



**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.*

# Der Verbrauch von eiweißreichem Kraftfutter in nordwesteuropäischen Ländern

Dr. U. Landmann, Brüssel<sup>1)</sup>

## Vorbemerkungen

In dieser Studie werden einige Merkmale und Tendenzen des Verbrauchs von eiweißreichem Kraftfutter in den bedeutendsten nordwesteuropäischen Ländern dargelegt. Es wird der Frage nachgegangen, ob konzentrierte Futterstoffe und insbesondere eiweißreiches Kraftfutter einen zunehmenden Anteil am Verzehr aller Futterstoffe erlangen. Der Verbrauch von Eiweißfuttermitteln wird an Hand der Futtermittelstatistik für die letzten Jahre aufgezeigt und den wichtigsten Tierarten zugeordnet. Danach wird geprüft, ob sich im Ländervergleich größenordnungsmäßig ein Zusammenhang zwischen dem Verbrauch je Tiereinheit an verdaulichem Rohprotein (aus eiweißreichem Kraftfutter und Milch) und der tierischen Leistung ergibt.

## Steigender Verbrauch von Kraftfutter und eiweißreichen Futtermitteln

Mit zunehmendem Je-Kopf-Verzehr von tierischen Nahrungsmitteln als Folge eines fortschreitenden Wirtschaftswachstums und sich ausbreitender Rationalisierung und Leistungssteigerung in der tierischen Erzeugung erlangen konzentrierte, energie- und eiweißreiche Futtermittel eine steigende Bedeutung. Sie erfüllen in besonderem Maße die Anforderungen einer intensiven und rationellen Tierfütterung. Der Verbrauch von tierischen Veredlungserzeugnissen wird sehr nachhaltig durch die (reale) Einkommensentwicklung je Kopf und das Bevölkerungswachstum bestimmt. Somit besteht ein Zusammenhang zwischen der Entwicklung der Verbrauchereinkommen und der Nachfrage nach konzentrierten Futterstoffen, insbesondere eiweißreichem Kraftfutter.

Unter dem Begriff „eiweißreiches Kraftfutter“<sup>2)</sup> werden hier Ölkuchen und tierische Eiweißfuttermittel verstanden. Zu den tierischen Eiweißfuttermitteln gehören Fisch-, Fleisch- und Tierkörpermehle sowie Milchprodukte. Die Milchprodukte werden allerdings bei den nachfolgenden Betrachtungen nicht unmittelbar zum eiweißreichen Kraft-

<sup>1)</sup> Die Untersuchung wurde vom Verfasser im Auftrage der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) im Institut für landwirtschaftliche Marktlehre der Universität Göttingen durchgeführt.

<sup>2)</sup> Im eigentlichen Sinne gehören zum eiweißreichen Kraftfutter auch die durch künstliche Trocknung gewonnenen Grünmehle von Luzerne, Klee, Gras und anderen Produkten, ferner Hülsenfrüchte, eiweißreiche Brauereiabfälle, Futterhefe, Getreidekeime, Kleberfuttermittel und andere. Diese Futtermittel können hier aus Mangel an statistischen Unterlagen über ihre Erzeugung und ihre Verfüterung nicht betrachtet werden; ihnen kommt auch im allgemeinen nur eine relativ geringe Bedeutung im Rahmen einer Bilanz aller Futterstoffe zu. Mühlennachprodukte, die zwar bei einigen Arten (z. B. Weizennachmehl) die Eiweißkonzentration von relativ eiweißarmen Ölkuchenarten (z. B. Palmkernkuchen) erreichen, werden nicht in das eiweißreiche Kraftfutter einbezogen.

futter gerechnet, da ihre Eiweißkonzentration (Gramm verdauliches Eiweiß je kg Trockensubstanz) wesentlich geringer als die der anderen eiweißreichen Kraftfuttermittel ist, wenn man von Milchpulvern absieht.

Übersicht 1: Entwicklung des Je-Kopf-Einkommens<sup>1)</sup> (real) Westeuropäische Länder 1953 = 100

Land	1950	1953	1956	1959	1960
Belgien	99	100	109	113	(117)
Frankreich	88	100	113	119	124
Dänemark	(101)	100	106	116	121
Vereinigtes Königreich	99	100	110	118	121
Niederlande	100	100	120	120	126
Deutschland (BR)	81	100	121	137	146

<sup>1)</sup> Privater Verbrauch in konstanten Preisen.

Quelle: OEEC, „Statistical Bulletins“ (General Statistics), Paris, Part 2, 1961, No. 4.

Das rasche Wirtschaftswachstum in Westeuropa und Nordamerika nach dem Zweiten Weltkrieg ermöglichte beträchtliche Einkommenssteigerungen und führte bei einer nur langsam abnehmenden Einkommenselastizität der mengenmäßigen Nachfrage nach tierischen Nahrungsmitteln zu einem rasch zunehmenden Verzehr von tierischem Eiweiß je Kopf der Bevölkerung. Die Darstellung der Entwicklung des Je-Kopf-Einkommens und des Je-Kopf-Verbrauchs von tierischem Eiweiß ist als Rahmen für diese Studie interessant (Übersichten 1 und 2). Der Je-Kopf-Verzehr von tierischem Eiweiß hat in den westeuropäischen Ländern schon ein relativ hohes Niveau erreicht. Er liegt jedoch noch beträchtlich hinter dem Je-Kopf-Verbrauch der USA, deren Bevölkerung sich eines wesentlich höheren Realeinkommens erfreut.

Übersicht 2: Verbrauch von tierischem Eiweiß je Kopf Westeuropäische Länder und USA

Land	1934/38	1954/55 1956/57	1959/60	1959/60 in vH von 1934/38
	Gramm je Tag			
Niederlande	41 <sup>1)</sup>	43	45	110
Belgien-Luxemburg	34	44	47	138
Deutschland (BR)	43 <sup>2)</sup>	43	46	109
Frankreich <sup>3)</sup>	43	47	52	121
Vereinigtes Königreich	44	50	52	118
Dänemark	57	52	59	104
Vereinigte Staaten <sup>4)</sup>	50	66	66	132

<sup>1)</sup> 1936—1938. — <sup>2)</sup> 1935—1938. — <sup>3)</sup> Vorkriegszeit wahrscheinlich unterschätzt. — <sup>4)</sup> Kalenderjahre.

Quelle: FAO, Production Yearbook, Rome, Vol. 12—14 (1958 bis 1960).

Die Entwicklung der Ausgaben für Zukauffuttermittel in vH der Betriebsausgaben der Landwirtschaft ist ein gewisses Anzeichen für die zunehmende Bedeutung des zugekauften Kraftfutters im

**Übersicht 3: Ausgaben für Zukauffuttermittel in vH der Betriebsausgaben der Landwirtschaft (Ländervergleich)**

Land	Zeitraum	vH
Dänemark	1935/36—39/40	28,5
	1955/56—58/59	26,9
Vereinigtes Königreich	1937/38	31,2
	1955/56—58/59	28,7
Niederlande	1935/36—38/39	.
	1955/56—58/59	29,2 <sup>1)</sup>
Belgien	1950—52	30,9
	1955—57	32,2
Deutschland (BR)	1935/36—38/39	13,2
	1955/56—58/59	18,7
	1959/60	21,6
Vereinigte Staaten <sup>2)</sup>	1910—14	10,6
	1924—28	13,0
	1937—41	12,9
	1954—58	17,8

<sup>1)</sup> Futtermittel einschl. Stroh. — <sup>2)</sup> In den Betriebsausgaben sind die Zukäufe für Vieh und Saatgut aller Farmunternehmer enthalten.

Quelle: Statistiske Departement, Landbrugsstatistik 1959 — herunder gartneri, skovbrug m. v., København. — Central Statistical Office, Annual Abstract of Statistics No. 97 (1960), London. — Centraal Bureau voor de Statistiek, „Maandstatistiek van de Landbouw“, Zeist, Jg. 6-8 (1958-60). — Ministère de l'Agriculture, Statistiques Agricoles, Brüssel (1959). — Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (BML), Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 1960, Hamburg u. Berlin. — USDA, Agricultural Statistics 1952 und 1960, Washington, D. C.

landwirtschaftlichen Betrieb. Hiermit dürfte die Zunahme des Kraftfutteranteils am Verbrauch aller Futterstoffe eng verbunden sein. Wie aus Übersicht 3 hervorgeht, sind nicht in allen untersuchten Ländern die Ausgaben für Futtermittel im Verhältnis zu den gesamten Betriebsausgaben angewachsen. Den Ursachen kann hier nicht im einzelnen nachgegangen werden. Fest steht jedoch, daß überall ein Trend zu relativ höheren Futtermittelzukaufen besteht und daß in allen untersuchten Ländern diese Ausgaben jetzt den größten einzelnen Ausgabeposten unter den Betriebsausgaben<sup>3)</sup> bilden, während noch vor dem Kriege oft die Ausgaben für Arbeitskräfte in einigen Ländern größer waren.

Die Zunahme des Kraftfutteranteils an der Verfütterung der Gesamtheit der Futterstoffe eines Landes läßt sich in ihrer langfristigen Entwicklung sehr gut an den für den Zeitraum seit 1909 aufgestellten Futterbilanzen der USA verfolgen. Dort machte das Kraftfutter einschließlich der verfütterten Milch 1909 bis 1919 etwa 37,7 vH aller verbrauchten Futterstoffe aus. Dieser Anteil stieg bis 1950/55 allmählich auf 43 vH<sup>4)</sup>.

Um zu prüfen, ob sich diese Entwicklung auch an den für einige europäische Länder vorhandenen statistischen Unterlagen über die Futterwirtschaft nachweisen läßt, wurden die Futterbilanzen Dänemarks, Deutschlands (BR) und der Niederlande untersucht. Für Frankreich wurden an Hand der Erntestatistik und anderer Unterlagen die wichtigsten Futterfrüchte und Kraftfutterarten berechnet. Es ergibt sich langfristig für alle Länder eine Abnahme des Grundfutteranteils und eine Zunahme des Kraftfutteranteils (vgl. Übersicht 4, 5, 6 und 7). Auch der Anteil des eiweißreichen Kraftfutters am gesamten Futtermittelverbrauch zeigt eine aufsteigende Tendenz.

Die Futterbilanzen Dänemarks, Deutschlands (BR) und der Niederlande sind relativ gut miteinander vergleichbar. Geringe Differenzen sind in der Art der Berechnung der Futterstoffe nach Getreideeinheiten vorhanden, die jedoch bei dieser Betrachtung von untergeordneter Bedeutung sind. In der deutschen Futterbilanz ist vermutlich der Kraftfutteranteil geringfügig unterschätzt, weil künstlich getrocknete Grünfuttermengen, die zum Kraftfutter gerechnet werden müssen, nicht vom Grundfutter getrennt sind. Auch ist vermutlich der Anfall von Fleisch- und Tierkörpermehlen in Deutschland (BR) größer als in der Bilanz angenommen ist. Die Berechnungen über den französischen Futtermittelverbrauch geben lediglich die Entwicklung des relativen Kraftfutter- und Grundfuttermittelverbrauchs wieder. Langfristig ergibt sich überall eine Abnahme der Strohverfütterung.

Es erhebt sich die Frage, ob innerhalb des Kraftfuttermittelverbrauchs in der langfristigen Entwicklung

<sup>3)</sup> Wegen der unterschiedlichen Einbeziehung mancher Kostenarten in die Betriebsausgaben der Landwirtschaft ist ein Vergleich der Höhe der relativen Ausgaben für Zukauffuttermittel von Land zu Land nur bedingt möglich.

<sup>4)</sup> R. D. Jennings, Consumption of feed by livestock, 1909—56, relation between feed, livestock, and food at the national level. (USDA, ARS), Production Research Report No. 21, Washington, D. C., 1958, S. 14.

**Übersicht 4: Entwicklung des Kraftfutter- und Grundfuttermittelverbrauchs. Dänemark 1935/39—1959/60**

Futterstoffe	1935/36—39/40	1953/54	1955/56	1956/57	1957/58	1958/59	1959/60
Mill. t Getreideeinheiten <sup>1)</sup>							
Futtermittelverbrauch insgesamt	11,92	13,18	12,66	13,66	13,09	13,75	13,07
vH							
Kraftfutter und Milch zusammen	38,2	37,8	42,2	40,3	39,6	40,6	47,3
darunter eiweißreiches Kraftfutter <sup>2)</sup>	7,4	6,5	8,2	7,6	6,5	6,8	9,7
Grundfutter <sup>3)</sup> zusammen	61,8	62,2	57,8	59,7	60,4	59,4	52,7
Insgesamt	100	100	100	100	100	100	100

<sup>1)</sup> 1 Getreideeinheit entspricht dem Futteräquivalent von 1 Gewichtseinheit Gerste. — <sup>2)</sup> Ölkuchen, Fisch-, Fleisch- und Tierkörpermehle, Luzernmehl und ähnliche Futterstoffe. — <sup>3)</sup> Futterhackfrüchte, Gras und Grünfutter, Rübenblatt, Stroh.  
Quelle: Statistiske Departement, Statistisk Arbog for Danmark, København, Jg. 56 u. 65 (1951 u. 1960). — Dasselbe, Landbrugsstatistik 1959 — herunder gartneri, skovbrug m. v., København.

der Anteil des eiweißreichen Kraftfutters steigt. Dies ist wegen der elementaren Bedeutung des Futtereiweißes für eine sich ausbreitende rationellere tierische Erzeugung zu vermuten. Im ganzen ergeben sich viele Gründe, die für eine zunehmende Bedeutung des eiweißreichen Kraftfutters sprechen und die noch im einzelnen genannt werden.

Übersicht 5: Entwicklung des Kraftfutter- und Grundfutterverbrauchs Bundesrepublik Deutschland 1935/38—1959/60

Futterstoffe	1935/36 -38/39	1953/54	1955/56	1956/57	1957/58	1958/59	1959/60
Mill. t Getreideeinheiten <sup>1)</sup>							
Futterverbrauch insgesamt	35,52	37,44	39,01	39,27	41,01	42,09	40,11
vH							
Kraftfutter <sup>2)</sup> und Milch zusammen	33,7	33,4	35,4	37,3	38,0	37,3	44,1
darunter eiweißreiches Kraftfutter <sup>3)</sup>	2,8	2,7	3,4	4,0	5,0	5,2	7,1
Grundfutter <sup>4)</sup>	66,3	66,6	64,6	62,7	62,0	62,7	55,9
Insgesamt	100	100	100	100	100	100	100

<sup>1)</sup> 1 Getreideeinheit entspricht dem Futteräquivalent von 1 Gewichtseinheit Gerste. — <sup>2)</sup> Getreide, Kleie, Tapiokamehl, Hülsenfrüchte, Ölkuchen, Fisch- u. Fleischmehl. — <sup>3)</sup> Ölkuchen, Fisch- u. Fleischmehl. — <sup>4)</sup> Hackfrüchte, Rübenblatt, Schnitzel, Melasse, Grün- u. Rauhfutter sowie Sonstiges.

Quelle: Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (BML), Statistische Unterlagen zur Futterwirtschaft im Bundesgebiet (vervielf.), Bonn 1960 und 1961.

In den USA und in Deutschland (BR) zeigt sich langfristig die folgende Entwicklung beim Anteil des eiweißreichen Kraftfutters am gesamten Kraftfutterverbrauch<sup>5)</sup>:

USA		Deutschland (BR)	
Wirtschaftsjahre	vH	Wirtschaftsjahre	vH
1926—29	4,4	1935—38	11,0
1937—41	6,0	1955—56	12,4
1954—58	8,6	1958/59	17,9

Hierbei kann jedoch kein Vergleich zwischen der Höhe der relativen Verwendung von eiweißreichem Kraftfutter in den beiden Ländern angestellt werden, denn in den Angaben für die USA sind die naturalen Gewichtsmengen miteinander in Beziehung gesetzt, und die Milch ist im eiweißreichen Kraftfutter enthalten. Für Deutschland (BR) sind aber die Kraftfuttergruppen nach einer Umrechnung in Getreideeinheiten verglichen worden, und die Milchverfütterung ist bei dieser Berechnung an keiner Stelle in Betracht gezogen. Daher ergibt sich in Deutschland (BR) ein wesentlich höherer Anteil des eiweißreichen Kraftfutters am Kraftfutterverbrauch als in den USA.

<sup>5)</sup> Die Daten sind nach der amtlichen Statistik errechnet. Siehe hierzu: USDA (AMS), Supplement for 1959 to Grain and Feed Statistics through 1956 (Statistical Bulletin Nr. 159). Washington, D. C., 1960. — USDA (AMS), "The Feed Situation", Washington, D. C., Nr. 178 (Nov. 1959) u. 184 (Nov. 1960). — Ferner: Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (BML), Statistische Unterlagen zur Futterwirtschaft im Bundesgebiet (vervielf.), Bonn 1960 u. 1961.

Übersicht 6: Entwicklung des Kraftfutter- und Grundfutterverbrauchs Frankreich 1950/54—1959/60

Futterstoffe	1950/51 -53/54	1955/56	1956/57	1957/58	1958/59	1959/60
Mill. t Getreideeinheiten <sup>1)</sup>						
Futterverbrauch <sup>2)</sup> insgesamt	40,34	42,37	48,04	47,78	53,48	49,33
vH						
Kraftfutter <sup>3)</sup> und Milch zusammen	26,9	32,4	33,5	28,8	29,4	38,0
darunter eiweißreiches Kraftfutter <sup>4)</sup>	2,2	2,6	2,4	2,3	2,4	3,0
Grundfutter <sup>5)</sup> zus.	73,1	67,6	66,5	71,2	70,6	62,0
Insgesamt	100	100	100	100	100	100

<sup>1)</sup> 1 Getreideeinheit entspricht dem Futteräquivalent von 1 Gewichtseinheit Gerste. — <sup>2)</sup> Einschränkungen siehe Fußnoten 3 u. 5. — <sup>3)</sup> Ölkuchen, Getreide, Fisch-, Fleisch- u. Tiermehl; nicht einbezogen insbesondere Kleie u. Zuckerfuttermittel. — <sup>4)</sup> Ölkuchen, Fisch-, Fleisch-, u. Tiermehl. — <sup>5)</sup> Futterhackfrüchte ohne verfertigte Kartoffeln u. Topinambur; Gras und Grünfutter ohne Rübenblatt, nicht einbezogen verfertertes Stroh.

Quelle: „Revue du Ministère de l'Agriculture“, Paris, Jg. 1951 bis 1960. — U. Landmann, Struktur und Dynamik des Ölkuchenmarkts. Landwirtschaftliche Dissertation, Göttingen 1961. — Statistisches Amt der Europäischen Gemeinschaften, Agrarstatistische Mitteilungen Nr. 11 (Milch und Eier), Brüssel 1960. — FAO — Commodity Division, Angaben über die Getreideverfütterung. — FAO, Position Paper IFIME C/24 (France) to the International Meeting on Fish Meal 1961. — M. Adolphe, Aliments composés et économie contemporaine. Paris (1959), o. J.

Eine Zunahme des Anteils des eiweißreichen Kraftfutters am Gesamtverbrauch von Kraftfutter wie in den USA und Deutschland (BR) zeigt sich in Dänemark, Frankreich und in den Niederlanden nicht. Dies kann aus einem Vergleich zwischen den Anteilen des Kraftfutters insgesamt und des eiweißreichen Kraftfutters am Verbrauch aller Futterstoffe in den Übersichten 4, 6 und 7 abgelesen werden. Eine ähnliche Tendenz ist auch für andere westeuropäische Länder zu erwarten. Um dies zu erklären, müssen einige Grundzüge der Ölkuchenwirtschaft vorausgeschickt werden. Ein wichtiger Tatbestand ist, daß der größte Teil des eiweißreichen Kraftfutters in Dänemark und in den Nie-

Übersicht 7: Entwicklung des Kraftfutter- und Grundfutterverbrauchs Niederlande 1936/38—1959/60

Futterstoffe	1936/37 -38/39	1955/56	1956/57	1957/58	1958/59	1959/60
1000 t Stärkeeinheiten						
Futterverbrauch insgesamt	6 270	7 779	7 916	8 046	8 386	8 341
vH						
Kraftfutter und Milch zusammen	35,2	37,3	41,7	40,2	40,3	46,4
darunter eiweißreiches Kraftfutter <sup>1)</sup>	7,8	6,0	6,4	7,4	6,5	8,1
Grundfutter <sup>2)</sup>	64,8	62,7	58,3	59,8	59,7	53,6
Insgesamt	100	100	100	100	100	100

<sup>1)</sup> Ölkuchen, Fisch- u. Fleischmehl, Tierkörpermehl, Brennerei- u. Brauereiabfälle. — <sup>2)</sup> Futterhackfrüchte, Gras und Grünfutter, Heu, verfertertes Stroh.

Quelle: Ministerie van Landbouw en Visserij, Verslag over de Landbouw in Nederland over 1956 und spätere Ausgaben. 's Gravenhage. Für 1936/37—1938/39 direkte Angaben des Ministeriums.

derlanden — ebenso wie in den anderen westeuropäischen Ländern — aus Ölkuchen besteht (vgl. Übersicht 12). Etwa 60 bis 80 vH der Ölkuchen werden gegenwärtig in den westeuropäischen Ländern an Wiederkäuer, vornehmlich Milchvieh, verfüttert<sup>6)</sup>. Der Zukauf von Ölkuchen richtet sich daher kurz- und mittelfristig sehr wesentlich nach den Preisrelationen Milch:Ölkuchen, Hafer:Ölkuchen und nach den Bedingungen der Grundfutterwirtschaft (durchschnittliche Eiweißkonzentration im Grundfutter eines Landes<sup>7)</sup>, Ernteschwankungen, agrarpolitische Förderung des Futterbaus).

Bei einem Vergleich der Preisverhältnisse Milch:Ölkuchen und Hafer:Ölkuchen der Vorkriegszeit mit denjenigen der fünfziger Jahre zeigt sich, daß die Tauschkraft der Milch und des Hafers gegenüber Ölkuchen in wichtigen westeuropäischen Ländern bis zum Ende der fünfziger Jahre bedeutend geringer war<sup>8)</sup> als vor dem Kriege. Es war nach dem Kriege betriebswirtschaftlich vergleichsweise weniger reizvoll, Ölkuchen in der Milchviehhaltung zu verwenden und Hafer durch Ölkuchen zu substituieren. Dementsprechend wurde in den meisten westeuropäischen Ländern erst gegen Ende der fünfziger Jahre wieder der Ölkuchenverbrauch der Vorkriegszeit erreicht. Hinzu kommt, daß in den meisten Ländern die Erzeugung, Konservierung und rationelle Verfütterung von Grundfutter nach dem Kriege durch den allgemeinen technisch-organisatorischen Fortschritt in der Landwirtschaft und auch durch besondere Förderungsmaßnahmen der Regierungen starke Impulse erhielten. Dadurch wurden in gewissem Umfange Ölkuchen durch einen stärkeren Grundfutterverbrauch eingespart.

Es ist anzunehmen, daß auch in Dänemark, in den Niederlanden und in Frankreich eine Tendenz zu einem relativ zunehmenden Verbrauch von eiweißreichem Kraftfutter vorhanden ist. Diese Entwicklung dürfte durch die geschilderten ökonomischen Verhältnisse vorübergehend überdeckt worden sein.

Das Preisverhältnis Milch:Ölkuchen war hingegen in Deutschland (BR) vor dem Kriege nicht so günstig wie in den meisten anderen Ländern, und gleichzeitig wurde damals in Deutschland die Ölkucheneinfuhr durch Regierungsmaßnahmen eingeschränkt. In Deutschland (BR) wurde daher vor dem Kriege relativ wenig eiweißreiches Kraftfutter verbraucht. Der sich im Zuge einer langfristigen Entwicklung vollziehende relative Mehrverbrauch von eiweißreichem Kraftfutter tritt deshalb in Deutschland (BR) bei einem Vergleich mit der Vorkriegszeit um so deutlicher hervor.

Der Verbrauch von Ölkuchen und von Fischmehl nahm von 1953 bis 1959 in den für den westeuropäischen Verbrauch maßgebenden Ländern etwa gleich stark zu. Die jährliche Wachstumsrate be-

trug etwa 10 bis 12 vH<sup>9)</sup>. Für das ganze Jahrzehnt von 1950 bis 1959 war die jährliche Zuwachsrate etwas geringer und kann mit etwa 7 bis 9 vH angenommen werden. Die durchschnittliche jährliche Realeinkommenssteigerung der westeuropäischen Länder betrug in den fünfziger Jahren etwa 3 vH<sup>10)</sup>, und das Bevölkerungswachstum belief sich auf 0,87 vH<sup>10)</sup> pro Jahr. Bei einer durchschnittlichen Einkommenselastizität von etwa +0,3 für Milch und Milchprodukte und +0,6 für die Gesamtheit aller Veredlungserzeugnisse kann man die jährliche westeuropäische Nachfragesteigerung in den fünfziger Jahren bei tierischen Nahrungsmitteln der Größenordnung nach auf 2,5 bis 3 vH einschätzen. Die jährlichen Wachstumsraten der Nachfrage nach Veredlungserzeugnissen (2,5 bis 3 vH) und nach eiweißreichem Kraftfutter (7 bis 9 vH) sind danach in ihren Größenordnungen stark voneinander verschieden. Die Nachfrage nach tierischen Nahrungsmitteln allein erklärt daher die wesentlich stärkere Nachfrage nach eiweißreichem Kraftfutter nur ungenügend. Noch andere wichtige Faktoren müssen einen bedeutenden Einfluß auf die Nachfrage nach eiweißreichem Kraftfutter — wie nach konzentrierten Futtermitteln überhaupt — gehabt haben.

Diese Erscheinung, die für nahezu alle entwickelten Volkswirtschaften zutreffen dürfte, wird im wesentlichen mit den Auswirkungen der folgenden Faktoren erklärt<sup>11)</sup>:

1. Die zunehmenden Veredlungsleistungen je Tier bedingen eine höhere Eiweiß- und Nährstoffkonzentration der Futterstoffe. Damit geht eine langfristige steigende Effizienz der Fütterung einher, die wegen des Wettbewerbs in der tierischen Veredlungswirtschaft stets aufrechterhalten und noch verbessert werden muß.
2. In den durchschnittlichen Futterrationen eines Landes herrscht noch ein beträchtlicher Eiweißmangel, der sich durch das allmähliche Eindringen von Kenntnissen über neuere Fütterungsmethoden in das Bewußtsein der Landwirte langsam abschwächt.
3. Größere Bequemlichkeit in arbeitswirtschaftlicher Hinsicht und das Verlangen nach stärkerer Unabhängigkeit von Schwankungen der Futterernten begünstigen den Einsatz von Kraftfutter.
4. Das Verlangen nach einer ernährungsphysiologisch richtigeren Fütterung, die sich dem Wachstumsrhythmus, den jahreszeitlichen Bedingungen der Futterwirtschaft und dem unterschiedlichen Leistungsniveau der Tiere gut anpassen kann, führt zu einer zunehmenden Verwendung von industriellem Mischfutter. Dadurch wird der relative Verbrauch von Kraftfutter gesteigert.
5. Mit wachsendem Wohlstand werden zunehmend magere Fleischarten bzw. magere Teilstücke bevorzugt. Dadurch wächst die Bedeutung der Jungtiermast, bei der ein rasches Jugendwachstum und der Anfall von relativ fettarmem Fleisch

<sup>6)</sup> U. Landmann, Struktur und Dynamik des Ölkuchenmarkts. Arbeit aus dem Institut für landwirtschaftliche Marktlehre der Universität Göttingen, 1961.

<sup>7)</sup> Bei einem durchschnittlich hohen Eiweißgehalt des Grundfutters treten im Verlauf der Jahre mehr substitutive und bei niedrigerem Eiweißgehalt mehr komplementäre Beziehungen zwischen der jährlichen Grundfüttererzeugung und dem Ölkuchenverbrauch hervor.

<sup>8)</sup> U. Landmann, Struktur und Dynamik des Ölkuchenmarkts. Arbeit aus dem Institut für landwirtschaftliche Marktlehre der Universität Göttingen 1961, S. 149, 170, 188, 199, 208.

<sup>9)</sup> Vgl. FAO, The World Oilcake Economy and its Relation to Fish Meal. Paper IFIME — W 7 für die internationale Fischmehlkonferenz (1961), ausgearbeitet von U. Landmann.

<sup>10)</sup> Durchschnitt der OEEC-Länder.

<sup>11)</sup> Siehe hierzu: U. Landmann, Struktur und Dynamik des Ölkuchenmarkts. Arbeit aus dem Institut für landwirtschaftliche Marktlehre der Universität Göttingen 1961.

ausgenutzt werden kann. Zur Jungtiermast wird aber ein besonders eiweiß- und energiereiches Futter benötigt.

Auf Einzelheiten dieser Kräfte, die zur Zunahme der relativen Verfütterung von konzentrierten, eiweiß- und energiereichen Futterstoffen führen, kann hier nicht eingegangen werden. Auch sind die bisher in Westeuropa zur Verfügung stehenden statistischen Unterlagen über die Futterwirtschaft zumeist noch zu unvollkommen, um eine quantitative Messung dieser Zusammenhänge vornehmen zu können.

**Verbrauch von eiweißreichem Kraftfutter und Leistungen in der tierischen Erzeugung**

Die Statistik der europäischen Futtermittelwirtschaft ist im allgemeinen noch sehr unvollkommen. Dies tritt vor allem bei einem Vergleich mit der Futtermittelstatistik in den USA hervor. Für die nordwesteuropäischen Länder ist man sehr oft auf grobe Verbrauchszahlen angewiesen, die sich aus dem Außenhandel und der inländischen Erzeugung ergeben. Die Ölkuchenerzeugung wird zumeist aus

der durchschnittlichen Ausbeute der importierten Ölsaaten und Ölfrüchte errechnet. Häufig wird die Erzeugung von inländischen Grundstoffen — wie beim Fisch- und Fleischmehl — statistisch nicht erfaßt oder wird nur durch mehr oder weniger lückenhafte Schätzungen belegt. Über einige Länder<sup>12)</sup>, in denen jährlich Viehfutterbilanzen zusammengestellt werden, liegen bessere Unterlagen vor. Jedoch bleiben auch dort häufig hinsichtlich des eiweißreichen Kraftfutters noch größere Lücken in der statistischen Erfassung.

Um Größenvorstellungen über den Verbrauch von eiweißreichem Kraftfutter in den einzelnen nordwesteuropäischen Ländern zu gewinnen, wurden die für die Tierfütterung verfügbaren Mengen von Ölkuchen, Fisch-, Fleisch- bzw. Tierkörpermehlen sowie von Milch aller Art zu erfassen gesucht. Es wurden Angaben aus der amtlichen Statistik und aus Abhandlungen über die Futterwirtschaft zusammengestellt und durch Materialien, die durch Kontaktnahmen mit Verbänden der

<sup>12)</sup> Dänemark, Niederlande, Deutschland (BR).

Übersicht 8: Gesamtverbrauch von Ölkuchen und Anteil der jeweils wichtigsten Ölkuchenarten  
Ausgewählte nordwesteuropäische Länder 1955—1960

Länder	Ölkuchen <sup>1)</sup>	Einheit	1955	1956	1957	1958	1959	1960
Vereinigtes Königreich	Insgesamt	1 000 t	1 561	1 463	1 472	1 684	1 942	1 939
	darunter							
	Sojakuchen	vH	16	20	22	11	19	25
	Erdnußkuchen	vH	25	27	25	35	24	33
	Baumwollsaatkuchen	vH	31	25	20	23	23	19
	Palmkernkuchen	vH	12	12	12	9	8 <sup>2)</sup>	8 <sup>2)</sup>
Bundesrepublik Deutschland	Insgesamt	1 000 t	708	791	958	1 252	1 606	1 669
	darunter							
	Sojakuchen	vH	29	26	33	33	36	40
	Erdnußkuchen	vH	7	6	6	7	7	4
	Palmkernkuchen	vH	19	21	18	18	16	15
	Koprakuchen	vH	18	20	20	15	12	14
	Leinkuchen	vH	11	11	11	16	10	10
Dänemark	Insgesamt	1 000 t	613	781	636	674	918	951
	darunter							
	Sojakuchen	vH	25	26	31	28	32	41
	Erdnußkuchen	vH	3	8	4	4	3	3
	Baumwollsaatkuchen	vH	43	40	30	36	38	33
	Sonnenblumenkuchen	vH	13 <sup>3)</sup>	11 <sup>3)</sup>	14	17	15	11
Frankreich	Insgesamt	1 000 t	630	686	658	788	863	877
	darunter							
	Sojakuchen	vH	.	13	15	13	20	29
	Erdnußkuchen	vH	.	36	43	44	40	35
	Leinkuchen	vH	.	24	18	21	18	17
	Rapskuchen	vH	.	5	11	12	6	7
Niederlande	Insgesamt	1 000 t	448	502	578	620	728	687
	darunter							
	Sojakuchen	vH	33	30	30	25	32	43
	Erdnußkuchen	vH	6	4	4	8	6	6
	Leinkuchen	vH	21	25	28	30	26	25
	Sonnenblumenkuchen	vH	10 <sup>3)</sup>	8	14	16	13	10
Belgien-Luxemburg	Insgesamt	1 000 t	240	241	242	307	316	353
	darunter							
	Sojakuchen	vH	32	26	25	20	39	51
	Erdnußkuchen	vH	8	15	15	13	13	10
	Leinkuchen	vH	12	15	21	29	12	13
	Baumwollsaatkuchen	vH	21	17	11 <sup>3)</sup>	11	12	8

<sup>1)</sup> Schrote, Kuchen, u. Expeller; errechnet aus den Einfuhrüberschüssen von Ölsaaten und Ölfrüchten, Ölschroten und Ölkuchen sowie der Eigenherzeugung von Ölsaaten. — <sup>2)</sup> Leinkuchen. — <sup>3)</sup> Kokoskuchen.

Quelle: Amtliche, nationale Statistik der betreffenden Länder über den Außenhandel und die Ernten an Feldfrüchten.

Futterwirtschaft hinzukamen, ergänzt. Die Untersuchung erstreckt sich auf die für den nordwesteuropäischen Verbrauch von Eiweißfuttermitteln wichtigsten Länder: das Vereinigte Königreich, Deutschland (BR), Frankreich, Dänemark, die Niederlande und Belgien.

Übersicht 8 veranschaulicht den Ölkuchenverbrauch. Für jedes Land wurde der Anteil von Soja- und Erdnußkuchen errechnet und außerdem der Anteil der wichtigsten anderen Ölkuchenarten dargelegt. Da sich Sojakuchen und in gewisser Rangfolge danach auch Erdnußkuchen unter den Ölkuchen am besten auch für eine Verwendung in Geflügel- und Schweinerationen eignen, haben sie eine zunehmende Bedeutung erlangt. Hinzu kommt, daß sie die eiweißreichsten Ölkuchenarten sind.

Es zeigt sich, daß in den Ländern mit einem relativ niedrigen Erdnußkuchenverbrauch (Deutschland (BR), Dänemark, Niederlande) der Anteil der Sojakuchenverwendung besonders groß ist. Der Anteil von Ölkuchenarten mit einem relativ niedrigen Eiweißgehalt (Palmkern- und Kokoskuchen) ist in Deutschland (BR) vergleichsweise größer als in den anderen Ländern. Daher ist der Durchschnittsgehalt an verdaulichem Rohprotein der insgesamt verfügbaren Ölkuchenmenge in Deutschland (BR) etwas niedriger. Dieser durchschnittliche Eiweißgehalt kann für die einzelnen Länder etwa in folgender Weise eingeschätzt werden:

Vereinigtes Königreich 36 vH, Deutschland (BR) 30 vH, Dänemark 33 vH, Frankreich 36 vH, Niederlande 33 vH, Belgien-Luxemburg 35 vH.

Wie schon erwähnt, besteht in den nordwesteuropäischen Ländern je nach der Höhe des durchschnittlichen Eiweißgehalts der hauptsächlich vorkommenden Grundfutterstoffe eine Tendenz zu komplementären oder zu substitutiven Beziehungen zwischen den Schwankungen der jährlichen Grundfuterernten und dem Ölkuchenverbrauch. Zwischen den anderen eiweißreichen Kraftfutterarten (Fisch- und Fleischmehl) und Ölkuchen ergeben sich in aller Regel substitutive Beziehungen. Die Dichte dieser Beziehungen ist allerdings, durch die physiologischen Erfordernisse der einzelnen tierischen Veredlungszweige bedingt, sehr unterschiedlich. Relativ enge substitutive Beziehungen bestehen zwischen getoastetem Sojaschrot und tierischen Eiweißfuttermitteln. Andere pflanzliche Eiweißfuttermittel eignen sich bei einer Verwendung für

Nicht-Wiederkäuer sehr viel weniger zum Ersatz von tierischen Eiweißfuttermitteln. Langfristig dürfte jedoch durch die Verbilligung künstlicher Zusatzstoffe (Aminosäuren, Vitamine und andere) und durch Fortschritte in der ernährungsphysiologischen Forschung der Wettbewerb zwischen den pflanzlichen und tierischen Eiweißträgern zunehmen.

Relativ stark substitutive Beziehungen zwischen Ölkuchen und Hafer schaffen eine Verbindung zum Futtergetreide. In westeuropäischen Ländern mit einem vergleichsweise freien Markt für Hafer und Ölkuchen (Dänemark, Niederlande, Vereinigtes Königreich) ist eine Elastizität der Substitution zwischen Ölkuchen und Hafer in bezug auf die Veränderungen ihres Preisverhältnisses zu erkennen. Das hängt zum Teil mit der starken Verwendung beider Futtermittel in der Rindviehhaltung zusammen. In gewisser Weise ergeben sich auch substitutive Beziehungen zwischen Ölkuchen und Kleie, besonders zwischen den Ölkuchenarten mit einem relativ niedrigen Eiweißgehalt. So deuten die Preisbewegungen von Palmkernkuchen, Kokoskuchen und Kleie auf engere substitutive Beziehungen zwischen diesen Futtermitteln hin, als sie zwischen den anderen Ölkuchenarten und Kleie bestehen.

Übersicht 10: Fleischmehlverfütterung<sup>1)</sup> in nordwesteuropäischen Ländern 1955—1960

Land	1955	1956	1957	1958	1959	1960
	1000 t					
Vereinigtes Königreich	96	100	95	110	129	130
Niederlande	48	50	52	55	58	60
Frankreich	45	48	51	54	57	60
Dänemark	45	45	50	50	70	55
Deutschland (BR)	28	30	36	36	37	39
Belgien	22	23	24	25	26	27

<sup>1)</sup> Alle Arten von Fleisch- und Tierkörpermehl; die Angaben beruhen weitgehend auf Schätzungen der Regierungen, Wirtschaftsverbände und einzelner Fachleute.

Quelle: FAO, Position Papers IFIME (C 5, C 12, C 17, C 20, C 31), vorgelegt auf der internationalen Fischmehlkonferenz, Rome, März 1961. — FAO, Fish Meal Production and Trade in the World. Paper IFIME — W/2 für die internationale Fischmehlkonferenz (1961), ausgearbeitet von P. Petersen. — M. Adolphe, Aliments composés et économie contemporaine, Paris, o. J. (1959). — Angaben des Verbandes für Tierkörperbeseitigung, Hannover.

Die Angaben über die Fischmehl- und Fleischmehlverfütterung (Übersicht 9 und 10) wurden zu einem großen Teil aus den statistischen Unterlagen der FAO zusammengestellt, die für die internationale Fischmehlkonferenz der FAO im März 1961 vorbereitet waren. Dazu gehören auch die der Konferenz als Arbeitsunterlage dienende Ausarbeitung von P. Petersen<sup>13)</sup> und die Regierungsberichte der Mitgliedsländer über die Stellung des Fischmehls in der Futterwirtschaft ihres Landes. In diesen Unterlagen werden zumeist auch Angaben und Schätzungen über den Verbrauch aller Arten von Fleischmehl gemacht. Darüber hinaus wurden Materialien aus futterwirtschaftlichen Abhandlungen und andere Angaben ausgewertet. Im ganzen ist die Statistik über Fischmehl und vor allem über seinen engsten Wettbewerber Fleischmehl noch sehr lückenhaft, und so beruhen namentlich die in Übersicht 10 angeführten Mengen vielfach auf Schätzungen und geben nur die ungefähre Entwicklung und die Größenordnung an.

<sup>13)</sup> FAO, Fish Meal Production and Trade in the World. Paper IFIME — W/2 für die internationale Fischmehlkonferenz (1961), ausgearbeitet von P. Petersen.

Übersicht 9: Fischmehlverfütterung<sup>1)</sup> in nordwesteuropäischen Ländern 1955—1960

Land	1955	1956	1957	1958	1959	1960
	1 000 t					
Vereinigtes Königreich	213	234	226	227	248	234 <sup>2)</sup>
Deutschland (BR)	161	164	205	192	235	272
Niederlande	64	83	82	88	108	145 <sup>2)</sup>
Frankreich	25 <sup>2)</sup>	28	35 <sup>2)</sup>	53	60	60 <sup>2)</sup>
Belgien-Luxemburg	19	23	24	32	34	52 <sup>2)</sup>
Dänemark	27	22	20	23	26	36 <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Produktion plus Importe minus Exporte. — <sup>2)</sup> Vorläufiges Jahresergebnis. — <sup>3)</sup> Schätzung.

Quelle: BML, „Statistischer Monatsbericht“, Bonn, Mai 1961. — Statistisches Bundesamt, Der Außenhandel der Bundesrepublik Deutschland, Stuttgart. — FAO, Statistical Tables for Inclusion in Final Report of International Meeting on Fish Meal, IFIME (P) R/1 Add. 1, Rome, March 1961. — FAO, Position Papers IFIME (C 20, C 24, C 31), vorgelegt auf der internationalen Fischmehlkonferenz, Rome, März 1961.

Übersicht 11: Milchverfütterung in nordwesteuropäischen Ländern 1955—1959

Land	Milchart	1955	1956	1957	1958	1959
		1000 t				
Frankreich bis 1958 einschl. Saarland	Vollmilch	3 610	3 705	3 921	4 144	4 223
	Magermilch	6 227 <sup>1)</sup>	6 492	6 574	6 082	6 000 <sup>1)</sup>
Deutschland (BR) ab 1959 einschl. Saarland	Vollmilch	1 894	1 904	1 843	1 820	1 833
	Magermilch <sup>2)</sup>	5 331	5 434	5 534	6 486	6 646
Dänemark <sup>3)</sup>	Vollmilch	3 938	3 975	3 864	3 935	4 042
	Magermilch					
Belgien	Vollmilch	331	424	302	306	330
	Magermilch	1 971	1 895	1 851	1 847	1 792
Vereinigtes Königreich <sup>4)</sup>	Vollmilch	740	740	768	722	730
	Magermilch <sup>5)</sup>	22	28	27	27	26
Niederlande	Vollmilch	323	323	298	299	289
	Magermilch <sup>6)</sup>	971	975	965	1 114	1 188

<sup>1)</sup> Schätzung. — <sup>2)</sup> Einschließlich Trockenformen. — <sup>3)</sup> Milch und Molke zusammen; Wirtschaftsjahre, die im betreffenden Jahr mit September beginnen. — <sup>4)</sup> Wirtschaftsjahre, die im betreffenden Jahr mit Juni beginnen. — <sup>5)</sup> Magermilchpulver. — <sup>6)</sup> Einschließlich des Frischmilchäquivalents einer geschätzten Menge an Molke und Trockenmagermilch.

Quelle: Statistisches Amt der Europäischen Gemeinschaften, „Agrarstatistische Mitteilungen“ Nr. 11 (Die Erzeugung von Milch, Milcherzeugnissen und Hühnereiern in den Ländern der EWG), Brüssel 1960. — K. E. Hunt und K. R. Clark, The State of British Agriculture 1957—58. University of Oxford, Agricultural Economics Research Institute 1959. — Statistiske Departement, Landbrugsstatistik 1959 — herunder gartneri, skovbrug m. v., København. — Unterlagen der OEEC, Paris. — BML, Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 1960, Hamburg und Berlin.

In Europa gibt es im Gegensatz zu den USA nur einen verhältnismäßig geringen Anfall von Fleischmehlen aller Art. Die Größenordnungen der Fleischmehlerzeugung in den einzelnen nordwesteuropäischen Ländern deuten an, daß sich mit steigenden Verbraucheransprüchen an die Beschaffenheit des Fleisches in zunehmendem Maße auch mehr Fleischabschnitte in den Schlachthäusern und andere Fleischabfälle ansammeln. In den am höchsten entwickelten nordwesteuropäischen Ländern scheint daher die Fleischmehlerzeugung eine relativ größere Bedeutung zu haben.

Eine gewisse Sonderstellung unter den eiweißreichen Futtermitteln nimmt die Milch ein. Sie kann wegen ihres im Vergleich zu Ölkuchen und Fisch- oder Fleischmehl niedrigeren Eiweißgehalts nicht direkt dem eiweißreichen Kraftfutter zugeordnet werden. Allerdings nimmt die Verwendung von Trockenmilch, die in bezug auf ihre Eiweißkonzentration den erstgenannten Eiweißfuttermitteln ähnlich ist, zu. Milchpulver haben Eingang in die industriellen Mischfuttermittel für Kälber und zum Teil auch für Geflügel gefunden.

Wegen der außerordentlich hohen biologischen Eiweißwertigkeit der Milch und ihrer großen Bedeutung für die Eiweißversorgung in der tierischen Veredlungswirtschaft der europäischen Länder muß sie jedoch bei einer Betrachtung über den Verbrauch von eiweißreichen Futtermitteln je Tiereinheit mit herangezogen werden (Übersicht 11).

Über die Länder der europäischen Wirtschaftsgemeinschaft liegen ungefähr vergleichbare Angaben über die Milchverwendung zu Futterzwecken vor. Nicht erfaßt ist dabei allerdings die aus dem Außenhandel mit Milchpulver resultierende Trockenmilch, die zur Fütterung gelangt. Diese Mengen sind indessen noch verhältnismäßig gering. Gelegentlich können sie, wie z. B. für die Milchver-

fütterung in den Niederlanden, eine gewisse Bedeutung haben.

Um einen gemeinsamen, vergleichbaren Maßstab für die Eiweißfuttermittel zu gewinnen, wurden die in den Übersichten 8 bis 11 gezeigten Mengen der verschiedenen Futtermittel in verdauliches Rohprotein umgerechnet. Neben den erwähnten Schätzungen über den durchschnittlichen Eiweißgehalt der Ölkuchen in den einzelnen Ländern wurde einheitlich für alle Länder bei Fisch- und Fleischmehl ein Gehalt an verdaulichem Rohprotein von 58 vH und bei Milch von 3,2 vH angenommen.

Eine solche Berechnung des verfügbaren verdaulichen Rohproteins aus den drei Eiweißfuttermittelgruppen ergibt sich aus der Übersicht 12, in der für die sechs Länder die statistischen Daten der letzten Jahre zusammengestellt sind. An der Entwicklung seit 1955 läßt sich die starke Zunahme der Verfütterung von Ölkuchen und Fischmehl einschließlich Fleischmehl in den letzten Jahren erkennen.

Im selben Zeitraum nahm die Menge an Futtereiweiß aus der Milch nur noch in geringem Maße zu — wie in Deutschland (BR) und Frankreich —, stagnierte oder war leicht rückläufig wie in Dänemark und Belgien. Hinsichtlich des Anteils des Milcheiweißes am Gesamteiweiß der untersuchten Futtermittel bestehen sehr deutliche Unterschiede zwischen den Ländern. Das hängt sehr stark mit den milchwirtschaftlichen Erzeugungs- und Absatzbedingungen in den einzelnen Ländern zusammen. So ist die zur Verfütterung verfügbare Milchmenge in einem Käseexportland wie den Niederlanden nur relativ klein. Denn dort wird ein großer Teil der anfallenden Magermilch über die Verarbeitung zu Käse besser als durch die direkte Verfütterung verwertet.

Im Vereinigten Königreich, wo ein relativ großer Teil der erzeugten Milch als Trinkmilch verbraucht



Übersicht 12: Verfütterung von eiweißreichem Kraftfutter und Milch Nordwesteuropäische Länder 1955—1959

Land	Futterstoffe	1955	1957	1958	1959
		1000 t verdauliches Rohprotein <sup>1)</sup>			
Deutschland (BR)	Ölkuchen	212	287	376	482
	Fisch- u. Fleischmehl	110	140	132	158
	Milch	231	236	266	271
Frankreich	Ölkuchen	227	237	284	311
	Fisch- u. Fleischmehl	40	50	62	68
	Milch	315	336	327	327
Vereinigtes Königreich	Ölkuchen	562	530	606	699
	Fisch- u. Fleischmehl	179	186	195	219
	Milch	30	33	31	31
Dänemark	Ölkuchen	202	210	222	303
	Fisch- u. Fleischmehl	42	41	42	56
	Milch	109	103	104	107
Niederlande	Ölkuchen	148	191	205	240
	Fisch- u. Fleischmehl	65	78	83	96
	Milch	41	40	45	47
Belgien	Ölkuchen <sup>2)</sup>	84	85	107	111
	Fisch- u. Fleischmehl	24	28	33	35
	Milch	74	69	69	68

<sup>1)</sup> Der Gehalt an verdaulichem Rohprotein wurde bei Ölkuchen nach Ländern verschieden (Deutschland (BR) 30 vH, Frankreich 36 vH, Vereinigtes Königreich 36 vH, Dänemark 33 vH, Niederlande 33 vH, Belgien 35 vH) eingestuft. Fisch- und Fleischmehl wurde einheitlich mit 58 vH und ebenso Milch mit 3,2 vH eingeschätzt. — <sup>2)</sup> Belgien-Luxemburg.

Anmerkung: Alle Fußnoten und Bemerkungen der Übersichten 8 bis 11 gelten sinngemäß auch hier.

Quelle: Übersichten Nr. 8 bis 11.

wird, wird Magermilch in größerem Umfang zu den verschiedensten Trinkmilch-, Trockenmilch- und Käseerzeugnissen verarbeitet. Dort und in den Niederlanden kann somit für eine Verwendung von Milch in der Schweine- und Geflügelhaltung nur noch ein unbedeutender Rest bleiben<sup>14)</sup>. In Dänemark werden größere Magermilchmengen in der für den Export bestimmten Baconmast verwendet, um erstens die Magermilch überhaupt verwerten zu können und um zweitens einer gewissen Gefahr der geschmacklichen Beeinträchtigung des Endproduktes durch Fischmehl zu begegnen.

In den hochentwickelten Ländern ist die Einkommenselastizität der Nachfrage nach Milch und Milcherzeugnissen nur noch gering oder zum Teil schon negativ. Dort kann die Milchproduktion wegen der geringen Möglichkeiten für eine Absatzsteigerung auf die Dauer nur im Rhythmus des Bevölkerungswachstums steigen. Somit ist von der Erzeugung her keine besondere Steigerungsmöglichkeit für die Verfütterung von Milch gegeben. Auch aus arbeitswirtschaftlichen Gründen dürfte die Verfütterung von flüssiger Milch auf dem Bauernhof in der langfristigen Entwicklung behindert werden. Alles zusammen betrachtet, läßt sich sagen, daß die Verfütterung von Milch in den nordwesteuropäischen Ländern auf die Dauer in allen Ländern stagnieren oder leicht abnehmen wird, ohne daß hier auf die verschiedenen Ursachen

<sup>14)</sup> Berechnungen des Bedarfs an Milch zur Aufzucht der geborenen Kälber ergeben, daß in diesen beiden Ländern keine größeren Milchmengen zur Fütterung von Schweinen und Geflügel abgezweigt werden können.

und Kräfte im einzelnen eingegangen werden kann. Dies deutet auch die Entwicklung in den USA an, wo die Milchverfütterung seit den dreißiger Jahren fortlaufend leicht rückläufig ist.

Um einen Überblick über den Verbrauch von eiweißreichem Kraftfutter und Milch je Tierereinheit in den nordwesteuropäischen Ländern zu gewinnen, wurden die Eiweißmengen der drei einzelnen Futtermittelgruppen auf Grund bestimmter Überlegungen den verschiedenen Tierarten zugeordnet. Die Anteile der Tierarten am Verbrauch von Ölkuchen, Fisch- und Fleischmehl und Milch werden in Übersicht 13 gezeigt. Auf die Einzelheiten dieser Überlegungen<sup>15)</sup> kann nicht näher eingegangen werden.

Übersicht 13: Geschätzter Anteil der Tierarten am Verbrauch von Ölkuchen, Fisch- und Fleischmehl und Milch Nordwesteuropäische Länder 1955—1959

Land	Eiweißreiches Kraftfutter und Milch	Milch-	Rin-	Schwei-	Ge-
		kühe	der <sup>1)</sup> u. Kälber	ne	flügel
		Anteil am Verbrauch der Futterstoffe (vH)			
Deutschland (BR)	Ölkuchen	70	8	13	9
	Fisch- u. Fleischmehl	—	—	73	27
	Milch	—	60	38	2
Frankreich	Ölkuchen	65	15	12	8
	Fisch- u. Fleischmehl <sup>2)</sup>	—	—	68	30
	Milch	—	60	37	3
Vereinigtes Königreich	Ölkuchen	65	11 <sup>3)</sup>	12	12
	Fisch- u. Fleischmehl	5	5 <sup>3)</sup>	30	60
	Milch	—	90 <sup>3)</sup>	7	3
Dänemark	Ölkuchen	56	12	20	12
	Fisch- u. Fleischmehl <sup>4)</sup>	—	—	30	65
	Milch	—	30	67	3
Niederlande	Ölkuchen	60	10	18	12
	Fisch- u. Fleischmehl	—	—	45	55
	Milch	—	90	7	3
Belgien	Ölkuchen	70	8	11	11
	Fisch- u. Fleischmehl	—	—	60	40
	Milch	—	65	33	2

<sup>1)</sup> Ohne Milchkühe. — <sup>2)</sup> Etwa 2 vH werden zu Düngezwecken verwandt. — <sup>3)</sup> Einschließlich einer geringen Verwendung für Schafe. — <sup>4)</sup> Etwa 5 vH werden von Pelztieren und Forellen verbraucht.

Quelle: Unterlagen und Berechnungen des Autors.

Der kalkulierte Verbrauch von eiweißreichem Kraftfutter und Milch je Großvieheinheit der einzelnen Tierarten wird in der Übersicht 14 ausgewiesen. Danach ist die Verfütterung von verdaulichem Rohprotein aus anderen Quellen als dem Grundfutter und dem übrigen Kraftfutter bei Milchkühen im Vereinigten Königreich am größten. Dahinter folgen Dänemark, die Niederlande und

<sup>15)</sup> Sie fußen für Ölkuchen auf den Untersuchungen des Verfassers. Siehe hierzu: U. L a n d m a n n, Struktur und Dynamik des Ölkuchenmarkts, a. a. O. Für Fisch- und Fleischmehl lehnen sie sich an Feststellungen in den erwähnten Regierungsberichten für die internationale Fischmehlkonferenz und an verschiedene andere Unterlagen an. Die Annahmen über die Anteile der Tierarten an der Milchverfütterung in den einzelnen Ländern stützen sich auf Berechnungen über den Bedarf der Kälber an Milch und auf verschiedene Unterlagen, wie z. B. die Aufgliederung der Milchverfütterung in der vom Landwirtschaftsministerium der Bundesrepublik Deutschland berechneten jährlichen Futterbilanz.

Belgien. Das Ölkucheneiweiß macht in allen Ländern den größten Teil des an Milchvieh verfütterten Kraftfuttereiweißes aus. Es muß erwähnt werden, daß in britischen Studien die Frage einer sinnvollen Höhe der Verfütterung von Ölkuchen an Milchvieh unter betriebswirtschaftlichen und volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten häufig diskutiert wird und sehr umstritten ist. Es wird zum Teil auf eine betriebswirtschaftliche Nutzlosigkeit und auf eine volkswirtschaftliche Verschwendung hinsichtlich der Höhe der im Vereinigten Königreich verabfolgten Ölkuchengaben hingewiesen. Dies ist dann eher zu verstehen, wenn man berücksichtigt, daß die beträchtlichen Ölkuchengaben zusammen mit einem Grundfutter verabreicht werden, das wegen des starken Anteils der Graskomponente sehr eiweißreich ist und das bei modernen Methoden der Gewinnung und Verfütterung einen relativ sparsamen Einsatz von Ölkuchen gestatten würde. Im europäischen Vergleich ist der Ölkuchenverbrauch je Milchkuh im Vereinigten Königreich relativ hoch. Er dürfte neben anderen Gründen vor allem auf der im Vergleich zu den anderen nordwesteuropäischen Ländern deutlich günstigeren Preisrelation Milch:Ölkuchen beruhen.

Übersicht 14: Verbrauch von eiweißreichem Kraftfutter und Milch je Großvieheinheit (GVE)<sup>1)</sup> einzelner Tierarten<sup>2)</sup>

Nordwesteuropäische Länder 1955—1959

Jahr	Tierarten	Vereinigtes Königreich	Deutschland <sup>3)</sup> (BR)	Frankreich <sup>3)</sup>	Niederlande	Belgien	Dänemark
1955	Milchkühe	101	26	22	58	60	77
	Schweine	105	67	109	124	165	137
	Hühner	525	258	107	447	350	588
1957	Milchkühe	91	36	22	77	61	81
	Schweine	102	74	113	142	179	113
	Hühner	487	308	110	475	328	597
1958	Milchkühe	104	47	26	80	75	88
	Schweine	103	84	115	156	193	119
	Hühner	498	326	127	477	406	542
1959	Milchkühe	121	59	28	92	77	119
	Schweine	127	95	122	172	190	123
	Hühner	528	380	133	486	409	708

<sup>1)</sup> 1 Milchkuh = 1 GVE; 1 Schwein = 0,2 GVE; 1 Stück Geflügel = 0,004 GVE. — <sup>2)</sup> Errechnet nach Übersicht 12 unter Berücksichtigung des jeweiligen Anteils der Tierarten (Übersicht 13). — <sup>3)</sup> Deutschland (BR) ab 1959 einschließlich Saarland. — Frankreich bis 1958 einschließlich Saarland.

Quelle: Statistisches Amt der Europäischen Gemeinschaften, Agrarstatistische Mitteilungen Nr. 4 (Tierbestände), Brüssel 1959 und Statistische Informationen (Grüne Serie), Agrarstatistik Nr. 1, Brüssel 1961. — O E E C, Agriculture — Production and Consumption Figures, Paris 1961.

Das ebenfalls relativ hohe Niveau des Verbrauchs von Eiweiß je Milchkuh in Dänemark wird vermutlich sehr stark mit dem vergleichsweise niedrigen Eiweißgehalt des Grundfutters<sup>16)</sup> zusammenhängen. Denn durch die Zufütterung von Ölkuchen kann die Effizienz des Grundfutters bei der Veredlung in Milch entscheidend verbessert werden.

Sieht man von den besonderen Bedingungen der Ölkuchenverwendung im Vereinigten Königreich

<sup>16)</sup> In Dänemark wird ein starker Futterhackfruchtbaubetrieb, so daß das Grundfutter im allgemeinen eine wesentlich geringere Eiweißkonzentration als in den anderen nordwesteuropäischen Ländern aufweist.

Übersicht 15: Erzeugung von Milch, Schweinefleisch und Eiern je Tier

Nordwesteuropäische Länder 1956/57—1959/60<sup>1)</sup>

Land	Milch je Milchkuh	Schweinefleisch je Sau	Eier je Henne
	kg		Stück
Dänemark	3 693	955	243
Niederlande	4 092	933	208
Belgien	3 770	1 167	175
Vereinigtes Königreich	2 983	917 <sup>2)</sup>	276
Deutschland (BR)	3 248	1 053	123
Frankreich	2 195 <sup>3)</sup>	935	110

<sup>1)</sup> Z. T. auch 1956—1959. — <sup>2)</sup> Einschließlich Schinken u. Speck (ohne diese 562 kg). — <sup>3)</sup> Bezogen auf alle Kühe einschließlich der Mast-rassen; auf Kühe der Milchrasen bezogen 2942 kg.

Quelle: O E E C, Agriculture — Production and Consumption Figures, Paris 1961, S. 22—27 u. S. 41. — Statistisches Amt der Europäischen Gemeinschaften, Agrarstatistische Mitteilungen Nr. 11 (Dez. 1960), Brüssel, und Statistische Informationen (Grüne Serie), Agrarstatistik Nr. 1, Brüssel 1961. — Central Statistical Office, Annual Abstract of Statistics, London, No. 97 (1960). — Statistiske Departement, Landbrugsstatistik 1959 — herunder gartneri, skovbrug m. v., København.

und in Dänemark ab, so tritt die relativ starke Verfütterung von verdaulichem Rohprotein je Milchkuh in den Niederlanden und in Belgien hervor. Die Vergleichsdaten für Deutschland (BR) und Frankreich liegen demgegenüber sehr niedrig. Eine gleiche Reihenfolge der Länder läßt sich auch bei der Milchleistung je Kuh erkennen. Sie ist entsprechend der Übersicht 15 in den Niederlanden und Belgien am größten und in Deutschland (BR) und Frankreich am niedrigsten. Vieles deutet darauf hin, daß die Höhe des Verbrauchs je Tiereinheit an verdaulichem Rohprotein aus eiweißreichem Kraftfutter und Milch in enger Beziehung zu den Veredlungsleistungen je Tiereinheit steht.

Vergleicht man den Eiweißverbrauch je Großvieheinheit bei Schweinen im Verlauf der Jahre 1955 bis 1959 (Übersicht 14) mit der Schweinefleischerzeugung je Sau (Übersicht 15), so ergibt sich auch hierbei eine ähnliche Reihenfolge der Länder. An der Spitze des Eiweißverbrauchs je Großvieheinheit und der Fleischerzeugung je Sau steht mit deutlichem Abstand Belgien. Danach folgen die Niederlande oder auch Dänemark (1955) im Eiweißverbrauch. Beide Länder haben ein ähnlich hohes Niveau der Fleischerzeugung je Sau. In der Reihenfolge nach Dänemark und nach den Niederlanden stehen sodann das Vereinigte Königreich und danach Frankreich. Das trifft sowohl für die Höhe der Eiweißverfütterung als auch für die Produktivität der Schweinefleischerzeugung zu. Die Angaben für Deutschland (BR) halten sich nach diesen Berechnungen nicht in dem allgemeinen Rahmen. Im Lichte des Ländervergleichs und wegen der hohen Produktivität der Schweinefleischerzeugung scheinen die errechneten Daten über den Eiweißverbrauch je Großvieheinheit zu niedrig zu sein. Vermutlich entfällt in Deutschland (BR) auf Kosten der Milchverwendung für Rinder und Kälber eine etwas größere Eiweißmenge auf die Schweine, als es sich entsprechend den in Übersicht 13 angenommenen Verbrauchsanteilen ergibt. Der durchschnittliche Verbrauch von verdaulichem Rohprotein je Großvieheinheit bei Schweinen wird wahrscheinlich nicht so viel unter dem Niveau der anderen Länder liegen, wie es aus

der Übersicht 14 hervorgeht. Eine Deutung der sich statistisch ergebenden relativ hohen Produktivität der Schweinefleischherzeugung in Deutschland (BR) soll hier nicht vorgenommen werden.

Eine Übereinstimmung der Länderreihenfolge bei den Größenordnungen des verfügbaren Eiweißes je Großvieheinheit von Hühnern mit der Reihenfolge bei den tierischen Leistungen ist in großen Zügen auch bei der Eierherzeugung je Henne gegeben. Der Eiweißverbrauch je Großvieheinheit bei Hühnern ist in Dänemark und im Vereinigten Königreich am größten. Dem entspricht auch die vergleichsweise höchste Eierherzeugung je Henne in den untersuchten Ländern. In der Reihenfolge danach kommen die Niederlande und Belgien, und zwar sowohl hinsichtlich des Eiweißverbrauchs je Großvieheinheit als auch in bezug auf die Eierherzeugung je Henne. An fünfter und sechster Stelle des Eiweißverbrauchs je Großvieheinheit stehen Deutschland (BR) und Frankreich. Dies ist realistisch und stimmt im Ländervergleich mit der Eierleistung je Henne überein.

Bei einem Ländervergleich zwischen der Menge an verfügbarem verdaulichem Rohprotein je Großvieheinheit und der entsprechenden tierischen Erzeugungsleistung können viele Faktoren, die bisher nur ungenügend zu erfassen sind, die Ergebnisse in stärkerem Maße verfälschen:

1. Die biologische Wertigkeit des Eiweißes in dem untersuchten eiweißreichen Kraftfutter und in der Milch kann stark variieren.
2. Die Eiweißmengen aus den übrigen Kraftfuttermitteln oder aus dem Grundfutter, was bei Milchkuhen eine große Bedeutung hat, werden nicht berücksichtigt.
3. Die Futtermittelstatistik ist hinsichtlich der Erfassung von Daten unvollkommen. Außerdem können bei den statistischen Angaben über die tierische Erzeugung und die Tierbestände größere Ungenauigkeiten auftreten.
4. Die Annahme von konstanten Anteilen der Tierarten am Verbrauch von eiweißreichem Kraftfutter und Milch über mehrere Jahre hinweg kann für einzelne dieser Jahre sehr fehlerhaft sein. Die Anteile der Tierarten am Verbrauch der einzelnen Futterstoffe wechseln mehr oder weniger stark mit den Ernteschwankungen, den Änderungen der für die Futterwirtschaft bedeutenden Preisrelationen und anderen Faktoren.

Dennoch ergab sich bei diesem Vergleich im wesentlichen eine gleiche Länderreihenfolge der jeweils zusammengehörenden Größen. Es ist anzunehmen, daß die Größenordnung des Verbrauchs von verdaulichem Rohprotein aus eiweißreichem Kraftfutter und Milch je Tier beim gegenwärtigen europäischen Standard der Fütterung in einem engen Verhältnis zur Höhe der tierischen Leistung steht; und es ist sinnvoll und lohnend, den vielfältigen Problemen der Futterwirtschaft und insbesondere der Frage nach der Entwicklung der Effizienz der Tierfütterung eines Landes in stärkerem Maße als bisher nachzugehen.

**Zusammenfassung**

In dieser Studie werden die Tendenzen des Verbrauchs von Kraftfutter und insbesondere von eiweißreichem Kraftfutter in

wichtigen nordwesteuropäischen Ländern behandelt. Zum eiweißreichen Kraftfutter werden hier Ölkuchen, Fisch-, Fleisch-, Tierkörpermehle sowie die verfütterten Milchmengen aller Art gerechnet. In den nordwesteuropäischen Ländern und den USA besteht ein Trend zu relativ höheren Futtermittelzukaufen. Die Ausgaben für Futtermittelzukaufe bilden in diesen Ländern den größten einzelnen Ausgabeposten unter den Betriebsausgaben der Landwirtschaft.

Innerhalb des Kraftfutters zeigt sich langfristig für Deutschland (BR) und die USA eine deutliche Verschiebung in Richtung eines relativ stärkeren Verbrauchs von eiweißreichem Kraftfutter.

Die Futterbilanzen bzw. Berechnungen für Dänemark, Frankreich und die Niederlande weisen indessen diese Entwicklung gegenüber der Vorkriegszeit nicht aus. Dies liegt hauptsächlich daran, daß Ölkuchen innerhalb des eiweißreichen Kraftfutters den größten Anteil haben und daß die Preisrelationen Milch:Ölkuchen und Hafer:Ölkuchen in der Vorkriegszeit in den genannten Ländern wesentlich günstiger als bis zum Ende der fünfziger Jahre waren. Der Ölkuchenverbrauch der Vorkriegszeit war in diesen Ländern erst in den letzten Jahren wieder erreicht worden.

Im allgemeinen bestehen in den nordwesteuropäischen Ländern gewichtige Gründe für eine zunehmende Nachfrage nach eiweißreichem Kraftfutter (zunehmende Veredlungsleistung je Tier, Eiweißmangel in den Durchschnittsrationen, vermehrte Jungtiermast), so daß auch für Dänemark, Frankreich und die Niederlande langfristig ein relativer Anstieg des Anteils des eiweißreichen Kraftfutters am gesamten Kraftfutter zu erwarten ist.

Der Verbrauch von eiweißreichem Kraftfutter wird an Hand verschiedener statistischer Unterlagen für die letzten Jahre aufgezeigt und den wichtigsten Tierarten nach ernährungsphysiologischen und ökonomischen Sachverhalten zugeordnet.

Für die vier Tiergruppen Milchkuhe, Rinder und Kälber, Schweine, Geflügel wurde der jeweilige Anteil an der Verfütterung der Eiweißfutterarten geschätzt. Hierdurch wurde es möglich, die Größenordnungen des Verbrauchs von verdaulichem Rohprotein (aus eiweißreichem Kraftfutter) je Großvieheinheit für die drei Tiergruppen Milchkuhe, Schweine, Geflügel festzustellen. Der in dieser Weise berechnete Eiweißverbrauch je Großvieheinheit wurde sodann mit den entsprechenden tierischen Veredlungsleistungen (Milch je Kuh, Schweinefleisch je Sau, Eier je Henne) verglichen. Dabei ergibt sich im Ländervergleich sehr häufig ein Zusammentreffen von relativ starker Eiweißverfütterung (aus eiweißreichem Kraftfutter) und vergleichsweise hoher tierischer Leistung. Bei Schweinen und Geflügel tritt eine solche allgemeine Regel deutlicher hervor als bei Milchkuhen. Aber auch bei Milchkuhen stimmt die Reihenfolge der Länder in der Eiweißverfütterung je Tiereinheit mit der Reihenfolge der Milchleistung überein, wenn man die futtermirtschaftlichen Besonderheiten von Dänemark und dem Vereinigten Königreich berücksichtigt.

**The use of protein-rich concentrated feeding stuffs in N. W. European countries**

Trends in the consumption of feeding stuffs are studied and in particular of protein-rich concentrated feeding stuffs in the principal N. W. European countries. The term concentrated feeding stuffs is here taken to include oil cakes, fish, meat and other meals of animal origin, also feedstuffs derived from milk. There is in the countries of N. W. Europe and the U.S.A. a trend towards increased purchasing of feeding stuffs. Expenditure on purchased feeding stuffs is the largest single item among farm costs.

As regards concentrates, there is in Germany (Federal Republic) and the U.S.A. a definite long-term shift towards a relatively higher consumption of protein-rich concentrates.

The feedstuffs bills for Denmark, France and Holland do not, however, display this tendency as against the pre-war period. This is due mainly to the fact that oil cake comprises the largest share of the protein-rich concentrates, and that the pre-war price structure for milk: oil cake and oats: oil cake was significantly more favourable in these countries than was again the case until the late '50s. These countries did not attain their pre-war oil cake consumption figure again until recent years.

There are generally speaking good reasons in the N. W. European countries for an increase in the demand for protein-rich concentrates (more intensive production per animal, lack of protein in average rations, more fattening of young animals), so that even in Denmark, France and Holland we may eventually see an increase in the proportion of protein-rich concentrates relative to total concentrates.

Consumption of protein-rich concentrates is indicated on the basis of statistical data for recent years, and the principal stock types are listed in accordance with the physiological and economic factors governing nutrition.

An estimate is made of the present proportion of protein-rich feeding stuffs fed to each of the following 4 stock types: dairy cows; store cattle and calves; pigs; poultry. From this may be derived a scale of values for the consumption of digestible crude protein (from protein-rich concentrates) per unit of stock for the groups: dairy cows, pigs and poultry. The protein consumption per unit of stock thus obtained is compared with the corresponding figures for animal output (milk per cow, pork and bacon per sow, eggs per hen). If the countries are then compared, it is frequently found that relatively high protein feeding (from protein-rich concentrates) coincides with comparatively high output from stock. A general rule of this nature emerges more clearly for pigs and poultry than for dairy cows. But the order among countries is the same both for protein fed per head of stock and for milk output, if due allowance is made for the special economic conditions which govern the supply of feeding stuffs in Denmark and the United Kingdom.

**La consommation d'aliments concentrés et riches en protéine dans les pays d'Europe du Nord-Ouest**

Cette étude s'occupe des tendances de la consommation des aliments concentrés, en particulier des aliments concentrés et riches en protéine, comme elles se présentent dans les pays d'Europe du Nord-Ouest, où l'on considère comme aliments concentrés riches en protéine les tourteaux, les farines de poisson, de viande, de corps animaux, ainsi que les quantités affouragées de lait de toute sorte et genre. Dans les pays d'Europe du Nord-Ouest et dans les Etats Unis d'Amérique, il y a une tendance poussante vers l'achat relativement plus haut de moyens de fourrage. En effet, dans ces pays, les dépenses de moyens de fourrage constituent, parmi les dépenses d'exploitation de l'agriculture, l'article le plus important de dépenses.

Quant à l'Allemagne (Rép. Féd.) et aux Etats Unis, il se révèle, à long terme, une tendance poussante vers une consommation relativement plus forte d'aliments concentrés et riches en protéine en fonction du total des aliments concentrés.

Par contre, les bilans ou calculs des fourrages consommés dans le Danemark, la France et les Pays-Bas ne montrent pas

cette tendance, lorsqu'on les compare avec ceux du temps avant la guerre. Raison principale en est que ce sont les tourteaux qui contribuent le plus grand contingent des aliments concentrés riches en protéine, et que la relation des prix lait : tourteaux et avoine : tourteaux était, dans les dits pays et avant la guerre, considérablement plus avantageux que jusqu'à la fin des années situées entre 1950 et 1960. Ces pays n'ont atteint la quantité de tourteaux consommés dans le temps avant la guerre que dans les dernières années passées.

En général, dans les pays d'Europe du Nord-Ouest, il y a des raisons très importantes d'une demande croissante en aliments concentrés riches en protéine (rendement croissant de transformation obtenu par animal; manque de protéines dans les rations moyennes; engraissement croissant de jeunes animaux) telles qui font attendre, à long terme, aussi pour le Danemark, la France et les Pays-Bas une augmentation relative de la portion des aliments concentrés riches en protéine, en fonction du total des aliments concentrés.

Des documentations statistiques forment la base pour faire voir la consommation d'aliments concentrés riches en protéine dans les dernières années passées; selon les genres les plus importants d'animaux, cette consommation est classifiée d'après des données économiques et physiologiques au point d'affouragement.

Ces portions des espèces de fourrages protidiques qui furent données respectivement aux 4 groupes animaux des vaches; bœufs et veaux; porcs, et volaille, furent établies à titre d'estimation, ce qui a permis de trouver, pour les 3 genres animaux vaches, porcs, volaille, l'ordre quantitatif de la consommation respective de protéine brute (venante des aliments concentrés riches en protéine) par U.G.B. Puis, la consommation de protéines ainsi calculée par U.G.B., fut comparée avec la production de transformation qui fut fournie par l'animal en cause (lait par vache; viande par porc; œufs par poule). Avec cela, une comparaison portant sur les divers pays, révèle souvent une simultanéité de l'affouragement protidique relativement fort (et venant d'aliments concentrés riches en protéine) et d'une production comparativement haute de l'animal en cause. Cette constatation généralisée est plus visible avec les porcs et la volaille qu'avec les vaches de lait. Cependant également avec les vaches, on constatera que l'ordre des pays dans l'affouragement protidique par U.G.B. est conforme à celui dans la production laitière, lorsqu'on tient compte des données particulières au point de l'économie fourragère dans le Danemark et l'U.K.

**Die Berechnung der Preiswürdigkeit für Schweinefuttermittel**

Dr. N. Deselaers, Bonn<sup>1)</sup>

Seit einigen Jahren gewinnt die Schweinemast mit Zukauffutter ständig an Bedeutung. Um die durch Mechanisierung frei werdende Arbeitskraft produktiv zu nutzen, haben vor allem klein- und mittelbäuerliche Betriebe die Schweinehaltung über die wirtschaftseigene Futterbasis hinaus ausgedehnt. Für den notwendigen Zukauf stehen eine Reihe geeigneter Futtermittel zur Auswahl. Die Mehrzahl dieser Futtermittel ist relativ großen Preisschwankungen unterworfen, so daß sich ihre Preiswürdigkeit immer wieder verschiebt. In den kommenden Jahren dürften die Preisschwankungen kaum geringer werden. Im Verlauf der Eingliederung in die EWG sind vielmehr noch erhebliche Änderungen der Preisrelationen zu erwarten. Die Rentabilität der Schweinehaltung wird daher in vielen Betrieben mehr als bisher mit von einer wirtschaftlich zweckmäßigen Auswahl der Futtermittel abhängen.

Voraussetzung für den Einkauf preisgünstiger Futtermittel ist jedoch eine möglichst einfache Methode, nach der sich die Preiswürdigkeit der Futtermittel berechnen läßt. Bis vor wenigen Jah-

ren konnten für die Preiswürdigkeit nur grobe Annäherungswerte ermittelt werden, weil zuverlässige Unterlagen über den Gehalt der Futtermittel an für das Schwein verdaulichen Nährstoffen fehlten. Diese Lücke wurde vor allem durch die 1958 von der DLG herausgegebenen und 1961 in 2. Auflage erschienenen Futterwerttabellen für Schweine geschlossen. Einer Preiswürdigkeitsberechnung für Schweinefuttermittel stehen daher heute keine größeren Schwierigkeiten mehr im Wege.

Die folgenden Ausführungen zeigen zunächst, wie sich mit Hilfe der Kosten je Nährstoffeinheit und der Kosten für Futterzubereitung und Füttern ein guter Überblick über die Preiswürdigkeit der Einzelfuttermittel gewinnen läßt. Sie befassen sich weiter mit den Möglichkeiten zur Beurteilung der Preiswürdigkeit von Fertigfuttermitteln. Abschließend werden Bedeutung und Grenzen der Preiswürdigkeitsberechnung aufgezeigt.

<sup>1)</sup> Institut für landw. Betriebslehre der Universität Bonn, Direktor Prof. Dr. H. Böker.