

## Getreide und Getreidesubstitute als konkurrierende Rohstoffe in Mischfuttermitteln

FRIEDRICH UHLMANN

Institut für landwirtschaftliche Marktforschung

### Einleitung

Im Rahmen der Getreidemarktordnung der Gemeinschaft wurde der Verfütterung von Getreide nicht derselbe Stellenwert eingeräumt wie der Einkommensfunktion des Preises für die Marktfuchtbetriebe. Die Folge war ein Rückgang der Getreideverfütterung, so daß sich die Überschusssituation an den Getreidemärkten der Gemeinschaft verstärkte. An Stelle von Getreide wurden andere, preiswertere Produkte - insbesondere importierte Rückstände der Ernährungsindustrie und in der Gemeinschaft erzeugte Körnerleguminosen - in der tierischen Veredlung eingesetzt.

In der folgenden Untersuchung sollen der rechtliche Rahmen und die quantitativen Entwicklungen an den Märkten für Getreide, Getreidesubstitute und Körnerleguminosen dargestellt werden. Nicht behandelt werden die Märkte für Ölkuchen und -schrote.

### 1 Getreide

Der Getreidemarkt der Gemeinschaft wird durch die gemeinsame Getreidemarktordnung vom Weltmarkt abgekoppelt. Ziel der Marktordnung ist es, den Erzeugern über angemessene Preise ein an der allgemeinen Einkommensentwicklung ausgerichtetes Einkommen zu ermöglichen. Dazu bedient sich die Marktordnung einer Binnenmarkt- und einer Außenhandelsregelung zur Stabilisierung und Stützung des Preisniveaus auf dem Binnenmarkt. Die wichtigsten Instrumente zur Erreichung dieses Zieles sind die Interventionspreise als auch der Umfang und die Höhe der Exporterstattungen. Der Interventionspreis ist dabei als ein Mindestpreis auf der Handelsstufe anzusehen, wenn das Getreide die in der Marktordnung vorgesehenen Qualitätsmerkmale erfüllt. Während die Einfuhrabschöpfungen nach einem festgelegten Schema täglich von der Kommission festgesetzt werden, besitzen die Dienststellen der Kommission einen gewissen Spielraum bei der Festsetzung der Ausfuhrerstattungen. Zu berücksichtigen haben sie dabei das Preisniveau auf dem Weltmarkt, dasjenige auf den Märkten der Gemeinschaft, die Wechselkurse, den Umfang der bereits bewilligten Exporte und die verfügbaren Finanzmittel.

Die Preisbeschlüsse des Ministerrates haben im Laufe der 1970er und 1980er Jahre dazu geführt, daß innergemeinschaftlich erzeugtes Getreide eine Preispräferenz gegenüber importiertem Getreide erhalten hat. Es soll damit sichergestellt werden, daß das Getreide aus Überschussregionen in die Zuschussregionen abfließen kann. Erreicht wurde dies durch eine Ausweitung der Spanne zwischen Interventions- und Schwellenpreis.

Die in den 1970er und zu Beginn der 1980er Jahre gewährten Preisstützungen und nominalen Preiserhöhungen waren für die Erzeuger so deutlich, daß sämtliche technischen Fort-

schritte im Bereich der Pflanzenzüchtung, im Pflanzenschutz und in der Produktionstechnik genutzt wurden, um die Erträge zu steigern. Daraus ergab sich eine rasch steigende Getreideerzeugung, der keine entsprechende Nachfragesteigerung gegenüberstand. Zur Eindämmung der Überschüsse und zur Verringerung der finanziellen Aufwendungen wurde ab 1984/85 das Stützpreisniveau für Getreide verringert, indem die Interventionspreise direkt und indirekt gesenkt wurden. Zur Verringerung des Angebotsdrucks bei Getreide wurde außerdem der Anbau von Ölsaaten und Eiweißfrüchten gefördert.

Der bisher letzte Versuch, die Getreideüberschüsse zu begrenzen, wurde vom Ministerrat mit der Einführung der Stabilisatoren im Februar 1988 unternommen. Beim Überschreiten der garantierten Höchstmenge von 160 Mill. t Getreide erfolgt im folgenden Jahr eine automatische Senkung der Interventionspreise in Höhe von 3 %. Außerdem wird eine Zusatz-Mitverantwortungsabgabe von maximal 3 % erhoben. Die Produktionsbegrenzung wird zusätzlich durch die Einführung von Flächenstilllegungs- und Extensivierungsprogrammen gefördert. Die Teilnahme an diesen Programmen erfolgt auf

Jahr	Erzeugung	Inlands- verbrauch	Verfütterung		direkt
			insgesamt	inländ. Herkunft	
EG - 12					
1984/85	173,4	145,5	90,3		
1985/86	160,4	142,8	88,2	83,3	37,5
1986/87	154,1	139,3	85,1	82,2	37,4
1987/88	154,5	136,2	81,2	78,7	34,3
1988/89	164,0	136,7	81,0	78,7	37,0
Bundesrepublik Deutschland					
1984/85	26,5	26,6	16,6	14,5	11,0
1985/86	25,9	27,2	17,2	14,4	11,4
1986/87	25,6	26,1	16,2	14,7	11,5
1987/88	23,8	24,9	14,9	13,3	10,1
1988/89	27,1	25,5	15,3	13,0	10,9
Niederlande					
1984/85	1,4	4,5	2,5	0,6	0
1985/86	1,1	4,5	2,5	0,6	0
1986/87	1,3	4,1	2,0	0,5	0
1987/88	1,1	4,2	2,1	0,4	0
1988/89	1,2	4,3	2,2	0,6	0,1
Spanien					
1984/85	20,6	22,2	16,1		5,6
1985/86	20,5	22,4	16,2	13,5	5,6
1986/87	16,0	19,5	13,5	12,3	4,9
1987/88	20,2	20,4	14,2	13,6	5,5
1988/89	23,3	20,7	14,5	13,8	6,1

Quelle: EUROSTAT, Pflanzliche Erzeugung.

Übersicht 1: Getreideverfütterung in der EG (Mill. t)

Jahr	Insgesamt	Getreideverfütterung im Mischfutter					Eigenverbrauch	
		Weizen	Gerste	Mais	Insgesamt		Insgesamt	Ernteanteil
1970/71	15049	878	666	1650	3675	37,5	9155	52,9
1975/76	16518	465	1148	2073	4183	33,7	11386	53,6
1980/81	15357	909	1872	1214	4457	25,9	9767	42,3
1985/86	17161	1946	1155	596	4149	25,1	11426	44,1
1986/87	16215	1528	1193	615	3615	22,2	11467	44,8
1987/88	14812	1300	1014	415	3032	18,0	9990	42,0
1988/89	15330	1287	910	663	3065	18,9	10913	40,3
1989/90	15531	1179	1004	822	3240	20,9	11000	42,1

Quelle: BML: Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. – BML: Mitteilg. des Referates 215.

## Übersicht 2: Getreideverfütterung in der Bundesrepublik Deutschland

freiwilliger Basis. Während die Ansatzpunkte zur Verminderung der Produktion weitgehend ausgeschöpft sind, kommen die Maßnahmen zur Förderung des Getreideverbrauchs nur langsam voran. Bisher noch gar nicht ausgestaltet wurde ein Programm zur Unterstützung der Getreideverfütterung. Die bisher ergriffenen Maßnahmen zur Subventionierung des Getreideeinsatzes im Bereich der nachwachsenden Rohstoffe reichen noch nicht aus, um eine Entlastung des Getreidemarktes zu bewirken.

Die Getreideerzeugung der Gemeinschaft (EG-12) betrug in den letzten Jahren 150 bis 170 Mill. t. Davon wurden mit abnehmender Tendenz 90 bis 80 Mill. t verfüttert (Übersicht 1). Die Getreideverfütterung stellt damit rund 60 % der Inlandsverwendung. Da die Verfütterung schneller abnimmt als die übrigen Verwendungsrichtungen, verringert sich der prozentuale Anteil am Gesamtverbrauch ebenfalls. Tendenziell nimmt die Getreideverfütterung in allen Mitgliedsländern ab. Besonders deutlich ist dies für Spanien zu beobachten. Die Wirkung der Außenhandelsregelung der Gemeinschaft wird nach dem Beitritt sichtbar. Während bis 1985 die Einfuhr von Futtermitteln in Spanien einem Lizenz- und Kontingentsystem unterlag, ist sie ab 1986 liberalisiert.

Der Anteil des verfütterten Getreides, das aus Einfuhren stammte, ist deutlich zurückgegangen. Futtergetreide wird nur noch in sehr geringem Umfang vom Weltmarkt bezogen. Als Ausnahme muß die Verpflichtung angesehen werden, die im Rahmen des Beitritts Spaniens zur EG gegenüber den USA eingegangen worden ist. Danach hat Spanien jährlich zwei Mill. t Mais und 300 000 t Sorghum vom Weltmarkt zu beziehen. Diese Verpflichtung erstreckte sich auf die Jahre 1987 bis 1990. Sie wurde Ende 1990 um ein weiteres Jahr verlängert.

Die Struktur des Getreideverbrauchs unterscheidet sich in den einzelnen Mitgliedsländern. So bestehen z.B. zwischen der Bundesrepublik und den Niederlanden besonders krasse Unterschiede. Die landwirtschaftlichen Betriebe der Niederlande verkaufen praktisch ihre gesamte Getreideernte und kaufen statt dessen Mischfuttermittel zu, die die Ansprüche der landwirtschaftlichen Nutztiere nach den neuesten Erkenntnissen der Tierernährung berücksichtigen. In der Bundesrepublik hingegen verbleiben etwa 45 % der Getreideernte auf den landwirtschaftlichen Betrieben. Dieses Getreide wird zusammen mit zugekauften Ergänzungsfuttermitteln verfüttert. Etwa 75 % des in der Bundesrepublik verfütterten Getreides hat die landwirtschaftliche Produktionsstufe nicht verlassen.

Der Getreideanteil im Mischfutter spielt in der agrarpolitischen Diskussion eine große Rolle. Er weist zwischen den Mitgliedsländern deutliche Unterschiede auf. Der niedrigste Wert wurde im Jahre 1988 für die Niederlande mit etwa 12 % und der höchste für Spanien mit über 63 % angegeben (AGRA-EUROPE 17/89, Markt und Meinung, S. 19). Die Bundesrepublik liegt mit 18,3 % deutlich unter dem EG-Durchschnitt von 31 %. Bei der Interpretation der Daten der Bundesrepublik sind folgende Zusammenhänge zu berücksichtigen (Übersicht 2):

- Die Getreideverfütterung insgesamt schwankte seit 1970/71 zwischen 15,0 und 17,2 Mill. t im Jahr. Eine eindeutige Tendenz ist nicht festzustellen. Überdurchschnittliche Getreideernten führen zu einem Anstieg der Getreideverfütterung.
- Der überwiegende Teil der Getreideverfütterung erfolgt in der Bundesrepublik in Form des Eigenverbrauchs der landwirtschaftlichen Betriebe.
- Im Zuge der Spezialisierung verkauft die Landwirtschaft größere Anteile der Getreideernte, so daß der Anteil der direkten Getreideverfütterung an der Ernte rückläufig ist.
- Der Anteil Getreide im Mischfutter ist tendenziell rückläufig. Während er Anfang der 1970er Jahre noch bei 35 bis 40 % gelegen hat, ist er in den letzten Jahren bis unter die 20 Prozentmarke gesunken. Die überdurchschnittliche Steigerung der Rindermischfüttererzeugung hat dazu wesentlich beigetragen.

Getreide ist eine unter vielen Komponenten des Mischfutters, das folgende Kriterien erfüllen muß: Die Bedürfnisse der Nutztiere sind zu den geringsten Kosten zu decken. Ein Einzelfuttermittel kann dieses Kriterium gewöhnlich nicht befriedigen, so daß immer eine Kombination von Einzelfuttermitteln zum Zuge kommen muß. Nährstoffe und Preise der Einzelfuttermittel bestimmen damit die Zusammensetzung der Mischfuttermittel. In diesem Zusammenhang ist festzustellen, daß die Getreidepreispolitik einen entscheidenden Einfluß auf die Zusammensetzung und die Getreideverwendung in Mischfuttermitteln ausübt. Für die Veredlungsbetriebe innerhalb der Gemeinschaft ist Getreide ein Produktionsmittel, das durch die in der Marktordnung vorgesehene Stützung relativ teuer ist.

Anfang der 1970er Jahre wurde Mais von der Mischfutterindustrie der Bundesrepublik bevorzugt, denn gemessen an den Inhaltsstoffen war er preiswert, obwohl er aus Drittländern importiert werden mußte und sich sein Preis am Schwellenpreis orientierte. Weizen wurde mit Hilfe einer Denaturierungsprämie für die Mischfutterindustrie verbilligt, so daß er in bedeutendem Umfang im Mischfutter Verwendung fand. Die Gerste war unter diesen Bedingungen ein teures Einzelfuttermittel und wurde dementsprechend in relativ geringem Umfang im Mischfutter eingesetzt.

Mitte der 1970er Jahre wurde die Denaturierungsprämie für Weizen im Zuge der Weltnahrungsmittelkrise aufgegeben.

Der Einsatz von Weizen im Mischfutter sank kräftig. Die Verwendung von Mais hat dadurch zugenommen. Aber auch die Gerste konnte mit der Ausweitung der innergemeinschaftlichen Präferenz Verfütterungsanteile hinzugewinnen.

Der Anstieg der Spanne zwischen Interventions- und Schwellenpreis, als Ausdruck der innergemeinschaftlichen Präferenz, führte in den folgenden Jahren zu einer Bevorzugung der EG-Gerste und des EG-Weizens in den Futtermischungen zu Lasten des aus Drittländern importierten Körnermaises. Innerhalb eines Jahrzehnts hat sich die Zusammensetzung der Getreideverwendung im Mischfutter vollkommen verändert. Im Jahre 1980/81 nimmt Gerste 42 statt vorher 18 % der Getreideverwendung im Mischfutter ein; der Körnermais ist von 45 auf 27 % zurückgefallen.

In den folgenden Jahren ist eine erneute Verschiebung der Anteile zu beobachten, die ebenfalls auf die Preispolitik zurückzuführen ist. Der einheitliche Interventionspreis für alle Getreidearten führt zu einer relativen Verteuerung der Gerste, deren Einsatz in den folgenden fünf Jahren um 38 % zurückgeht<sup>1)</sup>. Statt dessen verdoppelt sich die Weizenverwendung, da mit dieser Getreideart unter den damaligen Preisverhältnissen der Mischfutterpreis bei gegebenen Ansprüchen niedrig gehalten werden kann. In den Jahren bis 1988/89 haben Substitute, Hülsenfrüchte und Ölkuchenschrote diese Funktion trotz sinkender Getreidepreissstützung übernommen, so daß der Getreideanteil im Mischfutter weiter rückläufig ist. Der Weizen bleibt aber gemessen an den Inhaltsstoffen die preisgünstigste Getreideart für die Mischfutterindustrie.

Die Verwendung von Hafer und Roggen in der Mischfurtherstellung, die zu Beginn der 1970er Jahre noch etwa 0,5 Mill. t betragen hat, ist im Zuge der Anbaueinschränkung dieser Getreidearten bis auf 0,2 Mill. t zurückgegangen. Beim Roggen kommen nur noch solche Mengen im Mischfutter zum Einsatz, die aus qualitativen Gründen nicht zur Vermahlung eingesetzt werden können. Da der Roggeninterventions-

preis, gemessen an den Inhaltsstoffen relativ hoch angesiedelt worden ist, wird der Roggen von der Mischfutterindustrie darüber hinaus vernachlässigt. Dem Hafer werden diätetische Eigenschaften zugeschrieben, so daß er in Spezialmischungen für Pferde und Jungtiere eine begrenzte Verwendung findet.

## 2 Getreidesubstitute

Unter Getreidesubstituten, oder kurz Substituten, werden nur solche Produkte verstanden, die unter Anhang D der Getreidemarktordnung<sup>2)</sup> aufgeführt sind. Von besonderem Interesse sind Produkte aus Wurzeln und Knollen von Maniok, Rückstände der Maisstärkegewinnung (comglutenfeed), Ölkuchen aus Maiskeimen, Kleie sowie Trester aus Schalen von Zitrusfrüchten. Die übrigen in Anhang D der Getreidemarktordnung aufgeführten Produkte werden nicht diskutiert. Die Einfuhren dieser Produkte in die EG sind entweder zu vernachlässigen (Übersicht 3) oder die Problematik ist ähnlich gelagert wie bei den genannten Produkten. Unter Eiweißfuttermitteln werden die Ölkuchen und -expeller verstanden, deren Preisniveau innerhalb der EG nicht vom Weltmarkt abgekoppelt ist (GATT-Bindung).

### 2.1 Tapioka

Tapioka wird in der Gemeinschaft nicht erzeugt. Es ist die getrocknete und heute im allgemeinen zu Pellets gepresste Wurzel der Maniokpflanze, die vorwiegend in den Tropen angebaut wird. In Südamerika, Afrika und weiten Teilen von Südostasien dient die Maniokwurzel als stärkehaltiges Grundnahrungsmittel. Abgesehen von Thailand und Indonesien wird die Pflanze fast ausschließlich zu Nahrungszwecken angebaut. Nur in den beiden vorgenannten Ländern kommt es zu einem gezielten Anbau als Futtermittel. Dieses Einzelfuttermittel zeichnet sich durch seinen hohen Energiegehalt und seinen fast zu vernachlässigenden Gehalt an Eiweiß aus. Problematisch für die Fütterung kann der hohe Anteil an Asche

<sup>2)</sup> VO (EWG) 2727/75 des Rates. ABL-EG Nr. L 281 vom 1.11.1975, S. 1. Die aktuelle Fassung des Verordnungstextes ist in Wilhelm I, P., Agrarmarktesetze und Verordnungen, Teil I, Band I enthalten.

<sup>1)</sup> Zu den Preisverhältnissen, die zur Erreichung eines Gleichgewichts am Futtermittelmarkt anzustreben sind, siehe Beckers, 1989, S. 86 ff.

NIMEXE <sup>1)</sup>		EG-9				EG-10					EG-12			
Kennziffer	Bezeichnung	1974	1976	1978	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
07.06-30	Manihot (Tapioka)	2073	2984	5976	4866	6677	8101	4504	5256	6336	5822	6986	6977	4464
07.06-90	Süße Kartoffeln	177	55	6	324	88	55	142	101	351	602	607	532	316
23.02-01	Kleie: Mais, Reis (< 35% Stärke)	233	417	145	233	279	222	265	190	80	11	5	24	0
23.02-09	Kleie: Mais, Reis (> 35% Stärke)			6	5	5	6	7	4	3	3	0	25	2
23.02-21	Kleie andere (< 28% Stärke)	976	1839	1798	1707	1704	1733	1679	1001	887	665	224	124	103
23.02-29	Kleie andere (> 28% Stärke)			6	5	6	2	7	1	3	4	1	1	1
23.03-15	Maiskleberfutter	694	1147	1685	2596	2837	2842	3566	3734	3542	4097	4707	4827	4732
23.03-81	Ausgelaugte Zuckerrübenschnitzel	133	365	256	190	284	390	529	417	488	321	440	834	538
23.03-90	Brauereigetreide	64	95	161	290	365	377	498	416	436	633	853	743	695
23.04-06	Ölkuchen aus Maiskeimen < 3% Fett		564	790	856	790	734	735	609	530	571	758		
23.04-08	Ölkuchen aus Maiskeimen > 3% Fett		65	181	202	242	328	567	427	428	869	1635	2462	1868
23.06-20	Traubentrester	13	19	7	38	57	35	42	38	8	0	0	1	0
23.06-50	Schalen von Zitrusfrüchten	327	646	1000	1571	1351	1265	1430	1322	1467	1237	1652	1554	1597
23.06-90	Anderer Abfall von Früchten	21	136	117	156	103	130	157	95	106	207	347	508	306
Insgesamt		4711	8332	12134	13039	14788	16220	14128	13611	14665	15042	18215	18612	14622

1) 1988 wurde ein harmonisiertes System zur Bezeichnung und Codierung von Waren eingeführt, das eine stärkere Aufgliederung erlaubt. Die neuen, umfangreicheren Kennziffern sind bei WILHELM I, Agrarmarktesetze und Verordnungen, veröffentlicht.  
Quelle: NIMEXE, Analytische Übersichten

### Übersicht 3: Einfuhr von Getreidesubstituten in die EG (1000 t)

sein, der sich durch unzureichende Säuberung der Wurzeln vor dem Trocknungsprozeß oder durch die üblichen Trocknungsmethoden auf dem Boden ergibt. Zeitweise war Tapioka auch durch einen hohen Gehalt an Aflatoxinen belastet.

Die Tapiokaeinfuhr in die Gemeinschaft unterliegt einem Abschöpfungs-system, das an die Getreidemarktordnung gekoppelt ist. Im Rahmen der Dillon-Runde des GATT wurde die Einfuhr aus GATT-Mitglieds-ländern mengenmäßig liberalisiert und ein Zollsatz von 6 % konsolidiert. Thailand, das damals noch nicht GATT-Mitglied war, wurden die gleichen Rechte eingeräumt. Im Laufe der 1970er Jahre sind die Tapiokaimporte, die beim Abschluß der Dillon-Runde eine zu vernachlässigende Größe aufgewiesen hatten, kräftig angestiegen (vgl. Übersicht 3). Die Getreideerzeuger der Gemeinschaft forderten eine Begrenzung der Einfuhren, um die Konkurrenz-kraft der tendenziell rückläufigen Getreideverfütterung zu stärken. Die EG hat sich bei ansteigendem Selbstversorgungsgrad bei Getreide um ein Selbstbeschränkungsabkommen mit Thailand und den Tapioka exportierenden Mitglieds-ländern des GATT bemüht.

Die Selbstbeschränkungsabkommen traten im Jahre 1982 in Kraft. Für Thailand war eine Quote von 5,0 in den ersten beiden und von 4,5 Mill. t in den folgenden drei Jahren und für Indonesien eine solche von max. 0,85 Mill. t vorgesehen. Mengen, die im Rahmen dieser Quoten in die EG gelangen, werden wie bisher mit einer Abschöpfung in Höhe von maximal 6 % des Einfuhrwertes belastet. Darüber hinausgehende Mengen werden mit dem Abschöpfungssatz für Gerste belegt. Der VR China und Vietnam wurden ebenfalls Quoten mit einer auf 6 % des Einfuhrwertes beschränkten Abschöpfung eingeräumt. Bei der Einfuhr in die Bundesrepublik ist im Gegensatz zu anderen Futtermitteln der Regelsatz (14 % des Einfuhrwertes) der Einfuhrumsatzsteuer zu entrichten. Die unter Verwendung von Tapioka hergestellten Mischfuttermittel werden jedoch nur mit 7 % MWSt. belastet. Die Mischfutterindustrie kann die entrichteten Beträge der Einfuhrumsatzsteuer als Vorsteuer bei der Mehrwertsteuer absetzen.

Für Thailand bedeutete das Selbstbeschränkungsabkommen eine deutliche Einschränkung der bisher erreichten Exporte, denn das Land befand sich als Nichtmitglied des GATT in einer schwachen Verhandlungsposition. Demgegenüber hat Indonesien, das Mitglied im GATT war, eine Quote zugesprochen bekommen, die weit über den Anfang der 1980er Jahre bestehenden Exportmöglichkeiten dieses Landes lag. Um Thailand den Abschluß des Abkommens zu erleichtern, hat die EG Finanzmittel zur Diversifikation der thailändischen Anbaustruktur und zur Erschließung neuer Absatzmärkte bereitgestellt. Das erste Selbstbeschränkungsabkommen mit Thailand hatte eine Laufzeit von fünf Jahren. Es wurde um weitere vier Jahre bis Ende 1990 verlängert. Ab 1991 ist eine erneute Verlängerung um vier Jahre in Kraft getreten.

Das bis Ende 1990 noch gültige Abkommen schrieb eine jährliche Liefermenge von 5,25 Mill. t vor. Dabei war eine gewisse Flexibilität in den Jahresquoten vorgesehen, um Produktions- und Nachfrageänderungen Rechnung tragen zu können. Eine Menge von 5,5 Mill. t im Jahr durfte jedoch nicht überschritten werden. In der Gesamtlaufzeit des Abkommens von 1987 bis 1990 mußte die Gesamtmenge von 21 Mill. t eingehalten werden, so daß es zum Ausgleich für erhöhte Jahreslieferungen zu Exporteinschränkungen am Ende der Laufzeit des Abkommens kam.

Die in Übersicht 3 vom EUROSTAT ausgewiesenen Tapiokaimporte der Gemeinschaft des Jahres 1989 müssen deutlich höher angesetzt werden. Dies geht aus den Einfuhrlizenzanträgen, die zur Einfuhr beantragt werden müssen, hervor.

Nach Auskunft des BML sollen etwa 1,5 Mill. t Importe, die nicht für den niederländischen Markt bestimmt waren, aber in den niederländischen Häfen abgewickelt wurden, von den holländischen Behörden statistisch nicht erfaßt worden sein.

Im Jahre 1990 wurde für die nächsten vier Jahre, beginnend mit 1991, ein neues Abkommen ausgehandelt. Obwohl Thailand auf eine Erhöhung der Quote gedrängt hat, wurde die Gesamtmenge nicht verändert. Als Zugeständnis hat die EG jedoch die jährliche Höchstmenge auf 5,75 Mill. t erhöht. Darüber hinaus kann Thailand für das Jahr 1990 eine zusätzliche Exportmenge von 750 000 t ausgeben, die das sehr kleine Kontingent für 1990 aus dem alten Abkommen zur Anschlussversorgung in der EG aufstocken soll, aber auf die Quote des neuen Abkommens angerechnet werden muß.

Einfuhrlizenzen auf ermäßigte Abschöpfung werden von der EG nur erteilt, wenn der Importeur eine entsprechende Ausfuhrlizenz Thailands, Indonesiens, der VR China oder Vietnams vorweisen kann. Thailand und die übrigen Exportländer haben sich nämlich verpflichtet, die Ausfuhr in die EG auf die in den jeweiligen Abkommen vereinbarten Mengen zu begrenzen. Dazu bedient sich Thailand eines Lizenz- und Quotensystems, das die Exporte in die EG mit denjenigen in Drittländer verbindet. Um eine kontinuierliche Versorgung des EG-Marktes zu ermöglichen, haben die thailändischen Behörden die jährliche Exportquote in sieben sich überlappende Exportphasen aufgeteilt. Entsprechend den bei den Exporteuren lagernden Tapiokabeständen wird den einzelnen Exporteuren eine Quote zugeteilt. Dieses hat zu einem erheblichen Bestandsaufbau geführt, der den Export in die EG mit Kosten von etwa 30 bis 40 US-\$/t belastet (Wulff, 1989). Bei Exporten in Drittländer fallen diese Kosten nicht an, so daß die Exporteure hier zu deutlichen Preiszugeständnissen bereit sind.

Die Exporte in die EG erzielen deutlich höhere Preise als diejenigen in Drittländer, da sich der Tapiokapreis in der EG an den über dem Weltmarkt liegenden EG-Getreidepreisen orientieren kann, während er in den Drittländern zu Weltmarktbedingungen konkurrieren muß. Für die Exportkampagne 1990 sah das thailändische Quotensystem vor, daß für jede in Drittländer exportierte Tonne Tapioka der Exporteur einen Bonus für EG-Exporte erhält. Dieser Zusatzbonus betrug zur Zeit 0,7. Damit ist eine Mischkalkulation möglich. Die Exporte in Drittländer werden zu extrem niedrigen Preisen (60 bis 70 US-\$) abgewickelt, damit Tapioka zu Weltmarktpreisen von Getreide wettbewerbsfähig bleibt. Diese Preise liegen deutlich unter den Produktions- und Erfassungskosten in Thailand. Die Verluste aus diesen Geschäften werden durch die überhöhten Preise, die im Handel mit der EG erzielt werden, ausgeglichen (Schumacher, 1990). Nach Mitteilungen des Handelshauses Toepfer International lagen die Importpreise für Tapioka cif Rotterdam im Zeitraum von Januar bis August 1990 zwischen 145 und 175 US-\$/t. Bei einer durch das Selbstbeschränkungsabkommen bedingten Verknappung des Angebotes stiegen die Tapiokapreise zum Ende des Jahres 1990 auf über 200 US-\$/t. Bei Transportkosten von 15 bis 25 US-\$/t (Wulff, 1987, S. 30) ergeben sich für Thailand unter normalen Bedingungen Exportpreise von 120 bis 160 US-\$/t. Diese Zusammenhänge zeigen, daß beim Tapiokaexport in die EG ein höheres Preisniveau realisiert wird, als es beim Export in Drittländer möglich ist. Die Differenz dient zum Ausgleich der Verluste beim Export in Drittländer.

Vor Inkrafttreten und in den ersten Jahren der Selbstbeschränkungsabkommen dürfte es zu Kontingentsrenten gekommen sein. Sie dürften insbesondere den Exporteuren, die in vielen Fällen mit den EG-Importeuren identisch sind, zuge-

Futtermittel	MJME je kg	g Rohprotein je kg
Gerste	12,4	105
Sojaschrot	13,0	453
Tapioka	13,5	22
Comglutenfeed	10,5	241
Futtererbsen	13,7	226
Zitrustrester	9,8	64
Maiskeimkuchen	11,6	119

Daraus errechnen sich folgende zu 1 kg Gerste äquivalente Mischungen:

0,736 kg Tapioka	und 0,196 kg Sojaschrot	oder
0,191 kg Tapioka	und 0,847 kg Maiskeimschrot	oder
0,496 kg Tapioka	und 0,416 kg Futtererbsen	oder
0,632 kg Tapioka	und 0,378 kg Comglutenfeed	oder
0,108 kg Tapioka	und 0,876 kg Zitrustrester (gilt nur für Wiederkäuer)	

Quelle: Mitteilungen von BECKER, J.W. und eigene Berechnungen.

Übersicht 4: **Energie- und Proteingehalt von Einzelfuttermitteln in der Schweinefütterung**

flossen sein. Ob bei den gesunkenen EG-Getreidepreisen und dem von Thailand praktizierten Exportquotensystem noch nennenswerte Kontingentsrenten anfallen, muß bezweifelt werden. Insbesondere die Verpflichtung, Bestände in Thai-

land zu halten, um Quoten für den Export in die EG beantragen zu können, hat die Kosten der Tapiokaerfassung kräftig erhöht. Außerdem sind die Verluste aus den Geschäften mit Drittländern zu berücksichtigen.

In den 1970er Jahren waren die Tapiokaexporte Thailands fast ausschließlich in die EG gerichtet. Mit den Selbstbeschränkungsabkommen hat sich diese Situation entscheidend geändert. In den letzten Jahren betragen die Exporte in die EG etwa 5,0 bis 5,5 Mill. t und entsprechen damit den im Abkommen vereinbarten Mengen. Neue Abnehmer fand Thailand in der UdSSR, Japan, Taiwan und Südkorea. Zunehmendes Interesse für Tapioka wird außerdem von der Türkei, Ägypten und Israel bekundet. Auf die Länder außerhalb der EG entfielen 1989 bereits Exporte in Höhe von 3,2 Mill. t, gegenüber nur 800 000 t im Jahre 1987 (Ernährungsdienst vom 18.01.1990).

Indonesien hat seine Exportquote in die EG bis Mitte der 1980er Jahre nicht ausgenutzt. Eine Preisdifferenzierung nach Bestimmungsländern war deshalb nicht nötig. Erst in den letzten Jahren übersteigt das Produktions- und Exportvolumen die im Selbstbeschränkungsabkommen mit der EG vereinbarte Menge deutlich. Die Exporte haben weiterhin zunehmende Tendenz. Indonesien hat deshalb ähnlich wie Thailand ein Bonussystem eingeführt, um die Exporte möglichst gerecht auf die einzelnen Exporteure verteilen zu können (Schumacher, 1990).

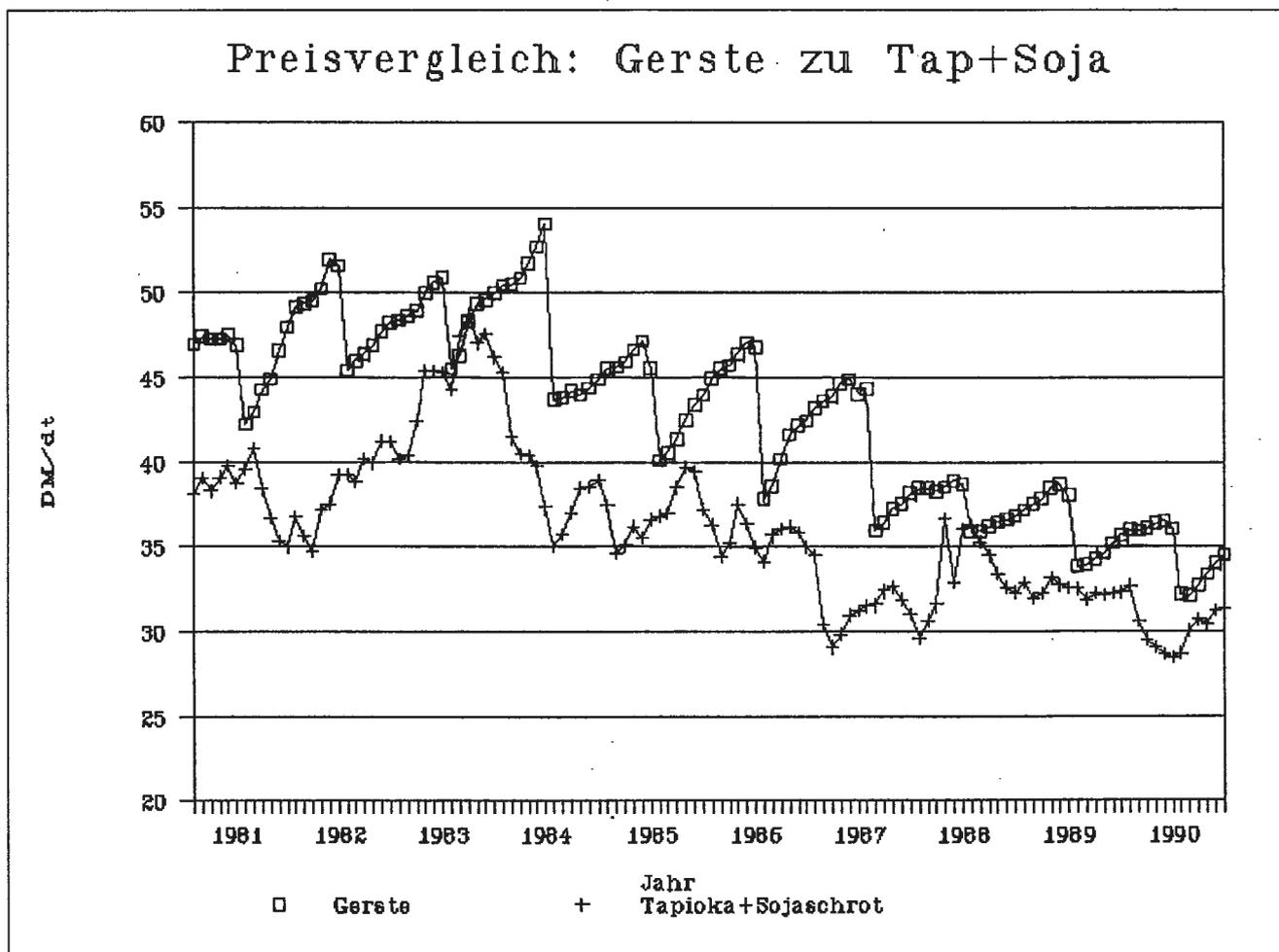


Schaubild 1

Die wichtigsten Importhäfen für Tapioka liegen in der EG in den Niederlanden, die etwa zwei Drittel der EG-Importe abwickeln, von denen aber nicht nur die eigene Futtermittelindustrie sondern auch die Abnehmer in der Bundesrepublik, in Belgien-Luxemburg, Frankreich, dem Vereinigten Königreich und Dänemark beliefert werden (Wulff, 1987). Weitere wichtige Importhäfen liegen in der Bundesrepublik, in Belgien, Frankreich, Italien, Spanien und in Portugal. Die spanischen Importe setzten erst nach dem Beitritt dieses Landes zur EG ein, da die alte spanische Außenhandelsregelung keine entsprechenden Einfuhrlizenzen vorsah. Demgegenüber hat Portugal bereits vor dem Beitritt zur Gemeinschaft Tapioka im Mischfutter eingesetzt. Diese Importe haben dann auch zur Erhöhung der Einfuhrquote im zweiten Selbstbeschränkungsabkommen geführt. Die Übernahme des EG-Rechts für das Gebiet der ehemaligen DDR soll dagegen keine Ausweitung der Höchstquote zur Folge haben.

Im Laufe des letzten Jahrzehnts ist das Stützpreisniveau für Getreide kontinuierlich gesenkt worden. Trotzdem hat die Attraktivität des Tapiokaesinsatzes in der Fütterung nur wenig gelitten. Zur Erklärung dieses Tatbestandes sind folgende Zusammenhänge zu berücksichtigen: Gemessen am Energiegehalt und dem Rohproteingehalt kann eine Mischung von 0,736 kg Tapioka und 0,196 kg Sojaschrot ein kg Gerste ersetzen. (Die angenommenen Energie- und Proteingehalte von Futtermitteln in der Schweinefütterung und den daraus errechneten zu Gerste äquivalenten Mischungen sind in Übersicht 4 aufgeführt.) Wenn diese Mischungsanteile mit den Großhandelsabgabepreisen bewertet und dem Marktpreis für Gerste gegenübergestellt werden, so ergeben sich für die 1980er Jahre in der Bundesrepublik folgende Entwicklungen (Schaubild 1):

Der Preisvorteil beim Einsatz von Tapioka und Sojaschrot in der Schweinefütterung betrug im Durchschnitt der Jahre 1981 und 1982 etwa acht bis zehn DM je dt ersetzte Gerste. Bei stark anziehenden Preisen für Substitute im Jahre 1983 (Anstieg der Weltmarktpreise in US-\$ und gegenüber dem US-\$ schwache europäische Währungen) verringerte sich die Differenz und wurde im Herbst 1983 sogar negativ. Von 1984 bis 1987 ergab sich ein Wettbewerbsnachteil beim Einsatz von Gerste in Höhe von sieben bis neun DM/dt. Die Preissenkungen für EG Getreide wurden in den folgenden Jahren fast vollständig durch die sinkenden Weltmarktnotierungen für Sojaschrot und Tapioka sowie den sinkenden Wert des US-\$ kompensiert. Obwohl im Herbst 1990 entsprechend der geringen Importquote die Preise für Tapioka in der EG sehr hoch liegen, besitzt die Substitutenmischung noch einen Preisvorteil von zwei bis drei DM/dt. Ausschlaggebend hierfür sind die niedrigen Sojaschrotpreise, die sich aus dem hohen Weltmarktangebot und dem sehr schwachen US-\$ ergeben.

## 2.2 Cornglutenfeed

Maiskleberfutter, das auch unter seinem amerikanischen Namen cornglutenfeed in der Bundesrepublik gehandelt wird, ist entsprechend seinem Proteingehalt als ein Eiweißfuttermittel einzustufen. Nach den GATT-Regeln können deshalb auch bei der Einfuhr keine Zölle erhoben oder mengenbegrenzende Maßnahmen ergriffen werden. Mit etwa 23 % Rohprotein enthält es deutlich mehr Eiweiß als die Getreidearten. Sein Einsatzbereich befindet sich in erster Linie im Rindermischfutter. Es verdrängt entsprechend der Zusammensetzung dieser Futtermittel kein Getreide, sondern andere Eiweißträger, insbesondere Sojaextraktionsschrote.

Die Bewertung des Maiskleberfutters als Eiweißfuttermittel ist jedoch nicht unumstritten. Da die Definition von cornglutenfeed im Gemeinsamen Zolltarif einen hohen Stärkegehalt

zulässt, haben die Exporteure diese Lücke zum Angebot von stärkereichen Produkten genützt. Der Schutz, den das Getreide innerhalb der Gemeinschaft durch die Getreidemarktordnung besitzt, wird damit zusätzlich unterlaufen. Innerhalb der EG bestehen deshalb Bestrebungen, insbesondere seitens der Getreideerzeuger, Maiskleberfutter in das Abschöpfungs-system einzubeziehen (AGRA-EUROPE vom 19. März 1990). Als ersten Schritt dazu prüft die Kommission, ob ein Anti-Dumping-Untersuchungsverfahren vor dem GATT eingeleitet werden kann. Als Argumente werden die hohen Subventionen für Mais bei der Stärkeverzuckerung und Alkoholerzeugung in den USA herangezogen.

Die Bestrebungen innerhalb der EG, die Einfuhr von cornglutenfeed zu begrenzen, haben im Frühjahr 1991 zu einem vorübergehenden Einfuhrstopp geführt. Die niederländischen Zollbehörden hatten bei Stichproben in den zu importierenden Partien Maiskeime gefunden, die produktionstechnisch nicht erklärt werden können. Daraufhin wurden die als Maiskleberfutter deklarierten Mengen als Mischfutter eingestuft und entsprechend dem Stärkegehalt von über 30 % mit Einfuhrabschöpfungen belegt. Diese überstiegen den Einfuhrwert. Bis zur Klärung der Tarifierungsfragen, die Beschreibung von cornglutenfeed läßt eine größere Bandbreite der Inhaltsstoffe zu, müssen die Importeure eine Kautions in Höhe der Abschöpfung hinterlegen. Dieses erhöhte Risiko wollten die Importeure nicht tragen, so daß es zum Erliegen der Einfuhr gekommen ist (Ernährungsdienst Nr. 49 vom 4. Mai 1991). Die Lücke in der Beschreibung von cornglutenfeed in der kombinierten Nomenklatur für den EG-Außenhandel konnte im Rahmen von bilateralen Verhandlungen zwischen der EG und den USA im Herbst 1991 ausgeräumt werden. Dem cornglutenfeed können danach Maiskeime zugemischt sein, wenn sie im Verfahren der Naßmüllerei gewonnen wurden. Die abschöpfungsfreie Einfuhr erfolgt unter der Bedingung, daß die Rückstände der Maisstärkeherstellung nicht mehr als 4,5 % Fett und 28 % Stärke in der Trockenmasse enthalten (VO (EWG) Nr. 3492/91, ABl. EG Nr. L 328 vom 30.11.91). Die im Laufe des Jahres 1991 erhobenen Einfuhrabgaben für Produkte, die diese Kriterien erfüllen, wurden ausgesetzt (VO (EWG) Nr. 3799/91, ABl. EG Nr. L 357 vom 28.12.91). In Zukunft dürfte durch diese Definition cornglutenfeed mit überhöhtem Stärkegehalt nicht mehr in die EG gelangen.

Cornglutenfeed fällt bei der Gewinnung von Stärke aus Mais im Naßmüllerei-Verfahren an. In den letzten zwei Jahrzehnten hat die Verarbeitung von Mais zu Stärke in einigen Ländern einen starken Auftrieb erhalten, da diese Stärke als Ausgangsprodukt für die Stärkeverzuckerung und Alkoholerzeugung dient. Haupterzeugungsland für cornglutenfeed sind die USA, in denen 1989 insgesamt 24,4 Mill. t Mais naß vermahlen wurden gegenüber nur 8,2 Mill. t im Jahre 1975 (USDA, Feed, FdS-314). Geht man davon aus, daß bei der Verarbeitung von einer Tonne Mais neben 700 kg Stärke noch 60 kg Maiskeime und 240 kg cornglutenfeed anfallen (Barthel et al., 1986, S. 42), so ist in den USA eine cornglutenfeed Erzeugung von knapp 6 Mill. t zu erwarten. Weitere Erzeugerländer sind Japan und die EG, in denen die Maiskleberfuttererzeugung jedoch nur in der Größenordnung von je einer Mill. t liegen dürfte.

Die Importe der EG, die in der zweiten Hälfte der 1980er Jahre 4,1 bis 4,8 Mill. t erreicht haben (Übersicht 3), stammen fast ausschließlich aus den USA. In der Vergangenheit haben die Niederlande und die Bundesrepublik die Importe aufgenommen und überwiegend im Rindermischfutter eingesetzt. Durch die Liberalisierung der Importe ist es in Spanien zu einem kräftigen Anstieg der cornglutenfeed-Einfuhren gekommen. Neben der Preiswürdigkeit spielen hierbei die Pig-

## Preise für Maiskleberf. und Sojaschrot

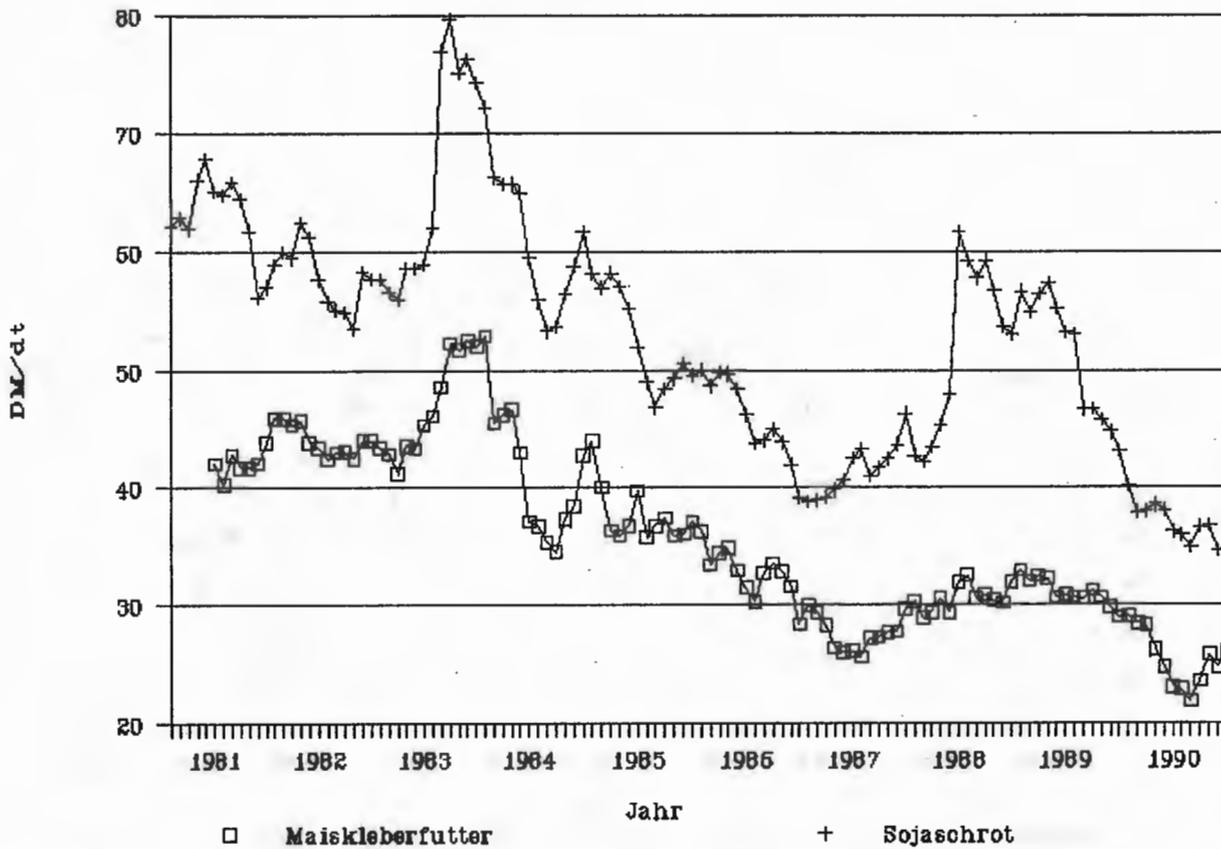


Schaubild 2.

mente eine Rolle, die den Geflügelprodukten, ähnlich wie bei der Maisverfütterung, eine dunkle Farbe verleihen. Soweit es die Energiedichte zulässt, wird Maiskleberfutter in diesem Land auch in der Geflügelfütterung eingesetzt. In den letzten Jahren ist im Vereinigten Königreich, in Irland und in Frankreich eine steigende Verwendung zu beobachten. In den USA ist cornglutenfeed gegenüber Sojaschrot und anderen Eiweißfuttermitteln nicht konkurrenzfähig, da die Frachtkosten für die Verteilung zu hoch liegen und der Preisabstand zum Sojaschrot zu gering ist (Müller, 1987).

Im Durchschnitt der Jahre 1981 bis 1990 lag das Preisniveau für cornglutenfeed in der Bundesrepublik gut 30 % unter demjenigen für Sojaschrot. Gemessen an den Inhaltsstoffen war cornglutenfeed im Durchschnitt der Jahre relativ preiswert. Dabei wurde berücksichtigt, daß Sojaschrot etwa 11,4 und cornglutenfeed etwa 11,0 MJME/kg<sup>3)</sup> beim Einsatz in der Wiederkäuerfütterung besitzen und 453 bzw. 241 g Rohprotein enthalten. Wenn Energie- und Eiweißgehalt gleichgewichtig bewertet werden, ergäbe sich ein Gleichgewichtspreis für Sojaschrot und cornglutenfeed, wenn der Preis für cornglutenfeed etwa 75 % desjenigen von Sojaschrot beträgt. Wie Schaubilder 2 und 3 zeigen, war cornglutenfeed in den Jahren 1988 und 1989 besonders preiswert gegenüber Sojaschrot. Dem standen aber auch Perioden gegenüber, in denen corngluten-

feed relativ teuer war, wie z.B. in den Jahren 1982 bis 1983 und 1986 bis 1987 sowie zu Beginn und Ende von 1990.

### 2.3 Maiskeimschrot

Maiskeimschrot fällt bei der Gewinnung von Maiskeimöl an. Maiskeime wiederum sind ein Nebenprodukt der Stärkegewinnung im Naß- oder Trockenverfahren sowie der Maismüllerei. Bei der Verarbeitung von einer Tonne Mais zu Stärke fallen nach Barthel et al. etwa 60 kg Maiskeime an. Lennerts gibt dagegen den Anteil des Maiskeimlings mit 11,8 bis 13,8 % vom Maiskorn an (Lennerts, 1984, S. 113). Der Ölgehalt des Keimlings liegt bei etwa 30 %, dementsprechend wäre mit einem Schrotanteil von etwa 70 % der verarbeiteten Maiskeime zu rechnen. Je nach Herkunft der Maiskeime weisen Maiskeimkuchen und Maiskeimextraktionsschrote sehr unterschiedliche Gehalte an Nährstoffen auf. Bei Maiskeimschroten, die aus Maiskeimen gewonnen wurden, die nach Quellung im Rahmen der Stärkegewinnung angefallen sind, kann mit Proteingehalten von 21 bis 22 % gerechnet werden. Die Folgeprodukte der Maismüllerei weisen hingegen nur Proteingehalte von 12 bis 13 % auf (Lennerts, 1984, S. 292). Dieses deutet darauf hin, daß bei der Trockenverarbeitung von Mais die Trennung des Maiskeimlings vom Mehlkörper nicht so vollständig erreicht wird wie bei dem Naßverfahren. Entsprechend dem geringen Proteingehalt der Rückstände aus der Maismüllerei, die demjenigen von Getrei-

3) Megajoule metabolisierbare Energie je kg.

## Preisvergleich: Maiskleber zu Soja

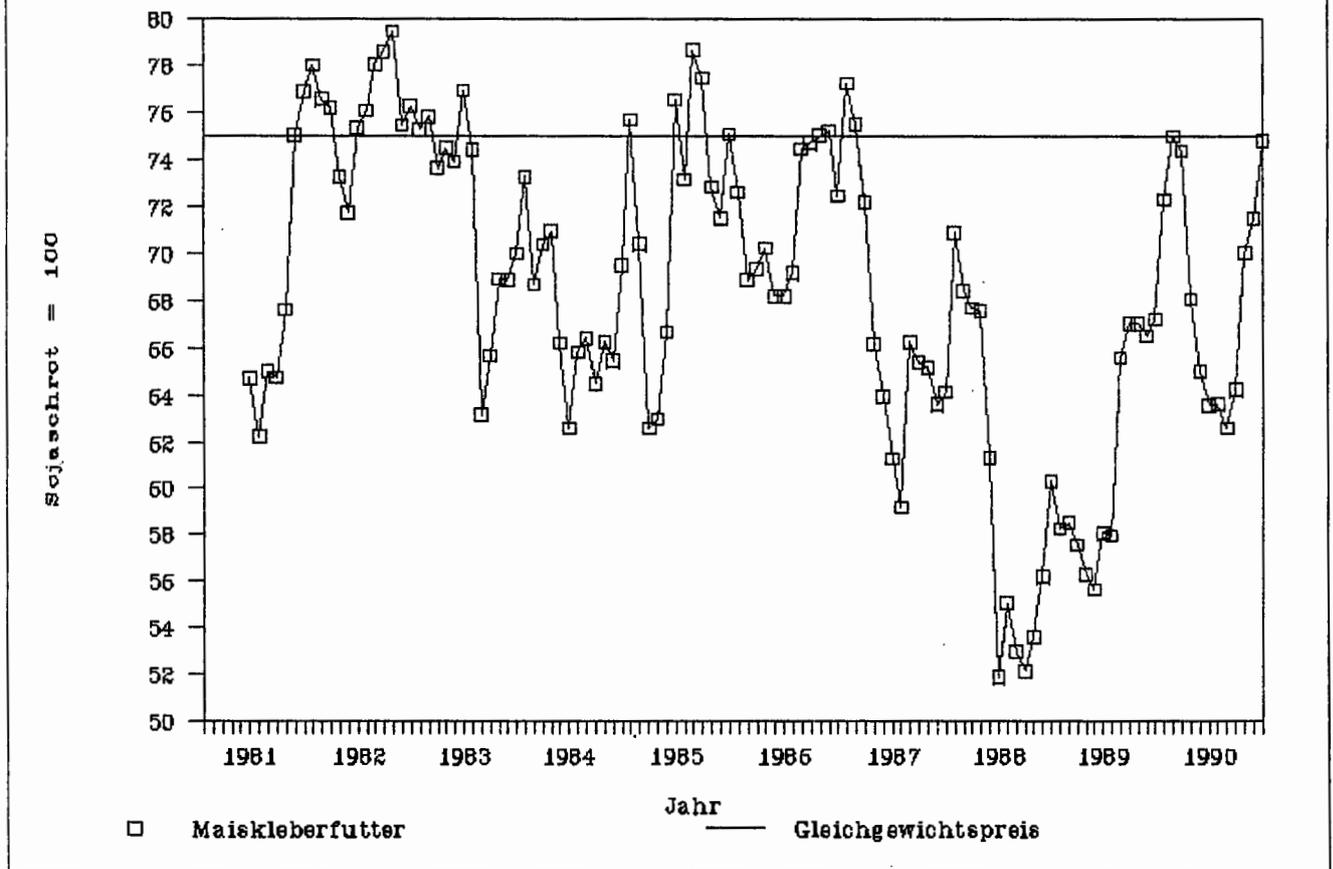


Schaubild 3

de entsprechen, können sie als Getreidesubstitute angesprochen werden (Müller, 1987). Die N-freien Extraktstoffe erreichen bei den Produkten aus der Maisstärkeerzeugung rund 52 % und liegen damit etwa 10 % niedriger als diejenigen aus der Maimühlenindustrie (Lennerts, 1984, S. 292). Maiskeimkuchen und -extraktionsschrote eignen sich sowohl für die Schweine- als auch für die Wiederkäuerfütterung. In der Vergangenheit gelangten besonders die Produkte der Maimüllerei in den Handel, während die Produkte der Stärkeverarbeitung zur Erzeugung von comglutenfeed verwendet wurden.

Als Verarbeitungsprodukte der Ölmühlenindustrie werden die Maiskeimschrote (Maiskeimkuchen mit 4,0 bis 7,9 % Fett und Maiskeimextraktionsschrote mit weniger als 4,0 % Fett) im Rahmen der Außenhandelsnomenklatur als Rückstände der Ölsaatenverarbeitung oder Eiweißfuttermittel eingestuft. Das bedeutet entsprechend den GATT-Vereinbarungen, daß sie bei der Einfuhr in die EG keinen mengenmäßigen Beschränkungen unterliegen und daß keine Zölle erhoben werden dürfen. Ihre Einfuhr in die EG ist somit frei. Die Preise innerhalb der Gemeinschaft entwickeln sich in Anlehnung an die Preisentwicklung am Weltmarkt.

Die Erzeugung von Maiskeimschrot ist auf wenige Länder beschränkt. In Brasilien und Südafrika fallen jährlich weniger als 0,5 Mill. t an. Die Produktion der EG liegt nur bei 200 000 t. Die Erzeugung der USA, die heute mit knapp 2 Mill. t über

die Hälfte der Weltproduktion stellen, ist fast ausschließlich für den Weltmarkt bestimmt, da hier bessere Preise als auf dem Binnenmarkt erzielt werden können. Der bei weitem wichtigste Importmarkt für Maiskeimschrote ist derjenige der Gemeinschaft. Sie hat im Jahr 1988 knapp 2,5 Mill. t eingeführt gegenüber nur gut 0,5 Mill. t im Jahre 1975 (Übersicht 3). Im Jahre 1989 ist ein Rückgang der Importe eingetreten, der sich 1990 noch fortgesetzt hat.

Als traditionelle Exportländer für Maiskeimexpeller kommen vor allem Brasilien und Südafrika in Betracht. In beiden Ländern dient Mais als Grundnahrungsmittel. Die aus diesen Ländern in die Gemeinschaft importierten Produkte zeichnen sich durch einen relativ geringen Gehalt an Rohprotein und einen geringen Fettgehalt aus. Daraus ist zu schließen, daß es sich um Folgeprodukte der Maimüllerei handelt, deren Fett durch Extraktion gewonnen wurde. Entsprechend der relativ stabilen Verarbeitung von Mais zu Maimehlen in diesen Ländern sind die Importe aus diesen Ländern relativ konstant und liegen bei jeweils etwa 350 000 t.

Aus den USA importiert die EG hingegen Maiskeimkuchen mit einem relativ hohen Rohprotein- und Fettgehalt. Es handelt sich um Folgeprodukte der Maisstärkegewinnung bzw. Alkohol- und Stärkezuckerproduktion, die jedoch nicht extrahiert, sondern nur gepreßt wurden. Die Importe aus den USA lagen in den letzten Jahren bei rund 1,6 Mill. t. Sie sind erst in der zweiten Hälfte der 1980er Jahre kräftig angestiegen, was

## Preise für Gerste und Maiskeimschrot

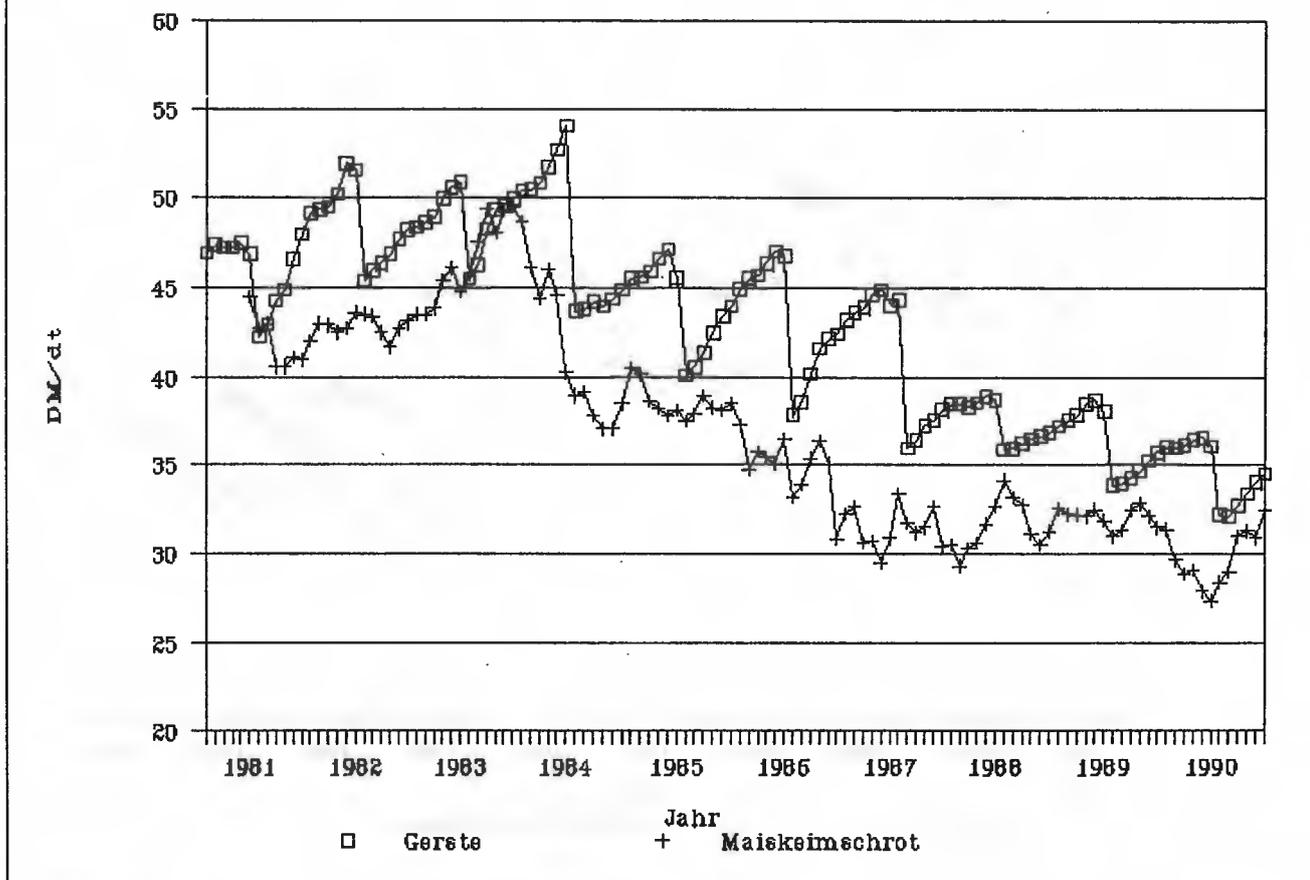


Schaubild 4.

auf eine Umlenkung der Verwendung der Reststoffe der Maisstärkerzeugung in diesem Land schließen läßt, so daß sich nun auch eiweißreiche Produkte im Handel befinden.

Ähnlich wie bei comglutenfeed bestehen in der Gemeinschaft Bestrebungen, die Importe aus den USA zu belasten, da sie als Nebenprodukte einer subventionierten Verarbeitung anfallen. Dem stehen bisher die GATT-Vereinbarungen entgegen. Hauptimporteure für Maiskeimschrote in der Gemeinschaft sind die Niederlande und die Bundesrepublik. In diesen beiden Ländern liegt auch das Schwergewicht der Verfütterung. Der innergemeinschaftliche Handel mit Maiskeimschroten ist gering entwickelt.

In Schaubild 4 sind die Preise für Maiskeimschrot denjenigen für Gerste gegenübergestellt. Es kommt darin zum Ausdruck, daß sich die Preise für Maiskeimschrot den sinkenden Getreidepreisen angepaßt haben. Mit Ausnahme von 1983 lagen die Maiskeimschrotpreise immer deutlich unter denjenigen für Gerste. Die hohen Maiskeimschrotpreise in der zweiten Hälfte von 1983 sind durch den starken Preisanstieg auf den Sojamärkten zu erklären. Da Gerste und Maiskeimschrot sich im Nährstoffgehalt sehr ähnlich sind (etwa 0,19 kg Tapioka und 0,85 kg Maiskeimschrot mit geringem Proteingehalt können ein kg Gerste ersetzen), dürfte es für die Mischfutterindustrie von Vorteil gewesen sein, Maiskeimschrote im verfügbaren Umfang einzusetzen. Bei der Bewertung einer äquivalenten Tapioka/Maiskeimschrotmischung mit den jewei-

gen Preisen zeigt sich aber, daß die Wettbewerbsvorteile gegenüber Getreide nicht sehr groß sind (Schaubild 5).

### 2.4 Citrus-Pellets

Getrocknete und pelletierte Trester aus Schalen von Zitrusfrüchten zur Verfütterung an Tiere, kurz als Citrus-Pellets bezeichnet, sind ein Nebenprodukt der Zitrusfruchterstellung, vorwiegend aus Orangen. Die wichtigsten Produktions- und Exportländer sind Brasilien und die USA. Entsprechend dem starken Anstieg der weltweiten Nachfrage nach Orangensaft ist auch die Produktion von Citrus-Pellets ausgedehnt worden. Ähnlich wie bei den anderen Substituten bietet sich für die Exporteure der EG-Markt als besonders aufnahmefähig an, da hier durch den gestützten Getreidepreis ein sehr hohes Preisniveau für Futtermittel realisiert werden kann und die Einfuhr dieser Produkte keinerlei Beschränkungen unterliegt.

Citrus-Pellets besitzen einen relativ hohen Anteil an Rohfaser, der eine Verfütterung an Geflügel verbietet und an Schweine in starkem Maße beeinträchtigt. Sie sind ein typisches Futtermittel für Rinder und stehen hier in Konkurrenz zu ausgelagten Zuckerrübenschnitzeln. Sie können entsprechend ihrem niedrigen Gehalt an Rohprotein und dem hohen Anteil an Rohfaser nicht als typische Substitute für Getreide angesehen werden. Eine äquivalente Mischung zu Gerste ergibt sich nur, wenn Sojaschrot mit in die Betrachtung einbe-

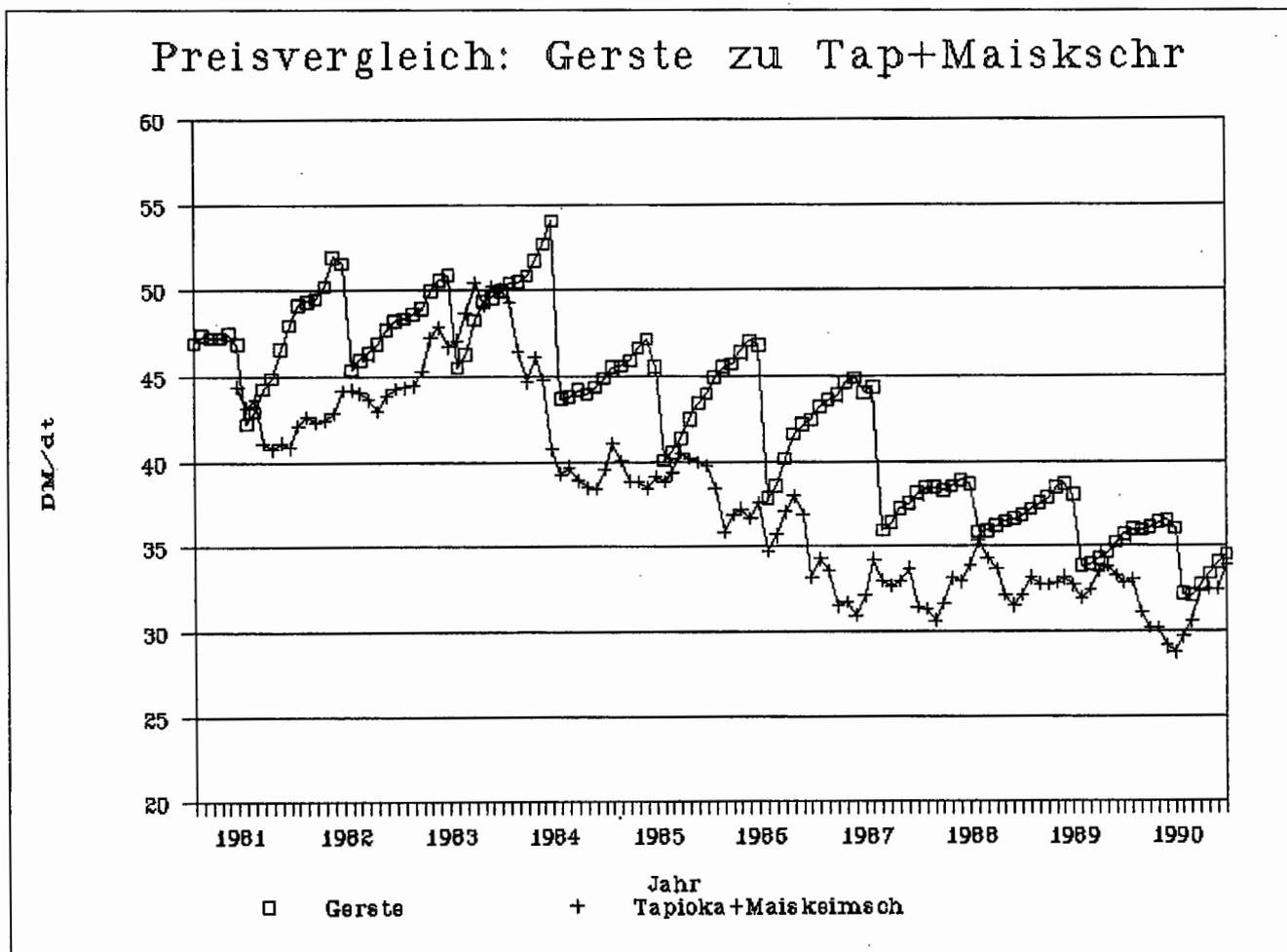


Schaubild 5

zogen wird (0,108kg Sojaschrot und 0,876 kg Citrus-Pellets entsprechen 1 kg Gerste in der Rinderfütterung, vgl. Übersicht 4).

Die Citrus-Pellets Einfuhren der Gemeinschaft erreichten 1989 knapp 1,6 Mill. t. Nach einem sehr raschen Anstieg während der 1970er Jahre ist eine langsamere Entwicklung bis 1988 zu beobachten. Seit 1980 schwankt die Einfuhr zwischen 1,2 und 1,6 Mill. t im Jahr (Übersicht 3). Während ursprünglich die Lieferungen vorwiegend aus den USA erfolgten, nimmt Brasilien in den letzten Jahren den ersten Platz unter den Lieferländern ein. In Zukunft ist mit einem weiteren Anstieg der Lieferungen aus Brasilien zu rechnen, da die Zitrusverarbeitung in diesem Land weiter ausgebaut werden soll (The Public Ledger's Commodity Week vom 11.08.1990).

Die Niederlande und die Bundesrepublik sind die größten Importeure und Verbraucher dieses Einzelfuttermittels. Auf diese beiden Länder entfiel 1988 ein Verbrauch in Höhe von knapp 1 Mill. t. In Frankreich, Portugal, Irland und im Vereinigten Königreich ist ein zunehmender Verbrauch festzustellen. Von den niederländischen Häfen geht ein innergemeinschaftlicher Handel in der Größenordnung von 130 000 t aus, so daß sich auch die übrigen Länder überwiegend direkt vom Weltmarkt versorgen.

Obwohl in der Bundesrepublik über 600 000 t Citrus-Pellets im Jahr verarbeitet werden, existiert an den deutschen Börsen

keine Inlandsnotierung in DM. Verfügbar sind nur cif-Preisnotierungen mit Parität Rotterdam in US-\$. Als Grund für das geringe Interesse, sowohl dieses als auch andere Importfuttermittel in der Bundesrepublik zu notieren, kann vermutet werden, daß es vorwiegend von großen Mischfutterwerken verarbeitet wird, für die die cif-Preisnotierungen genügend Markttransparenz ermöglichen. Außerdem besteht die Möglichkeit, über Makler Preisangebote in DM für den Inlandsmarkt einzuholen. Bei fehlenden Inlandsnotierungen kann kein Preisvergleich, wie bei den anderen Produkten, mit Getreide erfolgen. Da Citrus-Pellets reibungslos im Mischfutter untergebracht werden können, ist zu vermuten, daß die Saffhersteller in den Exportländern ihre Preise an die sinkenden Futtermittelpreise der EG anpassen. Für diese Hypothese spricht auch, daß Citrus-Pellets ein Abfallprodukt der Saffherstellung ist, das sinnvollerweise nur im Futtermittelsektor untergebracht werden kann und sich seinem Futterwert entsprechend an die Preisentwicklung an den Futtermittelmärkten anpassen muß.

#### 2.5 Kleie

Bei der Verarbeitung von Getreide zu Mehl oder in der Schälsmüllerei (Hafer, Gerste, Reis) fällt Kleie an, die zu einem bedeutenden Teil aus den Schalen des Getreidekorns besteht. Je nach verarbeiteter Getreideart und Ausmahlung weist die Kleie sehr unterschiedliche Nährstoffgehalte auf. Da die Proteinanteile des Getreidekorns in den äußeren Schichten kon-

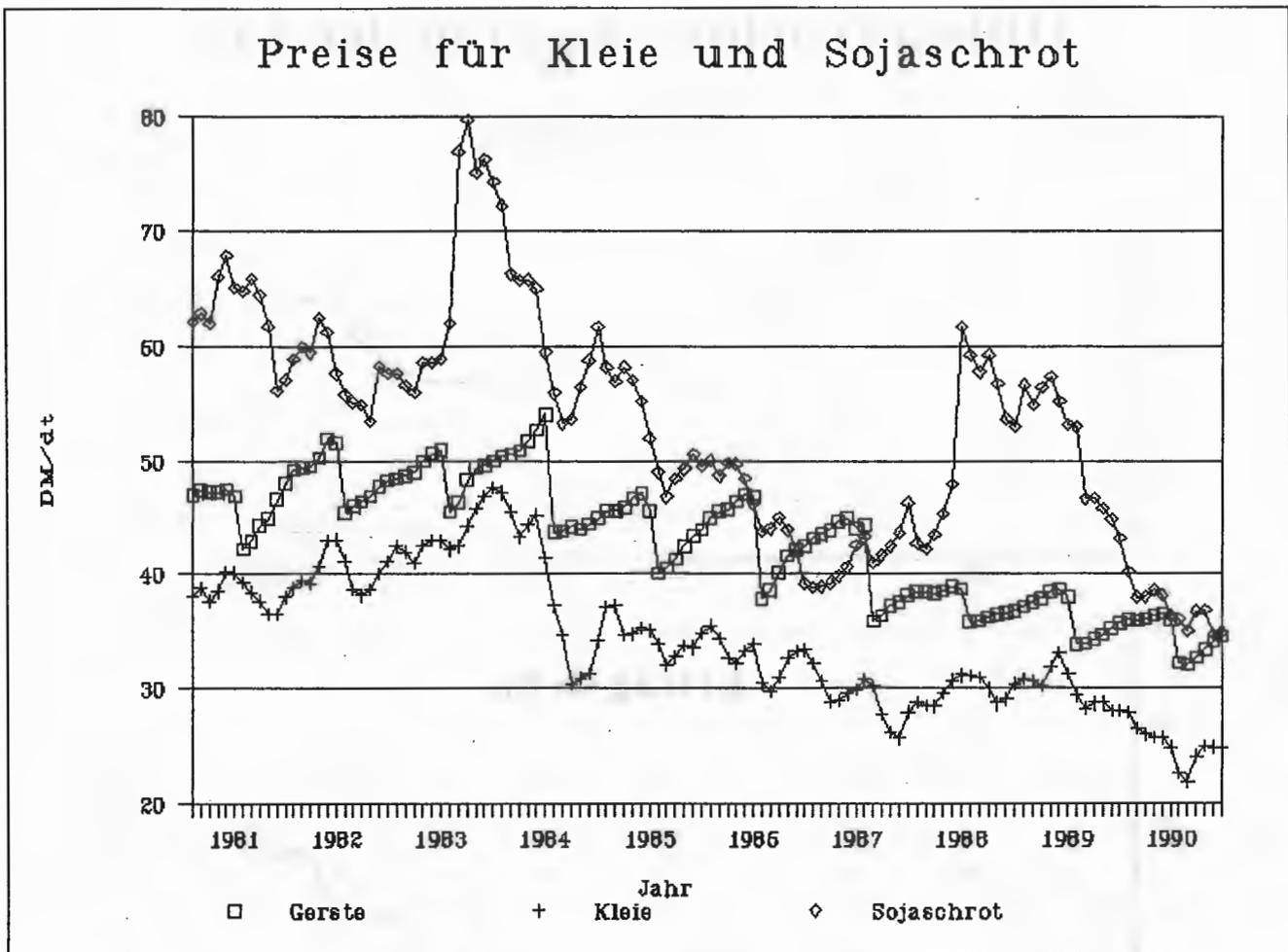


Schaubild 6

zentriert sind, enthält Kleie neben einem hohen Anteil an Rohfaser auch höhere Rohproteinwerte als Getreide. Bei einer Vermahlung von 4,2 Mill. t Weizen und 0,9 Mill. t Roggen in der Bundesrepublik und 31,9 bzw. 1,3 Mill. t in der EG-12 fallen 1,0 bzw. 6,5 Mill. t Kleie an. Für Weizenkleie werden folgende Inhaltsstoffe bei der Verfütterung an Wiederkäuer (Schweine) angegeben: 8,9 (9,8) MJME/kg und 14,3 % Rohprotein. Bei der Verfütterung an Schweine liegen die Werte wie bei Getreide etwas höher. Die Energiewerte der Kleie betragen nur etwa 78 % derjenigen von Gerste, der Eiweißgehalt übersteigt aber denjenigen der Gerste um 35 %. Aus diesem Grunde wurde Kleie in der Nachkriegszeit auch als Eiweißfuttermittel eingestuft.

Kleie nimmt unter den Produkten des Anhangs D der Getreidemarktordnung eine Sonderstellung ein. Entsprechend den GATT-Bestimmungen kann auf Kleie eine Abschöpfung erhoben werden. Die Höhe kann sich nach dem Futterwert richten und ist durch keine Maximalzölle beschränkt. Zur Eindämmung der Substituteneinfuhren hat die EG deshalb ab dem Wirtschaftsjahr 1982/83 die Abschöpfungen für Kleie während einer Übergangsperiode deutlich erhöht. Die Einfuhren, die zu Beginn der 1980er Jahre bei 1,7 Mill. t lagen, sind dadurch kontinuierlich eingeschränkt worden. Dies hat besonders die Entwicklungsländer Argentinien und Indonesien getroffen, die einen bedeutenden Teil ihrer Kleieerzeugung in die Gemeinschaft exportiert hatten. Die EG-Kleieimporte aus Drittländern betragen 1988 nur noch 175 000 t (Übersicht 3).

Das Ziel, die Kleieimporte durch Erhöhung der Einfuhrbelastung zurückzudrängen, ist damit fast vollständig erreicht worden.

Ein Vergleich der Preisentwicklung für Kleie, Gerste und Sojaschrot macht die Bewertung der Kleie an den Börsen entsprechend ihrem Futterwert deutlich. Einerseits liegen die Kleiepreise entsprechend dem geringeren Energiegehalt unter den Gerstenpreisen. Andererseits machen sich die Preisveränderungen für Sojaschrot auch in den Kleiepreisen bemerkbar (Schaubild 6). Als Ausnahme muß der Zeitraum um die Jahreswende 1982/83 angesehen werden. Trotz niedriger Sojaschrotpreise stiegen die Kleiepreise deutlich an, was auf eine Verknappung im Zuge der Belastung der Kleieimporte zurückgeführt werden muß. Die Anlehnung der Kleiepreise sowohl an das Futtergetreidepreisniveau als auch an dasjenige für Eiweißfuttermittel zeigt, daß der Kleiepreis durch die Nachfrage bestimmt wird. Die Futtermittelindustrie, die der Hauptabnehmer für die inländische Kleie ist, kauft die einzelnen Komponenten nur nach dem Futterwert ein.

### 3 Körnerleguminosen

Die Ziele der besonderen Maßnahme Körnerleguminosen (VO (EWG) 1431/82) können für die Gemeinschaft folgendermaßen definiert werden: Verringerung der Abhängigkeit von Eiweißfuttermittelimporten und Reduzierung der Getreide-

# Hülsenfruchterzeugung der EG

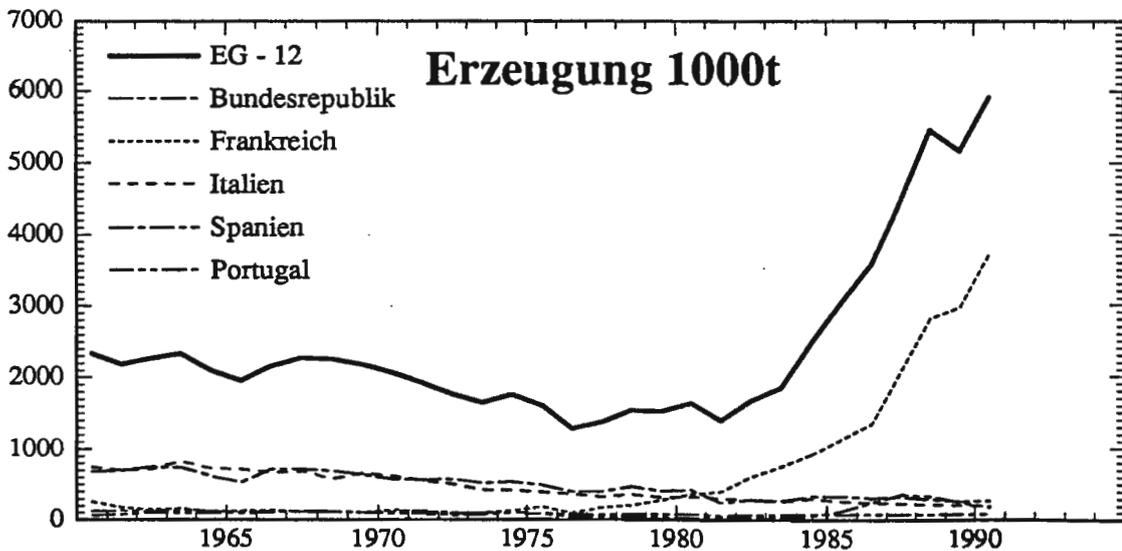
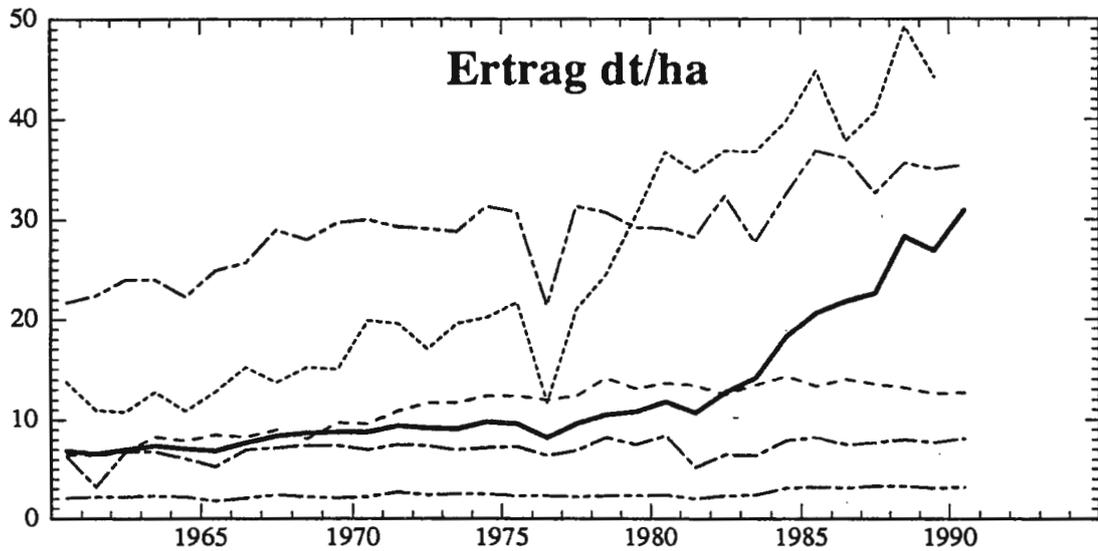
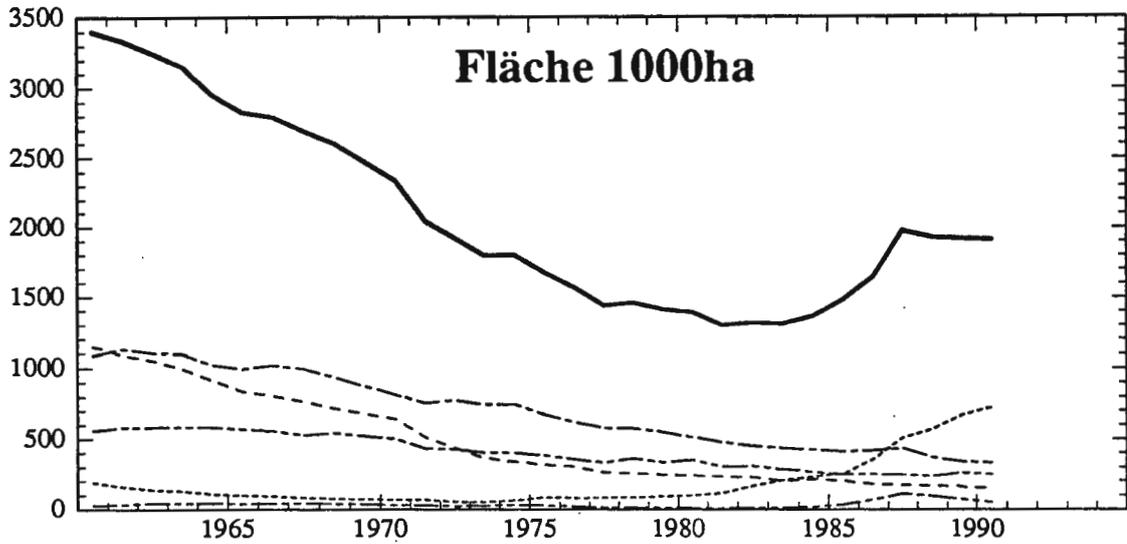


Schaubild 7

überschüsse. Die Förderung des Anbaues erfolgt über Verarbeitungsbeihilfen, die im Falle der Verarbeitung zu Mischfutter oder zu Nahrungsmitteln gewährt werden, wenn den Erzeugern ein Mindestpreis gewährt wurde.

Bei der Zugrundelegung der Ziele der besonderen Maßnahme Körnerleguminosen erscheint es auf den ersten Blick unlogisch zu sein, die Körnerleguminosen in eine Betrachtung über die Verdrängung von Getreide in Futtermischungen durch Substitute einzubeziehen. Der Nährstoffgehalt der Körnerleguminosen, der zwischen demjenigen von Getreide und Sojaschrot liegt, macht es aber erforderlich ihren Einsatz in Futtermittelmischungen genauer zu betrachten. Auf der Verwendungsseite muß folgender Zusammenhang berücksichtigt werden: "Da das Energie/Eiweißverhältnis von Körnerleguminosen zwischen demjenigen von Getreide und demjenigen von Sojaschrot liegt, führt die Verfütterung von Körnerleguminosen nicht nur zu einer Verdrängung von Sojaschrot, sondern gleichzeitig auch zu einer Verdrängung von Inlandsgetreide. Während 1 t Futtererbsen ca. 0,35 t Sojaschrot und ca. 0,71 t Gerste substituiert, ersetzt 1 t Ackerbohnen ca. 0,47 t Sojaschrot und ca. 0,53 t Gerste. Süßlupinen verdrängen auf Grund ihres sehr hohen Rohproteingehaltes nahezu ausschließlich andere Eiweißfuttermittel (ca. 0,89 t Sojaschrot je t) und nur in geringem Umfang Stärkefuttermittel (ca. 0,11 t Gerste je t)" (Beckers, 1989, S. 35). Auch Fütterungsversuche zeigen, daß beim Einsatz von Körnerleguminosen Getreide aus den Futtermischungen verdrängt wird (je nach Tierart, Nutzungsrichtung und verdrängte Getreideart ca. 0,5 bis 0,6 dt Getreide) und die Einsatzgrenzen je nach Tierart relativ hoch angesiedelt werden können (Lettner, 1987). Bereits 1986 wurde darauf hingewiesen, daß mit steigender Körnerleguminosenverfütterung der Getreideanteil in den Futtermischungen abnimmt (Uhlmann, 1986).

Zur Verdeutlichung des Umfangs der Getreidesubstitution in Futtermischungen durch die Förderung des Körnerleguminosenanbaues in der Gemeinschaft wird kurz auf die Anbauentwicklung von Futtererbsen und Ackerbohnen in der EG eingegangen. Der Körnerleguminosenanbau umfaßte zu Beginn der 1960er Jahre in den Mitgliedsländern der EG etwa 3,3 Mill. ha (Schaubild 7). Auf die Mittelmeerländer entfielen davon über 80 % der Flächen. Anfang der 1980er Jahre erreichte der Körnerleguminosenanbau nur noch 1,3 Mill. ha. Während in den folgenden Jahren der Anbau der traditionellen Körnerleguminosen (Wicken, Wicklinsen, Erven, Lupinen) in den Mittelmeerländern weiter eingeschränkt wurde, erfolgte in den nördlichen Mitgliedsländern eine kräftige Ausweitung der Anbauflächen von Ackerbohnen und insbesondere von Futtererbsen. In den Jahren 1989 und 1990 ist jedoch in Dänemark, dem Vereinigten Königreich und der Bundesrepublik eine Stagnation teilweise auch eine Einschränkung der Flächen zu beobachten, die auf die Instabilität der Erträge und die Einschränkung der Preisstützung zurückgeführt werden müssen. Die starken Ertragsschwankungen sind in Frankreich nicht zu beobachten. Hier expandiert der Futtererbsenanbau bei überdurchschnittlichen Erträgen weiter. Über 70 % der Futtererbsenflächen der Gemeinschaft befinden sich mittlerweile in diesem Land und hier insbesondere im Großraum des Pariser Beckens. Weitere Anbauschwerpunkte liegen in Dänemark und in den Ackerbauregionen Ostenglands. Im Gegensatz zu den übrigen Körnerleguminosen werden bei Futtererbsen überdurchschnittliche Erträge erzielt. Je nach Anbauregion liegen sie bei 40 bis 50 dt/ha. Die EG Erzeugung betrug 1989 rund 3,7 Mill. t. Flächenausdehnung und gute Erträge haben im Jahre 1990 zu einer Produktionssteigerung geführt, so daß eine Ernte von 4,6 Mill. t angefallen ist.

Fläche, Ertrag und Produktion von Ackerbohnen werden vom SAEG nicht gesondert ausgewiesen. Die Bedeutung

dieser Frucht ist wesentlich geringer einzuschätzen als diejenige der Futtererbsen. Der Anbau dürfte 250 000 ha in der EG nicht überschreiten. Anbauschwerpunkte liegen in Ostengland, Südfrankreich (Winterackerbohnen) und in geringem Umfang in der Bundesrepublik. Mit 30 bis 35 dt/ha ist das Ertragsniveau deutlich niedriger anzusetzen als dasjenige der Futtererbsen. Die Produktion erreicht damit schätzungsweise 0,8 bis 0,9 Mill. t.

Die Bedeutung der bitterstofffreien Lupinen, deren Anbau ebenfalls durch die besondere Maßnahme Körnerleguminosen gestützt wird, ist noch geringer anzusetzen als diejenige der Ackerbohnen. Die statistische Datengrundlage ist noch dürftiger als diejenige der übrigen Körnerleguminosen. Aus Anbauversuchen geht hervor, daß das Ertragsniveau im Vergleich zu Futtererbsen und Ackerbohnen sehr niedrig liegt. Im praktischen Anbau gelten 20 bis 25 dt/ha bereits als hohe Erträge. Das niedrige Ertragsniveau erfordert höhere Verarbeitungsbeihilfen/dt als bei den übrigen Körnerleguminosen, damit der Anbau für die Erzeuger attraktiv wird.

Aus der EG-Erzeugung fallen somit 5,0 bis 5,5 Mill. t Körnerleguminosen an. Sie werden in der Gemeinschaft, abgesehen vom Saatgut, und etwa 150 000 t für Nahrungszwecke vollständig zu Mischfutter verarbeitet, da der Erzeugermindestpreis, der deutlich über den Weltmarktpreisen liegt, nur realisiert werden kann, wenn die Früchte verarbeitet werden. Exporterstattungen sind in der Marktordnung nicht vorgesehen. Zusätzlich zu den in der Gemeinschaft erzeugten Körnerleguminosen wird noch eine weitere Mill. t verfüttert, die aus Importen stammt. Wichtigste Lieferländer sind Australien und Kanada. Diese 6,0 bis 6,5 Mill. t Körnerleguminosen dürften beim Einsatz als Eiweißfuttermittel mindestens 3,0 Mill. t Getreide aus den Futtermischungen der Gemeinschaft verdrängen. Aus ernährungsphysiologischer Sicht sind die Verwendungsrestriktionen für Körnerleguminosen noch nicht erreicht. Zwar kann gesamtwirtschaftlich nicht mit den aus Fütterungsversuchen ermittelten maximal zulässigen Einsatzgrenzen gerechnet werden, vorsichtige Schätzungen zeigen jedoch, daß das Absatzpotential bei Körnerleguminosen in der EG bei weitem noch nicht ausgeschöpft worden ist (Uhlmann, 1989).

Preisnotierungen für Körnerleguminosen sind in der Bundesrepublik nicht verfügbar. Um die Wettbewerbskraft der Körnerleguminosenverfütterung darzustellen, wurden deshalb Preismeldungen der Firma Toepfer International für importierte Körnerleguminosen herangezogen, die seit Ende 1985 veröffentlicht werden. Obwohl Futtererbsen in erster Linie wohl andere Eiweißfuttermittel aus den Mischungen verdrängen dürften, kann es jedoch auch zu einer Substitution von Getreide kommen (Schaubild 8). Die Preise für importierte Futtererbsen, die das Preisniveau für inländisch erzeugte Ware auf der Verarbeitungsstufe korrekt wiedergeben dürften, liegen in Höhe der Gerstenpreise. Dabei kommt es sowohl zu Über- als auch zu Unterschreitungen des Getreidepreisniveaus. Gemessen an dem höheren Nährstoffgehalt der Futtererbsen gegenüber Gerste, sind Futtererbsen somit preiswert. Dies ergibt sich einerseits daraus, daß sie mit Eiweißfuttermitteln, die zu Weltmarktbedingungen auf dem EG-Markt angeboten werden, konkurrieren müssen und andererseits aus dem hohen Risiko und Verwaltungsaufwand, den die Verarbeitungsunternehmen tragen müssen, wenn sie inländische Futtererbsen verarbeiten (Uhlmann, 1989). Dieses zusätzliche Risiko drückt sich in einem Preisabschlag aus.

Außerdem ist zu berücksichtigen, daß der Preisvorteil einer zu Gerste nährstoffäquivalenten Futtermischung von Futtererbsen mit Tapioka bei etwa drei bis vier DM/dt liegt. Zu Beginn des Wirtschaftsjahres 1990/91 hat sich der Preisvorteil

durch das hohe Preisniveau für Tapioka deutlich verringert. Trotzdem erscheint es aus einzelbetrieblicher Sicht noch sinnvoll zu sein, Gerste vollständig durch eine Tapioka/Futtererbsenmischung zu ersetzen. Die bisher ermittelte verdrängte Getreidemenge in Futtermischungen muß unter Berücksichtigung dieser Tatbestände noch deutlich höher angesetzt werden.

### Zusammenfassung

Getreide ist ein wichtiges Futtermittel. Sein Einsatz in den Veredlungsbetrieben wird durch die Verfügbarkeit und Preiswürdigkeit von konkurrierenden Futtermitteln begrenzt. Da bei den Preisbeschlüssen des Ministerrates der EG das Einkommensziel der Getreideerzeuger im Vordergrund steht, hat sich das Futtermittel Getreide für die Tierhalter relativ verteuert. Getreidesubstitute, deren geringe Einfuhrbelastung im GATT konsolidiert wurde und die im Anhang D der Getreidemarktordnung definiert sind, sowie Körnerleguminosen haben Getreide aus den Futtermischungen verdrängt. Die Getreideverfütterung in der Gemeinschaft ist rückläufig.

Die Tapiokaimporte der Gemeinschaft werden durch Selbstbeschränkungsabkommen mit den Exportländern stabil gehalten. Den Exportländern obliegt die Begrenzung der Ausfuhren in die EG. Thailand und Indonesien bedienen sich eines Quotensystems, das eine Preisspaltung erlaubt. Verluste, die bei Exporten in Drittländer anfallen, werden durch Gewinne bei der Ausfuhr in die EG ausgeglichen.

Corn glutenfeed, ein Nebenprodukt der Maisstärkeproduktion, wird vorwiegend aus den USA ohne Mengen- und Zollbeschränkungen in die EG importiert. Die bisher ungenaue Definition im Gemeinsamen Zolltarif hat die Einfuhr von nährstoffreichen Produkten begünstigt. Die stark angestiegenen Importe haben zu Bestrebungen der Getreideerzeuger geführt, die eine mengenmäßige Begrenzung oder Zollbelastung zum Ziel haben. Der Nachweis von unverarbeiteten Maiskeimen in den als corn glutenfeed deklarierten Importen hat zu einer Umtarifierung und der vorübergehenden Erhebung von Abschöpfungen geführt.

Maiskeimschrot fällt bei der Gewinnung von Maiskeimöl an. Maiskeime sind wiederum ein Nebenprodukt der Maisstärkeindustrie oder der Maismüllerei. Je nach technischen Verfahren der Abtrennung der Maiskeime aus dem Maiskorn und der Ölgewinnung fallen Futtermittel mit sehr unterschiedlichen Nährstoffgehalten an. Traditionelle Exportländer sind Brasilien, Südafrika und die USA. Die Importe der EG sind in den letzten Jahren rückläufig.

Citrus-Pellets fallen bei der Verarbeitung von Orangen zu Saft an. Sie sind ein rohfaserreiches Futtermittel, das überwiegend in der Rinderfütterung eingesetzt wird. Die EG importierte bis zu 1,6 Mill. t im Jahr. Die wichtigsten Verbraucherländer sind die Niederlande und die Bundesrepublik. Es werden nur Importpreise auf US-\$ Basis notiert, so daß auf Verbraucherebene Preisvergleiche zu anderen Produkten nicht angestellt werden können.

Kleie ist ein Nebenprodukt der Mehl- und Schälmmüllerei. In der Gemeinschaft fallen etwa 6,5 Mill. t an. Die Importe aus Drittländern, die zeitweise 1,7 bis 1,9 Mill. t betragen haben, sind bis auf 105 000 t gefallen, da seit dem Wirtschaftsjahr 1982/83 die Einfuhrabschöpfungen kräftig angehoben worden sind. Die Preisbildung innerhalb der Gemeinschaft richtet sich sowohl an den Getreide- als auch an den Eiweißfuttermittelpreisen aus.

Die Förderung des Körnerleguminosenanbaus in der Gemeinschaft mit dem Ziel die Abhängigkeit von Eiweißimporten und die Getreideüberschüsse der Gemeinschaft zu verringern hat zu einer Verdrängung von Getreide in den Futtermischungen geführt. Neben dem Eiweißgehalt der Körnerleguminosen ist dies auf den hohen Energiegehalt dieser Früchte zurückzuführen, der sie zu preiswerten Futtermitteln werden läßt.

Anhand von zu Gerste nährstoffäquivalenten Mischungen konnte gezeigt werden, daß Getreidesubstitute und Körnerleguminosen beim Einsatz in Mischfuttermitteln zu einer deutlichen Senkung der Rohstoffkosten beitragen.

### Development of the EC-markets for cereals and substitutes

Cereals are a main feedstuff. Their use in the livestock industry is restricted by the availability and prices of competing feedstuffs. Because of the EC cereal price policies cereals are relatively expensive for the livestock producer. Cereal substitutes can be imported more cheaply and have displaced cereals in feed mixtures. The use of cereals as a feedstuff, therefore, is decreasing in the EC.

EC tapioca imports are stabilised by agreements of self-restriction with export nations, so that the limitation of exports to the EC lies in the hand of these countries. Thailand and Indonesia use a quota system, that permits a price splitting. Losses resulting from exports to third countries are compensated by high benefits from exports to the EC.

Corn glutenfeed, a byproduct of the maize starch industry is imported mainly from the USA without quantity and custom restrictions to the EC. The inaccurate definition of corn glutenfeed in the common tariff has favoured the import of nutrient rich products. The increased imports led to efforts from the EC cereal producers to limit the imports or to increase the import burdens. When maize germs were found in the declared corn glutenfeed imports this led to a retariffication and the implementation of import levies.

Maize germ meal is the residue from maize germ oil production. Maize germ is a byproduct of the maize starch industry and maize milling. Depending on the technical procedures to separate the maize germ from the maize grain and the oil extraction, feedstuffs with different nutrient content are obtained. Traditional export countries are Brasil, South Africa and the USA.

Citrus pulp pellets are obtained from the manufacturing of oranges to juice. They are a crude fibre rich feedstuff used especially in cattle feeding. The EC imports reach up to 1.6 mill. t per year mainly from Brasil and the USA. The main consumer countries are the Netherlands and Germany. Only import prices are quoted so that on the farm level price comparisons with other feedstuffs are not possible.

Bran or pollards are products from cereal milling. In the EC about 6.5 mill. t are produced annually. The imports from third countries, ranging from 1.7 to 1.9 mill. t were forced back by the increase of import levies from 1982/83 on.

The support of the production of pulses in the EC with the aim to reduce the dependence on protein imports and to decrease cereal surpluses resulted in a reduction of cereal use in feed mixtures. Apart from the protein content of pulses, this was also a consequence of the high energy content of field peas and broad beans, which makes pulses a low priced feedstuff.

On the basis of nutrient equivalent mixtures to barley it is shown that the use of cereal substitutes and pulses in feed mixtures can lower the cost of raw materials in the feed industry.

#### Literatur

ABI-EG (Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften), jeweilige Ausgabe.

AGRA-EUROPE: Unabhängiger Europäischer Presse- und Informationsdienst für Agrarpolitik und Agrarwirtschaft. Ausgabe Bonn, jeweilige Ausgabe.

Barthel, E., Götzke, H. und Hennings, H.: Konversionskosten ausgewählter Produktlinien im Bereich nachwachsender Rohstoffe. - Institut für Betriebswirtschaft der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL). Arbeitsbericht 1/86. Braunschweig-Völkenrode 1986.

Ernährungsdienst - Deutsche Getreidezeitung, jeweilige Ausgabe.

Janssens, S.: Animal Feed. Supply and demand of feeding-stuffs in the European Community. - Luxemburg 1990.

Lennerts, L.: Ölschrote, Ölkuchen, pflanzliche Öle und Fette. - Hannover 1984.

Lettner, F.: Einsatz von Körnerleguminosen und Rapskuchen in der Fütterung. - Die Mühle und Mischfüttertechnik 124 (1987), H. 35, S. 483 - 484.

Müller, H.: Nachprodukte, Stammpfanz in der Fütteration. - Ernährungsdienst vom 30.04.1987.

Schumacher, K.-D.: Lieferabkommen der EG für Tapioka. - Kraftfutter 73 (1990), S. 273 - 275.

The Public Ledger's Commodity Week. - London, jeweilige Ausgabe.

Toepfer International: Preise. - Wöchentliche Mitteilungen.

Uhlmann, F.: Das zukünftige Marktpotential für Körnerleguminosen. - Landbauforschung Völkenrode 36 (1986), S. 130 - 137.

Uhlmann, F.: Ökonomische Aspekte der Ausweitung des Körnerleguminosenanbaues in der EG. - Schriftenreihe des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Reihe A: Angewandte Wissenschaft, Heft 367. Körnerleguminosen. Münster-Hiltrup 1989, S. 136 - 156.

USDA: Feed. Situation and Outlook Report, jeweilige Ausgabe.

Wilhelmi, P.(Hrsg.): Agrarmarktesetze und Verordnungen, Teil I. - Loseblattsammlung. Frankfurt a. Main.

Wulff, H.: Tapioka. - Frankfurt a. Main 1987.

Wulff, H.: Das Quotensystem für Tapioka. - Ernährungsdienst vom 29.07.1989.

Verfasser: Uhlmann, Friedrich, Dr. oec., Institut für landwirtschaftliche Marktforschung der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft Braunschweig-Völkenrode (FAL), Leiter: Prof. Dr. sc. agr. Hans Eberhard Buchholz.