

Analysen zur Roggenmarktpolitik: Alternative Ausgestaltung oder Abschaffung der Roggenintervention?

Friedrich Uhlmann*
Werner Kleinhanß**

Arbeitsbericht 1/2002

Braunschweig, Juli 2002

* Institut für Marktanalyse und Agrarhandelspolitik

** Institut für Betriebswirtschaft, Agrarstruktur und ländliche Räume

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Einleitung und Problemstellung	1
2 Ausgangssituation	2
2.1 Angebot und Nachfrage nach Roggen in der EU und in Deutschland	2
2.2 Roggenintervention	6
2.2.1 Interventionspreis und Interventionskriterien	6
2.2.2 Interveniente Mengen	8
2.2.3 Kosten der Intervention	11
2.3 Preisbildung und Preisstützung	11
2.4 Standortansprüche verschiedener Getreidearten und Alternativfrüchte	13
2.5 Regionale Verteilung des Roggenanbaues	14
2.6 Roggeneinsatz in der Tierernährung	26
3 Konsequenzen einer reduzierten Preisstützung für Roggen	33
3.1 Alternativen ...	33
a) Beschränkung auf eine Schlussintervention	33
b) Senkung des Interventionspreises für Roggen	33
c) Aufhebung der Interventionspflicht für Roggen	34
d) Beschränkung der Interventionspflicht auf Weizen	34
3.2 ... und ihre Folgen	35
Zu a) Schlussintervention	37
Zu b) Senkung des Interventionspreises für Roggen	38
Zu c) Aufhebung der Interventionspflicht für Roggen	42
4 Modellanalysen auf betrieblicher Ebene	45
4.1 Modelle und Szenarien	45
4.2 Wettbewerbsfähigkeit von Roggen im Mischfutter für Mastschweine	47
4.3 Angebots- und Einkommenseffekte auf betrieblicher Ebene	49
4.3.1 Änderung der Roggenfläche und Erzeugung	51
4.3.2 Auswirkungen auf die Futtermittelverwendung in der Schweinemast	55
4.3.3 Einkommenseffekte	58
4.4 Exkurs: Ausweitung der Anpassungsspielräume durch Anhebung der freiwilligen Flächenstilllegung	62
5 Energiegewinnung aus Getreide durch Verbrennung	64
5.1 Getreide als Grundnahrungsmittel	64
5.2 Die rechtliche Situation in der EU und in Deutschland	65
5.3 Zur Technik der Getreideverbrennung	67
5.4 Ökonomische Bewertung der Getreideverbrennung	69
5.5 Fazit	70

6 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen	72
Literaturverzeichnis	75
Anhang	77

Tabellenverzeichnis	Seite
Tabelle 2.1 Getreideinterventionsbestände am Ende des Wirtschaftsjahres in der EU und Deutschland (1.000 t)	3
Tabelle 2.2 Versorgung mit Roggen in Deutschland (1.000 t)	5
Tabelle 2.3 Roggeninterventionen nach Bundesländern	10
Tabelle 2.4 Der Roggen- und Triticaleanbau in Deutschland (1.000 ha)	16
Tabelle 2.5 Roggeneinsatz im Mischfutter nach Bundesländern	27
Tabelle 2.6 Mögliche Roggenanteile im Mischfutter	29
Tabelle 2.7 Roggenqualität und Roggenverfütterung (in Prozent der Ernte)	31
Tabelle 3.1 Roggenversorgung unter alternativen Interventionsbedingungen	36
Tabelle 3.2 Theoretischer Roggeneinsatz im Mischfutter	39
Tabelle 4.1 Betriebsgröße und Ackerflächennutzung der Betriebe nach Ländern und Größenklassen	50
Tabelle 4.2 Änderung des Roggenanbaues bei Roggenpreissenkungen	53
Tabelle 4.3 Roggenanteil im Mischfutter für Mastschweine in %	56
Tabelle 4.4 Einkommen und Direktzahlungen in der Referenz sowie relative Einkommenseffekte durch Roggenpreissenkungen	59
Tabelle 4.5 Einkommensänderung je ha AF durch Roggenpreissenkungen	60
Anhang Futterkostenminimierungsmodell für Mastschweinemischfutter	77

Abbildungsverzeichnis	Seite
Abbildung 2.1 EU-Export- und Interventionspreise	4
Abbildung 2.2 Preisstützung bei Roggen	13
Abbildung 2.3 Getreideanbau in Deutschland	15
Abbildung 2.4 Roggeneinsatz in der industriellen Mischfutterherstellung bei unterschiedlicher Preisrelation zu Weizen	32
Abbildung 4.1 Getreidepreisentwicklung in den Szenarien	47
Abbildung 4.2 Roggeneinsatz im Mischfutter für Mastschweine	48
Abbildung 4.3 Roggeneinsatz im Mischfutter für Mastschweine mit Enzymen	49
Abbildung 4.4 Änderung der Roggenfläche und -erzeugung bei Roggenpreissenkungen im Durchschnitt der Betriebe	52
Abbildung 4.5 Änderung der Roggenfläche nach Ländern	54
Abbildung 4.6 Nutzung der durch Anbaueinschränkung von Roggen (Preis -20 %) frei werdenden Ackerfläche	54
Abbildung 4.7 Änderung der Roggenerzeugung und -verfütterung bei Roggenpreissenkungen	57
Abbildung 4.8 Einkommensänderung je ha AF durch Roggenpreissenkung um 20 %	61
Abbildung 4.9 Partielle Effekte einer Anhebung des Höchstsatzes für die freiwillige Flächenstilllegung von 33 auf 50 % - Roggenpreis -20 %	63

Kartenverzeichnis		Seite
Karte 1	Roggeninterventionen nach Bundesländern	9
Karte 2	Roggen in Prozent der Ackerfläche, 1999	18
Karte 3	Roggen in Prozent der Getreidefläche, 1999	19
Karte 4	Triticale in Prozent der Ackerfläche, 1999	21
Karte 5	Triticale in Prozent der Getreidefläche, 1999	22
Karte 6	Roggen und Triticale in Prozent der Ackerfläche, 1999	23
Karte 7	Roggen und Triticale in Prozent der Getreidefläche, 1999	24
Karte 8	Brache in Prozent der Ackerfläche, 1999	25

1 Einleitung und Problemstellung

Durch die Roggenintervention wird der Preis für Roggen gestützt, der Anbau gefördert und dessen Wettbewerbsfähigkeit bei der Verwendung als Futtermittel beeinträchtigt. Bereits jetzt ist der Roggenmarkt durch strukturelle Überschüsse gekennzeichnet. Innerhalb der EU konzentrieren sich Roggenanbau, -verwendung und -überschüsse auf Deutschland. Die EU-Kommission befürchtet außerdem, dass sich durch den Beitritt Polens zur EU die Roggenproblematik weiter verschärft.

BMVEL hat die ökonomischen Institute der FAL beauftragt, Alternativen der Roggenmarktpolitik bis hin zu einer Aufhebung der Roggenintervention zu untersuchen und mittels Modellanalysen deren Folgen auf das Angebot, der Verwendung sowie die Einkommen abzuschätzen.

In der vorliegenden Arbeit werden Alternativen zur derzeitigen Roggenintervention analysiert. Auswirkungen auf den Anbau, die Versorgungssituation, die Preisrelationen zu anderen Getreidearten und die Einkommen der Erzeuger sollen im Vordergrund der Untersuchung stehen. Da sich Roggenanbau und Roggenüberschüsse der EU auf Deutschland konzentrieren, erscheint es angebracht, die Auswirkungen der Alternativen anhand des deutschen Roggenmarktes aufzuzeigen.

Zunächst ist die heutige Situation am Roggenmarkt zu analysieren. Bestimmungsgründe des Angebotes und der Nachfrage sind herauszuarbeiten. Hierzu werden der Verlauf der Versorgung, die Interventionsbedingungen einschließlich der sich daraus ergebenden Preisstützung, Alternativen der Erzeugung und die Verwendung des Roggens als Futtermittel betrachtet. Im Anschluss daran werden vier verschiedene Alternativen zur derzeitigen Roggenintervention vorgestellt und ihre Auswirkungen diskutiert.

Zur Frage der Roggenverwendung als Futtermittel werden mit einem Futterkostenminimierungsmodell für Mastschweinefutter Preis-Nachfragebeziehungen für Roggen unter verschiedenen Preisbedingungen und technischen Restriktionen ermittelt. Zur Ermittlung der Angebots-, Nachfrage- und Einkommenseffekte wurde ein einzelbetriebliches Optimierungsmodell (BEMO) verwendet. Datengrundlage sind 10.600 Testbetriebe aus dem BMVEL Testbetriebsnetz. Über Hochrechnungsfaktoren ist eine sektorale Hochrechnung der Ergebnisse möglich.

Als alternative Verwendung wird abschließend die Nutzung von Roggen zur Energiegewinnung diskutiert. In der Zusammenfassung erfolgt eine Wertung der untersuchten Alternativen.

2 Ausgangssituation

2.1 Angebot und Nachfrage nach Roggen in der EU und in Deutschland

Der EU-Getreidemarkt der 1990er Jahre ist durch die Abkehr von der Einkommensstützung der landwirtschaftlichen Erzeuger durch hohe Interventionspreise gekennzeichnet. Mit der Agrarreform von 1992, die im Wirtschaftsjahr (WJ) 1993/94 wirksam wurde, kam es zur Einführung eines einheitlichen Interventionspreises für Getreide. Dieser wurde gegenüber dem vorherigen Interventionspreis für Futtergetreide in drei Jahresschritten um insgesamt 34 % abgesenkt. Die Erzeuger erhalten für die verringerte Preisstützung flächegebundene Ausgleichszahlungen, wenn sie Flächen stilllegen. Da in der zweiten Hälfte der 1990er Jahre die Weltmarktpreise für Getreide sanken, reichte die Korrektur der Interventionspreise nicht aus, um das Preisniveau innerhalb der EU an die Weltmarktpreise anzupassen. Im Rahmen der Agenda 2000 wurde deshalb eine weitere Reduzierung des Stützpreisniveaus für Getreide um insgesamt 15 % vorgenommen. Der einheitliche Interventionspreis für Getreide beträgt derzeit 101,3 €/t. Er erhöht sich im Zeitraum von November bis Mai um monatlich 0,93 €/t.

Während zu den derzeit herrschenden Interventionspreisen die Weizen- und Gerstenüberschüsse weitgehend ohne Exporterstattungen auf den Weltmarkt abfließen, kommt es bei Roggen zu einem Aufbau der staatlichen Lagerhaltung. Wie aus Tabelle 2.1 zu ersehen ist, konzentrieren sich die Roggeninterventionsbestände auf Deutschland. Da der Weltmarkt mit Roggen nur einen geringen Umfang aufweist und da der Roggen innerhalb der EU nur bedingt mit anderen Futtergetreidearten konkurrieren kann, befürchtet die Europäische Kommission, dass bis zum Ende des WJ 2008/09 ein kräftiger Aufbau der Roggeninterventionsbestände stattfindet. Sie werden auf insgesamt 13 Mio. t geschätzt (European Commission, 2001, S. 40). Aus der Sicht der EU-Kommission ist der EU-Roggenmarkt strukturell bedingt zunehmend im Ungleichgewicht, hervorgerufen durch ein zu hohes Stützpreisniveau.

Die EU-Kommission befürchtet außerdem, dass sich durch den Beitritt Polens zur EU die Roggenproblematik weiter verschärfen wird. Die Roggenerzeugung dieses Landes beträgt gut 5 Mio. t und entspricht damit derjenigen der EU. Im Gegensatz zur EU kommt es in Polen jedoch nicht zu Überschüssen, da der Roggenpreis etwa 20 bis 25 % unter demjenigen für Weizen liegt (ZMP, Osteuropa Agrarmärkte Aktuell, Erzeugerpreisvergleich mit MOE-Ländern). Zu diesem Preisniveau wird Roggen, der nicht als Nahrungs- oder Industriegetreide Verwendung findet, verfüttert. Es ist zu befürchten, dass bei Übernahme des derzeitigen einheitlichen Interventionspreises der EU, Roggen aus dem Futtertrog verdrängt und der Intervention angedient wird. Aus der Sicht der EU-Kommission besteht

im Zusammenhang mit der Osterweiterung dringender Handlungsbedarf, die strukturellen Defizite des EU-Roggenmarktes zu beseitigen.

Tabelle 2.1: Getreideinterventionsbestände am Ende des Wirtschaftsjahres in der EU und Deutschland (1.000 t)

	1990/91	1991/92	1992/93	1993/94	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1999/00	2000/01
EU insgesamt											
Getreide insg.	18.871	26.383	32.660	17.993	6.392	2.722	2.345	14.522	17.892	8.799	6.901
Weichweizen	8.595	10.943	14.704	6.480	1.901	460	495	2.605	6.581	3.132	764
Hartweizen	1.529	4.168	3.388	1.152	340	85	0	0	0	0	0
Roggen	3.162	3.552	2.444	2.545	1.149	794	1.045	2.734	3.718	3.280	3.839
Gerste	5.585	7.418	8.414	6.526	3.001	1.383	792	8.187	7.436	2.344	2.284
Mais	0	301	3.561	1.130	0	0	13	933	106	37	6
Sorghum	0	0	150	160	0	0	0	62	51	6	10
Deutschland											
Getreide insg.	9.033	11.523	12.985	8.030	4.416	2.424	2.043	6.339	8.483	5.460	4.860
Weichweizen	3.655	4.735	6.153	2.269	1.193	446	491	548	283	222	199
Hartweizen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Roggen	2.660	3.178	2.358	2.305	850	786	993	2.464	3.619	3.211	3.821
Gerste	2.719	3.572	4.246	3.243	2.373	1.192	553	3.249	4.524	2.007	837
Mais	0	38	228	214	0	0	6	79	57	20	3
Sorghum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Quelle: BMVEL bzw. BMELF: Statistischer Monatsbericht, versch. Jg.

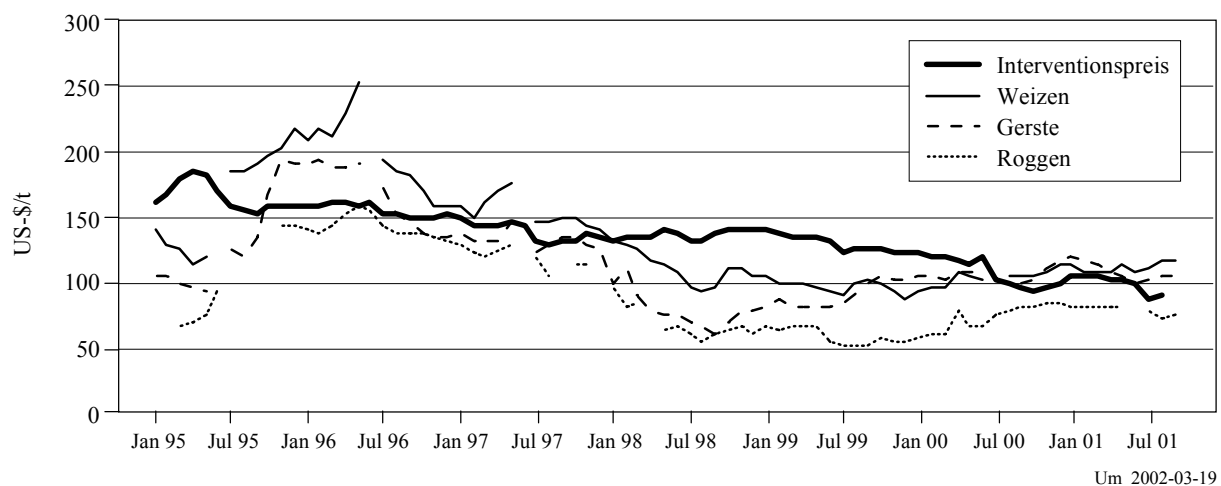
Um_2002-03-01

Während des letzten Jahrzehnts war der deutsche Roggenmarkt durch Überschüsse gekennzeichnet. Der Selbstversorgungsgrad lag zwischen 120 und 190 Prozent und zeigte eine steigende Tendenz (Tabelle 2.2). Die Ernten schwankten zwischen 2,5 und 5,0 Mio. t, während die Inlandsverwendung nur 2,0 bis 3,0 Mio. t erreichte. Die landwirtschaftlichen Erzeuger vermarkten die Roggenernte zu einem hohen Anteil. In den letzten Jahren wird dieser auf 75 bis 90 % geschätzt. In Jahren, in denen die Roggenqualität durch Niederschläge kurz vor oder während der Ernte geschädigt wurde, wird der Roggen zu einem größeren Anteil direkt in den Erzeugerbetrieben verwertet. Der Anteil der Roggenverkäufe der Landwirtschaft, der später von der Intervention übernommen werden muss, schwankte in den 1990er Jahren zwischen 20 und 50 %.

Die Roggenüberschüsse Deutschlands lassen sich nur zu einem geringen Teil auf dem Binnenmarkt der EU absetzen. Roggen gilt in der EU mit Ausnahme Deutschlands, Österreichs und der skandinavischen Länder als Futtergetreide. Roggen wird nur in begrenzten Mengen auf dem Weltmarkt gehandelt und erzielt hier die niedrigsten Preise sämtlicher Getreidearten (Abbildung 2.1). Der Export aus dem freien Markt der EU in Drittländer ist abhängig von der Höhe der gewährten Exporterstattungen. Da Roggen zu den interventionsfähigen Getreidearten gehört, erfolgt die Preisstützung des Binnenmarktes in erster Linie durch den Ankauf der angedienten Mengen durch die staatlichen Interventionsstellen zu den vom Ministerrat festgesetzten Interventionspreisen. Da der Binnenmarkt beim

derzeitigen Preisniveau nicht aufnahmefähig ist, müssen die Interventionsbestände auf den Weltmarkt geschleust werden. Die Differenz zwischen den Ankaufspreisen, erhöht durch die Lager- und Transportkosten bis zum Ausfuhrhafen, und den fob Preisen in den Ausfuhrhäfen trägt der Agrarhaushalt der EU. Mit Ausnahme einiger osteuropäischer Länder, in denen Roggen als Brotgetreide betrachtet wird, erfolgt die Verwertung des Roggens in Drittländern nur im Mischfutter. Eine Besonderheit stellt die Roggenverwendung in Futtermitteln für die Shrimpproduktion in ostasiatischen Ländern dar. Roggenhaltige Pellets lösen sich nicht so schnell im Wasser auf und besitzen dadurch eine bessere Verwertung als Futtermischungen ohne Roggen.

Abbildung 2.1: EU-Export- und Interventionspreise



Quelle: International Grain Council: Grain Market Report.

Der Umfang der Inlandsverwendung wird in Deutschland entscheidend durch die verfügbaren Mengen bestimmt. Der Nahrungsverbrauch insgesamt und je Kopf ist leicht rückläufig. Während Anfang der 1990er Jahre noch gut 1,1 Mio. t (12,5 kg Produktgewicht/Kopf oder 14,4 kg Getreidewert/Kopf) verzehrt wurden, liegt der Verbrauch seit 1998/99 unter der Grenze von 1,0 Mio. t (10,5 kg Produktgewicht/Kopf oder 12,1 kg Getreidewert/Kopf). Die Verwendung für industrielle Zwecke (vornämlich zur Herstellung von Trinkalkohol) ist sehr gering und dürfte kaum marktbeeinflussend steigerungsfähig sein. Saatgutbedarf und Verluste werden von der Roggenfläche bzw. von der Höhe der Ernten und den vermarkteten Mengen abgeleitet. Der ausgewiesene Futtermittelverbrauch stellt eine rechnerische Größe dar, die sich aus der Inlandsverwendung insgesamt abzüglich der statistisch erfassten oder geschätzten Verwendungen für Nahrung, Saatgut, Industrie und Verluste ergibt. Dieses Vorgehen bedeutet aber auch, dass sämtliche Fehler, die bei der Ermittlung der Ernte, des Außenhandels, der Bestandsveränderungen und der übrigen Verbrauchspositionen unterlaufen sind, die Höhe des ausgewiesenen Futtermittelverbrauchs beeinflussen (UHLMANN, 1996, S. 34).

Tabelle 2.2 Versorgung mit Roggen in Deutschland (1.000 t)

Bilanzposition	1990/91	1991/92	1992/93	1993/94	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1999/2000	2000/01v	2001/02s
Anfangsbestand	1.817	3.136	3.661	2.682	2.727	2.105	1.259	1.495	2.887	4.045	3.644	4.254
Verwendbare Erzeugung ¹	4.045	3.370	2.473	3.031	3.430	4.474	4.274	4.623	4.817	4.291	4.208	5.080
Importe	43	33	42	104	105	50	52	63	56	47	38	32
Verfügbar	5.905	6.539	6.176	5.817	6.262	6.629	5.585	6.181	7.760	8.383	7.890	9.366
Inlandsverwendung												
dar. Futter	2.485	2.275	2.035	2.452	2.654	2.953	3.021	2.852	2.812	2.240	2.410	2.674
Saatgut	1.083	1.005	715	1.158	1.393	1.660	1.740	1.566	1.567	1.038	1.255	1.450
Nahrung	95	90	81	87	97	113	107	112	98	112	110	105
Industrie	1.149	1.027	1.106	1.071	1.020	1.018	1.017	1.013	987	948	920	952
Verluste	54	54	55	47	47	45	46	42	38	31	17	40
Exporte	104	99	78	89	97	117	111	119	122	111	108	127
	284	603	1.459	638	1.503	2.417	1.069	442	903	2.499	1.226	1.146
Endbestand												
dar. Intervention	3.136	3.661	2.682	2.727	2.105	1.259	1.495	2.887	4.045	3.644	4.254	5.546
dgl. in % Endbestand	2.660	3.178	2.358	2.305	850	786	993	2.464	3.619	3.211	3.821	5.123
Selbstversorgungsgrad (%)	85	87	88	85	40	62	66	85	89	88	90	93
	163	148	122	124	129	152	141	162	171	192	175	190
Verkäufe d. Landwirtschaft	3.533	2.695	1.952	2.268	2.665	3.703	3.377	3.740	3.925	3.767	3.490	4.000
dgl. in % der Ernte	87	80	79	75	78	83	79	81	81	88	83	79
Intervention, übere. Mengen	1.370	963	403	689	934	949	786	1.905	1.784	1.781	1.041	1.900
dgl. in % der Verkäufe	39	36	21	30	35	26	23	51	45	47	30	48

¹ Einschl. Wintermenggetreide.
Quelle: BMVEL - BLE.

Um_2002-03-01

Die Jahresendbestände erreichen in den letzten Jahren eine Größenordnung, die einer Jahresreserve entspricht. Bei unveränderten Rahmenbedingungen droht ein weiterer kräftiger Anstieg. Dieser dürfte sich im Rahmen der Osterweiterung der EU noch verstärken. In Polen ist der Roggenanbau weit verbreitet. Bei den dortigen Preisverhältnissen wird Roggen bisher verfüttert. Da in der EU beim derzeitigen Preisniveau keine ausreichende Nachfrage nach Roggen vorhanden ist, wälzen die Marktteilnehmer das Marktrisiko auf die staatliche Intervention ab. Bei steigenden Endbeständen erhöht sich auch der Anteil, der von den Interventionsstellen gehalten wird. In den letzten Jahren wird er auf 85 bis 90 % geschätzt.

2.2 Roggenintervention

2.2.1 Interventionspreis und Interventionskriterien

Zur Stützung der Erzeugerpreise für Getreide sind die von den Mitgliedsländern beauftragten Stellen verpflichtet, den ihnen angebotenen Weizen, Roggen, Körnermais, Sorghum und die ihnen angebotene Gerste in bestimmten Monaten zu den vom Ministerrat festgesetzten Preisen und Konditionen aufzukaufen. Während für die interventionsfähigen Getreidearten ein einheitlicher Interventionspreis fixiert wird, kommen nach Getreidearten differenzierte Interventionskriterien zur Anwendung. Der Interventionspreis gilt einheitlich für sämtliche Getreidearten und Interventionsorte der EU frei Rampe des Lagers. Der Ministerrat hat ihn für das WJ 2001/02 auf 101,31 €/t festgesetzt¹. Zur Ausweisung als Interventionsorte müssen die jeweiligen Standorte eine der folgenden Bedingungen erfüllen (VO 2273/93)²: Lage in einem Gebiet mit bedeutender Getreideerzeugung, die nach Arten differenziert sein kann, Vorhandensein großer Lagerkapazitäten oder besondere Bedeutung für den Absatz des Getreides innerhalb und außerhalb der EU. Bei der Auswahl der Interventionsorte wurde außerdem auf eine günstige Verkehrslage für die Übernahme und insbesondere für den Absatz des Getreides geachtet. Aus diesem Grund sind nicht sämtliche in Deutschland ausgewiesenen Interventionsorte für Getreide auch für Roggen zugelassen.

Die Interventionskriterien können von der Kommission der EU im Verwaltungsausschussverfahren geändert werden. Die beabsichtigten Veränderungen wurden jedoch bei den Preisverhandlungen berücksichtigt. Die Interventionskriterien wurden für Roggen im Laufe der Zeit verschärft. Anfang der 1990er Jahre wurde noch nach Brotroggen und

¹ VO (EG) 1253/1999, Abl. EG Nr. L 160, S. 18.

² Abl. EG Nr. L 207 vom 18.08.1993, S.1. Zuletzt geändert durch VO (EG) Nr. 1792/2001, Abl. EG Nr.243 vom 13.09.2001, S. 25.

sonstigem Roggen differenziert, wobei Brotroggen, an den höhere Qualitätskriterien gestellt wurden, einen Preisaufschlag erhalten hatte. Seit der Ernte 1993 ist diese Differenzierung aufgehoben worden; ein Preisaufschlag wird nicht mehr gewährt. Die neuen Interventionskriterien entsprachen denen des bisherigen Brotroggens. Um den Umfang der Intervention zu begrenzen wurde ab der Ernte 2000 die Mindestfallzahl, die einen Maßstab für die Schädigung der Stärke im Korn darstellt, von 100 auf 120 sec angehoben. Auf die innere Qualität des Roggens kann der Erzeuger nur in beschränktem Ausmaß Einfluss nehmen. Da Winterroggen nur eine kurze Keimruhe aufweist, wird die Roggenqualität entscheidend durch die Witterung kurz vor und während der Ernte bestimmt. Niederschläge in dieser Zeitspanne führen zu verdeckten, teilweise auch sichtbaren Auswuchsschäden, die mit niedrigen Fallzahlen verbunden sind.

Für Roggen gelten ab dem WJ 2000/01 folgende Interventionskriterien (VO 824/00³):

Höchster Feuchtigkeitsgehalt (Preisabschläge werden ab 14,1 % erhoben)	14,5 %
Höchstanteil der Bestandteile, die kein einwandfreies Grundgetreide sind	12 %
dav. höchstens 1. Bruchkorn	5 %
2. Kornbesatz	5 %
dav. Schmachtkorn, Fremdgetreide, Schädlingsfraß und durch Trocknung geschädigte Körner	1,5 %
3. Auswuchs	4 %
4. Schwarzbesatz	3 %
dav. schädliche Fremdkörner	
andere, verdorbene Körner, Verunreinigungen, Spelzen, tote Insekten und Insektenteile	0,1 %
Mutterkorn	0,05 %
Mindesteigengewicht	70 kg/hl
Mindestfallzahl nach Hagberg	120 sec

Insgesamt betrachtet, entsprechen die Interventionskriterien den Qualitätsansprüchen der Müllerei. In der Vergangenheit waren Mühlen auch bereit, Roggen mit einer Fallzahl von 100 sec für die Vermahlung zu akzeptieren. In Jahren mit sehr enzymarmen Roggenqualitäten (entsprechend sehr hohen Fallzahlen) haben Mühlen zur Verbesserung der Enzymaktivität der Roggenmehle auch Qualitäten mit sehr niedrigen Fallzahlen nachgefragt.

Der Verkauf aus der Intervention ist durch VO (EWG) 2131/93⁴ geregelt. Beim Verkauf auf dem Binnenmarkt dürfen keine Marktstörungen ausgelöst werden. Das bedeutet, dass

³ Abl. EG Nr. L 100 vom 20.04.2000, S. 31.

⁴ Abl. EG Nr. L 191 vom 31.07.1993, S. 76. Zuletzt geändert durch VO (EG) 1630/2000, Abl. Nr. 187 vom 26.07.2000, S. 24.

der Verkauf in Form von Ausschreibungen erfolgt und zu Preisen erfolgen muss, die dem örtlichen Marktpreis entsprechen und nicht den Interventionspreis unterschreiten. Der Verkauf für den Export erfolgt ebenfalls im Rahmen von Ausschreibungen. Die Mindestpreise müssen gewährleisten, dass keine Verzerrungen zum Nachteil der Exporte aus dem freien Markt entstehen. Da die EU bei fast allen Getreidearten Überschüsse aufweist, werden die Verkäufe aus der Intervention für den Export in Drittländer die Regel darstellen. Der Verkauf für den Binnenmarkt beschränkt sich meist auf bestimmte, am freien Markt vorübergehend nicht verfügbare Qualitäten oder auf Zeiten einer regionalen Unterversorgung aus der laufenden Ernte.

2.2.2 Interveniente Mengen

In den 1990er Jahren musste die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) jährlich 0,4 bis 1,9 Mio. t Roggen übernehmen. In der zweiten Hälfte der 1990er Jahre wurden der BLE steigende Mengen angeboten, was sich auch in den Anteilen an den jeweiligen Ernten und Verkäufen der Landwirtschaft bemerkbar macht (Tabelle 2.2). Dabei ist es zu einer regionalen Verschiebung der Interventionstätigkeit gekommen. Während in den norddeutschen Bundesländern Schleswig-Holstein und Niedersachsen einschließlich der beiden Stadtstaaten Hamburg und Bremen der Umfang der Interventionen proportional deutlich zurückgegangen ist (von mehr als 35 % in 1991/92 und 1992/93 auf nur noch gut 15 % im Jahre 2000/01), stieg er in den Neuen Bundesländern einschl. Berlin mit Ausnahme von Thüringen kräftig an (von gut 40 % auf über 80 % in den genannten Jahren). In den west- und süddeutschen Ländern (mit Ausnahme von Nordrhein-Westfalen) hat die Roggenintervention mengenmäßig im betrachteten Zeitraum meist nur eine untergeordnete Rolle gespielt (Tabelle 2.3 und Karte 1).

Ein etwas anderes Bild ergibt sich, wenn die intervenierten Mengen auf die Roggenernten bezogen werden. Die Stadtstaaten sollen hier nicht betrachtet werden, denn in diesen Bundesländern mit geringen Ernten wird auch Roggen interveniert, der aus den benachbarten Bundesländern stammt. Gemessen an den Ernten sind die Interventionsmengen in Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Nordrhein-Westfalen unvermindert umfangreich. Längerfristig ist in den Neuen Bundesländern mit Ausnahme von Thüringen und Schleswig-Holstein ein kräftiger Anstieg des Teils der Ernte, der der BLE angedient wird, zu beobachten. In einzelnen Jahren und Bundesländern werden mehr als 60 % der Roggenernte von der Intervention aufgenommen. Im Jahr 1997/98 fanden in Schleswig-Holstein und Sachsen-Anhalt weniger als 20 % der Roggenernte eine Verwertung in der Verfütterung und der Müllerei.

Karte 1: Roggeninterventionen nach Bundesländern

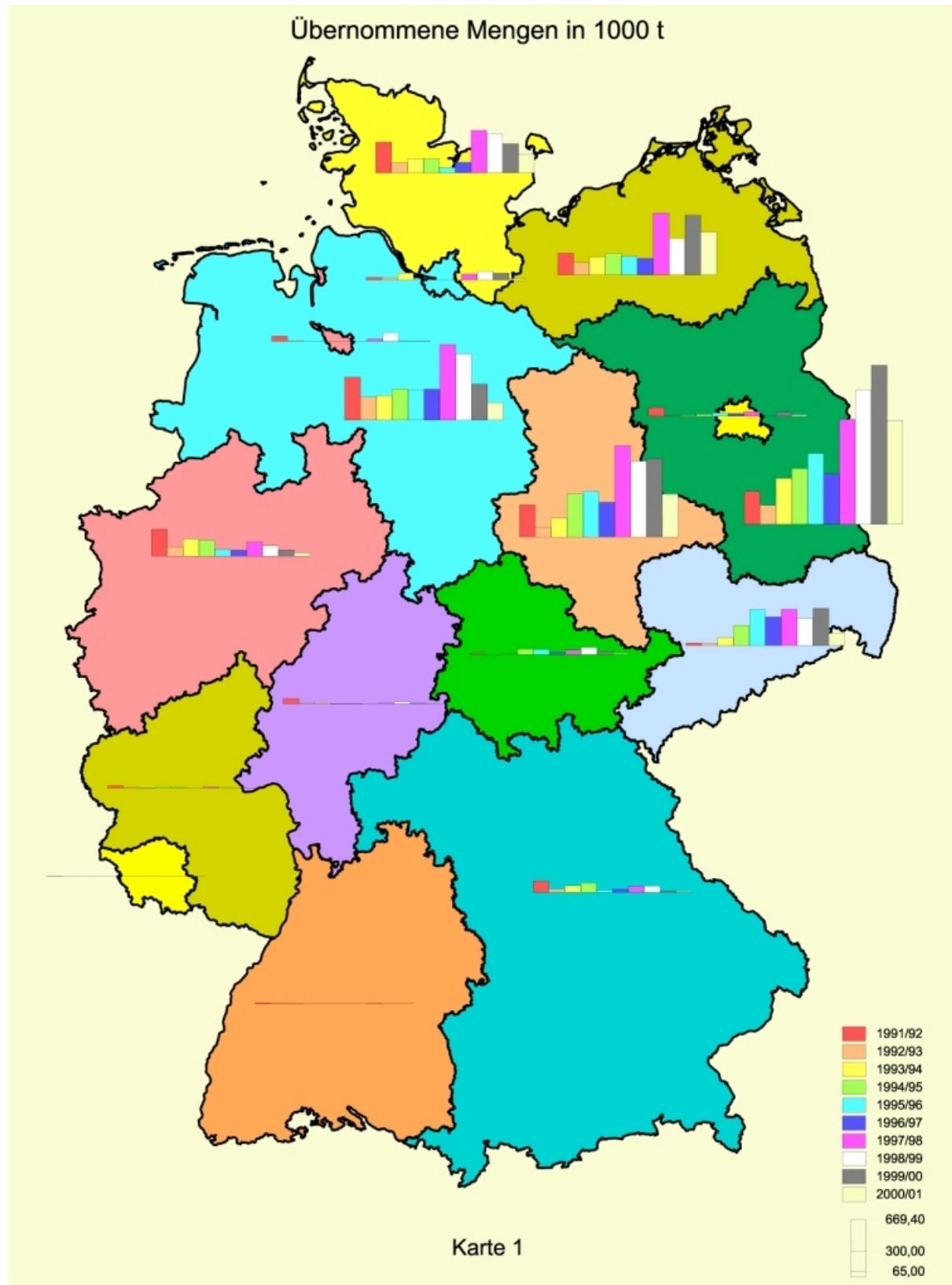


Tabelle 2.3: Roggeninterventionen nach Bundesländern

Land	1991/92	1992/93	1993/94	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1999/00	2000/01
Übernommene Mengen (ohne Mengen aus Mitgliedsländern) in 1000 t										
SH	129,8	44,3	59,5	60,2	22,0	44,9	179,2	166,6	123,3	79,6
HH	12,1	11,0	30,5	0,7	0,1	0,4	25,7	36,8	29,3	7,2
NI	180,9	97,6	102,6	131,4	127,6	130,0	318,4	278,8	152,2	73,8
HB	22,1	3,5	0,2				9,9	35,7	1,4	1,0
NW	113,6	38,6	72,8	68,5	28,9	25,6	60,4	42,9	25,9	14,3
HE	21,5	4,6	4,8	1,6	1,4	0,3	2,3	8,8	2,0	
RP	10,0	4,3	1,6	5,7	3,0	0,6	4,9	3,2	0,6	
BW	5,2	1,2	1,5	0,8	0,6		0,3	0,9		
BY	47,7	14,2	27,6	39,7	9,7	14,3	25,4	26,9	7,9	4,5
SL	1,5	0,1	0,6	0,4	0,3		0,5	0,7		
BE	37,1	1,9	3,7	8,5	14,3	12,2	19,4		16,5	6,1
BB	138,5	80,0	193,2	234,6	298,0	212,4	442,3	565,5	669,4	437,6
MV	91,6	51,1	75,2	91,5	78,6	69,5	260,5	153,6	251,4	180,0
SN	10,7	9,6	33,8	85,2	151,0	120,5	152,3	114,5	156,7	51,7
ST	135,1	40,0	78,9	181,7	192,5	146,3	384,9	318,9	329,8	180,1
TH	5,4	0,6	2,2	23,0	21,0	9,1	18,4	30,5	14,2	4,8
Deutschland	962,8	402,7	688,7	933,5	949,0	786,1	1.904,8	1.784,3	1.780,6	1.040,7
Roggenintervention in % der Ernte										
SH	51,9	26,2	36,1	32,0	10,6	23,5	80,8	65,9	65,1	32,7
NI	23,9	16,4	15,3	18,8	13,8	13,9	29,4	26,2	18,9	8,6
NW	48,5	16,6	28,7	30,7	11,1	9,7	23,6	20,5	17,8	8,9
HE	16,3	3,9	3,7	1,1	0,9	0,2	1,7	6,0	1,9	0,0
RP	11,5	5,6	1,9	6,0	2,8	0,6	4,8	3,2	0,8	0,0
BW	6,6	1,8	2,1	1,3	0,8	0,0	0,5	1,4	0,0	0,0
BY	16,7	5,6	9,1	12,0	2,8	5,0	10,4	8,4	3,5	1,8
SL	5,6	0,4	2,1	1,7	1,0	0,0	1,7	2,3	0,0	0,0
BB	21,3	22,0	36,6	35,3	31,4	24,0	44,7	57,0	59,9	47,2
MV	26,3	23,9	27,0	26,1	14,4	14,1	43,9	22,0	38,6	32,0
SN	7,9	10,2	23,2	40,1	53,8	48,4	58,4	42,4	60,9	20,2
ST	48,4	26,2	33,0	54,7	40,4	32,9	80,0	64,4	58,7	37,9
TH	10,2	1,3	2,8	20,2	12,3	7,0	15,6	23,9	12,5	4,2
Deutschland	29,0	16,6	23,1	27,1	21,0	18,7	41,6	37,4	41,1	25,1

Quelle: BLE und eigene Berechnungen.

Um_2002-03-01

Die Roggenintervention ist auch in den Bundesländern mit umfangreichen Andienungen nicht gleichmäßig verteilt. Interventionsorte in Brandenburg und den angrenzenden südlichen Regionen in Mecklenburg-Vorpommern, dem nördlichen und östlichen Sachsen-Anhalt sowie im nördlichen Sachsen weisen die höchsten Übernahmen auf. Weitere Schwerpunkte befinden sich im mittleren Niedersachsen. Diese Verteilung der Interventionstätigkeit deutet auf eine ausgesprochene regionale Schwerpunktbildung des Roggenanbaues innerhalb Deutschlands hin.

2.2.3 Kosten der Intervention

Die Übernahme von Getreide durch eine Interventionsstelle verursacht Kosten, die vom europäischen und nationalen Haushalt zu tragen sind. Diese Kosten sind abhängig vom Interventionspreis, von der Verweildauer bis zum Verkauf aus der Intervention (für den Binnenmarkt oder den Export in Drittländer), von den Einlagerungskosten, vom an den privaten Lagerhalter zu zahlenden Lagerentgelt, von den Kapitalkosten, von den Kosten für Auslagerung und Transport zu den Exporthäfen (im Falle vom Export in Drittländer) und vom erzielbaren Verkaufspreis. Im Zeitablauf haben sich sämtliche Kostenarten verändert. Für Roggen, der im Dezember 2001 im Rahmen der Destination interveniert worden ist und nach 24 Monaten in Drittländer exportiert werden soll, kann folgende überschlägige Kalkulation je Tonne zur Abschätzung der Kosten erfolgen:

Interventionspreis einschließlich 2 Reports	103,2 €
Lagergeld für 24 Monate (1,5 €/Monat)	36,0 €
Kapitalkosten (5 % p.a.)	10,3 €
Einlagerung, Auslagerung Transport zum Seehafen und Verbringen auf das Seeschiff	15,0 €
Summe Ankauf und Kosten	164,5 €
abzüglich derzeitiger Exportpreis	80,0 €
Kosten der Roggenintervention	84,5 €

Eine Lagerzeit von 24 Monaten stellt bei Roggen keine Besonderheit dar. Nach Auskunft der BLE befanden sich am 31. Aug. 2001 noch umfangreiche Mengen Roggen aus der Ernte 1997 im Besitz der deutschen Interventionsstelle (BLE, 2001). Für solches Getreide erhöhen sich die Interventionskosten beträchtlich, einerseits weil der damalige Interventionspreis 119,19 €/t betrug und andererseits weil sich das zu entrichtende Lagergeld gegenüber der obigen Kalkulation verdoppelt. In der obigen Kalkulation ist der Schwund, der durch die Atmung des Getreides entsteht, nicht berücksichtigt.

2.3 Preisbildung und Preisstützung

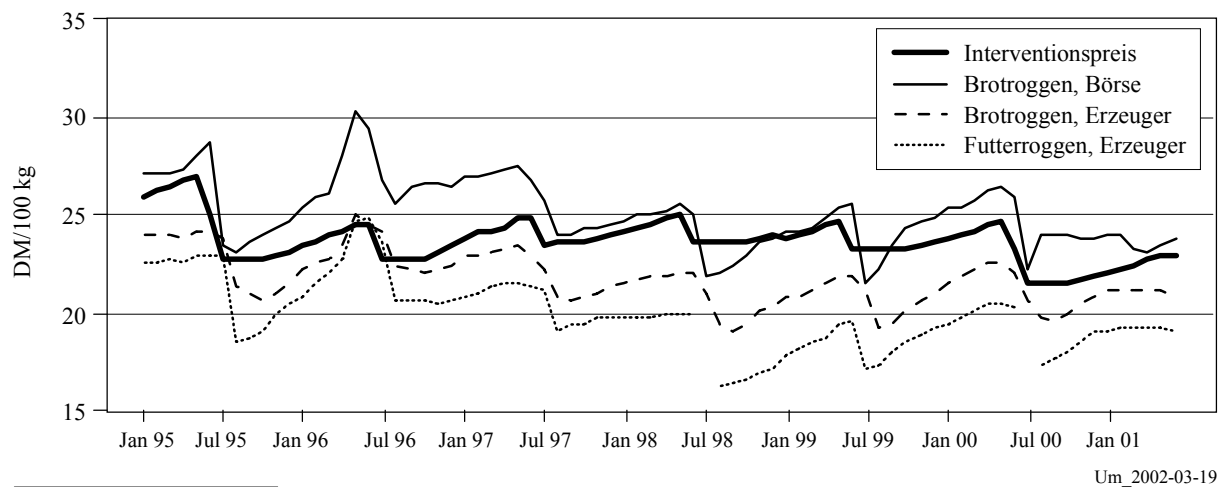
Die Getreidemarktordnung der EU sieht vor, dass die Mitgliedsländer verpflichtet sind, das ihnen angebotene Getreide zum Interventionspreis zu übernehmen. Die Interventionspreise werden vom Ministerrat festgelegt. Seit 1993/94 gilt ein für alle interventionsfähigen Getreidearten einheitlicher Interventionspreis. Im Zuge der Agrarreform von 1992 erfolgte eine kräftige Senkung des Interventionspreises. Als Ausgleich werden Flächenprämien gewährt, wenn sich die Erzeuger an angebotsbegrenzenden Maßnahmen (Flächenstilllegung) beteiligen. Die Preissenkung reichte nicht aus, um längerfristig das Preisniveau der EU an dasjenige des Weltmarktes anzupassen. Im Rahmen der Agenda 2000 wurde eine weitere Absenkung des Preisniveaus um 15 % vereinbart. Der soge-

nannte Preisausgleich bleibt unter der Bezeichnung Flächenprämie bestehen. Die Anhebung der Prämie gleicht die vorgenommene Preissenkung nur etwa zur Hälfte aus. Im Rahmen der Agenda 2000 wurde vereinbart, in der für das Jahr 2002 anstehenden Halbzeitüberprüfung, eine Bewertung der getroffenen Maßnahmen vorzunehmen. In diesem Rahmen sind auch die Entwicklungen am Roggenmarkt zu analysieren.

Der Interventionspreis stellt keinen Garantiepreis für die landwirtschaftlichen Erzeuger dar, sondern kann als eine Preisgarantie auf Großhandelsebene betrachtet werden. Um eine übermäßige Andienung bereits in den Erntemonaten zu vermeiden, erstreckt sich die Interventionspflicht des Staates nur vom 1. November bis zum 31. Mai des folgenden Jahres. Für diesen Zeitraum erhöht sich der Interventionspreis je Monat um den sogenannten Report. Er soll die Kapital- und Lagerkosten abdecken und beträgt im WJ 2000/01 0,93 €/t und Monat. Die Mindestandienung wird von den nationalen Interventionsstellen bestimmt. So dürfen z. B. in den Niederlanden 80 t, in Frankreich 500 t und in Deutschland 100 t bei der Andienung und Lieferung nicht unterschritten werden. Wenn ein landwirtschaftlicher Erzeuger in der Lage ist, diese Mindestmengen aufzubringen und dabei die geforderten Mindestqualitäten einhält, kann er das Getreide direkt den Interventionsstellen andienen, ohne die erstaufnehmende Hand in Anspruch zu nehmen. Nur in diesem Fall entspricht der Interventionspreis dem Erzeugerpreis.

Wie aus Abbildung 2.2 hervorgeht, besteht zwischen Interventionspreis und Erzeugerpreisen bzw. Börsennotierungen für Brotroggen keine feste Beziehung. Wenn es die Marktsituation erlaubt, können sich die Börsennotierungen deutlich von den Interventionspreisen lösen (z. B. nach den Ernten von 1995 und 1996), so dass die Erzeugerpreise für Brotroggen das Interventionspreisniveau erreichen. Die Differenz zwischen den Börsennotierungen und Erzeugerpreisen für Brotroggen beträgt etwa 3 DM/dt, entsprechend 1,5 €/dt. Eine Reduzierung der Spanne im Laufe des WJ ist nicht zu beobachten. Wie in einer Überschusssituation zu erwarten, erreichen die Börsennotierungen in den Erntemonaten und bis zum Beginn des Interventionszeitraumes nicht immer das Stützniveau der Intervention.

Börsennotierungen und Erzeugerpreise erhöhen sich unter normalen Marktbedingungen im Umfang der monatlichen Reports. Die Erzeugerpreise für Futterroggen liegen nochmals 0,5 bis 1,25 €/dt unter den Erzeugerpreisen für Brotroggen. Dies ergibt sich daraus, dass für Futterroggen, für den nur Notierungen für die ostdeutschen Länder vorliegen, keine Preisstützung durch die Intervention gegeben ist. Die Preise für Futterroggen bilden sich frei am Markt, entsprechend dem Futterwert des Roggens und den Preisen für alternative Futtermittel. Dies wird für das Jahr 1996 deutlich, als das gesamte Preisniveau für Getreide und Futtermittel bei knappem Weltmarktangebot auf einem sehr hohen Niveau lag. Die Preise für Futterroggen erreichten diejenigen für Brotroggen.

Abbildung 2.2: Preisstützung bei Roggen

Quelle: ZMP: Getreide, Ölsaaten, Futtermittel.

Um_2002-03-19

2.4 Standortansprüche verschiedener Getreidearten und Alternativfrüchte

Bei der Abschätzung von Alternativen des Roggenanbaues spielen nicht nur nachfrageorientierte Faktoren eine Rolle. Boden und Klima engen die Möglichkeiten der landwirtschaftlichen Erzeuger in erheblichem Umfang ein. Die verschiedenen Getreidearten stellen unterschiedliche Ansprüche sowohl an die Qualität der Böden als auch an die Wasserverfügbarkeit. Die Winterhärte beeinflusst zusätzlich die Wahl der Getreidearten im Rahmen der Fruchtfolge.

Folgende Ansprüche an Klima und Boden werden für die verschiedenen Getreidearten genannt (vgl. z. B. Die Landwirtschaft, Band 1, 1998):

Weizen: Die klimatischen Ansprüche des Weizens sind höher als die der übrigen Getreidearten, insbesondere hinsichtlich des Wärme- und Feuchtigkeitsbedarfs. Die Frosthärte ist geringer als diejenige des Roggens, jedoch wesentlich besser als die der Wintergerste. Auf Grund des späten Erntetermins sollte bis in den Juli ausreichend Feuchtigkeit zur Verfügung stehen. Winterweizen ist unmittelbar nach der Keimung frostempfindlich. Weizen bevorzugt Böden mit einer guten Kalk- und Humusversorgung. Ein annähernd neutraler pH-Wert sollte angestrebt werden. Wenn dies gegeben ist, erbringt Weizen auch auf leichten Böden gute Erträge (S. 267f).

Gerste: Winter- und Sommergerste stellen etwas unterschiedliche Ansprüche an die Wasserversorgung während der Vegetationsperiode. Wintergerste ist in der Lage, durch die Ausnützung der Winterniederschläge eine Frühjahrstrockenheit ohne Schäden zu überstehen. Hingegen ist Sommergerste auf eine kontinuierliche Feuchtigkeitsversorgung wäh-

rend ihrer kurzen Vegetationsperiode angewiesen. Sowohl Winter- als auch Sommergerste bevorzugen gut mit Kalk versorgte Böden, die eine gute Krümelstruktur aufweisen. Zur Erzeugung von Sommerbraugerste bieten Böden, die eine rasche Erwärmung im Frühjahr erlauben und eine geringe N-Nachlieferung aufweisen, die besten Voraussetzungen. Wintergerste weist nach einer mehrwöchentlichen Abhärtung eine ausreichende Winterhärte auf, so dass bei einer leichten Schneedecke Temperaturen bis minus 25 °C überstanden werden. Hohe Schneedecken werden hingegen weniger gut vertragen, da sich unter ihnen Pilzkrankheiten leicht ausbreiten. (S. 291f und 299f).

Roggen: Roggen ist die anspruchloseste Getreideart hinsichtlich Klima und Boden. Eine Frühsommertrockenheit wirkt auch auf leichten Böden weniger nachteilig, da das tiefreichende Wurzelsystem in der Lage ist, die Winterfeuchtigkeit nachhaltig zu nutzen. Roggen stellt nur geringe Ansprüche an den pH-Wert der Böden, so dass pH-Werte von 5,0 bis 6,0 für einen ertragreichen Anbau ausreichend sind. Eine direkte Kalkung ist für den Roggenanbau nicht erforderlich (S. 311f).

Triticale: Die Standortansprüche dieser Getreideart nehmen eine Mittelstellung zwischen denen des Weizens und des Roggens ein. Die Wurzelbildung erreicht nicht die Leistungen des Roggens. Im Prinzip bestehen für Triticale keine Einschränkungen hinsichtlich der Standortwahl. Lediglich auf sehr leichten Böden ist dem Roggen der Vorzug zu geben (S. 283f).

Beim Vergleich von Roggen, Weizen und Triticale erweist sich Roggen unter sehr ungünstigen natürlichen Standortbedingungen ($AZ < 30$) als die überlegene Frucht (KARPENSTEIN-MACHAN et al., S. 31).

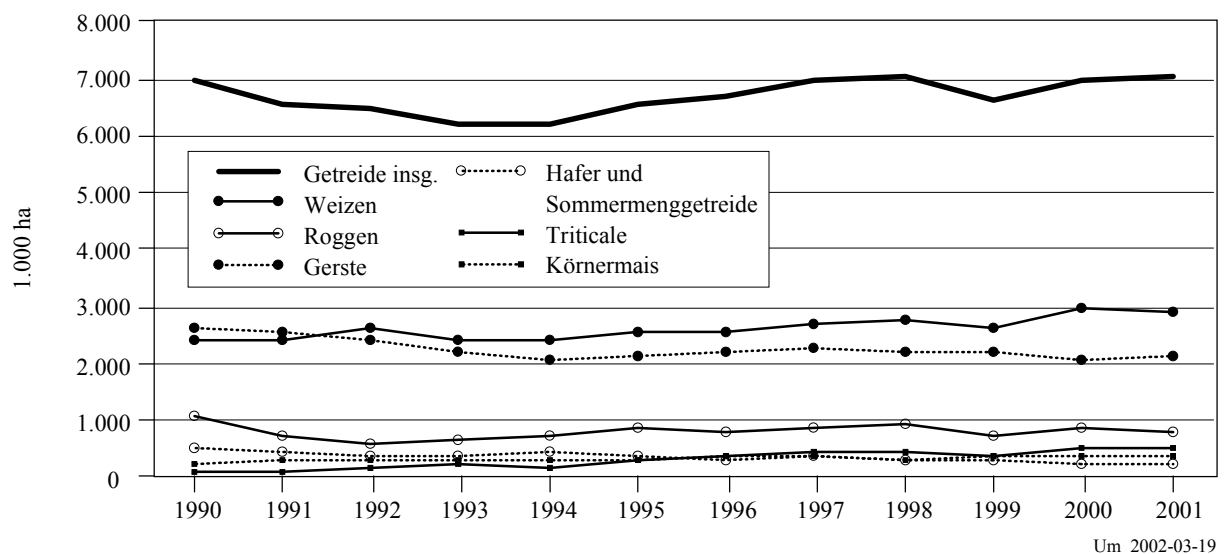
Raps: Diese Mähdruschfrucht stellt hohe Ansprüche an den Boden und das Klima. Raps verlangt einen tiefgründigen Boden, der während der gesamten Wachstumszeit eine gleichmäßige Wasser- und Nährstoffversorgung garantiert. Der Kolloidgehalt des Bodens sollte um so höher sein, je trockener der Standort. Nur in luftfeuchten Regionen (Meeresnähe) kann Raps auch auf leichteren Böden angebaut werden. Als Grenzstandorte werden diluviale Böden mit Ackerzahlen von 28 bis 30 Punkten angegeben (LÜTKE ENTRUP, S. 524). Damit kommt der Rapsanbau auf sehr leichten Böden nicht in Frage. Außerdem sind Moorböden, kalte Tonböden und Böden mit stauender Nässe für den Rapsanbau nicht geeignet.

2.5 Regionale Verteilung des Roggenanbaues

Der deutsche Getreideanbau weist im letzten Jahrzehnt eine bemerkenswerte Entwicklung auf. In der ersten Hälfte der 1990er Jahre kam es auf Grund der Agrarreform von 1992 zu einer Einschränkung der Getreideflächen um rd. 700.000 ha. In den ostdeutschen Bun-

desländern wurde der Roggenanbau nach der Wiedervereinigung kräftig reduziert. Seit Mitte der 1990er Jahre ist eine tendenzielle Ausdehnung des Getreideanbaues in Deutschland zu beobachten. Als Gründe für diese Entwicklung sind zu nennen: reduzierte Flächenstillegung, Einschränkung des Hackfrucht- und Silomaisanbaues. Im Jahr 2000 und 2001 überschreitet die ermittelte Getreidefläche die Grenze von 7,0 Mio. ha und liegt damit über derjenigen des Jahres 1990 (Abbildung 2.3).

Abbildung 2.3: Getreideanbau in Deutschland



Quelle: Statistisches Bundesamt.

Zwischen den Getreidearten ist es in diesem Zeitraum zu einer Verlagerung der Anteile gekommen. Weizen ist kräftig ausgedehnt, die Gerstenflächen sind hingegen eingeschränkt worden. Nach dem Einbruch bis auf 615.000 ha im Jahre 1992 wurde Roggen wieder ausgedehnt. Im Durchschnitt der Jahre 1995 bis 2001 erreicht sein Anbau 840.000 ha, mit einer Schwankungsbreite von 750.000 bis 940.000 ha. Der Hafer- und Sommermenggetreideanbau haben kontinuierlich an Ausdehnung verloren. Triticale hat sich zu einem bedeutenden Futtergetreide entwickelt. Die Anbauflächen wurden kontinuierlich ausgeweitet, seit 2000 liegen sie deutlich über denjenigen von Hafer einschl. Sommermenggetreide. Körnermais einschl. Corn-Cob-Mix ist langfristig ausgedehnt worden. Die Erweiterung des Triticaleanbaues hat nicht zu Lasten des Roggenanbaues stattgefunden, sondern dieses neue Futtergetreide hat Gerste und Hafer verdrängt und wurde von der allgemeinen Ausdehnung des Getreideanbaues begünstigt. Das wird besonders deutlich, wenn die Entwicklung in den ostdeutschen Bundesländern oder Niedersachsen nach 1992 betrachtet wird. In diesen Bundesländern haben sowohl die Roggen- als auch der Triticaleflächen kräftig zugenommen (Tabelle 2.4).

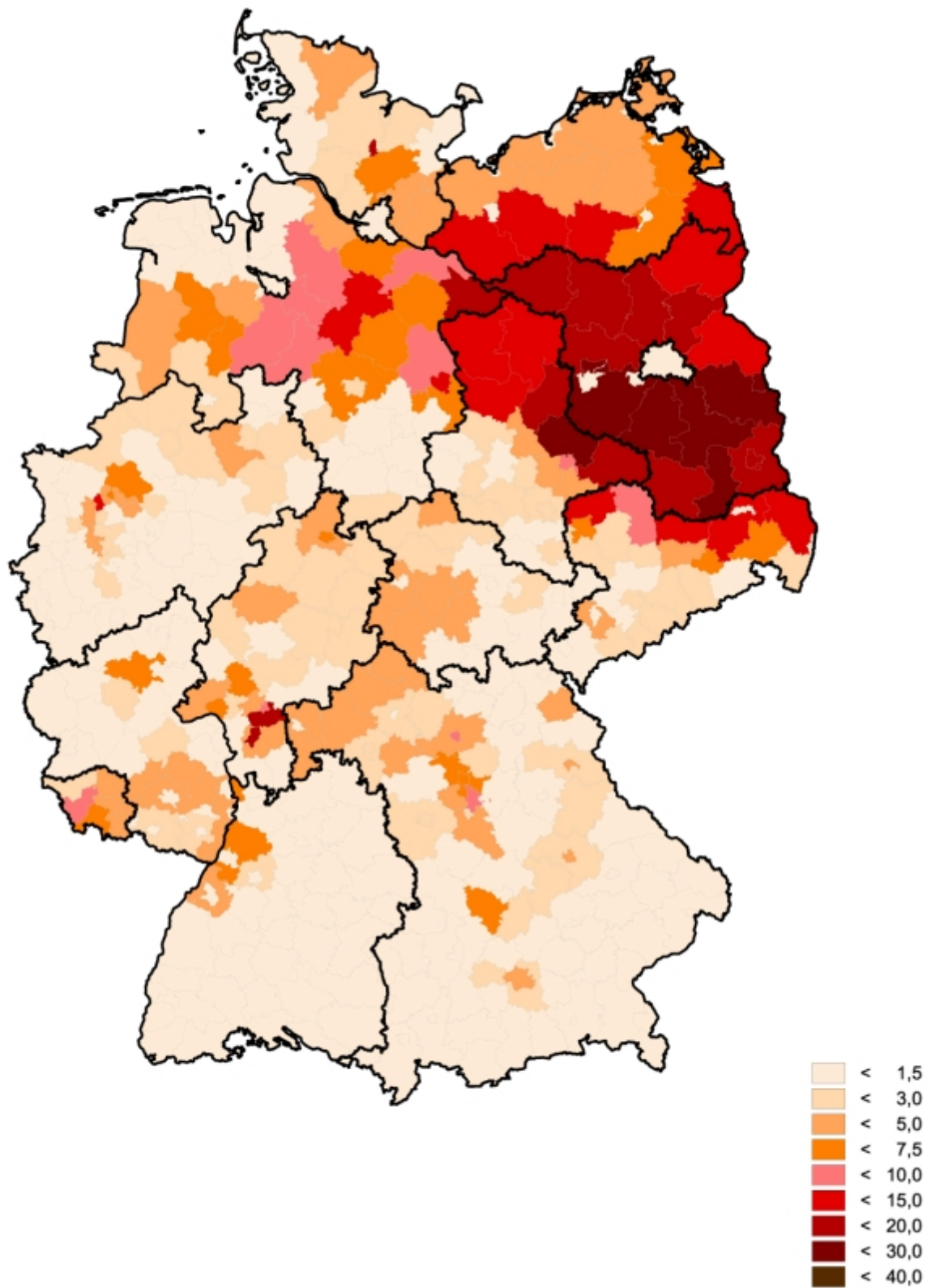
Tabelle 2.4: Der Roggen- und Triticaleanbau in Deutschland (1.000 ha)

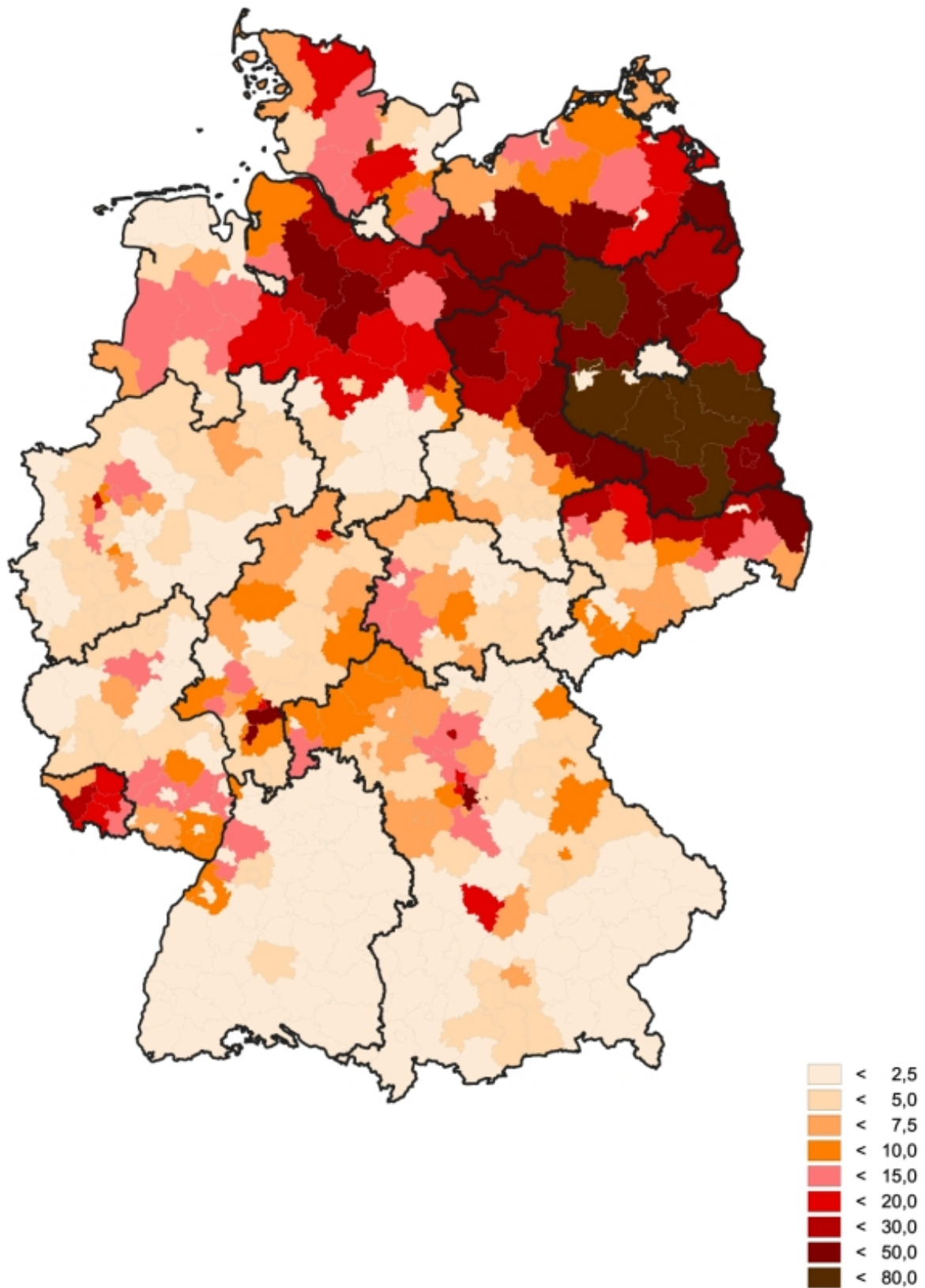
Land		1990	1992	1995	2001
Baden-Württemberg	Roggen	17,1	13,1	15,5	10
	Triticale	1,8	3,1	8	15,1
	Zusammen	18,9	16,2	23,5	25,1
Bayern	Roggen	62,6	50,4	70,3	47,7
	Triticale	1,9	6,5	40,6	84,7
	Zusammen	64,5	56,9	110,9	132,4
Brandenburg	Roggen	300,2	153,6	214,7	253,8
	Triticale	4,5	18,1	39,7	71,2
	Zusammen	304,7	171,7	254,4	325,0
Hessen	Roggen	29,8	21,9	26,8	20,1
	Triticale	2,3	4,7	9,1	16,6
	Zusammen	32,1	26,6	35,9	36,7
Mecklenburg-Vorpommern	Roggen	181,0	62,9	100,5	111,6
	Triticale	4,4	7,9	14,8	41,3
	Zusammen	185,4	70,8	115,3	152,9
Niedersachsen	Roggen	174,8	128,4	160,1	158,5
	Triticale	27,4	67,5	64,8	100,1
	Zusammen	202,2	195,9	224,9	258,6
Nordrhein-Westfalen	Roggen	52,4	36,6	41,0	25,5
	Triticale	21,7	48,6	54,0	73,5
	Zusammen	74,1	85,2	95,0	99,0
Rheinland-Pfalz	Roggen	24,8	15,5	20,6	11,9
	Triticale	6,1	7,2	11,0	14,7
	Zusammen	30,9	22,7	31,6	26,6
Saarland	Roggen	6,2	5,4	5,4	3,7
	Triticale	0,4	0,8	1,0	1,1
	Zusammen	6,6	6,2	6,4	4,8
Sachsen	Roggen	40,1	27,5	54,9	48,7
	Triticale	0,8	1,8	10,0	34,6
	Zusammen	40,9	29,3	64,9	83,3
Sachsen-Anhalt	Roggen	110,7	52,3	87,5	97,0
	Triticale	1,3	6,4	22,6	43,6
	Zusammen	112	58,7	110,1	140,6
Schleswig-Holstein	Roggen	43,8	35,9	35,1	33,4
	Triticale	0,4	1,8	2,2	16,5
	Zusammen	44,2	37,7	37,3	49,9
Thüringen	Roggen	9,2	9,4	27,6	16,3
	Triticale	4,2	1,2	10,6	23,5
	Zusammen	13,4	10,6	38,2	39,8
Deutschland	Roggen	1055	614,6	861,4	839,1
	Triticale	77,2	175,5	288,6	536,6
	Zusammen	1132,2	790,1	1150	1375,7

Die pflanzenbauliche und betriebswirtschaftliche Vorzüglichkeit des Roggens beruht auf seinen minimalen Standort- und Fruchtfolgeansprüchen sowie auf guten Ertragsleistungen. Der Roggen ist eine anspruchslose Getreideart mit hoher Kältetoleranz und geringen Wärme-, Boden- und Wasseransprüchen. Bei bester Verträglichkeit ist er verglichen mit anderen Getreidearten in der Fruchtfolge als abtragende Frucht das ertragsstärkste und -sicherste Getreide auf leichten Böden (RICHTER, 2000). Hinzu kommt, dass die Hybridzüchtung zu einem überdurchschnittlichen Anstieg der durchschnittlichen Roggenerträge im letzten Jahrzehnt beigetragen hat. Damit Hybridroggen sein Ertragspotential voll realisieren kann, stellt er höhere Ansprüche an die Wasserverfügbarkeit. Das bedeutet, dass er bevorzugt auf günstigeren Standorten zum Anbau kommt.

Der Roggenanbau konzentriert sich in Deutschland auf die Ackerstandorte mit leichten Böden nördlich der Mittelgebirge (Karte 2). Die Anbauschwerpunkte liegen in einem breiten Streifen, der sich von Brandenburg und Vorpommern einschließlich dem nördlichen Sachsen über das nördliche und östliche Sachsen-Anhalt, das südliche Mecklenburg sowie das mittlere Niedersachsen bis an die niederländische Grenze ausbreitet. Daneben kommt dem Roggenanbau im Mittelgebirgsraum vom Saarland über Hessen, das nördliche Bayern und das westliche Thüringen eine gewisse Bedeutung zu. In Baden-Württemberg und dem mittleren und südlichen Bayern ist der Roggen unterrepräsentiert. In Brandenburg nimmt Roggen in einer Vielzahl von Landkreisen mehr als ein Viertel der Ackerfläche ein. Roggen ist zudem in diesen Regionen, in denen er mehr als 50 % der Getreidefläche stellt, die dominierende Getreideart (Karte 3). Im Gegensatz dazu wird Roggen auf den Lößstandorten Niedersachsens, Sachsen-Anhalts und Sachsens nur in geringem Umfang angebaut. Sie werden durch den überdurchschnittlichen Anteil an Weizen in der Fruchtfolge geprägt.

Triticale ist eine Getreideart, die aus der Kreuzung von Weizen und Roggen entstanden ist. Im Vordergrund der Züchtung stand, die geringen Bodenansprüche des Roggens mit den positiven Verbrauchseigenschaften des Weizens zu verbinden. Damit liegt die Vorstellung nahe, dass Triticale den Roggen auf den leichten Sandstandorten ersetzen könnte. Dieses ist jedoch nur teilweise der Fall. Wie aus den Karten 4 und 5 hervorgeht, weist Triticale eine gleichmäßigere Anbauverteilung auf als Roggen. Die regionalen Anbauschwerpunkte von Roggen und Triticale sind nicht deckungsgleich. Während sich der Roggenanbau auf die norddeutsche Tiefebene konzentriert, konnte Triticale zusätzlich zu den typischen Roggenstandorten im Norden von Nordrhein-Westfalen, im Westen von Rheinland-Pfalz, im Norden von Bayern und im Süden von Thüringen Fuß fassen. Wie auch bei Roggen werden auf den Ackerstandorten, die durch den Weizen und Zuckerrübenanbau geprägt sind, nur geringe Flächenanteile von Triticale eingenommen.

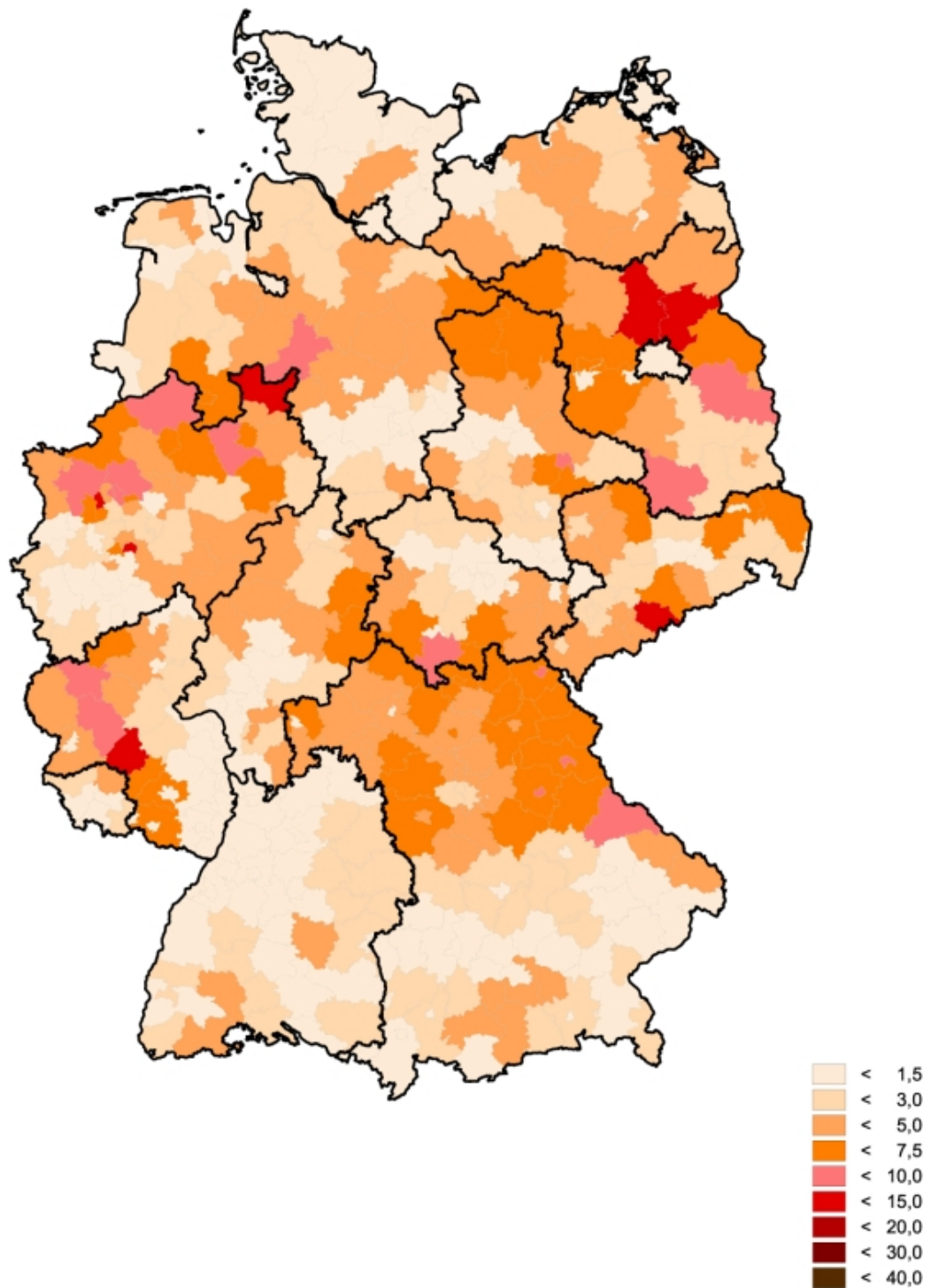
Karte 2: Roggen in Prozent der Ackerfläche, 1999

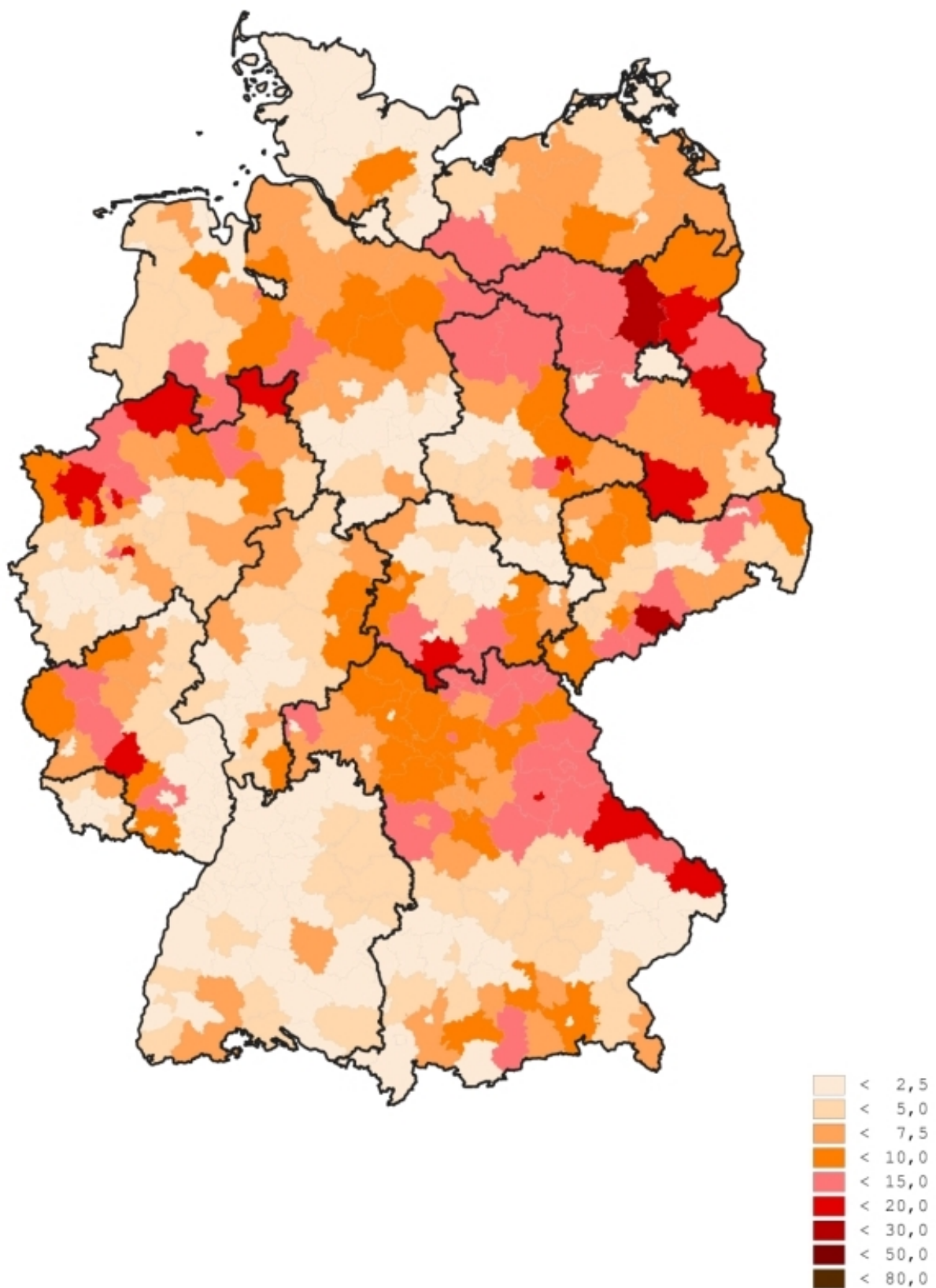
Karte 3: Roggen in Prozent der Getreidefläche, 1999

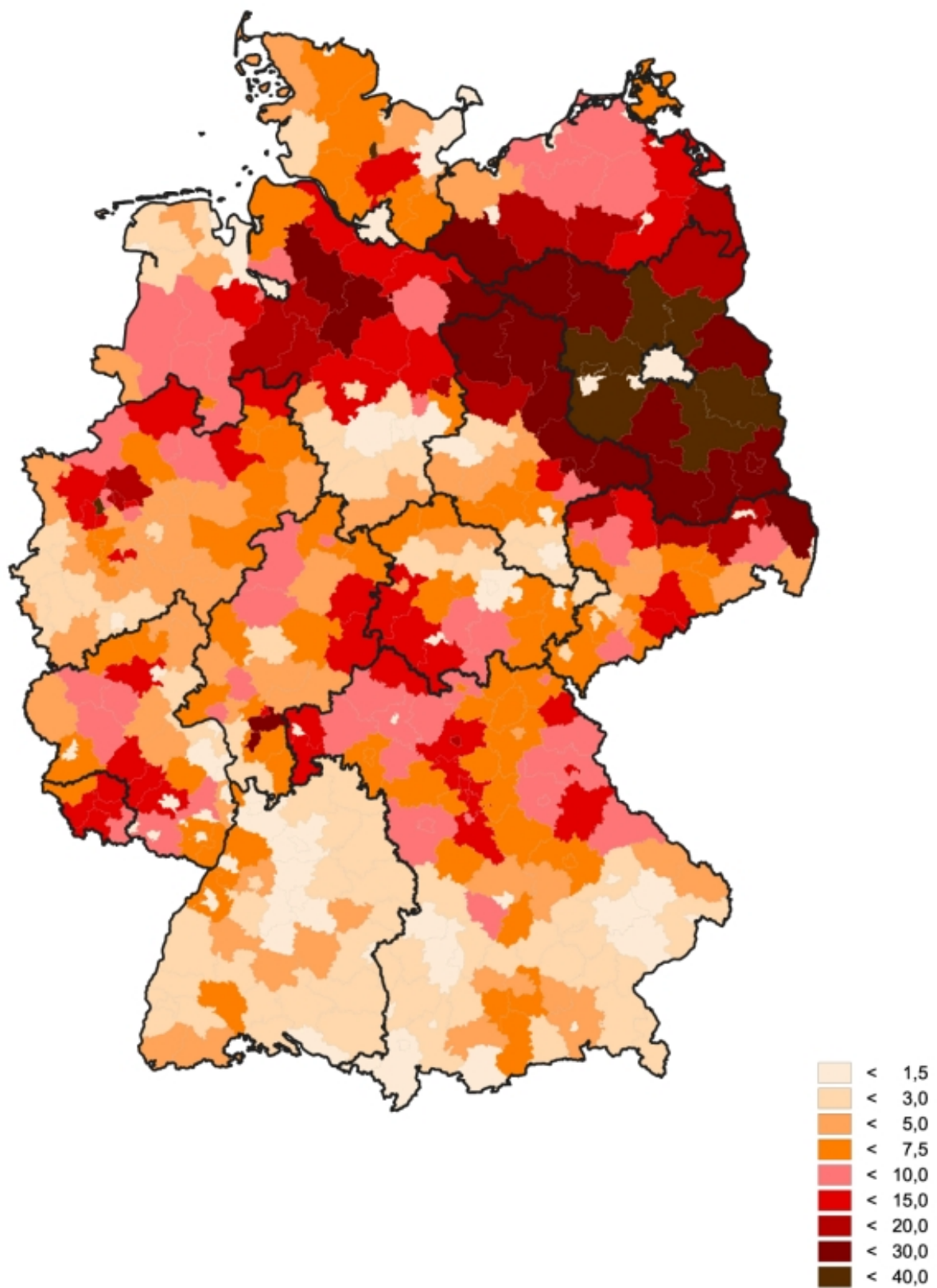
Wenn die regionale Verteilung des Roggen- und Triticaleanbaues zusammen betrachtet werden, bleibt die Schwerpunktbildung entsprechend der Verteilung des Roggenanbaues bestehen. Außerhalb der Zentren des Roggenanbaues haben die Erzeuger jedoch verstärkt auf Triticale gesetzt. Triticale gilt als ein Futtermittel, das im Gegensatz zu Roggen unproblematisch in der Schweinefütterung eingesetzt werden kann. Obwohl für Triticale keine Interventionsregelung besteht, hat diese Getreideart Flächen- und Marktanteile gewinnen können. Triticale wird nicht nur in den Betrieben selbst verwertet, sondern auch in steigendem Umfang vermarktet. Mitte der 1990er Jahre erreichten die Triticaleverkäufe der Landwirtschaft etwa 30 % der Ernte. Trotz einer Verdreifachung der Ernte wurden 2000/01 knapp 43 % der Triticaleerzeugung von den landwirtschaftlichen Betrieben vermarktet.

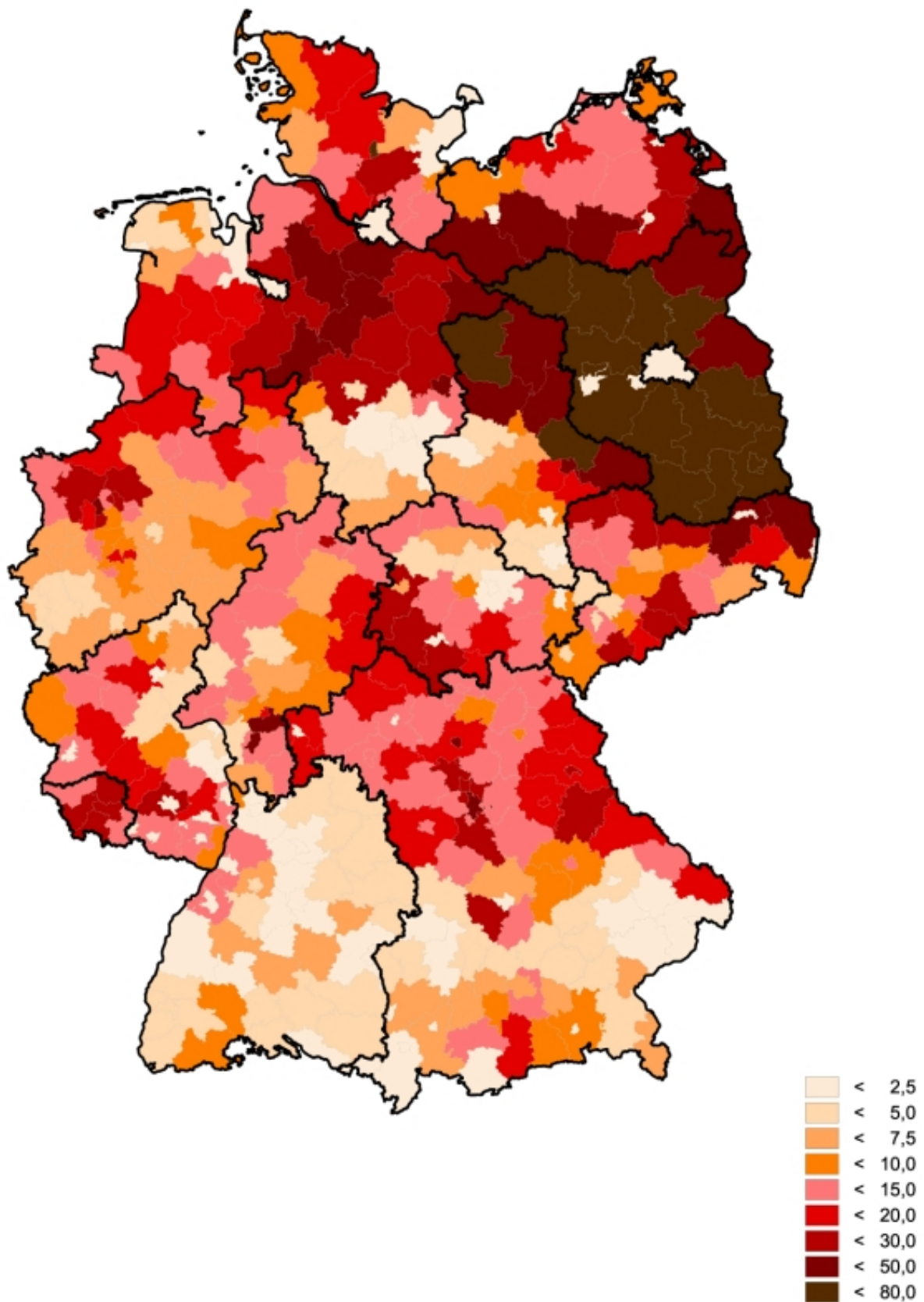
Roggen und Triticale zusammen nehmen in den typischen Roggenstandorten einen sehr hohen Anteil an der Acker- bzw. Getreidefläche ein (Karte 6 und 7). In Brandenburg erreichen sie in zwei Kreisen drei Viertel der Getreidefläche. Bemerkenswert erscheint, dass in allen Kreisen Brandenburgs mit überdurchschnittlich hohen Roggenanteilen an der Getreidefläche zusätzlich noch 10 bis 20 % der Getreidefläche mit Triticale angebaut werden. Die starke Ausdehnung des Roggenanbaues in den ostdeutschen Bundesländern spricht unter den gegebenen Standortverhältnissen für die starke Wettbewerbsstellung des Roggenanbaues auf leichten Böden. Ein Austausch von Roggen durch Triticale dürfte somit nur begrenzt möglich sein.

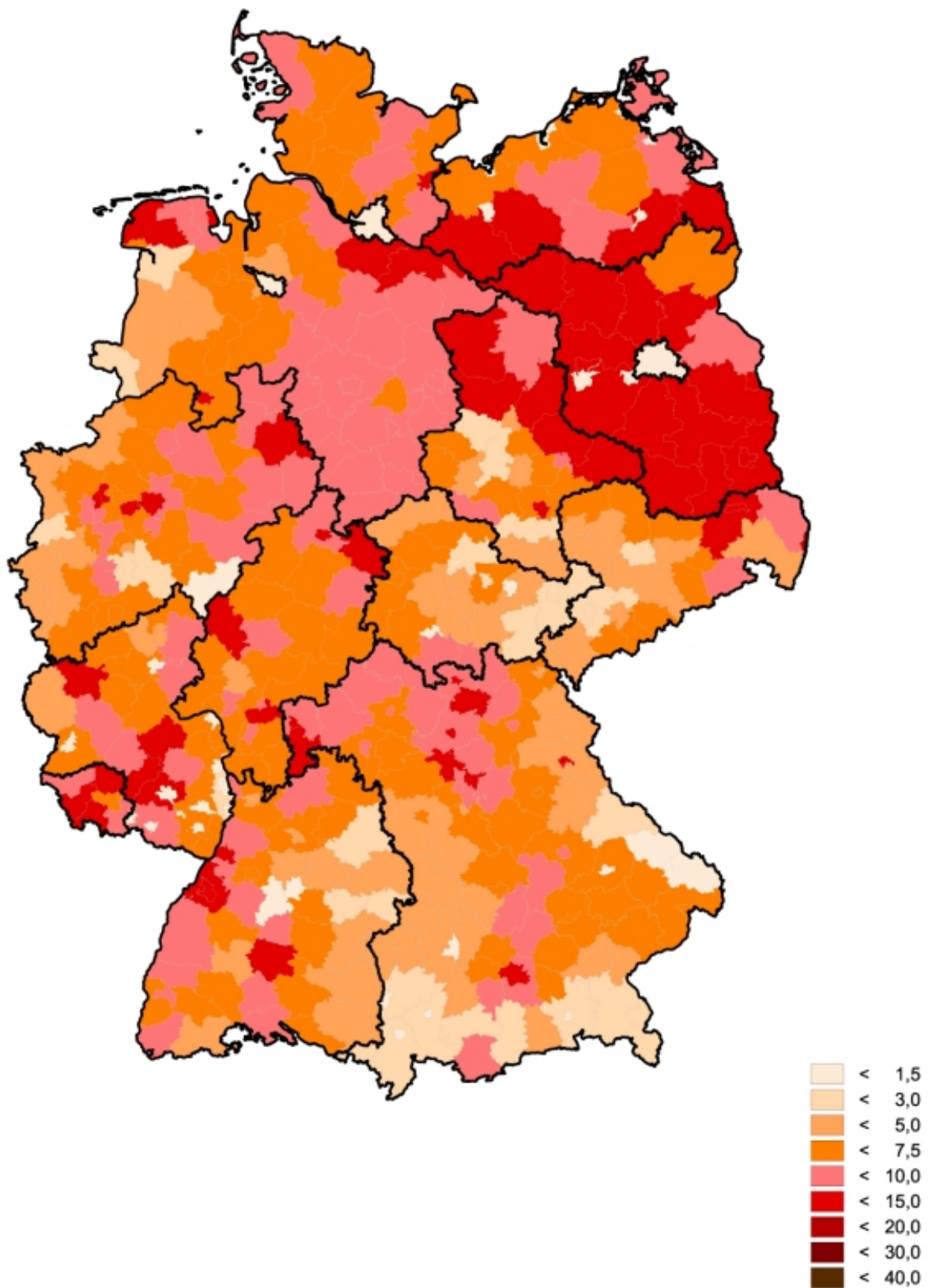
Die Regionen mit intensivem Roggenanbau fallen mit Regionen zusammen, die den höchsten Anteil Brache an der Ackerfläche aufweisen (Karte 8). Neben der obligatorischen Flächenstilllegung wird in Brandenburg, dem südlichen Mecklenburg-Vorpommern, dem nördlichen und östlichen Sachsen-Anhalt sowie in einigen an diese Region angrenzenden Kreisen Sachsens und Niedersachsens von der Möglichkeit der freiwilligen Stilllegung gezielt Gebrauch gemacht. Hier liegt der Bracheanteil durchweg zwischen 10 und 15 % der Ackerfläche. Zusammen mit dem hohen Anteil Roggen an der Ackerfläche ist dies ein Hinweis darauf, dass die landwirtschaftlichen Betriebe in diesen Regionen keine betriebswirtschaftlich sinnvolle Alternative zum Roggenanbau sehen.

Karte 4: Triticale in Prozent der Ackerfläche, 1999

Karte 5: Triticale in Prozent der Getreidefläche, 1999

Karte 6: Roggen und Triticale in Prozent der Ackerfläche, 1999

Karte 7: Roggen und Triticale in Prozent der Getreidefläche, 1999

Karte 8: Brache in Prozent der Ackerfläche, 1999

2.6 Roggeneinsatz in der Tierernährung

Die moderne Tierernährung geht nicht mehr von einem Komponentendenken aus, sondern orientiert sich an den ernährungsphysiologischen Bedürfnissen der Nutztiere in ihrem jeweiligen Wachstums- und Leistungsstadium. Roggen wird deshalb entsprechend seiner Nährstoffe unter Berücksichtigung seiner Preiswürdigkeit eingesetzt. In der Vergangenheit wurde viel stärker im Rahmen von Komponenten gedacht. Aus dieser Zeit bestehen gegenüber Roggen noch immer Vorbehalte. Diese sind um so stärker, je geringer das regionale Aufkommen aus dem Anbau ist (POTTGÜTTER und SCHAAR, 2000, S. 35; Tabelle 2.5).

Durch die im Rahmen des Verfütterungsverbotes von Tiermehl wieder obligatorische Deklaration der Mischfuttermittel gestaltet sich der Abbau der Vorbehalte gegenüber Roggen schwierig. Die Mischfutterindustrie, die im Roggen ein preiswertes Einzelfuttermittel sieht, würde es begrüßen, wenn sie statt der einzelnen Getreidearten nur Getreide insgesamt deklarieren müsste.

Roggen weist einen hohen Energiegehalt auf, der dem von Weizen nur wenig unterlegen und mit dem von Triticale vergleichbar ist. Der Proteingehalt ist deutlich niedriger als bei anderen Getreidearten. Je nach Herkunft, Anbau und Jahrgang weisen die Nährstoffgehalte des Roggens nennenswerte Schwankungen auf. Der Lysinanteil des Roggenproteins liegt über demjenigen anderer Getreidearten, da aber Roggen wenig Protein enthält, kann Roggen nur als ein durchschnittlicher Lysinträger betrachtet werden. Hinzu kommt, dass die Verdaulichkeit des Lysins im Roggen etwas niedriger liegt als bei anderen Getreidearten. Die große Varianz der Inhaltsstoffe des Roggens erweist sich nachteilig in der auf Nährstoff orientierten Versorgung der Tierbestände. Dieses Problem tritt auch bei Gerste und Triticale auf, während Weizen und insbesondere der Körnermais wesentlich stabilere Rohstoffe für die Tierernährung darstellen (POTTGÜTTER und SCHAAR, 2000, S. 35ff).

Begrenzend für den Roggeneinsatz in der Fütterung ist das Vorhandensein mehrerer nutritiv ungünstig wirkender Substanzen, die im Roggen in deutlich höheren Konzentrationen als in anderen Futtergetreidearten vorkommen. Der hohe Gehalt von Pentosanen, die zu einem großen Anteil löslich sind, werden ernährungsphysiologisch ungünstig beurteilt. Durch ihre quellenden Eigenschaften erhöht sich die Viskosität des Darminhaltes und verringern die Flussrate im Magen/Dünndarmabschnitt. Dadurch wird bei Schweinen und in noch stärkerem Maße beim Geflügel die Verdaulichkeit der Aminosäuren und einzelner Kohlehydratfraktionen im Dünndarm verringert. Hingegen treten diese Effekte bei der Verfütterung von Roggen an Rinder nicht auf. Negativ wird auch der gegenüber anderen Getreidearten erhöhte Anteil an Resorcinol betrachtet, das eine negative Wirkung auf die Futteraufnahme und Futterverwertung besitzen soll (BÖHME, 1999).

Tabelle 2.5: Roggeneinsatz im Mischfutter nach Bundesländern

Land	1998/99	1999/00	2000/01	1998/99	1999/00	2000/01	1998/99	1999/00	2000/01
	Mischfutterherstellung 1.000 t			darunter für Schweine 1.000 t			darunter für Rinder 1.000 t		
BW	840	908	873	172	201	182	352	399	374
BY	1.723	1.819	1.763	250	243	220	920	1.020	977
BB+BE	818	815	813	307	288	262	288	285	261
HE	310	310	302	32	36	44	109	105	92
MV	494	525	533	157	173	169	169	170	164
NI+HB	7.019	7.274	7.399	3.071	3.220	3.232	1.874	1.856	1.816
NW	3.186	3.254	3.303	1.311	1.366	1.401	1.091	1.096	1.098
RP+SL	337	336	276	68	68	52	146	147	106
SN	684	683	603	233	228	206	264	258	213
ST	770	777	817	224	215	225	163	171	162
SH+HH	2.475	2.391	2.421	927	893	906	1.309	1.272	1.247
TH	394	400	358	172	164	126	146	144	140
D	19.049	19.492	19.461	6.923	7.093	7.024	6.831	6.924	6.648
	Getreideverarbeitung zu Mischfutter 1.000 t			darunter Roggen 1.000 t			Roggen in Prozent von Getreide Prozent		
BW	220	233	254	0	0	9	0,0	0,1	3,5
BY	388	390	408	2	1	10	0,4	0,4	2,5
BB+BE	374	370	379	57	51	47	15,3	13,8	12,5
HE	98	98	107	0	0	3	0,1	0,0	2,6
MV	220	228	240	36	36	24	16,5	16,0	10,0
NI+HB	2.742	2.817	3.204	408	272	328	14,9	9,6	10,2
NW	1.001	991	1.074	61	35	48	6,1	3,5	4,4
RP+SL	89	91	89	0		4	0,1	0,0	4,9
SN	292	295	264	12	11	12	4,0	3,9	4,4
ST	365	356	397	22	19	19	6,0	5,3	4,8
SH+HH	802	738	786	101	144	165	12,6	19,5	21,0
TH	144	157	137	3	2	2	2,1	1,1	1,6
D	6.734	6.763	7.339	704	571	671	10,5	8,4	9,1
	Getreideanteil des Mischfutters Prozent			Roggen bezogen auf Schweinemischfutter Prozent			Roggen bez. auf Schweine- und Rindermischfutter Prozent		
BW	26,1	25,6	29,1	0,1	0,1	5,0	0,0	0,0	1,6
BY	22,5	21,4	23,1	0,6	0,6	4,6	0,1	0,1	0,8
BB+BE	45,7	45,4	46,6	18,7	17,8	18,1	9,6	8,9	9,1
HE	31,5	31,5	35,4	0,3	0,0	6,4	0,1	0,0	2,1
MV	44,5	43,4	45,1	23,1	21,0	14,2	11,1	10,6	7,2
NI+HB	39,1	38,7	43,3	13,3	8,4	10,1	8,3	5,4	6,5
NW	31,4	30,4	32,5	4,7	2,5	3,4	2,5	1,4	1,9
RP+SL	26,3	27,0	32,2	0,1	0,0	8,4	0,0	0,0	2,8
SN	42,7	43,2	43,8	5,0	5,0	5,7	2,4	2,3	2,8
ST	47,4	45,8	48,6	9,8	8,8	8,4	5,6	4,9	4,9
SH+HH	32,4	30,8	32,5	10,9	16,1	18,2	4,5	6,7	7,7
TH	36,5	39,3	38,3	1,7	1,0	1,7	0,9	0,6	0,8
D	35,4	34,7	37,7	10,2	8,1	9,6	5,1	4,1	4,9

Quelle: BMVEL, Statistischer Monatsbericht 10/2000 und 8/2001; eigene Berechnungen.

Um_2002-03-01

Als besonderes Problem erweist sich der Besatz des Roggens mit Mutterkorn und Mycotoxinen. Der Befall mit Mutterkorn hat sich im letzten Jahrzehnt durch den verstärkten Anbau von Hybridsorten, die nur eine geringe Pollenschüttung aufweisen und damit dem Eindringen des Mutterkornpilzes in die Roggenblüte Vorschub leisten, und die aus Umweltaspekten und zur Kostenminimierung empfohlene minimale Bodenbearbeitung, bei der die Sklerotien nicht in ausreichendem Umfang vergraben werden, noch verstärkt. Die Roggenzüchter haben dieses Problem erkannt und eine stärkere Pollenschüttung als Zuchtziel aufgenommen. Bis zur Erreichung dieses Zieles kann durch Einmischung von Populationsroggen in das Hybridsaatgut der Pollendruck erhöht werden, so dass der Befall mit Mutterkorn vermindert werden kann (WORTMANN, 1999). Bei der Empfehlung nicht wendende Verfahren der Bodenbearbeitung aus Umweltschutzgründen auszudehnen, sollte das verstärkte Auftreten von Mutterkorn im Roggen berücksichtigt werden.

„Das Mutterkornsklerotium enthält neben Protein und Gerüstkohlenhydraten vor allem Fett (>30 % der TS), das mit der Rizinolsäure die C18-Fettsäure enthält, der u. a. auch die laxierende Wirkung des Rizinusöls zugeschrieben wird. Bekannt ist allerdings die Wirkung der Mutterkornalkaloide auf Blutgefäße und Muskulatur, die sich als Gangrän etwa an den Klauen oder mit Abort manifestieren kann. Neben dieser klassischen Form des Ergotismus sind zwei weitere Erscheinungsformen erwähnenswert. Die Mutterkornalkaloide sind als Lysergsäurederivate dem LSD ähnlich und können eine Affektion des Zentralnervensystems bewirken. Insbesondere beim tragenden Tier am Graviditätsende können Mutterkornalkaloide als Prolaktinantagonisten die Vorbereitung der Milchdrüse auf die Laktation behindern.“ (COENEN, 1999).

Dagegen ist Roggen nicht stärker als andere Getreidearten mit Mycotoxinen belastet (POTTGÜTTER und SCHAAR, 2000, S. 37). Der Befall mit Fusarien, die Mycotoxine bilden, ist einerseits witterungsabhängig. Andererseits wirken sich aber auch pflanzenbauliche Maßnahmen auf den Ährenbefall aus. Mais als Vorfrucht fördert den Fusarienbefall des nachfolgenden Getreides. Eine nicht-wendende Bodenbearbeitung vermehrt die Ernterückstände an der Bodenoberfläche und begünstigt das Überleben und die Vermehrung der Schadpilze an den organischen Partikeln (OERKE und STEINER, 2002, S. 51). Mycotoxine im Getreide machen der Mischfutterindustrie zunehmend Probleme. Der ansteigende Befall wird auf die Verbreitung nicht-wendender Bodenbearbeitung zurückgeführt.

Brot- und Futterroggen weisen recht unterschiedliche Anforderungsprofile hinsichtlich der Inhaltsstoffe auf. Bisher wurde die Roggenzüchtung noch nicht auf die unterschiedlichen Anforderungen ausgerichtet. Während beim Brotroggen ein hoher Gehalt an löslichen und unlöslichen Pentosanen erwünscht ist, sollten diese im Futterroggen möglichst minimiert werden. Für die Viskosität gilt das Gleiche. Roggen mit entsprechenden Qualitätsmerkmalen könnte den Einsatz in der Geflügelfütterung ermöglichen und in der Ferkel- und Jungschweinefütterung erweitern (WORTMANN, 1999). Dazu wäre auch eine entsprechende Preisdifferenzierung am Markt erforderlich.

Die Belastung mit Mutterkorn und einige Besonderheiten der Inhaltsstoffe des Roggenkorns führen zu einer Begrenzung der Einsatzmöglichkeiten des Roggens in der Tierernährung. Ein Teil der Kohlehydrate liegt in der Form der Nicht-Stärke-Polysaccharide (NSP) vor, die bei der Fütterung von Jungtieren, beim Geflügel oder allgemein bei überhöhten Roggenanteilen in der Ration zu unspezifischen Verdauungsproblemen führen. Diese Probleme können überwunden werden, wenn dem Mischfutter NSP-spaltende Enzyme beigesetzt werden (POTTGÜTTER und SCHAAR, 2000, S. 37). NSP-spaltende Enzyme würden aber die Futtermischungen verteuern. Nach Auskunft der Mischfutterindustrie muss mit zusätzlichen Kosten von 0,5 €/dt gerechnet werden. Trotz der Verwendung von Enzymen scheint es nicht angebracht zu sein, Roggen im Geflügelfutter einzusetzen. Dagegen kann Roggen beträchtliche Anteile des Mischfutters für Rinder und Mastschweine einnehmen. Für Mastrinder kann nach BÖHME (1999) Roggen als Getreidekomponente im Kraftfutter bis zu einem Anteil von 20 % enthalten sein. An Milchkühe sind Gaben von 2 bis 3 kg/Tag möglich. POTTGÜTTER und SCHAAR empfehlen ähnliche Größenordnungen (Tabelle 2.6).

Tabelle 2.6: Mögliche Roggenanteile im Mischfutter

Mischfutter für	Prozent im Mischfutter
Küken- und Junghennen	nahe 0
Legehennen	< 5
Mastgeflügel	nahe 0
Sauenfutter	ca. 10
Ferkelfutter	nahe 0
Vormast, Schweine	ca. 15
Mittel- und Endmast, Schweine	ca. 30
Milchkühe	ca. 25
Mastbullen	ca. 30

Quelle: Schätzungen von Pottgütter und Schaar (2000, S. 37).

Um_2002-03-01

In der Vergangenheit konnte davon ausgegangen werden, dass im Rindermischfutter, das vorwiegend als Ergänzungsfuttermittel zugekauft wird, praktisch kein Getreide zum Einsatz kam. Getreide war als Energielieferant in der Rinderfütterung zu teuer, bzw. stand in ausreichendem Umfang in den landwirtschaftlichen Betrieben zur Verfügung. Unter diesen Bedingungen war es sinnvoll, den gesamten Roggeneinsatz im Mischfutter auf das Schweinemischfutter zu beziehen. Der Vergleich der in Tabelle 2.6 aufgezeigten Einsatzgrenzen mit den aus der Meldeverordnung sich ergebenden Roggenanteilen im Schweinemischfutter nach Bundesländern (Tabelle 2.5) macht deutlich, dass auch heute noch ein erheblicher Spielraum für eine verstärkte Roggenverfütterung besteht.

Als Folge der Agrarreform von 1992 ist im Laufe der 1990er Jahre der Getreideanteil im Mischfutter deutlich gestiegen. Während er Anfang der 1990er Jahre nur etwa 25 % betragen hat, erreichte er mit 37,7 % im Jahre 2000/01 einen bisherigen Höhepunkt. Die verstärkte Verwendung von Getreide im Mischfutter ist auf die reduzierten Interventionspreise zurückzuführen. Nach Aussagen der Mischfutterindustrie ist nicht nur der Getreideanteil im Schweine- und Geflügelfutter angestiegen, sondern ist es auch zum Getreideeinsatz in energiereichen Rindermischfuttern gekommen. Das Absatzpotential für Roggen ist deshalb nicht nur am Umfang der Mischfutterherstellung für Schweine, sondern auch für Rinder abzuschätzen.

Bei einer regionalen Betrachtung wird deutlich, dass Roggen im Mischfutter in Brandenburg mit Berlin, in Mecklenburg-Vorpommern, in Schleswig-Holstein einschließlich Hamburg sowie in Niedersachsen mit Bremen in größerem Umfang eingesetzt wird. Der Mischfutterausstoß Brandenburgs und Mecklenburg-Vorpommerns erreicht jedoch zusammen nur 1,3 Mio. t, so dass in diesen Ländern mit überdurchschnittlich hohem Roggenaufkommen nur begrenzte Mengen abgesetzt werden können. In Niedersachsen mit Bremen, die allein 35 bis 40 % der deutschen Mischfutterherstellung repräsentieren, liegt die Roggenverwendung im Schweine- und Rindermischfutter bereits deutlich über dem Bundesdurchschnitt. In den süddeutschen Bundesländern werden nur geringe Mengen Roggen im Mischfutter eingesetzt. Auffällig ist auch in den Ländern, in denen es zu einem regelmäßigen Einsatz von Roggen im Mischfutter kommt, dass die Roggenverwendung nicht kontinuierlich erfolgt, sondern starken Schwankungen von Jahr zu Jahr unterliegt. In den Bundesländern ist die Entwicklung nicht einheitlich. Während es in den letzten drei Jahren z. B. in Mecklenburg-Vorpommern zu einem deutlichen Rückgang des Roggeneinsatzes in Mischfuttermitteln gekommen ist, haben die Mischfutterhersteller in Schleswig-Holstein und Hamburg den Einsatz kräftig ausgeweitet (Tabelle 2.5).

Die direkte Verfütterung von Roggen in den landwirtschaftlichen Betrieben wird als Restgröße ermittelt (Erzeugung abzüglich Schwund, Verkäufe und geschätztem Saatgut- und Nahrungsbedarf). Trotz der damit verbundenen Fehler kann ein Zusammenhang der Roggenverfütterung mit der geernteten Roggenqualität in den letzten Jahren hergestellt werden. In Jahren mit niedrigen Fallzahlen des Erntegutes steigt der Anteil der Roggenernte an, der insgesamt und direkt verfüttert worden ist (Tabelle 2.7).

Aus den vorangehenden Ausführungen zeigt sich, dass das Verfütterungspotential von Roggen im Mischfutter bei weitem nicht ausgeschöpft wird. Als wesentliche Ursachen hierfür sind das Preisniveau des Roggens und Vorbehalte der Tierhalter gegenüber dieser Getreideart anzuführen.

Tabelle 2.7: Roggenqualität und Roggenverfütterung (in Prozent der Ernte)

Erntejahr	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Roggenverfütterung insg.	40,6	37,1	40,7	33,9	32,5	24,2	33,3
dgl. Landw. direkt	19,7	14,5	18,5	17,5	16,0	8,9	18,0
Roggenproben mit Fallzahlen unter 100 sec	0,0	0,1	26,5	17,0	11,0	1,3	13,0

Quelle: BML: Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten;
BML: Besondere Erntermittlung.

Um_2002-03-01

In Diskussionen mit Vertretern der Mischfutterindustrie und anhand von Modellrechnungen der Mischfutterindustrie wurde dieser Sachverhalt bestätigt. In den Modellrechnungen, die die Rezepturen, Restriktionen und Beschaffungsmöglichkeiten der Mischfutterhersteller berücksichtigen, wurden folgende Annahmen getroffen:

Szenario 1: **mit** Verbrauchsrestriktionen. Dem Roggen wird wie bisher von den Tierhaltern eine große Skepsis entgegen gebracht.

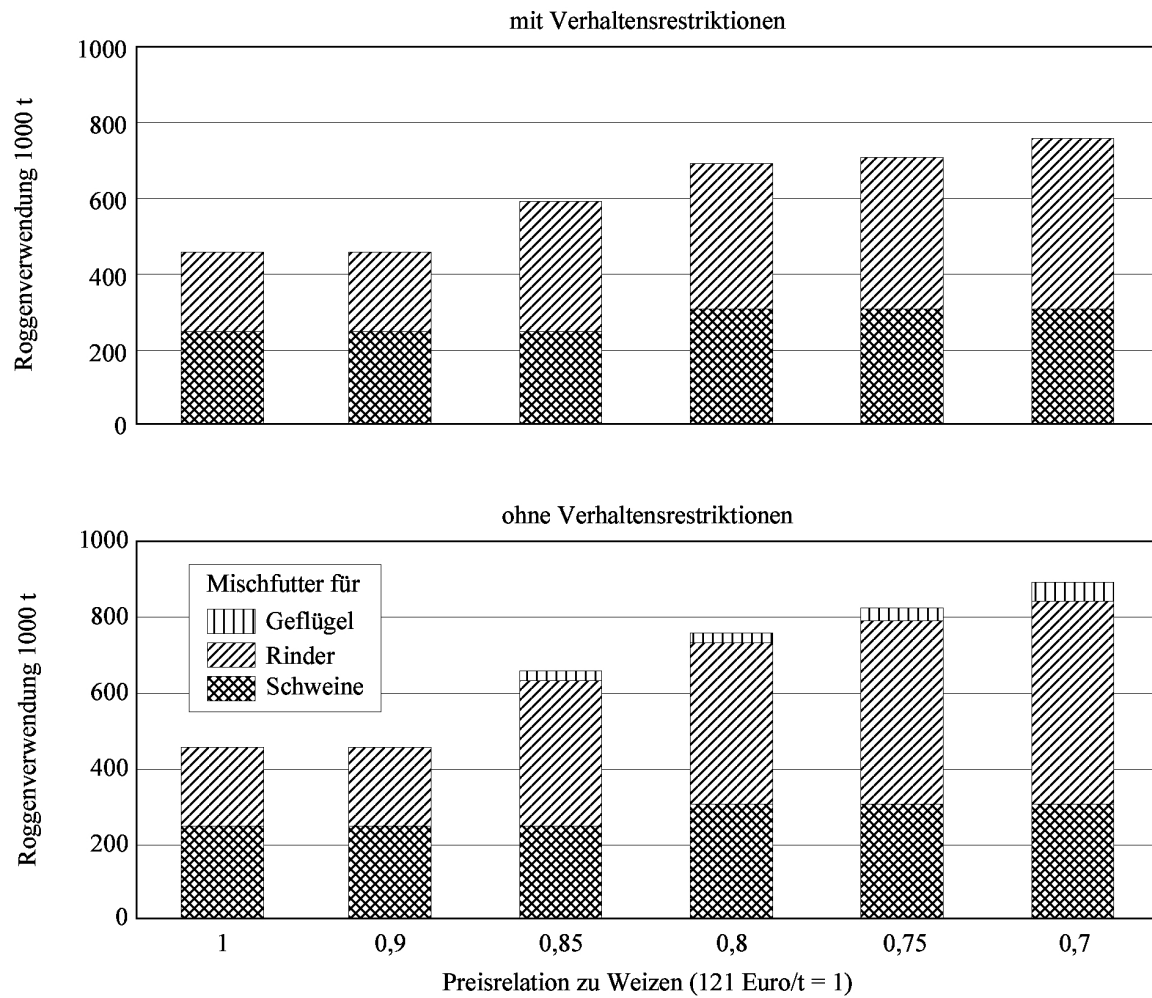
Szenario 2: **ohne** Verhaltensrestriktionen. Der Roggeneinsatz wird nur entsprechend seinem Nährwert, den maximalen Einsatzgrenzen der jeweiligen Tierart und den Preisverhältnissen begrenzt.

In beiden Szenarien wurde das Preisverhältnis von Roggen zu Weizen in einem Bereich von 1:1 bis 0,7:1 variiert. Die unternehmensbezogenen Ergebnisse wurden auf den gesamten deutschen Mischfutterausstoß hochgerechnet.

Die Ergebnisse sind in Abbildung 2.4 dargestellt und führen zu folgenden Schlüssen:

- Unter Berücksichtigung von Verbrauchsrestriktionen wird der Roggeneinsatz im Schweinemischfutter um bis zu 25 % und im Rindermischfutter um bis zu 120 % ausgedehnt. Die Roggeneinsatzmenge steigt von ca. 0,45 Mio. t auf 0,77 Mio. t, wenn der Roggenpreis 30 % unter dem Preis für Weizen liegt.
- Ohne Verbrauchsrestriktionen würden im Rindermischfutter um bis zu 160 % mehr Roggen eingesetzt. Entgegen der bisherigen Praxis zeichnet sich auch ein Einsatz von Roggen im Geflügelmischfutter in Höhe von 20.000 t ab. Insgesamt würde der Roggeneinsatz auf 0,75 Mio. t bei einer Preisrelation von 0,8:1 bzw. auf 0,9 Mio. t bei einer Preisrelation von 0,7:1 zunehmen.

Abbildung 2.4: Roggeneinsatz in der industriellen Mischfutterherstellung bei unterschiedlicher Preisrelation zu Weizen



Quelle: anonym (2002).

KI_2002-03-12

3 Konsequenzen einer reduzierten Preisstützung für Roggen

In diesem Kapitel werden Alternativen zur derzeitigen Interventionsverpflichtung dargestellt. Nach der Beschreibung der Alternativen werden ihre Auswirkungen auf die landwirtschaftlichen Betriebe, die Inlandsverwendung, den Außenhandel und die Belastung der Interventionsstellen auf der Grundlage langjähriger Marktbeobachtung und der daraus gewonnenen Erkenntnisse der Marktabläufe abgeschätzt. Die möglichen Eingriffe in die bisher bestehende Interventionspflicht werden entsprechend ihrer erwarteten Intensität auf das Erzeugerpreisniveau abgehandelt. So werden zunächst zwei Alternativen diskutiert, die eine Interventionspflicht bei Roggen beibehalten, während eine weitere Alternative von einer Abschaffung der Interventionspflicht bei Roggen ausgeht. Die Beschränkung der Intervention auf Weizen wird zwar aufgezeigt; ihre Auswirkungen werden aber nicht im Detail abgeschätzt. Eine weitere Alternative könnte die Ausdünnung der Interventionsorte in Regionen mit intensivem Roggenanbau darstellen. Sie würde wie die Alternative „Beschränkung auf eine Schlussintervention“ nur geringe Preiseffekte aufweisen.

3.1 Alternativen ...

a) *Beschränkung auf eine Schlussintervention*

Eine Analyse des Zeitablaufes der Roggenandienungen an die Intervention während der jährlichen Interventionsperiode ergibt, dass bereits umfangreiche Roggenmengen zu einem frühen Zeitpunkt den Interventionsstellen angedient werden. Dieses Verhalten der Lagerhalter ist verständlich, da sie für bedeutende Teile der Roggenernte beim herrschenden Stützpreisniveau weder Absatzchancen auf dem Binnenmarkt der EU noch in Drittländern sehen. Es bietet sich für sie an, nicht absetzbare Partien so früh wie möglich der Intervention anzubieten. Die Intervention stellt die bestmögliche Vermarktungsalternative dar. Dem Staat werden Lagerhaltungskosten und Vermarktung aufgebürdet. Das Verhalten der Lagerhalter würde bereits durch eine Schlussintervention, die sich auf die Monate April und Mai beschränken müsste und nur für Roggen gelten würde, deutlich beeinflusst. Für die übrigen Getreidearten würden die bisherigen Bedingungen beibehalten, der Interventionspreis und die Reports würden gegenüber den Bedingungen der Agenda 2000 nicht verändert.

b) *Senkung des Interventionspreises für Roggen*

Bisher kommt ein einziger Interventionspreis für sämtliche interventionsfähigen Getreidearten zur Anwendung. Damit wird nicht dem Futterwertverhältnis der Getreidearten entsprochen. Die Verfütterung dürfte bisher die Verwendung mit der geringsten Wertschöpfung im Inland darstellen. Das Getreide wird überwiegend als Energieträger in der Tierernährung eingesetzt. Das Verhältnis der Energiegehalte muss aber durch die unterschiedlichen Gehalte an Eiweiß, bewertet mit einem wichtigen Proteinträger, z. B. Soja-

extraktionsschrot, abgewandelt werden. Je nach Tierart, an die Getreide verfüttert werden soll, ergibt sich zudem ein unterschiedliches Futterwertverhältnis. Damit die Marktpartner verlässliche Rahmenbedingungen erhalten, sollten die Interventionspreise nicht laufend an veränderte Preissituationen des Marktes angepasst werden. Aus diesem Grund wird nur eine Differenzierung des Interventionspreises zwischen Roggen und sonstigem Getreide vorgenommen. Der Interventionspreis für Roggen soll mit 90 €/t etwa 10 Prozent unter demjenigen der übrigen Getreidearten liegen. Zusätzlich würden Reports im gleichen Umfang wie bei den anderen Getreidearten gewährt. Roggen könnte, wie die übrigen Getreidearten auch, über die gesamte Interventionsperiode von November bis Mai interveniert werden.

c) *Aufhebung der Interventionspflicht für Roggen*

Solange eine Interventionspflicht für Roggen besteht, ist davon auszugehen, dass die Lagerhalter sie auch in Anspruch nehmen werden. Die Abschaffung der Interventionspflicht für Roggen würde nicht nur eine deutliche Aufweichung der Roggenpreisstützung ergeben, sondern auch Interventionskosten für diese Getreideart vermeiden. Der Roggenpreis müsste sich entsprechend den Angebotsverhältnissen und der Verwendungsmöglichkeiten frei am Markt bilden. Eine gewisse Preisstützung dürfte von einer besonderen Interventionsmaßnahme „Roggenexport aus Deutschland“ ausgehen, die entsprechend der besonderen Interventionsmaßnahme Haferexport aus skandinavischen Ländern ausgestaltet werden könnte (Festsetzung der zu exportierenden Mengen und Auslobung der Exporterstattungen).

d) *Beschränkung der Interventionspflicht auf Weizen*

Eine weitere Zurücknahme der Preisstützung auf dem EU-Getreidemarkt könnte durch eine Beschränkung der Interventionspflicht auf Weizen erfolgen. Weizen ist die am weitesten verbreitete Getreideart der EU. Weizen kann sowohl als Brot- und Futtergetreide als auch als Rohstoff für die Stärkeindustrie eingesetzt werden. Langfristprognosen deuten darauf hin, dass in Zukunft der Weizenpreis auf den Weltmärkten im Gegensatz zu den Preisen für Grobgetreide das Interventionspreisniveau der EU übersteigen wird (European Commission, 2001, S. 111f).

Eine solche Maßnahme hätte weitreichende Folgen nicht nur für den deutschen Roggenmarkt sondern auch für den gesamten EU- und Weltgetreidemarkt, deren Ausmaß im Rahmen einer Expertenschätzung nur unzureichend aufgezeigt werden kann. Von einer Quantifizierung der erwarteten Veränderungen wird deshalb abgesehen. Folgende Auswirkungen, die sich teilweise gegenseitig beeinflussen, sind zu erwarten:

- Aus den Vereinbarungen von Marrakesch ergibt sich für Getreide, das bisher der Interventionsregelung unterworfen war, eine Anhebung der Zölle. Dies dürfte einerseits den Widerspruch der Handelspartner hervorrufen. Andererseits führt die erwartete

Zollanhebung zu einer höheren Gemeinschaftspräferenz, die mit einer Preisstützung auf dem EU-Getreidemarkt verbunden sein dürfte.

- Obwohl steigende Weltmarktpreise für Weizen prognostiziert werden, ist die Aufnahmefähigkeit des Weltweizenmarktes begrenzt. Im Rahmen einer Expertenschätzung kann der Einfluss einer möglicherweise deutlich steigenden EU-Weizenernte auf den Weltmarktpreis und die Reaktionen der übrigen Anbieter nur unzureichend abgeschätzt werden.
- Bei fehlender Interventionsregelung ist ein Rückgang der Preise für Futtergetreide innerhalb der EU zu erwarten. Das Ausmaß dieser Preissenkung ergibt sich aus dem Verhältnis der Nachfrage- und Angebotsreaktionen zueinander.
- Preisveränderungen lösen Reaktionen bei den Anbietern aus. Es ist deshalb mit veränderten Anbaustrukturen zu rechnen. Die Stützung des Weizenpreises durch die Intervention dürfte zu einer Ausdehnung des Weizenanbaues zu Lasten der übrigen Getreidearten führen. In wie weit Roggen und andere Futtergetreidearten verdrängt werden, ist nicht nur von den Preiserwartungen sondern auch von den natürlichen Standortbedingungen abhängig.
- Ebenso werden Auswirkungen seitens der Nachfrage der einzelnen Futtergetreidearten erwartet. Wahrscheinlich erscheint, dass preiswerter Roggen oder preiswerte Gerste Weizen aus den Futtermischungen verdrängen.
- Aus den verschiedenen Reaktionen des Angebotes und der Nachfrage kann die Inanspruchnahme der Weizenintervention nicht überblickt werden.

3.2 ... und ihre Folgen

In Tabelle 3.1 sind der Durchschnitt der WJ 1998/99 bis 2000/01 als derzeitige Situation und die Folgen der vorgestellten Alternativen auf die Versorgung Deutschlands mit Roggen dargestellt. Bei den Alternativen wird einheitlich von einem autonomen Ertragsfortschritt in Höhe von 2,5 dt/ha ausgegangen. Damit werden Erträge angenommen, die etwa 10 % unter den Rekorderträgen des Jahres 2001 liegen. Für den Zeitraum 1998/99 bis 2000/01 wird der durchschnittliche Interventionspreis ohne Reports ausgewiesen, während der Marktpreis den Mittelwert der monatlichen Börsennotierungen darstellt. In der Alternative Schlussintervention wird von einem Interventionspreis ausgegangen, der die in der Agenda 2000 vereinbarte Preissenkung von 15 % widerspiegelt.

Von allen vorgestellten Alternativen kann erwartet werden, dass sie zu einer Senkung der Markt- und Erzeugerpreise des Roggens und evtl. anderer Getreidearten führen. Preissenkungen haben zur Folge, dass das Angebot des betreffenden Gutes langfristig vermindert und die Nachfrage gesteigert wird.

Tabelle 3.1: Roggenversorgung unter alternativen Interventionsbedingungen

Bilanzposition	Einheit	Durchschnitt 1998/99 bis 2000/01	Schluss- intervention	Senkung des Interventions- preises	Ohne Roggen- intervention
Fläche	1.000 ha	852	850	800	750
Ertrag	dt/ha	52,5	55,0	55,0	55,0
Verw. Erzeugung	Mio. t	4,5	4,7	4,4	4,1
Import	Mio. t	0,0	0,0	0,0	0,0
Inlandsverwendung	Mio. t	2,6	2,6	2,9	3,2
dar. Futter	Mio. t	1,3	1,3	1,7	1,9
dav. Landw.	Mio. t	0,6	0,6	0,8	0,9
dav. Markt	Mio. t	0,7	0,7	0,9	1,0
Saatgut	Mio. t	0,1	0,1	0,1	0,1
Nahrung	Mio. t	1,0	1,0	1,0	1,0
Industrie	Mio. t	0,0	0,0	0,0	0,1
Verluste	Mio. t	0,1	0,1	0,1	0,1
Export	Mio. t	1,5	1,5	1,3	0,9
dar. in Mitgliedsländer	Mio. t	0,3	0,3	0,5	0,6
Bestandsveränderung	Mio. t	0,4	0,6	0,2	0,0
Intervention	Mio. t	1,5	1,7	0,9	0,0
Interventionspreis	Euro/t	116,8	101,3	90,0	:
Marktpreis	Euro/t	122,1	102,0	92,0	85,0
Selbstversorgungsgrad	%	174,0	179,8	151,7	128,9
Verkäufe d. Landw.	%	84	85	80	75

Quelle: Eigene Berechnungen.

Um_2002-03-01

Der Nahrungsverbrauch von Roggen wird in allen Alternativen auf 1,0 Mio. t geschätzt. Eine Senkung des Erzeugerpreises für Roggen wird den Nahrungsverbrauch nicht anheben. Der Preis für Roggenbrot und -gebäck wird stärker von anderen Faktoren (z. B. Energie, allgemeines Lohnniveau) als vom Erzeugerpreis für Roggen bestimmt. Aus den Berechnungen zum Anteil der Verkaufserlöse der Landwirtschaft an den Verbraucherausgaben für Brotgetreide und Brotgetreideerzeugnissen geht hervor, dass 1999/00 nur noch 4,2 % der Verbraucherausgaben auf den Erzeugerpreis für Getreide entfallen (BMVEL 2001, Tabellenteil, S. 71). Die Alkoholgewinnung aus Roggen wird, soweit dies in landwirtschaftlichen Brennereien erfolgt, subventioniert. Für den Absatz als Industriealkohol kommt diese Verwertungsrichtung des Roggens nicht in Frage, es sei denn, es wird auch in Deutschland ein allgemeiner Beimischungszwang von Agraralkohol zu Benzin eingeführt. Bei stagnierendem Absatz von Trinkalkohol und seiner hohen Besteuerung ist nicht damit zu rechnen, dass die Nachfrage durch eine Roggenpreissenkung angehoben werden könnte. Reaktionen der Nachfrage gehen bei einer Preissenkung fast ausschließlich von der Futterwirtschaft und dem Außenhandel aus. Neben den Veränderungen der Erzeugung sollen Reaktionen dieser beiden Bereiche besonders betrachtet werden. Anzusprechen sind aber auch bisher nicht ergriffene Verwendungsmöglichkeiten.

Zu a) Schlussintervention

Eine Schlussintervention hätte zur Folge, dass der Roggenpreis bis zum Beginn der Intervention gegenüber einer Intervention von November bis Mai geringfügig sinken würde. Die Ursache für die Preissenkung liegt darin, dass die Reports nicht ausreichen, um die Kosten, die aus der Kapitalbereitstellung, der Lagerhaltung und dem Schwund entstehen, zu decken. Der Erfassungshandel wird diese Kosten weitergeben; sie werden auf 50 bis 75 % der Reportsumme geschätzt. Somit würden Markt- und Erzeugerpreise 0,35 bis 0,5 €/dt gegenüber einer Marktsituation, die durch die derzeit geltenden Interventionsbedingungen geprägt wird, nachgeben.

Dieser Preisrückgang dürfte jedoch nicht ausreichen, um die Transportkosten von den Überschussgebieten in die Zentren der Futtermittelnachfrage in Niedersachsen sowie in Belgien und den Niederlanden bzw. in die übrigen Bundesländer mit geringem Einsatz von Roggen in Mischfuttermitteln zu überwinden. Übergebietlicher Roggen, der die Interventionskriterien erfüllt, dürfte somit nicht verstärkt in Mischfuttermitteln eingesetzt werden. Eine zusätzliche direkte Verfütterung von Roggen in den landwirtschaftlichen Erzeugerbetrieben ist unwahrscheinlich, da in den ostdeutschen Bundesländern nur noch geringe Schweinebestände gehalten werden. Nicht interventionsfähiger Roggen, der mit einem Preisabschlag von 1,0 bis 1,5 € vom Preis für Brotroggen gehandelt wird (vgl. Abbildung 2.2), dürfte bevorzugt zum Einsatz gelangen.

Die vom Markt induzierte Preissenkung reicht nicht aus, um den Roggenexport aus dem freien Markt ohne Exporterstattungen in Drittländer zu ermöglichen. Der Export in Mitgliedsländer wird nicht ausgeweitet, da die Preissenkung zu gering ist, um hier eine Nachfragesteigerung anzuregen. Der deutsche Roggenexport verändert sich nicht gegenüber der Vergleichssituation, da die Nachfrage fehlt. Als Folge des ertragsbedingten Anstiegs der Ernte ist mit einer stärkeren Zunahme der Jahresendbestände als im Durchschnitt der Jahre 1998/99 bis 2000/01 zu rechnen.

Auf Grund des niedrigeren Preisniveaus auf dem Binnenmarkt könnten die Exporterstattungen geringfügig gesenkt werden. Trotzdem müssten für Roggen weiterhin die höchsten Erstattungen je Tonne Getreide gewährt werden. Insgesamt würden sich die Exporterstattungen für Roggen, bzw. die Kosten der Roggenintervention, beim Export von 1 Mio. t Roggen um 3,5 bis 5 Mio. € ermäßigen.

Zum Ende des Interventionszeitraumes käme es zu einer massiven Roggenandienung an die deutsche Interventionsstelle. Mit einer deutlichen Reduzierung der von der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) gehaltenen Roggenmengen ist aus den oben dargestellten Gründen nicht zu rechnen. Die Kosten der Intervention würden sich nur in geringem Umfang verringern, denn dem verkürzten Lagerzeitraum steht ein um die Reports erhöhter Übernahmepreis in die Intervention gegenüber. Für die BLE entstände

das Problem, dass sie die gesamte Roggenintervention innerhalb eines sehr kurzen Zeitraumes zu bewältigen hätte.

Die Schlussintervention führt auch zu einer Senkung des Erzeugerpreises, da der Erfassungshandel die höheren Kosten auf die Erzeuger abwälzen wird. Es soll hier die gleiche Spanne wie bei den Marktpreisen angenommen werden (0,35 bis 0,5 €/dt). Da durch die Schlussintervention keine Reduzierung der variablen Produktionskosten ausgelöst wird, schlagen sich die niedrigeren Erzeugerpreise in vollem Umfang in einem Rückgang des Deckungsbeitrages nieder. Die Minderung des Deckungsbeitrages wird bei niedrigen Erträgen (45 dt/ha in Brandenburg) auf 15 bis 23 €/ha Roggen und bei überdurchschnittlichen Erträgen (70 dt/ha in Nordrhein-Westfalen) auf 25 bis 35 €/ha Roggen veranschlagt.

Zu b) Senkung des Interventionspreises für Roggen

Die Senkung des Roggeninterventionspreises auf 90 €/t bei Beibehaltung des derzeitigen Interventionspreises für die übrigen Getreidearten, der bestehenden Interventionskriterien und des Interventionszeitraumes geht deutlich über die Preissenkung im Rahmen einer Schlussintervention hinaus. Einerseits muss bei einem Preisrückgang mit einer Senkung der Anbauflächen gerechnet werden, andererseits verbessern sich die Absatzchancen für Roggen als Futtermittel. Es würde ein Preisniveau für Brotroggen erreicht, das bereits heute für Futterroggen anzulegen ist. Zu berücksichtigen ist, dass der derzeitige Preis für Futterroggen für eine Qualität gilt, die nicht interventionsfähig ist. Der Preis für nicht interventionsfähigen Roggen ist wie bisher 1 bis 1,5 €/dt unter dem Preis für Brotroggen anzusetzen.

Die Mehrverfütterung von Roggen über den Markt ist davon abhängig, in welchem Umfang Roggen in Schweine- und Rindermischfuttermitteln eingesetzt werden kann. Wie aus Tabelle 2.5 ersichtlich wurde, bestreitet Roggen im Durchschnitt Deutschlands etwa 10 % des Mischfutters für Schweine bzw. etwa 5 % des Schweine- und Rindermischfutters. Zwischen den Bundesländern sind deutliche Unterschiede zu beobachten. Während in einigen Bundesländern der Roggen nur in sehr geringem Umfang in Mischfuttermittel aufgenommen wird, heben sich seine Anteile in anderen bereits deutlich vom Bundesdurchschnitt ab. Geht man davon aus, dass in Bundesländern mit geringer Roggenverfütterung der Roggenanteil auf den bisherigen Durchschnitt von 5 % des Mischfutters für Schweine und Rinder ausgedehnt wird, während in den übrigen Bundesländern der bereits beobachtete hohe Anteil gehalten wird, so könnten gerade zusätzlich 200.000 t Roggen verfüttert werden (vgl. Tabelle 2.5 und 3.2).

Da bei dieser Betrachtung nur eine Substitution von anderen Getreidearten durch Roggen angenommen wird, bedeutet die Mehrverfütterung von Roggen eine Verdrängung von Gerste. Der gemeinsame Interventionspreis für Weizen, Körnermais und Gerste führt zu Gerstenpreisen, die sich nicht am Futterwert dieser Getreideart orientieren. Die aus den

Futtermischungen verdrängte Gerste muss zusätzlich exportiert bzw. interveniert und exportiert werden.

Tabelle 3.2: Theoretischer Roggeneinsatz im Mischfutter

	1998/99	1999/00	2000/01	1998/99	1999/00	2000/01
	Mischfutter für Schweine und Rinder 1.000 t			Roggen im Schweine u. Rindermischfutter Prozent		
BW	524	600	556	0,0	0,0	1,6
BY	1.169	1.263	1.196	0,1	0,1	0,8
BB+BE	595	573	523	9,6	8,9	9,1
HE	141	141	136	0,1	0,0	2,1
MV	326	343	333	11,1	10,6	7,2
NI+HB	4.945	5.076	5.048	8,3	5,4	6,5
NW	2.402	2.462	2.499	2,5	1,4	1,9
RP+SL	214	215	158	0,0	0,0	2,8
SN	498	486	419	2,4	2,3	2,8
ST	387	386	387	5,6	4,9	4,9
SH+HH	2.236	2.165	2.153	4,5	6,7	7,7
TH	318	308	266	0,9	0,6	0,8
D	13.754	14.017	13.672	5,1	4,1	4,9
	Geschätzter Roggenanteil Prozent			Geschätzter Roggen im Mischfutter 1.000 t		
BW	5,0	5,0	5,0	26	30	28
BY	5,0	5,0	5,0	58	63	60
BB+BE	9,6	8,9	9,1	57	51	47
HE	5,0	5,0	5,0	7	7	7
MV	11,1	10,6	7,2	36	36	24
NI+HB	8,3	5,4	6,5	408	272	328
NW	5,0	5,0	5,0	120	123	125
RP+SL	5,0	5,0	5,0	11	11	8
SN	5,0	5,0	5,0	25	24	21
ST	5,6	5,0	5,0	22	19	19
SH+HH	5,0	6,7	7,7	112	144	165
TH	5,0	5,0	5,0	16	15	13
D	6,5	5,7	6,2	899	796	845
D	7,9	7,6	7,6	1.093	1.070	1.037
D	10,0	10,0	10,0	1.379	1.404	1.367

Quelle: Eigene Berechnungen.

Um_2002-03-01

Die geringere Preisstützung des Roggens dürfte einen Einfluss auf das Vermarktungsverhalten der Erzeuger haben. Die landwirtschaftlichen Erzeuger haben in den letzten Jahren etwa 85 % der Ernte verkauft (BMVEL; Statistischer Monatsbericht, 2001, S. 609). Der niedrigere Roggenpreis dürfte theoretisch zu einer Mehrverfütterung von Roggen in den Erzeugerbetrieben führen. Diese Mehrverfütterung ist jedoch begrenzt, da in den ostdeut-

schen Bundesländern mit hoher Roggenerzeugung nur eine geringe Viehbestandsdichte herrscht. In Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Schleswig-Holstein gelangen überdurchschnittliche Anteile der Roggenernte auf den Markt (teilweise werden Roggenkäufe der aufnehmenden Hand gemeldet, die über den geschätzten Ernten liegen). Eine Mehrverfütterung von Roggen in den selbstmischenden Betrieben wird nur begrenzt ausfallen, da Roggen als Einzelfuttermittel bei den selbstmischenden Veredlungsbetrieben noch immer auf Vorurteile stößt. Sie müssten durch Aufklärung abgebaut werden. Bei einem Rückgang der Vermarktung auf 80 % der deutschen Roggenernte würden zusätzliche 200.000 bis 250.000 t Roggen direkt von den Veredlungsbetrieben verfüttert. Auch in diesem Fall ist davon auszugehen, dass Gerste aus den Mischungen verdrängt wird, die auf den Markt gelangt und für den Export zur Verfügung stände.

Der abgesenkte Interventionspreis für Roggen verbessert nicht nur in Deutschland die Absatzchancen sondern auch in den veredlungsintensiven Nachbarstaaten. Mit einer Zunahme der Roggenverfütterung in den Niederlanden und Belgien, die verkehrsgünstig zu den deutschen Überschussregionen liegen, kann gerechnet werden. Es ist davon auszugehen, dass der deutsche Roggenexport im bisherigen Umfang aufrechterhalten bleibt. Im Gegensatz zur derzeitigen Situation, die durch einen einheitlichen Interventionspreis für alle Getreidearten gekennzeichnet ist, wird mit einem Anstieg der Roggenexporte in Mitgliedsländer, für die keine Erstattungen erforderlich sind, von 0,3 Mio. t auf insgesamt 0,5 Mio. t. gerechnet.

Trotzdem wird der deutsche Roggenmarkt durch Überschüsse geprägt. Sie fallen zwar niedriger aus als bei der Alternative Schlussintervention, denn der Roggenexport insgesamt wird sich nicht wesentlich ändern. Der Selbstversorgungsgrad liegt bei 150 %. Den umfangreicheren Exporten in Mitgliedsländern stehen reduzierte Exporte in Drittländer gegenüber. Die Exporterstattungen bzw. die Kosten für die Intervention des Roggens sinken um 10 bis 11 €/t gegenüber der Alternative Schlussintervention, die einen einheitlichen Interventionspreis für sämtliche Getreidearten vorsieht.

In einer Überschusssituation ist davon auszugehen, dass sich die inländischen Preise am Interventionsniveau orientieren. In den vergangenen Jahren mussten beim Export in Drittländer Erstattungen gewährt werden, die deutlich über die angenommene Reduzierung des Interventionspreises auf 90 €/t hinausgehen. Ein Roggenexport ohne Exporterstattungen ist unter normalen Weltmarktbedingungen (am Weltmarkt wird Roggen nur in geringem Umfang als Brotgetreide nachgefragt) unwahrscheinlich. Aus dem Rückgang der Anbauflächen und der Mehrverfütterung (direkt und als Mischfuttermittel) ergibt sich eine Verringerung der Überschüsse um etwa 600.000 t, so dass kein Bestandsaufbau mehr stattfindet. Wie in der Vergangenheit ist auch bei abgesenkten Interventionspreisen für Roggen davon auszugehen, dass der Roggenexport in Drittländer über die BLE abgewickelt werden muss.

Bei unveränderter Getreideerzeugung und -nachfrage insgesamt führt die Zunahme der Roggenverfütterung zu einem Anstieg des Gerstenüberschusses, der in Drittländer exportiert werden muss. Im letzten Jahr konnte Gerste ohne Exporterstattungen ausgeführt werden. Diese Situation kann nicht unbesehen in die Zukunft fortgeschrieben werden. Die Nachfrage nach Futtergerste ist begrenzt (überwiegend aus Ländern Nordafrikas und des Vorderen Orients) während bei steigenden Weltmarktpreisen ein Anstieg des Angebotes aus Nordamerika, Australien, dem Schwarzmeerraum einschließlich der Türkei absehbar ist. Grundsätzlich kann deshalb nicht von einer Entlastung des EU-Haushalts entsprechend dem Rückgang des Roggenüberschusses gerechnet werden. Dem verringerten Aufwand für die Stützung des Roggenmarktes sind die höheren Aufwendungen für einen möglicherweise steigenden Gerstenexport gegenüber zu stellen. Trotzdem ist mit einem Rückgang der Aufwendungen zur Exportförderung zu rechnen, da die Exporterstattungen für Gerste generell unter denjenigen für Roggen liegen. Da subventionierte Roggen- und Gerstenexporte auf die gleiche WTO-Quote angerechnet werden, ergibt sich hinsichtlich ihrer Ausnutzung bzw. Überschreitung keine Entlastung.

Durch die Senkung des Interventionspreises für Roggen würde eine Entlastung der BLE eintreten. Sie setzt sich zusammen aus der geringeren Erzeugung und höheren Verwendung im Erzeugerbetrieb sowie dem vermehrten Einsatz von Roggen in Mischfuttermitteln. Ein Anstieg der Gerstenintervention ist wenig wahrscheinlich, wenn für den größeren Gerstenüberschuss ausreichende Erstattungen zur Verfügung gestellt werden, bzw. ein Export ohne Erstattungen möglich sein sollte. Eine zeitliche Konzentration der Andienungen an die Intervention, wie sie bei einer Schlussintervention auftreten würde, ist bei einer Senkung des Interventionspreises für Roggen bei Beibehaltung der Reports nicht zu erwarten.

Der Deckungsbeitrag des Roggenanbaues wird, wenn die Erzeuger nicht auf die niedrigen Preise reagieren, deutlich sinken. Bei Erträgen von 45 (70) dt/ha errechnet sich ein preisbedingter Rückgang von 45 (75) €/ha Roggen. Diese Größenordnung dürfte längerfristig zur Suche nach Anbaualternativen führen. Bereits kurzfristig ist ein leichter Rückgang der Roggenfläche zu erwarten. Als Alternativen kommen in erster Linie Mähdruschfrüchte in Betracht. Der Anbau von Ölsaaten (Raps, Sonnenblumen und Öllein), Hülsenfrüchten (Eiweißerbse) und anderen Getreidearten (z. B. Gerste) stößt auf den leichten Standorten Ostdeutschlands auf erhebliche Widerstände. Problematisch erweisen sich vor allem das geringe Wasserhaltungsvermögen und die niedrigen pH-Werte der sandigen Standorte. Die landwirtschaftlichen Betriebe müssen als Folge der stark schwankenden Erträge bei den Alternativfrüchten ein höheres Risiko tragen. Der Gerstenanbau dürfte erst einen positiven Beitrag zum Deckungsbeitrag der Betriebe liefern, wenn die Böden kräftig aufgekalkt worden sind.

Das niedrigere Preisniveau für Roggen wird Anstrengungen auslösen, alternative Verwendungen zu erschließen. Wie in Kapitel 5 gezeigt wird, reichen die angenommenen

Preissenkungen beim derzeitigen Stand der Technik nicht aus, damit die Roggenverbrennung als marktentlastende Verwendungsalternative ökonomisch sinnvoll erscheint.

Zu c) Aufhebung der Interventionspflicht für Roggen

Wenn für Roggen keine Interventionspflicht mehr besteht und damit kein Interventionspreis festgesetzt wird, werden sowohl der Binnen- als auch der Außenschutz betroffen. Für Getreide mit Interventionspflicht wurde im Rahmen der Uruguay-Runde eine Sondervereinbarung getroffen. Statt eines festen Zollsatzes, der in einer Übergangsperiode abgebaut werden sollte, konnte die EU für diese Getreidearten die bisher praktizierte Einfuhrabschöpfung als variablen Einfuhrzoll beibehalten.

Der variable Zoll wird mindestens vierzehntägig als Differenz zwischen 155 % des Interventionspreises abzüglich des Weltmarktpreises ermittelt. Entsprechend der Einfuhrregelung bei Hafer würde im Falle einer Aufhebung der Interventionspflicht bei Roggen der variable Zoll durch einen festen Zollsatz ersetzt. Dieser Zollsatz wurde im Rahmen der Uruguay-Runde als Zolläquivalent der Jahre 1986/88 errechnet und hätte bis zum Jahr 2000 um 36 % abgebaut werden müssen. Als Zolläquivalent für Gerste, das auch für Roggen Gültigkeit hat, wurden 145 ECU/t ermittelt (ED, Beilage vom 15.01.1993). Nach der Übergangsphase, die im Jahr 2000 endete, wäre somit für Roggenimporte ein Zoll von 92,8 ECU/t zu erheben.

Die Weltmarktpreise für Futtergetreide waren im Jahr 2000 stark gedrückt. Die Abschöpfungen für Gerste, Roggen und Sorghum haben im WJ 2000/01 den Betrag von 50/t € nicht überschritten. Seit Mitte November 2001 wird jedoch auf die EU-Importe von Gerste, Roggen und Sorghum kein Zoll erhoben. Die bisherige Preisentwicklung zeigt, dass die Abschaffung der Roggenintervention zu einer Erhöhung des Außenschutzes für diese Getreideart führen würde. Ein Einfluss auf den EU-Markt bzw. deutschen Markt dürfte davon nicht ausgehen, da die EU weiterhin einen Roggenüberschuss besitzen wird und abgesehen von Kanada außer der EU keine nennenswerten Anbieter auf dem Weltmarkt auftreten. Die bisher bestehende Regelung, die durch einen einheitlichen Interventionspreis für Getreide und hohe Weltmarktpreise für Gerste gekennzeichnet ist, verhindert nicht den Roggenimport in die EU. Lieferungen aus dem Baltikum nach Spanien im Herbst 2001 dürften bei einem Regime mit festen Importzöllen nicht möglich sein.

Bei Abschaffung der Interventionspflicht für Roggen entfällt die interne Stütze des EU-Roggenpreises. Wenn keine Exporterstattungen gewährt werden, sinkt der inländische Preis für Roggen bis auf das Niveau des Weltmarktes. Der Roggenexport stellt die Verwertungsmöglichkeit mit der ungünstigsten Wertschöpfung dar. Gezielte Roggenexporte mit Hilfe von Exporterstattungen wären über eine besondere Interventionsmaßnahme „Roggenexport“ möglich. Die Erzeugerpreise für Hafer werden in den skandinavischen Ländern in dieser Form gestützt.

Welches Ausmaß die Differenz zwischen Interventions- und Weltmarktpreis für Roggen annehmen kann, zeigt Abbildung 2.1. Im Durchschnitt der letzten drei WJ betrug sie 50 US-\$/t. Die im Rahmen der Agenda 2000 erfolgte Senkung des Interventionspreises und der gleichzeitige Anstieg des Weltmarktpreises haben die Differenz auf etwa 20 US-\$/t zurückgehen lassen. Erfassungs- und Ablaufkosten zu den Exporthäfen führen zu einer weiteren Senkung des Marktpreises. Im Durchschnitt der Jahre 2000 und 2001 konnte Roggen zu 76 US-\$/t (entsprechend etwa 85 €/t) in Drittländer exportiert werden. Bei verringertem Drittländerexport (siehe unten) entspricht dieses Niveau auch dem Marktpreis, wenn für Roggen die Interventionspflicht abgeschafft, für die übrigen Getreidearten aber beibehalten wird.

Das niedrige Preisniveau hat negative Auswirkungen auf den Anbau. Der Deckungsbeitrag je Hektar Roggen würde deutlich sinken. Gegenüber einer Preissituation, die durch die Beschlüsse der Agenda 2000 geprägt ist, ergibt sich ein Rückgang von 16 €/t. Daraus errechnen sich preisbedingte Senkungen des Deckungsbeitrages von 70 (110) €/ha bei Erträgen von 45 (70) dt/ha.

Das Ausmaß des Deckungsbeitragsrückganges zwingt die landwirtschaftlichen Betriebe zur Anpassung. Diese kann einmal darin bestehen, bisher ungenutzte Kostensenkungspotentiale auszunützen oder Anbaualternativen zu ergreifen. In den Regionen mit dominierendem Roggenanbau stehen nur wenige Anbaualternativen zur Verfügung, deshalb wird eine Einschränkung der Roggenanbaufläche von 100.000 ha gegenüber dem Durchschnitt von 1998/01 erwartet. Dieser Rückgang der Anbauflächen konzentriert sich auf die ostdeutschen Bundesländer einschließlich Niedersachsen. Als Anbaualternativen sind zu nennen: Triticale, Wintergerste und Winterraps. Auf Böden mit sehr niedriger Ertragskraft, dürfte es auch zu einer Zunahme der freiwilligen Flächenstilllegung kommen. Sie dürfte insbesondere von den Großbetrieben auf den leichten Standorten in den ostdeutschen Bundesländern in Anspruch genommen werden. (Zum Umfang der Umwidmung von Roggenflächen siehe auch Kapitel 4.3.). Bei einem Roggenanbau in Höhe von 750.000 ha und einem Durchschnittsertrag von 55 dt/ha ergibt sich eine deutsche Roggenernte von 4,1 Mio. t.

Das niedrige Preisniveau löst eine noch stärkere Roggenverfütterung aus als unter der Alternative „Senkung des Interventionspreises“. Der Anteil Roggen im Mischfutter für Schweine und Rinder könnte auf mindestens 7,5 % ansteigen. Bei einem Mischfutterausstoß für diese Tierarten in Höhe von 13,5 Mio. t könnten somit etwa 1,0 Mio. t Roggen zum Einsatz kommen (vgl. Tabelle 3.2). Zusammen mit der Verfütterung von selbsterzeugtem Roggen auf den landwirtschaftlichen Betrieben, die in einem reduzierten Anteil der Verkäufe an der Ernte zum Ausdruck kommen, erhöht sich die Roggenverfütterung insgesamt auf 1,9 Mio. t (Tabelle 3.1).

Die energetische Verwertung von Roggen (in der Bilanz der Tabelle 3.1 unter Industrie aufgeführt) trägt kaum zur Entlastung der Überschusssituation bei. Die Roggenverbrennung beschränkt sich, wenn die derzeitige Umweltschutzgesetzgebung aufrecht erhalten bleibt, auf Kleinf Feuerungsanlagen. Zusammen mit dem Einsatz zur Alkoholerzeugung (z. Z. etwa 40.000 t) werden in Deutschland weniger als 100.000 t Roggen für industrielle Zwecke benötigt.

Der Roggenexport ist nicht mehr im Ausmaß der Referenzperiode zur Entlastung des Roggenmarktes erforderlich. Der Drittländerexport kann deutlich reduziert werden, denn Roggen wird bei einem Preisniveau, das gut 15 % unter denjenigen der übrigen Getreidearten liegt, zunehmend wettbewerbsfähig in den Futtermischungen der angrenzenden, veredelungsintensiven westlichen Nachbarländer. Der Roggenexport verringert sich durch die kleinere Ernte und die inländische Verfütterung auf 0,9 Mio. t, davon dürften 0,6 Mio. t in Mitgliedsländer geliefert werden (Tabelle 3.1). Der Selbstversorgungsgrad für Roggen sinkt in Deutschland auf etwa 130 %.

Eine Roggenintervention findet entsprechend den getroffenen Annahmen nicht statt. Die Mehrverfütterung von Roggen geht zu Lasten anderer Getreidearten. Gerste ist davon in erster Linie betroffen, da sie den niedrigsten Futterwert aller Getreidearten besitzt. Wenn ihr Export nicht sichergestellt ist, entweder durch die Gewährung von ausreichend Lizenzen mit Exporterstattungen oder bei entsprechend hohen Weltmarktpreisen ohne Erstattungen, kommt es zu einer Zunahme der Intervention von Gerste im Umfang ihrer Verdrängung aus dem Futtertrog.

4 Modellanalysen auf betrieblicher Ebene

Zur Frage der Roggenverwendung als Futtermittel werden mit einem Futterkostenminimierungsmodell für Mastschweinefütter Preis-Nachfragebeziehungen für Roggen unter verschiedenen Preisbedingungen und technischen Restriktionen ermittelt. Zur Ermittlung der Angebots-, Nachfrage- und Einkommenseffekte wurde ein einzelbetriebliches Optimierungsmodell (BEMO) verwendet. Im Folgenden werden die Modelle, Datenbasis und Szenarien kurz beschrieben sowie die Ergebnisse dargestellt und diskutiert.

4.1 Modelle und Szenarien

Das **Futterkostenminimierungsmodell** für Mastschweine ist in Anhang 1 ausgewiesen. Mit diesem Modell wird die optimale Roggeneinsatzmenge in Abhängigkeit von unterschiedlichen Roggenpreisen ermittelt. Ferner wird der Einsatz von Enzymen, welche höhere Roggenanteile im Mischfutter ermöglichen, berücksichtigt. Eine vereinfachte Version des Modells, in dem neben betriebseigenem Getreide nur Sojaschrot, Lysin und Mineralfutter als Zukaufskomponenten zugelassen sind, wurde in BEMO integriert. Es ist an den Futterbedarf für Mastschweine gekoppelt. Nur im Betrieb erzeugtes Getreide ist für die Eigenmischung zugelassen. Konkurrenzbeziehungen zu Fertigfutter sind über die Möglichkeit des Fertigfutterzukaufs berücksichtigt.

Einzelbetriebliches Optimierungsmodell BEMO

Nach den in der Milchmarktstudie gewonnenen Erfahrungen (KLEINHANß et al 2001) wurde das ursprünglich als „repräsentatives Betriebsmodell“ konzipierte Modell BEMO auf die gesamten im Testbetriebsnetz vorhandenen Betriebe ausgeweitet. In einem sogenannten „Bottom-up approach“ sollen politikinduzierte Anpassungen auf betrieblicher Ebene quantifiziert werden. Über Gewichtung mit den Hochrechnungsfaktoren können die sektoralen Effekte abgeschätzt werden. Geflügel, Gartenbau, Sonderkulturen und Schafhaltung sind bislang nicht im Modell spezifiziert, weshalb die betreffenden Betriebe/Bereiche ausgeschlossen werden mussten. Das Modell ist bislang für 10.600 Testbetriebe, das sind ca. 94 % der im Wirtschaftsjahr 1997/98 vorhandenen Testbetriebe, anwendbar. Die Modellrechnungen werden zwar für alle Betriebe durchgeführt, um die sektoralen Effekte zu quantifizieren, nach Regionen und Betriebsgrößen differenzierte Auswertungen werden jedoch nur für Betriebe mit Roggenanbau in der Referenzsituation vorgenommen.

Hinsichtlich der Fragestellung werden folgende Anpassungen im Modell vorgenommen:

- Differenzierung der Weizen- und Roggenerträge nach Brot-/Futtergetreideanteil von 3:1 bei Weizen bzw. 2:1 bei Roggen.

- Alternativ zum Verkauf kann Getreide (ohne Brotweizen und Braugerste) für betriebseigene Mastschweinefuttermischungen verwendet werden; Zukauf von Getreide ist nicht zugelassen.
- Daneben wird Schweinemast mit betriebseigener Futtermischung unter Berücksichtigung des aus dem Aufwand für Schweinefutter abgeleiteten Mischfutteranteils begrenzt. Um die Absatzpotenziale für Roggen abzuschätzen, wird diese Begrenzung in einer Variationsrechnung aufgehoben, so dass die Verwendung von Eigenmischung im Vergleich zu Fertigfutter allein durch die Preiswürdigkeit sowie die Verfügbarkeit betriebseigenen Getreides bestimmt wird.

Das Modell konnte in der verfügbaren Zeit nicht vollständig ausgetestet werden. Raufutterangebot und -bedarf sind deshalb nur grob kalibriert, für die Fragestellung ist dies jedoch von untergeordneter Bedeutung.

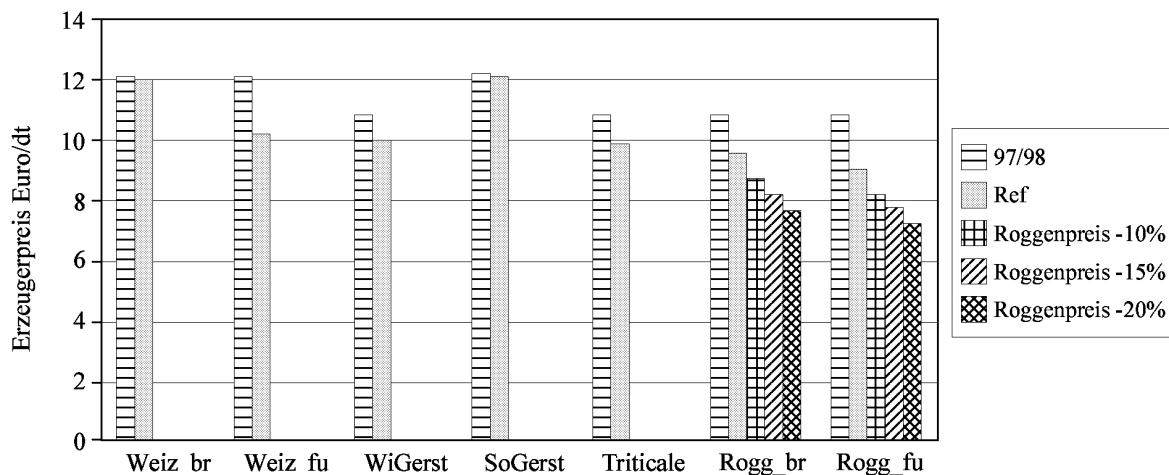
Szenarien

Die Modellrechnungen beziehen sich auf das Wirtschaftsjahr 2004/05. Die Preise werden in Anlehnung an die in der Milchmarktstudie verwendeten Projektionen fortgeschrieben (KLEINHANß et al 2001). Abweichend davon wird der Preis für Brotweizen als konstant angenommen, während sich Futterroggen und Wintergerste am Interventionspreis orientieren. Die Preisentwicklung für Brotroggen wird entsprechend des Durchschnitts von Brot- und Futtergetreide angenommen. Darüber hinaus werden die Roggenpreise schrittweise gesenkt: (Szenarien)

- Roggenpreis –10 %
- Roggenpreis –15 %
- Roggenpreis –20 %

Sie decken die von UHLMANN (siehe Kapitel 3) geschätzten Preisänderungen für die Varianten b) und c) ab.

Bezogen auf die durchschnittlichen im Modell zugrunde liegenden Durchschnittspreise stellt sich die Preisentwicklung für Roggen in den Szenarien wie folgt dar (Abbildung 4.1). Soweit in den Buchführungsdaten ausgewiesen, werden die betriebindividuellen Preise mit den angesprochenen Änderungsraten fortgeschrieben. Flächenprämien und sonstige Rahmenbedingungen werden szenarienabhängig nicht verändert.

Abbildung 4.1: Getreidepreisentwicklung in den Szenarien

Quelle: Eigene Berechnungen.

KI_2002-03-12

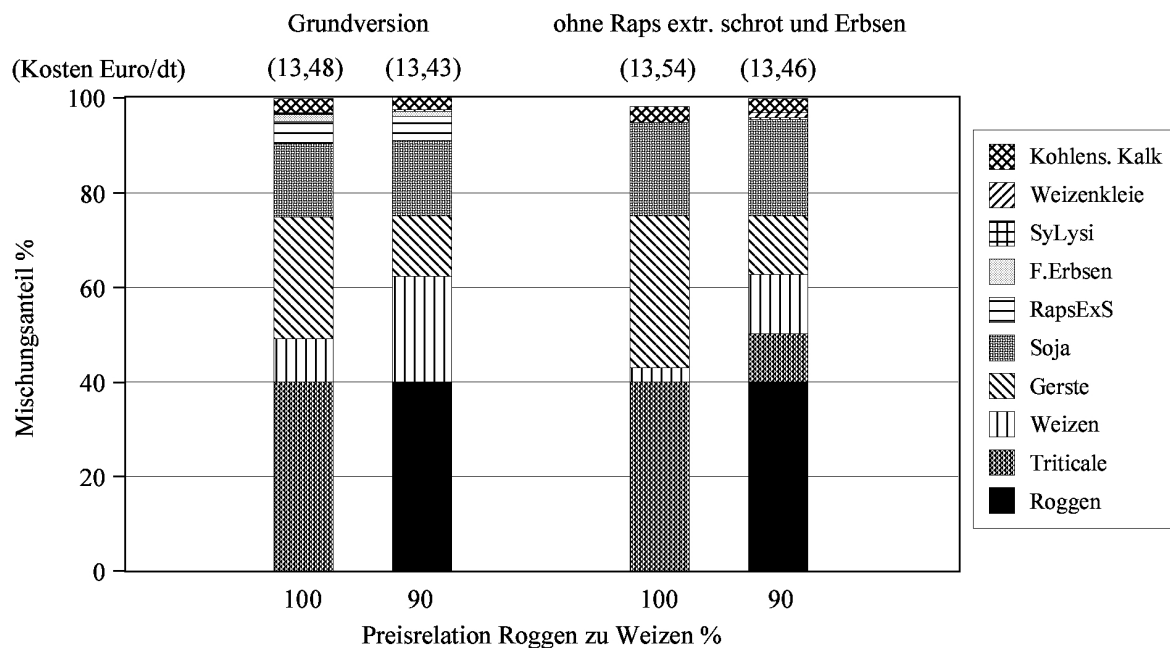
4.2 Wettbewerbsfähigkeit von Roggen im Mischfutter für Mast-schweine

Für diese Fragestellung wird ein Futterkostenminimierungsmodell für Mastschweine-Mischfutter verwendet. Die Matrix sowie die Preise bezogen auf das zweite Halbjahr 2001 sind in Anhang 1 ausgewiesen. Durch Variation der Preisrelation zu Futterweizen wird ermittelt, bei welcher Preisrelation Roggen in welchen Mengen zum Einsatz kommt. Ferner werden folgende Variationsrechnungen durchgeführt:

- Mischung ohne Erbsen und Rapsextraktionsschrot
- Dito a), Erhöhung der technischen Einsatzgrenzen für Roggen durch Einsatz von Enzymen

In der **Grundversion** kommt Roggen bei einer Preisrelation zu Weizen von 90:100⁵ zum Einsatz (Abbildung 4.2). Der maximal zugelassene Mischungsanteil von 40 % wird schlagartig ausgeschöpft (Eckpunktlösung). Substituiert wird Triticale und die Mischungsanteile von Weizen und Gerste kehren sich um. Bei leicht zunehmendem Sojaanteil nimmt der Einsatz von Lysin leicht ab. Die Mischung verbilligt sich um 0,4 %.

⁵ In den Abbildungen sind nicht alle Mischfutterkomponenten aufgeführt, weshalb sich die Säulen nicht zu 100 % addieren.

Abbildung 4.2: Roggeneinsatz im Mischfutter für Mastschweine

Quelle: Eigene Berechnungen.

KI_2002-03-12

Werden Rapsextraktionsschrot und Futtererbsen nicht zugelassen (**a**), so kommt Roggen ebenfalls erst bei einer Preisrelation von 90:100 zum Einsatz, zusätzlich werden jedoch 10 % Mischungsanteil von Triticale beibehalten, um die Obergrenze von Roggen plus Triticale von 50 % auszuschöpfen. Der Sojaanteil steigt auf etwa 20 % und die Futtermischung ist geringfügig teurer als in der Grundversion.

Beide Ergebnisse deuten daraufhin, dass Roggen bereits wettbewerbsfähig ist, wenn sein Preis um mindestens 10 % unter dem von Weizen liegt.

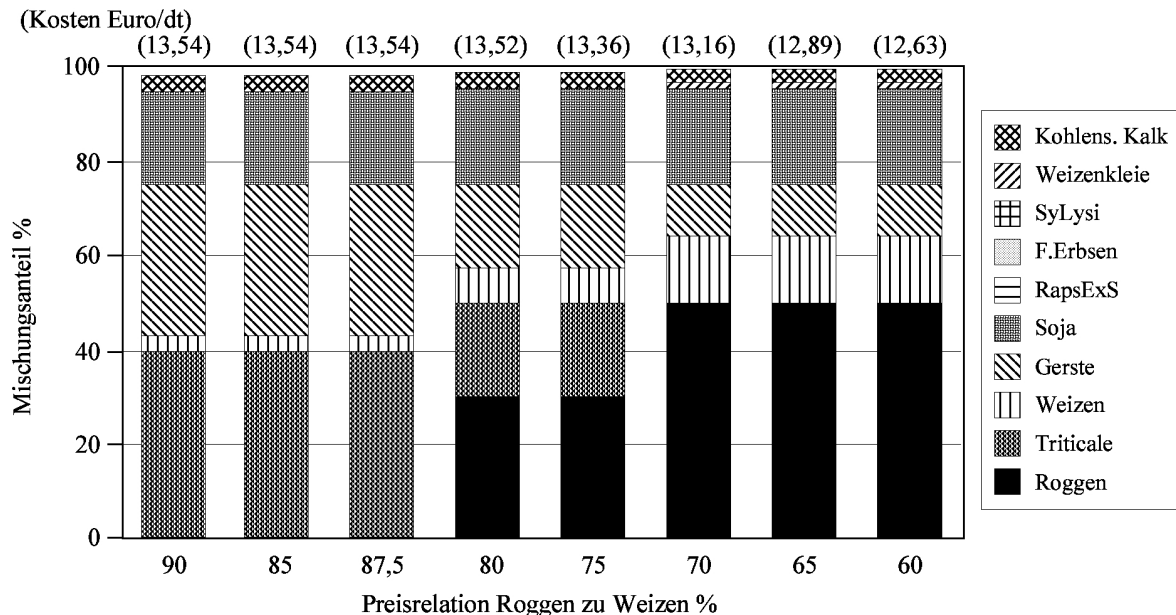
Höhere Roggenanteile wären durch Zusatz von Enzymen möglich (Roggenforum 2001). Die Kosten werden auf 0,5 € pro dt Mischfutter geschätzt. Im Modell wird angenommen, dass sich die Mischung bei 30 % Roggenanteil um 0,36 € pro dt, bei 50 % Roggenanteil um 0,77 € pro dt verteuert. Über Mixed-Integer-Formulierung wird maximal eine der genannten Entscheidungsoptionen zugelassen.

Wie die Ergebnisse in Abbildung 4.3 zeigen, werden unter diesen Bedingungen Eckpunktlösungen generiert:

- Roggen kommt jetzt erst bei einer Preisrelation von 80:100 zum Einsatz, wobei die Höchstgrenze der ersten Enzymstufe (max. 30 %) ausgeschöpft wird.

- Die zweite Stufe wird bei einer Preisrelation von 70:100 realisiert, wobei Roggen wiederum bis zur Obergrenze (max. 50 %) zum Einsatz kommt.

Abbildung 4.3 Roggeneinsatz im Mischfutter für Mastschweine mit Enzymen



Quelle: Eigene Berechnungen.

K1_2002-03-12

Die Mischung verteuert sich geringfügig gegenüber der Grundversion.

Abschließend ist festzustellen, dass Roggen bei einer Preisrelation zu Weizen von weniger als 0,9:1 eine günstige Wettbewerbsfähigkeit aufweist. Durch Aufhebung der Roggenintervention dürfte diese Wettbewerbsschwelle beseitigt werden, wenngleich subjektive Einsatzhemmnisse nicht sofort überwunden werden dürften. Unproblematisch scheinen Einsatzmengen von bis zu 30 % im Mastschweinefutter, die auch ohne Enzymeinsatz realisiert werden können. Enzymeinsatz im Hinblick auf höhere Mischungsanteile dürfte grundsätzlich nur bei industriell hergestelltem Mischfutter zur Anwendung kommen. Je nach Preissituation ist dann zu entscheiden, entweder niedrigere Roggenanteile ohne Enzyme oder höhere Roggenanteile mit Enzymen zu realisieren.

4.3 Angebots- und Einkommenseffekte auf betrieblicher Ebene

Die Modellrechnungen wurden für 10.600 Betriebe aus dem Testbetriebsnetz durchgeführt. Die Ergebnisse werden nach Bundesländern sowie Betriebsgrößenklassen gruppiert, wobei grundsätzlich eine Gewichtung mit den Hochrechnungsfaktoren erfolgt. Ferner werden die Ergebnisse auf Sektorebene hochgerechnet.

Tabelle 4.1: Betriebsgröße und Ackerflächennutzung der Betriebe nach Ländern und Größenklassen

Region	LF-Klasse ha	Repräs. Betriebe n	Fläche/Betrieb		Getreide % AF	Weizen % GetFl	Gerste % GetFl	Roggen % GetFl	Raps % AF	Silomais % AF	Flächen- stilllegung % AF
			LF genutzt ha	Ackerfläche ha							
Betriebe insges.		275096	54,9	39,5	62,3	42,3	32,6	12,5	7,8	11,3	11,6
Betriebe ohne Roggen		217864	40,7	26,5	61,2	52,3	36,9	0,0	6,3	14,3	11,2
Betriebe mit Roggen		57232	109,1	88,9	63,6	31,3	27,9	26,1	9,6	8,0	11,9
Betriebe mit Roggen nach Bundesländern											
SH		3123	67,2	46,4	56,7	34,1	29,0	32,1	9,6	16,4	12,5
NI		17767	50,3	39,6	64,7	22,4	33,9	29,6	2,6	10,1	8,7
NW		6536	41,5	35,6	68,9	37,2	23,6	21,2	2,2	10,4	10,2
HE		4332	41,4	28,7	74,5	37,4	33,6	15,7	7,0	4,7	10,4
RP/SL		3062	54,3	41,4	75,4	35,9	33,4	19,7	6,3	2,7	9,8
BW		3001	36,1	24,8	75,4	36,9	29,4	13,9	3,6	6,4	11,0
BY		12578	34,3	25,7	66,9	24,4	36,3	21,7	4,7	9,5	10,1
BB		2152	631,5	533,1	61,0	21,3	18,9	38,2	9,9	8,3	15,3
MV		1329	762,3	636,5	57,6	38,0	27,4	23,6	18,2	6,3	12,4
SN		1159	385,2	319,8	62,5	33,4	37,7	18,0	12,0	8,6	11,8
ST		1661	462,8	397,6	66,0	39,1	21,9	27,1	9,5	5,5	11,6
TH		532	750,4	626,8	66,3	44,5	36,3	8,0	12,0	7,4	11,3
Betriebe mit Roggen nach Bundesländern und Betriebsgröße ha LF											
SH	<25	203	18,7	14,1	73,6	31,4	24,1	37,3	10,1	0,0	10,2
	25-50	758	34,7	21,8	69,2	21,5	19,3	52,9	3,0	11,9	11,1
	50-100	1444	66,4	42,5	51,4	29,5	30,6	35,6	7,7	22,6	12,9
	100-500	718	117,1	89,4	57,8	42,1	30,9	22,4	13,0	12,4	12,5
NI	<25	3130	14,5	11,6	80,1	12,8	36,0	33,9	0,8	11,7	4,7
	25-50	6891	32,8	23,4	62,5	13,6	33,0	35,7	0,7	20,6	7,6
	50-100	5760	62,5	48,1	62,7	19,7	35,7	28,1	2,4	10,3	9,5
	100-500	1986	131,6	115,7	66,3	33,0	32,1	26,5	4,5	2,2	9,1
NW	<25	1772	15,4	14,2	73,0	23,9	25,5	30,3	1,1	10,2	11,8
	25-50	2716	33,3	27,0	65,0	30,1	23,5	21,7	2,0	17,5	9,4
	50-100	1681	64,1	54,5	69,7	38,2	21,5	22,4	1,9	9,4	10,6
	100-500	367	124,5	116,3	71,6	54,4	26,9	12,5	3,9	0,7	9,5
HE	<25	1349	16,3	11,9	83,5	32,3	34,4	17,4	4,8	3,2	5,2
	25-50	1742	33,2	22,2	76,7	37,7	30,5	15,7	4,0	4,2	10,9
	50-100	991	66,8	46,0	71,2	38,5	37,8	13,6	6,7	6,3	11,8
	100-500	250	133,8	95,6	71,3	38,6	30,4	18,3	13,8	3,5	10,4
RP/SL	<25	421	16,2	14,3	82,8	44,1	25,3	25,2	0,0	0,4	3,7
	25-50	1245	34,1	24,2	79,1	34,7	35,8	15,6	2,5	1,6	9,3
	50-100	976	64,0	50,5	75,6	36,4	33,1	20,6	6,0	2,0	9,7
	100-500	420	129,9	98,2	71,5	34,7	33,3	21,0	10,4	4,6	11,0
BW	<25	1022	12,8	8,0	83,6	35,2	26,0	18,6	0,7	4,9	6,4
	25-50	1216	30,9	19,4	73,3	40,9	28,2	13,7	3,3	7,5	10,4
	50-100	601	63,8	41,7	71,9	42,2	30,1	12,4	4,5	9,2	11,2
	100-500	162	119,1	109,1	79,1	26,1	31,8	14,0	3,9	1,8	13,8
BY	<25	4925	14,7	10,9	74,9	20,7	39,2	24,6	3,0	6,7	7,7
	25-50	5150	32,9	22,9	64,3	23,2	35,8	22,8	3,8	12,2	10,5
	50-100	2053	63,4	50,0	65,6	26,9	37,1	16,7	6,5	9,4	10,5
	100-500	450	131,7	110,1	67,4	26,4	32,5	25,7	4,9	6,1	11,1
BB	<25	245	17,1	14,1	80,3	7,3	0,0	59,4	3,1	6,3	7,6
	25-50	77	52,9	41,6	76,4	21,4	16,8	41,8	0,0	5,7	17,9
	50-100	333	66,4	55,5	74,9	26,1	5,8	54,5	3,2	3,6	13,4
	100-500	770	211,0	178,7	65,6	24,1	15,4	41,8	6,1	5,4	16,4
	>500	727	1604,7	1354,6	59,9	20,9	19,9	37,1	10,7	8,8	15,2
MV	50-100	66	81,4	65,3	71,3	30,3	28,0	36,2	6,8	8,9	12,1
	100-500	526	244,9	211,5	59,6	36,6	25,4	27,7	15,0	6,5	14,0
	>500	712	1233,8	1025,3	57,2	38,2	27,7	22,9	18,8	6,2	12,2
SN	25-50	303	32,7	29,1	82,3	25,3	10,7	48,2	0,6	3,0	10,5
	50-100	186	66,0	59,4	72,7	39,7	38,4	17,5	5,2	2,2	12,0
	100-500	363	218,1	195,6	68,1	36,1	36,9	16,1	10,4	3,5	11,5
	>500	228	1509,8	1224,6	60,0	32,7	39,3	17,3	13,2	10,4	11,9
ST	25-50	182	36,8	34,0	85,2	1,5	1,2	95,9	0,6	2,5	10,7
	50-100	186	71,0	59,2	70,4	40,2	12,9	40,0	8,5	4,3	12,8
	100-500	714	238,1	207,1	67,3	44,3	19,9	24,3	7,4	5,7	11,6
	>500	431	1335,3	1141,9	65,2	38,0	23,1	26,6	10,3	5,5	11,6
TH	50-100	59	62,7	49,7	71,6	40,4	26,4	23,7	9,4	4,5	13,0
	100-500	113	201,4	187,1	73,4	55,9	28,2	11,6	10,9	1,5	10,1
	>500	247	1499,0	1248,3	65,9	43,6	37,1	7,6	12,2	7,7	11,3

Quelle: BEMO Berechnungen auf Basis der BMVEL-Testbetriebe 1997/98.

KI_2002-03-12

Die zugrunde liegenden Testbetriebe repräsentieren 275.000 Betriebe, davon bauen 218.000 keinen Roggen an (siehe Tabelle 4.1). Sie werden im Folgendem in einer Gruppe zusammengefasst, da sie von der Politikmaßnahme nicht betroffen sind. Die Möglichkeit des Roggenzukaufs zum Zwecke der Futterverwendung ist im Modell nicht zugelassen; dies würde sich für diese Gruppe in niedrigeren Futterkosten niederschlagen.

57.000 Betriebe bauen Roggen an; sie konzentrieren sich auf Niedersachsen, Bayern, Nordrhein-Westfalen und Schleswig-Holstein sowie die Neuen Bundesländern mit Ausnahme von Thüringen. Merkmale roggenanbauender Betriebe im Vergleich zum Durchschnitt sowie den sonstigen Betrieben sind in Tabelle 4.1 dargestellt. Roggenanbauende Betriebe weisen eine überdurchschnittliche LF sowie Ackerfläche auf, sind also stärker auf Marktfruchtbau ausgerichtet. Ihr Roggenanteil an der Getreidefläche liegt in Schleswig-Holstein, Niedersachsen und Sachsen-Anhalt bei 30 %, in Brandenburg sogar bei 38 %. In einer Betriebsgruppe in Sachsen-Anhalt beträgt der Roggenanteil 96% der Getreidefläche. In Brandenburg werden durchschnittlich 15 % der Ackerfläche stillgelegt. Die starke Inanspruchnahme freiwilliger Flächenstilllegung deutet auf ungünstige Standortbedingungen hin.

Einkommen und Direktzahlungen in der Referenz sind in Tabelle 4.4 ausgewiesen, sie werden erst in Verbindung mit den Einkommenseffekten beschrieben.

4.3.1 Änderung der Roggenfläche und Erzeugung⁶

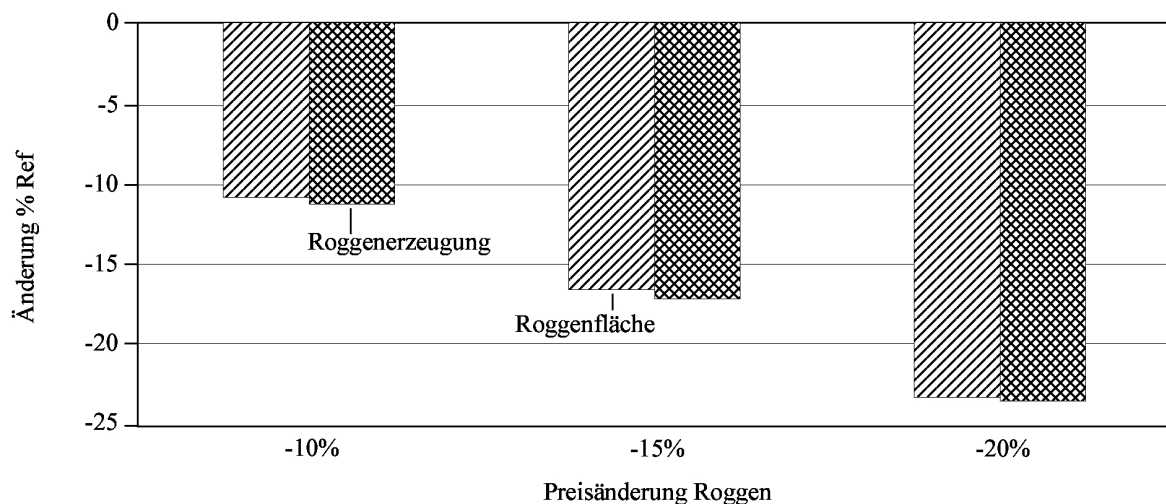
Die hier untersuchten Preissenkungen für Roggen in drei Stufen um bis zu 20 % verändern die Wettbewerbsfähigkeit des Roggenanbaus und induzieren betriebliche Anpassung. Bezogen auf den Durchschnitt nimmt die Roggenfläche um 11 % bei einer Preissenkung von 10 %, um 17 % bei einer 15 %igen Preissenkung bzw. um 23 % bei einer 20 %igen Preissenkung ab. Die Roggenerzeugung nimmt jeweils etwas stärker als die Anbaufläche ab, was auf eine stärkere Anbaueinschränkung auf den ertragreicheren Standorten hinweist (Abbildung 4.4).

Abbildung 4.5 zeigt die Änderung der Roggenfläche nach Ländern. Die Flächenänderungen unterscheiden sich nach Preisniveau sowie Standortbedingungen. Bereits bei 10 % niedrigerem Roggenpreis nimmt die Anbaufläche in Sachsen und Thüringen um über 15 % ab. In Hessen und Rheinland-Pfalz werden starke Anpassungen erst durch Preissenkungen um bis zu 20 % induziert. Auf dem Roggenstandort Brandenburg wird der Anbau

⁶ Die Ergebnisse beziehen sich auf die Variante „mit Begrenzung hofeigener Mischung“; vergl. Kapitel 4.3.2.

eher unterdurchschnittlich eingeschränkt, weil hier keine geeigneten Anbaualternativen vorhanden sind.

Abbildung 4.4: Änderung der Roggenfläche und -erzeugung bei Roggenpreissenkungen im Durchschnitt der Betriebe



Quelle: BEMO Berechnungen auf Basis der BMVEL-Testbetriebe 1997/98.

KI_2002-03-12

Tabelle 4.2 weist die Roggenanteile an der Ackerfläche für die drei Preisszenarien aus sowie die Änderungen in %-Punkten bezogen auf die Referenz. Betriebe mit Roggenanbau schränken ihren Roggenanteil von 16,6 % um 1,8/2,7/3,9/ %-Punkten bei Preissenkungen von 10/15/20/ % ein. Die Roggenfläche nimmt von 0,84 Mio. ha in der Referenz auf bis zu 0,65 Mio. ha ab. Bei annähernd gleichen Roggenanteilen wird der Roggenanbau in Niedersachsen bei 20 % niedrigerem Preis mit 4,7 %-Punkten deutlich stärker eingeschränkt als in Schleswig-Holstein (Abbildung 4.5). In Schleswig-Holstein werden ca. 2/3 der Flächeneinschränkung⁷ genutzt, um Silomais, Raps und Wintergerste auszudehnen. (Abbildung 4.6). In Niedersachsen wird vor allem sonstiges Getreide sowie Wintergerste ausgedehnt, während die freiwillige Flächenstilllegung im Verhältnis zu Schleswig-Holstein weniger stark ausgeweitet wird.

In den sonstigen Alten Bundesländern wird die Roggenfläche bei 20 % Preissenkung um 2,3 bis 4,5 %-Punkte eingeschränkt. Ausgedehnt wird vor allem die Wintergerstenfläche sowie die Rapsfläche, während nur 5 bis 10 % der ehemaligen Roggenfläche stillgelegt werden.

⁷

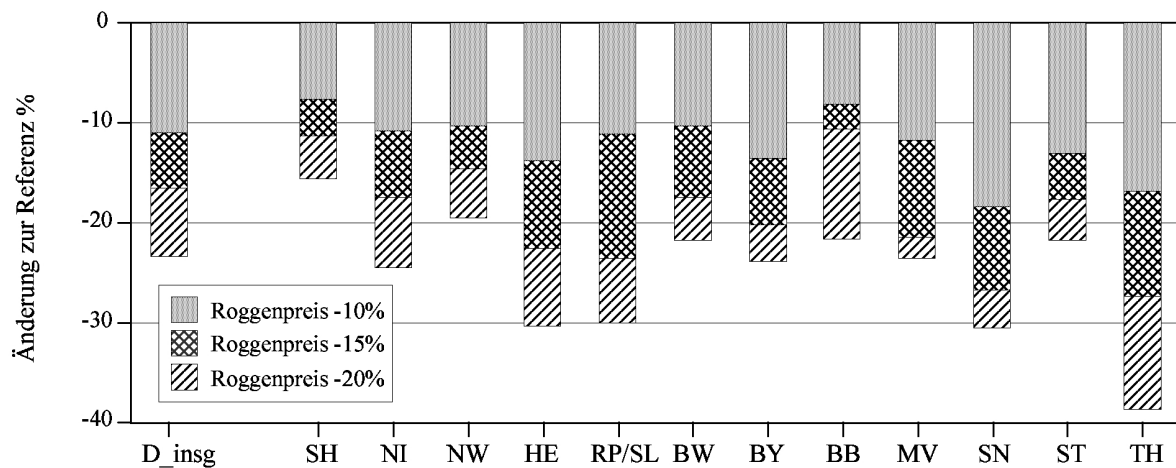
Die sonstigen, in Abbildung 4.5 nicht dargestellten Flächenänderungen erstrecken sich auf Kartoffeln, sonstiges Ackerfutter sowie Einschränkungen der Flächenzupacht.

Tabelle 4.2: Änderung des Roggenanbaus bei Roggenpreissenkungen

Region	LF-Klasse ha	Roggen in % der Ackerfläche				Flächenänderung Roggen in %-Punkten zur Referenz		
		Referenz	-10%	Roggenpreis -15%	-20%	-10%	Roggenpreis -15%	-20%
Betriebe insges.		7,8	6,9	6,5	6,0	-0,8	-1,3	-1,8
Betriebe ohne Roggen		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Betriebe mit Roggen		16,6	14,8	13,9	12,7	-1,8	-2,7	-3,9
Betriebe mit Roggen nach Bundesländern								
SH		18,2	16,8	16,3	15,4	-1,4	-1,9	-2,8
NI		19,2	17,1	16,1	14,5	-2,0	-3,1	-4,7
NW		14,6	13,1	12,5	11,8	-1,5	-2,1	-2,8
HE		11,7	10,1	9,1	8,1	-1,6	-2,6	-3,6
RP/SL		14,9	13,2	11,5	10,4	-1,6	-3,4	-4,5
BW		10,5	9,4	8,7	8,2	-1,1	-1,8	-2,3
BY		14,5	12,6	11,6	11,0	-1,9	-2,9	-3,5
BB		23,3	21,4	20,8	18,3	-1,9	-2,4	-5,0
MV		13,6	12,0	10,7	10,4	-1,6	-2,9	-3,2
SN		11,3	9,2	8,3	7,8	-2,1	-3,0	-3,4
ST		17,9	15,6	14,7	14,0	-2,3	-3,1	-3,9
TH		5,3	4,4	3,9	3,3	-0,9	-1,5	-2,1
Betriebe mit Roggen nach Bundesländern und Betriebsgröße ha LF								
SH	<25	27,5	26,3	26,3	26,3	-1,1	-1,1	-1,1
	25-50	36,6	34,8	33,1	31,5	-1,8	-3,5	-5,1
	50-100	18,3	17,0	16,6	15,3	-1,3	-1,7	-3,0
	100-500	12,9	11,6	11,2	10,8	-1,3	-1,7	-2,1
NI	<25	27,1	26,4	25,4	20,5	-0,7	-1,8	-6,6
	25-50	22,3	20,0	18,4	16,4	-2,3	-3,9	-5,9
	50-100	17,6	15,5	14,5	12,8	-2,1	-3,2	-4,8
	100-500	17,5	15,5	14,9	14,1	-2,0	-2,6	-3,4
NW	<25	22,1	20,9	20,8	20,5	-1,2	-1,4	-1,7
	25-50	14,1	12,1	11,2	10,1	-2,0	-2,9	-4,0
	50-100	15,7	14,5	14,0	13,2	-1,2	-1,6	-2,5
	100-500	8,9	7,4	6,8	6,6	-1,6	-2,1	-2,3
HE	<25	14,6	13,4	12,6	11,7	-1,1	-2,0	-2,9
	25-50	12,0	10,5	9,3	8,6	-1,6	-2,7	-3,4
	50-100	9,7	7,6	7,1	6,3	-2,1	-2,6	-3,4
	100-500	13,0	11,9	10,2	8,5	-1,1	-2,9	-4,5
RP/SL	<25	20,9	14,7	14,4	12,3	-6,1	-6,5	-8,6
	25-50	12,3	11,3	9,3	8,2	-1,0	-3,0	-4,2
	50-100	15,6	14,2	12,8	11,5	-1,4	-2,8	-4,1
	100-500	15,0	13,2	11,0	10,4	-1,7	-4,0	-4,5
BW	<25	15,6	13,6	13,0	12,8	-2,0	-2,5	-2,7
	25-50	10,0	7,7	7,8	7,0	-2,3	-2,2	-3,0
	50-100	8,9	8,6	6,8	6,3	-0,3	-2,1	-2,6
	100-500	11,0	11,0	10,5	10,4	0,0	-0,5	-0,7
BY	<25	18,4	16,7	16,1	15,6	-1,7	-2,3	-2,7
	25-50	14,6	12,3	11,4	10,7	-2,3	-3,2	-3,9
	50-100	10,9	9,8	8,8	8,2	-1,1	-2,1	-2,7
	100-500	17,3	14,4	12,9	12,6	-3,0	-4,4	-4,8
BB	<25	47,7	47,7	47,7	47,7	0,0	0,0	0,0
	25-50	32,0	32,0	31,8	31,8	0,0	-0,2	-0,2
	50-100	40,8	37,4	37,9	37,1	-3,4	-2,9	-3,7
	100-500	27,4	26,0	24,7	23,0	-1,4	-2,7	-4,4
	>500	22,2	20,3	19,8	17,1	-1,9	-2,4	-5,2
MV	50-100	25,9	21,8	22,0	21,0	-4,1	-3,9	-4,9
	100-500	16,5	15,2	14,4	13,9	-1,3	-2,1	-2,7
	>500	13,1	11,5	10,1	9,8	-1,6	-3,0	-3,3
SN	25-50	39,7	39,6	39,6	39,6	0,0	0,0	0,0
	50-100	12,7	12,7	12,3	11,4	0,0	-0,5	-1,3
	100-500	11,0	9,4	8,1	7,7	-1,6	-2,8	-3,3
	>500	10,4	8,0	7,1	6,7	-2,4	-3,2	-3,7
ST	25-50	81,8	81,8	81,5	81,5	0,0	-0,3	-0,3
	50-100	28,2	27,5	27,2	27,0	-0,7	-0,9	-1,1
	100-500	16,4	15,7	14,6	13,7	-0,7	-1,7	-2,6
	>500	17,3	14,4	13,7	12,9	-2,9	-3,7	-4,4
TH	50-100	17,0	10,7	10,7	8,2	-6,3	-6,3	-8,8
	100-500	8,5	7,3	6,5	5,6	-1,2	-1,9	-2,9
	>500	5,0	4,2	3,6	3,1	-0,8	-1,4	-1,9

Quelle: BEMO Berechnungen auf Basis der BMVEL-Testbetriebe 1997/98.

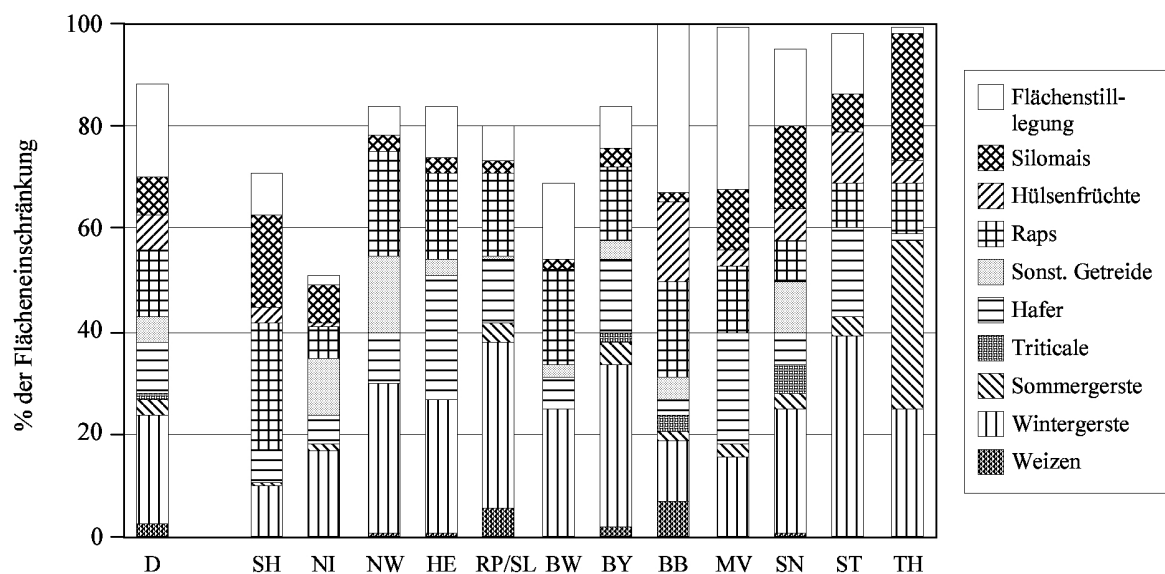
KI_2002-03-12

Abbildung 4.5: Änderung der Roggenfläche nach Ländern

Quelle: BEMO Berechnungen auf Basis der BMVEL-Testbetriebe 1997/98.

KI_2002-03-12

In den Neuen Bundesländern weist Brandenburg den höchsten Roggenanteil mit 23,3 % der Ackerfläche auf. Etwa 2/3 der Flächeneinschränkung von Roggen werden zur Ausdehnung von Hülsenfrüchten, Raps und Wintergerste genutzt. 1/3 der Fläche wandert in die Flächenstilllegung, weil wirtschaftliche Anbaualternativen vor allem auf leichten Böden fehlen. Auch in Mecklenburg-Vorpommern wandert 1/3 der ehemaligen Roggenfläche in die Stilllegung. In Sachsen und Sachsen-Anhalt sowie Thüringen wird vor allem die Gerstenfläche ausgedehnt, während sich die Zunahme der Flächenstilllegung auf dem Niveau der Alten Bundesländer bewegt.

Abbildung 4.6: Nutzung der durch Anbaueinschränkung von Roggen (Preis –20 %) frei werdenden Ackerfläche

Quelle: BEMO Berechnungen auf Basis der BMVEL-Testbetriebe 1997/98.

KI_2002-03-12

Differenziert nach Betriebsgröße sind starke Unterschiede in den Flächenänderungen von Roggen festzustellen, wobei jedoch keine eindeutigen Beziehungen zur Betriebsgröße nachzuweisen sind (Tabelle 4.2). Hervorzuheben ist, dass Betriebe mit hohen Roggenanteilen an der Ackerfläche (BB 25-50, SN < 25 und ST 25-50) die Roggenfläche mangels Anbaualternativen nur geringfügig einschränken.

4.3.2 Auswirkungen auf die Futterverwendung in der Schweinemast

Durch die Preissenkung gewinnt Roggen als Futtermittel an Wettbewerbsfähigkeit gegenüber sonstigem Getreide. In der hofeigenen Mischung für Mastschweine werden bis zu 40 % Roggen zugelassen. Es wird also davon ausgegangen, dass Betriebe, die neben Roggen kaum anderes Getreide produzieren, Fertigfutter zukaufen.

Die Modellergebnisse repräsentieren die Erzeugung von 32 Mio. Mastschweinen pro Jahr. Die Produktion verteilt sich auf die beiden Alternativen mit / ohne Begrenzung der hofeigenen Mischungen wie folgt:

- Mit Begrenzung hofeigener Mischung (mit Bezug zum Kraftfuttereinsatz in der IST-Situation): 29 % hofeigene Mischung, 71 % Fertigfutter.
- Ohne Begrenzung betriebseigener Mischfutterherstellung: jeweils 50 % Eigenmischung bzw. Fertigfutter.

Mit Begrenzung entfällt in der Referenz nur 1,3 % des Futtermitelesatzes für Mastschweine auf Roggen (siehe Tabelle 4.3). In den roggenganbauenden Betrieben ist der Anteil mit 3,6 % deutlich höher. Bereits bei einer Roggenpreissenkung von 10 % steigt der Roggenanteil auf 5,1 % an. Dadurch, dass der Roggeneinsatz in einzelnen Betrieben an die technische Einsatzgrenzen stößt, nimmt der Roggenanteil bei Preissenkungen um 20 % nur auf bis zu 5,9 % zu.

Vergleicht man die regionalen Roggenanteile im Mastschweinefutter, so fällt auf, dass vor allem in Hessen, Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg und Bayern Roggen in höheren Anteilen eingesetzt wird. Auf den klassischen Roggenstandorten in Niedersachsen, Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern ist der Anteil von Roggen im Mastschweinefutter sehr gering, was darauf zurückzuführen ist, dass bisher überwiegend Fertigfutter eingesetzt wird (Niedersachsen) oder der Umfang der Mastschweinehaltung in den spezialisierten Ackerbaubetrieben eher unbedeutend ist (Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern). In einzelnen Betrieben stößt der Roggenanteil bereits an seine technischen Einsatzgrenzen.

Tabelle 4.3: Roggenanteil im Mischfutter für Mastschweine in %

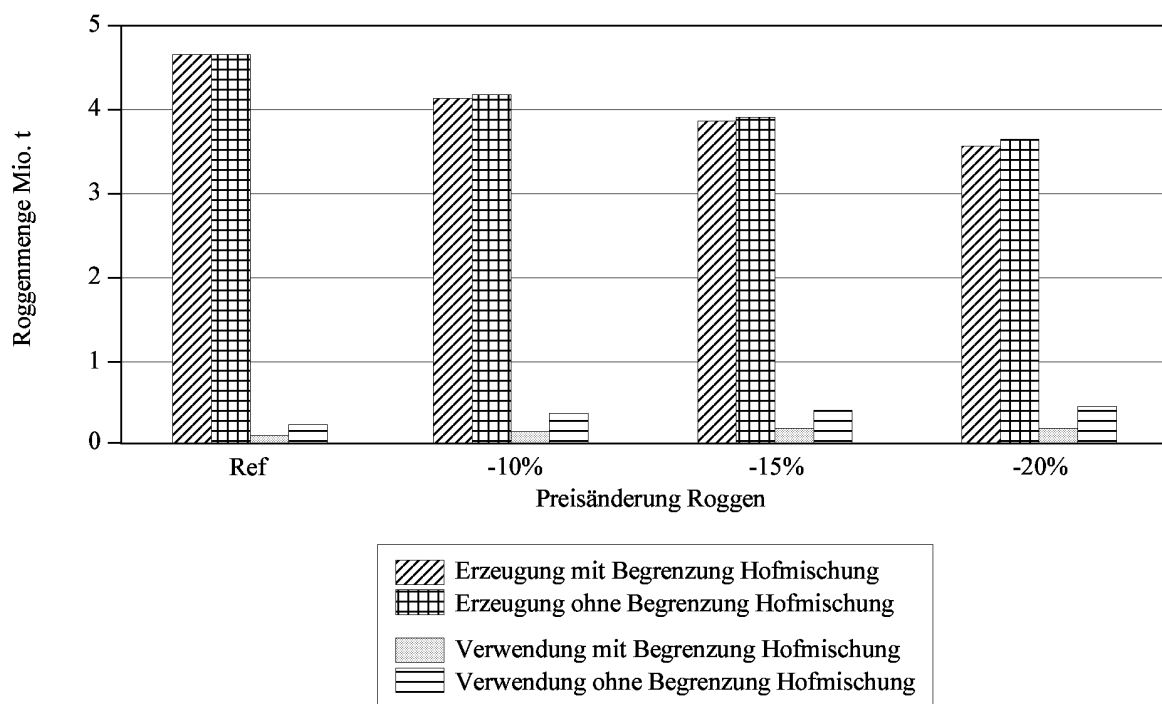
Region	LF-Klasse ha	mit Begrenzung Hofmischung				ohne Begrenzung Hofmischung			
		Referenz	Roggenpreis			Ref_n	Roggenpreis		
			-10%	-15%	-20%		-10%	-15%	-20%
Betriebe insges.		1,3	1,9	2,1	2,2	3,1	4,6	5,0	5,4
Betriebe ohne Roggen		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Betriebe mit Roggen		3,6	5,1	5,6	5,9	8,1	12,1	13,2	14,1
Betriebe mit Roggen nach Bundesländern									
SH		3,6	4,2	5,0	5,1	8,0	13,6	15,4	16,1
NI		3,1	4,4	4,5	4,6	7,2	10,8	11,8	12,4
NW		5,2	6,3	6,9	7,3	8,2	10,6	11,3	11,7
HE		9,4	19,2	20,2	21,6	11,4	22,0	23,3	24,8
RP/SL		7,6	12,5	13,8	14,7	16,5	26,5	29,2	30,1
BW		10,2	11,5	14,2	14,3	12,9	14,6	17,9	18,2
BY		5,8	9,2	11,0	13,1	7,4	12,0	14,4	16,5
BB		2,8	3,2	4,4	5,1	10,2	15,2	16,5	17,1
MV		1,0	1,0	1,0	1,0	2,7	3,3	3,4	3,5
SN		0,3	4,1	5,3	6,4	4,9	14,4	18,0	21,2
ST		5,3	11,2	11,2	11,2	25,1	34,5	35,7	36,5
TH		2,4	5,2	5,2	5,2	8,1	13,5	14,9	21,1
Betriebe mit Roggen nach Bundesländern und Betriebsgröße ha LF									
SH	<25	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7	8,6	18,0	20,1
	25-50	0,8	0,8	1,2	1,2	1,9	4,2	4,5	4,5
	50-100	6,4	6,4	6,5	6,7	11,4	13,5	13,6	13,7
	100-500	2,5	3,5	4,7	4,7	7,0	15,2	18,0	19,1
NI	<25	4,7	5,4	5,4	5,4	7,9	9,3	10,2	10,2
	25-50	0,5	0,7	0,9	0,9	4,6	7,4	8,3	8,4
	50-100	4,7	6,6	6,7	6,7	8,0	12,2	13,2	14,1
	100-500	3,0	4,9	5,4	6,1	10,8	15,2	16,1	17,7
NW	<25	1,1	1,4	1,4	1,4	3,1	3,7	3,7	3,7
	25-50	3,9	4,8	5,1	5,2	8,6	12,2	12,5	12,6
	50-100	6,8	7,9	9,1	10,2	8,8	10,3	11,8	12,5
	100-500	13,9	17,7	17,7	17,7	14,1	18,0	18,0	18,0
HE	<25	13,3	23,3	23,3	23,3	16,1	26,1	26,1	26,1
	25-50	9,3	16,8	18,0	18,0	10,7	19,2	21,0	21,0
	50-100	8,3	16,6	17,0	20,2	10,8	20,7	21,3	24,7
	100-500	6,1	26,1	31,0	33,2	6,0	26,0	30,8	33,0
RP/SL	<25	8,3	13,8	13,8	13,8	8,2	20,7	20,7	20,7
	25-50	2,6	6,3	7,3	7,3	16,2	24,8	27,8	27,8
	50-100	8,6	15,2	15,3	15,3	14,4	27,5	29,1	29,1
	100-500	24,5	27,8	33,2	38,3	24,5	27,9	33,3	38,4
BW	<25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	25-50	19,6	20,6	20,9	21,4	26,0	26,0	26,8	27,8
	50-100	3,8	6,1	20,1	20,1	4,7	6,9	25,1	25,1
	100-500	0,0	1,7	5,4	5,1	0,0	3,7	7,2	6,9
BY	<25	5,6	11,4	12,5	13,7	9,8	16,0	17,4	18,6
	25-50	8,4	11,3	12,8	14,4	9,9	13,7	15,3	16,9
	50-100	4,8	8,2	8,2	9,1	5,4	10,5	11,2	12,2
	100-500	0,5	0,6	11,6	22,2	0,6	2,0	15,6	26,2
BB	<25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	25-50	.	.	.	.	.	.	.	.
	50-100	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2
	100-500	0,0	0,0	0,1	0,1	5,6	12,4	13,3	13,3
	>500	4,7	5,4	7,5	8,6	17,1	25,3	27,5	28,5
MV	50-100	.	.	.	.	.	.	.	.
	100-500	7,3	7,6	7,6	7,6	7,3	24,5	24,5	24,5
	>500	0,9	0,9	0,9	1,0	2,6	3,2	3,2	3,4
SN	25-50	30,9	30,9	38,6	38,6	30,9	30,9	38,6	38,6
	50-100	9,5	9,5	9,5	9,7	15,4	22,4	22,4	22,5
	100-500	0,8	18,6	20,0	20,0	1,0	31,3	32,6	32,6
	>500	0,0	2,9	4,1	5,3	5,0	13,1	16,8	20,3
ST	25-50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	50-100	1,4	1,4	1,4	1,4	.	.	50,9	.
	100-500	10,1	12,0	12,0	12,0	11,7	18,7	18,7	18,7
	>500	5,1	11,2	11,2	11,2	25,7	35,2	36,5	37,4
TH	50-100	0,0	4,5	4,5	4,5	33,5	38,1	38,1	38,1
	100-500	12,2	31,9	31,9	31,9	12,2	31,9	31,9	31,9
	>500	2,4	5,1	5,1	5,1	8,0	13,4	14,8	21,0

Quelle: BEMO Berechnungen auf Basis der BMVEL-Testbetriebe 1997/98.

K1_2002-03-12

In der Variante **ohne Begrenzung der Eigenmischung** beträgt der Roggenanteil in den roggenanbauenden Betrieben bereits in der Referenz 8 % des Mastschweinefutters. Diese günstige Wettbewerbsfähigkeit gegenüber Fertigfutter wird vor allem durch die Getreidepreissenkung im Rahmen der Agenda erreicht, denn der Preis an Futterroggen orientiert sich an dem um 15 % abgesenkten Interventionspreis. Bei einer Roggenpreissenkung von 10 bis 20 % steigt der Roggenanteil auf 12 bis 14,1 % an. In einzelnen Betriebsgruppen stößt er an seine technische Einsatzgrenze; in den klassischen Erzeugungsregionen ist der Roggeneinsatz eher unterdurchschnittlich.

Abbildung 4.7: Änderung der Roggenerzeugung und –verfütterung bei Roggenpreissenkungen



Quelle: BEMO Berechnungen auf Basis der BMVEL-Testbetriebe 1997/98.

KI_2002-03-12

Abbildung 4.7 stellt die Roggenerzeugung und Verwendung als Mastschweinefutter für alle Szenarien gegenüber. Marktentlastung kommt vor allem von Seiten der Erzeugung, die bei 10 % Preissenkung um 0,5 Mio. t und bei 20 % Preissenkung um 1,1 Mio. t eingeschränkt wird. Die Futterverwendung steigt zwar an, erreicht jedoch im günstigsten Fall (20 % Preissenkung, ohne Begrenzung der hofeigenen Mischung) knapp 0,5 Mio. t. Insgesamt wäre aus Einschränkung der Produktion sowie Ausweitung der Futterverwendung eine Marktentlastung von 0,7 bis 1,3 Mio. t zu erwarten. Der Getreidemarkt wird jedoch weit weniger entlastet, da der Anbau von sonstigem Getreide ausgedehnt und dessen Einsatz im Mischfutter zurückgedrängt wird.

Die Ergebnisse unterstreichen, dass bei niedrigem Roggenpreis eine Zunahme der Futterverwendung zu erwarten ist. Über die analysierten Verwendungen hinaus ist jedoch davon auszugehen, dass Roggen in stärkerem Umfang auch in industriell hergestelltem Mischfutter für Mastschweine sowie für Rinder (insbesondere Milchleistungsfutter) eingesetzt werden dürfte (siehe Kapitel 2.6).

4.3.3 Einkommenseffekte

Tabelle 4.4 weist die durch das Modell ermittelten Einkommen aus, ausgedrückt in Deckungsbeiträgen⁸, ferner die Direktzahlungen insgesamt sowie differenziert nach Flächen- und Tierprämien.

Betriebe **mit Roggen** bewirtschaften etwa doppelt so viel Fläche wie der Durchschnitt aller Betriebe und weisen deshalb höhere Einkommen auf. Der Durchschnitt wird vor allem durch die flächenstarken Unternehmen in den Neuen Bundesländern angehoben.

Preissenkungen in der in den Szenarien unterstellten Größenordnung induzieren negative Einkommenseffekte; sie können durch betriebliche Anpassungen nur in Grenzen abgemildert werden. Positive Einkommenseffekte der nicht Roggen anbauenden Betriebe durch Zukauf preiswerterer Futtermittel werden hier nicht berücksichtigt. Die Einkommenseinbußen hängen vor allem vom Niveau der Roggenpreissenkung ab. Sie belaufen sich auf -0,9 % bei 10 % niedrigeren Roggenpreisen, -1,2 % bei 15 % Roggenpreissenkung sowie -1,62 % bei 20 % Roggenpreissenkung. Die unterschiedliche Roggenverwendung im Schweinemastfutter mit/ohne Begrenzung hat nur einen untergeordneten Einfluss, weshalb auf eine Interpretation der Ergebnisse „**ohne Begrenzung**“ verzichtet wird.

Bei 10 % Roggenpreissenkung bewegen sich die Einkommenseinbußen in den Alten Bundesländern zwischen 0,4 und 0,9 %. Flächenschwache Betriebe weisen aufgrund ihres niedrigen Einkommensniveaus tendenziell höhere relative Einkommenseinbußen auf. In den Neuen Bundesländern treten in Brandenburg und Sachsen-Anhalt Einkommenseinbußen von 1,6 bzw. 1,2 % der Deckungsbeiträge auf. In der Gruppe mit dem höchsten Roggenanteil (ST 25-50) treten Einbußen von 6,2 % auf. Mangels Anpassungsalternativen schlagen die Preissenkungen dort voll auf die Einkommen durch.

⁸ Flächenzupacht und Fremdarbeitskräfte werden planungsabhängig behandelt und in die Kosten eingerechnet.

Tabelle 4.4: Einkommen und Direktzahlungen in der Referenz sowie relative Einkommenseffekte durch Roggenpreissenkungen

Region	LF-Klasse ha	Referenz				Einkommensänderung zu Ref. % mit Begr. Hofmi.			Ref_n	Einkommensänderung zu Ref. % ohne Begr. Hofmi.		
		Deckungs- beitrag 1000 Euro /Betrieb	Direktzahlungen			Roggenpreis -10% -15% -20%				Roggenpreis -10% -15% -20%		
			insges. Euro/ha LF	Flächenpräm. Euro/ha LF	Tierpräm. Euro/ha LF							
Betriebe insges.		53	296	228	68	-0,3	-0,4	-0,5	0,1	-0,2	-0,3	-0,4
Betriebe ohne Roggen		45	294	209	85	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
Betriebe mit Roggen		85	299	254	44	-0,9	-1,2	-1,6	0,1	-0,8	-1,1	-1,5
Betriebe mit Roggen nach Bundesländern												
SH		69	358	273	85	-0,8	-1,1	-1,4	0,1	-0,6	-1,0	-1,3
NI		67	298	207	91	-0,7	-1,0	-1,3	0,1	-0,5	-0,8	-1,0
NW		50	345	268	77	-0,7	-1,0	-1,3	0,2	-0,4	-0,7	-1,0
HE		33	277	226	52	-0,5	-0,7	-0,9	0,0	-0,5	-0,7	-0,8
RP/SL		38	267	207	59	-0,9	-1,3	-1,6	0,1	-0,8	-1,2	-1,5
BW		31	265	220	45	-0,4	-0,5	-0,7	0,0	-0,4	-0,5	-0,7
BY		33	298	243	55	-0,6	-0,9	-1,1	0,0	-0,6	-0,8	-1,1
BB		309	255	225	30	-1,6	-2,3	-3,0	0,1	-1,5	-2,2	-2,9
MV		492	293	266	27	-0,9	-1,3	-1,7	0,0	-0,9	-1,3	-1,7
SN		275	344	306	37	-0,6	-0,9	-1,1	0,0	-0,6	-0,8	-1,0
ST		284	323	308	15	-1,2	-1,8	-2,3	0,0	-1,1	-1,7	-2,1
TH		500	337	306	31	-0,4	-0,6	-0,7	0,1	-0,3	-0,5	-0,6
Betriebe mit Roggen nach Bundesländern und Betriebsgröße ha LF												
SH	<25	18	340	295	44	-1,3	-2,0	-2,6	0,0	-1,3	-1,9	-2,5
	25-50	38	352	247	105	-1,2	-1,7	-2,3	0,0	-1,2	-1,7	-2,2
	50-100	69	332	251	81	-0,7	-1,0	-1,3	0,1	-0,6	-0,9	-1,2
	100-500	116	390	304	85	-0,7	-1,0	-1,3	0,1	-0,5	-0,8	-1,0
NI	<25	27	329	231	98	-0,7	-1,0	-1,3	0,1	-0,6	-0,9	-1,1
	25-50	53	346	184	162	-0,6	-0,8	-1,1	0,1	-0,4	-0,6	-0,8
	50-100	85	289	200	88	-0,6	-0,8	-1,0	0,1	-0,4	-0,6	-0,8
	100-500	126	264	231	33	-1,1	-1,5	-2,0	0,1	-0,9	-1,4	-1,8
NW	<25	21	401	309	93	-1,0	-1,4	-1,9	0,2	-0,7	-1,2	-1,6
	25-50	48	368	250	119	-0,5	-0,7	-0,9	0,3	-0,1	-0,3	-0,4
	50-100	74	325	266	59	-0,8	-1,2	-1,5	0,2	-0,6	-1,0	-1,3
	100-500	106	315	287	28	-0,7	-0,9	-1,2	0,1	-0,6	-0,9	-1,1
HE	<25	14	312	240	73	-0,6	-0,8	-1,0	0,0	-0,5	-0,8	-1,0
	25-50	28	264	217	48	-0,5	-0,7	-0,9	0,0	-0,5	-0,7	-0,9
	50-100	54	285	223	62	-0,4	-0,5	-0,6	0,0	-0,3	-0,4	-0,6
	100-500	91	261	239	23	-0,7	-1,0	-1,3	0,0	-0,7	-1,0	-1,2
RP/SL	<25	11	252	224	28	-1,5	-2,0	-2,5	0,0	-1,4	-2,0	-2,5
	25-50	25	294	191	103	-0,6	-0,9	-1,2	0,2	-0,4	-0,7	-0,9
	50-100	45	263	212	52	-1,0	-1,4	-1,8	0,1	-0,9	-1,3	-1,7
	100-500	90	252	213	38	-0,9	-1,3	-1,6	0,0	-0,9	-1,3	-1,6
BW	<25	10	243	200	43	-0,7	-0,9	-1,2	0,0	-0,7	-0,9	-1,2
	25-50	28	250	200	51	-0,3	-0,4	-0,5	0,1	-0,2	-0,3	-0,4
	50-100	52	267	206	61	-0,4	-0,6	-0,7	0,0	-0,4	-0,5	-0,7
	100-500	101	306	303	3	-0,5	-0,7	-0,9	0,0	-0,5	-0,7	-0,9
BY	<25	15	294	244	50	-0,6	-0,9	-1,2	0,0	-0,6	-0,9	-1,2
	25-50	34	297	224	73	-0,5	-0,7	-0,9	0,0	-0,5	-0,7	-0,9
	50-100	61	297	257	40	-0,5	-0,7	-0,9	0,0	-0,5	-0,7	-0,9
	100-500	108	304	263	41	-1,1	-1,5	-1,9	0,0	-1,1	-1,5	-1,9
BB	<25	69	336	221	114	-0,5	-0,8	-1,0	0,0	-0,5	-0,8	-1,0
	25-50	29	224	217	7	-1,7	-2,6	-3,5	0,0	-1,7	-2,6	-3,5
	50-100	68	248	226	22	-1,5	-2,2	-2,9	0,0	-1,5	-2,2	-2,9
	100-500	103	257	228	29	-1,9	-2,8	-3,7	0,1	-1,8	-2,7	-3,6
	>500	749	254	225	30	-1,6	-2,3	-3,0	0,1	-1,5	-2,2	-2,8
MV	50-100	47	272	264	8	-1,5	-2,2	-2,9	0,0	-1,5	-2,2	-2,9
	100-500	167	294	280	13	-1,0	-1,5	-1,9	0,0	-1,0	-1,5	-1,9
	>500	790	293	264	29	-0,9	-1,3	-1,7	0,0	-0,9	-1,3	-1,7
SN	25-50	21	379	334	45	-2,0	-3,0	-4,0	0,0	-2,0	-3,0	-4,0
	50-100	49	353	330	23	-0,7	-1,1	-1,4	0,0	-0,7	-1,1	-1,4
	100-500	152	345	330	15	-0,7	-1,0	-1,2	0,0	-0,7	-0,9	-1,2
	>500	1086	342	299	43	-0,5	-0,8	-1,0	0,0	-0,5	-0,7	-0,9
ST	25-50	19	350	346	4	-6,2	-9,2	-12,3	0,0	-6,2	-9,2	-12,3
	50-100	43	346	301	44	-1,6	-2,4	-3,2	0,0	-1,6	-2,3	-3,1
	100-500	160	326	313	14	-1,2	-1,8	-2,3	0,0	-1,2	-1,7	-2,3
	>500	796	321	307	15	-1,2	-1,7	-2,1	0,1	-1,1	-1,5	-2,0
TH	50-100	50	306	292	13	-0,8	-1,1	-1,3	0,0	-0,8	-1,0	-1,3
	100-500	136	353	339	14	-0,7	-1,0	-1,3	0,0	-0,7	-1,0	-1,3
	>500	991	336	305	31	-0,4	-0,5	-0,7	0,1	-0,3	-0,5	-0,6

Quelle: BEMO Berechnungen auf Basis der BMVEL-Testbetriebe 1997/98.

K1_2002-03-12

Tabelle 4.5: Einkommensänderung je ha AF durch Roggenpreissenkungen

Region	LF-Klasse ha	Einkommensänderung in Euro/ha AF mit Begrenzung Hofmischung			Ref_n	Einkommensänderung in Euro/ha AF ohne Begrenzung Hofmischung		
		Roggenpreis				Roggenpreis		
		-10%	-15%	-20%		-10%	-15%	-20%
Betriebe insges.		-3,9	-5,6	-7,2	0,8	-2,9	-4,5	-6,0
Betriebe ohne Roggen		0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Betriebe mit Roggen		-8,2	-11,9	-15,3	0,6	-7,3	-10,8	-14,0
Betriebe mit Roggen nach Bundesländern								
SH		-11,4	-16,6	-21,5	1,2	-9,6	-14,5	-19,0
NI		-11,4	-16,4	-21,0	1,9	-8,6	-13,0	-17,1
NW		-9,7	-14,1	-18,0	3,1	-6,0	-10,0	-13,8
HE		-5,8	-8,2	-10,2	0,5	-5,3	-7,5	-9,5
RP/SL		-8,3	-11,8	-14,8	0,8	-7,3	-10,7	-13,7
BW		-4,7	-6,8	-8,6	0,3	-4,4	-6,3	-8,1
BY		-7,7	-11,1	-14,1	0,2	-7,4	-10,8	-13,8
BB		-9,2	-13,5	-17,6	0,3	-8,6	-12,8	-16,7
MV		-7,1	-10,3	-13,2	0,1	-7,0	-10,2	-13,1
SN		-5,2	-7,4	-9,4	0,1	-4,9	-7,0	-9,0
ST		-8,8	-12,5	-16,1	0,3	-8,1	-11,8	-15,2
TH		-3,2	-4,5	-5,6	0,4	-2,6	-3,9	-4,9
Betriebe mit Roggen nach Bundesländern und Betriebsgröße ha LF								
SH	<25	-16,8	-25,0	-33,1	0,3	-16,2	-24,1	-31,7
	25-50	-20,4	-30,2	-39,5	0,0	-20,2	-29,8	-39,0
	50-100	-11,2	-16,5	-21,3	1,3	-9,5	-14,6	-19,3
	100-500	-8,9	-12,9	-16,6	1,5	-6,7	-10,0	-13,0
NI	<25	-15,8	-23,5	-30,0	2,2	-13,0	-20,3	-26,5
	25-50	-13,2	-18,9	-24,0	3,1	-8,6	-13,5	-17,9
	50-100	-9,7	-13,9	-17,6	1,9	-6,8	-10,3	-13,4
	100-500	-11,5	-16,7	-21,7	1,0	-10,0	-14,9	-19,6
NW	<25	-13,9	-20,5	-27,0	2,9	-10,6	-17,0	-23,4
	25-50	-8,7	-12,5	-15,9	5,4	-1,9	-5,0	-7,7
	50-100	-11,1	-16,2	-20,8	2,5	-8,3	-13,2	-17,7
	100-500	-6,0	-8,4	-10,6	0,5	-5,4	-7,8	-10,1
HE	<25	-6,9	-9,7	-12,2	0,4	-6,4	-9,1	-11,6
	25-50	-6,5	-9,1	-11,4	0,5	-5,9	-8,5	-10,7
	50-100	-4,5	-6,0	-7,4	0,5	-3,8	-5,3	-6,5
	100-500	-6,8	-9,6	-12,1	0,3	-6,5	-9,3	-11,8
RP/SL	<25	-11,0	-15,2	-19,0	0,0	-11,0	-15,1	-19,0
	25-50	-6,7	-9,7	-12,2	2,3	-3,9	-6,8	-9,2
	50-100	-8,8	-12,5	-15,8	0,6	-8,0	-11,6	-14,8
	100-500	-8,4	-11,9	-14,8	0,0	-8,4	-11,9	-14,8
BW	<25	-7,9	-11,3	-14,6	0,0	-7,9	-11,3	-14,6
	25-50	-3,8	-5,3	-6,7	0,7	-2,8	-4,2	-5,5
	50-100	-4,8	-6,9	-8,6	0,0	-4,8	-6,9	-8,5
	100-500	-4,5	-6,5	-8,3	0,2	-4,2	-6,2	-8,0
BY	<25	-8,5	-12,4	-16,2	0,4	-8,0	-11,8	-15,5
	25-50	-7,5	-10,7	-13,6	0,1	-7,3	-10,4	-13,4
	50-100	-6,2	-9,0	-11,4	0,3	-5,9	-8,7	-11,1
	100-500	-10,4	-14,8	-18,7	0,0	-10,3	-14,8	-18,7
BB	<25	-25,5	-38,2	-50,9	0,0	-25,5	-38,2	-50,9
	25-50	-11,9	-17,9	-23,8	0,0	-11,9	-17,9	-23,8
	50-100	-18,2	-27,1	-36,0	0,0	-18,2	-27,1	-36,0
	100-500	-11,1	-16,4	-21,4	0,4	-10,6	-15,9	-20,9
	>500	-8,7	-12,7	-16,5	0,3	-8,1	-12,0	-15,6
MV	50-100	-11,0	-16,1	-21,2	0,0	-11,0	-16,1	-21,2
	100-500	-8,0	-11,7	-15,2	0,0	-8,0	-11,7	-15,2
	>500	-6,9	-10,0	-12,9	0,1	-6,8	-9,9	-12,8
SN	25-50	-14,8	-22,2	-29,6	0,0	-14,8	-22,2	-29,6
	50-100	-6,1	-9,0	-11,8	0,1	-6,0	-8,9	-11,6
	100-500	-5,3	-7,5	-9,4	0,1	-5,2	-7,3	-9,2
	>500	-4,7	-6,7	-8,6	0,1	-4,5	-6,4	-8,1
ST	25-50	-34,8	-52,1	-69,4	0,0	-34,8	-52,1	-69,4
	50-100	-11,6	-17,3	-22,8	0,2	-11,4	-17,0	-22,5
	100-500	-9,1	-13,5	-17,6	0,1	-9,0	-13,4	-17,5
	>500	-8,2	-11,6	-14,8	0,4	-7,4	-10,6	-13,6
TH	50-100	-8,1	-10,9	-13,4	0,3	-7,6	-10,4	-12,8
	100-500	-5,2	-7,4	-9,2	0,0	-5,2	-7,4	-9,2
	>500	-3,0	-4,3	-5,3	0,5	-2,4	-3,6	-4,6

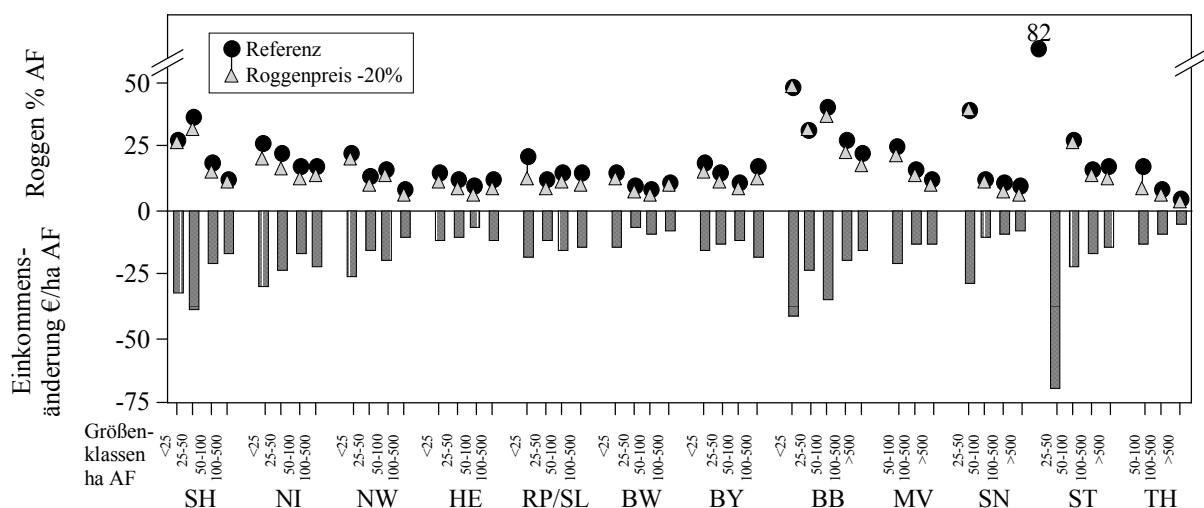
Quelle: BEMO Berechnungen auf Basis der BMVEL-Testbetriebe 1997/98.

K1_2002-03-12

Bei stärkerer Preissenkung kann in Hessen, Rheinland-Pfalz sowie Bayern ein Teil der preisbedingten Erlöseinbußen durch einen stärkeren Einsatz im Mastschweinefutter abgefangen werden. In Brandenburg hingegen führt jede Preissenkungsstufe zu nahezu proportional sinkenden Einkommen. Im Extremfall belaufen sich die Einbußen auf 12,3 % (ST 25-50).

Zur besseren Vergleichbarkeit der Ergebnisse sind in Tabelle 4.5 die Einkommensänderungen je ha Ackerfläche für alle untersuchten Szenarien ausgewiesen. In den roggenanbauenden Betrieben führt eine 10 %ige Roggenpreissenkung zu Einkommenseinbußen von durchschnittlich 8,2 € pro ha. Regionen mit höherem Roggenanteil weisen Einbußen von 9 bis 12 € pro ha auf (Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Brandenburg, Sachsen-Anhalt). Die Einbußen in den flächenschwachen Betrieben sind tendenziell etwas höher als in den flächenstarken. Die höchsten Einbußen weist die Gruppe mit 94 % Roggen an der Getreidefläche auf (ST 25-50: 34,8 € pro ha Ackerfläche). In den sonstigen Regionen sind nur geringe Einbußen zu erwarten.

Abbildung 4.8: Einkommensänderung je ha AF durch Roggenpreissenkung um 20 %



Quelle: BEMO Berechnungen auf Basis der BMVEL-Testbetriebe 1997/98.

KI_2002-03-12

Bei 20 % Roggenpreissenkung weisen Betriebe in Hessen, Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg, Bayern und Thüringen noch relativ geringe Einkommenseinbußen von 10 bis 20 € pro ha Ackerfläche auf. Betroffen sind vor allem roggenanbauende Betriebe in Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Brandenburg und Sachsen-Anhalt. Flächenschwache Betriebe weisen tendenziell höhere Einkommenseinbußen auf als die größeren (siehe Abbildung 4.8). Dies ist darauf zurückzuführen, dass

- ihr Roggenanteil an der Ackerfläche größer ist
- sie ihre (größere Bedeutung der Erlöseinbußen) Roggenfläche vergleichsweise weniger einschränken.

Einkommenseinbußen können durch betriebliche Anpassungen nur in begrenztem Umfang abgefangen werden.

In der Variante **ohne Begrenzung hofeigener Mischungen** treten nur unwesentlich geringere Einkommenseinbußen auf (siehe Tabelle 4.5). Vorteile sind vor allem in Niedersachsen zu erwarten, wo bisher überwiegend Fertigfutter für die Schweinemast eingesetzt wird. In den anderen Regionen Mitte/Süd werden die technischen Einsatzmöglichkeiten für Roggen bereits bei Roggenpreissenkungen von 20 % weitgehend ausgeschöpft.

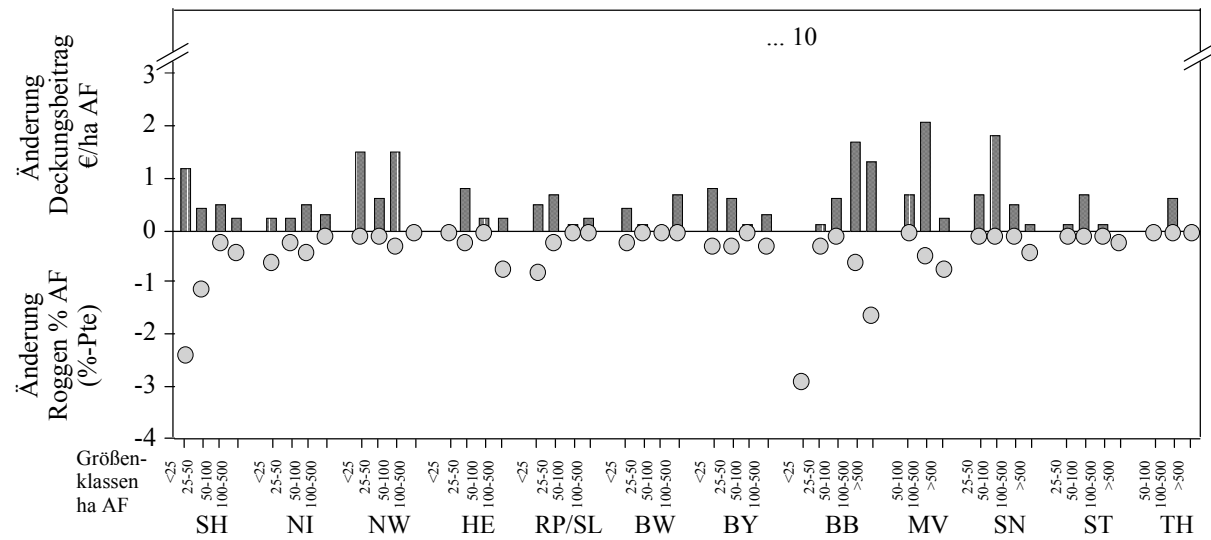
4.4 Exkurs: Ausweitung der Anpassungsspielräume durch Anhebung der freiwilligen Flächenstilllegung

Der bereits in der Referenz hohe Stilllegungsumfang sowie die relativ starke Ausdehnung der freiwilligen Stilllegung in den Neuen Bundesländern bei starker Roggenpreissenkung deuten daraufhin, dass die Anpassungsspielräume durch die Obergrenze für die freiwillige Flächenstilllegung speziell auf ertragsschwachen Standorten eingeschränkt werden. Um dieser Frage nachzugehen, wurde die Obergrenze für die freiwillige Flächenstilllegung von 33 % auf 50 % angehoben. Die partiellen Effekte dieser Option sind in Abbildung 4.9 im Vergleich zum Szenario Roggenpreis -20 % (Begrenzung hofeigener Futtermischung) dargestellt. Die partiellen Effekte sind eher gering:

- In den roggenanbauenden Betrieben wird der Roggenanteil an der Ackerfläche um 0,6 %-Punkte stärker eingeschränkt. Die meisten Betriebsgruppen schränken den Anbau um bis zu 0,5 % ein, in Einzelfällen sind Einschränkungen um bis zu 3 %-Punkte festzustellen. Eindeutige Unterschiede zwischen großen und kleinen Betrieben treten nicht auf.
- Der wirtschaftliche Vorteil beläuft sich wiederum in den roggenanbauenden Betrieben auf 0,6 €/ha Ackerfläche. In einer größeren Anzahl von Betriebsgruppen beläuft sich der (positive) Einkommenseffekt auf bis zu 2 €/ha Ackerfläche und nur in einer Gruppe (BB < 25 ha) beträgt der Einkommenseffekt 10 €/ha Ackerfläche.

Aus diesen Ergebnissen folgt, dass eine Anhebung des Höchstsatzes für die freiwillige Flächenstilllegung in Verbindung mit einer Aufhebung der Roggenintervention nicht gerechtfertigt erscheint. Diese Maßnahme wirkt selbst auf „Roggenstandorten“ sehr unspezifisch.

Abbildung 9: Partielle Effekte einer Anhebung des Höchstsatzes für die freiwillige Flächenstilllegung von 33 auf 50 % - Roggenpreis –20 %



Quelle: BEMO Berechnungen auf Basis der BMVEL-Testbetriebe 1997/98.

K1_2002-03-12

5 Energiegewinnung aus Getreide durch Verbrennung

Im Folgenden wird versucht, eine alternative, heute noch nicht realisierte Verwendungsmöglichkeit des Roggens aufzuzeigen und die Chancen für ihre Realisierung zu beleuchten. Eine Markt entlastende Verwendung könnte die Nutzung von Roggen zur Energiegewinnung bzw. allgemein die Verbrennung von Getreide darstellen. Ehe auf eine ökonomische Bewertung der Getreide- und insbesondere der Roggenverbrennung eingegangen werden kann, sollen zunächst ethische, rechtliche und technische Fragen diskutiert werden.

5.1 Getreide als Grundnahrungsmittel

Getreide gilt als das Grundnahrungsmittel der Menschheit. Weizen und Reis sind die am meisten verbreiteten Nahrungsgetreidearten. Obwohl die übrigen Getreidearten in unserem Sprachgebrauch meist unter dem Oberbegriff Futter- oder Grobgetreide zusammengefasst werden und damit einer abwertenden Beurteilung unterliegen, dienen sie regional als bevorzugte Grundnahrungsmittel. Roggen z. B. wird in Deutschland, den skandinavischen Ländern, Polen und Russland neben dem Weizen als Brotgetreide geführt. In vielen Ländern des südlichen Afrikas oder Mittelamerikas kommt dem Mais, der in anderen Ländern als Futtergetreide bezeichnet wird, die Funktion des Grundnahrungsmittels zu. Die Wertschätzung des Getreides als Grundnahrungsmittel kommt auch in der Konvention über Nahrungsmittelhilfe zum Ausdruck. Lieferungen für notleidende Bevölkerungen in Entwicklungsländern werden von den Geberländern entweder als Weizen geleistet oder der entsprechende Gegenwert der gelieferten Erzeugnisse bzw. die Geldleistungen in Weizenäquivalenten ausgewiesen (Food Aid Convention, 1999, Article III).

Nahrungsmittelhilfe ist jedoch zunehmend in Misskredit geraten, da sie von den Getreideexportländern zur Beseitigung von Überschüssen missbraucht wird, die durch die Stützung der Erzeugerpreise induziert werden. In den Exportländern kommt es durch diese Politik nicht zur Anpassung der Erzeugung an die Nachfrage durch verminderte Intensitäten oder Ausdehnung von Alternativfrüchten. Stattdessen werden alternative Verwendungen gefordert, die aber nur mit Hilfe von Subventionen zu realisieren sind. Es geht also nicht um die Frage „Getreideverbrennung contra Welthunger?“ (BRÜGGEMANN, 2001b) sondern um die Beseitigung der Ursachen für die Überschusserzeugung in den Exportländern, damit lokale Märkte in den Entwicklungsländern nicht gestört werden.

Verbrennung von Nahrungsgetreide wird von einem bedeutenden Teil der Bevölkerung spontan abgelehnt. In einer „Diskussion mit Hinweisen auf Überproduktion, Anbau auf Stilllegungsflächen, geringere Qualität des Getreides als Brennstoff u. a., stimmten dann jedoch ein Großteil der Befragten zu, Getreide als umweltfreundlichen und nachwachsen-

den Brennstoff nutzen zu können“ (BRÜGGEMANN, 2001b, S. 17). Ist bei diesen Diskussionen die Ursache der Überschusssituation in den Exportländern ausreichend behandelt worden?

Das Image der Landwirtschaft, das in Deutschland durch selbstverschuldete und unverschuldete Krisen in den letzten Jahren stark gelitten hat, dürfte bei einer verbreiteten Einführung der Getreideverbrennung zusätzlich in Misskredit geraten. Empörte Stellungnahmen nach Fernsehsendungen (z. B. im Bayerischen Fernsehen), die die Getreideverbrennung thematisiert haben, sprechen eine eindeutige Sprache. Neben der Befürwortung der Getreideverbrennung kommen auch im Internetforum www.getreideheizung.de kritische Stimmen zur Geltung.

Wenn die Verbrennung von Getreide zur Energiegewinnung bewertet werden soll, dürfen ethische Aspekte nicht verschwiegen, sondern müssen offen angesprochen und in die Überlegungen einbezogen werden. Die Diskussion ethischer Fragen zur Getreideverbrennung hat z. B. in Dänemark dazu geführt, dass Getreide in Verbrennungsanlagen mit einer Leistung von über 250 kW nicht als Brennstoff eingesetzt werden darf (BRÜGGEMANN, 2001b, S. 17).

5.2 Die rechtliche Situation in der EU und in Deutschland

Die Durchführungsverordnungen zum Anbau von nachwachsenden Rohstoffen auf stillgelegten Flächen (VO (EG) Nr. 2461/1999 der Kommission vom 19. 11. 1999)⁹ zuletzt geändert durch VO (EG) Nr. 587/2001 der Kommission vom 26.03.2001¹⁰ lassen unter anderem den Anbau von Getreide zur Energiegewinnung zu. Während ursprünglich die Energiegewinnung aus dem reinen Getreidekorn im landwirtschaftlichen Erzeugerbetrieb aus Überwachungs- und Kontrollgründen ausgeschlossen war, wurde sie für den Getreide erzeugenden Betrieb ausdrücklich in der VO (EG) Nr. 587/2001 als Alternative zugelassen. Die Wärme Gewinnung kann zur Beheizung des eigenen landwirtschaftlichen Betriebes (Wohngebäude, Stallungen) sowie zum Verkauf der Wärme verwendet werden (BLE, 2002, S. 7). In Deutschland wurde damit die Diskussion um die Energiegewinnung aus Getreide zusätzlich angeregt (JUSTINGER, 2001).

Das Getreidekorn ist mit VO (EG) Nr. 587/2001 hinsichtlich der Verwendung im Erzeugerbetrieb dem Ganzpflanzengetreide gleichgestellt worden. Hierzu ist eine Denaturierung vorzunehmen, damit Getreide, das auf Stilllegungsflächen erzeugt wurde, nicht im

⁹ Abl. EG Nr. L 299 vom 20.11. 1999, S.16.

¹⁰ Abl. EG Nr. L 86 vom 27. 03. 2001, S.15.

Nahrungs- bzw. Futterbereich eingesetzt wird. Die Denaturierung ist bisher noch nicht ohne negative Brennstoffeigenschaften gelöst (BRÜGGEMANN, 2001a). Die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) fordert die Denaturierung mit dem Farbmittel „Dispers Blau“. Da dieses Mittel in Kleingebinden sehr teuer ist, bietet die BLE den landwirtschaftlichen Betrieben an, die benötigten Mengen in Großgebinden zu beschaffen und zum Selbstkostenpreis abzugeben (BLE, 2002, S. 11). Bisher wird in Deutschland die Körnerverbrennung von stillgelegten Flächen durch selbsterzeugende landwirtschaftliche Betriebe nur in Pilotverfahren praktiziert.

Der Einsatz von Getreide zur Gewinnung von thermischer Energie wird in Deutschland durch die Gesetzgebung zur Verminderung der Schadstoffbelastung der Luft entscheidend eingeschränkt. Hierbei ist nach Klein- und Großfeuerungsanlagen zu unterscheiden.

Kleinst- und Kleinfeuerungsanlagen mit einer Leistung bis zu 100 kWh fallen unter die 1. Bundesimmissionsschutzverordnung (1.BImSchV). Dabei wird unterschieden nach Anlagen <15 kWh und solchen, die über diese Grenze hinausgehen. In dieser Verordnung sind die Brennstoffe getrennt nach Leistungskategorien aufgeführt, die in diesen Anlagen eingesetzt werden dürfen. Getreide wird weder für die Kleinst- noch für die Kleinanlagen als Brennstoff genannt. Für Kleinstanlagen mit weniger als 15 kWh Leistung ist damit die Getreideverbrennung nicht zulässig (HERING, 2001, S. 134). Für Anlagen mit einer Leistung von 15 bis 100 kWh könnte Getreide unter „Stroh und ähnliche pflanzliche Stoffe“ subsumiert werden. „Es bleibt jedoch immer noch im Ermessensspielraum für die entsprechende Vollzugsbehörde, ob ... Getreidekörner zugelassene Brennstoffe im Sinne von „strohähnlichen Stoffen“ sind“ (HERING, 2001, S. 134). Aus der Genehmigungspraxis wird ersichtlich, dass in den Bundesländern hierzu unterschiedliche Vorstellungen herrschen. „Wie das Beispiel Schleswig-Holstein zeigt, ist die Getreideverbrennung in Anlagen nach der 1.BImSchV Auslegungssache und kann durchaus auf bestehender Rechtsbasis verboten werden“ (GOTTSCHAU, 2002). Nach der 1. BImSchV sind bisher keine Emissionsgrenzwerte flüchtiger organischer Kohlenstoffverbindungen und Stickoxide (NO_x) in Kleinfeuerungsanlagen bis 100 kW definiert (HARTMANN, 2001, S. 80). Das kommt dem Brennstoff „Getreide“ entgegen, der Stickstoff in einem Umfang enthält, der auf einen hohen Ausstoß an NO_x hindeutet.

Wenn zur Entlastung des Roggenmarktes die Getreideverbrennung in Kleinfeuerungsanlagen gefördert werden soll, ist eine eindeutige Rechtslage zu schaffen. D. h., Getreide müsste als zugelassener Brennstoff in die 1.BImSchV aufgenommen werden (HERING, 2001, S. 136; JUSTINGER, 2001; GOTTSCHAU, 2002). Um Umweltbelastungen die sich aus dem hohen Stickstoff- und Schwefelgehalt des Getreides ergeben, macht es dann aber erforderlich, dass in die 1.BImSchV auch eine Begrenzung der NO_x-Emissionen vorgeschrieben wird.

In Großfeuerungsanlagen mit einer Leistung von über 100 kWh, die der 4.BImSchV und der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) unterliegen, ist die Verbrennung von Getreide grundsätzlich möglich, wenn die Auflagen des Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetzes (UVPG) eingehalten werden. Eine Verschärfung der Anforderungen an die genehmigungspflichtigen Großfeuerungsanlagen ist mit der anstehenden Novellierung der TA Luft abzusehen. Neben den strengeren Emissionsgrenzwerten für bereits definierte Schadstoffe sollen im Rahmen der Novellierung erstmals Grenzwerte für Dioxine und Furane aufgenommen werden, für die bisher nur ein Minimierungsgebot besteht (WEISS, 2001, S. 32). Diese Schadstoffe sind mehrmals im Jahr messtechnisch zu ermitteln. Kleinere Feuerungsanlagen bis zu einer Leistung von 2 MWh werden von diesen Auflagen besonders belastet, denn Dioxinmessungen sind sehr aufwändig und kostspielig. Pro Messung sind etwa 3.000 € bis 5.000 € zu veranschlagen (GOTTSCHAU, 2002).

Insgesamt betrachtet, stehen in Deutschland der Getreideverbrennung erhebliche gesetzliche Auflagen entgegen. Der Gesetzgeber kann sie ohne Vernachlässigung des Schadstoffminderungszieles nur begrenzt ausräumen. Zu nennen wäre hier die ausdrückliche Nennung der zugelassenen Brennstoffe für Anlagen bis zu einer Leistung von 100 kWh. Bei Ersatzinvestitionen für bestehende Feuerungsanlagen könnten in diesem Falle landwirtschaftliche Betriebe Getreide als Brennstoff in Betracht ziehen.

5.3 Zur Technik der Getreideverbrennung

Getreide erfüllt Ansprüche an einen Brennstoff, die bei anderen Biomasseträgern erst durch zusätzlichen Energieaufwand erstellt werden müssen. Getreide weist eine hohe Energiedichte auf. Sein Heizwert wird mit etwa 17,0 MJ/kg (wf)¹¹ angegeben (FNR, Kap. 3.3.1). Es ist fließfähig und damit mechanisch leicht zu bewegen. Die Dosierung der Brennstoffzufuhr zum Verbrennungsraum wird damit wesentlich erleichtert. Die Hektarerträge sind hoch; die Produktionstechnik kann als ausgereift und in den landwirtschaftlichen Betrieben als allgemein bekannt bezeichnet werden.

Gegenüber anderen Biomasseträgern weist Getreide aber gravierende Mängel auf, die seine Verbrennung erschweren und wesentlich verteuern. Aus technischer Sicht ist der niedrige Ascheschmelzpunkt hervorzuheben. Er liegt deutlich unter demjenigen von Holz, aber auch unter den entsprechenden Werten von Stroh und Ganzpflanzen (FNR, Kap. 3.7.1). Der niedrige Ascheschmelzpunkt hat zur Folge, dass die mineralischen Rückstände der Getreideverbrennung bereits bei einer Temperatur von 700 bis 750 °C zu schmelzen beginnen und bei Auskühlung der Anlage einen festen glasartigen Belag bil-

¹¹ wf = wasserfrei.

den. Im Brennraum werden sämtliche beweglichen Teile und die Luftzutrittsöffnungen durch diesen Belag blockiert bzw. verengt. Die Anlage lässt sich nicht mehr automatisch in Betrieb nehmen (JUSTINGER, 2001). Es sind deshalb spezielle Feuerungsanlagen zu konstruieren, da die für Holz oder Holzhackschnitzel ausgelegten Anlagen mit Temperaturen gefahren werden, die den niedrigen Ascheschmelzpunkt des Getreides deutlich überschreiten. Als Lösungsmöglichkeiten bieten sich kontinuierliche Ascheaustragungs- vorrichtungen und wassergekühlte Brennkammern an. Die Nachteile des niedrigen Ascheschmelzpunktes treten besonders dann auf, wenn die Kessel bei einem niedrigen Auslastungsgrad gefahren werden (BRÜGGEMANN, 2001a). BRÜGGEMANN (2001a) weist bei der Getreideverbrennung ausdrücklich darauf hin, dass „insgesamt ... bei den bisherigen Feuerungsanlagen gegenüber anderen Brennstoffen ein etwas höherer Wartungs- und Betreuungsaufwand erforderlich oder zumindest zu empfehlen [ist], um einen reibungslosen Betrieb zu gewährleisten“. Im Zusammenhang mit dem niedrigen Ascheschmelzpunkt steht auch eine unerwünschte CO-Bildung (WEISS, 2001, S. 74), insbesondere wenn die Anlage nur im Teillastbetrieb gefahren wird.

In der 1.BImSchV sind für Feuerungsanlagen bis zu einer Leistung von 100 kWh keine Grenzwerte für NO_x aufgeführt. Das darf aber nicht darüber hinweg täuschen, dass die Getreideverbrennung in dieser Hinsicht keine Probleme aufwerfen würde. Stickoxide bilden sich bei Verbrennungstemperaturen von 800 bis 1.000 °C überwiegend aus dem im Brennstoff enthaltenen Stickstoff. Getreide schneidet in dieser Hinsicht wesentlich ungünstiger ab als andere Bioenergieträger. Bei 1,7 bis 2,3 % Gewichtsanteil (wf) N im Getreidekorn ist mit unerwünschten Luftbelastungen zu rechnen. Zum Vergleich, naturbelassene Nadelhölzer oder Buchen- und Eichenholz mit Rinde enthalten nur 0,1 bis 0,2 % Gewichtsanteil (wf) N (FNR, Kap. 3.4.3). In Feuerungsanlagen mit einer Leistung von über 100 kWh können die NO_x-Emissionen relativ leicht durch SCR-Katalysatoren beherrscht werden (GOTTSCHAU, 2002).

Zur Minderung der NO_x-Emissionen empfiehlt es sich außerdem, möglichst stickstoffarmes Getreide einzusetzen. Roggen käme diesen Ansprüchen entgegen, da das Roggenkorn deutlich weniger Stickstoff enthält als zum Beispiel Weizen (FNR, Kap. 3.4.3). Der Hinweis, bereits den Stickstoffeinsatz bei der Getreideerzeugung zu reduzieren (BRÜGGEMANN, 2001), überzeugt nicht vollständig, da der Getreideertrag in dem zu betrachtenden Bereich der Produktionsfunktion positiv mit dem Stickstoffangebot korreliert ist. Somit haben deutlich reduzierte Stickstoffgaben niedrige Erträge zur Folge, die die Rentabilität der Produktionskette „Getreideerzeugung-Getreideverbrennung“ in Frage stellen.

Ein weiteres Problem der Getreideverbrennung stellt der Staubgehalt der Rauchgase dar. Nach der BImSchV darf der Staubgehalt der Rauchgase von Feuerungsanlagen von 15 kWh bis 15 MWh 150 mg/m³ nicht überschreiten. Messungen an dänischen Feuerungsanlagen haben ergeben, dass diese Grenze beim Einsatz von Getreide nur knapp ein-

gehalten werden kann. Das „Markteinführungsprogramm“ für Biomassefeuerungen sieht eine wesentlich schärfere Grenze von 50 mg/m^3 vor. Die Getreideverbrennung dürfte nach diesen Anforderungen nicht möglich sein (BRÜGGEMANN, 2001).

Das Staubproblem der Rauchgase verschärft sich noch durch die Anforderungen zur Verminderung der Chloremissionen. Getreidekörner enthalten deutlich mehr Chlor als Nadelholz (etwa das 5 bis 18fache). Weizenkörner weisen niedrige, Roggenkörner dagegen sehr hohe Cl-Gehalte auf (FNR, Kap. 3.4.3). GOTTSCHAU, (2002) kommt im Zusammenhang mit der Chlorproblematik, die nicht nur die Rauchgase sondern auch die Korrosion der Kesselanlage betrifft, zu der Aussage: „Im Geltungsbereich des UVPG sind derzeit keine Technologien vorhanden, die gleichzeitig eine Einhaltung der Staub- und Chloremissionen und einen wirtschaftlichen Betrieb der Anlage zulassen.“

In Anbetracht der gesetzlichen Auflagen und der bisher ungelösten Probleme der Abgasreinigung ist die Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe (FNR) der Auffassung, dass die Getreideverbrennung derzeit nicht zum Stand der Technik zu rechnen ist (GOTTSCHAU, 2002).

5.4 Ökonomische Bewertung der Getreideverbrennung

Angesichts der technischen Probleme stellt sich die Frage, zu welchem Preis Getreide in Verbrennungsanlagen verwertet werden kann. Bei der Beantwortung dieser Frage muss nach der Größe der Anlagen unterschieden werden. Für Kleinf Feuerungsanlagen bis 100 kWh ist der Heizölpreis als Maßstab zu wählen, bei größeren Anlagen sind die voraussichtlichen Vollkosten der Anlage zu ermitteln und den Kosten alternativer Anlagen auf der Basis von fossilen oder anderen erneuerbaren Energieträgern gegenüberzustellen.

Der theoretische Heizwert von Getreide kann mit 2,5 Cent/kg (bei einem Getreidepreis von 10 €/dt, einer Feuchte von 12 % und einer Energiedichte von 4 kWh/kg) angesetzt werden, wenn ein Heizölpreis von rd. 25 Cent/l (bei einer Energiedichte von 10 kWh/l Heizöl) zu Grunde gelegt wird (JUSTINGER, 2001). Im Februar 2002 lagen die Heizölpreise bei Abnahme von 5.000 l und mehr in der Größenordnung von 25,0 bis 29,0 Cent/l (vgl. z. B. Landwirtschaftsblatt Weser-Ems vom 15.02.2002, S. 80). Der theoretische Heizwert lag damit in der Größenordnung der Erzeugerpreise für Getreide im Überschussgebiet des Kammerbezirks Weser-Ems (9,6 €/dt für Roggen und 11,5 €/dt Hafer). Ein besonderer Anreiz zur Getreideverbrennung hat also nicht bestanden.

Eine andere Situation herrschte im September 2001, als die höchsten Preise für Heizöl im vergangenen Jahr notiert wurden. Damals mussten 35,0 bis 37,9 Cent/l Heizöl im Kammerbezirk Weser-Ems bezahlt werden. Daraus lässt sich ein reiner Heizwert des

Getreides von 14,0 bis 15,2 €/dt ableiten. Das Erzeugerpreisniveau für Getreide wäre um gut 40 % überschritten.

Der Anreiz zur Getreideverbrennung in Kleinanlagen wird jedoch durch den zusätzlichen Wartungsaufwand, die aufwändige und kostspielige Verbrennungstechnik sowie die verminderte Nutzungszeit der Anlagen gegenüber Holzfeuerungsanlagen deutlich vermindert. Belastbare Aussagen über die Wirkungsgrade der Getreideverbrennung liegen noch nicht vor (JUSTINGER, 2001). Vom Heizwert für Getreide müssen deshalb erhebliche Abschläge gemacht werden. Nach dem heutigen Stand der Technik ist die Rentabilität der Getreideverbrennung in Frage zu stellen.

Kostenvergleiche zwischen Heizwerken auf Basis fossiler Energieträger und Heizwerken auf der Basis von Biomasse zeigen, dass in letzteren die Kosten für den Brennstoff einen wesentlich geringeren Anteil zu den Gesamtkosten beitragen. So liegen die Brennstoffkosten für Erdgas oder Heizöl bei 50 bis 70 % der Gesamtkosten, während sie bei Biomasseheizwerken auf 13 bis 40 %, im Mittel bei 20 %, zu veranschlagen sind (REINHOLD, 2001, S. 58). Diese Relationen zeigen, dass beim derzeitigen Stand der Technik Biomasseheizkraftwerke nur dann wirtschaftlich betrieben werden können, wenn der Brennstoff zu sehr niedrigen Preisen bereitgestellt werden kann oder es sich beim Brennstoff um einen Reststoff handelt, der anderweitig zu hohen Kosten entsorgt werden müsste. Die FNR kommt deshalb zur Aussage, dass Anlagen ab 100 kWh mit Brennstoffkosten für Biomasse von über 40 €/t atro¹² nicht wirtschaftlich sind. Bei Inkrafttreten der Novellierung der TA Luft ist sogar damit zu rechnen, dass die Brennstoffe Erlöse in den Bereich von 0 bis 10 €/t atro sinken werden (GOTTSCHAU, 2002).

Sollte Getreide durch Verbrennung nur bis zu 40 €/t wirtschaftlich verwertet werden können, ist kurz- und mittelfristig keine Entlastung des Getreidemarktes zu erwarten. Diese Aussage gilt auch für den Fall, dass die Intervention für Getreide entfallen würde. Eine Verwertung durch den Export in Drittländer würde höhere Erlöse erzielen.

5.5 Fazit

In den Jahren 2000 und 2001 herrschten zeitweise hohe Preise für Heizöl und Erdgas. Gleichzeitig sanken die Erzeugerpreise für Getreide. Seitens der Landwirtschaft besteht ein Interesse, die Getreideverbrennung als alternative Verwendung zu erschließen. Ethische Bedenken werden mit dem Hinweis der Überschussbeseitigung und der negativen

¹² atro = absolut trocken (0 % Wassergehalt)

Auswirkungen der Nahrungsmittelhilfe in Entwicklungsländern für überbrückbar gehalten.

Der Getreideverbrennung stehen jedoch erhebliche rechtliche und technische Hindernisse im Weg. Nach der 1.BImSchV kann Getreide in Anlagen bis zu 15 kWh nicht als Brennstoff eingesetzt werden. Für die Verbrennung von Getreide in Anlagen bis zu 100 kWh besteht eine unsichere Rechtssituation. Falls Getreide als Brennstoff in die 1.BImSchV aufgenommen werden sollte, sind gleichzeitig Grenzwerte für NO_x in dieser Verordnung zu definieren.

In Feuerungsanlagen mit einer Leistung von über 100 kWh kann Getreide verbrannt werden, wenn die Emissionswerte der 4.BImSchV und der TA Luft eingehalten werden. Im Zusammenhang mit dem niedrigen Ascheschmelzpunkt und dem Chlorgehalt von Getreide können die Anforderungen mit den derzeitigen technischen Lösungen nur bedingt erfüllt werden. Die derzeitig vorbereitete Novellierung der TA Luft dürfte eine erhebliche Verschärfung der Anforderungen durch die Einbeziehung von Grenzwerten für Dioxine und Furane ergeben. Die Kosten für die mit Biobrennstoffen betriebene Feuerungsanlage, die bereits unter den Bedingungen der heutigen Rechtslage diejenigen einer Anlage auf der Basis von Heizöl oder Erdgas wesentlich höher anzusetzen sind, dürften damit weiter steigen. Es ist deshalb damit zu rechnen, dass der Brennstoff Getreide durch die höheren Anforderungen der neuen TA Luft nur zu Preisen bis zu 10 €/t eingesetzt werden kann.

In Deutschland werden bisher nur wenige Feuerungsanlagen mit Getreide im Rahmen von Pilotprojekten betrieben. Im Zuge der Erneuerung bestehender Öl- und Gasfeuerungsanlagen mit einer Leistung bis zu 100 kWh sowie der Anpassung an verschärfte Umweltschutzaufgaben ist die Getreideverbrennung in landwirtschaftlichen Betrieben in Betracht zu ziehen. BRÜGGEMANN geht davon aus, dass theoretisch etwa 2,5 kg Getreide benötigt werden, um einen Liter Heizöl zu ersetzen (BRÜGGEMANN, 2001a). Je Hektar Roggen mit einem Ertrag von 50 dt/ha könnten somit 2.000 l Heizöl ersetzt werden. Für eine Feuerungsanlage mit einem Verbrauch von 10.000 l Heizöl/Jahr müsste eine Roggenfläche von 5 ha angesetzt werden. Bei der Installation von 1.000 solcher Anlagen, was angesichts der derzeitig in Betrieb befindlichen Anlagen sehr hoch gegriffen ist, käme es zu einer Entlastung des Roggenmarktes von 25.000 t.

Unter den rechtlichen und technischen Bedingungen sowie der Annahme, dass Getreide nur unter in Kaufnahme von Luftverschmutzungen in Kleinfeuerungsanlagen verbrannt werden kann, dürfte die Verbrennung kurz- und mittelfristig keine Verwendungsalternative darstellen, die zu einer Reduzierung der Roggenüberschüsse beiträgt.

6 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Durch die Roggenintervention wird der Preis für Roggen gestützt, der Anbau gefördert und dessen Wettbewerbsfähigkeit bei der Verwendung als Futtermittel beeinträchtigt. Bereits jetzt ist der Roggenmarkt durch strukturelle Überschüsse gekennzeichnet. Die EU-Kommission befürchtet, dass sich durch den Beitritt Polens zur EU die Roggenproblematik weiter verschärft wird.

In der vorliegenden Arbeit werden Alternativen zur derzeitigen Roggenintervention analysiert. Aufbauend auf einer Analyse der Entwicklung der Roggenerzeugung in Deutschland und dessen regionale Anbaukonzentration, Verwendung und Marktlage werden Alternativen zur bestehenden Roggenintervention definiert: a) Beschränkung auf eine Schlussintervention, b) Senkung des Interventionspreises für Roggen, c) Aufhebung der Interventionspflicht für Roggen, d) Beschränkung der Interventionspflicht auf Weizen. In einer heuristischen Projektion werden die Auswirkungen der ersten drei Optionen auf Marktpreise, Angebot und Nachfrage sowie Überschüsse abgeschätzt. Für die vierte Option werden nur die weitreichenden Folgen ohne eine Quantifizierung aufgezeigt. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass durch eine Senkung des Interventionspreises für Roggen, insbesondere aber die Aufhebung der Roggenintervention, die Überschüsse soweit abgebaut werden können, dass sie weitgehend im deutschen und EU-Futtermittelmarkt abgesetzt werden können. Modellrechnungen seitens der Mischfutterindustrie stützen diese Erwartungen. Demnach könnten bei einer Senkung der Preisrelation von Roggen zu Weizen von derzeit etwa 0,9:1 auf bis zu 0,7:1 der Einsatz im industriell hergestellten Mischfutter in Deutschland für Schweine um 25%, im Rinderfutter um zu über 100% und im Mischfutter insgesamt um bis zu 90% gesteigert werden.

Die auf betrieblicher Ebene durchgeführten Modellanalysen zu unterschiedlichen Preisszenarien für Roggen zielen auf zwei Bereiche ab:

- Wettbewerbsfähigkeit von Roggen in der Fütterung, dargestellt am Beispiel Mischfutterherstellung für Mastschweine.
- Abschätzung von Änderungen der Anbaufläche, der Roggenerzeugung, der innerbetrieblichen Futterverwendung sowie der aus Preissenkungen resultierenden Einkommenseffekte. Die Modellrechnungen wurden mit dem einzelbetrieblichen Optimierungsmodell BEMO, in das ein Futterkostenminimierungsmodell für Mastschweinefutter integriert wurde, durchgeführt. Datengrundlage sind 10.600 Betriebe aus dem Testbetriebsnetz.

Preissenkungen für Roggen haben **signifikante Angebotseffekte** zur Folge. Die Roggenanbaufläche wird um 11 % bei 10 % Preissenkung, 17 % bei 15 % Preissenkung bzw. um 23 % bei 20 % Preissenkung eingeschränkt. Substituiert wird Roggen durch andere Getreidearten, überwiegend Gerste und Hafer, sowie Raps, Silomais und in den Neuen Bun-

desländern durch die Ausweitung der freiwilligen Flächenstilllegung, in Norddeutschland auch durch die Verringerung der Ackerflächenzupacht.

Die mit den Futterkostenminimierungsmodell erzielten Ergebnisse deuten darauf hin, dass die **Roggenverfütterung** wettbewerbsfähig wird, wenn der Roggenpreis um mindestens 10 % unter dem von Futterweizen liegt. Bereits durch die in der Agenda beschlossene Preissenkung zeichnet sich die oben genannte Preisrelation ab; die hier untersuchten weitergehenden Preissenkungen sprechen für einen verstärkten Roggeneinsatz. Nach den Ergebnissen werden bis zu 0,2 bzw. 0,46 Mio. t Roggen als Mastschweinefutter verwendet (mit/ohne Begrenzung der hofeigenen Mischfutterherstellung). Vorteile erzielen vor allem kleinere und stärker diversifizierte Betriebe in den Regionen Mitte und Süd, während die Betriebe in Norddeutschland (Mischfutterzukauf) bzw. die auf Ackerbau spezialisierten Großbetriebe in den Neuen Bundesländern weniger profitieren: Roggenangebot und betriebliche Verwendungsmöglichkeiten klaffen in diesen Betrieben auseinander. Der Ausgleich muss hier über den Markt erfolgen und es ist naheliegend, dass bei weiteren Preissenkungen Roggen stärker im industriell hergestellten Mischfutter (auch für Rinder) eingesetzt wird.

Die **Einkommenseffekte** hängen vom Niveau der Preissenkung und den betrieblichen Anpassungsmöglichkeiten des Anbaus sowie der Verwendung ab. Die Ergebnisse für eine Betriebsgruppe mit 96 % Roggenanteil an der Getreidefläche deuten darauf hin, dass hier hohe Einkommenseinbußen zu erwarten sind, weil betriebliche Anpassungsmöglichkeiten weder im Anbau noch in der Verwendung gegeben sind. Die traditionellen Roggenstandorte in Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Brandenburg haben tendenziell höhere Einkommenseinbußen zu erwarten, zurückzuführen auf den höheren Roggenanteil sowie die geringeren Anpassungsmöglichkeiten.

Auf Grundlage der Modellrechnungen und Marktanalyse lassen sich folgende **Schlussfolgerungen** ableiten:

1. Preissenkungen für Roggen induzieren hinsichtlich des Marktgleichgewichtes erwünschte Anpassungen: Einschränkung des Angebots und Erhöhung der Verwendung. Das Gros der Marktentlastung resultiert aus Anbaueinschränkungen.
2. Die Wettbewerbsfähigkeit von Roggen als Futtermittel ist bei den untersuchten Preisbedingungen gegeben, wobei sich die Frage stellt, inwieweit durch die „Preiswürdigkeit“ auch emotionale Barrieren überwunden werden können. Um dem Image nicht weiter zu schaden, sollten geeignete Einsatzbereiche propagiert werden:
 - Schweinemast (insbesondere Endmast)
 - Mischfutter für Mastrinder
 - Milchleistungsfutter

3. Die „Verbrennung“ von Roggen als alternative Verwendungsform ist weder ökonomisch sinnvoll, noch ist sie einer „Verfütterungsstrategie“ förderlich.
4. Marginale Modifizierungen der Interventionsbedingungen für Roggen stellen keine geeigneten Politikoptionen dar, da sie die bisher vorhandene Lenkungswirkung der Intervention allenfalls abschwächen. Vielmehr sollte die Roggenintervention aufgehoben werden. Am Markt bilden sich dann Preise entsprechend des Nutzens in den verschiedenen Verwertungsrichtungen.

Aus den Modellrechnungen ist abzuleiten, dass durch die Produktionsbindung der Flächenprämien sowie die Obergrenze für die freiwillige Flächenstilllegung (max. 33 % der Basisfläche) Roggen auf marginalen Standorten mangels Produktionsalternativen in der Produktion gehalten wird.

Die Anhebung der Obergrenze für die freiwillige Flächenstilllegung erscheint wenig sinnvoll, da diese Maßnahme selbst auf Roggenstandorten sehr unspezifisch wirkt und ihr Beitrag zur Minderung von Einkommenseinbußen gering ist.

Im Hinblick auf die Entkoppelung von Flächenprämien wäre die Aufhebung der Stilllegungsverpflichtung als auch die Abschaffung der Obergrenze für die freiwillige Stilllegung sinnvoll. Bezüglich des Roggens wären stärkere Anbaueinschränkungen und ein stärkeres Brachfallen von Anbauflächen auf ungünstigen Standorten zu erwarten.

Literaturverzeichnis

- BLE (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, 2001): Schriftliche Mitteilung vom 17.09.2001.
- BLE (2002): Merkblatt zur Verwendungskontrolle Nachwachsender Rohstoffe - Körnerverbrennung (gültig ab Ernte 2002)
- BMVEL (Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft, 2001): Agrarbericht der Bundesregierung 2001.
- BÖHME, H. (1999): Ernährungsphysiologische Bewertung für landwirtschaftliche Nutztiere. Fachsymposium „Roggen - Futtergetreide mit Zukunft“. Braunschweig-Völkenrode, 19. und 20. Mai 1999. Kurzfassungen.
- BRÜGGEMANN, C. (2001): Mit Getreide heizen? - Heizen mit Holz und mit anderen Bio-Brennstoffen. Sonderveröffentlichung der Land & Forst vom 11.10.2001, S. XXI-XXIII.
- BRÜGGEMANN, C. (2001a): Dürfen wir mit Getreide heizen? Im Internet unter: <http://www.lwk-hannover.de/index.cfm?startid=62&cfid=508981cftoken=95046906>. Heruntergeladen am 14.02.2002.
- BRÜGGEMANN, C. (2001b): Getreideverbrennung contra Welthunger? In: Energie Pflanzen III/2001, S. 15-17.
- COENEN, M. (1999): Verträglichkeit von Mutterkorn in Schweinemastrationen. Fachsymposium „Roggen - Futtergetreide mit Zukunft“. Braunschweig-Völkenrode, 19. und 20. Mai 1999. Kurzfassungen.
- ED (Agrarzeitung Ernährungsdienst), jeweilige Ausgabe.
- European Commission, Directorate-General for Agriculture (2001): Prospects for Agricultural Markets 2001 - 2008. Brüssel, Juli 2001.
- FNR (Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe, Hrsg.): Datensammlung Leitfaden Bioenergie. Planung, Betrieb und Wirtschaftlichkeit von Bioenergieanlagen. Im Internet unter: <http://www.dainet.de/fnr/de/Leitfaden>. Heruntergeladen am 14.02.2002.
- Food Aid Convention 1999 vom 13. 04.1999. Im Internet unter: <http://www.igc.org.uk/brochuree.htm>. Heruntergeladen am 12.02.2002.
- Forum zum Thema Getreideverbrennung. Im Internet unter: <http://www.getreideheizung.de>. Heruntergeladen am 25.02.2002.
- GOTTSCHAU, TH. (2002): Schriftliche Mitteilung vom 11.02.2002.
- HARTMANN, H. (2001): Die energetische Nutzung von Stroh und strohähnlichen Brennstoffen in Kleinanlagen. In: Energetische Nutzung von Stroh, Ganzpflanzengetreide und weiterer halmgutartiger Biomasse. Gülzower Fachgespräche: Band 17. Gülzow, 2001, S. 62-84.

- HERING, TH. (2001): Gesetzliche Grundlagen und Emissionen bei der Korn- und Ölsaatenverbrennung. In: Energetische Nutzung von Stroh, Ganzpflanzengetreide und weiterer halmgutartiger Biomasse. Gülzower Fachgespräche: Band 17. Gülzow, 2001, S. 134-137.
- JUSTINGER, G. (2001): Energetische Verwertung von Getreide nicht außer Acht lassen. ED vom 27.10.2001, S. 9.
- KLEINHANSS ET. AL. (2001): Mögliche Auswirkungen eines Ausstiegs aus der Milchquotenregelung für die deutsche Landwirtschaft. Institut für Betriebswirtschaft, Agrarstruktur und ländliche Räume, Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL), Braunschweig. Arbeitsbericht 5/2001.
- DIE LANDWIRTSCHAFT (1998): Lehrbuch für Landwirtschaftsschulen in 6 Bänden. Band 1 Grundlagen - Acker- und Pflanzenbau – Dauergrünland - Futterkonservierung - Ökologischer Landbau - Naturschutz, Landschaftspflege. München und Münster-Hiltrup, 1998.
- LÜTKE ENTRUP, N. UND OEHMICHEN, J. (Hrsg.) (2000): Lehrbuch des Pflanzenbaues. Band 2: Kulturpflanzen.
- OERKE, E.-CH. und STEINER, U. (2002): Viele Fusarien - viele Toxine. DLG Mitteilungen 3/02, S. 50-53.
- POTTGÜTTER, R. und SCHAAR, H. (2000): Roggen in der Tierernährung - Möglichkeiten, Grenzen, Trends, Probleme. Bernburger Agrarberichte II/2000, S. 35-41.
- REINHOLD, G. (2001): Betriebswirtschaftliche Bewertung der Bereitstellung von Stroh und Energiegetreide. In: Energetische Nutzung von Stroh, Ganzpflanzengetreide und weiterer halmgutartiger Biomasse. Gülzower Fachgespräche: Band 17. Gülzow, 2001, S. 50-61.
- RICHTER, R. (2000): Roggen - quo vadis. Bernburger Agrarberichte II/2000, S. 15-20.
- ROGGENFORUM E. V. (2001): Roggen in der Tierernährung. Bergen.
- UHLMANN, F. (1996): Die landwirtschaftlichen Märkte an der Jahreswende 1995/96. 2 Die Märkte für Getreide, Ölsaaten und Kartoffeln. Agrarwirtschaft 45 (1996) S. 18-39.
- WEISS, V. (2001): Derzeitige und künftig zu erwartende emissionsbegrenzende Anforderungen der TA Luft an Feuerungsanlagen für Stroh oder ähnliche pflanzliche Stoffe. In: Energetische Nutzung von Stroh, Ganzpflanzengetreide und weiterer halmgutartiger Biomasse. Gülzower Fachgespräche: Band 17. Gülzow, 2001, S. 17-35.
- WORTMANN, H. (1999): Möglichkeiten einer verwertungsspezifischen Sortenentwicklung. Fachsymposium „Roggen - Futtergetreide mit Zukunft“. Braunschweig-Völkenrode, 19. und 20. Mai 1999. Kurzfassungen.

Anhang 1: Futterkostenminimierungsmodell für Mastschweinemischfutter

	RapsExS	Soja	SyMeth	SyLysi	Pfett	F.Erbssen	Gerste	Weizen	Mais	Roggen	Triticale	WeizKle	Maiskle	MelSchn.	ZitTrst	KalkKosa	Kalkphs	VauMin	[Renzym1] ¹⁾
COST	0,181	0,237	2,812	2,199	0,460	0,158	0,100	0,106	0,128	0,093	0,102	0,119	0,139	0,140	0,092	0,023	0,307	0,419	0,358
GEWICHT	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
ME	10,400	13,550			34,060	13,470	12,900	14,300	14,470	13,300	14,000	8,900	16,900	7,160	9,400				
XP	0,350	0,451	0,990	0,933	0,000	0,228	0,107	0,117	0,093	0,092	0,104	0,141	0,064	0,114	0,065				
ROHFAS	0,060	0,057				0,060	0,050	0,026	0,023	0,025	0,026	0,118	0,002	0,145	0,002				
P	0,011	0,006				0,004	0,003	0,003	0,026	0,003	0,004	0,011	0,004	0,001	0,002		0,180	0,060	
Ca	0,001	0,003				0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		0,006		0,380	0,280	0,250	
METHION	0,007	0,006	0,950			0,002	0,002	0,002	0,003	0,001	0,003	0,003	0,001						
MET_CYS	0,013	0,013	0,950			0,006	0,004	0,005	0,004	0,004	0,004	0,005	0,003	0,003					
LYSIN	0,019	0,028		1,000		0,016	0,004	0,003	0,003	0,003	0,004	0,006	0,001	0,005					
FETT	0,022	0,012			1,000	0,013	0,024	0,018	0,040			0,038	0,046		0,003				
GetMax							1	1	1	1	1								
RogTritk.										1	1								
Enzym										1									-30
BedEnzy																			1
MIN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
MAX	5	30	1	1	1,5	10	40	60	20	50	40	15	8	15	10	1,5	2	2	1

1) Integer.