



**AgEcon** SEARCH  
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

# Gleichgewichtssimulationen für den Milchmarkt der BR Deutschland

Dipl.-Volksw. K. P. Altemeier, Braunschweig-Völkenrode\*)

## Einführung

Seit Bildung des Gemeinsamen Marktes ist der EG-Milchmarkt durch Überschüsse gekennzeichnet, deren Beseitigung von Jahr zu Jahr zu einer größeren Einengung des gesamten finanzpolitischen Handlungsspielraums führte. Auch wenn die Kosten infolge hoher Weltmarktpreise für die Überschußprodukte und durch Anhebung der Mitverantwortungsabgabe 1980 erstmals stagnierten und in 1981 nach Schätzungen der Kommission zurückgehen werden\*1), kann noch nicht von einer Lösung des Milchmarktproblems gesprochen werden. Die derzeitige Überschußsituation - im wesentlichen die Konsequenz einer an Einkommenszielen statt an Allokationszielen ausgerichteten Preispolitik - wird lediglich durch zahlreiche staatliche Eingriffe verdeckt.

Ziel der folgenden Studie ist es, unter Verwendung eines für den Milchmarkt der Bundesrepublik Deutschland entwickelten Partialmodells Gleichgewichtspreise zu berechnen und aufzuzeigen, wann bei Vermeidung von politisch kaum durchsetzbaren Nominalpreissenkungen eine Rückgewinnung des Gleichgewichts möglich erscheint. Zur Simulation der Preisbildung wird im Modell wie im theoretischen Fall der vollkommenen Konkurrenz davon ausgegangen, daß Veränderungen in der Grenzverwertung der Rohstoffe Rohmilch und Magermilch in vollem Umfang auf die Verbraucherpreise überwältigt werden. Eine Untersuchung der Spannen- und Preisentwicklung an einzelnen Produktmärkten ergab, daß bei Verwendung dieser Annahme eine realistische Abbildung der tatsächlichen Gegebenheiten möglich ist\*2). Auf der Erzeugerstufe ist die Preisbildung aufgrund staatlicher Interventionsgarantien weitgehend unabhängig von der Konkurrenzsituation\*3). Auf der Verbraucherstufe läßt der Wettbewerb zwischen den Molkereien und dem Handel sowie auf den einzelnen Marktstufen keine marktmachtbedingten Gewinne zu. Die scharfe Konkurrenzsituation führte hier zu beachtlichen Konzentrationstendenzen bei den Marktpartnern\*4).

\*) Arbeit aus dem Institut für landwirtschaftliche Marktforschung der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft Braunschweig-Völkenrode (FAL), Leiter: Prof. Dr. H. E. Buchholz.

\*1) Vgl. Endgültige Feststellung des Gesamthaushaltsplans der Europäischen Gemeinschaft für das Haushaltsjahr 1981. „Abl.-EG-Rechtsvorschriften“, Jg. 23 (1980), L 378, S. 448. Zur Mitverantwortungsabgabe vgl. Übersicht 4.

\*2) Vgl. K. P. Altemeier, Preisniveaupolitik und Überschußentwicklung auf dem Milchmarkt der Bundesrepublik Deutschland. Im Druck, S. 4-37.

\*3) Vgl. W. Grosskopf, Market Structure of the Food Industry and Agricultural Policy. (Working Paper No. 36.) Göttingen 1976, S. 7.

\*4) Mehrere Autoren untersuchten in umfangreichen Arbeiten die Wettbewerbssituation in den der Landwirtschaft nachgelagerten Marktstufen. Hier sind insbesondere zu nennen: K.-J. Schommer, Die Entwicklung der Konzentration und der Beschäftigung

## Die theoretische Modellkonzeption

Zur Analyse der Preisniveaupolitik wurde ein Modell konzipiert, welches die simultane Erfassung von Änderungen in Produktion und Verbrauch ermöglicht. Da Milch zu meist als verarbeitetes Produkt der Endnachfrage zufließt, ist es zur Analyse der Gegebenheiten auf dem Milchmarkt erforderlich, neben Erzeugung und Endnachfrage den Verarbeitungs- und Distributionsbereich in die Überlegungen mit einzubeziehen. Als Analyseinstrument wurde ein Programmiermodell mit quadratischer Zielfunktion ausgewählt\*5). Dieses Vorgehen hat gegenüber ökonomischen Ansätzen den Vorteil, daß Verhaltenshypothesen sowie produktionstechnische und institutionelle Beschränkungen explizit abgebildet werden können.

Übersicht 1 veranschaulicht die Struktur des Milchmarktmodells. Als theoretische Vorlage diente der aus der Volkswirtschaftslehre bekannte Aufbau neoklassischer Totalmodelle. Die vollständige Interdependenz von Mengen und Preisen wurde allerdings an dieser Stelle zugunsten einer operationalen partialanalytischen Modellformulierung aufgegeben.

Gleichung (1.1) in Übersicht 1 definiert die Faktorangebotsfunktion. Die mit  $r$  bezeichneten Produktmengen stellen hierbei Faktoren für die Transformationsstufe dar. Aus der Sicht nachgelagerter Stufen sind die mit  $q$  bezeichneten Preise Inputpreise, aus der Sicht der vorgelagerten Stufe können sie sowohl Input- als auch Outputpreise sein. Für beide Stufen ist beispielsweise der Lohnsatz ein Inputpreis, während der Milchpreis für die vorgelagerte Stufe einen Outputpreis und für die Transformationsstufe einen Inputpreis darstellt. Aus der Sicht der nachgelagerten Stufe werden die Preise  $q$  als Faktorpreise bezeichnet. Die bereitgestellte Faktormenge wird als Funktion aller Faktorpreise aufgefaßt. So hängt das Rohmilchangebot nicht nur vom Erzeugerpreis für Milch ab, sondern auch von den Preisen möglicher Alternativen in der landwirtschaftlichen und außerlandwirtschaftlichen Produktion.

Die Transformationsstufe, auf der die Veredlung der Faktoren und die Verteilung der aus dem Veredlungsprozeß gewonnenen Güter erfolgen soll, fragt nur eine Teilmenge der insgesamt zur Verfügung stehenden  $s$  Faktoren nach.

der westdeutschen Milchindustrie unter dem Einfluß staatlicher Investitionsbeihilfen. Kiel 1973. - W. Frassiné, Konzentration und Wettbewerb in der Molkereiwirtschaft der Bundesrepublik Deutschland. (Gießener Schriften zur Agrar- und Ernährungswirtschaft, H. 9.) Frankfurt 1976. - G. Graubner, Der Wettbewerb in der Milchwirtschaft der Bundesrepublik Deutschland - Eine Prognose. Kiel 1976.

\*5) Es wurde ein von Land und Powell entwickeltes Computerprogramm verwendet. Siehe hierzu A. Land und S. Powell, Codes for Mathematical Programming: Linear, Quadratic and Discrete. London, New York, Sydney, Toronto 1973.

Entsprechend Gleichung (1.3) wird die nachgefragte Faktormenge als Funktion der Preise solcher Faktoren aufgefaßt, die für diese Stufe relevant sind. Dieses sind die Faktoren 1 bis u. So führt beispielsweise eine Veränderung des Getreidepreises zu einer Veränderung der Rohmilchproduktion, während die Nachfrage der Transformationsstufe bei funktionierendem Marktmechanismus nur indirekt durch hierdurch induzierte Milchpreisänderungen berührt wird.

Die u von den vorgelagerten Sektoren bezogenen Faktoren werden gemäß Produktionsfunktion (1.4) zur Produktion von n Gütern benötigt. Bei der Produktion bestimmter Güter fallen (m-u) Kuppelprodukte an, die wiederum als intern erzeugte Faktoren für die Produktion anderer Güter intern verwendet werden. Der Preis der Kuppelprodukte soll gemäß Gleichung (1.1) auch auf das Faktorangebot zurückwirken.

Für die Modellanalyse wurde eine Produktionsfunktion ausgewählt, die dem nach Leontief benannten linear-limitationalen Typ entspricht\*6). In Zusammenhang mit der Produktion von Veredlungserzeugnissen auf dem Milchmarkt ist wichtig, daß bei der Produktion von Butter und Sahne als Kuppelprodukt Magermilch in einem fixen Verhältnis anfällt. Die Magermilch muß dann bei der Produktion anderer Güter wiederum in einem fixen Verhältnis der Rohmilch zugesetzt werden.

In Annäherung an die Realität wird von einem auch im Zeitablauf invarianten Verhältnis des Rohstoffeinsatzes ausgegangen, während bei den sonstigen zur Produktion benötigten Faktoren wie Arbeitskräfte, Maschinen, Betriebsmittel etc. das Einsatzverhältnis für jeweils eine Modellperiode als fix betrachtet wird. Den realen Gegebenheiten auf dem Milchmarkt entsprechend wird ein Teil der intern erzeugten Menge des Kuppelprodukts Magermilch in flüssiger oder pulverisierter Form inferior, d. h. zur Verfütterung an Kälber, verwendet. Der Magermilchpreis stellt mithin einen Kostenfaktor in der Milchproduktion dar und beeinflusst die Angebotsmenge. Entsprechend Gleichung (1.5) wird das Güterangebot als Funktion der Preise der auf der Transformationsstufe produzierten und verteilten Güter aufgefaßt.

Die Nachfrage nach diesen Gütern ist durch Gleichung (1.7) definiert. Die nachgefragte Menge wird hier als Funktion aller Güterpreise aufgefaßt. So hängt beispielsweise die Trinkmilchnachfrage nicht nur vom Trinkmilchpreis und den Preisen anderer Milchprodukte, sondern auch vom Limonadepreis ab. Das Güterangebot der Transformationsstufe wird allerdings bei Veränderung dieses Preises nur indirekt durch eine bei funktionierendem Marktmechanismus hiervon induzierte Trinkmilchpreisänderung berührt.

Die Funktionsfähigkeit des Marktes wird durch die Gleichgewichtsbedingungen (1.2) und (1.6) garantiert. Entsprechend Gleichung (1.2) wird verlangt, daß alle angebotenen Faktoren in der Produktion eingesetzt werden. Gleichung (1.6) bedingt, daß alle auf dem Milchmarkt produzierten Güter auch nachgefragt werden.

Es wird impliziert, daß auf allen Märkten der Volkswirtschaft Gleichgewicht herrscht und die Preise  $q_{m+1}$  bis  $q_s$  bzw.  $p_{n+1}$  bis  $p_l$  für eine Periode als konstant angesehen werden können. Damit sind die angebotenen und nachgefragten Mengen als Funktion der Preise  $q_1$  bis  $q_n$  bzw.  $p_1$  bis  $p_n$  aufzufassen.

Die Interdependenzen zwischen den Stufen sind in Übersicht 1 durch Pfeile gekennzeichnet.

\*6) Vgl. D. Leontief, Input-Output Analysis and the General Equilibrium Theory. The Structural Interdependence of the Economy. Hrsg. v. T. Bona. New York 1955, S. 39 ff.

Übersicht 1: Faktor- und Gütermärkte der Molkereiwirtschaft (Modellstruktur)

Faktorangebot		
1. Stufe (1.1)	$r_j^A = \phi_j(q_1, \dots, q_u, q_{u+1}, \dots, q_m, q_{m+1}, \dots, q_s)$	
	(1.2) $r_j^A = r_j^N = r_j$	Gleichgewichtsbedingung für den Faktormarkt
Transformation		
(1.3)	$r_j^N = \omega_j(q_1, \dots, q_u)$	Faktornachfrage
2. Stufe (1.4)	$0 = g_j(r_1, \dots, r_m, x_1, \dots, x_n)$	Produktionsfunktion
	(1.5) $x_i^A = h_i(p_1, \dots, p_n)$	Güterangebot
	(1.6) $x_i^A = x_i^N = x_i$	Gleichgewichtsbedingung für den Gütermarkt
Güternachfrage		
3. Stufe (1.7)	$x_i^N = \psi_i(p_1, \dots, p_n, p_{n+1}, \dots, p_l)$	

Modellperiode und Betrachtungszeitraum

Bei unterschiedlichen Anpassungsmöglichkeiten der am Wirtschaftsprozeß beteiligten Gruppen ist die Festlegung der Dauer einer Modellperiode problematisch. Zunächst darf aufgrund produktionstechnischer Hemmnisse davon ausgegangen werden, daß die Anpassungsgeschwindigkeit auf den Faktormärkten geringer ist als auf den Gütermärkten, so daß die Größenordnung der Anpassung auf diesen Märkten bei einer einjährigen Betrachtung unterschätzt wird.

Es erschien dennoch zweckmäßig, die Modellperiode auf ein Jahr zu beschränken, da sich die verfügbaren Daten meist auf ein Jahr beziehen. Die Modellergebnisse, die ja in Relation zu den Ausgangsgrößen gesehen werden müssen, lassen sich in ihrer Bedeutung dann leichter einordnen. Das Problem, daß Anpassungsprozesse innerhalb eines Jahres nicht abgeschlossen sind, läßt sich beispielsweise dadurch umgehen, daß bei einer gleichgerichteten Preispolitik über mehrere Jahre im Zeitablauf unterschiedliche Reaktionskoeffizienten unterstellt werden.

Der gesamte Zeitraum, in dem das Modell Gültigkeit haben soll, zerfällt in eine ex post und eine ex ante-Periode. Der Beobachtungs- oder ex post-Zeitraum erstreckt sich über die Jahre 1972-1978, da hier alle benötigten Daten zur Verfügung standen. Der Prognosezeitraum erstreckt sich auf die Jahre bis 1985. Für die Jahre 1979 und 1980 konnten hier jedoch schon einige aktuelle Daten berücksichtigt werden\*7). Eine nur kurzfristige Prognose erscheint sinnvoll, da durch gesamtwirtschaftliche Einflüsse mögliche Veränderungen bei den ceteris paribus Annahmen erfolgen können. Für den gesamten Zeitraum 1972-1985 sollen Gleichgewichtsberechnungen durchgeführt werden.

\*7) Vgl. Übersichten 3 und 4.

ALTEMEIER, GLEICHGEWICHTSSIMULATIONEN FÜR DEN MILCHMARKT ...

Das ökonomische Modell ...

Wie aus Übersicht 1 ...

samt 45 Aktivitäten ...

produziert, die in 20 ...

werden. In der Zielfunktion ...

relevant, für die Preis ...

kommen oder Intervall ...

Die restlichen Aktivitäten ...

für ein Modelljahr fixiert ...

dadurch auf 19 Variablen ...

Übersicht 2: Produkt ...

Produkt

Rohmilch

Magermilch

frische 3,5 lige Trinkmilch (pasteurisiert)

sterilisierte Trinkmilch (3 l-Milch, Sterilmilch)

Magermilch, 1,5 lige und 0,3 lige frische Trinkmilch

Hartkäse (Emmentaler und sonstiger)

Hartkäse

Schmelzkäse (Cowola und Edamer)

Weichkäse (Camembert und sonst.)

Weichkäse

Schmelzkäse II

(Thaler und sonst.)

Schmelzkäse

halbfester

Schmelzkäse

Frischkäse und Speisequark

Butter (aus Doyon-Verfahren)

Butter aus Intervention

Sahne

Kondensmilch

Vollmilchpulver und sonst. Milchpulver

Milchschokolade

z. B.

Magermilchpulver

Kaffee u. z.

\* Variable, nicht eingesetzt

**Das ökonomische Modell**

Wie aus Übersicht 2 hervorgeht, werden im Modell insgesamt 45 Aktivitäten berücksichtigt. Es werden 17 Güter produziert, die in 28 Verwendungsaktivitäten verbraucht werden. In der Zielfunktion sind nur diejenigen Aktivitäten relevant, für die Preis-Mengen-Beziehungen ermittelt werden konnten oder Interventionsgarantien gegeben werden\*8). Die restlichen Aktivitäten werden exogen fixiert, sind also für ein Modelljahr fixe Größen. Die Zielfunktion läßt sich dadurch auf 19 Variable reduzieren.

Zur Bestimmung des Produktions- und Absatzniveaus dieser Variablen werden in der Zielfunktion der Interventionspreis für Magermilchpulver, 9 Kostenfaktoren, 7 Preisabsatzfunktionen und eine Angebotsfunktion für Rohmilch vorgegeben. Mit Ausnahme des Rohmilchangebots wurde in den Modellrechnungen von einem völlig preiselastischen Faktorangebot ausgegangen. Die Preise und somit die auf ein Endprodukt bezogenen Stückkosten der Transformationsstufe für den Einsatz von Faktoren, wie Arbeitskräfte,

\*8) Vgl. die in Übersicht 2 jeweils mit v und \* gekennzeichneten Symbole.

Übersicht 2: Produktions- und Verwendungsstruktur des Milchmarktmodells

Produkt	Produktion	Verwendung			sonst. Verwendung
		menschl. Ernährung	Verfütterung	Intervention	
Rohmilch	$X_1^*$ zur Verarbeitung in Molkereien incl. zur Butterherstellung in den Erzeugerhaushalten verwendete Vollmilch				$X_{39}$ Produktion zur Verwendung im Erzeugerhaushalt (ausgen. Butterherstellung) und Außenhandel mit Rohmilch
Magermilch			$X_{36}$		$X_{37}$ Außenhandel mit Magermilch
frische 3,5 %ige Trinkmilch (pasteurisiert)	$X_2^v$	$X_{18}^v$			
sonstige Trinkmilch (H-Milch, Sterilmilch, Magermilch, 1,5 %ige und 0,3 %ige frische Trinkmilch)	$X_3^v$	$X_{19}^v$			
Hartkäse (Emmentaler und sonstiger Hartkäse)	$X_4^v$	$X_{20}^v$			$X_{40}$
Schnittkäse I (Gouda und Edamer)	$X_5^v$	$X_{21}^v$			$X_{41}$
Weichkäse (Camembert und sonst. Weichkäse)	$X_6^v$	$X_{22}^v$			$X_{42}$ zu Schmelzkäse
Schnittkäse II (Tilsiter und sonst. Schnittkäse)	$X_7$	$X_{23}$			$X_{43}$
halbfester Schnittkäse	$X_8$	$X_{24}$			
Friskäse und Speisequark	$X_9^v$	$X_{25}^v$			
Butter zum Direktverzehr	$X_{10}^v$ incl. Herstellung im Erzeugerhaushalt	$X_{26}^v$			
Butter zur Intervention	$X_{11}^v$	$X_{38}$ soziale Einr. und Bundeswehr		$X_{27}^v$	$X_{38}$ Butterrefett Herstellung $X_{44}$ Butterexport
Sahne	$X_{12}$	$X_{28}$			
Kondensmilch	$X_{13}$	$X_{29}$			
Vollmilchpulver und sonst. Milchpulver	$X_{14}$	$X_{30}$			
Milchmischgetränke u. ä.	$X_{15}$	$X_{31}$			
Magermilchpulver	$X_{16}^v$	$X_{34}$	$X_{33}$	$X_{32}^v$	$X_{45}$ Magermilchpulverexport
Kasein u. ä.	$X_{17}$				$X_{35}$

v, \* Variable, nicht exogen fixierte Mengen.

Maschinen u. ä., sind für ein Jahr konstant. Dies ist realistisch, wenn der mengenmäßige Einfluß der Nachfrage auf dem jeweiligen Gesamtmarkt gering ist. Bei Anwendung der Annahmen der vollkommenen Konkurrenz auf das konkrete Modell lassen sich die Kosten für von außerhalb des Milchmarktes zugekaufte Faktoren für die Jahre 1972-1978 aus der Duallösung des Modells bei Vorgabe der tatsächlich produzierten Mengen und der Interventionspreise entnehmen\*9). Sofern keine Absatzverbundenheit vorliegt, entsprechen die Kostenfaktoren der Differenz aus Preis und Rohstoffkosten. Der Gesamtgewinn bei vollkommener Konkurrenz ist Null. Dies muß auch dann sichergestellt werden, wenn Absatzverbundenheit vorliegt. Verluste bei einem Produkt werden durch Gewinne beim Substitut ausgeglichen.

Durch die Annahme, daß die sonstigen Stückkosten für eine Modellperiode konstant sind, werden Kostendegressionseffekte bei Variation der Produktionsvolumina einzelner Produkte vernachlässigt.

Die Zielfunktion ist formal so konzipiert, daß sich bei ihrer Maximierung Konkurrenzpreise und Konkurrenzmenzen einstellen.

Die Verbindungen zwischen Faktor- und Gütermärkten werden in Form von Restriktionen in das Modell eingefügt. Mittels einer linear limitationalen Produktionsfunktion (Gleichung (1.4), Übersicht 1) wird die bereitgestellte Rohmilchmenge ebenso wie die bei der Butter- und Sahneerzeugung anfallende Magermilchmenge auf die in Übersicht 2 ausgewiesenen Produkte verteilt. Die rechten Seiten der Produktionsfunktion sind gleich Null, da alle produzierten Mengen auch verbraucht werden sollen (Gleichung (1.2), Übersicht 1). Die Markträumungsbedingungen (1.6) in Übersicht 1 sorgen dafür, daß alle produzierten Mengen auch tatsächlich den hierfür vorgesehenen Verwendungsarten zufließen. Grundsätzlich können diese Mengen verzehrt, verfüttert, eingelagert oder weiterverarbeitet werden. Die rechten Seiten sind positiv, wenn ein Exportüberschuß bei dem entsprechenden Produkt besteht. Besteht ein Importüberschuß, so ist das Vorzeichen entsprechend negativ. Die zur Schmelzkäseproduktion verwandten Käsemengen, der Verbrauch der nicht mit Preis-Absatzfunktionen bedachten Produkte und die zusätzlich durch Absatzförderung abgesetzten Mengen an Butter werden über die jeweiligen rechten Seiten gesondert festgesetzt. Die Produktion von Magermilchpulver wird nicht begrenzt. Dieses Produkt kann unbegrenzt bei den Interventionsstellen eingelagert werden\*10).

**Die Modelldaten**

Für Modellberechnungen werden im einzelnen Angaben benötigt über

1. die Gesamtproduktion und die Verarbeitung von Rohmilch in den Molkereien in Abhängigkeit vom Erzeugerpreis,
2. Nachfragefunktionen für einzelne Milchprodukte oder, wenn keine Preis-Mengen-Beziehungen errechnet werden können, Angaben über die Herstellungs- oder Absatzmengen der entsprechenden Produkte,

\*9) Vgl. hierzu R. Dorfman und P. A. Samuelson, Linear Programming and Economic Analysis. New York, Toronto, London 1958, S. 346 ff. und vgl. K. P. Altemeier, Preisniveaupolitik . . . , a. a. O., S. 46-50.

\*10) Auch andere Autoren beschränken sich bei der Überschub-betrachtung auf die Vollmilchbilanz. Vgl. H.-U. Bieler, Die Verteilung der Milchmarktpolitik der Europäischen Gemeinschaft auf der Grundlage einer Nutzen-Kosten-Analyse für die Bundesrepublik Deutschland. Göttingen 1979, S. 39.

3. die Höhe des Nettoaußenhandels bei einzelnen Milcherzeugnissen,
4. Produktionskoeffizienten für die Erzeugung von Magermilch und den Verbrauch von Rohmilch und Magermilch zur Herstellung einzelner Endprodukte,
5. die Kosten für die von außerhalb des Milchsektors zugekauften Faktoren bei preiselastischen Produkten und
6. Interventionspreise für Magermilchpulver.

**Die Rohmilchproduktion**

Die in Modellrechnungen verwendeten Preis-Angebotsfunktionen für Rohmilch (aus der Sicht der Verarbeitungsstufe sind dies Preis-Beschaffungsfunktionen) haben einen hypothetischen Charakter, da sie nicht mittels einer ökonomischen Analyse errechnet wurden. Grundsätzlich wurde davon ausgegangen, daß bei einer stärkeren Beeinflussung des Erzeugerpreisniveaus durch die Absatzmöglichkeiten für Milch und Milchprodukte als im gegenwärtig mehr einkommenspolitisch ausgerichteten Interventionspreissystem auch kurzfristige Angebotsreaktionen der Erzeuger erfolgen. Dies gilt zumindest für Abstockungsvorgänge, wenn bei unsicheren Preiserwartungen z. B. noch Abschichtprämien gezahlt werden. Bei Lockerung der Interventionsgarantie, die bei Überschusssituationen zu einer Senkung des Preisniveaus führen muß, würde demzufolge eine Beschleunigung des Strukturwandels eintreten. Zur Berechnung von Preis-Angebotsfunktionen wurden kurzfristige Preiselastizitäten des Milchangebots von 0,2 und 0,4 unterstellt\*11).

Die Elastizitäten beziehen sich für die Jahre 1973-1980 auf die durch die Intervention abgesicherten Erzeugerpreise und auf die in den Molkereien tatsächlich verarbeitete Rohmilchmenge (Übersicht 3)\*12). Für den Zeitraum 1981-1985 wurde davon ausgegangen, daß sich die unterstellten Preiselastizitäten in den Alternativen jeweils dann ergeben, wenn sich der Strukturwandel autonom - ohne restriktive Preispolitik - vollziehen kann. Eine Entwicklung, bei der wie in vorangegangenen Jahren der Kuhbestand weitgehend unverändert bleibt und die Produktionssteigerungen auf die Leistungskomponente zurückgeführt werden, wird bei Preissteigerungsraten von jährlich 6 % erwartet\*13). Ausgegangen wird von dem in 1980 erreichten Niveau von 56,3 Pf/kg Rohmilch (Übersicht 4). Bezüglich der Leistungskomponenten wurde mit Steigerungsraten von 1,5 % p. a. gerechnet. Das Ausgangsniveau der Rohmilchproduktion in 1980 beträgt 25 500 t (bei 3,7 % Fettgehalt). Auch für den Zeitraum 1981-1985 werden die Elastizitäten auf die in den

\*11) Sofern Elastizitäten zwischen Milchpreis und Kuhbestand in empirischen Arbeiten ermittelt werden konnten, sind diese je nach Modellformulierung quantitativ recht unterschiedlich. Die geringste Elastizität ermittelte A i k e n s mit 0,09 auf den um 1,5 Jahre verzögerten Milchpreis; die höchsten Elastizitäten ergaben sich in einer Untersuchung von D o l l mit 0,45 und 0,63 auf den um drei Jahre verzögerten Milchpreis. Vgl. H.-O. A i k e n s, Die Entwicklung der Milchproduktion in den Mitgliedsländern der EG in Abhängigkeit von den Leistungen je Kuh sowie betrieblichen Auf- und Abstockungsprozessen. (Europäische Hochschulschriften, Bd./Vol. 292.) Frankfurt am Main 1981, S. 99. - Und vgl. H. D o l l, Analyse und Projektion der strukturellen Veränderung der Milcherzeugung und Milchanlieferung in den einzelnen Regionen der Bundesrepublik Deutschland. Braunschweig 1977, S. 111. - S c h m i d t gibt eine Zusammenfassung der in empirischen Arbeiten ermittelten Elastizitäten. Vgl. E. S c h m i d t, Modelle zur Prognose der Milcherzeugung. (IfM-Arbeitsbericht 79/4.) Braunschweig 1979, S. 50.

\*12) Zur Berechnung des Absicherungsniveaus vgl. auch Übersicht 4.

\*13) Hierbei wurde von einer gegenüber 1980 prozentual unveränderten Mitverantwortungsabgabe ausgegangen. Vgl. Übersicht 4.

ALTEMEIER, GLEICHGEWICHTSSIMULATIONEN FÜR DEN MILCHMARKT...  
 Übersicht 3: Preis-Absatzfunktionen  
 Übersicht 4: Entwicklung des Milchangebots  
 Übersicht 5: Milchpreis und Kuhbestand  
 Übersicht 6: Milchproduktion und Milchverbrauch  
 Übersicht 7: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 8: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 9: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 10: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 11: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 12: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 13: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 14: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 15: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 16: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 17: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 18: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 19: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 20: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 21: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 22: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 23: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 24: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 25: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 26: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 27: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 28: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 29: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 30: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 31: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 32: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 33: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 34: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 35: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 36: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 37: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 38: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 39: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 40: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 41: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 42: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 43: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 44: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 45: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 46: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 47: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 48: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 49: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 50: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 51: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 52: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 53: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 54: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 55: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 56: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 57: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 58: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 59: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 60: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 61: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 62: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 63: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 64: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 65: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 66: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 67: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 68: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 69: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 70: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 71: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 72: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 73: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 74: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 75: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 76: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 77: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 78: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 79: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 80: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 81: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 82: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 83: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 84: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 85: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 86: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 87: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 88: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 89: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 90: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 91: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 92: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 93: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 94: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 95: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 96: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 97: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 98: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 99: Milchmarktgleichgewicht  
 Übersicht 100: Milchmarktgleichgewicht

Übersicht 3: Preis-Angebotsfunktionen in den Modellalternativen

Jahr	p <sub>1</sub> 1) Pf/kg	r <sub>1</sub> 2) t	Preisangebotsfunktionen 3)	
			ε = 0,2, p <sub>1</sub> = ...	ε = 0,4, p <sub>1</sub> = ...
1973	41,9	19373000	-171,57+0,011 r <sub>1</sub>	- 54,97+0,005 r <sub>1</sub>
1974	44,4	19347000	-187,50+0,012 r <sub>1</sub>	- 71,68+0,006 r <sub>1</sub>
1975	49,9	19638000	-205,48+0,013 r <sub>1</sub>	- 67,93+0,006 r <sub>1</sub>
1976	52,9	20266000	-210,80+0,013 r <sub>1</sub>	- 68,70+0,006 r <sub>1</sub>
1977	54,3	20650000	-215,27+0,013 r <sub>1</sub>	- 69,60+0,006 r <sub>1</sub>
1978	54,4	21553000	-226,00+0,013 r <sub>1</sub>	- 74,92+0,006 r <sub>1</sub>
1979	55,5	22267000	-211,30+0,012 r <sub>1</sub>	- 78,10+0,006 r <sub>1</sub>
1980	56,3	22900000	-218,50+0,012 r <sub>1</sub>	- 81,10+0,006 r <sub>1</sub>
1981	58,9	23282000	-243,80+0,013 r <sub>1</sub>	- 80,80+0,006 r <sub>1</sub>
1982	62,5	23670000	-245,20+0,013 r <sub>1</sub>	-103,26+0,007 r <sub>1</sub>
1983	66,2	24063000	-270,70+0,014 r <sub>1</sub>	-102,20+0,007 r <sub>1</sub>
1984	70,2	24462000	-272,30+0,014 r <sub>1</sub>	-101,00+0,007 r <sub>1</sub>
1985	74,4	24872000	-298,70+0,015 r <sub>1</sub>	- 99,70+0,007 r <sub>1</sub>

1) Vgl. für 1973-1980 Übersicht 1; für 1981-1985 +6 % p. a. - 2) Vgl. Übersicht 2: Variable r<sub>1</sub> entspricht x<sub>1</sub><sup>+</sup>; bis 1980 tatsächliche Werte; 1981-1985 geschätzte Werte (gleichbleibender Kuhbestand und 1,5 % techn. Fortschrittsrate); r<sub>1</sub> jeweils Gesamtproduktion abzüglich Eigenverbrauch und Nettoexport (1981-1985 mit 2600000 t p. a. vorgegeben). - 3) Errechnet aus den Angaben für p<sub>1</sub>, r<sub>1</sub> und ε = 0,2 (0,4); gerundete Ergebnisse.

Die für das Modell berechneten Angebotsverläufe - aufgrund der Modellformulierung muß von linearen Funktionen ausgegangen werden - sind in Übersicht 3 zusammengestellt.

Die Nachfragen nach Milchprodukten\*14)

Die inländische Nachfrage ergibt sich aus der Summe von Produktion und Außenhandelsaldo.

Das Programmierungsmodell enthält aus Zeitreihenanalysen errechnete Preisabsatzfunktionen für die Erzeugnisse (1) frische Vollmilch, (2) sonstige Milch, (3) Hartkäse, (4) Gouda und Edamer, (5) Weichkäse, (6) Frischkäse und Speisequark, (7) Butter\*15).

Wie schon in anderen Arbeiten wurden für die Analyse nominale Daten verwandt\*16). Eine Deflationierung auf den einzelnen Marktstufen müßte unter Berücksichtigung

\*14) Vgl. hierzu K. P. Altemeier, Preisniveaupolitik ..., a. a. O., S. 79.

\*15) Zur Zeit der Berechnungen standen Zeitreihen bis 1978 zur Verfügung.

\*16) Vgl. z. B. H.-J. Metzdorf und E. Schmidt, Preisdifferenzierung am Buttermarkt der BRD. „Agrarwirtschaft“, Jg. 21 (1972), H. 9, S. 333 ff. - Vgl. dieselben, Nochmals: Preisdifferenzierung am Buttermarkt. „Agrarwirtschaft“, Jg. 22 (1973), H. 19, S. 338 ff. - Vgl. E. Ryll, Die Milchproduktion 1980 in den Ländern der BRD. Eine ökonomische Analyse. „Agrarmarkt-Studien“. Hamburg und Berlin 1973, S. 73 ff. - Und W. Rütther, Bestimmungsfaktoren der Angebotsentwicklung auf den Rindermärkten der Bundesrepublik Deutschland und Frankreichs. Göttingen 1978, S. 166 und 233 ff.

Molkereien verarbeitete Rohmilchmenge bezogen. Hierzu wurde die Summe aus Verbrauch in landwirtschaftlichen Betrieben und Nettoexport, die mit jährlich 2 600 000 t veranschlagt wurde, von der Gesamtproduktion subtrahiert.

Übersicht 4: Entwicklung der Interventionspreise für Butter und Magermilchpulver und ihre Beziehung zum tatsächlich erzielten Rohmilchpreis (Bundesrepublik Deutschland)

Vorgang	Einheit	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Butterpreis	DM/kg	6,74	6,23	6,33	7,15	7,58	7,85	7,88	8,02	8,07
Verarbeitungskosten	DM/kg	0,58	0,60	0,66	0,66	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
Differenz = Rohstoffkosten	DM/kg	6,16	5,63	5,67	6,49	6,88	7,15	7,18	7,32	7,37
Bewertung der Fettkomponente am Erzeugerpreis 1)	DM/kg	0,274	0,250	0,252	0,288	0,306	0,318	0,319	0,325	0,328
Magermilchpulverpreis	DM/kg	2,05	2,40	2,67	2,95	3,175	3,20	3,21	3,26	3,32
Verarbeitungskosten	DM/kg	0,40	0,40	0,40	0,45	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54
Differenz = Rohstoffkosten	DM/kg	1,65	2,00	2,27	2,50	2,635	2,66	2,67	2,72	2,78
Bewertung der Nichtfettkomponente am Erzeugerpreis 2)	DM/kg	0,139	0,169	0,192	0,211	0,223	0,225	0,225	0,230	0,235
Absicherungsniveau durch Interventionspreise	DM/kg	0,413	0,419	0,444	0,499	0,529	0,543	0,544	0,555	0,563
Mitverantwortungsabgabe (MVA) 3)	DM/kg	-	-	-	-	-	-	-	0,003	0,007
Absicherungsniveau abzgl. MVA	DM/kg	-	-	-	-	-	-	-	0,552	0,556
Erzeugerpreis frei Molkerei ohne MwSt	DM/kg	0,422	0,43	0,456	0,513	0,544	0,558	0,56	0,577 v	0,579 *
Erzeugerpreis des Absicherungsniveaus	Prozent	102	103	103	103	103	103	103	104	103
Verwertung der Magermilch im Magermilchpulver	DM/kg	0,15	0,182	0,206	0,227	0,240	0,242	0,243	0,247	0,253
Nichtfettkomponente in % des Absicherungsniveaus	Prozent	34	40	43	42	42	41	41	41	42

v = vorläufig. - \* = geschätzt.

1) 22,5 l Vollmilch = 1 kg Butter. - 2) Bei der Herstellung von 1 kg Butter fallen 20,9 l Magermilch an; 11 l Magermilch = 1 kg Magermilchpulver. - 3) Die Mitverantwortungsabgabe wird erst ab 1979 in die Überlegungen mit einbezogen (Einführung der MVA September 1977).

Quelle: Milch und Molkereiwirtschaft, Statistische Berichte; A. Niehhaus, Intervention und Markt. „Agrarwirtschaft“, Nr. 28 (1975). - Eigene Berechnungen.

der jeweils relevanten Kostenstrukturen erfolgen, so daß die sich ergebenden Preiseinflüsse nicht mehr direkt miteinander vergleichbar wären. Die Verwendung von Nominaldaten ist dann unproblematisch, wenn die Wirkung alternativer Maßnahmen für eine bestimmte Modellperiode diskutiert werden soll. In Zeitreihenanalysen wirft dies Vorgehen jedoch Probleme auf, insbesondere, da von der Modellformulierung her lineare Funktionsverläufe unterstellt werden. Für einen kurzfristigen Beobachtungszeitraum scheint jedoch die Annahme, daß in Nominalgrößen gedacht und geplant wird, zumindest nicht unrealistisch zu sein\*17). Bei einer Deflationierung entsteht überdies das Problem, daß sowohl für die zu deflationierende Wertgröße als auch für den Deflator jeweils gleiche Reaktionen a priori unterstellt werden. Veränderungen in der Preisstruktur, die zu einem wesentlichen Teil Zeiterscheinungen sind, bleiben darüber hinaus bei einer Deflationierung mit spezifischen Preisindizes unberücksichtigt\*18).

Der Außenhandelsaldo und die Menge der Produkte, für die keine Preiselastizität errechnet werden konnte, wurden von Jahr zu Jahr exogen vorgegeben. Zur Bestimmung des Aktivitätsniveaus in zukünftigen Perioden wurden hier ökonomische Trendanalysen, Freihandextrapolationen und Durchschnittsberechnungen durchgeführt.

Da neben Preiseinflüssen auch Einkommenseinflüsse und Trends maßgeblich für die Verbrauchsentwicklung sind, mußten über die Entwicklung dieser Größen Annahmen für die Modellprognose getroffen werden. Es wurde unterstellt, daß das Einkommen in Alternative A um 6,5 % p. a. und in Alternative B um 8,5 % p. a. ansteigt. Bei Weichkäse wurde von der Fortdauer eines positiven Verbrauchstrends ausgegangen. Bei Butter - hier konnte kein Einkommenseinfluß nachgewiesen werden - wurden zwei Alternativen gerechnet. Alternative 1 geht von einer Fortdauer des Mitte der 70er Jahre einsetzenden positiven Trends aus. In Alternative 2 wurde unterstellt, daß der Butterverbrauch lediglich auf Preisänderungen reagiert. Ferner wurde angenommen, daß durch Sonderabsatzmaßnahmen bei sozialen Einrichtungen, Bundeswehr und zur Herstellung von Butterreinfett jährlich 16 600 t Butter zusätzlich abgesetzt werden.

Bei Aussetzen des Trendauftriebs in Alternative 2 werden weitere Maßnahmen in den Bereichen Verarbeitungsindustrie und Direktverzehr mit weiteren 24 000 t Butter Mehrabsatz p. a. ergriffen\*19).

**Die Produktionskoeffizienten**

Im Beobachtungszeitraum 1972-1978 wiesen die meisten Produktionskoeffizienten nur geringe Schwankungsbreiten auf (Übersicht 6). Bezüglich der Stabilität der Koeffizienten im Zeitablauf erwies sich hier die Unterteilung des Frinkmilchmarktes in die Teilmärkte frische Vollmilch

\*17) Eine in der zweiten Hälfte des Jahres 1975 durchgeführte Verbraucherbefragung führte zu dem Ergebnis, daß „die Mehrheit der deutschen Befragten trotz der als sehr hoch empfundenen Geldentwertungsraten weiterhin in Nominalgrößen dachte“. G. P o s e r und Z. E. C h i p c h a n d l e r, „Über den Einfluß von Geldentwertung und Einschätzung der wirtschaftlichen Lage auf das Verbraucherverhalten - Ergebnisse einer empirischen Vergleichsuntersuchung.“, „Jahrbuch der Absatz- und Verbrauchsforschung“, Jg. 24 (1978), H. 1, S. 26.

\*18) Vgl. K.-D. S c h m i d t, „Strukturwandlungen des privaten Verbrauchs in der Bundesrepublik 1950-1985. (Kieler Diskussionsbeiträge, Nr. 47.) 1978, S. 3.

\*19) Eine Zusammenfassung der Modellalternativen findet sich in Übersicht 5.

Übersicht 5: **Überblick über die Modellalternativen**  
- Charakterisierung der Gleichgewichtssituationen -

Alternativen Ansatzpunkt	Kurzbezeichnung 1)	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Butterpreis	02 04	Modellendogen bestimmt bei $\epsilon = 0,2$ Modellendogen bestimmt bei $\epsilon = 0,4$ ( $\epsilon$ = Preiselastizität des Rohmilchangebots)					
Verarbeitungskosten im Molkeverarbeitungspreis DM/kg	- 3)	0,72	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
Magermilchpulverinterventionspreis DM/kg 2)	1 2	3,32 3,32	3,61 3,47	3,72 3,47	3,93 3,52	4,07 3,52	4,22 3,52
Verarbeitungskosten im Magermilchpulverpreis	- 3)	0,60	0,65	0,65	0,70	0,70	0,70
Mehrabsatz durch Absatzförderung 2)	1 2	40 600 t in allen Jahren (Backwaren- und Eiskremindustrie, Butterreinfett, soziale Einrichtungen und Bundeswehr, Direktverzehr) 16 600 t in allen Jahren (Butterreinfett, soziale Einrichtungen und Bundeswehr)					
Einkommenssteigerung (verfügbares Einkommen nominal)	A B	6,5 % pro Jahr (2 % real; 4,5 % Inflation) 8,5 % pro Jahr (3 % real; 5,5 % Inflation)					
Außenhandel mit Butter	$\alpha$ $\beta$	Keine Weltmarktexporte; 50 000 t Nettoexport in die EG 50 000 t Weltmarktexport (netto); 50 000 t Nettoexport in die EG					

1) Die Zusammensetzung der Kurzbezeichnungen ergibt die Modellalternativen in den Übersichten 7 und 8. - 2) Alternative 1: pessimistische Alternative - Stagnation des positiven Trends im Butterverbrauch. Alternative 2: optimistische Alternative - Fortdauer des positiven Trends im Butterverbrauch. - 3) In allen Alternativen gleich.

und sonstige Trinkmilch als vorteilhaft. Für den Zeitraum bis 1985 konnten für die meisten Produktionskoeffizienten die Durchschnittswerte der Beobachtungsperiode eingesetzt werden. Der bei Weichkäse sowie bei Frischkäse und Speisequark zu erkennende Trend zu fettreichen Sorten wurde allerdings durch bis 1985 leicht ansteigende Koeffizienten für verwendete Vollmilch und absinkende Koeffizienten für verwendete Magermilch berücksichtigt. Desgleichen wurde die Vollmilchabsorption von Milchmischgetränken mit -0,5 leicht über dem beobachteten Niveau und die Magermilchabsorption mit -0,5 leicht darunter fixiert. Bei Butter wurden Koeffizienten von -22,5 und 20,9 unterstellt, die an der Grenze des im Zeitraum 1972-1978 beobachteten Intervalls liegen. Die Werte entsprechen denjenigen, die auch bei der Berechnung des Erzeugerpreises aus den Interventionspreisen in jedem Fall unterstellt wurden.

Übersicht 6: Produktionskoeffizienten für einzelne Milchprodukte  
Schwankungsbreite in den Jahren 1972-1978

Produktion	Verwendete Vollmilch		Anfallende (+) bzw. verwendete (-) Magermilch	
	MIN	MAX	MIN	MAX
Frische 3,5 %ige Vollmilch				
Sonstige Trinkmilch (H-Milch, Sterilmilch, Magermilch, 1,5 %ige und 0,3 %ige frische Trinkmilch)	-0,95		-0,05	
Hartkäse (Emmentaler und sonstiger Hartkäse)	-0,5		-0,5	
Schnittkäse I (Gouda und Edamer)	-8,17	-8,28	-2,47	-2,64
Weichkäse (Camembert und sonstiger Weichkäse)	-5,95	-6,23	-3,72	-4,12
Schnittkäse II (Tilsiter und sonstiger Schnittkäse)	-5,72	-6,05	-2,35	-3,04
Halbfester Schnittkäse	-6,87	-7,08	-2,69	-3,21
Frischkäse und Speisequark	-7,63	-7,69	-0,79	-1,22
Butter	-0,97	-1,09	-3,24	-3,79
Sahne	-22,42	-22,52	+20,66	+20,93
Kondensmilch 1)	-7,15	-7,69	+6,15	+6,44
Vollmilchpulver und sonstiges Milchpulver 1)	-2,12	-2,30		
Milchmischgetränke u. ä.	-2,5		-5,0	
Magermilchpulver	-0,4	-0,47	-0,53	-0,6
Kasein u. ä. 2)			-11	

1) Teilweise geschätzt. - 2) Wurde im Modell in Magermilchwert erfasst.

Quelle: BML, unveröffentlichtes Material zur Käseproduktion. - Eigene Berechnungen und Schätzungen anhand der Milchbilanzen.

Die Kosten für modellexogene Faktoren

Wie bereits erwähnt, werden die Kosten für von außerhalb des Milchsektors zugekaufte Faktoren für die Jahre 1972-1978 aus der Duallösung des Modells entnommen. 1979-1985 werden sie für die modellendogenen Aktivitäten vorgegeben\*20). Aufgrund des weiterhin anhaltenden starken Rationalisierungsdrucks wurde bei sonstiger Trinkmilch und frischer Vollmilch von gegenüber dem Beobachtungszeitraum unveränderten nominalen Kosten ausgegangen. Bei Frischkäse und Speisequark wurden die Kosten ebenso wie bei den einzelnen Käsesorten etwa mit den im Beobachtungszeitraum ermittelten durchschnittlichen Steigerungsraten fortgeschrieben. Bei Butter wurden nur geringfügige Kostenerhöhungen von insgesamt 4 Pf/kg vorgenommen, da unter Hinweis auf Modellkostenrechnungen\*21) vermutet wird, daß die Interventionsregelung, verglichen mit einer marktwirtschaftlichen Lösung, höhere Gewinne für die Molkereien zuläßt und daher Rationalisierungsserven bestehen.

\*20) Vgl. K. P. Altemeier, Preisniveaupolitik..., a. a. O., S. 128-130 und zu den modellendogenen Aktivitäten vgl. Übersicht 2 die mit v bezeichneten Endprodukte.

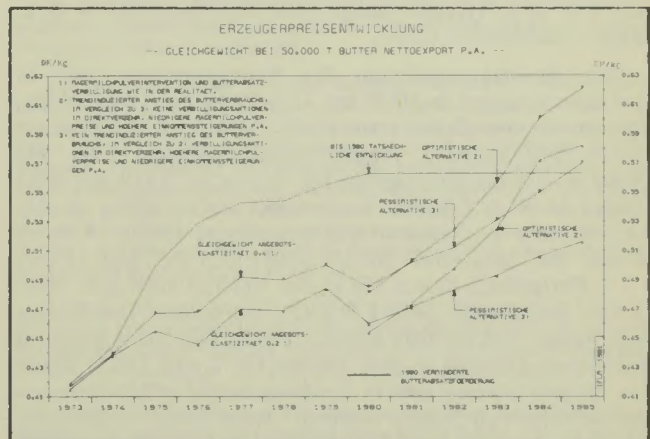
\*21) Vgl. R. Wichmann und H. Rodemer, Analyse der Stellenkosten von Buttereien. (Kieler milchwirtschaftliche Forschungsberichte, Bd. 22.) 1979, H. 5, S. 592 ff. - Und vgl. K.-P. Brehm und E. Krell, Bestimmung des Kostenverlaufs von Molkereiateilungen in Abhängigkeit von der Kapazitätsgröße und -auslastung - VIII. Teil: Buttereiateilung. „Milchwirtschaft“, Jg. 30 (1975), H. 10, S. 168 ff.

Die Interventionspreise für Magermilchpulver

Für den Zeitraum 1973-1979 gelten die tatsächlich beobachteten Interventionspreise für Magermilchpulver (Übersicht 4). Für den Zeitraum 1980-1985 wurde je nach Entwicklung des Butterabsatzes von unterschiedlichen Interventionspreisen ausgegangen (Übersicht 5). Bei Fortdauer des positiven Trends im Butterverbrauch wurde die Eiweißverwertung nicht verändert, da hier von einer weiteren Stützung des Erzeugerpreises abgesehen werden kann. Im Fall einer pessimistischen Butternachfrage wird eine Erhöhung des Magermilchpulverpreises erforderlich, um einem zu starken Absinken des Erzeugerpreises entgegenzuwirken. Die unterstellten Reaktionskoeffizienten, die ja in Beziehung zum Niveau einzelner Modellaktivitäten zu setzen sind, würden sich sonst gegebenenfalls - ebenso wie bei einer Aufhebung jeglichen Interventionsaufwands - in einem unbekanntem, a priori nicht zu bestimmenden Ausmaß verändern.

Modellergebnisse

Das Schaubild und Übersicht 7 geben einen Überblick über die Erzeugerpreisentwicklung im Gleichgewicht bei 50 000 t Butter Nettoexport und bei Fortbestand der Magermilchpulverintervention über einen Zeitraum von 13 Jahren. Schwankungen in der Gleichgewichtsentwicklung bis 1980 sind darauf zurückzuführen, daß Unterschiede in den jährlichen Wachstumsraten der Leistungskomponente der Milcherzeugung und Schwankungen im Aktionsvolumen der Stützungsprogramme für den Butterabsatz auftraten. Eine Verminderung des autonomen Produktionszuwachses erhöht c. p. den Preisspielraum ebenso wie eine Ausweitung der Absatzstützungsmaßnahmen.



Schaubild

Als Ergebnis der Vergangenheitsanalyse läßt sich erkennen, daß im wesentlichen die Preispolitik der Jahre 1975-1977 mit Preissteigerungsraten von durchschnittlich 7 % zu einer Ausdehnung der Überschußproduktion beigetragen hat. Gerade in Zeiten rückläufiger Nachfrage hätte hier - unter Beibehaltung der in dieser Situation als sinnvoll angesehenen Aufwendungen zur Stützung des Butterverbrauches - ausgehend vom tatsächlichen Niveau 1974 eine maßvolle Preispolitik mit Preissteigerungsraten von maximal 2,4 % p. a. (Angebotselastizität 0,2) bzw. 3,9 % p. a. (Angebotselastizität 0,4) erfolgen müssen. Das gesamte Rohmilchangebot stieg im genannten Zeitraum um durchschnittlich 1,5 % p. a. Bei zurückhaltender Preispolitik ergab sich in



Übersicht 7: Ergebnisse der Modellrechnungen - Gleichgewichtspreise

Jahr	Angebotselastizität 0,2 Preis in Pf/kg				Angebotselastizität 0,4 Preis in Pf/kg			
	ex post-Modelle 1)							
1973	41,5				41,7			
1974	43,8				43,9			
1975	45,5				46,7			
1976	44,6				46,8			
1977	47,0				49,2			
1978	46,9				49,0			
1979	48,4				50,0			
	ex ante-Modelle 2)							
	1A02a	1B02a	2A02a	2B02a	1A04a	1B04a	2A04a	2B04a
1980	46,0	46,7	44,8	45,4	48,5	48,0	47,6	48,1
1981	47,1	48,1	46,3	47,3	50,2	50,9	49,6	50,3
1982	48,3	49,6	47,9	49,8	51,2	52,3	50,9	52,4
1983	49,3	51,1	50,7	52,5	53,1	54,5	54,2	55,6
1984	50,6	52,9	54,9	57,2	55,0	56,8	58,4	60,1
1985	51,6	54,5	55,2	58,2	57,0	59,3	59,8	62,1

1) Beibehaltung der tatsächlich getätigten Sonderaktionen und Verwendung der tatsächlich gezahlten Interventionspreise für Magermilchpulver. Es werden netto 50 000 t Butter p. a. exportiert. - 2) Nettoexporte von 50 000 t Butter p. a. Alternative 1: lediglich preisinduzierte Veränderung des Butterverbrauchs, Mehrabsatz durch Sonderaktionen 40 600 t p. a.; Alternative 2: trendinduziertes Anwachsen des Verbrauchslevels, Mehrabsatz durch Sonderaktionen 16 600 t p. a. Alternative A: Nominaleinkommenssteigerung von 6,5 % p. a.; Alternative B: Nominaleinkommenssteigerung von 8,5 % p. a. Erst in 1983 wird der geringere Mehrabsatz durch Sonderaktionen in jedem Fall von der Trendkomponenten in Alternative 2 überkompensiert.

Modellrechnungen eine durchschnittliche Steigerungsrate von 1 % p. a. (Angebotselastizität 0,2) bzw. 0,3 % p. a. (Angebotselastizität 0,4).

Das Absicherungsniveau des Erzeugerpreises liegt in Modellrechnungen in 1979 bei 48,4 Pf/kg bzw. 50,0 Pf/kg, während in der Realität ein Niveau von 55,5 Pf/kg erzielt wurde. Bei gleichen Magermilchpulverpreisen liegt der (Schatten-)Interventionspreis für Butter in 1979 bei 6,43 DM/kg (6,79 DM/kg)\*22) gegenüber 8,02 DM/kg in der Realität. Die produzierte Rohmilchmenge bleibt 1979 im Modell mit insgesamt 24 243 000 t (23 957 000 t) (bei 3,7 % Fettgehalt) hinter der in der Realität erzeugten Menge von 24 867 000 t um 2,5 % (3,7 %) zurück. Das Niveau von Preisen und Mengen wird in 1979 (aber auch schon in geringerem Umfang in den Jahren 1977 und 1978) durch den vergleichsweise großen Umfang der Absatzförderungsmaßnahmen von Butter verzerrt. Andererseits werden die Nettoexporte relativ niedrig veranschlagt. Die Magermilchpulverproduktion, die neben den Maßnahmen zur Absatzförderung bei Butter erheblich zu den Ausgabensteigerungen für den Agrarhaushalt beitrug, verläuft im Gleichgewicht unterhalb des in der Realität zu beobachtenden Niveaus.

Je nach Modellalternative liegt das in 1985 realisierte Erzeugerpreisniveau zwischen 51,6 Pf/kg und 62,1 Pf/kg Rohmilch. Entlang der Gleichgewichtspfade ergeben sich, ausgehend von 1979, Preissteigerungsraten zwischen 1,1 % und 3,1 % bzw. 2,2 % und 3,7 % p. a. Die korrespondierenden Produktionssteigerungen ergeben sich mit 0,7 % bis 1 % bzw. 0,1 % bis 0,6 % p. a. Ein Einfrieren des Erzeugerpreises führt unter den gemachten Annahmen bei einer Preis-

\*22) Preiselastizität 0,4 jeweils in Klammern.

elastizität von 0,2 lediglich in der sehr optimistischen Alternative 2B02 (Übersichten 5 und 7) bis 1985 auf den Gleichgewichtspfad zurück. Bei einer Preiselastizität von 0,4 wird der Gleichgewichtspfad in allen Modellen bis 1985 wieder erreicht. In jedem Fall ist bei der Bewegung in Richtung Gleichgewicht zwischen einer kurzfristigen und langfristigen Anpassung zu unterscheiden\*23). Da zunächst einige Produktionsfaktoren als fix angesehen werden müssen, dürfte sich - ausgehend vom Preisniveau in 1980 - mit Fortdauer einer restriktiven Preispolitik die Angebotselastizität vergrößern. Sollte allerdings die sehr pessimistische Rahmenkonstellation 1A02 (Übersichten 5 und 7) eintreten, so werden zur Vermeidung von Nominalpreissenkungen in 1985 weitere 50 000 t Butter netto exportiert werden müssen. In diesem Fall ergibt sich ein Preisniveau von 56,2 Pf/kg Rohmilch.

Da die Magermilchpulverintervention weiter besteht und zusätzliche Butterexporte mit Hilfe von Exporterstattungen möglich sind, lassen sich zu dem jeweils angestrebten Erzeugerpreis ein aus fiskalischer Sicht optimaler Butterpreis und ein optimaler Magermilchpulverpreis errechnen. Der anzustrebende staatliche Ankaufpreis für Butter ergibt sich mit\*24):

$$P_{27} = \frac{x_{(10,11)} \cdot \beta_{26}^+ + \left(-\frac{a_{2,16}}{a_{2,(10,11)}}\right) x_{32}^+}{c_{26,26}} + p_{44,w} - \text{Diff}$$

- wobei:  $x_{(10,11)}$  produzierte Buttermenge (1000 t)
- $a_{2,16}$  zur Produktion von einem kg Magermilchpulver benötigte Magermilchmenge ( $a_{2,16}=11$  vgl. Übersicht 6)
- $a_{2,(10,11)}$  zur Produktion von einem kg Butter benötigte Rohmilchmenge ( $a_{2,(10,11)}=22,5$  vgl. Übersicht 6)
- $x_{32}^+$  insgesamt subventionierte Magermilchmenge in Magermilchpulverwert ( $x_{32}^+ = x_{(36,17)}^+ + x_{16} - x_{34}$ ) (1000 t)
- $c_{26,26}$  Reaktionskoeffizient der Butternachfrage ( $c_{26,26} = -0,266$ )
- $\beta_{26}^+$  absolutes Glied der Preisabsatzfunktion für Butter ( $\beta_{26}^+=622$  bzw. 721 in Alternative 1 bzw. 2)

\*23) Hanf und Koester unterscheiden bei der Wirkungsanalyse von Milchpreissenkungen zwischen einer Langzeitangebotsfunktion, die als eine „gute Approximation der Produktionsanpassung im Falle einer Milchpreiserhöhung angesehen werden (kann)“ und einer kurzfristigen Angebotsfunktion, bei der zunächst einige Produktionsfaktoren als fix angesehen werden. H. C. Hanf und U. Koester, Milchpreissenkungen und Einkommensübertragungen. (Landwirtschaft - Angewandte Wissenschaft, H. 236.) Schriftenreihe des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. Münster-Hiltrup 1980, S. 44.

\*24) Modellrechnungen ergaben, daß eine Umbewertung der Fettkomponenten zugunsten der Nichtfettkomponenten bei gleichem Erzeugerpreis nur zu einer geringfügigen Ausdehnung der Butterproduktion und damit auch der Magermilchproduktion führt. Dieser Effekt bleibt in der Gleichung unberücksichtigt. Zur Optimierung der Fett/Eiweißbewertung vgl. A. Oskam und B. Wierenga, Marketing of butter in the EC: Demand functions and policy alternatives with a restriction to four member countries. "European Economic Review of Agricultural Economics", Vol. 2 (1974/75), No. 2, S. 193 ff. und insbesondere S. 220. Und vgl. K. P. Altemeier, Preisniveaupolitik..., a. a. O., S. 180-186.

ALTEMEIER: GLEICHGEWICHTSSIMULATIONEN FÜR DEN MILCHMARKT...  
 Übersicht 8: Optimaler Preis  
 Modellalternative  
 1) Angebotselastizität  
 2) Staatlicher Ankaufpreis für Butter  
 3) Interventionspreis für Magermilchpulver  
 4) Butterverbrauchssteigerung  
 5) Drittlandsexport  
 6) Exporterstattung  
 7) Mehrabsatz durch Sonderaktionen  
 8) Ausgaben für Milchverarbeitung  
 9) Subventionierter Mehrabsatz  
 10) Magermilchpulverpreis  
 11) Subventionierter Absatz  
 12) Magermilchbeibehaltung  
 13) Subventionierter Absatz  
 14) Vgl. Übersicht 5  
 Preis von 4,50 DM/kg  
 basierende Monats  
 schrittlich 0,15 DM/kg  
 wertung von Magermilchpulver  
 interventionen  
 Quelle: Eigenes  
 P<sub>44</sub> W  
 kg  
 Diff  
 P<sub>27</sub>  
 Zu den Indizes vgl. Übersicht 8  
 Die Ergebnisse der pessimistischen Alternative 2B04 im Vergleich mit dem aus fiskalischer Sicht optimalen Preisniveau in allen Alternativen der EG-Marktorientierung. Übersichten aus der Preispolitik Deutschland der Bundesregierung  
 Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die Preissteigerungen in Deutschland von den anderen Ländern nicht so stark ausgehen. Eine Stabilisierung des Preisniveaus ist dann möglich, wenn der Preis für Rohmilch in Deutschland unter dem Preis der EG liegt. In diesem Fall ergibt sich ein abgesichertes Preisniveau.

Übersicht 8: Optimierung der fiskalischen Belastung in ausgewählten Modellalternativen für das Jahr 1985

Modellalternative	Einheit	1A02b 1)			2B04a 1)		
		Hypothese über die Aufnahmefähigkeit des Weltmarktes 2)					
		a	b	c	a	b	c
1) Angestrebter Erzeugerpreis	DM/kg		0,562			0,621	
2) Staatlicher Ankaufspreis für Butter	DM/kg	6,70	9,34	8,56	9,35	10,71	
3) Interventionspreis für Magermilchpulver	DM/kg	4,22	2,68	3,11	3,52	2,81	
4) Butterverbrauch	1000 t	452	380	402	455	419	
5) Drittlandsexporte	1000 t	50	122	100	-	36	
6) Exporterstattungen für Butter	Mill. DM	110	590	406	-	224	
7) Mehrabsatz durch inländische Verbrauchsstützung bei Butter	1000 t	40,6	40,6	40,6	16,6	16,6	
8) Ausgaben für inländische Verbrauchsstützung bei Butter	Mill. DM	262	262	262	82	82	(wie b)
9) Subventionierter Magermilchpulverabsatz	1000 t	433	433	433	294	294	
10) Magermilchpulverbeihilfen	Mill. DM	810	143	329	344	135	
11) Subventionierter Magermilchabsatz	1000 t	2360	2360	2360	2360	2360	
12) Magermilchbeihilfen	Mill. DM	401	71	163	250	99	
13) Subventionsaufwand insgesamt (5) + 7) + 9) + 11)	Mill. DM	1583	1066	1160	676	540	

1) Vgl. Übersicht 5. - 2) Alternative a: Ausgangssituation siehe Text; b: unbegrenzte Aufnahmefähigkeit des Weltmarktes zu einem Preis von 4,50 DM/kg Butter; c: es können 100 000 t Butter zu einem Preis von 4,50 DM/kg (netto) exportiert werden, darüber hinausgehende Mengen werden mit einem Preis von 0 bewertet. In allen Alternativen kann Magermilch zu einem Preis von durchschnittlich 0,15 DM/kg abgesetzt werden, Magermilchpulver zu einem Preis von 2,35 DM/kg. In 1980 betrug die Durchschnittsverwertung von Magermilch 0,104 DM/kg (hieraus errechnet sich ein Magermilchpulverpreis von 1,70 DM/kg). Vgl. hierzu J. G a y , Interventionsmaßnahmen im Agrarsektor. „Agra Europe“, Nr. 12 (1981).

Quelle: Eigene Berechnungen.

- P44 Weltmarktpreis für Butter in DM/100 kg
- Diff Handelsspanne = Differenz zwischen Verbraucherpreis für Butter und Molkereiabgabepreis (1985: 126 DM/100 kg)
- P27 Molkereiabgabepreis für Butter = staatlicher Ankaufspreis (DM/100 kg)

Zu den Indizes vgl. Übersicht 2.

Die Ergebnisse des Optimierungskalküls sind für die pessimistische Alternative 1A02 und für die optimistische Alternative 2B04 in Übersicht 8 dargestellt. Es zeigt sich, daß aus fiskalischer Sicht in jedem Fall eine weitere Belastung der Eiweißkomponenten vermieden werden sollte. In allen Alternativen läßt sich eine Verringerung der Kosten der EG-Marktordnung erreichen. Für die Beseitigung der Überschüsse aus der laufenden Produktion der Bundesrepublik Deutschland dürften in 1980 rd. 2 Mrd. DM aufgewendet worden sein.

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß bei der derzeit schwierigen gesamtwirtschaftlichen Entwicklung die wichtigsten Impulse auf dem Milchmarkt der Bundesrepublik Deutschland von der anhaltend guten Butternachfrage ausgehen. Eine Stabilisierung des Milchmarktes scheint nur dann möglich, wenn der Milchpreis bis 1985 unterhalb von 0,60 DM/kg Rohmilch bleibt. Nach den neuesten Beschlüssen der EG ergibt sich ab April 1981 ein durch die Intervention abgesichertes Preisniveau von 0,59 Pf/kg Rohmilch.

Zusammenfassung

In der vorliegenden Studie wird ein auf der Basis von Jahresdaten erstelltes Aktivitätsanalysemodell für den Milchmarkt der Bundesrepublik Deutschland vorgestellt.

Das Modell enthält für jedes betrachtete Jahr 17 Produktions- und 28 Verwendungsaktivitäten. Die Bestimmung der einzelnen Aktivitätsniveaus wird durch Maximierung der Zielfunktion erreicht. Diese ist so konzipiert, daß marktmachtbedingte Gewinne in Produktion, Verarbeitung und Distribution nicht auftreten können. Neben produktionstechnischen Gegebenheiten werden bei der Maximierung auch absatzpolitische Besonderheiten in Form von Restriktionen berücksichtigt. Einzelne Niveauparameter werden von Jahr zu Jahr modifiziert. Der gesamte Analysezeitraum des Modells erstreckt sich über die Jahre 1973-1985.

Es wird untersucht, bei welchen Erzeugerpreisen eine Übereinstimmung von Angebot und Nachfrage auf dem Milchmarkt erreicht worden wäre, und wann ein Gleichgewicht, ausgehend vom heutigen Niveau, zurückerlangt werden kann. Hier werden dem Staat noch einige Eingriffsmöglichkeiten wie Verbrauchssubventionen und Interventionsmöglichkeiten bei Magermilchpulver eingeräumt. Eine Aufhebung jeglichen Interventionsaufwandes hätte ein zu starkes Absinken des Erzeugerpreises im Modell zur Folge und würde den Realitätsgehalt verringern, da die aus empirischen Analysen entnommenen Reaktionskoeffizienten in Beziehung zum Niveau einzelner Modellaktivitäten stehen.

Die wesentlichen Verfehlungen der Preispolitik in der Vergangenheit ergeben sich für die Jahre 1975-1977. Anstelle einer durchschnittlichen 7 %igen nominalen Anhebung der Erzeugerpreise hätten hier bei Angebotselastizitäten auf der Erzeugerstufe von 0,2 bzw. 0,4 Preissteigerungsraten zwischen 2,4 % und 3,9 % p. a. verwirklicht werden müssen. Ausgehend vom Niveau der Milchlieferung in 1980 erscheint eine Stabilisierung der Milchmarktsituation dann erreichbar, wenn das durch die Intervention abgesicherte Preisniveau 60 Pf/kg bis 1985 nicht überschreitet. Der tatsächliche Milchpreis frei Molkerei lag in der Vergangenheit etwa 3 % über dem durch die Intervention abgesicherten Preisniveau.

Aus fiskalischer Sicht sollte eine vorsichtige Umbewertung der Fett/Eiweißrelation zugunsten der Fettkomponenten erfolgen. Dies gilt insbesondere bei weiterem trendinduzierten Anstieg des Butterverbrauchs.

Simulation of Milk Price Policies

This paper gives a description of an activity analysis model for the German milk market based on annual data.

The model contains 17 production activities and 18 demand activities for each year. Maximizing the objective function determines the level of the activities. The model under consideration does not allow profits due to market power in production, processing and distribution. The restrictions contain technological relations and some special conditions of the product markets. International trade is included on the right hand sides of the model. Annual parameter shifts give different results for each year in the period between 1973-1985.

The main objective of the study is to calculate equilibrium prices and to analyze stabilisation policies until 1985 from a quantitative perspective. Since the model results cannot be regarded independently of the reaction coefficients found in empirical analysis, some assumptions were made about government behaviour concerning price intervention for skim milk powder and consumption policy.

The main faults in price policy were made when nominal producer prices were raised with an average rate of 7 % p. a. in the period 1975-1977. Assuming a price elasticity between 0.2 and 0.4 in raw milk production, market conditions would have allowed a nominal increase between 2.4 % and 3.9 % p. a. Departing from the level of production in 1980 a stabilisation of the German milk market situation will be possible until 1985, if the producer price derived from the prices for the intervention products does not exceed 60 Pf/l.

## Preis- und Verbrauchsentwicklung gängiger Zukaufsfuttermittel in der BR Deutschland

Dipl.-Ing. agr. R. Porwoll und Prof. Dr. E. Wöhlken, Gießen\*)

### Einführung

In der nachstehenden Arbeit wird mit der Darstellung der Preis- und Mengenentwicklung von Futtergetreide und bedeutenden Kraftfuttermitteln ein wichtiger Aspekt der Futterwirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland aufgegriffen. Auf die Diskussion der Substitutionsbeziehungen zwischen eiweißreichen Futterstoffen folgt eine solche der kohlenhydratreichen Futtermittel. An der unbelasteten Einfuhr importierter Ölschrote entzündet sich die agrarpolitische Diskussion, da ihr Einsatz in der Milchproduktion die finanziellen Aufwendungen zur Beseitigung des Überschussproblems erhöhe\*1) und darüber hinaus in der Getreideveredlung einheimische Magermilch bzw. einheimisches Magermilchpulver verdränge. Am Beispiel von Sojaschrot sowie den tierischen Eiweißfuttermitteln Magermilchpulver und Fischmehl werden im folgenden für die Jahre 1967/68 bzw. 1969/70 bis 1979/80 Verbrauchsentwicklungen dargestellt, die teilweise durch veränderte Preisrelationen induziert worden sind\*2).

Der eingehenden Beschreibung der Konkurrenzbeziehungen zwischen den Getreidearten Futtergerste, Weizen und Mais folgt ein Preiswürdigkeitsvergleich mit Tapioka, das wegen seiner noch zu zeigenden außerordentlich hohen Wettbewerbskraft gegenüber dem Inlandsgetreide in den Mittelpunkt der Auseinandersetzung über mögliche Einfuhrbelastungen von Substituten in der Fütterung getreten ist.

\*) Institut für Agrarpolitik und Marktforschung der Justus-Liebig-Universität Gießen.

\*1) Einsatz von Kraftfutter verteuert die Milchmarktordnung. „Agra Europe“, 21, 48 (1. Dez. 1980), 11/8.

\*2) Die folgenden Zahlenangaben im Text und in den Schaubildern entstammen, soweit sie nicht gesondert nachgewiesen werden, folgenden Quellen: BML, Statist. Jb. ELF; BML, Futterwirtschaft; BML, „Statist. Mber.“; BML, Preise und Absatzwege; ZMP, Bilanz Getreide-Futtermittel.

Als Aggregationsmaßstab zur Darstellung der Verbrauchs- bzw. der vom Markt bezogenen Zukaufsfuttermengen wurde die „Getreideeinheit“ (revidierter GE-Schlüssel) gewählt, für die die Daten ab 1957/61 nach revidiertem Schlüssel vorliegen (vgl. Übersicht 1).

Methodisches Konzept des Preisvergleichs von Futtermitteln bilden Systeme von jeweils zwei linearen Gleichungen, für die (gemäß verdaulichem Eiweiß und Gesamtnährstoff) nährstoffäquivalente Austauschmengen von einander substituierbaren Futtermitteln errechnet werden. Der Gesamtnährstoff als Energiemaßgröße wurde aus Gründen der überwiegenden Verwendung einzelner Kraftfutterpositionen in der Schweine- und Geflügelfütterung gewählt. So wurden in diesen Produktionszweigen im Durchschnitt der Wirtschaftsjahre 1974/78 Fischmehl vollständig und Tapioka zu 85 % verfüttert. Als pflanzliche Eiweißfuttermittel kommen wegen der erforderlichen hohen biologischen Wertigkeit des Proteins überwiegend nur Sojaschrot und Maiskeimschrot in Frage, wobei ersteres mit 55 % am Gesamtverbrauch aller Ölschrote beteiligt ist und davon unter grober Schätzung (über die Verteilung der einzelnen Ölschrotarten auf die jeweiligen Tierarten gibt die Statistik keine Auskunft) 62 %\*3) in die Getreideveredlung fließen. Darüber hinaus weichen „Gesamtnährstoff“ und „Stärkewert“, der in der Rindviehfütterung angewandt wird, in ihren Bewertungen der Futtermittel nur geringfügig voneinander ab, so daß zu statistischen Zwecken auch die auf Basis von „Gesamtnährstoff“ errechneten Austauschrelationen auf die Rauhfuttermittel übertragen werden können\*4).

\*3) BML, unveröffentlichte Unterlagen.

\*4) H. Langen, Projektion der Nachfrage nach Futtermitteln. (Arbeiten der DLG, Bd. 127.) Frankfurt/Main 1970, S. 105.

PORWOLL/WÖHLKEN: ...

Übersicht 1: Futter

Produkt

Getreide 2) der Roggen Weizen Hafer Gerste Mais

dar. aus dem aus dem

Kraftfuttermittel 3) der Tapioka Ölschrot der Sojaschrot Fisch- und Ph

Milch aller Art der Vollmilch Mager- und be Milke Magermilchpulver

Rauh- und Saffutterm

Futtermitteln im dar. konzentrierte F dar. in Milch

Getreide Kraftfutter Milch aller Art Rauh- und Saffutterm

Roggen Weizen Hafer Gerste Mais

dar. aus dem Inland dar. aus dem Ausland Sonstiges 6)

Tapioka Ölschrot der Sojaschrot Sonstiges Kraftfutter

Vollmilch Mager- und Buttermilchpulver Molke Magermilchpulver Ziegenmilch

1) Revidierter Gesamtnährstoffprodukt Ölschrot 4) Hackfrucht sowie die ohne Tapioka und Ph

Quelle: BML, Statist.