerlichen Familienbetrieben sind die Opportunitätskosten der in der Milcherzeugung eingesetzten Arbeitszeit i.d.R. relativ gering zu veranschlagen. Tritt noch ein höherer Anteil absoluten Graslandes hinzu, so sind die Produktionskosten der Milch in der hier gegebenen Definition beträchtlich unter 0,30 DM einzuschätzen. Von diesen Betrieben kann daher nicht erwartet werden, daß sie als Folge von Milchpreissenkungen ihre Produktion aufgeben werden. Es ist vielmehr anzunehmen, daß die mittelbäuerlichen Betriebe mit höherem Graslandanteil auf Grund des relativ hohen marginalen Einkommensbeitrags der Milcherzeugung ihre Bemühungen um Kapazitätserweiterungen in diesem Produktionszweig auch bei niedrigeren Milchpreisen fortsetzen werden.

In landwirtschaftlichen Kleinbetrieben, wie auch in Nebenerwerbsbetrieben, schließlich liegen die Produktionskosten der Milch mangels ökonomisch sinnvoller Alternativen für die Verwendung der in der Milchproduktion eingesetzten Arbeitszeit und der dadurch verwerteten Futterflächen nicht wesentlich über den oben mit 0,15 DM bis 0,20 DM angegebenen Spezialkosten. Hier können Milchpreissenkungen somit kaum ein ausschlaggebender Grund für die Aufgabe der Milcherzeugung sein. In Nebenerwerbsbetrieben allerdings wird die Milcherzeugung bei hauptberuflicher Tätigkeit der Betriebsinhaber in anderen Wirtschaftsbereichen zunehmend als lästig empfunden und aus diesem Grunde aufgegeben. Eine Milchpreissenkung könnte hier eine gewisse Beschleunigung bewirken.

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, daß die Aufgabe oder Aufrechterhaltung der Milchproduktion in den Betrieben stärker von den alternativen Verwendungsmöglichkeiten der Arbeitszeit und der Futter-

flächen bestimmt wird als von der Entwicklung des Milchpreises. Es ist daher anzunehmen, daß eine Milchpreissenkung lediglich zu einer Beschleunigung der Aufgabe der Milchviehhaltung in den Betrieben führen würde, die ohnehin gedenken, diesen Produktionszweig in absehbarer Zeit aufzugeben. Dieser Beschleunigungseffekt kann jedoch andererseits auch durch die sogenannte Abstockungsprämie erreicht werden. Ihre Wirkung auf die Aufgabe der Milchkuhhaltung ist angesichts der bereits bestehenden diesbezüglichen Erwartungen unter den Milcherzeugern höher einzuschätzen als die einer Milchpreissenkung. Die Abstockungsprämie hat darüber hinaus den Vorteil, daß die negativen Auswirkungen einer Milchpreissenkung auf die Einkommen der auf die Milcherzeugung angewiesenen Betriebe vermieden werden können. Allerdings wird sie vermutlich auch nur zu einer Aufgabe der Milcherzeugung in den Betrieben führen, die diese ohnehin aufzugeben gedenken. Denn in den Betrieben mit geringen Verwendungsalternativen für Arbeit und Flächen dürfte die Prämie nur etwa dem marginalen Einkommensbeitrag der Milcherzeugung eines Jahres entsprechen, der je nach betrieblichen Bedingungen mit etwa 500 DM bis 800 DM je Kuh anzusetzen ist.

Die Folgerung aus den oben gebrachten Zahlen abschließend bleibt hervorzuheben, daß der langfristig wirkungsvollste Weg zur Einschränkung des Milchkuhbestandes darin besteht, die Opportunitätskosten der Arbeit in landwirtschaftlichen Kleinbetrieben anzuheben, also inner- und vor allem außerlandwirtschaftliche Alternativen für den Arbeitseinsatz zu schaffen und damit eine sich ohnehin vollziehende Entwicklung zu forcieren.

2.2 Die Produktionsstandorte

Neben den skizzierten Umstrukturierungen zwischen den Betriebsgrößenklassen und zum Teil damit verbunden, vollzogen sich in der Nachkriegszeit kräftige regionale Verlagerungen im Milchkuhbestand der BRD. Die Aufgabe der Milcherzeugung in Kleinbetrieben hatte eine starke Reduktion des Kuhbestandes in industrienahen Gebieten mit überwiegender Kleinbetriebsstruktur zur Folge. So nahm von 1960 bis 1967 der Milchkuhbestand beispielsweise in den Regierungsbezirken Wiesbaden und Montabaur um 20 v.H. ab, in dem diesen benachbarten Regierungsbezirk Rheinhessen sogar um 35 v.H. (40).

Diese Beispiele zeigen die Extremwerte der diesbezüglichen Entwicklung (auf Regierungsbezirksebene) an und verdeutlichen gleichzeitig, daß der stärkste Rückgang der kleinbetrieblichen Milchkuhhaltung in den Räumen erfolgte, wo relativ nahe und sichere außerlandwirtschaftliche Arbeitsmöglichkeiten den Übergang zum Nebenerwerb oder gar die Aufgabe landwirtschaftlicher Tätigkeit erleichterten. Weiterhin verringerte sich die Milchkuhhaltung in Ackerbauregionen. Beispiele, die hier das Ausmaß der Entwicklung verdeutlichen, sind der Regierungsbezirk Braunschweig mit einer Abnahme des Milchkuhbestandes von 1960 bis 1967 von 17 v.H., der Regierungsbezirk Hildesheim mit einem Rückgang von 9 v.H. und der Regierungsbezirk Unterfranken mit einer Einschränkung des Kuhbestandes von 12 v.H. in dem genannten Zeitraum (40). Die wesentlichste Ursache für den Rückgang der Milchkuhhaltung in diesen Gebieten ist in dem bereits hervorgehobenen geringen marginalen Einkommensbeitrag der Milchproduktion in Betrieben mit alternativen Entwicklungsmöglichkeiten zu sehen.

Der Abnahme der Kuhhaltung in den genannten Gebietstypen stand eine kräftige Aufstockung der Bestände in Futterbauregionen gegenüber. So stieg von 1960 bis 1967 der Milchkuhbestand im Regierungsbezirk Aurich um 18 v.H., im Regierungsbezirk Schwaben um 16.v.H. und in dem diesem benachbarten Regierungsbezirk Oberbayern um 12 v.H.(40), wodurch auch hier die Extremwerte der diesbezüglichen Entwicklung aufgezeigt sind. Die Ursache dieser Bestandsaufstockungen liegt, wie oben bereits erwähnt, in den Bestrebungen der Betriebe, ohne wesentliche inner- und außerlandwirtschaftlichen Entwicklungsalternativen über Intensivierungen des Dauergraslandes und Kapazitätserweiterungen an der allgemeinen Einkommensentwicklung teilzuhaben.

Versucht man einen Ausblick auf die nächste Zukunft, so muß angenommen werden, daß sich die regionalen Veränderungen im Milchkuhbestand fortsetzen werden, da die sie bestimmenden Einflußfaktoren weiterhin wirksam sind. Daß dieser Sachverhalt bei Planungen zur Veränderung der Molkereistruktur berücksichtigt werden sollte, bedarf keiner weiteren Betonung. Aus obigen Überlegungen zur Beeinflussung der Gesamterzeugung durch Milchpreissenkungen und Abstockungsprämien folgt weiterhin, daß diese vermutlich den Rückgang der Kuhbestände in den abstockenden Regionen stärker forcieren als daß sie die Aufstockung der Bestände in den Futterbauregionen hemmen würden, daß diese Maßnahmen also nicht nur die Gesamterzeugung sondern auch deren regionale Verteilung beeinflussen. Letzteres gilt ebenfalls, allerdings in umgekehrter Richtung, für investitionspolitische Förderungsmaßnahmen zur Flächenintensivierung und Aufstockung der Kuhbestände. Sie sollten stärker als bisher auf Regionen ohne wesentliche Entwicklungsalternativen konzentriert werden.

2.3 Die Produktionsstruktur

Die Milchproduktion ist in der BRD wie bekanntlich auch in der EWG insgesamt durch das Vorherrschen kleiner Bestände charakterisiert. So wurden 1967 in der BRD 26 v.H. der Gesamtkuhzahl in Beständen bis zu 5 Tieren gehalten, 36 v.H. entfielen auf die Haltungsgrößenklasse 6 bis 10 Tiere, 27,5 v.H. auf die Bestandsgrößenklasse 11 bis 20 Tiere und lediglich 10,5 v.H. der Kühe wurden in Beständen von über 20 Tieren gehalten (36). Um die Entwicklung der Produktionsstruktur zu verdeutlichen, sei diesen Zahlen die Bestandsgrößenverteilung des Jahres 1960 gegenübergestellt. Damals standen in den Betrieben bis zu 5 Tieren noch 43 v.H. der Gesamtkuhzahl, die Bestandsgrößenklasse 6 bis 10 Tiere umfaßte 34 v.H. des Kuhbestandes, die Haltungsgrößenklasse 11 bis 20 Tiere 17 v.H. der Kühe und in Beständen von über 20 Tieren schließlich wurden lediglich 6. v.H. der Milchkühe gehalten (35).

Von 1960 bis 1967 nahm die Zahl der Kühe in Beständen bis zu 5 Tieren um 40 v.H. ab. In der Haltungsgrößenklasse 6 bis 10 Tiere stieg demgegenüber die Zahl der Kühe um 7,5 v.H., diese Tendenz ist in den letzten Jahren allerdings wieder rückläufig. In den Bestandsgrößenklassen 11 bis 20 Tiere und über 20 Tiere waren in dem genannten Zeitraum mit 60 v.H. bzw. 75 v.H. kräftige Zuwachsraten bezüglich der Zahl der Kühe zu verzeichnen (35; 36).

Die skizzierten Veränderungen der Produktionsstruktur sind das Ergebnis der Aufgabe der Milcherzeugung insbesondere in Kleinbetrieben einerseits und der Aufstockung der Kuhbestände besonders in

mittleren Betriebsgrößenklassen andererseits, deren Ursachen oben bereits herausgestellt wurden. Da die genannten Bestimmungsfaktoren dieser Entwicklungen auch zukünftig wirksam sein werden, ist anzunehmen, daß die Veränderung der Produktionsstruktur in der aufgezeigten Richtung weiter voranschreiten wird, wobei allerdings zu erwarten ist, daß sich die Bestandsgröße unterhalb derer die Abstockung und oberhalb derer die Aufstockung überwiegt, fortlaufend nach oben verschoben wird. Trotz der noch zu besprechenden beträchtlichen Diskrepanz zwischen der gegenwärtigen Produktionsstruktur und den Technisierungsmöglichkeiten bei größeren Beständen ist kaum damit zu rechnen, daß sich der hier zu erörternde Strukturwandel c.p. wesentlich beschleunigen wird. Denn sowohl die Aufgabe der Milchproduktion in Kleinbetrieben als auch die Aufstockung der Bestände in mittleren Betriebsgrößen sind erheblichen Restriktionen unterworfen. Die Aufgabe der Milcherzeugung in kleineren Betrieben wird in der Regel mit der Aufgabe hauptberuflicher landwirtschaftlicher Tätigkeit verbunden sein. Sie setzt also sowohl persönliche Neigungen und Fähigkeiten als auch Möglichkeiten außerlandwirtschaftlicher Betätigung voraus. Die Entwicklung beider benötigt Zeit, der erstgenannten möglicherweise einen Generationswechsel. Die Aufstockung der Bestände in mittleren Betriebsgrößen erfordert in der überwiegenden Zahl der Fälle Flächen- und Gebäudeerweiterungen. Auf Grund der von der Abwanderung abhängigen geringen Flächenmobilität und der gerade in diesen Betrieben relativ geringen Kapitalbildung können diese Kapazitätserweiterungen nur in begrenztem Ausmaß oder nur mit zeitlichen Verzögerungen vorgenommen werden.

Trotz der skizzierten beträchtlichen Veränderungen der Produktionsstruktur ist diese, gemessen an den heutigen Technisierungsmöglichkeiten und den dadurch erreichbaren Degressionen im Arbeits- und Kapitalbedarf (9) - um diese weitgehend auszuschöpfen sind Bestandsgrößen von etwa 50 Kühen erforderlich - weiterhin außerordentlich unbefriedigend. Es scheint daher die Frage berechtigt, ob die bisherige auf Förderung des kontinuierlich verlaufenden Strukturwandels ausgerichtete staatliche Strukturpolitik durch Maßnahmen ersetzt werden sollte, die auf eine sprunghafte Veränderung der Produktionsstruktur abzielen. Dieser von der EG-Kommission vorgeschlagene Weg einer relativ kurzfristigen Bildung sogenannter Produktionseinheiten und Moderner Landwirtschaftlicher Unternehmen gibt zu folgenden Überlegungen Anlaß (vgl. auch 10).

Bei voller Zumeßbarkeit der Arbeits- und Gebäudekapitalkosten werden die Produktionskosten der Milch in den Produktionseinheiten unter sonst gleichen Bedingungen etwa um 30 v.H. niedriger liegen als in den bestehenden Kleinhaltungen (Annahmen: Kapitalbedarf im Falle eines Neubaus 5.000 DM/Kuh bei der Kleinhaltung, 3.000 DM/Kuh bei der Produktionseinheit, jährliche Kosten 10 v.H. des Kapitalbedarfs. Arbeitsbedarf in der Kleinhaltung 100 Std./Kuh/Jahr, in der Produktionseinheit 40 Std./Kuh/Jahr, Wertansatz für die Arbeit 5 DM/Std.). Die volle Zumeßbarkeit der Arbeits- und Kapitalkosten muß für die Produktionseinheiten als die Regel angesehen werden, denn einerseits sind Neubauten erforderlich und andererseits muß eine volle Entlohnung der Arbeitskräfte garantiert sein, ohne die diese nicht in die Produktionseinheit eintreten würden. In Kleinhaltungen jedoch sind Gebäudekapital- und Arbeitskosten nur in Ansatz zu bringen, wenn bei Aufrechterhaltung der Milcherzeugung Gebäudeinvestitionen erforderlich würden bzw. bei Aufgabe dieser

Produktion die Arbeitskräfte kurzfristig in anderen Wirtschaftsbe-
reichen tätig werden könnten. Falls jedoch Gebäude vorhanden sind
und keine oder nur eine unzureichende außerlandwirtschaftliche Ver-
wendung der freizusetzenden Arbeitszeit möglich ist - nicht seltene
Situation -, so tendieren die Opportunitätskosten dieser Produk-
tionsfaktoren gegen Null. Im Extremfall liegen dann die Produktions-
kosten der Milcherzeugung in den bestehenden Kleinhaltungen unter
sonst gleichen Bedingungen etwa 30 v.H. unter denen der zu errich-
tenden Produktionseinheiten. Daraus kann natürlich nicht der Schluß
gezogen werden, daß es zweckmäßig sei, die bestehende Produktions-
struktur zu konservieren, was angesichts der Produktivitäts- und
Einkommensprobleme in Kleinbetrieben keiner weiteren Diskussion
bedarf. Es muß aus den Überlegungen jedoch gefolgert werden, daß
die relativ kurzfristige Bildung von Produktionseinheiten nur dann
wirtschaftlich gerechtfertigt wäre, wenn es gelänge, die dadurch
freizusetzenden Arbeitskräfte kurzfristig anderen Wirtschaftsberei-
chen zuzuführen. Dieses ist jedoch aus verschiedenen, hier nicht im
einzelnen zu diskutierenden Gründen nicht möglich.

Werden die Produktionseinheiten vor der Abwanderung gebildet, so
sind sie, wie dargelegt wurde, den bestehenden Kleinhaltungen wirt-
schaftlich unterlegen. Darüber hinaus muß angenommen werden, daß
die Bildung von Produktionseinheiten vor der Abwanderung nicht oder
nur in Einzelfällen realisierbar ist. Denn bei der dann noch be-
stehenden geringen Flächenausstattung der Ausgangsbetriebe müßten
Produktionseinheiten der Milcherzeugung vorwiegend durch Kooperation
entstehen. Eine kapitalverflechtende Kooperation stößt jedoch bei
den Landwirten auf Grund menschlicher und sachlicher Probleme (Ent-
scheidungs-, Verrechnungs-, Kapitalverwendungsfragen) und nicht zu-
letzt deshalb auf eine nicht unberechtigte Aversion, weil Selbstän-
digkeit ein nicht unwesentliches Ziel landwirtschaftlicher Tätigkeit
ist. Die staatliche Strukturpolitik sollte sich daher auf eine Er-
höhung der Faktormobilität konzentrieren. Die direkte Ansteuerung
von Produktionseinheiten erscheint nicht sinnvoll. Die im Zuge der
Abwanderung frei werdenden Flächen bleiben zum Teil ungenutzt, zum
Teil wandern sie in Betriebe, die zumindest noch eine Zeitlang auf
die Aufrechterhaltung der Produktion angewiesen sind. Dort erfolgt
die Produktion mangels Alternativen wiederum billiger als in neu
zu errichtenden Produktionseinheiten. Allerdings sollte bei der
Förderung von Gebäudeinvestitionen darauf geachtet werden, daß
nicht Strukturen neu geschaffen werden, die nicht annähernd dem
gegenwärtigen Stand der Technik entsprechen. Hier sollten bestimmte
Mindestgrößen Voraussetzung der Investitionsförderung sein.

3. Die Rind- und Kalbfleischerzeugung

3.1 Die Gesamterzeugung

Die Erzeugung von Rind- und Kalbfleisch lag im Jahre 1967 in der
BRD um 25 v.H., in der EWG um 19 v.H. über der des Jahres 1960;
die durchschnittlichen jährlichen Zuwachsraten (Zinseszinsrechnung)
betrugen in der BRD 3,5 v.H., in der EWG insgesamt 2,7 v.H.. Teilt
man die Produktion in Rindfleisch einerseits und Kalbfleisch ander-
erseits auf, so lagen die durchschnittlichen jährlichen Wachstums-
raten in der BRD in dem genannten Zeitraum bei 3,7 v.H. für Rind-
fleisch und bei 2,1 v.H. für Kalbfleisch, wobei letzteres aller-
dings in den letzten Jahren kaum noch Steigerungsraten aufzuweisen

hat (38). Die starke Zunahme der Rindfleischerzeugung in der BRD ist fast ausschließlich auf die kräftige Ausdehnung der Erzeugung von Mastbullen zurückzuführen. Während sich die Zahl der zur Schlachtung gebrachten Kühe, Färsen und Ochsen von 1960/61 bis 1967/68, abgesehen von gewissen Schwankungen, kaum veränderte, stieg die Zahl der geschlachteten Mastbullen in diesem Zeitraum mit einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 7,4 v.H.. Weiterhin erhöhte sich das Durchschnittsschlachtgewicht der Mastbullen in dem genannten Zeitraum um insgesamt knapp 4 v.H., wohingegen das Durchschnittsschlachtgewicht der Ochsen leicht zurückging und das der Schlachtfärsen und -kühe unverändert blieb. Die Steigerung der Kalbfleischerzeugung ist ausschließlich auf höhere Schlachtgewichte zurückzuführen. Das Durchschnittsschlachtgewicht stieg im Betrachtungszeitraum kontinuierlich an, und zwar um insgesamt 35 v.H.. Demgegenüber verringerte sich die Zahl der Schlachtkälber mit einer durchschnittlichen jährlichen Abnahmerate von 4 v.H., in den letzten 5 Jahren des genannten Zeitraums sogar mit einer Abnahmerate von durchschnittlich 8 v.H. (35; 36).

Die starke Expansion der Mastbullenproduktion wurde sowohl durch die Erlös- als auch durch die Kostenentwicklung begünstigt. Die Rindfleischpreise stiegen seit Mitte der fünfziger Jahre sowohl nominal als auch real kräftig an (21, S. 127). Der Rückgang der Pferdehaltung setzte Stallkapazitäten und Wirtschaftsfutter frei und senkte dadurch die Grenzkosten der Ausdehnung der Rinderproduktion. Letztere wurde weiterhin durch technische Fortschritte hinsichtlich Art und Menge der Grundfuttererzeugung gefördert. Schließlich führten die steigenden Melkerkosten bzw. Opportunitätskosten der Arbeit in Betrieben mit geringem Grünlandanteil zu einer Verminderung der Wettbewerbskraft der Milcherzeugung in diesen Betrieben, wodurch die Opportunitätskosten des Wirtschaftsfutters sanken und die Wettbewerbskraft der weniger arbeitsintensiven Rindfleischerzeugung angehoben wurde. Der Rückgang der Zahl der Kälberschlachtungen ist durch die kräftig gestiegene Nachfrage nach Kälbern für die Rindermast und in den letzten Jahren darüber hinaus durch die beachtlichen Kälberexporte bedingt (6). Die höheren Schlachtgewichte der Kälber sind neben dem Rückgang der Zahl nüchtern geschlachteter Kälber, das Ergebnis der Bemühungen der Erzeuger, die gestiegenen Festkosten der Kälbermast in Form des Preises für nüchterne Kälber möglichst weitgehend in die Degression zu bringen oder anders ausgedrückt, den zunehmend knappen Faktor möglichst gut zu verwerten.

Der Versuch eines Ausblicks auf die weitere Entwicklung der Jung-rinderproduktion in der BRD muß sich vornehmlich auf drei Aspekte konzentrieren, nämlich auf die Zahl der vermutlich anfallenden Kälber in Verbindung mit der Milchproduktion, auf die Möglichkeiten einer weiter fortschreitenden Verwendung dieser Kälber für die Rindermast auf Kosten der Kälbermast und des Exportes und schließlich auf die vermutliche weitere Entwicklung der Fleischrinderhaltung, also der Rindfleischproduktion ohne Milcherzeugung. Bezüglich der Anzahl der in Verbindung mit der Milchproduktion anfallenden Kälber kann in Zukunft mit einer Steigerung nicht gerechnet werden. Das ergibt sich einmal aus der oben begründeten Annahme, daß der Milchkuhbestand in der BRD zukünftig wahrscheinlich eine sinkende Tendenz aufweisen wird und weiter aus der Vermutung, daß die in den vergangenen Jahren weitgehend konstante Abkalbrate sich zukünftig

nicht wesentlich erhöhen wird. Schließlich gründet sich obige Aussage darauf, daß eine wesentliche Steigerung des Kälberanfalls durch die sogenannte Färsenvornutzung, also die Kälberproduktion in Verbindung mit der Färsenmast, nicht erwartet werden kann, da dieses Produktionsverfahren auf Grund der vergleichsweise geringen Flächenproduktivität bei der in der BRD vorherrschenden Betriebsgrößenstruktur und den daraus resultierenden hohen Opportunitätskosten des Wirtschaftsfutters sowie des Stallraumes nur zögernd Verbreitung finden dürfte.

Im Jahre 1968/69 wurden in der BRD noch etwa 29 v.H. der neu zugegangenen Kälber entweder als solche geschlachtet oder exportiert (6). Diese 29 v.H. setzen sich aus 12 v.H. weiblichen und 17 v.H. männlichen Kälbern zusammen. Somit wurden also noch etwa 34 v.H. der männlichen und 24 v.H. der weiblichen Kälber in einem Alter von weniger als 3 Monaten geschlachtet oder exportiert. Diese v.H.-Sätze verdeutlichen, daß es sich bei diesen Kälbern keinesfalls ausschließlich um solche handeln kann, die für die Aufzucht und Mast nicht geeignet sind, daß hier vielmehr noch eine beträchtliche Reserve für die Ausdehnung der Jungrinderproduktion liegt. Inwiefern und wie schnell diese ausgeschöpft wird, hängt einmal von der weiteren Verbesserung der Organisation der Vermittlung zwischen Anbietern und Nachfragern von Kälbern ab und wird zum anderen entscheidend von wirtschaftlichen Faktoren bestimmt. In kleineren Betrieben mit knapper Wirtschaftsfuttererzeugung ist die Kälbermast der Rindermast vielfach wettbewerbsüberlegen, da letztere mit hohen Opportunitätskosten für das in der Milcherzeugung einsetzbare Wirtschaftsfutter belastet würde. Aus diesem Grunde findet sich in Kleinbetrieben nicht selten an Stelle der Kombination Milch- und Rindfleischerzeugung die Kombination Milch- und Kalbfleischerzeugung. Diese Betriebe werden wahrscheinlich nur dann die Kälbermast zugunsten der Rindermast aufgeben, wenn eine wesentliche Erweiterung der Grundfutterproduktion möglich wird oder wenn eine entscheidende Verschiebung der Preisrelation Kalbfleisch zu Rindfleisch zugunsten des letztgenannten eintritt. Neben dieser Preisrelation sind für die Ausschöpfung des Kälberreservoirs für die Rindfleischerzeugung weitere Preisrelationen von Bedeutung; So ist die Preisrelation nüchterner Kälber zu Mastkälbern ein wichtiger Bestimmungsgrund dafür, ob die Kälberproduzenten, die keine Rindermast betreiben, ihre Kälber zur eigenen Kälbermast verwenden oder an Rindermäster verkaufen. Diese Preisrelation hängt natürlich einmal von der Preisrelation Rindfleisch zu Kalbfleisch ab und wird zum anderen durch die zunehmende Wettbewerbskraft der Rindermast im Zuge der Aufgabe der Milcherzeugung und der Betriebsvergrößerung und die dadurch bedingte verstärkte Nachfrage nach nüchternen Kälbern beeinflußt. Ferner haben die Kälberpreise beim Export im Vergleich zu den Mastkälberpreisen im Inland einen entscheidenden Einfluß darauf, ob Kälber exportiert oder aber als solche im Inland gemästet werden. Schließlich entscheidet das Verhältnis der Kälberpreise beim Export zu den Preisen für nüchterne Kälber im Inland darüber, ob die auf dem Markt angebotenen Kälber exportiert oder in der inländischen Rindfleischerzeugung Verwendung finden.

Wenn die genannten Preisrelationen sich nicht wesentlich verändern werden und keine tiefgreifenden technischen Fortschritte zugunsten der Kalbfleisch- oder der Rindfleischerzeugung eintreten, muß angenommen werden, daß die Ausschöpfung des Kälberreservoirs für die

Jungrinderproduktion zwar fortschreiten wird, daß dieser Prozeß sich aber auf Grund der aufgezeigten Wettbewerbsverhältnisse spürbar verlangsamten wird. Darauf deutet auch die Entwicklung des Anteils der geschlachteten und exportierten Kälber am gesamten Kälberzugang hin, der in den letzten Jahren nur noch geringfügig abnahm.

Die Rindfleischproduktion ohne Milcherzeugung ist bisher in der BRD unbedeutend. Auf Grund ihrer geringen Flächenproduktivität ist sie vorwiegend in Betrieben lokalisiert, die ihr Einkommen im wesentlichen aus anderen Produktionszweigen beziehen und lediglich restliches Wirtschaftsfutter mit geringem Arbeitseinsatz verwerten wollen. Bei den in der BRD vorherrschenden Betriebsgrößen ist kaum damit zu rechnen, daß die Fleischrinderhaltung - auch bei vermutlich weitersteigenden Kälberpreisen - in absehbarer Zeit eine das Angebot an Rindfleisch wesentlich beeinflussende stärkere Verbreitung erfahren wird (1; 2), es sei denn, daß tiefgreifende technische Fortschritte, insbesondere bezüglich der Abkalberate, dieses Produktionsverfahren entscheidend begünstigen würden.

Die Überlegungen zur weiteren Expansion der Jungrinderproduktion in der BRD zusammenfassend ergibt sich, daß diese zwar weiter steigen wird, daß dieses jedoch auf Grund der nicht mehr wachsenden Kälberproduktion, der langsameren Ausschöpfung des Kälberreservoirs, der kaum noch zunehmenden Durchschnittsschlachtgewichte und der geringen Wettbewerbskraft der Fleischrinderhaltung mit geringeren Zuwachsraten als in der Vergangenheit geschehen wird. Aus dem Gesagten folgt entsprechend, daß die Zahl der Kälberschlachtungen weiter zurückgehen wird und daß im Zuge der fortschreitenden Verknappung und damit Verteuerung der Kälber die Steigerung der Schlachtgewichte der Kälber solange anhalten wird, wie keine größeren Erlöseinbußen damit verbunden sind (vgl. 18).

Infolge der Restriktionen, denen eine weitere Expansion der Rindfleischerzeugung unterworfen ist - was hier für die BRD herausgestellt wurde, gilt annähernd auch für die EWG - und der demgegenüber noch relativ hohen Einkommenselastizität der Nachfrage nach Rindfleisch, erscheint die weitverbreitete Ansicht nicht unberechtigt, daß die EWG auch zukünftig eher einen Zuschußbedarf als einen Überschuß an Rindfleisch habe. Daraus wird vielfach die Zweckmäßigkeit einer die Produktion stimulierenden Einflußnahme durch die staatliche bzw. EWG-Agrarpolitik abgeleitet. Dazu mögen folgende Überlegungen gebracht werden: Eine Förderung der Rindfleischerzeugung mit dem ausschließlichen Ziel einen erwarteten Einfuhrbedarf zu vermeiden, ist aus Gründen des Außenhandels und der internationalen Arbeitsteilung abzulehnen. Eine solche Förderung ist nur berechtigt, wenn die Aussicht besteht, dadurch die weitere Steigerung der Milcherzeugung zu dämpfen. Als Förderungsmaßnahmen kommen eine Anhebung der Rindfleischpreise oder/und eine direkte Subventionierung der Fleischrinderhaltung in Betracht.

Einer Anhebung der Rindfleischpreise durch verstärkten Außenschutz sind bekanntlich dadurch Grenzen gesetzt, daß sich die Nachfrage bei steigenden Preisen stärker auf Schweinefleisch konzentriert. Für dieses muß jedoch, worauf noch einzugehen sein wird, angenommen werden, daß die Preise, längerfristig betrachtet, sinken werden. Weiterhin kommen steigende Rindfleischpreise über steigende Kälberpreise wiederum der Milcherzeugung zugute, wodurch der angestrebte

Effekt eingeschränkt wird. Angesichts der geringen Wettbewerbskraft der Fleischrinderhaltung bei der in der EWG vorherrschenden Betriebsgrößenstruktur und der daraus resultierenden engen Bindung der Rindfleisch- an die Milcherzeugung muß die Beeinflußbarkeit der Milchproduktion durch steigende Rindfleischpreise (wie auch durch eine direkte Subventionierung der Rindfleischherzeugung aus Züchtungsrassen) als sehr gering angesehen werden.

Da zwischen Milcherzeugung und Fleischrinderhaltung ausschließlich substitutive Beziehungen bestehen, kann die Aufgabe der Milchkuhhaltung durch eine Subventionierung der Fleischrinderhaltung gefördert werden. Um die Höhe der Subvention in ihrer Größenordnung aufzuzeigen, die unter verschiedenen betrieblichen Bedingungen Anlaß zur Aufgabe der Milcherzeugung zugunsten der Fleischrinderhaltung geben würde, kann auf die Überlegungen zur Abgrenzung der Produktionskosten der Milch in Punkt 2.1 Bezug genommen werden. Dort wurde herausgestellt, daß die Produktionskosten der Milch in Großbetrieben und großbäuerlichen Betrieben mit geringem Grünlandanteil in der Größenordnung des gegenwärtigen Preises liegen, daß daher die Produktion vielfach bereits aufgegeben wurde, zum Teil auch zugunsten der Fleischrinderhaltung, und daß in diesen Betrieben Milchpreissenkungen oder Abstockungsprämien eine Beschleunigung der Aufgabe der Milcherzeugung bewirken würden. Dieses kann auch für eine Subventionierung der Fleischrinderhaltung angenommen werden. Da der Anteil der in diesen Betrieben gehaltenen Kühe jedoch gering ist, müßte die Subvention der Fleischrinderhaltung, um zu einer spürbaren Reduktion der Milcherzeugung zu führen, so hoch bemessen sein, daß sie auch Betrieben mit höherem Graslandanteil Veranlassung gibt, die Milchkuhhaltung aufzugeben. In Lohnarbeitsbetrieben mit höherem Grünlandanteil liegen, wie oben erläutert, die Produktionskosten der Milch in der Größenordnung von 0,30 DM/kg. Damit die Milcherzeugung zugunsten der Fleischrinderhaltung aufzugeben wäre, müßte die Subvention eine solche Steigerung der Verwertung und damit der Opportunitätskosten des Wirtschaftsfutters bewirken, daß der marginale Einkommensbeitrag der Milcherzeugung Null würde. Daraus ergibt sich für diesen Betriebstyp folgendes: Die Produktionskosten der Milch müßten um etwa 0,08 DM/kg, die der in der Milcherzeugung eingesetzten KStE im Wirtschaftsfutter um etwa 0,15 DM/KStE steigen. Da in der Fleischrinderhaltung (Mutterkuhhaltung) etwa 2500 KStE je Kuh und Jahr eingesetzt werden (1; 2), müßte die jährliche Subvention etwa 400 DM je durchschnittlich gehaltene Mutterkuh betragen. In Kleinbetrieben ohne wesentliche Verwendungsalternativen für die Arbeit und die Futterflächen, für die die Produktionskosten der Milch oben mit 0,15 DM bis 0,20 DM je kg angegeben wurden, wäre die Aufgabe der Milchkuhhaltung zugunsten einer Fleischrinderhaltung erst bei einer jährlichen Subvention von etwa 1000 DM je Mutterkuh wirtschaftlich gerechtfertigt. In der aufgezeigten Spanne von 400 DM bis 1000 DM je Mutterkuh (oder etwa 1,00 DM bis 2,50 DM je kg Lbgw. der Schlachttiere Bullen, Färsen und Kühe) müßte sich unter den Verhältnissen in der BRD und unter sonst ähnlichen Bedingungen die Höhe der jährlichen Subvention bewegen, um einer größeren Zahl von Betrieben dadurch Anlaß zur Aufgabe der Milcherzeugung zu geben. Die Prämie müßte darüber hinaus für einen langen Zeitraum garantiert sein. Die darin liegende Unsicherheit dürfte vermutlich nur Betriebe zur Aufgabe der Milchproduktion veranlassen, die ohnehin damit rechnen, die Milchkuhhaltung nur noch einen überschaubaren Zeitraum weiterführen zu können. Schließlich ist noch

ein verteilungspolitischer Aspekt hervorzuheben: Aus den Überlegungen ergibt sich, daß größeren Betrieben durch eine Subventionierung der Fleischrinderhaltung mehr geholfen würde als Kleinbetrieben.

3.2 Die Produktionsstandorte

Wählt man zur Verdeutlichung der regionalen Entwicklung der Rindfleischherzeugung in der BRD als Kriterium den Bestand an männlichen Rindern mit einem Alter von mindestens 1 Jahr (Dezemberzählung), so ergibt sich folgendes: Von 1960 bis 1967 nahm die Zahl dieser Rinder im Bundesdurchschnitt um 45 v.H. zu. Wesentlich über dem Durchschnitt liegen die Bundesländer Hessen und Nordrhein-Westfalen mit einer Zunahme von 80 v.H. bzw. 76 v.H., ferner Rheinland-Pfalz mit einer Steigerung von 67 v.H., Etwa dem Bundesdurchschnitt entspricht die Ausdehnung der Mastrinderherzeugung mit 47 v.H. bzw. 43 v.H. in den Bundesländern Niedersachsen und Baden-Württemberg. Bayern und Schleswig-Holstein schließlich unterschreiten mit einer Zunahme von 35 v.H. bzw. 18 v.H. den Bundesdurchschnitt beträchtlich. Bei einem Vergleich der Bestandsentwicklung männlicher Jungtiere auf Regierungsbezirksebene ergeben sich die stärksten Zuwachsraten für die Regierungsbezirke Lüneburg, Osnabrück, Aurich, Aachen, Düsseldorf, Arnsberg, Darmstadt, Wiesbaden und Trier. In diesen Bezirken nahm der Bestand an männlichen Jungrindern in dem genannten Zeitraum um 80 v.H. bis 100 v.H. zu. Die geringste Zunahme der Mastbullenproduktion hat der Regierungsbezirk Braunschweig zu verzeichnen, denn hier wurde 1967 fast die gleiche Zahl männlicher Jungrinder gezählt wie im Jahre 1960. In Schleswig-Holstein stieg der Bestand an männlichen Jungrindern ab 1963, in Hildesheim seit 1965 nicht mehr bzw. nicht mehr wesentlich an. Eine sehr geringe Zunahme an diesen Rindern hat ferner der Regierungsbezirk Niederbayern aufzuweisen, wo deren Zahl von 1960 bis 1967 nur um 11 v.H. stieg. Neben diesen Bezirken mit weit unterdurchschnittlichen Zuwachsraten liegen die Regierungsbezirke Oberbayern, Schwaben und Südbaden, ferner der Regierungsbezirk Rheinhessen mit einer Zunahme von etwa 30 v.H. deutlich unter dem Bundesdurchschnitt bezüglich der Entwicklung des Bestandes männlicher Jungrinder (40).

Aus diesen Zahlen und deren nachfolgender Erklärung ist der Schluß zu ziehen, daß die Mastbullenproduktion in der BRD im Gegensatz zur Milcherzeugung bisher keine Tendenz zu einer stärkeren regionalen Konzentration aufweist. Die Ursache dafür ist nicht zuletzt darin zu sehen, daß die relativ arbeitsproduktive Bullenmast mit größerem wirtschaftlichem Erfolg als die Milchkuhhaltung auch in Betrieben mit geringerem Anteil absoluten Futterbaus integriert werden kann, wodurch den natürlichen Verhältnissen eine wesentlich geringere Bedeutung für die Standortorientierung zukommt als bei der Milcherzeugung. Der wesentlichste Bestimmungsgrund für die beträchtlichen regionalen Unterschiede in der Entwicklung des Bestandes an männlichen Jungrindern muß in der regional sehr unterschiedlichen Reserve an Kälbern für die Ausdehnung der Rindermast zu Beginn des Betrachtungszeitraums gesehen werden. Die genannten Regierungsbezirke mit weit überdurchschnittlichen Zuwachsraten des Bestandes an männlichen Jungrindern sind ausschließlich Gebiete, in denen die Anzahl dieser Rinder zu Beginn der sechziger Jahre nur weniger als 30 v.H. der Zahl der dort gehaltenen Milchkühe ausmachte. Demgegenüber lag dieser Satz in Gebieten mit weit unterdurchschnittlichen Zuwachsraten

wie dem westlichen Teil Schleswig-Holsteins, dem Verwaltungsbezirk Braunschweig und den Regierungsbezirken Hildesheim, Rheinhessen und Niederbayern zum Teil bereits über 65 v.H. (vgl. 18; S. 64). Infolge der Anfang der sechziger Jahre regional noch beträchtlichen Kälberreserve nahm die Rindfleischerzeugung auch noch in Gebieten kräftig zu, in denen die Milchkuhhaltung bereits rückläufig war. Beispiele sind die Regierungsbezirke Lüneburg, Düsseldorf, Darmstadt und Wiesbaden. Demgegenüber trug der Rückgang der Milchkuhhaltung in Regionen, in denen das Kälberreservoir weitgehend ausgeschöpft war, zu der Verlangsamung der Expansion der Rindfleischerzeugung bei. Beispiele hierzu sind die sieben genannten fünf Gebiete mit weit unterdurchschnittlichen Zuwachsraten der Jungrinderhaltung. Neben dem regional noch verfügbaren Kälberreservoir haben die Betriebsgrößen und die regionale Wirtschaftsstruktur einen wesentlichen Einfluß auf die regionale Entwicklung der Rindfleischerzeugung. In Gebieten mit überwiegender Kleinbetriebsstruktur und geringen außerlandwirtschaftlichen Erwerbsmöglichkeiten ist die Wettbewerbskraft der Milcherzeugung auf Grund geringer Opportunitätskosten der Arbeit hoch und demzufolge die relative Wirtschaftlichkeit der Rindfleischerzeugung bei hohen Nutzungskosten des Wirtschaftsfutters gering, so daß diese nur langsam expandiert. So ist zumindest zum Teil, die oben angegebene geringe Zunahme der Mastbullenproduktion in den Regierungsbezirken Oberbayern, Schwaben und Südbaden zu erklären, in denen die Jungbullenerzeugung in der Vergangenheit schon gering war und die Kälberreserve dementsprechend hoch ist.

Bei einem Ausblick auf die weitere Entwicklung drängt sich auf Grund der Entwicklungstendenzen in der Vergangenheit die Vermutung auf, daß die Rindfleischerzeugung auch zukünftig in den Gebieten am stärksten zunehmen wird, die noch über das relativ größte Kälberreservoir verfügen, mit Ausnahme der letztgenannten Regionen. Es ist weiterhin anzunehmen, daß die Ackerbauregionen infolge des weiteren Rückgangs der Milchkuhhaltung und demzufolge einer zunehmenden regionalen Verknappung der Kälber, mit Ausnahme der Gebiete mit stärkerer Expansion des Silomaisanbaus, bezüglich der Rindfleischerzeugung an relativer Bedeutung verlieren werden und daß in diesen Gebieten die Zahl der rindviehlos wirtschaftenden Betriebe weiter zunehmen wird. Schließlich erscheint die Annahme nicht unrealistisch, daß auch die Gebiete mit hohem Anteil absoluten Futterbaus, die gegenwärtig noch über eine relativ große Kälberreserve verfügen, bei zunehmender Ausnutzung der Gebäudekapazitäten, weiter steigenden Kosten für Gebäudeinvestitionen zur Ausdehnung der Milchkuhhaltung, weiterhin anhaltender Unsicherheit am Milchmarkt und schließlich bei weiter wachsender Ungewißheit bezüglich einer Weiterführung der Landwirtschaft in diesen Gebieten die in der Regel relativ wenig Gebäudekapital erfordernde Rindfleischerzeugung stärker ausdehnen werden als in der Vergangenheit.

3.3 Die Produktionsstruktur

Zur Produktionsstruktur der Rindfleischerzeugung mögen wenige Bemerkungen genügen. Sie ist in der BRD wie in der EWG durch das Überwiegen kleiner Bestände charakterisiert, die infolge der Flächengebundenheit der Produktion wie bei der Milcherzeugung nur relativ langsam wachsen. Im Gegensatz zur Milchproduktion sind jedoch die Kostenvorteile größerer Bestände in der Rindfleischerzeugung verhältnismäßig gering einzuschätzen. Denn den in die Degression zu

bringenden Arbeits- und Gebäudekapitalkosten kommt hier im Vergleich zu den übrigen Produktionskosten eine weit geringere Bedeutung zu. Der Arbeitsbedarf ist vergleichsweise gering. Das Gleiche gilt für dessen Degression bei größeren Beständen. Weiterhin sind die Opportunitätskosten der Arbeit insofern nicht hoch zu veranschlagen, als dieser Produktionszweig arbeitswirtschaftlich leichter in die Betriebe integriert werden kann und vielfach lediglich restliche Arbeitskapazität beansprucht wird. Ferner werden in der Regel Altgebäude genutzt, gegebenenfalls nach geringfügigen Umbauten, deren Kosten ebenfalls gering sind. Schließlich ergibt sich auch bei Neubauten infolge der Möglichkeit einfacher Bauweisen keine beträchtliche Degression des Kapitalbedarfs und der -kosten bei größeren Beständen. Aus diesen Gründen und auf Grund der in Punkt 2.3 gebrachten diesbezüglichen Erwägungen ist eine mittels staatlicher Förderungsmaßnahmen forcierte kurzfristige Überführung der Rindfleischerzeugung in sogenannte Produktionseinheiten abzulehnen.

4. Die Schaffleischerzeugung

Die Schaffleischerzeugung in der BRD nahm bekanntlich in der Nachkriegszeit fortlaufend ab. Verglichen mit den Jahren 1950 und 1960 lag die Produktion im Jahre 1967 nur noch bei 45 v.H. bzw. bei 65 v.H.. In den letzten Jahren ist eine Stagnation der Erzeugung festzustellen, seit 1965 haben die Schafbestände sogar leicht zugenommen (35; 36). Im Gebiet der EWG insgesamt hielt sich die Schaffleischproduktion seit 1950 in etwa auf dem gleichen Niveau (38).

Die wesentlichsten Ursachen des starken Rückgangs der Schafhaltung in der BRD (vgl. 23) sind die kräftigen Lohnsteigerungen bei relativ geringen Möglichkeiten zur Anhebung der Arbeitsproduktivität der Herdenhaltung, die stark gesunkenen Wollpreise und die im Betrachtungszeitraum gestiegene Wettbewerbskraft der konkurrierenden Rindfleischerzeugung. Die leichte Zunahme der Schafbestände seit 1965 ist in erster Linie auf die stärkere Verbreitung der Koppelschafhaltung zurückzuführen (32). Diese wiederum ist bedingt durch die im Vergleich zur Herdenhaltung günstigere Arbeitsproduktivität und durch die höhere Größenflexibilität dieses Produktionsverfahrens, wodurch die Schafhaltung auch in kleinere Betriebe wieder Eingang finden konnte. Infolgedessen nahm die Zahl der Schafhalter in der BRD von 1965 bis 1968 um 7 v.H. zu (36).

Bei einem Ausblick auf die weitere Entwicklung in der BRD ist zu bedenken, daß der Selbstversorgungsgrad bei Schaffleisch in der EWG erst bei etwa 80 v.H. liegt (38), daß weiterhin Exportmöglichkeiten nach Frankreich bestehen, daß es ferner nicht als ausgeschlossen anzusehen ist, den leichten Rückgang des Je-Kopf-Verbrauchs an Schaffleisch in der BRD durch entsprechende Werbung in eine gewisse Zunahme umzuwandeln (34) und daß schließlich die Preisaussichten für Lammfleisch in der BRD nicht ungünstig zu beurteilen sind. Trotz der relativ günstigen Absatzerwartungen muß jedoch angenommen werden, daß die Schafhaltung in der BRD nur zögernd wieder expandieren wird, was durch folgende Überlegungen begründet werden mag. Die Koppelschafhaltung als das an Verbreitung zunehmende Produktionsverfahren erreicht bei geringer Effizienz, insbesondere bei einem Aufzuchtergebnis von weniger als 120 v.H. in etwa

die Flächenproduktivität der Fleischrinderhaltung. Bei einem Aufzuchtergebnis von etwa 150 v.H. kann die gleiche Verwertung des Wirtschaftsfutters wie über die Rindermast und die Milcherzeugung unter Einsatz von Spezialarbeitskräften erreicht werden, wobei die Ansprüche an die Qualität des Futters etwa die gleichen sind. Erst bei einem Aufzuchtergebnis von über 150 v.H., geringen Verlusten an Mutterschafen und hohen Gewichtszunahmen der Lämmer auf der Weide wird die Koppelschafhaltung den soeben genannten Produktionsverfahren wettbewerbsüberlegen, wohingegen auch bei hoher Effizienz die Wettbewerbskraft der Milcherzeugung bei geringen Opportunitätskosten der Arbeit, also in kleineren Betrieben, nicht erreichbar ist (vgl. 22; 29). Eine hohe Effizienz der Koppelschafhaltung dürfte nur in Betrieben erreicht werden, die bereits über langjährige Erfahrungen in der Schafhaltung verfügen. In diesen Betrieben bietet sich die Koppelschafhaltung als Substitut der Herdenhaltung und zum Teil auch der Milch- und Rindfleischerzeugung an. In Betrieben jedoch, in die die Koppelschafhaltung auf Kosten der Rindermast oder der Milcherzeugung erst neu einzuführen wäre, muß auf Grund der relativ hohen Anforderungen der Schafhaltung an Kenntnisse und Sorgfalt einerseits und der geringen diesbezüglichen Erfahrungen der Betriebsleiter andererseits zumindest in den ersten Jahren mit einer geringen Effizienz gerechnet werden. Dieser Sachverhalt und die Anforderungen an die potentiellen Erzeuger, sich einschlägige Kenntnisse anzueignen und angesichts der starken Konzentration der Schafschlachtungen auf wenige Betriebe (34) oder im Hinblick auf den Export entsprechende Vermarktungsverbindungen aufbauen zu müssen, sind Faktoren, die die Ausdehnung der Koppelschafhaltung auf Kosten der genannten Produktionsverfahren auf absehbare Zeit stark begrenzen werden. Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, daß die Koppelschafhaltung infolge der vermutlich weiter abnehmenden Wettbewerbskraft der Milcherzeugung und der wahrscheinlich weiterhin zunehmenden Verknappung des Angebots von Kälbern für die Rindermast zukünftig an Wettbewerbskraft gewinnen wird (22), es sei denn, daß einschneidende technische Fortschritte die Fleischrinderhaltung stärker begünstigen. Da die Herdenschafhaltung vermutlich weiter zurückgehen und die Koppelschafhaltung auf Grund der genannten Restriktionen wahrscheinlich nicht übermäßig expandieren wird, ist anzunehmen, daß der Schafbestand in der BRD auf absehbare Zeit kaum beträchtlich steigen wird.

5. Die Schweinefleischerzeugung

5.1 Die Gesamterzeugung

Die Erzeugung von Schweinefleisch stieg von 1960 bis 1967 mit einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate (Zinseszinsrechnung) von 3,3 v.H. in der BRD und von 2,8 v.H. in der EWG insgesamt. Sie lag im Jahre 1967 in der BRD um 26 v.H., in der EWG um 21 v.H. über der des Jahres 1960. Die kräftige Produktionssteigerung erfolgte nicht kontinuierlich, sondern mit beträchtlichen Unterschieden in den jährlichen Zuwachsraten. So standen in der BRD Jahre mit hohen Steigerungsraten wie 1962, 1964 und 1967, Jahre mit sehr geringen oder gar negativen Wachstumsraten gegenüber wie 1963 bzw. 1966. In der EWG insgesamt verlief die Entwicklung weitgehend parallel zu der in der BRD (38).

Die beträchtliche Steigerung der Schweineproduktion ist in der BRD

in erster Linie auf die Betreibungen der Erzeuger zurückzuführen, durch eine kräftige Ausdehnung dieses nicht von der eigenen Betriebsfläche abhängigen Produktionszweiges eine wesentliche Einkommenssteigerung zu erzielen. Die Realisierung dieser Betreibungen wurde durch kostensenkende technische Fortschritte und durch eine weitgehend konstante, zeitweise sogar günstigere Relation zwischen Futtergetreide- und Schlachtschweinepreisen (36) und somit durch relativ hohe Gewinnspannen begünstigt. Eine kräftige Steigerung des Verbrauches an Schweinefleisch schuf die Voraussetzung der Produktionsausweitung. Der diskontinuierliche Verlauf der Produktionssteigerung war in erster Linie durch die Schwankungen der Schlachtschweinepreise bedingt, die ihrerseits wiederum vorwiegend durch die diskontinuierlichen Angebotssteigerungen induziert wurden. In Zeiten niedriger Preise verlangsamten sich die Kapazitätserweiterungen, wurden die Bestände zum Teil eingeschränkt und beschleunigte sich der Prozeß der Verringerung der Zahl der Schweinehalter und somit die völlige Aufgabe dieser Produktion. Da bei weiter steigender Nachfrage daraufhin die Preise anzogen, trat sodann eine gegensätzliche Entwicklung ein. Die Kapazitäten wurden beschleunigt ausgebaut, die Bestände aufgestockt, und die Abnahme der Zahl der Schweinehalter schritt nur noch verlangsamt fort. Diese Entwicklung führte mit entsprechenden zeitlichen Verzögerungen wiederum zu niedrigeren Preisen (21, S. 144 f).

Bei einem Ausblick auf die weitere Entwicklung der Schweinefleischerzeugung ist davon auszugehen, daß die EWG die volle Selbstversorgung bereits erreicht hat und daß sich die Produktion auch zukünftig in etwa auf der Höhe des Verbrauchs innerhalb der EWG bewegen wird. Denn eine weitgehend freie Preisbildung wird größere und dauerhafte Überschüsse vermeiden. Weiterhin werden Exporte in Ländern außerhalb der EWG mangels Absatzmöglichkeiten (und infolge der dazu erforderlichen Erstattungen) nur begrenzt möglich sein. Schließlich werden sich Importe in die EWG angesichts der Vorzugstellung der Binnenproduzenten und der relativ schnell ausdehnbaren Erzeugung ebenfalls in engen Grenzen halten. Auf Grund dieses Sachverhalts werden die zu erwartenden Zuwachsraten der Schweinefleischerzeugung in der EWG im mehrjährigen Durchschnitt vermutlich weitgehend den jährlichen Wachstumsraten des Verbrauchs entsprechen. Diese dürften, unter Zugrundelegen der Vorschätzungsergebnisse der OECD, bis 1975 sowohl für die BRD als auch für die EWG insgesamt in der Größenordnung von durchschnittlich jährlich 2 v.H. liegen (19). Sie unterschreiten somit die oben angegebenen durchschnittlichen Wachstumsraten der Erzeugung in der Vergangenheit beträchtlich und bedeuten insbesondere für die BRD bei konstantem Marktanteil eine kräftige Einschränkung der weiteren Expansionsmöglichkeiten der Schweinefleischerzeugung.

Im Gegensatz zur Milch- und Rindfleischerzeugung, wo gesetzliche Regelungen und staatliche Interventionen bzw. ein relativ geringer Selbstversorgungsgrad den Wettbewerb weitgehend einschränken, ist der EWG-Markt für Schweinefleisch durch einen vergleichsweise scharfen Wettbewerb gekennzeichnet. Dieser ist allerdings bisher noch wesentlich geringer als bei Geflügelprodukten. Er wird sich zukünftig jedoch angesichts der vermutlich abnehmenden Nachfragesteigerungen und der dadurch bedingten eingeschränkten Ausdehnungsmöglichkeiten der Erzeugung wahrscheinlich verstärken. Auf Grund dieses Sachverhalts und in Anbetracht der Tatsache, daß die Zunahme

größerer Bestandseinheiten und die weitere Verbreitung der diesbezüglichen Beratung zu einer zunehmenden Nivellierung von Qualität und Effizienz in der Schweinefleischerzeugung und zu einer rascheren Verbreitung technischer Fortschritte führen werden, ist zu erwarten, daß Rationalisierungseffekte schneller als bisher von den Produzenten an die Konsumenten weitergegeben werden, daß also nicht nur die Real- sondern auch die Nominalpreise für Schlachtschweine längerfristig betrachtet unter sonst ähnlichen Bedingungen eine sinkende Tendenz aufweisen werden.

5.2 Die Produktionsstandorte

Anders als die Milch- und Rindfleischerzeugung weist die Schweineproduktion in der BRD eine starke regionale Konzentration auf. Schwerpunktgebiet der Erzeugung ist der nordwestdeutsche Raum, vor allem das Weser-Ems-Gebiet und die sich nach Nordosten und Südwesten anschließenden Regionen, also der Raum von Schleswig-Holstein bis zum Niederrhein (5). Auf EWG-Ebene betrachtet treten die holländischen Ackerbauregionen von der Provinz Overijssel im Norden bis Limburg im Süden, in Belgien die Provinzen Flandern, in Frankreich die Region Nord und die Bretagne und in Italien schließlich einige regional eng begrenzte Gebiete im Norden des Landes hinzu (37; 15). Eine sehr geringe Schweinedichte weisen demgegenüber das restliche Frankreich und Italien auf. Wesentliche Bestimmungsgründe der Standortorientierung der Schweineproduktion sind die Beschaffungsmöglichkeit von Importfuttermitteln, die Absatzmöglichkeiten für Schlachtschweine, die regionseigene Futtergrundlage und schließlich die Tradition und bestimmte Verhaltensweisen, wie beispielsweise die Aversion größerer Ackerbaubetriebe gegen die Schweinehaltung.

Wählt man unter Vernachlässigung eventueller regionaler Unterschiede in der Entwicklung von Umtrieb und Schlachtgewicht den Bestand an Mastschweinen (Dezemberzählung) als Kriterium, so ergibt sich folgendes Bild der regionalen Entwicklung der Schweineproduktion in der BRD (40): Von 1954/56 bis 1966/67 nahm der Bestand an Mastschweinen in der BRD um etwa 25 v.H. zu. Die stärksten Zuwachsraten von mehr als 40 v.H. verzeichnen Schleswig-Holstein, der Verwaltungsbezirk Oldenburg und die Regierungsbezirke Osnabrück, Münster und Düsseldorf. Überdurchschnittliche Steigerungsraten, insbesondere von 1960 bis 1967 zeigen auch die Regierungsbezirke Lüneburg, Aachen, Nordwürttemberg, Oberpfalz, Oberfranken und Mittelfranken. Sehr geringe, zum Teil sogar negative Wachstumsraten der Mastschweinebestände in dem zuerst genannten Zeitraum ergeben sich für den Verwaltungsbezirk Braunschweig und die Regierungsbezirke Aurich, Hildesheim, Köln, Montabaur und Oberbayern.

Die soeben skizzierten regionalen Unterschiede in der Entwicklung der Mastschweinebestände in der BRD lassen sich, wie folgt, erklären: Die zuerst genannten Regionen mit weit überdurchschnittlichen Zuwachsraten sind ausschließlich traditionelle Schwerpunktgebiete der Schweineproduktion. Die langjährige Erfahrung in Produktion und Vermarktung, die günstigen Bezugsmöglichkeiten für Importfuttermittel und zum Teil auch die geringen Absatzentfernungen dürften die wesentlichsten Ursachen dafür sein, daß diese Gebiete am Marktzuwachs überdurchschnittlich Anteil hatten. In den Gebieten mit überdurchschnittlichen Wachstumsraten der Mastschweinebe-

stände von 1960 bis 1967 ist diese Entwicklung wahrscheinlich in erster Linie durch die regionale Versorgungslage mit Futtergetreide bedingt. Es handelt sich nämlich ausschließlich um Regionen, die zu Beginn der sechziger Jahre entweder selbst über einen Überschuß an Futtergetreide verfügten oder aber an solche Gebiete angrenzten (5). Die genannten Gebiete mit der geringsten Expansion der Mastschweinebestände sind Räume mit traditionell geringer Schweinehaltung. Zum Teil sind es relativ marktferne Grünlandgebiete, wie die Regierungsbezirke Aurich, Montabaur und Oberbayern, zum anderen Teil handelt es sich, wie bei den Bezirken Köln, Braunschweig und Hildesheim, um Ackerbauregionen, in denen die in der Regel größeren Betriebe ihr Einkommen im wesentlichen aus der Bodennutzung beziehen und aus diesem Grunde traditionell nur eine geringe Schweinehaltung betreiben, obwohl diese auf Grund der regionalen und betrieblichen Versorgungslage mit Futtergetreide im interregionalen Wettbewerb besonders konkurrenzfähig wäre.

Neben der regional unterschiedlichen Entwicklung der Mastschweinehaltung haben sich tiefgreifende Veränderungen in der regionalen Ausrichtung der Ferkelproduktion vollzogen. Die Ferkelerzeugung nahm am geringsten in den traditionellen Ferkelüberschußgebieten Norddeutschlands, vor allem dem Weser-Ems-Raum zu und am stärksten in den traditionellen Zuschußgebieten Süddeutschlands. Die Zunahme des Zuchtsauenbestandes in dem Zeitraum von 1954/56 bis 1966/67 von etwa 15 v.H. im Verwaltungsbezirk Oldenburg und von etwa 130 v.H. im Regierungsbezirk Oberfranken mag die Extremwerte der diesbezüglichen Entwicklung verdeutlichen (40). Der interregionale Ferkelhandel ist also beträchtlich zurückgegangen, wofür die damit verbundene Gefahr der Verbreitung von Seuchen als die wesentlichste Ursache anzusehen ist.

Ein Ausblick auf die vermutliche weitere regionale Entwicklung der Schweineproduktion erscheint angesichts des Wettbewerbs auf dem Schweinemarkt nur auf EWG-Ebene sinnvoll. Dabei wird allerdings, um die Ausführungen in Grenzen zu halten, auf die Regionen in der BRD detaillierter als auf die in den anderen EWG-Ländern einzugehen sein. Um die Konkurrenzfähigkeit unterschiedlicher Gebiete im Wettbewerb um den Marktzuwachs möglichst übersichtlich gegeneinander abzugrenzen, wird die objektiv bedingte Differenz der marginalen Produktions- und Vermarktungskosten gegenüber den nordwestdeutschen Schwerpunktgebieten als Kriterium verwandt. Diese Kostendifferenz hängt insbesondere von den Unterschieden in der regionalen Versorgungslage mit Futtergetreide, den verschiedenen Entfernungen zu den Einfuhrhäfen und den unterschiedlichen Distanzen von den Absatzzentren ab. Unter Verwendung dieser drei Kriterien lassen sich, vereinfacht, fünf Typen von Produktionsgebieten abgrenzen (vgl. zu einer ähnlichen Abgrenzung: 15).

Die erste Gebietsgruppe ist durch einen Überschuß an Futtergetreide gekennzeichnet. Sie liegt relativ marktnah, jedoch hafenerfer als die nordwestdeutschen Schwerpunktgebiete. Zu dieser Gruppe zählen die Regierungsbezirke Lüneburg, Braunschweig, Hildesheim, der Bezirk Aachen und die Bezirke Rheinhessen und Pfalz, ferner in Frankreich der Raum um Paris (vgl. 16). Diese Regionen unterscheiden sich von den Schwerpunktgebieten durch geringere Preise für Futtergetreide, da die Ausdehnung der Schweineproduktion auf betriebs-eigenem bzw. regionseigenem Getreide aufgebaut werden kann, ferner durch höhere Preise für Eiweißfuttermittel und zu importierende

Getreidesubstitute und schließlich, allerdings nur zum Teil, durch größere Absatzentfernungen. Läßt man letztere außer Acht, geht man also davon aus, daß sowohl die hierzu besprechenden als auch die Schwerpunktgebiete die jeweils nächstliegenden Märkte beliefern, so errechnet sich für diese Gebietsgruppe unter gegenwärtigen Bedingungen und unter sonst ähnlichen Umständen ein Kostenvorsprung in der Größenordnung von 10 DM/100 kg Lbgw. bei Verfütterung selbst-erzeugten Getreides und von 3 DM/100 kg Lbgw. bei Verwendung regionseigenen Getreides. Diese Gebiete müssen auf Grund ihrer potentiellen Kosten als die günstigsten Standorte für die Ausdehnung der Schweineproduktion angesehen werden, allerdings nur bis zur Ausschöpfung der Getreideüberschüsse. Die Gebiete um Lüneburg und Aachen scheinen nach den oben gebrachten Daten die Produktion bereits kräftig auszudehnen, von den übrigen Regionen ist dieses zumindest kurzfristig kaum zu erwarten. Im Raum Braunschweig-Hildesheim steht dem die oben skizzierte Verhaltensweise der Inhaber großbäuerlicher Ackerbaubetriebe entgegen, was annähernd auch für den Raum um Paris zutreffen dürfte. Dort wird eine relativ kurzfristige Ausdehnung der Produktion - mittlerweile bekanntlich mit staatlichen Hilfen forciert (vgl. 3) - vor allem auch durch die bisher geringe Effizienz von Produktion und Vermarktung begrenzt. In beiden Gebieten ist jedoch in den letzten Jahren eine stärkere Ausdehnung der Geflügelproduktion festzustellen (vgl. Punkte 62 und 72). In Rheinland-Pfalz schließlich dürfte die Betriebsgrößenstruktur einer rascheren Ausdehnung der Schweineproduktion entgegenstehen.

Bei der zweiten Gebietsgruppe handelt es sich ebenfalls um Regionen mit einem Überschuß an Futtergetreide. Im Gegensatz zu den soeben besprochenen Gebieten liegen diese jedoch markt- und hafentfern. Dieser Gebietsgruppe sind die nordostbayerischen Regierungsbezirke Oberpfalz, Oberfranken und Unterfranken, ferner der mittel- und südwestfranzösische Raum zuzurechnen. Im Vergleich zu den Schwerpunktgebieten liegen hier die Futtergetreidepreise niedriger, denn die Schweinemast kann auf der Grundlage betriebseigenen bzw. regionseigenen Getreides ausgedehnt werden. Andererseits ist hier jedoch infolge der größeren Entfernung zu den Häfen mit höheren Preisen für Eiweißfuttermittel und Getreidesubstitute zu rechnen. Schließlich werden bei Belieferung der jeweils nächstliegenden Absatzzentren die Vermarktungskosten infolge größerer Versandentfernungen höher liegen. Bezüglich der Produktionskosten ergibt sich für die hier zu besprechende Gebietsgruppe gegenüber den Schwerpunktgebieten ein Kostenvorteil, der bei Verfütterung selbsterzeugten Getreides in der Größenordnung von 12 DM/100 kg Lbgw. und bei Verwendung regionseigenen Getreides etwa bei 4 DM/100 kg Lbgw. liegt. Dabei ist unterstellt, daß der Preis je Nährstoffeinheit für billige zu importierende Getreidesubstitute, also insbesondere Tapiokamehl, in Hafennähe dem Preis für selbsterzeugtes Getreide im hafentfernen Gebiet entspricht. Verschiebt sich diese Relation zugunsten des Tapiokamehls, so vermindert sich der oben angegebene Kostenvorsprung, da dieses natürlich an der Küste günstiger zu beziehen ist. Der Preis für billige zu importierende Getreidesubstitute ist also ein nicht unwesentlicher Faktor im Wettbewerb zwischen hafennahen Getreidezuschuß- und hafentfernen Überschußgebieten. Der oben angegebene Vorteil in den Produktionskosten entspricht weitgehend dem Wettbewerbsvorteil dieser Gebiete, wenn die bayrischen Mäster mit den norddeutschen auf den südwestdeutschen

Märkten, die südwestfranzösischen Erzeuger mit den niederländischen auf dem Pariser Markt um den Marktzuwachs konkurrieren, wobei die Absatzentfernungen der jeweiligen Konkurrenten annähernd gleich sind. Die hier besprochenen Gebiete der zweiten Gruppe müssen also bis zur Ausschöpfung ihre Überschüsse an Futtergetreide als vergleichsweise günstige Standorte für die weitere Ausdehnung der Schweineproduktion angesehen werden. Den oben angegebenen Zahlen zufolge scheinen die bayerischen Produzenten ihre Chance bereits wahrzunehmen.

Als dritte Gebietsgruppe sind die gegenwärtigen Schwerpunktgebiete zu nennen, also insbesondere der Raum von Oldenburg bis zum Niederrhein, die Niederlande und Belgien mit Ausnahme des südlichen Landesteiles, mit denen hier die übrigen Gebiete verglichen werden. Diese Regionen sind Zuschußgebiete für Futtergetreide mit günstigen Importmöglichkeiten und relativ geringen Absatzentfernungen für Schlachtschweine. Obwohl diese Gebiete infolge ihrer regionalen Versorgungslage bei Futtergetreide gegenüber den bisher besprochenen benachteiligt sind, müssen sie auf Grund ihrer Erfahrungen in Produktion und Absatz und ihrer Markt- und Hafennähe als günstige Standorte für die weitere Ausdehnung der Schweinefleischerzeugung herausgestellt werden. Die kräftige Steigerung der Produktion in diesen Gebieten bestätigt diese These.

Eine vierte Gebietsgruppe ist der soeben besprochenen sehr ähnlich. Sie zeichnet sich lediglich durch eine größere Marktentfernung aus, liegt ansonsten ebenfalls hafennah und zählt zu den Regionen mit einem Zuschußbedarf an Futtergetreide. Dieser Gruppe sind in der BRD Schleswig-Holstein und in Frankreich die Bretagne zuzurechnen. Hier sind die Produktionskostenbedingungen ähnlich wie in den genannten Schwerpunktgebieten. Die Vermarktungskosten müssen allerdings auf Grund der größeren Versandentfernungen höher eingeschätzt werden. Bei einem Vergleich, beispielsweise zwischen Schleswig-Holstein und dem Münsterland, ergeben sich bei Fleischvermarktung in das Ruhrgebiet im ersten Fall etwa um 3 DM/100 kg Lbgw. höhere Versandkosten. Daß dieses kein wesentlicher Wettbewerbsnachteil ist, zeigt sich an der kräftigen Expansion der Mastschweinerzeugung in Schleswig-Holstein. In der Bretagne wurden in den letzten Jahren die Schweinebestände außerordentlich stark ausgedehnt (16), obwohl angenommen werden muß, daß dieses Gebiet bei etwa gleicher Versandentfernung nach Paris wie die Niederlande bisher auf Grund geringer Effizienz in Produktion und Absatz noch wenig wettbewerbsfähig ist.

In der fünften Gruppe schließlich sollen Regionen zusammengefaßt werden, die mit den Schwerpunktgebieten den Zuschußbedarf an Futtergetreide und, allerdings nur zum Teil, die Marktnähe gemeinsam haben, jedoch hafenerfer liegen als diese. Zu dieser heterogenen Gruppe zählen in der BRD Ost- und Südwestfalen, Hessen, Baden-Württemberg, mit Ausnahme Nordbadens, und schließlich in Bayern die Regierungsbezirke Niederbayern, Oberbayern, Mittelfranken und Schwaben (vgl. 16). Gegenüber den Schwerpunktgebieten ist hier mit höheren Produktionskosten infolge höherer Preise für Importfuttermittel von außerhalb der EWG zu rechnen. Diese Preisunterschiede gegenüber den hafennahen Gebieten schwanken je dz Futtermittel zwischen + 1 DM in Rheinnähe und + 3 DM bei größerer Entfernung von der Küste oder den Wasserstraßen (15). Daraus ergäbe sich ein maximaler Produktionskostennachteil von 12 DM/100 kg Lbgw., bei den marktfernen Gebieten treten noch höhere Versandkosten hinzu. In

Wirklichkeit ist der Produktionskostennachteil jedoch geringer einzuschätzen, da die Preisdifferenz bei den Importfuttermitteln, wie erwähnt, zum Teil wesentlich geringer ist, da weiterhin nicht ausschließlich Getreide und Eiweißfuttermittel sondern auch Getreidesubstitute, wie Kleien, mit vermutlich geringeren regionalen Preisdifferenzen verfüttert werden und da ferner für einige dieser Gebiete die Möglichkeit besteht, billigeres als Drittländergetreide aus den angrenzenden Regionen mit Getreideüberschuß oder aus Frankreich zu beziehen. Auf Grund dieser Überlegungen kann nur für die Regierungsbezirke Niederbayern, Oberbayern und Schwaben angenommen werden, daß sie gegenüber den Schwerpunktgebieten deutlich benachteiligt sind. Die Zuwachsraten der Schweinebestände lagen in der Vergangenheit in diesen Bezirken auch im Gegensatz zu den übrigen erheblich unter dem Bundesdurchschnitt (40).

Die Ausführungen abschließend bleibt festzustellen, daß die objektiv bedingten Kostenunterschiede zwischen verschiedenen Standorten relativ gering sind. Das gilt insbesondere, wenn für die marktferneren Gebiete die Möglichkeit des Fleischversands besteht. Im Falle des Lebendviehverstands ergeben sich demgegenüber infolge der Gewichts- und Tierverluste deutliche Wettbewerbsnachteile, wobei zu bedenken ist, daß diese Verluste mit der zunehmenden Transportempfindlichkeit der Fleischschweine in den vergangenen Jahren beträchtlich angestiegen sind (33). Der Aufbau von Versandschlachtereien ist also eine wesentliche Hilfe für diese Gebiete. Im Falle des Fleischversands sind die objektiv bedingten Differenzen der Produktions- und Vermarktungskosten zwischen verschiedenen Standorten sicherlich erheblich geringer als die in Wirklichkeit anzutreffenden sowohl objektiv als auch subjektiv bedingten Kostenunterschiede zwischen den Betrieben. Das ergibt sich allein auf Grund der Überlegung, daß eine 10 v.H.%ige Differenz in der Futtermittelerzeugung bereits eine Produktionskostendifferenz von etwa 15 DM/100 kg Lbgw. zur Folge hat. Die weitere regionale Entwicklung der Schweineproduktion dürfte daher weniger durch die objektiven Standortbedingungen als vielmehr durch die Effizienz von Produktion und Absatz bestimmt werden.

5.3 Die Produktionsstruktur

Sowohl die Zuchtsauenhaltung als auch die Mastschweineproduktion werden in der BRD (31) wie in der EWG (16) überwiegend in relativ kleinen Beständen durchgeführt. So wurden im Jahre 1967 in der BRD 43 v.H. der Zuchtsauen in Beständen bis zu 5 Tieren gehalten. Auf die Bestandsgrößenklasse 6 bis 9 Tiere entfielen 20 v.H., auf die Handlungsgrößenklasse 10 bis 19 Tiere 22 v.H.. Demgegenüber umfaßte die Größenklasse 20 bis 50 Tiere lediglich 12 v.H. des Bestandes und nur 3 v.H. der Zuchtsauen wurden in Beständen mit mehr als 50 Tieren gehalten. Von 1960 bis 1967 hat die Zahl der Sauenhalter um 12 v.H. ab-, die Zahl der Zuchtsauen um 29 v.H. zugenommen. Der durchschnittliche Bestand je Halter vergrößerte sich in diesem Zeitraum von 2,9 auf 4,2 Tiere.

Im Jahre 1967 wurden in der BRD noch 14 v.H. der Schweine insgesamt in Beständen bis zu 10 Tieren gehalten, in der Handlungsgrößenklasse 10 bis 50 Tiere waren es 43 v.H. und in der Bestandsgrößenklasse 50 bis 200 Tiere 33 v.H.. Nur 10 v.H. der Schweine entfielen auf Bestände mit mehr als 200 Tieren, nur knapp 2 v.H. auf Halungen

mit mehr als 600 Schweinen (36). Von 1961 bis 1967 nahm die Zahl der Schweinehalter in der BRD um knapp 25 v.H. ab, der Durchschnittsbestand je Halter vergrößerte sich von 10 auf 15 Tiere. In den letzten Jahren ist eine kräftige Zunahme von Großhaltungen zu beobachten. So stieg die Zahl der in Beständen von mehr als 600 Tieren gehaltenen Schweine von 1965 bis 1967 um 72 v.H.. Diese Zunahme der größeren Bestände vollzog sich verstärkt in Betrieben mit keiner nennenswerten landwirtschaftlichen Nutzfläche. Von 1965 bis 1967 stieg die Zahl der Schweine in diesen Betrieben um knapp 150 v.H.. Ihr Anteil am Gesamtbestand ist allerdings, wie oben angegeben, gegenwärtig noch gering.

Die Bestandsvergrößerungen sind das Ergebnis von Bestandsauflösungen einerseits und Bestandsaufstockungen andererseits. Diese sind in erster Linie die Folge des wirtschaftlichen Wachstums, das die Auflösung von Kleinhaltungen und kräftige Kapazitätserweiterungen bei den größeren Produzenten bewirkte. Sie wurden weiterhin durch die Spezialisierungstendenzen verursacht, die zur Auflösung auch größerer Bestände und andererseits auch zu Bestandsaufstockungen ohne wesentliche Neuinvestitionen führten. Eine stärkere Expansion von Großhaltungen wurde bisher durch die Schwierigkeiten einer qualitativ und quantitativ befriedigenden Ferkelbeschaffung und die insbesondere bei größeren Beständen auftretenden Hygieneprobleme gehemmt. Weitere diesbezügliche technische Fortschritte und die mittels überbetrieblicher Zusammenarbeit zunehmende Zusammenfassung und qualitative Vereinheitlichung des Ferkelangebots scheinen diese Schwierigkeiten gemildert zu haben. Außerdem dürften außerlandwirtschaftliche Investoren von der Schweinehaltung stärker angezogen werden, da hier im Vergleich zur Geflügelhaltung das Preisrisiko vorerst noch geringer einzuschätzen ist.

Die weitere Entwicklung wird sicherlich durch die anhaltende Auflösung von Kleinhaltungen, die weiter fortschreitende Bestandsaufstockung in landwirtschaftlichen Betrieben und eine kräftige Expansion von Großhaltungen gekennzeichnet sein. Es ist jedoch kaum zu erwarten, daß diese Entwicklung so schnell verlaufen wird, daß sich die Produktionsstruktur relativ kurzfristig den gegebenen technischen Möglichkeiten anpassen wird, denn zur weitgehenden Ausnutzung der Kostendegression sind Bestände von mindestens 30 bis 40 Zuchtsauen bzw. 200 Mastschweinen erforderlich (vgl. 14; 26). Aus diesem Grunde ist auch hier die Frage berechtigt, ob eine mittels kräftiger staatlicher Förderungsmaßnahmen angestrebte kurzfristige Überführung der Erzeugung in Produktionseinheiten (13) zweckmäßig erscheint. Dazu mögen folgende Überlegungen gebracht werden: In der Sauenhaltung liegen unter der Annahme einer vollen Zumeßbarkeit aller Kosten die Produktionskosten je Ferkel infolge der Kapital- und Arbeitsbedarfsdegression bei gegenwärtigem Stand der Technik, gleicher Effizienz und sonst ähnlichen Bedingungen in Beständen von etwa 50 Zuchtsauen um ca. 20 v.H. niedriger als in Beständen von etwa 10 Tieren (Annahmen: Kapitalbedarf im Falle eines Neubaus 2.000 DM/Platz bei 10 Zuchtsauen, 1.200 DM/Platz bei 50 Tieren; jährliche Kosten 10 v.H. des Kapitalbedarfs. Arbeitsbedarf je Zuchtsau und Jahr 40 Std. bei 10 Tieren, 30 Std. bei 50 Tieren; Wertansatz für Arbeit 5 DM/Std.). Geht man im Gegensatz zu der neu zu errichtenden und mit Spezialarbeitskräften versehenen Produktionseinheit bei der Kleinhaltung jedoch davon aus, daß diese im Rahmen bestehender Gebäude und restlicher nicht

anderweitig nutzbarer Arbeitskapazität durchgeführt wird, so unterschreiten deren Produktionskosten je Ferkel im Extremfall die der Produktionseinheit um mehr als 30 v.H.. Die entsprechende Rechnung für die Mast Schweinehaltung durchgeführt ergibt, daß bei voller Zumeßbarkeit aller Kosten und unter sonst ähnlichen Bedingungen ein Bestand von ca. 500 Tieren gegenüber einem solchen von ca. 50 Mast Schweinen mit etwa um 7 v.H. niedrigeren Produktionskosten arbeitet (Annahmen: Kapitalbedarf im Falle eines Neubaus 500 DM/Platz bei 50 Tieren, 300 DM/Platz bei 500 Tieren; jährliche Kosten 10 v.H. des Kapitalbedarfs. Arbeitsbedarf je Platz und Jahr 5 Std. bei 50 Mast Schweinen, 3,5 Std. bei 500 Mast Schweinen; Wertansatz für Arbeit 5 DM/Std.). Sind für den kleineren Bestand keine Spezial- und Opportunitätskosten für Arbeit und Gebäude in Ansatz zu bringen, so liegen dessen Produktionskosten etwa um 12 v.H. unter denen der Produktionseinheit. Auch bei noch größeren als den genannten Beständen wird der sich bei voller Zumeßbarkeit aller Kosten auf Grund der Arbeits- und Kapitalbedarfsdegression ergebende Vorteil der Produktionseinheiten nicht wesentlich höher liegen, als oben angegeben, da bei gegenwärtigem Stand der Technik diese Degressionen durch die genannten Bestandsgrößen weitgehend auszuschöpfen sind. Speziell in der Mast Schweineerzeugung wird sich der Kostenvorteil größerer als der genannten Bestände auch bei weiteren technischen Fortschritten kaum wesentlich erhöhen, da der Anteil der Arbeits- und Kapitalkosten bei Hochmechanisierung gegenwärtig nur noch etwa 12 v.H. der Produktionskosten ausmacht. Aus den Überlegungen ergibt sich, daß die Errichtung von Produktionseinheiten nur dann zu einer Senkung der Arbeits- und Kapitalkosten der Schweineproduktion führen würde, wenn die gegenwärtig in dieser Produktion eingesetzten Kapazitäten kurzfristig alternativ verwendbar wären. Da dieses nicht angenommen werden kann, erscheint eine relativ kurzfristige Ansteuerung von Produktionseinheiten nicht sinnvoll.

Bei einem Vergleich kleinerer und größerer Bestände ist weiterhin zu berücksichtigen, daß letztere Kosten- bzw. Erlösvorteile beim Bezug und Absatz genießen. Diese sind zum Teil auf Rationalisierungen, zum anderen auf eine verbesserte Wettbewerbsposition zurückzuführen, wobei allerdings lediglich erstere einen echten volkswirtschaftlichen Nutzen darstellen. Die Kosten- und Erlösvorteile von Großhaltungen sind jedoch dann relativ gering einzuschätzen, wenn die kleineren Bestände einen Umfang erreichen, der in etwa den oben angegebenen Mindestgrößen zur Ausnutzung der Kostendegression entspricht und wenn diese Betriebe hinsichtlich Bezug und Absatz kooperieren.

Aus den bisherigen Ausführungen ist weiterhin ableitbar, daß trotz der zu erwartenden wachsenden Bedeutung der Großhaltungen die Schweineproduktion auch auf absehbare Zeit wahrscheinlich vorwiegend in landwirtschaftlichen Betrieben mit kleineren und mittleren Bestandsgrößen durchgeführt wird. Denn die durch Großhaltungen erreichbare Kostendegression ist bei Überschreiten der genannten Mindestbestandsgrößen nur noch vergleichsweise gering und insbesondere in der Mast Schweineproduktion sind die dadurch erzielbaren Kostenvorteile angesichts des geringen Anteils der Arbeits- und Kapitalkosten an den gesamten Produktionskosten begrenzt. Ferner ergeben sich für landwirtschaftliche Betriebe Kostenvorteile aus der Nutzung von Altgebäuden, aus dem Einsatz nicht anderweitig verwendbarer Arbeitszeit und aus der Verwendung betriebseigener Fut-

termittel. Schließlich können diese Betriebe die Bezugs- und Absatzvorteile der Großhaltungen zumindest teilweise durch Kooperation ausgleichen, was bekanntlich bereits zunehmend geschieht (27). Die Großhaltungen werden mit den landwirtschaftlichen Betrieben daher vor allem um den Marktzuwachs konkurrieren.

Trotz des auf absehbare Zeit vermutlich begrenzten Marktanteils der Großhaltungen wäre hier die Einführung gesetzlicher Höchstgrenzen, die im Gegensatz zur Geflügelhaltung, wo die Entwicklung bereits wesentlich weiter vorangeschritten ist, noch möglich wäre, aus ökonomischer Sicht nicht abzulehnen. Denn die Großhaltungen schränken den noch für längere Zeit auf landwirtschaftliche Tätigkeit angewiesenen Betriebsinhabern die Möglichkeiten der Einkommenssteigerungen ein, wohingegen ihr Nutzen für die Konsumenten auf Grund der begrenzten Kostenvorteile relativ gering einzuschätzen ist.

6 Die Eiererzeugung

6.1 Die Gesamterzeugung

Die Eiererzeugung stieg von 1960 bis 1967 in der BRD mit einer durchschnittlichen jährlichen Zuwachsrate (Zinseszinsrechnung) von 8,3 v.H., in der EWG insgesamt mit einer jährlichen Wachstumsrate von 3,5 v.H.. Sie lag im Jahre 1967 in der BRD um 75 v.H., in der EWG um 27 v.H. über der des Jahres 1960. Die starke Produktionssteigerung in der BRD ist in erster Linie das Ergebnis einer kräftig gestiegenen Legeleistung. So nahm die Durchschnittslegeleistung je Henne und Jahr in der BRD von 1960 bis 1967 um insgesamt 57 v.H. zu. Demgegenüber vergrößerte sich der Hennenbestand in diesem Zeitraum nur um 11 v.H. (39). Innerhalb des Bestandes vollzogen sich jedoch, worauf in Punkt 6.3 näher einzugehen sein wird, kräftige Umstrukturierungen: Während die in erster Linie auf Selbstversorgung ausgerichteten Kleinbestände im Zuge des wirtschaftlichen Wachstums und der daraus resultierenden Abnahme der Selbstversorgung stark eingeschränkt wurden, erfuhren die für den Markt produzierenden Bestände eine kräftige Expansion.

Die beträchtliche Ausdehnung der für den Markt produzierenden Legehennenbestände ist, wie auch für die Schweinefleischerzeugung bereits ausgeführt, in erster Linie auf die Bestrebungen der Produzenten zurückzuführen, durch Ausdehnung dieses von der eigenen Betriebsfläche unabhängigen Produktionszweiges eine wesentliche Einkommenssteigerung zu erzielen. Diese Bemühungen wurden durch tiefgreifende technische Fortschritte begünstigt, deren Einkommenseffekt allerdings mit geringen zeitlichen Verzögerungen durch ein Sinken der Nominalpreise kompensiert wurde (21, S. 129). Eine kräftige Nachfragesteigerung und die Verdrängung ausländischer, insbesondere niederländischer Anbieter vom deutschen Markt, schufen die Voraussetzung zu der Produktionsausweitung. Die starke Steigerung der durchschnittlichen Legeleistung ist einerseits auf technische Fortschritte in Züchtung, Haltung und Fütterung zurückzuführen, andererseits jedoch auch durch den mit der Aufgabe wenig effizienter Kleinhaltungen und der Aufstockung leistungsfähigerer größerer Bestände verbundenen Struktureffekt bedingt.

Bei einem Ausblick auf die weitere Entwicklung der Eiererzeugung (vgl. 30) ist, aus den gleichen Gründen wie für die Schweinefleischerzeugung näher ausgeführt, davon auszugehen, daß sich die

Produktion innerhalb der EWG im längerfristigen Durchschnitt in etwa auf der Höhe des Verbrauchs bewegen wird. Für diesen kann nach den Vorschätzungen der OECD (19) bis 1975 mit einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von etwa 1 v.H. in der BRD und von etwa 2 v.H. in der EWG insgesamt gerechnet werden. Für die deutschen Produzenten bedeutet dieses, selbst wenn sie ihren gegenwärtig bei etwa 90 v.H. liegenden Anteil am deutschen Markt noch weiter steigern, eine kräftige Einschränkung der weiteren Expansionsmöglichkeiten der Eiererzeugung. Weiterhin folgt daraus, daß bei weiter kräftig steigender Durchschnittslegeleistung der Hennenbestand in der BRD zukünftig wahrscheinlich rückläufig sein wird. Daß die Durchschnittslegeleistung zwar kaum noch als Folge weiter zunehmender Spitzenleistungen als vielmehr im Zuge der sich weiterhin vollziehenden Umstrukturierungen zwischen den Bestandsgrößen auch zukünftig kräftig steigen wird, ist einmal auf Grund der starken jährlichen Zuwachsraten der Vergangenheit - diese lagen zwischen 1960 und 1967 bei durchschnittlich knapp 7 v.H. - anzunehmen und ergibt sich zum anderen aus den noch bestehenden beträchtlichen Leistungsunterschieden, die beispielsweise im Jahre 1968 zwischen den Berichterstattebetrieben noch etwa 40 v.H. betragen (11). Die verringerten Expansionsmöglichkeiten der Erzeugung werden schließlich sicherlich bewirken, daß der Wettbewerb auf dem Eiermarkt sich noch verschärfen wird und daß demzufolge bei rascher Verbreitung technischer Fortschritte durch Rationalisierungen erreichbare Kostensenkungen mit geringen zeitlichen Verzögerungen von den Produzenten an die Konsumenten weitergegeben werden. Auf dem Eiermarkt ist daher weiterhin mit unter sonst ähnlichen Bedingungen tendenziell sinkenden Real- und Nominalpreisen zu rechnen.

6.2 Die Produktionsstandorte

Abgesehen von dem Schwerpunktgebiet zwischen Oldenburg und Düsseldorf ist die Eiererzeugung weitgehend gleichmäßig über das Bundesgebiet verteilt (11). Wählt man zur Verdeutlichung der vergangenen Entwicklung, unter Vernachlässigung regionaler Unterschiede in der Zunahme der Durchschnittslegeleistung, den Legehennenbestand (Dezemberzählung) als Kriterium, so zeigt sich folgendes Bild: Der Hennenbestand nahm in der BRD von 1959/60 bis 1966/67 um durchschnittlich etwa 10 v.H. zu. Die höchsten Zuwachsraten in diesem Zeitraum zeigen die Bezirke Rheinhessen mit etwa 100 v.H., Braunschweig und Oldenburg mit etwa 60 v.H. und schließlich Hannover, Köln und Darmstadt mit 30 v.H. bis 40 v.H.. Abnehmende Hennenbestände verzeichnen mit minus 18 v.H. bzw. minus 13 v.H. die Regierungsbezirke Aurich und Osnabrück. Weitgehend konstante Hennenbestände ergeben sich für verschiedene Gebiete, wie den Raum Düsseldorf-Aachen, den Regierungsbezirk Kassel und ganz Bayern (40).

Wesentlicher Bestimmungsgrund für die starke Zunahme der Hennenbestände in den zuerst genannten Gebieten, mit Ausnahme des Bezirks Oldenburg, ist die Marktnähe dieser Regionen und die dadurch gegebene Möglichkeit der Selbstvermarktung. Die Marktentfernung muß auch als die wichtigste Ursache für die weitgehende Konstanz der Legehennenbestände in Bayern und im Raum Kassel und insbesondere auch für den Rückgang der Bestände in den Regierungsbezirken Aurich und Osnabrück angesehen werden. Im Verwaltungsbezirk Oldenburg nahmen die Legehennenbestände Anfang der sechziger Jahre kräftig zu, seit 1965 ist hier jedoch ebenfalls ein Rückgang der Bestände festzustellen.

Bei einem Ausblick auf die weitere Entwicklung ist anzunehmen, daß sich die Tendenzen der vergangenen Jahre fortsetzen werden, daß also die Erzeugung in den verbrauchsnahe Gebieten weiter expandieren, die in den marktfernen Überschußgebieten - von Schwankungen abgesehen - weiter zurückgehen und der interregionale Eierhandel weiter schrumpfen wird. Denn für die verbrauchsnahe Gebiete liegt auf Grund der Möglichkeit der Selbstvermarktung und der vom Verbraucher als frischer eingeschätzter Ware eine Erlöspräferenz vor, die beispielsweise in den Jahren 1967 und 1968 bei Vermarktung an Großverbraucher etwa 12 v.H. und beim Absatz an Einzelverbraucher etwa 20 v.H. betrug (20). Weiterhin verfügen die markt-nahen Regionen zum größeren Teil auf Grund der nahegelegenen Wasserstraßen über nahezu ebenso günstige Bezugsmöglichkeiten für Importfuttermittel wie die Überschußgebiete im Weser-Ems-Raum. Demzufolge müssen die Ballungsgebiete Nordrhein-Westfalens, Hessens und Baden-Württembergs als die günstigsten Standorte für die weitere Ausdehnung der Eiererzeugung angesehen werden.

6.3 Die Produktionsstruktur

Im Jahre 1967 wurden 35 v.H. des gesamten Hennenbestandes in Beständen bis zu 50 Tieren gehalten. Auf die Bestandsgrößenklasse 50 bis 250 Hennen entfielen 15 v.H., auf die Haltungsgrößenklasse 250 bis 3.000 Tiere 27 v.H. der insgesamt gehaltenen Hennen. Die Größenklasse 3.000 bis 10.000 Tiere umfaßte 12 v.H. des Gesamtbestandes und in Beständen mit mehr als 10.000 Legehennen schließlich wurden 11 v.H. aller Hennen gehalten. Von 1961 bis 1967 nahm die Zahl der Hennenhalter um 30 v.H. ab, die der insgesamt gehaltenen Hennen um etwa 10 v.H. zu. Der Durchschnittsbestand je Halter erhöhte sich von 24 auf 36 Hennen. In dem genannten Zeitraum verringerte sich die Zahl der Hennen in Beständen bis zu 250 Tieren, und zwar um gut 30 v.H., wohingegen die Zahl der Hennen in Beständen von mehr als 250 Tieren um 100 v.H. zunahm. In den Beständen mit mehr als 3.000 Tieren wurden 1967 360 v.H. mehr Hennen gehalten als 1960 (35; 36). Obwohl sich also in den vergangenen Jahren kräftige Bestandsvergrößerungen vollzogen haben, kommt doch den Kleinhaltungen wohl nicht für die Marktbelieferung jedoch gemessen am Gesamthennenbestand noch eine relativ große Bedeutung zu. Die Ursachen für die Aufgabe der Kleinhaltungen und die Aufstockung größerer Bestände wurden in Punkt 6.1 bereits genannt. Die kräftige Zunahme der Großhaltungen ist nicht zuletzt auf außerlandwirtschaftliche Investoren und auf die nachfolgend noch zu besprechenden Bezugs- und Absatzvorteile dieser Betriebe zurückzuführen.

Bei einem Ausblick auf die weitere Entwicklung ist anzunehmen, daß die Abnahme der auf Selbstversorgung ausgerichteten Kleinhaltungen im Zuge des wirtschaftlichen Wachstums anhalten wird. Weiterhin ist zu vermuten, daß die Großhaltungen weiter kräftig expandieren werden, und zwar in einem Maße, daß eine staatliche Förderung der Entwicklung größerer Bestandseinheiten in der Eiererzeugung überflüssig erscheint. Die Vorteile der Großhaltungen liegen weniger in der Degression der Arbeits- und Gebäude-Kapitalkosten, deren Anteil an den gesamten Produktionskosten bei Hochmechanisierung mit etwa 12 v.H. ohnehin nur noch gering ist, als vielmehr in den Möglichkeiten einer günstigeren Produktionsmittelbeschaffung und insbesondere der betriebseigenen Aufbereitung und Distribution der

Eier. Indes ist nicht zu erwarten, daß die Entwicklung ausschließlich zu Großhaltungen führen wird, es werden vielmehr in Marktnähe auch die selbstvermarktenden Betriebe mit kleineren Beständen eine wesentliche Bedeutung behalten. Denn für diese liegt einmal eine potentielle Erlöspräferenz darin, daß sie die Eier unmittelbar an End- und Kleinverbraucher absetzen, was den Großhaltungen nur mit entsprechend höheren speziellen Kosten möglich ist, so daß sich deren Selbstvermarktung in erster Linie auf Großverbraucher konzentriert. Die diesbezügliche Erlösdifferenz belief sich in den Jahren 1967 und 1968 auf etwa 2 Dpf/Ei (20). Zum anderen ergeben sich für die kleineren Betriebe möglicherweise Kostenvorteile aus der Nutzung von Altgebäuden und der Verwendung kaum anderweitig ökonomisch nutzbarer Arbeitszeit in Produktion und Absatz. Bei sehr geringen Spezial- bzw. Opportunitätskosten dieser Faktoren ist der Kostenvorteil mit maximal 2 Dpf/Ei anzusetzen. Diese potentiellen Kosten- und Erlösvorteile kleinerer selbstvermarktender Erzeugerbetriebe können auch durch die Vorteile der Großhaltungen beim Bezug der Produktionsmittel nicht aufgewogen werden. Demgegenüber dürften sowohl Erzeugerbetriebe mittlerer Größe in Marktnähe als auch insbesondere Betriebe mit kleineren und mittleren Beständen in marktferneren Überschußgebieten, wo die Möglichkeit der Selbstvermarktung nicht gegeben ist, auch dann nur begrenzt mit Großhaltungen konkurrieren können, wenn sie beim Bezug und Absatz kooperieren. Es muß daher damit gerechnet werden, daß die Bedeutung dieser Betriebe für die Eierzeugung zukünftig schwinden wird, indem sie die Produktion entweder aufgeben oder durch die Geflügelfleischerzeugung substituieren, bei der sowohl die Marktnähe als auch die Absatzvorteile der Großproduzenten von geringerer Bedeutung sind. Die künftige Produktionsstruktur der Eierzeugung wird somit vermutlich durch das Vorherrschen von Großproduzenten einerseits und selbstvermarktenden kleineren Erzeugerbetrieben andererseits gekennzeichnet sein.

7. Die Geflügelfleischerzeugung

7.1 Die Gesamterzeugung

Die Erzeugung von Geflügelfleisch nahm von 1960 bis 1967 in der BRD mit einer durchschnittlichen jährlichen Steigerungsrate (Zinseszinsrechnung) von knapp 11 v.H., in der EWG insgesamt mit einer Wachstumsrate von knapp 10 v.H. zu. Sie lag im Jahre 1967 in der BRD um 100 v.H., in der EWG um 90 v.H. über der des Jahres 1960 (38). Noch stärker als bei der Schweinefleisch- und Eierzeugung wurde diese Produktionsausweitung durch kräftige Nachfrigesteigerungen induziert, die es den Produzenten ermöglichten, durch Ausdehnung dieses von der eigenen Betriebsfläche nicht begrenzten Produktionszweiges zu Einkommenserhöhungen zu gelangen. Begünstigt wurde diese Entwicklung durch tiefgreifende technische Fortschritte in der Produktion, wenn deren Einkommenseffekt auch mit relativ geringen zeitlichen Verzögerungen durch ein Nachgeben der Nominalpreise kompensiert wurde (vgl. 21, S. 129).

Bei einem Ausblick auf die weitere Entwicklung muß aus den gleichen Erwägungen wie bei der Schweinefleisch- und Eierzeugung davon ausgegangen werden, daß sich die Erzeugung von Geflügelfleisch innerhalb der EWG im längerfristigen Durchschnitt in etwa auf der Höhe des Verbrauchs bewegen wird. Ausgehend von den Vorschätzungen der OECD sind dessen jährlichen Steigerungsraten bis 1975 sowohl für

die BRD als auch die EWG insgesamt mit durchschnittlich etwa 4 v.H. anzunehmen. Für die Produzenten in der BRD (wie in der EWG insgesamt), bedeutet dieses zwar eine starke Einschränkung der weiteren Ausdehnungsmöglichkeiten der Erzeugung, nichtdestoweniger müssen diese insbesondere auch angesichts eines erst bei etwa 50 v.H. liegenden Anteils am deutschen Markt noch als beträchtlich angesehen werden. Die Vergangenheit hat jedoch gezeigt, daß die Erzeugung auch einer schnell steigenden Nachfrage unverzüglich folgen kann. Der Wettbewerb auf dem Markt für Geflügelfleisch wird daher zukünftig sicherlich nicht geringer werden und es ist anzunehmen, daß der Nutzen durch weitere technische Fortschritte erreichbarer Kostensenkungen auch zukünftig relativ kurzfristig von den Produzenten über den Produktpreis an die Konsumenten weitergegeben wird.

7.2 Die Produktionsstandorte

Die Geflügelfleischerzeugung ist in der BRD, gemessen an der weit dominierenden Broilerproduktion, schwerpunktmäßig auf wenige Gebiete konzentriert. In den Jahren 1966 und 1967 entfielen auf die Bundesländer Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Bayern etwa 75 v.H. des Gesamtbestandes an Broilern in der BRD. In nur sechs Regierungsbezirken, und zwar Stade, Oldenburg, Osnabrück, Detmold, Oberpfalz und Niederbayern wurden etwa 50 v.H. aller Broiler gezählt. Diese Gebiete, denen lediglich noch der Verwaltungsbezirk Braunschweig hinzuzurechnen ist, weisen auch die bei weitem höchsten Zuwachsraten der Bestände in den letzten Jahren auf. So wurden von 1959/60 bis 1966/67 die Broilerbestände in den Bezirken Oldenburg und Osnabrück etwa auf das 20-fache, in den übrigen genannten Gebieten etwa um das 10- bis 12-fache aufgestockt. Der Bundesdurchschnitt lag in diesem Zeitraum bei einer Zunahme von etwa 500 v.H. (40).

Die wichtigste Erklärungsursache für die starke Konzentration der Geflügelfleischerzeugung auf die genannten Gebiete muß, mit Ausnahme des Raumes Braunschweig, darin gesehen werden, daß es sich um Regionen handelt, in denen die Geflügelhaltung, insbesondere die Eierzeugung eine traditionell stärkere Bedeutung hat. Auf Grund bereits vorliegender Erfahrungen in der Produktion und im überregionalen Absatz von Geflügelprodukten nutzten diese Gebiete als erste und am kräftigsten die sich aus der sprunghaften Nachfragesteigerung ergebende Chance zur Produktionsausweitung. Weiterhin sind diese Regionen, wiederum lediglich Braunschweig ausgenommen, Überschußgebiete für Eier, und zwar weitgehend die einzigen in der BRD (vgl. 11; 24, S. 159). Infolge der größeren Wettbewerbskraft marktnaher Räume stagnierte, wie in Punkt 6.2 bereits besprochen, in diesen marktfirmeren Gebieten in den letzten Jahren die Aufstockung der Hennenbestände bzw. war sogar rückläufig (40). Daraus ergab sich ein weiterer Impuls für die stärkere Ausdehnung der weniger standortbenachteiligten Geflügelfleischerzeugung. Schließlich verfügen alle diese stark auf die Geflügelfleischproduktion ausgerichteten Regionen - in dieser Hinsicht ist der Raum Braunschweig mit einzubeziehen - über günstige Bezugsmöglichkeiten für Futtermittel, sei es auf Grund ihrer Lage zur Küste bzw. den Wasserstraßen, sei es infolge der regionalen Versorgungslage mit Futtergetreide (vgl. dazu Punkt 5.2).

Bei einem Ausblick auf die weitere regionale Entwicklung der Geflügelfleischerzeugung in der BRD ist zu bedenken, daß gemessen

an den objektiven Standortbedingungen einige andere als die gegenwärtigen Schwerpunktregionen als günstigere Gebiete für die weitere Ausdehnung der Geflügelfleischerzeugung angesehen werden müssen. Das gilt insbesondere für die Gebiete in Nordrhein-Westfalen, Hessen und Baden-Württemberg, die gleichzeitig in der Nähe der Wasserstraßen und der Absatzzentren liegen. Ob diese Gebiete jedoch an relativer Bedeutung gewinnen werden, ist insofern schwer zu übersehen, als die regionale Entwicklung der Geflügelfleischerzeugung, wie die Vergangenheit gezeigt hat, offensichtlich stärker von der relativen Vorzüglichkeit der Organisation der Produktion und des Absatzes bestimmt wird als von den standortbedingten Differenzen der Produktions- und Absatzkosten. Es ist daher zu vermuten, daß, mit Ausnahme der Gebirgsgegenden, auch zukünftig die Gebiete am stärksten am Marktzuwachs teilhaben werden, die auf Grund einer schnellen Investitionsbereitschaft der Produzenten und einer entsprechenden Organisation des Absatzes die Produktion am schnellsten ausdehnen werden. Sie werden dann auch von günstiger gelegenen Regionen kaum zurückzudrängen sein, da die Differenz zwischen den marginalen Produktions- und Vermarktungskosten bei Ausdehnung der Produktion einerseits und deren Einschränkung andererseits, durch günstigere Standortbedingungen kaum auszugleichen sein dürfte.

7.3 Die Produktionsstruktur

Die Produktionsstruktur der Geflügelfleischerzeugung ist in der BRD bereits durch das Vorherrschen relativ großer Bestände gekennzeichnet. So wurden im Jahre 1967 etwa 90 v.H. aller Broiler in Beständen mit mehr als 3.000 Tieren gehalten, auf die Haltungen mit mehr als 10.000 Masthühnern entfielen noch etwa 70 v.H., auf die mit mehr als 25.000 Tieren noch etwa 20 v.H. des Gesamtbestandes an Broilern (36). Die rasch wachsende Bedeutung der Großhaltungen mag durch die Entwicklung des Anteils der in Beständen mit mehr als 10.000 Tieren gehaltenen Broiler am Gesamtbestand verdeutlicht werden. Dieser Anteil lag im Jahre 1961 bei 27 v.H., im Jahre 1963 bei knapp 40 v.H., im Jahre 1965 bei 53 v.H. und schließlich im Jahre 1967, wie oben angegeben, bei knapp 70 v.H. (40). Die kräftige Zunahme der Großhaltungen ist sowohl auf die Produktionsaufnahme oder -ausweitung außerlandwirtschaftlicher Investoren, als auch auf einzelbetriebliche und kooperativ organisierte Investitionen landwirtschaftlicher Betriebe zurückzuführen (vgl. 8). Sie findet ihre Begründung in den Bestrebungen der Betriebe, die relativ geringen Stückgewinne durch größere Bestandszahlen zu kompensieren, ferner in den Bezugs- und Absatzvorteilen größerer Betriebe und schließlich in der durch größere Bestände erreichbaren Degression der Arbeits- und Gebäudekapitalkosten.

Bei einem Ausblick in die Zukunft ist anzunehmen, daß die Entwicklung zu einer weiter wachsenden Bedeutung von Großhaltungen führen wird. Nichtsdestoweniger wird die Produktionsstruktur der Geflügelfleischerzeugung zukünftig vermutlich nicht ausschließlich durch solche Haltungen charakterisiert sein. Denn auch landwirtschaftliche Betriebe mit kleineren Beständen dürften im Wettbewerb bestehen können, wenn sie über die Möglichkeit der Nutzung von Altgebäuden und restlicher Arbeitszeit verfügen, woraus sich ein maximaler Kostenvorteil von etwa 20 Dpf/kg Lbgw. ableitet, wenn sie ferner fundierte produktionstechnische und ökonomische Kenntnisse aufweisen und mit geringen zeitlichen Verzögerungen am technischen Fort-

schritt teilhaben und wenn sie schließlich hinsichtlich Bezug und Absatz, Beratung und Information überbetrieblich zusammenarbeiten.

8 Zusammenfassung

Der Beitrag befaßt sich mit den Entwicklungstendenzen der Gesamterzeugung, der Produktionsstandorte und der Produktionsstruktur der wichtigsten tierischen Veredlungsprodukte. Die Ausführungen, die in erster Linie den Verhältnissen und Entwicklungen in der BRD und nur am Rande den übrigen EWG-Ländern gewidmet sind, lassen sich, wie folgt, zusammenfassen:

Die Milchproduktion, deren beträchtliche Zunahme in der Vergangenheit bei weitgehend konstantem Kuhbestand überwiegend auf Ertragssteigerungen zurückzuführen war, wird vermutlich auch zukünftig weiter kräftig steigen. Das gilt insbesondere für die EWG insgesamt, da einerseits hinsichtlich des Durchschnittsmilchertrages noch wesentliche Steigerungsmöglichkeiten bestehen und andererseits sich bisher keine einschneidenden Veränderungen des Gesamtbestandes an Milchkühen abzeichnen. In der BRD kann demgegenüber sowohl mit verlangsamten Zuwachsraten der Milcherträge als auch mit einem leichten Rückgang des Kuhbestandes gerechnet werden. Da die Entwicklung der Milcherträge vorwiegend durch produktionstechnische und organisatorische Fortschritte bedingt ist und der Umfang der Milchkuhhaltung auf der Ebene der Betriebe in erster Linie durch die alternativen Verwendungsmöglichkeiten der Produktionsfaktoren, insbesondere der Arbeit und der Futterflächen, bestimmt wird, muß, wie in dem Beitrag näher ausgeführt wird, die Beeinflussbarkeit der weiteren Entwicklung der Milchproduktion durch kurzfristig wirksame agrarpolitische Maßnahmen als relativ gering angesehen werden. Hinsichtlich der Standorte der Milcherzeugung ist in der BRD ein kräftiger Rückgang der Kuhhaltung in Ackerbauregionen und in industriennahen Räumen mit überwiegender Kleinbetriebsstruktur festzustellen, wohingegen die Futterbaugebiete beträchtliche Bestandsaufstockungen verzeichnen. Die Struktur der Milchkuhhaltung ist trotz starker Veränderungen in Richtung auf größere Bestände weiterhin durch das Vorherrschen kleinerer Haltungen charakterisiert. Obwohl die Produktionsstruktur, gemessen an den heutigen Technisierungsmöglichkeiten außerordentlich unbefriedigend ist, muß ihre kurzfristige Veränderung durch die Bildung sogenannter Produktionseinheiten aus ökonomischer Sicht abgelehnt werden. Denn dadurch wäre insbesondere eine Verbilligung der Erzeugung nur dann zu erreichen, wenn die freizusetzenden Arbeitskräfte kurzfristig anderen Wirtschaftsbereichen zugeführt werden könnten, was jedoch aus verschiedenen Gründen nicht möglich ist.

Die Rindfleischerzeugung, die in der Vergangenheit in der BRD wie auch in der EWG insgesamt hohe Zuwachsraten aufwies, wird in der BRD zukünftig wahrscheinlich nur noch stark verlangsamt expandieren. Diese Aussage ergibt sich auf Grund der nicht mehr steigenden Kälberproduktion in Verbindung mit der Milcherzeugung, der langsameren Ausschöpfung des Kälberreservoirs für die Rindermast infolge des Wettbewerbs mit der Kälbermast und dem Kälberexport, der kaum noch zunehmenden Schlachtgewichte der Rinder und der geringen Wettbewerbskraft der Fleischrinderhaltung. Eine Förderung der Rindfleischerzeugung mit dem Ziel einer Drosselung der Milchproduktion muß, wenn sie an den Rindfleischpreisen ansetzt, infolge der engen Bindung der Rindfleisch- an die Milcherzeugung als weitgehend un-

wirksam, wenn sie in Form einer Subventionierung der Fleischrinderhaltung erfolgt, unter deutschen Verhältnissen als langfristig sehr aufwendig und ebenfalls nur begrenzt wirksam angesehen werden. Hinsichtlich der regionalen Entwicklung zeigt die Rindfleischproduktion in der BRD im Gegensatz zur Milcherzeugung bisher keine Tendenz zu einer stärkeren regionalen Konzentration. Sie expandierte am stärksten in Gebieten, in denen sie im Vergleich zur Milchproduktion bisher von geringerer Bedeutung und demgemäß das regionale Kälberreservoir noch am größten war. Neben letzterem sind die Betriebsgrößen- und die regionale Wirtschaftsstruktur ein wichtiger Bestimmungsgrund für die regionale Entwicklung der Rindfleischerzeugung. So gewinnt diese in Gebieten mit überwiegender Kleinbetriebsstruktur und geringen außerlandwirtschaftlichen Erwerbsmöglichkeiten infolge der dort hohen Wettbewerbskraft der Milcherzeugung nur langsam an Bedeutung. Obwohl die Produktionsstruktur der Rindfleischerzeugung auch durch das Überwiegen kleiner Bestände charakterisiert ist, erscheint ihre kurzfristige Veränderung durch die Bildung von Produktionseinheiten allein schon deshalb wenig sinnvoll, weil deren potentiellen Kostenvorteile in der Rindfleischproduktion sehr begrenzt sind.

Die Schafhaltung, die in der Nachkriegszeit in der BRD fortlaufend ab-, jedoch seit 1965 wieder leicht zugenommen hat, wird vermutlich auch zukünftig nicht wieder wesentlich an Bedeutung gewinnen. Obwohl die Absatzmöglichkeiten für Lammfleisch günstig zu beurteilen sind, wird die Ausdehnung der Produktion insbesondere durch die geringe Wettbewerbskraft gegenüber den Produktionsverfahren der Rindviehhaltung begrenzt.

Die Erzeugung von Schweinefleisch wird zukünftig in der EWG und bei konstantem Marktanteil auch in der BRD nur noch verlangsamt weiter steigen können. Denn die Produktion wird im längerfristigen Durchschnitt in etwa dem Verbrauch in der EWG entsprechen, für den jedoch nach vorliegenden Vorschätzungen mit gegenüber der Vergangenheit verringerten Zuwachsraten gerechnet werden muß. Der Wettbewerb auf dem Schweinemarkt wird sich daher verschärfen. Hinsichtlich der Regionalentwicklung der Schweineproduktion in der BRD zeigt sich, daß die Bestände am stärksten in den traditionellen Schwerpunktregionen und in einigen Gebieten mit einem regionalen Überschuß an Futtergetreide zugenommen haben. Da die objektiv bedingten Differenzen der Produktions- und Vermarktungskosten zwischen verschiedenen Standorten, von wenigen Ausnahmen abgesehen, relativ gering sind, ist anzunehmen, daß die weitere regionale Entwicklung der Produktion stärker von der Effizienz der Produktion und des Absatzes bestimmt wird als von den objektiven Standortbedingungen. Daher werden die Schwerpunktgebiete vermutlich auch zukünftig die höchsten Zuwachsraten aufweisen. Die Struktur der Schweinehaltung ist, wie die der Rindviehhaltung, trotz kräftiger Veränderungen in Richtung auf größere Bestände, gemessen an den gegebenen Technisierungsmöglichkeiten weiterhin sehr unbefriedigend. Eine kurzfristige Überführung der Produktion in Produktionseinheiten ist hier jedoch mit gleicher Argumentation wie bei der Milcherzeugung abzulehnen.

Für die Eiererzeugung, die in der Vergangenheit in der BRD außerordentlich hohe Zuwachsraten aufwies, bestehen angesichts eines Selbstversorgungsgrades von etwa 90 v.H. und stark verringerter Wachstumsraten des Verbrauchs, zukünftig nur noch wesentlich geringere Expansionsmöglichkeiten. Hinsichtlich der Standortorientierung

zeigt sich eine zunehmende Konzentration auf die verbrauchsnahe Gebiete, deren wesentlichste Ursache in den Vorteilen der Selbstvermarktung zu sehen ist. Die Entwicklung der Produktionsstruktur ist vor allem durch die rasche Zunahme von Großhaltungen gekennzeichnet. Trotz der Vorteile dieser Betriebe bei der Produktion sowie beim Bezug und Absatz werden sie jedoch sicherlich nicht allein das Bild der künftigen Produktionsstruktur bestimmen; neben ihnen werden auch die selbstvermarktenden kleineren Erzeugerbetriebe einen wesentlichen Anteil am Markt behalten.

Die kräftige Steigerung der Geflügelfleischerzeugung in der BRD wird auch zukünftig, wenn auch vermutlich leicht verlangsamt, anhalten. Die Erzeugung ist bisher schwerpunktmäßig auf wenige Gebiete konzentriert. Von den objektiven Standortbedingungen her sind die weiteren Expansionsmöglichkeiten am günstigsten in den verbrauchsnahe Gebieten. Offensichtlich wird die regionale Entwicklung der Geflügelfleischerzeugung jedoch stärker von der relativen Vorzüglichkeit der Organisation der Produktion und des Absatzes bestimmt, so daß auch den gegenwärtigen, verbrauchsferneren Schwerpunktregionen zukünftig eine dominierende Bedeutung zukommen wird. Die Produktionsstruktur ist durch das Vorherrschen relativ großer Bestände und eine rasche Zunahme von Großhaltungen charakterisiert. Trotzdem wird die Produktionsstruktur der Geflügelfleischerzeugung zukünftig vermutlich nicht ausschließlich durch solche Haltungen gekennzeichnet sein. Denn auch landwirtschaftliche Betriebe mit kleineren Beständen dürften im Wettbewerb unter bestimmten Bedingungen bestehen können.

Literatur

- 1 ADELHELM, R.: Betriebswirtschaftliche Fragen der Rindviehhaltung unter besonderer Berücksichtigung arbeitsextensiver Formen. - Bayerisches Landwirtschaftliches Jahrbuch, München, Jg. 45 (1968), S. 643 - 713.
- 2 ADELHELM, R.: Ökonomik der Rindfleischproduktion ohne Milcherzeugung. - Vortrag auf dieser Tagung.
- 3 "AGRA-EUROPE": Gezielte Förderung der Schweineproduktion in Frankreich. - Ausgabe Nr. 15, vom 8.4.1969.
- 4 ANDREAE, B.: Gedanken zur Mutterkuhhaltung. - "Berichte über Landwirtschaft", Hamburg und Berlin, Bd. 46 (1968), S. 503-517.
- 5 BAMMEL, O.: Regionale Wettbewerbsbedingungen der Schweinehaltung in der Bundesrepublik Deutschland. - "Agrarwirtschaft", Hannover, Sonderheft 19 (1965).
- 6 BÖCKENHOFF, E.: Vorausschau auf den Rindermarkt. - "Agrarwirtschaft", Jg. 18 (1969), S. 233 - 238.
- 7 Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten: Möglichkeiten für die Anpassung der Milcherzeugung an die Bedarfsentwicklung. - Hilstrup 1967.
- 8 Deutscher Bauernverband: Die großen Bestände in der Schweine- und Junggeflügelmast sowie der Legehennenhaltung in der Bundesrepublik Deutschland. - Bad Godesberg 1967.
- 9 GROFFMANN, H.: Wirtschaftliche Einsatzbereiche arbeitssparender Verfahren in der Milcherzeugung. - "Berichte über Landtechnik", München-Wolfratshausen, H. 98, 1966.
- 10 HEIDHUES, TH. und SCHMITT, G. u.M.: Zur Neuorientierung der Agrarpolitik. - "Agrarwirtschaft", Sonderheft 33 (1969).
- 11 HÜLSEMEYER, F. und WIGGER, H.: Strukturen der Eierzeugung und -vermarktung in der Bundesrepublik Deutschland. - "Deutsche Geflügelwirtschaft", Stuttgart, Jg. 21 (1969), S. 1521 - 1525 und 1553 - 1556.
- 12 KÖHNE, M.: Die Leistungssteigerung in der Tierproduktion aus der Sicht der Betriebswirtschaft. - "Züchtungskunde", Bd. 40, H. 6, 1968, S. 393 - 409.
- 13 Kommission der EG: Memorandum zur Reform der Landwirtschaft in der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft. Kom (68) 1000, Teil A, Brüssel 1968.
- 14 LOHMANN, B.: Kapitalintensive Produktionsverfahren der Schweine- mast und -zucht und ihre wirtschaftlichen Einsatzbereiche. - "Berichte über Landtechnik", München-Wolfratshausen, H. 100, 1966.
- 15 LÖSCH, R.: Standortorientierung der landwirtschaftlichen Produktion in der EWG. - In: Möglichkeiten und Grenzen der Agrarpolitik in der EWG, in: Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., München-Basel-Wien, Bd. 6, 1969.

- 16 LÖSCH, R. u. GUCKENBERGER, G.: Die regionale Wettbewerbslage der getreideabhängigen Veredlungsproduktion in der EWG. - "Studien zur Agrarwirtschaft", H. 3, Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung, München 1969.
- 17 METZDORF, H.J.: Der Milchmarkt in der EWG - ein ausgewählter Fall. - In: Möglichkeiten und Grenzen der Agrarpolitik in der EWG, in: Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., München-Basel-Wien, Bd. 6, 1969.
- 18 MÜLLER, G.: Entwicklungstendenzen der Rindviehhaltung in der Bundesrepublik Deutschland seit 1950 mit einer Projektion bis 1975. - "Agrarwirtschaft", Sonderheft 29 (1968).
- 19 Organisation for Economic Cooperation and Development: Agricultural Projections für 1975 and 1980. Paris 1968.
- 20 PADBERG, K.: Absatzwege und Erzeugerpreise für Eier. "Deutsche Geflügelwirtschaft", Jg. 21 (1969), S. 1526 - 1528.
- 21 PLATE, R.: Agrarmarktpolitik. Bd. 1: Grundlagen, München-Basel-Wien, 1968.
- 22 RADES, H. und HÖLK, C.H.: Ökonomik der Koppelschafhaltung. Vortrag auf dieser Tagung.
- 23 RIEGER, D.: Betriebswirtschaftliche Entwicklungstendenzen der westdeutschen Schafhaltung seit der letzten Jahrhundertwende. Diss., Berlin 1968.
- 24 RINTELEN, P., NIEHAUS, H. und KÖTTER, H.: Die Landwirtschaft unter den neuen Bedingungen der Standorte und Märkte. - Entwicklungstendenzen und Orientierungshilfen - hrsg. im Auftrage der Forschungsgesellschaft für Agrarpolitik und Agrarsoziologie e.V., Bonn 1967.
- 25 RUF, R.: Thesen zum Preisverhältnis Milch zu Schlachtrindern. - Diskussionsbeitrag in: Möglichkeiten und Grenzen der Agrarpolitik in der EWG, in: Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., München-Basel-Wien, Bd. 6, 1969.
- 26 SCHMID, W.: Der Einfluß der Bestandsgröße auf die Rentabilität der Schweinemast. - Bayerisches Landwirtschaftliches Jahrbuch, München, Jg. 44 (1967), S. 280 - 306.
- 27 SCHOPEN, W. und WEHLAND, W.: Anbieters- und Verhandlungsgemeinschaften als marktstrategisches Instrument in den USA und im EWG-Bereich. - In: "Berichte über Landwirtschaft", Hamburg und Berlin, Bd. 46 (1968), S. 633 - 668.
- 28 STAMER, H.: Der Milchmarkt in der EWG. - Diskussionsbeitrag in: Möglichkeiten und Grenzen der Agrarpolitik in der EWG, in: Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., München-Basel-Wien, Bd. 6, 1969.
- 29 STEINHAUSER, H., RADES, H. und HÖLK, C.H.: Die betriebswirtschaftliche Stellung der Koppelschafhaltung. - In: Produktionsverfahren der Koppelschafhaltung. Arbeiten der DLG, Bd. 122, Frankfurt 1969
- 30 STRECKER, O.: Der Eier- und Schlachtgeflügelmarkt von morgen. - "Deutsche Geflügelwirtschaft", Jg. 21 (1969), S. 1309 - 1316.

- 31 "Der Tierzüchter" Zeitschrift für Veredlungswirtschaft:
(Hannover) "Zuchtsauenhaltung nach Betriebs- und Bestandsgrößen-
klassen" Jg. 20 (1968), S. 830 - 831 (o.Verf.) und
"Trend zur Konzentration auch in der Schweinehaltung", Jg. 21
(1969), S. 254 - 256 (o.Verf.).
- 32 Vereinigung Deutscher Landesschafzuchtverbände e.V.:
Geschäftsberichte, Bonn 1966 und 1968.
- 33 WENIGER, J.H. und STEINHAUF, D.: Über mögliche Grenzen in der
Zucht auf Fleischbildungsvermögen beim Schwein. - "Der Tier-
züchter", Hannover, Jg. 20 (1968) S. 286 - 288.
- 34 WILLERS, B.: Der Schaffleischmarkt in der Bundesrepublik
Deutschland. Stand und Entwicklungsmöglichkeiten von Erzeugung
und Absatz. - Institut für Agrarpolitik und Marktforschung der
Universität Bonn. Bonn 1968.

Statistische Quellen

- 35 Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten:
Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und
Forsten 1962.
- 36 Desgleichen: 1969
- 37 Statistisches Amt der Europäischen Gemeinschaften:
"Agrarstatistik" Nr. 7, 1965
- 38 Desgleichen: Nr. 7, 1968
- 39 Desgleichen: Nr.10, 1968
- 40 Statistisches Bundesamt:
"Land- und Forstwirtschaft, Fischerei", Reihe 3, Viehwirt-
schaft, mehrere Jahrgänge.

DISKUSSION 1)

Prof. Plate, Hohenheim:

Ich danke Ihnen sehr für Ihr Referat, Herr Köhne, und besonders dafür, daß Sie mit nur geringer Zeitüberschreitung die vielen Thesen in so komprimierter Form vorgetragen haben. Wenn wir die verbleibende Zeit für die Diskussion nutzen wollen, müssen wir uns auf die Hauptpunkte konzentrieren. Ich schlage vor, daß wir produktweise vorgehen. Wir haben es mit 6 verschiedenen Märkten zu tun. Ich möchte vorher die Thesen nochmals kurz wiederholen und dabei andeuten, worüber es sich zu diskutieren lohnt.

Zunächst zum Milchmarkt. Die Produktionssteigerung betrug in der Vergangenheit jährlich etwa 2 %. Herr Köhne sagt, die Tendenz der Leistungssteigerung je Kuh wird anhalten; er hat dies klar begründet. Bei steigenden Löhnen und Stallkosten sind die Produktionskosten je Einheit um so geringer, je höher die Leistung je Kuh ist. Der Kraftfutteraufwand wird nicht durch die Preisrelationen begrenzt, sondern durch das Leistungsvermögen der Kühe; und das läßt sich im Landesdurchschnitt noch erheblich steigern. Eine Steuerung der Produktion ist somit nur über die Kuhzahl möglich. Herr Köhne rechnet mit abnehmender Kuhzahl in der Bundesrepublik Deutschland, unter anderem wegen der Unsicherheit der Preisentwicklung und wegen der geringen Arbeits- und Kapitalproduktivität der Milchproduktion. Das wird durch die bisherige Entwicklung allerdings nicht bestätigt.

Herr Köhne wirft dann die Frage auf: Wie würde eine Milchpreissenkung die Kuhbestände beeinflussen? Er unterscheidet bei seiner Betrachtung drei verschiedene Gruppen von Betrieben: Größere Lohnarbeitsbetriebe, vor allem solche mit für Ackerbau günstigen Bedingungen, dann mittelbäuerliche Familienbetriebe und schließlich kleine und Nebenerwerbsbetriebe. Er kommt zu dem Ergebnis, daß die erste Gruppe wegen hoher Löhne und Opportunitätskosten preiselastisch reagieren würde. Aber ihr Anteil an dem Kuhbestand sei so gering, daß das keine große Wirkung habe. Die anderen beiden Gruppen hätten niedrigere Opportunitätskosten sowohl für Arbeit wie auch für das Futter und reagierten daher unelastisch. Infolgedessen würde die Kuhhaltung stärker von den alternativen Verwendungsmöglichkeiten der Arbeitszeit und der Futterflächen bestimmt als von der Entwicklung des Milchpreises. Ich frage mich, ob das so allgemein gesagt werden kann. Für die Arbeitskräfte in vielen Betrieben, insbesondere Klein- und Nebenerwerbsbetriebe, aber auch mittelbäuerlichen, gibt es außerhalb der Landwirtschaft durchaus Verwendungsmöglichkeiten. Hängt es nicht auch vom Milchpreis ab, ob diese Möglichkeiten genutzt werden?

Herr Köhne wirft dann die Frage auf, ob die Abschlachtungsprämie eine alternative zur Milchpreissenkung sein kann. Auch diese Frage erscheint mir wert zu diskutieren. Zur Standortfrage sagt Herr

1) Nach Tonbandaufzeichnungen zusammengestellt von Prof. Dr. R. Plate, Hohenheim.

Köhne: Erstens hat bisher eine Verlagerung der Milchproduktion in Futterbauregionen, vor allem in solchen mit hohem Anteil absoluten Grünlandes stattgefunden; das wird sich fortsetzen. Zweitens ist die Aufgabe kleiner Haltungen und die Aufstockung in mittelbäuerlichen Betrieben kennzeichnend. Er wirft die Frage auf, ob eine direkte Beeinflussung der Bestandsgrößenstruktur, wie im Mansholt-Plan vorgesehen, zweckmäßig ist und kommt zu einem negativen Ergebnis. In erster Linie käme es auf die Bereinigung des Faktoreinsatzes in der Milchproduktion an. Die Größenstruktur würde sich dann weitgehend von selbst ändern. Darf ich um Wortmeldung zu diesen Thesen bitten.

Prof. Steinhauser, Kiel:

Zunächst möchte ich den Überlegungen von Herrn Köhne im Prinzip voll zustimmen. Einen Gesichtspunkt möchte ich ganz besonders unterstreichen, Herr Köhne. Sie haben herausgestellt, daß die Preiselastizität landwirtschaftlicher Betriebe auf sinkende Milchpreise außerordentlich gering ist. Nur ist es nicht so, wie Sie sagen, daß dies bisher nicht quantifiziert ist. Wir haben auf der letzten WISOLA-Tagung in Gesamtbetriebsplanungen für verschiedene Betriebsgrößenklassen, Standorte, unterschiedliche Preis/Kostenverhältnisse und unter Einbeziehung von Investitionsmöglichkeiten nachgewiesen, wie die Dinge liegen.

Ich würde Ihnen auch voll zustimmen, wenn Sie sagen, daß zukünftig bezüglich der Standortorientierung der Schweinehaltung die Kenntnis der Produktionstechnik ganz entscheidende Bedeutung hat. Sind auch Sie der Meinung, daß es zu einem Ausgleich dieser Unterschiede in der Produktionstechnik in absehbarer Zeit kommt?

Dr. Köhne, Göttingen:

Ich erhebe nicht den Anspruch, Rechnungen zur Preiselastizität erstmalig gemacht zu haben. Ich glaube, Ihre Rechnungen sind besser, weil sie in ein Gesamtmodell eingebaut sind und gleichzeitig die Entwicklungsmöglichkeiten berücksichtigen. Meine primitiven Überlegungen haben allerdings einen Vorteil; sie zeigen an, wie weit man bei den Kleinbetrieben mit den Preisen heruntergehen müßte. Ich glaube, das ist in Ihren Untersuchungen wohl nicht gemacht worden.

Die Frage, ob es ziemlich schnell zu einem Effizienzausgleich zwischen verschiedenen Gegenden kommt, ist bei allen Produktionszweigen ähnlich. Ich glaube, daß die Effizienzunterschiede noch auf absehbare Zeit erhalten bleiben. So schnell lernen die Menschen nicht um. Das gilt für die Milchleistung, ganz besonders aber für die Schweinehaltung. Bei Geflügel ist es anders, weil hier Großhaltungen vorherrschen, und bei den Großhaltungen geht die Information und der Kenntnisstand schneller voran. Das sehen Sie auch daran, daß in der Geflügelhaltung technische Neuerungen verhältnismäßig schnell Verbreitung fanden und zu sinkenden Preisen geführt haben.

Prof. Hanau, Göttingen:

Sie haben recht, man lernt nie genug zu, auch wir nicht. Aber hier ist es doch so: Die Produzenten mit der hohen Effizienz vergrößern ihre Produktion so stark, daß die Preise sinken. Die Erfolglosen

bleiben zurück und scheiden aus; die mit der hohen Effizienz bleiben leben.

Dr. Köhne, Göttingen:

Das ist der bekannte Struktureffekt. Bei der Geflügelhaltung ist das ganz deutlich. Bei der Schweinehaltung offenbar aber noch nicht.

Dr. Kündiger, Frankfurt:

In Ihrem Manuskript steht, daß eine kurzfristige Veränderung der Struktur der Milchviehhaltung durch die Bildung sogenannter Produktionseinheiten aus ökonomischer Sicht abgelehnt werden muß. Ich bin völlig Ihrer Meinung, wenn Sie sagen, daß man sie nicht fördern soll, etwa nach den Mansholt'schen Vorstellungen über eine aktive Strukturpolitik. Ich glaube aber nicht, daß man sie ablehnen soll, soweit sie sich aus ökonomischen Gründen selber bilden. Sie haben gesagt, die geringen Opportunitätskosten der Kleinbetriebe bewirken, daß diese Entwicklung nur sehr langsam, wenn überhaupt, vorstatten geht. Nun müssen wir im Laufe des von Ihnen betrachteten Zeitraums von etwa 10 Jahren damit rechnen, daß 10 bis 30 oder 40 % der Kleinbetriebe vor der Notwendigkeit zu einschneidenden Veränderungen ihrer Gebäude stehen. Hier müßte man doch dringend vor Investitionen warnen; denn das hieße nur Substanzverlust bei Betrieben, die auf weitere Sicht doch ausscheiden müssen, soweit sie nicht durch Eigenkapitalbildung eine größere Produktionseinheit aufbauen können. Noch wichtiger wird das Problem, wenn wir an den Faktor Arbeit denken. Im Laufe der nächsten 10 Jahre stehen 30 % der Kleinbetriebe vor dem Generationswechsel. Und damit steht eine neue berufliche Entscheidung an. Dazu kommt, daß ein rentabler Betrieb durchaus Fremdkapital bekommen kann. Ich meine, wir müssen zu einer völlig neuen Vorstellung von der Mobilität der Produktionsfaktoren kommen.

Dr. Köhne, Göttingen:

Ich befürchte, ich bin ein Opfer meines umfangreichen Manuskriptes geworden. Denn da steht eigentlich fast alles drin. Ich lehne nicht die Entwicklung von großen Produktionseinheiten schlechthin ab, sondern nur ihre forcierte kurzfristige Bildung. In meinem Manuskript steht, die größeren Bestände sollen sich selbst entwickeln. Der organische Ablauf des Prozesses ist volkswirtschaftlich billiger als der gewaltsame Sprung nach vorn. Also ich bin für Strukturwandlungen. Ich stimme Ihnen auch voll zu, daß man kleineren Betrieben nicht zu Investitionen raten soll. Es gibt z.B. viele Betriebe, die nur noch eine gewisse Zeit Milchviehhaltung betreiben müssen. Für sie ist es natürlich sinnvoll, nur noch im Rahmen der bestehenden Kapazitäten weiter zu produzieren, vielleicht noch mit geringen Umbauten.

Dr. Böckenhoff, Hohenheim:

Herr Köhne, Sie hatten ausgeführt, daß man etwa den gleichen Effekt wie mit einer Preissenkung durch eine Abschlachtprämie erzielen könnte. Ich glaube, da muß man doch wohl etwas stärker differenzieren. Es ist sicherlich richtig, daß man mit der Abschlachtprämie in den Kleinstbetrieben die Aufgabe der Kuhhaltung beschleunigen

kann. Aber in den anderen Betrieben, vor allem in den mittelbäuerlichen Betrieben, ist es doch wohl so, daß durch eine Milchpreissenkung die Expansion gebremst wird. Davon abgesehen, muß man auch die Effizienz der Maßnahmen berücksichtigen. In den letzten Jahren haben jährlich rd. 40.000 Betriebe mit 100.000 bis 120.000 Kühen die Kuhhaltung in der BR Deutschland aufgegeben. Diese von selbst aufgebenden Betriebe sind jetzt prämienerberechtigt. Dazu kommt noch ein Stau, der während des letzten Jahres entstand, weil anhaltend über die Abschlachtprämie diskutiert worden ist. Wenn man das berücksichtigt, kommt man zu dem Schluß, daß der Effekt der öffentlichen Aufwendungen bei der Abschlachtprämie nur gering ist.

Dr. Köhne, Göttingen:

Das steht auch in meinem Papier. Es geben nur die Betriebe auf, die das ohnehin vorhaben. Und leider muß man auch die mitfinanzieren, die auf die Prämie gewartet haben.

Eine Preissenkung würde nach Ihrer Ansicht vielleicht die Investitionstätigkeit in den aufstockenden Betrieben hemmen. Ich weiß es nicht genau, glaube es aber auch. Allerdings schätze ich die Wirkung nicht hoch ein, weil diejenigen, die weiter Landwirtschaft betreiben wollen, irgendetwas produzieren müssen. Preissenkungen sind für diese Betriebe eine recht destruktive Maßnahme.

Dr. Böckenhoff, Hohenheim:

Es steht wohl außer Zweifel, daß die Angebotselastizität bei Milch gering ist. Und wie wir gestern von Herrn Wöhlken gehört haben, ist die Preiselastizität der Nachfrage auch nicht hoch. Für die Herstellung des Marktgleichgewichts ist nicht allein die absolute Höhe der Elastizitäten maßgebend, sondern auch der Umfang des Überschusses, und der ist auch nicht groß.

Des weiteren meine ich, daß man die Angebotsreaktion in den Kleinbetrieben und in den Nebenerwerbsbetrieben unterschätzt. Bei den Überlegungen zur Wirtschaftlichkeit der Milchviehhaltung in diesen Betrieben wird auf der Aufwandseite in der Regel nur von den Spezialkosten ausgegangen; die alternativen Einsatzmöglichkeiten der Arbeitskräfte werden nicht berücksichtigt. Diese Möglichkeiten sind jedoch ganz beachtlich, da sie nicht nur innerhalb des Betriebs, sondern zunehmend im außerlandwirtschaftlichen Bereich zu sehen sind. Für die Inhaber dieser Betriebe bedeutet die außerlandwirtschaftliche Tätigkeit keine grundsätzliche Umstellung, da sie bereits heute mit einem Fuß im gewerblichen Arbeitsprozeß stehen.

Dr. Köhne, Göttingen:

Ich möchte zu zwei Punkten antworten: Sie sagen, die Preiselastizität des Angebots sei gering und Sie zitieren Herrn Wöhlken, der ausgeführt hat, daß auch die Preiselastizität der Nachfrage gering ist. Nach meinen Vorstellungen spricht diese Beobachtung dafür, die Preise nicht zu senken, weil dadurch auch bei der Nachfrage kaum ein Effekt erreicht würde. Schwierig ist die Frage, wie die Kleinbetriebe reagieren. Bei meinen Berechnungen gehe ich davon aus, daß die Produktionskosten nur in der Höhe der Spezialkosten liegen. Damit ist induziert, daß die Opportunitätskosten gleich Null sind und die Betriebe keine Alternativen haben. Hierbei muß man selbstverständlich regional differenzieren. Das hat auch die Entwicklung in

der Vergangenheit gezeigt. In den industrienahen Gebieten haben die Betriebe Alternativen, und sie geben dort auch die Milcherzeugung auf.

Dr. Böckenhoff, Hohenheim:

Noch eine mehr redaktionelle Anmerkung. Sie führten aus, daß die Kalbfleischproduktion in der BR Deutschland in den letzten 7 Jahren jährlich um 2 % gestiegen sei. Das trifft nicht ganz zu; in diesem Umfang gestiegen ist die Produktion, wenn Sie die Ausfuhr an lebenden Nutzkälbern mit einschließen. Der Kalbfleischanfall bei uns ist in diesem Zeitraum konstant geblieben.

Dr. Köhne, Göttingen:

Ich verstehe zu wenig von diesen Statistiken. In der begrenzten Zeit, die mir für mein Referat zur Verfügung stand, konnte ich diese Angaben nicht überprüfen.

Prof. Schmitt, Kiel:

Herr Köhne, es kommt ja immer auf die Größenordnungen an, und ich möchte zunächst eine Frage stellen: Glauben Sie, daß mit der Abschlachtprämie in der Größenordnung, wie sie die EWG festgesetzt hat, Zuwachs der Produktion und Entwicklung der Nachfrage in der EWG in Einklang gebracht werden? Zweite Bemerkung: Sie haben gesagt, wegen der geringen Angebotselastizität kann nur eine drastische Milchpreissenkung spürbare Wirkung haben. Die haben Sie aber wegen der Einkommenseffekte abgelehnt. Sie betrachten also die Preise nicht mehr hinsichtlich ihrer Funktion, Angebot und Nachfrage zum Ausgleich zu bringen, sondern in bezug auf ihre einkommenspolitischen oder sozialpolitischen Konsequenzen. Die Preise können jedoch ihre einkommens- und sozialpolitische Funktion nur unbefriedigend mit ihrer Marktsteuerungsfunktion kombinieren. Warum nicht eine Preissenkung, kombiniert mit einer direkten Einkommensübertragung für die Regionen, die keine alternativen Produktionsmöglichkeiten haben?

Dr. Köhne, Göttingen:

Zur ersten Frage (Effekt einer Abschlachtprämie): Ich kenne die EWG-Länder zu wenig, um über die anderen Länder eine Aussage machen zu können. Ich glaube, in der EWG wird die Abschlachtprämie das Problem nicht beseitigen. Für die Bundesrepublik allein wäre ich optimistischer.

Zur zweiten Frage (Milchpreissenkung und Kompensationszahlungen): Darüber könnte man reden. Der Preis könnte dabei allmählich wieder seine Funktion, Angebot und Nachfrage ins Gleichgewicht zu bringen, zurückerhalten. Schwierig sind jedoch die Abgrenzungsprobleme. Außerdem sind langfristige politische Versprechungen notwendig.

Dr. Pfähler, Frankfurt:

Herr Plate, Sie haben vorgeschlagen, daß man differenzieren soll. Das möchte ich jetzt tun, und zwar zwischen Betrieben, die Betriebsentwicklungspläne aufgestellt und verwirklicht haben und den anderen. Im Institut für ländliche Strukturforchung in Frankfurt haben wir über 10.000 Betriebsentwicklungspläne von Nordrhein-Westfalen

ausgewertet, das sind etwa 80 % aller in der Zeit von 1966 bis 1968 genehmigten Pläne. Dabei ist herausgekommen, daß diese Betriebe insgesamt die Zahl der Milchkühe um 30 % aufstocken wollen. Bei dieser Aufstockung ist berücksichtigt, daß etwa 7 % ihre Milchkuhhaltung aufgeben. Bei Zuchtsauen beträgt die Aufstockung insgesamt 90 %, bei Mastschweinen ebenfalls 90 % und bei den Legehennen 60 %. Im Frühjahr dieses Jahres haben wir festgestellt, inwieweit diese Betriebsentwicklungspläne verwirklicht worden sind. Danach war die geplante Viehaufstockung Ende 1968 zu 75 % verwirklicht. Wir haben außerdem durch Befragung festgestellt, daß die Pläne bis Ende 1969 zu rd. 100 % verwirklicht sein werden. Nach der Dezemberzählung 1968 hatte sich die Zahl der Milchkühe und der Legehennen in Nordrhein-Westfalen nicht erhöht. Da die Betriebsentwicklungspläne in der Milchkuhhaltung und Legehennenhaltung Ende 1968 zu 75 % verwirklicht waren, kann man also schließen, daß der Aufstockung in den Betrieben, die Pläne erstellt haben, eine gleichzeitige Abstockung in den übrigen Betrieben, die keine Pläne erstellt haben, insbesondere wahrscheinlich in den kleineren Betrieben, gegenüber steht. Auf diese unterschiedliche Entwicklung in der Viehhaltung sollte ebenfalls geachtet werden.

Dr. Köhne, Göttingen:

Was Sie für Nordrhein-Westfalen festgestellt haben, habe ich versucht für das Bundesgebiet aufzuzeigen. Danach stocken bei Milchkühen die Kleinbetriebe ab, die großen bauen auf. Bei der Eierzeugung vollzieht sich dieser Prozeß zwischen Regionen. Die Betriebsentwicklungspläne geben wirklich ausgezeichnete Informationen in dieser Hinsicht. Ich bin nur etwas erstaunt, daß nach Ihren Ergebnissen von den Plänen so viel realisiert worden ist. Wenn ich mich recht erinnere, hat Herr Jungehülsing früher einmal diese Pläne ausgewertet und ist dabei zu etwas anderen Ergebnissen gekommen.

Prof. Niehaus, Bonn;

weist darauf hin, daß bei den Viehzählungen beträchtliche Unterschätzungen festgestellt worden sein sollen, so z.B. in Niedersachsen. Er bezweifelt zwar nicht, daß den Aufstockungen Abstockungen gegenüberstehen, warnt aber davor, die Bilanz zwischen den Ergebnissen der Betriebsentwicklungspläne und den Zählungsergebnissen zu ziehen.

Dr. Stadler, Scharnhausen;

stellt fest, daß der Zählfehler bei den amtlichen Viehzählungen laufend durch Nachkontrollen ermittelt wird. Dieser habe bisher höchstens 6 % betragen.

Prof. Plate, Hohenheim:

Diesen Streit werden wir hier nicht zu Ende führen können. Wenn keine Wortmeldungen zur Frage des Milchmarktes mehr vorliegen, möchte ich Sie bitten, mir auch noch einen kurzen Diskussionsbeitrag zu erlauben. Was mir am Herzen liegt, ist die Frage der Preiselastizität der Milchproduktion zu klären. Ich glaube nicht, wie von den Kollegen aus der Betriebswirtschaft behauptet wird, daß die Milchproduktion völlig unelastisch ist. Das mag für einen großen Teil der Betriebe zutreffen, deren Opportunitätskosten sehr niedrig

sind; aber nicht für alle. Daß die Milchproduktion nicht völlig unelastisch sein kann, ergibt sich aus folgender Überlegung. Zwischen 1959 und 1967 haben 320.000 Betriebe die Milchviehhaltung aufgegeben. In diesen Betrieben dürften nach vorsichtiger Schätzung etwa 1,2 Mill. von den insgesamt 5,6 Mill. Kühen gestanden haben. In der gleichen Zeit sind in den anderen Betrieben 1,4 Mill. Kühe mehr eingestellt worden. Daß dieser Prozeß nicht durch den Milchpreis beeinflußt werden kann, ist doch unglaublich. Durch die Behauptung von der Unelastizität der Milchproduktion wird der Weg zu einer vernünftigen Marktpolitik abgeschnitten. In Interessentenkreisen hört man es natürlich gerne, daß es zwecklos ist, den Preis zu ermäßigen. Ich glaube übrigens nicht, daß in Deutschland große Preisreduzierungen notwendig wären, um den Milchmarkt ins Gleichgewicht zu bringen. In der EWG mag es anders aussehen. Das ist wegen der hohen Leistungsreserven vor allem in Frankreich schwer zu übersehen.

Dr. Köhne, Göttingen:

Ich habe nicht behauptet, daß das Angebot völlig unelastisch ist. Ich habe sogar in meinem Manuskript an einer Stelle geschrieben, daß eine Preissenkung sicherlich eine Beschleunigung der Aufgabe der Milcherzeugung in den Betrieben bewirkt, die andere Entwicklungsmöglichkeiten haben. Das sind die Lohnarbeiterbetriebe mit geringem Grünlandanteil und die Nebenerwerbsbetriebe. Der wesentliche Bestimmungsfaktor für die Aufgabe ist hier jeweils nicht der Preis. In Nebenerwerbsbetrieben sind das die außerbetrieblichen Beschäftigungsmöglichkeiten und der Ärger den man mit der Milcherzeugung hat. Und in den Großbetrieben sind es die hohen Opportunitätskosten der Milcherzeugung. Ich glaube also schon, daß eine Preissenkung eine Beschleunigung des Abbaus bewirken wird. Ich habe Herrn Böckenhoff auch schon recht gegeben, daß eine Preissenkung die Aufstockung hemmt. Ich kann aber genau so wenig wie Sie sagen, ob eine Preissenkung von 3 Pf/kg ausreichen würde, den Milchmarkt ins Gleichgewicht zu bringen. Für die EWG glaube ich das ganz sicher nicht.

Prof. Schmitt, Kiel:

Wir können wohl nicht darüber streiten, ob die Milchproduktion sehr unelastisch oder vollkommen unelastisch ist. Wie hoch schätzen Sie denn die Preiselastizität des mengenmäßigen Angebots auf Preissenkungen, oder anders gefragt: Was schätzen Sie, wie stark müßten die Preise gesenkt werden, um Angebot und Nachfrage in der EWG oder speziell in Deutschland in Einklang zu bringen?

Prof. Hanau, Göttingen:

Das ist eine Frage, die auch die Amerikaner nicht gelöst haben. Aber obwohl das Manuskript von Herrn Köhne von bewunderungswürdiger Klarheit ist, und wir wohl weitgehend in allem zustimmen, ist hier vielleicht doch eine Unklarheit geblieben. Bei der Preiselastizität müssen wir unterscheiden zwischen der Wirkung auf die Milcherträge je Kuh einerseits und der Wirkung auf die Kuhzahl andererseits. Wir alle glauben, daß der Milchertrag je Kuh unbeeinflußt von der Preisentwicklung steigt. Wie ist es eigentlich mit den Preisen und der Kuhzahl? Der Gewinn, den eine Kuh bringt, ist doch für eine bestimmte Kategorie von Betrieben offenbar noch vergleichsweise hoch, sonst würden sie ihren Kuhbestand nicht aufstocken.

Dr. Köhne, Göttingen:

Obwohl ich weiß, daß Sie meine Arbeiten genau lesen, haben wir uns diesmal doch nicht ganz richtig verstanden. Ich habe mich nämlich nicht nur mit der Preiswirkung auf die Milchleistung beschäftigt, sondern auch mit der Wirkung auf die Bestände in den Betrieben unter verschiedenen Situationen. Ich habe aber einen Punkt nicht angeschnitten, nämlich die Grenzkosten der Ausdehnung der Milcherzeugung über Bestandsaufstockungen. Ich habe nur immer die Grenzkosten bei Einschränkung der Produktion behandelt. Das ist natürlich nicht dasselbe. Wenn Futterbaubetriebe aufstocken wollen und neu bauen müssen, dann steigen die Grenzkosten sehr stark und die Aufstockung der Kuhhaltung unterbleibt häufig zugunsten der Rindermast. Vielfach haben die Betriebe aber noch Gebäuderessourcen.

Prof. Steinhauser, Kiel:

Es ist keine Frage des Glaubens, sondern eine Frage des Überlegens. Selbstverständlich ist eine bestimmte Elastizität gegeben, aber in einem verhältnismäßig kleinen Teil der Betriebe, nämlich in den größeren Ackerbaubetrieben und in den kleinen Nebenerwerbsbetrieben. Aber für den großen Teil der mittelbäuerlichen Betriebe mit viel Grünland ist eine geringe Elastizität gegeben.

AGRARPOLITISCHE KONSEQUENZEN AUS DEN VERÄNDERTEN PRODUKTIONS- UND MARKTBEDINGUNGEN TIERISCHER ERZEUGNISSE

von

H.-U. Thimm, Gießen

1	Einleitung	465
2	Nachfrage und Verbrauch	466
3	Produktion und Vermarktung	467
	a) Milch	467
	b) Rindfleisch	471
	c) Schweinefleisch	472
	d) Geflügelfleisch	476
	e) Schafffleisch	477
	f) Eier	478
4	Agrarpolitische Programme	479
5	Ausblick	480
6	Zusammenfassung	481

1 Einleitung

"Agrarpolitische Konsequenzen" zu ziehen, bedarf zunächst einer Definition dieses Begriffes. Ich möchte darunter Vorschläge verstanden wissen, die von den praktischen Agrarpolitikern in Parlamenten, Verwaltung und Verbänden aufgegriffen werden müßten, um die agrarpolitischen Ziele im tierischen Veredlungssektor zu erreichen. Es muß sich dabei um in der EWG realisierbare Vorschläge handeln, also dem Bewußtseinsstand der Betroffenen und dem vorhandenen wirtschaftspolitischen Instrumentarium angepaßt. Die gezogenen Konsequenzen sind allerdings Minimalforderungen, ohne deren Erfüllung eine Zielannäherung nicht möglich erscheint. Aus dieser Überlegung resultiert die Aufgabe, in einem agrarpolitischen Referat zu unserem Tagungsthema, immer wieder das ökonomisch Sinnvolle mit dem politisch Realisierbarem abzuwägen.

Die während der Tagung vorgenommene - notwendige - Differenzierung in Produktion und Vermarktung wird nach Möglichkeit von mir jeweils wieder zu einer Produkteinheit zusammengeführt, um deutlich zu machen, daß eine Reihe von angeschnittenen Fragen nur durch gleichzeitige Lösungen in beiden Bereichen Antwort finden kann.

Um das Referat nicht zu umfangreich werden zu lassen, wird im wesentlichen nur auf die Ergebnisse dieser Tagung zurückgegriffen. Eine Ergänzung schien mir allerdings notwendig. Und zwar ein Vergleich der hier gefundenen agrarpolitischen Konsequenzen mit denen, die in den wichtigsten Agrarprogrammen der Vergangenheit (Höcherl-Programm und Mansholt-Plan) für die tierische Veredlungswirtschaft gezogen werden. Das möge eine unmittelbare Anwendbarkeit der Erkenntnisse unserer Tagung fördern.

2 Nachfrage und Verbrauch

In hochentwickelten Volkswirtschaften haben Einkommenssteigerungen auf die Gesamtnachfrage nach Nahrungsmitteln kaum noch einen Einfluß, auf die partielle Nachfrage nach tierischen Produkten nur noch mäßige Auswirkungen. Verringerte Einkommenselastizitäten, wie WÖHLKEN (18) sie nachweist, sowie ein Bevölkerungszuwachs von weniger als 1 v.H. jährlich bestimmen also die Verbrauchsentwicklung in der EWG für die Zukunft. Obwohl diese Tatsache als gesicherter Erkenntnisstand angesehen werden kann, ist eine Reihe agrarpolitischer Maßnahmen trotz hohen Selbstversorgungsgrades und fehlender Exportchancen weiterhin auf Erzeugungssteigerung abgestellt. Die Ergebnisse dieser Tagung sollten mithelfen, hier einen Wandel herbeizuführen. Für eine rationale Agrarpolitik der 70er Jahre in der EWG muß eindeutig die Anpassung der Erzeugung an die erkennbaren Grenzen des Verbrauchs im Vordergrund stehen, will man nicht völlig die Hoffnung aufgeben, daß auch die Landwirtschaft in unsere wirtschaftliche und gesellschaftliche Ordnung integriert werden kann. Mit dieser Bemerkung soll nicht gesagt sein, daß unsere Bemühungen um eine Verbrauchsausweitung, innerhalb und erst recht außerhalb der EWG, z.B. in den Entwicklungsländern, bereits befriedigen. Aber wir müssen die Beschränkung sehen. Solange praktische Agrarpolitischer Hilfe gegen den Hunger in der Welt betreiben wollen, weil sie eigene Überschüsse, und nicht ernstlich die "Hilfe zur Selbsthilfe" im Sinn haben, solange wird eine Erzeugung über unseren EWG-Bedarf hinaus zu mehr Problemen als zu Lösungen dringender politischer und sozialer Fragen führen.

Auch sollten Maßnahmen zur Verbrauchsbelebung nicht nur im agrarpolitischen Instrumentarium gesucht werden. So sind z.B. innerhalb der EWG gezielte Einkommensverbesserungen bisher unterdurchschnittlich verdienender Bevölkerungsgruppen vielleicht wirkungsvoller für den Absatz von Produkten als etwa globale Werbemaßnahmen. Dies gilt es auch bei den noch vorhandenen großen regionalen Einkommensunterschieden in der EWG zu beachten. Es könnte also sein, daß der Einsatz bestimmter öffentlicher Mittel für die Hebung der wirtschaftlichen Aktivität in bestimmten Regionen eine höhere Effizienz zeigt, als ihr direkter Einsatz in der dortigen Landwirtschaft.

Doch beschränken wir nun unsere Überlegungen auf die Anpassung des Angebots an die de facto vorhandene Nachfrage nach tierischen Produkten, so sind im Rahmen des Gesamtzieles der Verbesserung des durchschnittlich in der Landwirtschaft erreichbaren Einkommens, folgende Teilziele für die Landwirtschaft der Bundesrepublik Deutschland aktuell:

- a) Beteiligung an den noch möglichen Zuwachsraten des Verbrauchs, d.h., Halten des Marktanteils. Dieses Teilziel kann aber nur in seiner allgemeinen Formulierung gelten. Produktspezifische Ge-

gebenheiten können durchaus dazu führen, daß es ökonomisch sinnvoll ist, bei einigen Produkten den Marktanteil zu verringern, wenn es nur gelingt, ihn zum Ausgleich bei andern zu erhöhen.

- b) Verbesserung der Wettbewerbskraft eigener Agrarprodukte gegenüber ausländischen und gegenüber nichtlandwirtschaftlichen Substitutionsprodukten. Qualitätsproduktion, Angebotskonzentration und Marketingmaßnahmen müssen zumindest den Umfang erreichen, wie er bei den Konkurrenzländern und -branchen üblich ist.
- c) Beschränkung des Marktangebotes als legitimes Mittel von Unternehmen, auf einem Überschußmarkt noch zu Erlösen zu kommen, die eine Eigenkapitalbildung ermöglichen. Ein allgemeines Schutzbedürfnis des Verbrauchers kann bei sinkenden Einkommenselastizitäten nicht mehr als Gegenargument angeführt werden.

Diese Zielsetzung soll nachfolgend auf die während unserer Tagung behandelten Produkte angewendet werden.

3. Produktion und Vermarktung

a) Milch

Die Entwicklung der Milchproduktion der EWG wurde auf der letzten Tagung unserer Gesellschaft 1968 durch METZDORF und weitere Beiträge (2) eingehend dargestellt. Die Referate der diesjährigen Tagung verbesserten unseren Wissensstand u.a. in folgender Hinsicht:

1. Die Ermittlung sogenannter optimaler Standorte der Milchproduktion unter heutigen sowie unter zu erwartenden zukünftigen Bedingungen hat Fortschritte gemacht.
2. Möglichkeiten und Schwierigkeiten der Anpassung existenter Betriebe an technisch optimale Bestandsgrößen sind heute mit größerer Sicherheit abzuschätzen.
3. Die Interdependenzen zwischen Milch- und Rindfleischproduktion sind theoretisch soweit geklärt, daß Entscheidungshilfen für die Praxis möglich erscheinen.
4. Die gegenseitige Beeinflussung von Milchproduktion und Milchverarbeitung aufgrund des technischen Fortschritts und staatlicher Markteingriffe zwingt zu entsprechenden Konsequenzen, um erhebliche Fehlentwicklungen zu vermeiden.
5. Die bisherigen Förderungsmaßnahmen, den Verbrauch von Milch und Milchprodukten zu erhöhen, haben ihren geringen Erfolg bewiesen. Will man den Verbrauch ernsthaft steigern, müssen neue Wege beschritten werden.

Fragen wir zunächst nach den wichtigsten agrarpolitischen Zielen, die heute in der EWG im Zusammenhang mit der Milch angestrebt werden, so stehen offenbar zwei Ziele gleichrangig nebeneinander:

- a) Einkommenssicherung der auf Milchproduktion angewiesenen Betriebe aus regionalpolitischen Gründen.
- b) Marktentlastung zur Minderung der Garantieforderungen aus fiskalpolitischen Gründen.

Bei den folgenden Überlegungen werden notwendige Aktivitäten im außerlandwirtschaftlichen Bereich, wie Industrieansiedlung, Sozial-

hilfen usw. nicht besonders erwähnt; ihre Forcierung ist eine Voraussetzung für den allgemeinen Strukturwandel. Hier sollen nur die Konsequenzen besprochen werden, die mit der tierischen Veredlungsproduktion direkt im Zusammenhang stehen.

Zu 1. Optimale Standorte.

Die theoretisch errechenbaren optimalen Standorte der Milchproduktion (BAUERSACHS, 3) decken sich nicht immer mit den Standorten, denen aus regionalpolitischen Gründen die Milchproduktion erhalten bleiben sollte. Da die Milchproduktion in den optimalen Standorten offensichtlich wettbewerbsfähig ist und die dortige Produktionsmenge daher - ceteris paribus - keine wesentliche Einschränkung erfahren wird, verengt sich das Problem für den Agrarpolitiker auf folgende Fragestellung: Welche suboptimalen Standorte sollen noch in der Produktion verbleiben und welche öffentlichen Kosten werden entstehen? Hier sind eindeutige politische Entscheidungen zu fällen, zu denen der Ökonom nur im zweiten Teil der Frage Hilfe leisten kann. Staatliche Förderungsmaßnahmen bei der Milch müssen endlich ihren globalen Charakter verlieren und gezielte Instrumente der regionalen Wirtschaftspolitik werden. Sonst sind eines Tages in bestimmten Regionen keine Menschen mehr vorhanden, die neue Arbeitsplätze füllen könnten. Unter Beibehaltung des EWG-Außenschutzes sind für das Ziel des Marktgleichgewichtes also alle Interventionsmaßnahmen bei Butter und Magermilchpulver regional abzugrenzen. Mir scheint die administrative Durchführung relativ einfach, da nur eine begrenzte Zahl von Molkereien zu überprüfen ist; jedenfalls erheblich einfacher als alle sonst vorgeschlagenen Kontingentierungssysteme der gesamten Milchproduktion. Damit sind Preissenkungen bei der Milch in Regionen, die betriebliche und berufliche Alternativen haben, bewußt in Kauf zu nehmen, um Regionen, die solche Alternativen nicht besitzen, eine Einkommenssicherung auf bisherigem Niveau zu ermöglichen. Besondere Förderungsmaßnahmen wie Investitionsbeihilfen für die Milchproduktion sind allerdings in allen Gebieten solange abzulehnen, wie das Marktgleichgewicht nicht erreicht ist. Auch sollte das vorgeschlagene regionale Interventionssystem von vornherein einen mittelfristig degressiven Charakter haben, bzw. Regionen aus der Intervention automatisch entlassen werden, wenn bestimmte Wirtschaftsindikatoren erreicht sind; vergleichbar mit der Aufhebung der Wohnraumbewirtschaftung in weißen Kreisen.

Zu 2. Optimale Bestandsgrößen.

Die von HANF (4) angestellten Kalkulationen und die von ihm zitierten Untersuchungen weisen eindeutig nach, daß bei Beständen von 50 Milchkühen die Degressionsvorteile in der Arbeitswirtschaft und den technischen Einrichtungen weitgehend ausgeschöpft sind. Für den Agrarpolitiker wird diese Feststellung normalerweise die obere Grenze andeuten, wenn er nach Instrumenten sucht, die Einkommen durch Maßnahmen der Kostensenkung zu sichern. Die untere Grenze macht KÖHNE (5) durch seine Zahlen deutlich, daß in den Bestandsgrößen bis zu 10 Kühen, z.T. erhebliche Rückgänge freiwillig stattfinden, während von 11 - 20 bzw. über 20 Kühe zwischen 1960 bis 1967 kräftige Zuwachsraten mit 60 v.H. bzw. 75 v.H. zu verzeichnen sind.

Die Richtung agrarpolitischer Maßnahmen scheint damit ziemlich klar.

Der Trend zur Aufgabe der Milcherzeugung in Kleinbetrieben ist zu fördern, der Trend zur Schaffung größerer Bestände auf keinen Fall zu hindern! Ich stimme mit KÖHNE überein, daß eine Milchpreissenkung nur wenig dazu beitragen würde, dieses Ziel in einer kürzeren Zeit zu erreichen. Die Kleinbestände bis 10 Kühe sind offensichtlich in der Mehrzahl der Fälle nicht in der Lage, heute noch einen wesentlichen Teil des Gesamteinkommens einer Familie aus der Milcherzeugung zu erzielen. Man muß daraus dann auch die agrarpolitische Entscheidung ableiten, daß die kleinen Betriebe nicht zu dem oben definierten Kreis der Betriebe gehören, die unbedingt auf die Milchproduktion angewiesen sind. Aus dieser Sicht rückt das zweite Ziel, das der Marktentlastung, in den Vordergrund.

Als Maßnahmen, das Milchangebot aus Kleinbetrieben schnell zu vermindern, bieten sich die schon vielfach genannten Abschlachtprämien, höhere hygienische Anforderungen bei der Milchgewinnung und eine stärkere Abstufung der Milcherzeugerpreise nach den tatsächlichen Kosten der Erfassung und Verarbeitung sehr kleiner Milchmengen an. Die Zahlung einer Abschlachtprämie bis zu 10 Kühen, auf einen bestimmten Zeitraum fixiert, schafft ein notwendiges wirtschaftspolitisches Datum, das viele Betriebe, die im Laufe der Jahre doch aufgeben würden, zur Entscheidung veranlassen wird. Die finanziellen Aufwendungen könnten wahrscheinlich restlos aus den eingesparten Interventionsmitteln gedeckt werden.

Der Trend zur Schaffung größerer Bestände würde voraussichtlich durch eine Milchpreissenkung behindert, da, wie HANF ebenfalls nachwies, dann von den aufstockungswilligen Betrieben keine Rücklagen für die notwendigen Investitionen gemacht werden können. Ein Einfrieren des Milchpreises auf dem augenblicklichen Niveau in den Regionen, die auf Milchproduktion angewiesen sind, scheint aus dieser Sicht zweckmäßig und als Kompromißlösung zwischen einkommens- und marktpolitischen Zielen tragbar. Investitionshilfen zur Erreichung größerer Bestände können bei der gegenwärtigen Marktsituation nicht Bestandteil staatlicher Agrarpolitik sein. Werden sie im Rahmen von notwendigen Aussiedlungen gewährt, dann muß sichergestellt sein, daß optimale Bestandsgrößen erstellt werden. Die Ausführungen von RÜPRICH (6) zeigen die Berechtigung dieser Forderung.

Zu 3. Interdependenz Milch - Fleisch.

Alle Beiträge dieser Tagung deuten darauf hin, daß selbst durch ein weiteres Milch-Fleischpreisverhältnis in der EWG eine wesentliche Steigerung des Rindfleischangebots nicht erfolgen wird. Es ist in diesem Zusammenhang auch auf den vorjährigen Beitrag von RUF (7) zu verweisen. Die Zahl der zur Mast tauglichen Kälber bleibt zunächst durch die Zahl der vorhandenen Milchkühe bestimmt. Da letztere stagniert, kann nach globalen Rechnungen von BAUERSACHS (3) bereits um das Jahr 1975 im Bundesgebiet die Bullenmast, etwas später auch die Mast weiblicher Tiere nicht weiter ausgedehnt werden. KÖHNE zieht aus seinen Überlegungen den Schluß, daß die Rindfleischproduktion vorläufig noch dort am stärksten zunehmen wird, wo das relativ größte Kälberreservoir vorhanden ist. Das sind wiederum die Gebiete, die auf die Milchproduktion angewiesen sind. Jede Kälberpreiserhöhung stützt direkt die Rentabilität der Milchviehhaltung.

Die agrarpolitischen Konsequenzen müssen davon ausgehen, daß also steigende Rindfleischpreise die Milchproduktion nur wenig beeinflussen werden. Eine Folgerung ist daher, daß bei der gegebenen Datenkonstellation, jedes der beiden Einzelziele, Marktentlastung bei Milch und Marktexpansion bei Rindfleisch, nur mit getrennten Instrumenten erreicht werden kann. Für Milch wurden die entsprechenden Vorschläge bereits gemacht, zu Rindfleisch wird unter Abschnitt 3b) Stellung genommen.

Zu 4. Milchproduktion - Milchverarbeitung.

Die Verflechtung von Milchproduktion und -verarbeitung in der Bundesrepublik Deutschland ist in sachlicher und personeller Hinsicht sehr groß. Agrarpolitische Maßnahmen zur Beeinflussung der Struktur und Höhe der Milcherzeugung müßten daher auch eine erhebliche Auswirkung auf die Milchverarbeitung haben.

GROSSKOPF (8) kommt bei seinen Betrachtungen sogar zu dem Schluß, "daß trotz allen einzelunternehmerischen Bemühungen um marktgerechtes und absatzaktives Verhalten die Gestaltung der die Milchwirtschaft betreffenden agrarpolitischen Maßnahmen die zukünftige Entwicklung der Molkereiwirtschaft ausschlaggebend prägt." Während von mir zur Interdependenz Milch - Rindfleisch gerade getrennte Maßnahmen gefordert wurden, müssen wir bei der Interdependenz von Milcherzeugung und -verarbeitung unbedingt auf eine Koordinierung der Maßnahmen dringen. Einer weiteren - bisher großzügig gehandhabten - Strukturförderung mit Krediten und Zuschüssen in der Molkereiwirtschaft, müssen in Zukunft die früher geforderten regionalen Grundsatzentscheidungen vorhergehen. Erst aufgrund sorgfältiger Regionalanalysen über das langfristige Milchaufkommen können weitere Finanzhilfen aus öffentlichen Mitteln verantwortet werden. Hierbei müssen sowohl die Auswirkungen agrarpolitischer Maßnahmen, wie Abschlachtprämien, Kontingente usw., modellmäßig durchgespielt werden, als auch die Beschränkung der Förderungsmaßnahmen auf bestimmte Regionen. Interessant ist hierbei auch der Hinweis von GROSSKOPF, daß nach seiner Meinung Maßnahmen zur Herauslösung von Arbeitskräften aus der Molkereiwirtschaft bei Betriebsfusionen und -stillegungen für den Strukturwandel förderlicher sind, als die Erweiterung der Verarbeitungskapazitäten.

Ohne näher auf die Problematik unserer EWG-Milchmarktordnung eingehen zu können, steht dem Strukturwandel in der Molkereiwirtschaft natürlich entgegen, wenn heute Molkereien mit den primitivsten Verwertungsformen (Butter und Magermilchrückgabe) die höchsten Auszahlungspreise haben und am stärksten investieren können, während Molkereien, die sich um den Markt mit neuen Verarbeitungsprodukten bemühen, hintenan stehen. Diese Unstimmigkeiten müssen natürlich abgestellt werden, soll ein durchgreifender Wandel in Gang kommen.

Zu 5. Verbrauchsförderung.

Wenn die bisherigen Förderungsmaßnahmen, insbesondere Globalwerbungen, wie "Trinkt mehr Milch!" keinen Erfolg hatten und ein in vergleichbaren Ländern übliches Verbrauchsniveau in der Bundesrepublik nicht erreicht werden konnte, so scheint der Zeitpunkt für grundsätzliche Änderungen gekommen. Die Auflockerung der starren Einzugs- und Absatzregelungen ab 1970 mag dafür ein zusätzlicher Anreiz sein.

Die Überlegungen sollten dabei in drei Richtungen gehen:

- a) Mit Hilfe der Regionalisierung der Intervention wird den Molkeereien, die nicht automatisch ihre Produktion an Interventionsstellen liefern können, sehr viel mehr Verantwortung um den eigenen Absatz übertragen. In unserem marktwirtschaftlichen System wahrlich kein unmöglicher Aspekt!
- b) Zusätzliche Absatzchancen können nach allen Erfahrungen der gewerblichen Wirtschaft auf einem Käufermarkt nur in einer starken Diversifikation des Angebots in eine Vielzahl von Produkten und die Komplementierung dieser Produkte mit einer Reihe von Dienstleistungen liegen. Ich weiß einfach keine Erklärung z.B. für die Tatsache, daß wir in der Bundesrepublik die Frei-Haus Belieferung mit Trinkmilch nicht schon längst wieder eingeführt haben, die in Ländern wie Holland, England, USA usw. offensichtlich mit für den hohen Trinkmilchverbrauch verantwortlich ist.
- c) Als eine Werbemaßnahme, die außerdem hohe soziale und gesundheitliche Bedeutung hat, ist die Schulumilchspeisung zu betrachten. Hierfür finanzielle Mittel aufzuwenden halte ich für wesentlich wichtiger als für globale Werbung, da mit solcher Maßnahme ein Gewöhnungseffekt verbunden sein kann, der sich auch auf den Milchkonsum als Erwachsener auswirken wird.

b) Rindfleisch

Ein steigendes inländisches Mengenangebot und höhere Importe kennzeichnen den Rindfleischmarkt in der Bundesrepublik in den letzten Jahren. Die kaufkräftige Nachfrage konnte trotzdem nur bei einem nach oben gerichteten Preisstand befriedigt werden im Gegensatz zur Stagnation der Preise bei Schweinefleisch und Rückgang bei Geflügelfleisch und Eiern. Sind aus dieser an sich günstigen Situation für die Rindfleischproduktion verbesserte Einkommenschancen für die Landwirtschaft abzuleiten?

KÖHNE (5) hat die Lage eingehend dargestellt; seine Schlußfolgerungen zeigen keine Hoffnung, daß die Angebotsmengen aus der inländischen Produktion in nächster Zeit stark ansteigen könnten. Die wichtigsten Restriktionen sind:

- a) Unzureichendes Kälberangebot nach Zahl und regionaler Verfügbarkeit.
- b) Ungeeignete Betriebsgrößenstruktur in einer Reihe sonst geeigneter Regionen.
- c) Ungenügende Wettbewerbskraft der reinen Rindfleischerzeugung gegenüber der Milch in der Mehrzahl der Betriebe.

Bei diesen Gegebenheiten die agrarpolitischen Ziele für die Rindfleischproduktion zu definieren, stößt auf Schwierigkeiten. Vielleicht kann man sich aber auf folgende Überlegung einigen: Die Nachfrageentwicklung läßt trotz steigendem Preisniveau eine gewisse Präferenz für Rindfleisch erkennen. Dieser Präferenz der Konsumenten sollte durch keinen weiteren Aufbau von Restriktionen durch agrarpolitische Maßnahmen Rechnung getragen werden, da eine übertriebene staatliche Förderung Schwierigkeiten beim Absatz anderer Fleischarten und im Außenhandel mit sich bringt.

Ein umfassender agrarpolitischer Mitteleinsatz, um eine Einkommens-

verbesserung durch erhöhte Fleischproduktion zu erreichen, kann nicht empfohlen werden, da nur eine sehr kleine Zahl von Betrieben solch ein Ziel realisieren könnte und dabei eine Entlastung des Milchmarktes auf keinen Fall zu erwarten ist.

ADELHELM (9) bezweifelt deshalb sogar, daß aus seinem Beitrag: Ökonomik der Rindfleischproduktion ohne Milcherzeugung "agrarpolitische Konsequenzen zu ziehen sind, es sei denn die, daß z.B. die Mutterkuhhaltung nicht geeignet erscheint, einen Beitrag zur Änderung der Marktsituation bei Milch und Milcherzeugnissen einerseits und Rindfleisch andererseits zu leisten." Trotzdem suchen viele praktische Agrarpolitiker nach Wegen, die Rindfleischproduktion durch staatliche Aktivität zu stimulieren, z.B. über eine besondere Subvention der Fleischerzeugung. KÖHNE (5) hat in seinem Beitrag die Größenordnungen aufgezeigt, z.B. 400 - 1.000 DM je Mutterkuh jährlich an Subventionen, um eine Umstellung von Milch auf Fleisch in einer größeren Zahl von Betrieben zu erreichen. Sind solche Ausgaben dem Steuerzahler gegenüber zu rechtfertigen?

Mir scheint, daß die agrarpolitischen Konsequenzen in dieser Situation tatsächlich nur der Hinweis auf die möglichen kleinen Schritte sein können, die zwar keine große Lösung bringen, aber doch nötig sind, um die Entwicklung in der gewünschten Richtung zu halten:

1. Schrittweise Erhöhung des EWG-Orientierungspreises solange, wie die Einkommens- und Preiselastizitäten der Nachfrage es noch zulassen.
2. Staatliche Aktivität durch Beratung und Information zur Ausschöpfung der noch verfügbaren Kälberreserven unserer Zwi-Nutzungsrasen verstärken.
3. Staatliche Hilfestellung bei der Marktorganisation des inter-regionalen Austausches von Kälbern.
4. Gezielte Beratungsaktionen in größeren Betrieben auf geeigneten Standorten als Entscheidungshilfe, um bei einer Verschlechterung der Wettbewerbslage der Milcherzeugung einen reibungslosen Übergang zur Fleischproduktion zu ermöglichen.
5. Bereitstellung von Krediten für die Aufbauphase einer Fleisch-rinderhaltung, um die umstellenden Betriebe nicht in ihrer Liquidität zu stark zu gefährden.
6. Konzentration der produktionstechnischen und agrarökonomischen Forschung bei Rindern auf Fragen der Rindfleischerzeugung, um einen größeren Beitrag zur Abkürzung der Zeit zu leisten, die noch bis zur vollen Wettbewerbsfähigkeit der Rindfleischproduktion mit der Milchproduktion in einer größeren Zahl von Betrieben vergehen wird.

c) Schweinefleisch

Ein Anteil von über 20 v.H. an den Verkaufserlösen kennzeichnet gleichzeitig die agrarpolitische Bedeutung der Schweinemast für die Landwirtschaft. Fragt man für diesen Bereich nach den agrarpolitischen Zielen, so steht die Herstellung des Marktgleichgewichtes glücklicherweise nicht im Vordergrund. Vielmehr kann man wahrscheinlich mit Zustimmung zu folgender Zielformulierung rechnen: Erhaltung der Schweinemast als einzelbetriebliche Ergänzung oder

Alternative zu anderen Betriebszweigen und Leistung eines steigenden Beitrags zum Gesamteinkommen der Landwirtschaft. Unsere Betrachtung gliedert sich dann in drei Themenkreise:

1. Gesamtproduktion und regionale Verteilung
2. Bestandsgrößen
3. Marktstruktur.

Zu 1. Gesamtproduktion und regionale Verteilung.

Die steigende Produktion mit durchschnittlichen Zuwachsraten von jährlich 3,3 v.H. in der Bundesrepublik konnte nur, im Gegensatz zu Rindfleisch, bei nominell gleichbleibenden Preisen abgesetzt werden. Der wichtigste Kostenfaktor, das Futtergetreide, bestimmte hier eindeutig das Preisniveau. Die Wettbewerbslage und der erhebliche technische Fortschritt ließen keine Stabilisierung des Preises auf einem, zuweilen zyklisch erreichten, höheren Niveau zu. Hinzu kommt, daß die EWG-Marktordnung für Schweinefleisch es vermeidet, Interventionen als Mittel der Preisstabilisierung zu verwenden, die uns bei anderen Produkten in das große agrarpolitische Dilemma geführt haben.

Eine Überproduktion wie STRECKER (12) sie definierte "als akuten Angebotsüberhang in Form staatlich aufgekaufter Überschüsse, die zu den staatlichen Aufkaufpreisen nicht wieder abgesetzt werden können" gibt es bei Schweinen nicht. Der Markt wird allgemein zum jeweiligen Gleichgewichtspreis geräumt. Mir scheint kein Grund vorzuliegen, von diesem System wieder abzuweichen; anders lautende Bestrebungen in Frankreich sollten so schnell wie möglich wieder rückgängig gemacht werden. Denn würde die Intervention als Mittel der Einkommenssicherung allgemein für den Schweinemarkt akzeptiert, hätten wir sehr schnell die gleiche Situation wie bei Getreide, Milch und Zucker, nämlich nicht mehr Produktion für den Markt sondern für die Vorratshaltung. Da Interventionspreise stets relativ hoch festgesetzt werden müssen, weil sie sonst nicht den gewünschten Einkommenseffekt haben, wären bei Schlachtschweinen noch größere finanzielle Belastungen der öffentlichen Hand zu erwarten als bei den anderen Produkten. Die Manipulation der Marktordnung kann also kein vernünftiges agrarpolitisches Mittel der Einkommenssicherung darstellen.

Hingegen ist die Beeinflussung zyklischer Schwankungen des Schlacht-schweinangebots, da diese mit erheblichen Einkommensschwankungen verbunden sind, eine zwar weniger auffällige, aber doch sehr wünschenswerte agrarpolitische Aktivität. Ob allein schon die Vergrößerung der Bestände und die damit verbundene ganzjährige Schweinemast mittelfristig eine Verbesserung, d.h., eine Abflachung der Preisausschläge bringt, ist weiterhin umstritten. Man kann jedoch annehmen, daß in größeren Beständen infolge des Zwanges zur Ausnutzung der technischen Kapazitäten und des fachlich qualifizierten Personals die Neigung zum zyklischen Produktionsverhalten geringer ist.

Kurzfristig wirkungsvoller würde aber die Realisierung der Vorschläge von PLATE (13) sein, Fehlplanungen der Produktion zu vermindern. Sie sollten von den praktischen Agrarpolitikern unverzüglich in die Tat umgesetzt werden:

- a) Aufbau einer zuverlässigen Statistik, aus der laufend oder in

kürzeren Abständen zu ersehen ist, in welchem Umfang die Produktion eingeleitet oder geplant ist.

- b) Die sorgfältige Auswertung dieser Statistik und aller einschlägigen Unterlagen.
- c) Die intensive Information der Produzenten über die Ergebnisse dieser Auswertung.

Die von KÖHNE (5) gegebene Analyse der Produktionsstandorte gibt an als Bestimmungsgründe der Standortorientierung: Die Beschaffungsmöglichkeit von Importfuttermitteln, die Absatzmöglichkeit für Schlachtschweine, die regionseigene Futtergrundlage und schließlich traditionelle Verhaltensweisen der Bauern. Ausgehend von den jetzigen Schwerpunktgebieten der Schweinemast (Oldenburg bis zum Niederrhein, Niederlande und Belgien) grenzt KÖHNE (5) weitere Gebiete ab, die relativ gute Zukunftschancen haben, wettbewerbsfähig zu sein. Während für die jetzigen Schwerpunktgebiete eine besondere Förderung der Schweinemast verneint werden kann, ist die Frage, ob eine agrarpolitische Aktivität für weitere Gebiete, z.B. in Bayern und Schleswig-Holstein, richtig sei, schwieriger zu beantworten. Eine Nivellierung der Importfuttermittelpreise durch Frachtbeihilfen, die ohne Zweifel bestimmte Standortnachteile, z.B. in Bayern, vermeiden würde, bedürfte andererseits auch Frachtbeihilfen für die Vermarktung, um die Chancengleichheit, z.B. in Schleswig-Holstein, wieder herzustellen. Solche Pläne werden zwar immer wieder debattiert, sind aber, auch wegen des Verwaltungsaufwandes, wenig sinnvoll. Um marktfernen Gebieten in Zukunft an den Zuwachsraten der Produktion stärker Anteil zu geben, bedarf es m.E. folgender Maßnahmen:

- a) Festsetzung gleicher EWG-Preise für Weichweizen und Futtergerste, um den Anreiz zur Verfütterung wirtschaftseigenem Getreides zu verstärken.
- b) Verbesserung der Futtermittelverwertung durch Intensivberatung über Schweineerzeugerringe, da viele Produktionskostenunterschiede noch auf unzureichendem Tiermaterial und ungenügender Produktionstechnik beruhen.
- c) Konzentration der staatlichen Förderungsmittel für den Aufbau moderner Schlachthanlagen auf die Gebiete, die zum Ausgleich objektiver Nachteile beim Bezug von Futtermitteln und Versand von Schlachtvieh solcher Hilfe bedürfen.

Zu 2. Bestandsgrößen.

Die Bemühungen zur Begrenzung der Schweinemast auf bestimmte Höchstbestände haben in den letzten Jahren häufig Anlaß zu agrarpolitischen Kontroversen gegeben. 1967 entfielen 10 v.H. der Schweine auf Bestände mit mehr als 200 Tieren. Wird dieser Anteil zunehmen? Soll er mit agrarpolitischen Mitteln gehemmt oder gefördert werden? Zur ersten Frage muß eindeutig mit ja geantwortet werden, da die Kostenvorteile gegenüber den Haltungsgrößenklassen von 10 bis 50 Tiere mit 43 v.H. des Gesamtbestandes und 51 bis 200 Tiere mit 33 v.H. doch stark zugenommen haben. Die interessantesten Ausführungen von STEFFEN und LEIBER (14) über den Einfluß des technischen Fortschritts in der Schweinehaltung lassen keinen Zweifel, daß auch ohne extreme Spezialisierung, also im Betrieb mit mehreren Betriebszweigen, erst größere Bestände eine günstige Kostenverteilung erlauben.

Die Frage, ob der durch den technischen Fortschritt verursachte Trend zu größeren Beständen extra gefördert werden soll, wie z.B. im Mansholt-Plan vorgeschlagen, wird von KÖHNE (5) verneint, mit dem Hinweis auf die immensen Kosten und die Unmöglichkeit, die gegenwärtig eingesetzten Kapazitäten kurzfristig alternativ zu verwenden. Dieser Meinung wird voll zugestimmt. Eine derartige Anpassung muß sich von selbst vollziehen. Insbesondere bringen kleine Bestände in der Schweinemast ja auch nicht die sozialen Härten z.B. für die Bauersfrauen mit sich wie die Milchkuhhaltung und haben nicht die gleichen Überschußprobleme zur Folge. In diesem Zusammenhang sollte auch das Ergebnis einer kürzlich veröffentlichten Studie des Münchner Ifo-Instituts (15) Beachtung finden, wonach im Durchschnitt von 1.500 befragten Betrieben die Schweineställe nur zu zwei Drittel ausgelastet sind. Eine erhebliche Bestandserweiterung wäre also ohne weiteres möglich; einzelbetriebliche Investitionshilfen scheinen daher nicht sinnvoll zu sein.

Die weitere Frage, ob die Schweinemast in der Bestandsgröße nach oben gesetzlich beschränkt werden sollte, wird von KÖHNE (5) dagegen bejaht, um nicht den Landwirten noch die wenigen vorhandenen Möglichkeiten der Einkommenssteigerung zu nehmen. In dieser Form kann ich einer gesetzlichen Beschränkung nicht beipflichten. Abgesehen von juristischen Bedenken, die im Deutschen Bundestag zu Ablehnung einer entsprechenden Initiative führten, gibt es keinen Hinweis, daß solche Beschränkung EWG-weit eingeführt und kontrolliert werden könnte. Andererseits wird die Möglichkeit zur Einkommenssteigerung über die Schweinemast wohl kaum durch die Expansion der gewerblichen Veredlung in Grenzen gehalten, sondern durch die Konkurrenz der Landwirte untereinander, wie die bäuerliche Bestandsausdehnung nach jedem zyklischen Preisgipfel zeigte. Auch ist zu überlegen, ob nicht eine größere Zahl von Großbeständen infolge ihres relativ hohen Fixkostenanteils und wahrscheinlich besseren Qualitätsangebotes sogar ein insgesamt höheres Preisniveau durchsetzen würde, das auch den kleineren Produzenten zu Gute käme.

Zu 3. Marktstruktur.

Eine Reihe von Arbeiten in den letzten Jahren und nun das Referat von BÖCKENHOFF (16) auf dieser Tagung haben deutlich gemacht, daß die Geschlachtetvermarktung Kosteneinsparungen und die Möglichkeit zur Qualitätsbeurteilung bringt, die durch sonstige Vorteile der Lebendvermarktung nicht mehr ausgeglichen werden können. Dieser Erkenntnisstand kann heute als gesichert gelten. Die agrarpolitischen Konsequenzen ergeben aus dieser Entwicklung zunächst die Forderung, die schwindende Markttransparenz wieder zu verbessern und einen funktionsfähigen Wettbewerb zu schaffen. BÖCKENHOFF (16) hat dazu ausführliche Vorschläge gemacht.

Für den Agrarpolitiker ist es aber auch wichtig, daß in der Zukunft die Verbesserung bestehender und die Errichtung neuer Markteinrichtungen und Schlachtkapazitäten nur im Rahmen eines Gesamtkonzeptes geschieht, da in der Regel bei allen Vorhaben erhebliche öffentliche Gelder verwendet werden. Das bis jetzt übliche isolierte Vorgehen von Kommunen beim Ausbau öffentlicher Märkte aufgrund tatsächlicher oder vermeintlicher örtlicher Erfordernisse wird allmählich zu einem Anachronismus, der nicht nur dem Steuerzahler unnötig Geld kostet, sondern auch notwendige Strukturänderungen in unverantwortlicher Weise hemmen kann. WEBER (17) forderte deshalb

schon im Vorjahr zur Marktstrukturverbesserung einen Planungsstab, der ein entsprechendes Forschungsprogramm durchführt, damit bei der Vergabe öffentlicher Mittel ausreichende Informationen über Kapazitäten, Standorte, Warenströme, Markteinrichtungen usw. als Entscheidungshilfen zur Verfügung stehen. Diese Forderung wird als agrarpolitische Konsequenz aus den Ergebnissen dieser Tagung mit Nachdruck wiederholt. Als Träger solcher Arbeit kommen, wie die Dinge nun einmal liegen, wohl zunächst nicht die EWG-Kommission in Frage, sondern die nationalen Verwaltungen. Eine Abstimmung der Planungen auf EWG-Ebene ist aber unerlässlich.

d) Geflügelfleisch

Die Geflügelfleischerzeugung gibt offenbar kaum Anlaß für agrarpolitische Konsequenzen, da bei etwa 50 v.H. Selbstversorgung in der BRD noch genügend Spielraum vorhanden scheint, der nur von geeigneten Unternehmern genutzt zu werden brauchte. Daß dies trotz Wachstumsraten von mehr als 10 v.H. jährlich seit 1960 nicht stärker der Fall ist, liegt offensichtlich u.a. an folgenden Tatsachen:

- a) Die unvorhergesehene kräftige Nachfragesteigerung bei Geflügelfleisch betraf einen Betriebszweig, für den in der traditionell langsam reagierenden Landwirtschaft keine produktionstechnischen Erfahrungen vorlagen und zudem erhebliche Investitionen nötig waren.
- b) Das hohe Preisrisiko infolge nicht durch Marktordnungsmaßnahmen abgesicherter Angebotsschwankungen schreckte von der Erzeugungsaufnahme ab, ebenfalls das hohe Qualitätsniveau der ausländischen Konkurrenz.
- c) Die Aufnahme der Geflügelfleischerzeugung bedurfte von Anfang an größerer Bindungen an Betriebsmittellieferanten und Schlachttunternehmen, als man das bei anderen Produkten gewohnt war. Traditionelle Absatzwege, z.B. über Märkte und Metzger, waren nicht vorhanden.

Wenn nun die Produktionsstandorte von Geflügelfleisch im wesentlichen nach KÖHNE (5) durch die "relative Vorzüglichkeit der Organisation von Produktion und Vermarktung und weniger durch die standortbedingten Differenzen der Produktions- und Absatzkosten bestimmt" werden, sind für den Agrarpolitiker folgende Überlegungen von Bedeutung.

- a) Regionalpolitische Planungen, die eine Einführung der Geflügelfleischerzeugung vorsehen, müssen an drei Kriterien gemessen werden: Ist das notwendige produktionstechnische "know how" bei einer genügenden Zahl von Erzeugern zu erwarten? Ist eine leistungsfähige Schlachtanlage vorhanden oder rentabel zu erstellen? Ist ein Vermarktungsunternehmen in der Lage, die zusätzlich geplante Produktion zu übernehmen?
- b) Gezielte Hilfen sind bei diesem Produktionszweig wohl kaum im Einzelbetrieb zu verantworten, sondern eher über die Erzeugergemeinschaften nach dem Marktstrukturgesetz von 1969. Wie kaum eine Produktion bedarf nämlich die Herstellung von Mastgeflügel der Zusammenarbeit der Erzeuger zur Informationsweitergabe und Verhandlungsführung für die Verbesserung der Marktstellung beim Betriebsmitteleinkauf und Produktverkauf.

- c) Will die öffentliche Hand zusätzlich überbetriebliche Einrichtungen fördern, so ist mit Nachdruck auf die Ergebnisse von HÜLSEMEYER und WIGGER (10) zu verweisen, daß bei der Kostengestaltung von Schlachthanlagen z.B. die Kapazitätsausnutzung stärkere Bedeutung hat, als die theoretische Ausschöpfung letzter Degressionsvorteile maximaler Anlagegrößen. Auch müssen Dichte und Organisation der Erfassung sowie die Bestandsgrößen der Erzeugerbetriebe in ihrem Einfluß auf die Wettbewerbsfähigkeit ebenfalls annähernd bekannt sein, bevor der Vergabe von öffentlichen Mitteln zugestimmt werden kann.

e) Schaffleisch

Der Verbrauch von Schaffleisch in der Bundesrepublik Deutschland lag in den letzten Jahren bei 0,2 kg je Kopf und Jahr. WILLERS (11) hat mit seiner Arbeit über den Schaffleischmarkt sehr deutlich gemacht, aus welchen differenzierten Konsumgewohnheiten diese Durchschnittszahl entstanden ist. Der Verzehr konzentriert sich auf bestimmte Verbrauchszentren und Verbraucherschichten. Wesentliche Hinweise für eine Tendenzwende fehlen. Die Preise für Schaffleisch sind seit Beginn der 50er Jahre nominell um ein Drittel angestiegen, für Wolle dagegen um die Hälfte gesunken. Die Exportchancen werden als gut beurteilt.

Das agrarpolitische Interesse ist nun aus der Tatsache abzuleiten, daß die Koppelschafhaltung, wie die Kalkulationsmodelle von RADES und HÖLK (18) zeigen, als Alternative zur Milchviehhaltung Beachtung finden kann. Die Bedingungen sind dabei deutlich herausgestellt worden. Kurz zusammengefaßt:

1. Reichliche Bodenausstattung
2. Gute Ertragsfähigkeit der Böden
3. Nutzung vorhandener Stallkapazitäten
4. Beherrschen der Produktionstechnik.

Diese Bedingungen lassen zu kleine und dazu mäßig bewirtschaftete Betriebe von vornherein aus der Betrachtung; die Koppelschafhaltung kann also keinen Beitrag zur Einkommensverbesserung der Landwirtschaft allgemein leisten. Sie kann jedoch dort offensichtlich zur Einkommenssicherung beitragen, wo infolge personeller Gegebenheiten, Bereinigung der Molkereistruktur, zu hoher Qualitätsanforderungen bei der Milchgewinnung oder Einführung von Kontingenten die Milchviehhaltung aufgegeben werden müßte und Alternativen im betrieblichen Bereich benötigt werden.

Voraussetzung für Ratschläge in dieser Richtung sind zunächst Regionalanalysen in den Bundesländern, die über die möglichen Standorte von den natürlichen Produktionsverhältnissen und den Betriebsgrößen her Auskunft geben. Da die Beratung, in Zukunft sogar verstärkt, Sache der Bundesländer ist, sollten die Länderminister in Zusammenarbeit mit den Kammern dann einige Spezialberater ansetzen, geeigneten Betrieben gezielt bei der Umstellung von Kühen auf Schafe behilflich zu sein. Da das Ausscheiden aus der Milchproduktion direkte Ersparnisse des Staates beim Garantieaufwand bringt, sind sogar finanzielle einmalige Umstellungshilfen gerechtfertigt, vielleicht schon ausreichend in Form von Abschlachtpremien für Milchkühe.

Die Vermarktung von Schafen wirft z.Zt. keine besonderen Probleme auf. Allerdings ist ein besseres Notierungswesen aufzubauen, da die Schlachtviehmärkte noch weniger als bei Rindern und Schweinen als repräsentativ gelten können. Die Angebotsverhältnisse beim Schaffleisch sind von WILLERS ausführlich geschildert worden. Die agrarpolitischen Konsequenzen beziehen sich hier insbesondere auf die Gewährleistung hoher Qualitäten, die Schaffung von Gütezeichen, die Suche nach Verwertungsmöglichkeiten weniger gefragter Teilstücke in Verarbeitungswaren (mit Rind- und Schweinefleisch zusammen?) und schließlich auf eine Intensivierung gezielter Absatzwerbung, vor allem in den bisherigen Verbrauchszentren, wie Berlin und Nordrhein-Westfalen.

f) Eier

Entgegen den zu Anfang zitierten allgemein geringer werdenden Einkommenselastizitäten der Nachfrage zeigt der Eierverbrauch im 1. Halbjahr 1969 einen Zuwachs von 6 v.H. (400 Mio. Stück) gegenüber dem gleichen Zeitraum im Vorjahr. Dieser Zuwachs wurde erreicht bei ansteigender Wirtschaftskonjunktur und über dem Vorjahr liegenden Verbraucherpreisen. Offensichtlich ist der Sättigungsgrad bei Eiern also doch noch nicht erreicht, wie vielfach befürchtet wurde. Einige in anderen Ländern übliche Verbrauchsgewohnheiten scheinen erst jetzt bei uns richtig Eingang zu finden.

Einen erheblichen Anteil am Mehrverbrauch hat dabei wahrscheinlich der hohe Grad der Direktvermarktung mit etwa 60 v.H. des gesamten inländischen Angebots. Die ständige Verfügbarkeit von frischen Eiern ist für die Hausfrau zweifellos ein Anreiz, mehr Eier zu verbrauchen. (Ich verweise hier auf die Ausführungen zum Milchabsatz!)

Die Eiererzeugung stieg in der Bundesrepublik seit 1960 mit jährlichen Zuwachsraten von 8,3 v.H. an, wie KÖHNE (5) dargestellt hat. Er macht für diese, über den Zuwachsraten des Verbrauchs liegende Steigerung insbesondere die höhere Legeleistung aufgrund des technischen Fortschritts und die Bestandsvergrößerungen verantwortlich. Wenn beide Faktoren weiter wirksam bleiben, muß in Zukunft die Zahl der Hennen rückläufig werden, weil der Selbstversorgungsgrad fast erreicht ist und Exportchancen kaum bestehen.

Für den Agrarpolitiker entsteht die Frage, wo wird der Rückgang sein und welche Konsequenzen sind zu ziehen? Aufgrund der unterschiedlichen Erlössituation zeichnet sich die Tendenz ab, in Marktnähe die Erzeugung zu expandieren, in Marktferne zu drosseln. Das wäre aus regionalpolitischen Gründen durchaus Anlaß zur Beunruhigung. Es besteht die Gefahr, daß Gebiete mit Alternativen ihre Einkommenslage auf Kosten der marktfernen Gebiete verbessern, die auch sonst benachteiligt sind. Hier muß allerdings differenziert werden. Die bessere Erlössituation in Marktnähe ist dadurch gegeben, daß kleinere Betriebe, offensichtlich durchaus rationell, volkswirtschaftliche Funktionen der Erzeugung und Vermarktung verbinden und vom Konsumenten mit ausreichenden Preisen dafür honoriert werden. Dagegen sollte nichts einzuwenden sein, insbesondere wenn damit sogar ein Mehrverbrauch verbunden ist.

Die Schwierigkeiten der marktfernen Gebiete liegen auf einer anderen Ebene. Nach WIGGER (10) muß dort die Position der Großpackstellen, insbesondere durch höhere Kapazitätsauslastung, verbessert

werden. Einerseits ist die Zahl der bisherigen Packstellen zu reduzieren, andererseits sind die verbleibenden Packstellen auf optimale Größenordnungen zu bringen, um mit niedrigen Kosten arbeiten zu können. Bei abnehmender Zahl der konkurrierenden Nachfrager in einer Region könnte dann auch die individuelle Erfassungsdichte erhöht und damit die Erfassungskosten verringert werden.

Ist der Einsatz staatlicher Finanzmittel überhaupt auf dem Eiermarkt vertretbar, dann ergibt die vorstehende Betrachtung, daß dies nur in bestimmten Regionen richtig sein kann. Dabei muß noch mehr als bei anderen Produkten auf Mindestgrößenordnungen in Produktion und Bearbeitung als Kriterium für Förderungsmaßnahmen geachtet werden, um die Nachteile der Marktferne durch die entsprechenden Kostenvorteile der Großvermarktung ausgleichen zu können.

Es kann also auf dem Eiermarkt nicht darauf ankommen, etwa global die gesamte Eiererzeugung oder partiell, aus sozialen Gesichtspunkten, nur Kleinbetriebe besonders zu fördern. Die Frage kann für den Agrarpolitiker m.E. nur lauten: Wird es durch den Einsatz öffentlicher Mittel möglich gemacht, einer Reihe von bisher erfolgreich Eier produzierender Betriebe in Marktferne die Produktion zu erhalten? Die auftretenden Kosten sind gegen den regionalpolitischen Nutzen aufzurechnen.

4. Agrarpolitische Programme

Ohne zu verkennen, daß die Initiatoren des Höcherl-Programms und des Mansholt-Plans ausdrücklich eine isolierte Betrachtung einzelner Programmpunkte ablehnen, da sie erst aus der Durchführung des Gesamtprogramms eine endgültige Integration der Landwirtschaft in die Volkswirtschaft erhoffen, soll doch im folgenden versucht werden, zu einigen wichtigen Anliegen Stellung zu nehmen.

Das "Arbeitsprogramm für die Agrarpolitik der Bundesregierung" (19) widmet sich nur im Kapitel 3 unter der Überschrift "Preispolitik" ausführlich Fragen der tierischen Veredlung.

Das "Memorandum zur Reform der Landwirtschaft in der EWG" (20) macht insbesondere im Rahmen eines Maßnahmenkatalogs Vorschläge zur Preispolitik und Marktstruktur.

Höcherl-Programm und Mansholt-Plan stellen die Milch weit in den Vordergrund, andere Produkte - außer Rindfleisch - werden gar nicht genannt. Beide Programme geben daher keine Hinweise für eine zukünftige Einbettung der gesamten tierischen Veredlungswirtschaft in die Volkswirtschaft, sondern müssen ihrer Entstehungsgeschichte nach eher als Aktionsprogramme zur Behebung akuter wirtschaftlicher Schwierigkeiten angesehen werden. Für Milch und Rindfleisch unterscheiden die Programme sich in folgenden Punkten:

1. Neubewertung des Fett-Eiweiß-Verhältnisses
2. Begrenzung der Preisgarantie auf bestimmte Höchstmengen
3. Einführung des Verursachungsprinzips
4. Wirksamkeit von Mastprämien.

Während Mansholt durch die Neubewertung des Fett-Eiweißverhältnisses einen schnellen Abbau der Butteerräte und damit Entlastung der Garantieausgaben erhofft, sieht Höcherl keine Auswirkung auf die erzeugte Milchmenge und fürchtet die Nachteile einer Verteuerung des Eiweißes auf den Verbrauch.

Die Ausgabenflut will Höcherl durch die Begrenzung der Preisgarantie auf bestimmte Höchstmengen eindämmen, was aber ebenso wie das Verursachungsprinzip von Mansholt als Auflösung des "gemeinsamen" Marktes betrachtet wird. Schließlich wird die Wirksamkeit von Mastprämien zur Eindämmung der Milchproduktion und Expansion der Fleischproduktion in Bonn skeptischer beurteilt als in Brüssel.

Können die Ergebnisse unserer Tagung zu diesen Punkten neue Erkenntnisse beitragen und Entscheidungshilfen geben?

Zu 1.: Die Änderung der Bewertung von Fett und Eiweiß in der Intervention wird zwar Verschiebungen bringen, aber keine grundlegende Verbesserung des Milchabsatzes, dafür sind die Einkommens- und Preiselastizitäten der Nachfrage nach Butter zu gering und das Substitutionsprodukt Margarine qualitativ zu gut. Die Sorgen, daß erhebliche Preissteigerungen bei Eiweißprodukten der Verbrauchsentwicklung schaden, sind berechtigt. Das Problem struktureller Überschüsse kann langfristig nur durch Stilllegung von Kapazitäten gelöst werden, wie sie nach den letzten Beschlüssen des Ministerrates nunmehr in Anfängen durch Abschlachtprämien versucht werden wird.

Zu 2.: Die Begrenzung der Preisgarantie auf bestimmte Höchstmengen kann nur dann als ein sinnvolles Instrument zur Ausgabenbeschränkung angesehen werden, wenn diese Mengenfestsetzung in jedem EWG-Partnerland die gleiche Auswirkung auf den milcherzeugenden Betrieb zeigen würde. Das ist bei dem augenblicklichen Stand der Milchablieferung und ihrer statistischen Erfassung unwahrscheinlich. Die Einführung der regionalen Intervention ist dagegen eher zu praktizieren und gibt insbesondere die Möglichkeit, Wirtschafts- und Agrarpolitik regional besser zu verzahnen.

Zu 3.: Die Einführung des Verursachungsprinzips kann nur mit politischen Argumenten diskutiert werden. Wissenschaftliche Entscheidungshilfe scheint hier unmöglich. Das Für und Wider könnte allerdings klarer herausgearbeitet und die Konsequenzen bestimmter Entscheidungen übersichtlicher gemacht werden.

Zu 4.: Die Wirksamkeit von Mastprämien muß nach den Ergebnissen dieser Tagung als relativ gering angesehen werden, ihre Finanzierung in großem Umfang ist also fragwürdig. Wenn überhaupt, sollten auch sie nur innerhalb regionaler Förderungsprogramme gezahlt werden.

Der Rahmen dieses Referates gestattet es nicht, auch noch die Maßnahmen zu betrachten, über die zwischen Höcherl und Mansholt weitgehend Einigkeit besteht, z.B. Aktivierung der Marktstruktur- und Absatzförderungs politik. Die Beiträge dieser Tagung zielen mit einer Fülle von Anregungen in die gleiche Richtung. Unter welchen Voraussetzungen aber z.B. in der Bundesrepublik Absatzfonds und Vermarktungsförderungsgesellschaft sowie Berufskörperschaften und Erzeugergemeinschaften zur Annäherung an die eingangs formulierten Ziele beitragen können, bedarf offensichtlich noch stärkerer wissenschaftlicher Durchleuchtung.

5. Ausblick

Die Konsequenzen aus den veränderten Produktions- und Marktbedingungen können nicht abgeschlossen werden, ohne einen Ausblick auf die Stellung der Agrarforschung im Wandel der veränderten agrarpolitischen Gegebenheiten. Haben in der praktischen Agrarpolitik

die Ziele und Mittel der Produktionssteigerung den Zielen und Mitteln der Produktionsverwendung Platz gemacht, so müßte auch in der Agrarforschung die bisherige Rangordnung in Dotierung und Ausstattung eine Änderung erfahren. Finden wir nicht bald dafür die richtigen Wege, so werden wir vielleicht in Zukunft gerade noch erfolgreich sein, uns mit unseren Forschungsergebnissen der Produktionssteigerung und Produktionsbeschränkung gegenseitig zu blockieren, aber nicht mehr darin, einen sinnvollen Beitrag zu unserer gesellschaftlichen Wirklichkeit zu leisten.

6 Zusammenfassung

Die agrarpolitischen Konsequenzen aus den veränderten Produktions- und Marktbedingungen tierischer Erzeugnisse stellen keinen einheitlichen Maßnahmenkatalog dar. Sie beinhalten eine Fülle differenzierter Überlegungen und Vorschläge, um den praktischen Agrarpolitikern eine Entscheidungshilfe zu leisten. Auf ihre Realisierbarkeit im Rahmen des langfristig konzipierten EWG-Agrarmarktes wurde besonders geachtet. Es wurden daher auch entsprechende Bezüge zum "Agrarprogramm der Bundesregierung" und zum Mansholt-Plan hergestellt. Die konsequente Einordnung agrarpolitischer Ziele und Instrumente in den Rahmen einer regional orientierten Wirtschafts- und Gesellschaftspolitik wird als eine entscheidende Voraussetzung für eine dauerhafte Lösung vieler agrarpolitischer Probleme angesehen.

Literatur

- 1 WÖHLKEN, E.: Die Nachfrage nach Nahrungsmitteln tierischer Herkunft unter dem Einfluß des Wirtschaftswachstums. Heidelberg 1969.
- 2 METZDORF, H.J.: Der Milchmarkt in der EWG. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., Band VI, BLV - München 1969.
- 3 BAUERSACHS, F.: Ermittlung optimaler Standorte der Rindviehhaltung mit linearen Modellen. Heidelberg 1969.
- 4 HANF, C.-H.: Anpassungschancen landwirtschaftlicher Betriebe an optimale Bestandsgrößen in der Milchviehhaltung. Heidelberg 1969.
- 5 KÖHNE, M.: Tendenzen und Interdependenzen im Angebot tierischer Erzeugnisse. Heidelberg 1969.
- 6 RÜPRICH, W.: Einfluß der Bestandsgröße in der Milchviehhaltung auf Arbeitszeit- und Kapitalbedarf. Heidelberg 1969.
- 7 RUF, R.: Thesen zum Preisverhältnis Milch zu Schlachtrindern. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., Band VI, BLV - München 1969.
- 8 Grosskopf, W.: Tendenzen der Größen- und Standortentwicklung milchverarbeitender Betriebe. Heidelberg 1969.
- 9 ADELHELM, R.: Ökonomik der Rindfleischproduktion ohne Milcherzeugung. Heidelberg 1969.
- 10 HÜLSEMEYER, F. u. WIGGER, H.: Rationalisierungsmöglichkeiten in der Vermarktung von Eiern und Schlachtgeflügel. Heidelberg 1969.
- 11 WILLER, B.: Der Schaffleischmarkt in der Bundesrepublik Deutschland. Schriften der Forschungsgesellschaft für Agrarpolitik und Agrarsoziologie e.V., Bonn 1968.
- 12 STRECKER, O.: Überproduktion als agrarpolitisches Problem. Vortrag auf der Akademietagung in Fredeburg am 28.10.1968.
- 13 PLATE, R.: Angebotsschwankungen bei Agrarprodukten, Ursachen und Gegenmittel. Aus: "Landwirtschaftliche Marktforschung in Deutschland", BLV - München 1967.
- 14 STEFFEN, G. u. LEIBEL, F.: Einfluß des technischen Fortschritts auf die Konkurrenzfähigkeit der Schweinehaltung. Heidelberg 1969.
- 15 Ifo-Institut: Studien zur Agrarwirtschaft - Heft 6, Zustand und Reserven der Rindvieh- und Schweineställe in ausgewählten landwirtschaftlichen Betrieben der BRD. München 1969.
- 16 BÖCKENHOFF, E.: Wandlungen auf dem Gebiete der Vermarktung von Schlachtvieh und Fleisch. Heidelberg 1969.
- 17 WEBER, A.: Organisation des Absatzes von Agrarprodukten. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., Band VI, BLV - München 1969.
- 18 RADES, H. u. HÖLK, C.H.: Ökonomik der Koppelschafhaltung. Heidelberg 1969.

- 19 Bundesministerium ELF: Arbeitsprogramm für die Agrarpolitik der Bundesregierung. Heft 134 der Schriftenreihe "Landwirtschaft - Angewandte Wissenschaft", Hiltrup 1968.
- 20 Bundesministerium ELF: Der Mansholt-Plan - Kritik und Alternativen -. Heft 141 der Schriftenreihe "Landwirtschaft - Angewandte Wissenschaft", Hiltrup 1969.

DISKUSSION 1)

Prof. Schmitt, Kiel:

schlägt vor, die Diskussion zunächst auf die regionalpolitischen Aspekte der von dem Referenten genannten Instrumente zu konzentrieren und hierbei mit dem Milchmarkt zu beginnen.

Dr. Langbehn, Kiel:

knüpft an die Ergebnisse der Diskussion über das Referat von Herrn BAUERSACHS, Hohenheim, an, wo deutlich wurde, daß die quantitative Ermittlung optimaler Produktionsstandorte noch kaum zu realistischen Resultaten führen konnte. Entsprechend problematisch ist die von Herrn THIMM vertretene Auffassung, auf Grund dieser Regionalmodelle operationale agrarpolitische Maßnahmen abzuleiten, insbesondere in Form von regionalen Preisdifferenzierungen zwischen Regionen mit Alternativen zur Milchproduktion und solchen, ohne derartige alternative Beschäftigungs- oder Produktionsmöglichkeiten. Bezweifelt wird auch die politische Realisierbarkeit einer derartigen Preispolitik.

Prof. Plate, Hohenheim:

weist auf den in der Vergangenheit erfolgten strukturellen Wandel in der Milchviehhaltung hin. Danach haben sowohl Betriebe mit geringer Kuhhaltung als auch Betriebe mit großer Kuhzahl die Milchproduktion eingestellt, so daß es weniger eine Frage der regionalen Anpassung der Milchproduktion ist, die eventuell durch eine Regionalisierung der Erzeugerpreise beschleunigt werden könnte; entscheidend ist vielmehr das Vorhandensein von Alternativen zur Milchproduktion. Dementsprechend zieht PLATE auch die Aussage von THIMM in Zweifel, daß kleine Betriebe, die aus der Milchproduktion kein ausreichendes Einkommen erwirtschaften können, deshalb auf diesen Produktionszweig nicht angewiesen seien und diese folglich ausgemerzt werden könnten. Ein Zusammenhang mit der regionalen Verteilung der Milchproduktion bestehe im übrigen nicht. Eine Regionalisierung der Preise scheitert an der Tatsache, daß die Warenströme dann zu den Regionen mit den höchsten Interventionspreisen gelenkt würden. Eine Regionalisierung erscheint PLATE nur in Form von regional differenzierten Subventionen durchführbar. Aber auch dagegen werden Bedenken vorgebracht, weil, wie LANGBEHN bereits ausgeführt hat, eine objektive räumliche Abgrenzung nicht möglich und politisch vertretbar erscheint. Schließlich wendet sich PLATE gegen die aus mikroökonomischen Überlegungen abgeleitete Behauptung eines völlig preisunelastischen Gesamtangebots an Milch. Obwohl eine konkrete Aussage über die Höhe der Angebotselastizität nicht gemacht werden kann, so ist doch anzunehmen, daß Änderungen in den Preisrelationen von Milch zu anderen Produkten entsprechende Reaktionen des Milch-

1) Nach Tonbandaufzeichnungen zusammengestellt von Prof. Dr. G. Schmitt, Kiel.

angebots zur Folge haben werden. Entsprechend versuchen gerade die mittelbäuerlichen Betriebe, ihre Milchproduktion aufzustocken. Hier besteht die Gefahr von Fehlinvestitionen, wenn man nun über eine Regionalisierung der Erzeugerpreise die Landwirte zur Aufgabe dieser Milchviehhaltung zwingt.

Prof. Thimm, Gießen:

weist zunächst auf ein Mißverständnis hin: Sein Vorschlag auf dem Milchsektor läuft nicht auf eine Regionalisierung der Erzeugerpreise hinaus, vielmehr strebt er an, Interventionen bei Milchprodukten nur in den Regionen durchzuführen, wo für die Milcherzeugung keine Alternativen bestehen (marktferne Regionen mit hohem Grünlandanteil). In marktnahen Gebieten sollte eine Intervention unterbleiben, um dort eine weitere Ausdehnung der Milchproduktion zu verhindern. Im Lichte der zahlreichen, von der Wissenschaft entwickelten Konzepte zur Beseitigung der Überschüsse auf dem Milchmarkt, die bisher keine Aussicht auf Verwirklichung erkennen lassen, scheint dem Autor dieser Vorschlag noch am aussichtsreichsten zu sein.

Dr. Bergmann, Luxemburg:

begrüßt den Vorschlag von THIMM, insbesondere, weil er ihm geeignet erscheint, die durch die meisten agrarpolitischen Maßnahmen der Gemeinschaft induzierte Verarmung und Entvölkerung der Randgebiete der Gemeinschaft einzuschränken. Im Gegensatz zu PLATE ist er der Meinung, daß es möglich sei, sowohl die optimalen Milcherzeugungsgebiete zu bestimmen als auch jene Regionen zu ermitteln, die auf die Milchproduktion unbedingt angewiesen sind.

Prof. Niehaus, Bonn:

erinnert an die Schwierigkeiten der politischen Durchsetzbarkeit einer regionalisierten Milchmarktpolitik, die bereits vom Wissenschaftlichen Beirat des BML diskutiert worden ist. Der Beirat habe u.a. vorgeschlagen, mit einer Senkung des Milchpreises auf 0,37 DM "ein Experiment" zu machen, um die Wirkungen zu testen. Vor allem wird auf die Signalwirkungen als Prinzip wirtschaftspolitischer Maßnahmen hingewiesen. NIEHAUS hebt noch einmal hervor, daß es sich um eine Differenzierung der Interventionen nach Molkereieinzugsgebieten handele.

Prof. Stamer, Kiel:

erläutert das Problem der Regionalisierung der Interventionspreise mit dem Hinweis auf die dann notwendige Kontrolle der Handelsströme bei Magermilchpulver und Butter. Er vertritt die Auffassung, daß eine allgemeine Preissenkung, verbunden mit einzelbetrieblichen Ausgleichszahlungen, die sinnvollste Lösung darstellen würde, obwohl ein relativ großer Verwaltungsaufwand damit verbunden wäre. Die Schwierigkeiten aller Vorschläge liegen darin, daß der politische Wille zur Durchsetzung fehlt.

Prof. Thimm, Gießen:

erläutert noch einmal seinen Vorschlag hinsichtlich der Regionalisierung der Interventionen auf dem Milchmarkt, die zum Ziele haben, sowohl die passive Sanierung bestimmter Agrarregionen als auch die

Ausdehnung der Milchproduktion in den Ballungsgebieten zu verhindern. Auch er sieht das Haupthindernis in dem mangelnden Mut der Politiker, solche oder andere Maßnahmen im Parlament durchzusetzen.

Prof. Schmitt, Kiel:

stellt die von THIMM vorgeschlagenen sonstigen Maßnahmen auf dem Milch- und Rindermarkt, insbesondere diejenige der Beschränkung der Bestandsgrößen im Veredlungssektor zur Diskussion, die KÖHNE im Gegensatz zu THIMM befürwortet.

Dr. Köhne, Göttingen:

begründet seine Forderung nach einer gesetzlichen Limitierung der Bestandsgrößen, die im übrigen nur auf der Ebene der Gemeinschaft erreicht werden kann, mit dem Hinweis, daß keine größeren Kostenersparnisse durch Großbestände zu erzielen, daß deshalb nur geringe Vorteile für die Verbraucher zu erwarten sind und daß schließlich durch das Eindringen von Großproduzenten als Nichtlandwirte die Absatzaussichten der Landwirte eingeengt werden. Da der Anteil derartiger Großproduzenten z.Z. noch gering ist und auch in absehbarer Zeit gering bleiben wird, so ist auch der preisstabilisierende Effekt dieser Großbestände gering zu veranschlagen.

Prof. Plate, Hohenheim:

weist KÖHNE auf den Widerspruch hin, der darin besteht, daß, falls keine Kostenvorteile der Großbestände vorhanden sind, dann auch wohl kein Anlaß zu einer gesetzlichen Begrenzung der Bestandsgröße besteht.

Dr. Köhne, Göttingen:

erwidert darauf, daß wegen der geringen Kostenvorteile zwar keine Gefahr bezüglich einer Verdrängung der Landwirte vom Markt bestände, aber damit gerechnet werden muß, daß die Großproduzenten den Produktionszuwachs übernehmen würden.

Prof. Hanau, Göttingen:

unterstützt KÖHNE mit dem Hinweis, daß die Agrarpolitik in der Gemeinschaft sehr viel Geld kostet und dieses Geld nicht auch noch zugunsten der nichtlandwirtschaftlichen Großproduzenten aufgewendet werden darf, sondern zugunsten der Landwirtschaft verwendet werden sollte. An THIMM richtet HANAU die Frage, ob er tatsächlich der Meinung sei, daß die Großproduzenten etwa wegen höherer Kosten für Futtermittel höhere Produktionskosten hätten.

Prof. Thimm, Gießen:

weist in seiner Antwort darauf hin, daß die bisherige Entwicklung erkennen läßt, daß Großbestände auf dem Rinder- und Schweinesektor keine große Gewinnüberlegenheit besitzen. Auch die gelegentlich beobachtete Tendenz zur Kapitalanlage ohne Rücksicht auf gute Kapitalverzinsung durch Nichtlandwirte bestätige diese Ansicht, da anderenfalls die Entwicklung zu Großbeständen schneller vor sich gehen müßte. Nur durch die Erzeugung besserer Qualität und damit höherer Erlöse sowie vertragliche Abmachungen mit den Abnehmern könnten in Zukunft die Großbestände an Boden gewinnen. Andererseits würde aber dieses höhere Preisniveau die Produktionsanstren-

gungen der Landwirte stimulieren, insbesondere, wenn man sich vergegenwärtigt, daß nach Untersuchungen des Ifo-Instituts diese noch über ungenutzte Stallkapazitäten verfügten.

Dr. Kalis, Bonn:

weist einerseits auf die seiner Meinung nach bestehenden Kostenvorteile von Großbeständen hin, deutet aber andererseits auf die Schwierigkeiten bei der Ferkelbeschaffung (in der Schweineproduktion) und die wohl lösbaren Seuchenprobleme hin. Ferner sieht er gewisse Chancen einer Hybridschweinehaltung in größeren Beständen, so daß er zu dem Schluß kommt, daß die Großbestände doch bessere Entwicklungsmöglichkeiten besitzen als die letzten Diskussionsbeiträge erkennen lassen. Schließlich weist er noch auf die juristischen Bedenken gegen Bestandslimitierungen hin.

Prof. Stamer, Kiel:

widerspricht mit dem Hinweis auf die Probleme der Dungbeseitigung in Großbeständen. Mit dem Hinweis auf England, wo auf dem Eier- und Geflügelmarkt durch staatliche Interventionen die Preisschwankungen gemildert werden, begründet STAMER seine Auffassung, daß die Großproduktion stets bei guten Preisen komme, um bei niedrigen Preisen wieder zurückzugehen.

Prof. Thimm, Gießen:

erläutert auf Grund einer Frage von SCHMITT seine Vorstellungen über die regionale Förderung der Geflügelhaltung durch Investitionsbeihilfen für Geflügelschlachthanlagen in Verbindung mit Erzeugergemeinschaften an Stelle derjenigen zugunsten einzelner Betriebe.

Prof. Stamer, Kiel:

illustriert das von THIMM Gesagte mit dem Hinweis auf die Niederlande und das Emsland, wo große Geflügelschlachtereien mit Investitionsbeihilfen errichtet wurden, die den einzelnen Landwirten Küken und Futtermittel anbieten und die Abnahme sichern, so daß kleineren Betrieben die Möglichkeit zur innerbetrieblichen Aufstokkung geboten wird.

Prof. Thimm, Gießen:

stimmt den Ausführungen von STAMER bedingt mit dem Hinweis zu, daß auf dem geschilderten Wege Fehlinvestitionen nicht zu vermeiden seien, so daß diese Art der Förderung auf Einzelfälle beschränkt bleiben sollte. Deshalb wird eine Förderung nur auf der Ebene von Erzeugergemeinschaften befürwortet, die nur indirekt die Einzelbetriebe begünstigt.

Prof. Schmitt, Kiel:

schließt die Diskussion mit dem Dank an den Referenten und an die Diskussionsteilnehmer.

Schlußwort Prof. Dr. Dr. P. Rintelen

Meine sehr verehrten Damen und Herren!

Zu Beginn meines kurzen Schlußwortes habe ich gleichzeitig im Namen unseres Vorsitzenden Kollegen Schlotter, der im Interesse einer rechtzeitigen Rückreisemöglichkeit das Wort nicht mehr zu nehmen gedenkt, zunächst den Referenten der diesjährigen Tagung für die große Mühe zu danken, die sie sich mit der Ausarbeitung der papers unterzogen haben. Dieser Dank gilt ganz besonders denen, die, wie ursprünglich vorgesehen und erbeten, ihre Beiträge rechtzeitig zum Versand bringen konnten und damit den Diskussionsrednern und Diskussionsleitern die Gelegenheit gaben, sich ihrerseits für die Tagung vorzubereiten. Zweifellos wird das Niveau eines wissenschaftlichen Gespräches dadurch nicht unwesentlich angehoben.

Mein Dank gilt ferner den Diskussionsleitern und Diskussionsrednern, die durch ihre Beiträge wertvolle Ergänzungen und hin und wieder Klarstellungen zu den Referaten brachten und damit zum vollen Gelingen dieser sicherlich interessanten Tagung ihren Zoll leisteten.

Danken möchte ich ferner all denen, die bei der Vorbereitung und Durchführung dieser Tagung mitgewirkt haben, besonders meinem Kollegen Zapf, der mich bei der Programmgestaltung tatkräftig unterstützte.

Auf die einzelnen Beiträge möchte ich an dieser Stelle nicht noch einmal eingehen, wenngleich nicht alle Beiträge restlos ausdiskutiert werden konnten, obwohl wir bei der Zeiteinteilung gegenüber früheren Tagungen der Diskussion einen breiteren Raum eingeräumt hatten. Ich bin gewiß, daß die Diskussion über den einen oder anderen Vortrag in den Instituten weitergehen wird und das ist gut so.

Unter dem Generalthema Entwicklungstendenzen in der Produktion und beim Absatz tierischer Erzeugnisse wurden die zur Zeit anstehenden und in Zukunft zu erwartenden Probleme für unterschiedliche Betriebszweige bzw. Erzeugnisse aus verschiedensten Blickwinkeln beleuchtet. Zum Teil sind hierbei recht divergierende Meinungen zu Tage getreten und das ist nicht verwunderlich in einer Zeit wie der heutigen, in der es ungemein schwer ist, Prognosen aufzustellen. Wird doch das Zukunftsbild der westdeutschen- und EWG-Landwirtschaft insbesondere durch zwei schwierig überschaubare Momente geprägt, den technischen Fortschritt, sowie die künftige Agrarstruktur mit all ihren Rückwirkungen auf Produktion und Vermarktung. Das Tempo des technischen Fortschrittes wird immer größer und der Weg zur Übernahme der neuen Forschungsergebnisse durch die Praxis dank der besseren Ausbildung der landwirtschaftlichen Betriebsleiter immer kürzer. Auch hat man den Eindruck, wenigstens ich habe ihn aus der bayerischen Sicht, daß die Mobilität von Mensch und Boden sehr viel schneller vor sich geht, als allgemein angenommen wird. Zieht man beide Gesichtspunkte ins Kalkül, so kann die Zukunft manche, heute nicht übersehbare Überraschungen

bringen. Trotzdem hat uns die diesjährige Tagung für die Schau in die Zukunft viele wertvolle Anhaltspunkte gebracht, die geleistete Mühe hat sich gelohnt.

Die WISOLA sollte, das war mit ein wesentlicher Gesichtspunkt bei ihrer Gründung, ein Forum darstellen, auf dem die immer weiter in die Spezialisierung gehenden Vertreter der Fachdisziplinen in der Agrarökonomie die Möglichkeit haben, sich über die Forschungsarbeiten in den Nachbardisziplinen zu informieren.

Auf dieser 10. Jahrestagung kam vorwiegend die Betriebs- und Marktwirtschaft zu Wort.

Ich hoffe, daß aber auch neben den Vertretern dieser Fachbereiche die Agrarpolitiker und Soziologen einigen Nutzen aus dieser Veranstaltung mit nach Hause nehmen.

Mit einem nochmaligen Dank an die aktiv Mitwirkenden und die Teilnehmer unserer 10. Jahrestagung, die entweder als Mitglieder oder als Gäste hier erschienen sind, schließe ich die Veranstaltung, wünsche Ihnen allen eine gute Heimreise und hoffe auf ein Wiedersehen bei der nächsten Tagung in Bonn - Bad Godesberg.