Fachhochschule Osnabrück

Potentiale zur Verringerung der Sojaschrotimporte durch die Ausweitung des Verbrauchs an heimischen Eiweißträgern - Ergebnis einer Studie

Von Hans-Georg Schön

1. Marktwirtschaftliche Rahmenbedingungen 2
1.1. Erzeugung von Körnerleguminosen in Deutschland 2
2. Mögliche Alternativen im Bereich der Eiweißträger 2
3. Einsatzmöglichkeiten von Körnerleguminosen in der Tierernährung 3
3.1 Rinderhaltung 3
3.2 Geflügelernährung 3
3.3 Schweineernährung 3
4. Potentiale aus Sicht des Pflanzenbaus und der Betriebswirtschaft 4
4.1 Betriebswirtschaftliche Aspekte 4
4.2 Pflanzenbauliche Aspekte 9
5. Marktwirtschaftliche und agrarpolitische Aspekte 9
5.1 Mögliche Maßnahmen der Agrarpolitik 9
6. Fazit 10

1. Marktwirtschaftliche Rahmenbedingungen

Tabelle 1: Herstellung von Mischfuttermitteln in Deutschland (ZMP 2000)

Mischfutter (1000t)	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99
Gesamt	18950	19050	19144	18358	18858

Tabelle 2: Verarbeitung von Komponenten zu Mischfutter (ZMP 2000)

Komponenten (1000t)	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99
Getreide	5442	6254	6682	6278	
Futtererbsen	523	382	309	293	
Ackerbohnen	56	43	37	32	
Hülsenfrüchte gesamt	703	552	468	398	528
in % des Mischfutters	3,7	2,9	2,4	2,1	2,8
Mühlennachprodukte	1462	1499	1500	1530	
Ölkuchen	4910	4847	4602	4473	
Maiskleberfutter	1295	1152	1322	1306	
Fischmehl	440	409	415	405	
Tapioka	279	100	140	67	

Der Anteil der Hülsenfrüchte im Mischfutter lag in den vergangenen Jahren bei unter 3%. Zum Vergleich dazu weist Sojaextraktionsschrot ca. 20% auf. Das entspricht dem 5-10 fachen des Körnerleguminosenanteils.

1.1. Erzeugung von Körnerleguminosen in Deutschland

Tabelle 3: Erzeugung von Körnerleguminosen in Deutschland (ZMP 2000)

	Futter-erbsen ha	Erntemenge t	Ertrag dt/ha	Acker-bohnen ha	Erntemenge t	Ertrag dt/ha
1995	64195		33,7	25498		33,8
1997	119335		33,6	25860		35,4
1999	163892	604493	37,0	23108	91281	39,0

Der Anteil der Körnerleguminosen an der ackerbaulich genutzten Fläche bewegt sich um 2%.

2. Mögliche Alternativen im Bereich der Eiweißträger

In Deutschland stehen aus heimischer Produktion folgende Eiweißträger zu Verfügung:

Kartoffeleiweiß
Rapsextraktionsschrot
Sonnenblumenextraktionsschrot
Ackerbohnen
Körnererbsen
Süßlupinen
Soja
Tierische Proteinträger (Tiermehle etc.)
Kartoffeleiweiß ist ein Nebenprodukt der Stärkeerzeugung. Es zeichnet sich durch ein sehr gutes Aminosäuremuster aus. Doch das knappe Angebot und der hohe Preis haben zur Folge, dass dieser Eiweißträger nur geringe Bedeutung hat.

Rapsextraktionsschrot und Sonnenblumenschrot spielen schon jetzt eine große Rolle in der Fütterung. Der Sonnenblumenanbau ist in Deutschland allerdings aus klimatischen Gründen nicht bedeutend.

Der Sojaanbau unterliegt in Deutschland auch noch klimatischen Restriktionen.

Tierische Eiweißträger werden nach wie vor heftig diskutiert. Ihre Bedeutung wird in Zukunft eher abnehmen.

Körnerleguminosen spielen mit einem Anteil von knapp 3% in der Mischfutterproduktion eine bescheidene Rolle. Sie haben mittelfristig das größte Potential zur Substitution von Sojaextraktionsschrot.

3. Einsatzmöglichkeiten von Körnerleguminosen in der Tierernährung

Heimische Körnerleguminosen enthalten relativ geringe Mengen an Methionin. Die Proteingehalte in dem Samen können zudem stark schwanken. Daneben bereiten wertmindernde Inhaltsstoffe Probleme.
Die Nachteile relativieren sich, wenn Körnerleguminosen Bestandteil von umfangreichen, vielfältigen Futterrationen sind.

3.1 Rinderhaltung

Sojaschrotfreie Rationen können mit bis zu 20% Hülsenfruchtanteil bedenkenlos in der Milchviehfütterung eingesetzt werden. Der Ersatz von Sojaschrot ist hier auch ohne Kostennachteile zu realisieren.

3.2 Geflügelernährung

Hier ist eine detaillierte Betrachtung nötig. In der Mast ist in den ersten Wochen ein Verzicht auf Sojaschrot nicht möglich. In der Endmast ist ein Einsatz von Erbsen und Ackerbohnen bis zu 50% der Gesamtration möglich. Bei völligem Verzicht auf Sojaschrot muß allerdings mit synthetischen Aminosäuren oder anderen hochwertigen Proteinträgern ausgeglichen werden. Süßlupinenschrot wird generell von den Tieren nur zögerlich aufgenommen. Auch bei Legehennen sind dem Einsatz von Körnerleguminosen enge Grenzen gesetzt.

3.3 Schweineernährung

Auch bei der Schweineernährung ist eine differenzierte Betrachtung notwendig. In der Ferkelaufzucht ist Sojaschrot teilweise ersetzbar, wenn besonders der Methioninbedarf durch synthetische Aminosäuren oder Kartoffeleiweiß ausgeglichen wird. Ein völliger Austausch von Sojaschrot durch Körnerleguminosen führt zu schlechteren Leistungen. Ähnliches gilt für die Anfangsmast. In der Endmast können Getreidemischungen mit Ackerbohnen nach Angaben einiger Autoren als alleiniger Proteinergänzung ohne Leistungseinbußen verwendet werden.

Rationen, bei denen völlig auf Sojaschrot verzichtet wird, sind auf Neulandbetrieben im Einsatz. Diese Rationen sind aber in der Anfangsmast teurer als Standardfuttermischungen.

In Tabelle 4 ist eine Beispielsmischung der RCG Münster aufgeführt, bei der der Sojaschrotanteil teilweise durch Erbsen und Ackerbohnen substituiert wurde.

Tabelle 4: Mischungen der RCG Münster

	RCG Sojaarm	Standardration RCG
	Anteil in %	Anteil in %
Gerste	30	30
Triticale	20	25
Weizen	20	25

Sojaschrot	5	15
Mineralfutter	5	5
Ackerbohnen	10	0
Erbsen	10	0

Der Preis der sojaarmen Mischung liegt marktpreisabhängig unter dem der Standardration.

4. Potentiale aus Sicht des Pflanzenbaus und der Betriebswirtschaft

Aus Sicht der Tierernährung gibt es keinen Grund, der gegen einen erhöhten Verbrauch sprechen würde.

4.1 Betriebswirtschaftliche Aspekte

Eine Betrachtung der Deckungsbeiträge ergibt, dass eine Reduzierung des Sojaschrotanteils in der Schweinemast ohne Nachteile möglich ist. Ein vollständiger Verzicht auf Sojaschrot führt zu deutlich geringeren Deckungsbeiträgen, wenn der gleiche Schlachterlös unterstellt wird.

Tabelle 5: Deckungsbeiträge in der Schweinemast (verändert nach Hanf et al. 1997)

	Standard RCG	RCG Sojaarm	Neuland
	Leistungen		
Tägliche Zunahme	700	700	700
Schlachterlös 88 kg*2,92 DM	259	259	259
	Variable Kosten		
Ferkelgewicht	27,8	27,8	27,8
Mastendgewicht kg	117,1	117,1	117,1
Ferkel	100	100	100
Futter	78,48[1]	75,98[2]	86,37[3]
Transport/Mahlen	10,38	10,38	10,38
Tierarzt	2	2	2
Wasser	1	1	1
Energie	1	1	1
Maschinen	5	5	5
Zinsanspruch	4	4	4
Sonstiges	4	4	4
Verlustausgleich	7	7	7
Gesamt	212,86	210,36	220,75
Deckungsbeitrag	46	48,64	38,25

[1] Futterkosten errechnet bei einer Futterverwertung von 1:3,1 und einem Futterpreis von 28,35 DM/dt
[2] Futterkosten errechnet bei einer Futterverwertung von 1:3,1 und einem Futterpreis von 27,45 DM/dt
[3] Futterkosten errechnet bei einer Futterverwertung von 1:3,1 und einem Futterpreis von 34,80 DM/dt in der Vormast und 29,20 DM/dt in der Endmast Abbildung 1 ⇒ Verhältnis Vormast zu Endmast 1:1,8 ⇒ 31,20 dt

Steinberger veröffentlichte 1985 Substitutionswerte von Ackerbohnen und Körnererbsen in der Rinderfütterung. Nach diesen Angaben sind diese Eiweißträger momentan deutlich unterbewertet.

Tabelle 6: Substitutionswerte von Ackerbohnen und Körnererbsen in der Rinderfütterung (nach Steinberger 1985)

Getreidepreis DM/dt	Sojaschrotpreis (DM/dt)				
	30	35	40	45	50
Ackerbohnen					
18	23	25	27	29	31
22	25	27	30	32	34
26	28	30	32	34	37
30	30	32	34	36	38
Körnererbsen					
18	22	23	25	27	28
22	25	26	28	29	31
26	27	29	30	32	34
30	30	32	33	35	36

Die Körnerleguminosen zählen nach wie vor zu den ertragsschwächsten Mähdruschfrüchten. Der hohe Vorfruchtwert von 200.- DM wird betriebswirtschaftlich noch ungenügend berücksichtigt.
Auch bei dessen Berücksichtigung sind die Körnerleguminosen in bezug auf den erzielten Deckungsbeitrag den Getreidearten deutlich unterlegen (Tabellen 7-11):

Tabelle 7

Berechnung des Deckungsbeitrages von Ackerbohnen		
Ertrag (Verkaufsware)	dt/ha	36.7
Bruttopreis (incl. Mwst.)	DM/dt	18.78
Marktleistung	DM/ha	689
Preis Zukaufssaatgut	DM/dt	116
Anteil eigener Nachbau	%	0
Saatgutkosten	DM/ha	219
Pflanzenschutz	DM/ha	153
Eigenmechanisier., var. K.	DM/ha	131.66
Maschinenring/Ernte	DM/ha	200
Flächengebundene var.K.	DM/ha	704
Düngung (nach Entzug)	DM/dt	1.43
Hagelversicherung	DM/dt	0.56
Trocknung	DM/dt	1.22
Aufbereitung	DM/dt	2.4
Ertragsabhängige var. K.	DM/dt	5.61
Summe variable Kosten	DM/ha	910
Deckungsbeitrag (DB)	DM/ha	-221
Ausgleichszahlung	DM/ha	795
DB + Ausgleichszahlung	DM/ha	574
Düngerpreise (incl. MwSt.):		

N:	DM/kg	1
P_2O_5:	DM/kg	1.24
K_2O:	DM/kg	0.6

LBA München, Dr. Peter Bach, Walter Zickgraf, Tel. 089/1213-1502

Seite zuletzt überprüft/geändert am 09.11.2000

Berechnung des Deckungsbeitrages von Körnererbsen		
Ertrag (Verkaufsware)	dt/ha	34.5
Bruttopreis (incl. Mwst.)	DM/dt	20.39
Marktleistung	DM/ha	703
Preis Zukaufssaatgut	DM/dt	101
Anteil eigener Nachbau	%	0
Saatgutkosten	DM/ha	220
Pflanzenschutz	DM/ha	117
Eigenmechanisier., var. K.	DM/ha	132.24
Maschinenring/Ernte	DM/ha	240
Flächengebundene var.K.	DM/ha	709
Düngung (nach Entzug)	DM/dt	1.4
Hagelversicherung	DM/dt	0.92
Trocknung	DM/dt	1.22
Aufbereitung	DM/dt	2.4
Ertragsabhängige var. K.	DM/dt	5.94
Summe variable Kosten	DM/ha	914
Deckungsbeitrag (DB)	DM/ha	-211
Ausgleichszahlung	DM/ha	795
DB + Ausgleichszahlung	DM/ha	584
Düngerpreise (incl. MwSt.):		
N:	DM/kg	1
P_2O_5:	DM/kg	1.24
K_2O:	DM/kg	0.6

LBA München, Dr. Peter Bach, Walter Zickgraf, Tel. 089/1213-1502

Seite zuletzt überprüft/geändert am 09.11.2000

Berechnung des Deckungsbeitrages von

Winterweizen		
Ertrag (Verkaufsware)	dt/ha	64.4
Bruttopreis (incl. Mwst.)	DM/dt	23.54
Marktleistung	DM/ha	1516
Preis Zukaufssaatgut	DM/dt	85
Anteil eigener Nachbau	%	50
Saatgutkosten	DM/ha	122
Pflanzenschutz	DM/ha	253
Eigenmechanisier., var. K.	DM/ha	154.2
Maschinenring/Ernte	DM/ha	200
Flächengebundene var.K.	DM/ha	729
Düngung (nach Entzug) Spätdüng. ○ ja ◉ nein	DM/dt	3.62
Hagelversicherung	DM/dt	0.44
Trocknung	DM/dt	0.35
Aufbereitung	DM/dt	0
Ertragsabhängige var. K.	DM/dt	4.41
Summe variable Kosten	DM/ha	1013
Deckungsbeitrag (DB)	DM/ha	503
Ausgleichszahlung	DM/ha	635
DB + Ausgleichszahlung	DM/ha	1138
Düngerpreise (incl. MwSt.):		
N:	DM/kg	1
P_2O_5:	DM/kg	1.24
K_2O:	DM/kg	0.6

LBA München, Dr. Peter Bach, Walter Zickgraf, Tel. 089/1213-1502

Seite zuletzt überprüft/geändert am 09.11.2000

Tabelle 10:

Berechnung des Deckungsbeitrages von Wintergerste		
Ertrag (Verkaufsware)	dt/ha	54.6
Bruttopreis (incl. Mwst.)	DM/dt	21.77
Marktleistung	DM/ha	1189
Preis Zukaufssaatgut	DM/dt	85
Anteil eigener Nachbau	%	53
Saatgutkosten ◉ 2-zeilig ○ 6-zeilig	DM/ha	147
Pflanzenschutz	DM/ha	223
Eigenmechanisier., var. K.	DM/ha	165.55
Maschinenring/Ernte	DM/ha	200
Flächengebundene var.K.	DM/ha	736
Düngung (nach Entzug)	DM/dt	3.6
Hagelversicherung	DM/dt	0.49
Trocknung	DM/dt	0.35
Aufbereitung	DM/dt	0
Ertragsabhängige var. K.	DM/dt	4.44
Summe variable Kosten	DM/ha	978
Deckungsbeitrag (DB)	DM/ha	211
Ausgleichszahlung	DM/ha	635
DB + Ausgleichszahlung	DM/ha	846
Düngerpreise (incl. MwSt.):		
N:	DM/kg	1
P_2O_5:	DM/kg	1.24
K_2O:	DM/kg	0.6

LBA München, Dr. Peter Bach, Walter Zickgraf, Tel. 089/1213-1502

Seite zuletzt überprüft/geändert am 09.11.2000

4.2 Pflanzenbauliche Aspekte

Unter den einheimischen Körnerleguminosen verfügen Ackerbohnen und Körnererbsen über das höchste Ertragspotential. Dies wird aber nur unter günstigen Bedingungen realisiert und über Orte und Jahre ist mit erheblichen Schwankungen zu rechnen. In den letzten Jahren wurden auf Züchtungserfolgen beruhende Leistungssteigerungen erzielt. Besonders die Merkmale Ertragshöhe, Erntbarkeit und Mähdruschfähigkeit konnten deutlich verbessert werden. Nach wie vor ist das Ertragsniveau aber immer noch sehr stark vom Witterungsverlauf beeinflusst. Eine bedeutende Eigenschaft der Leguminosen ist ihre Fähigkeit Luftstickstoff symbiontisch zu fixieren. Dies hat betriebswirtschaftlich Bedeutung, da der Bedarf an Stickstoffdünger abnimmt. Wenn daduch Mineral-N ersetzt wird, führt dies auch zu einer positiven Veränderung der CO_2-Bilanz.

Andererseits führt der geringere N-Bedarf pro Flächeneinheit infolge des Leguminosenanbaus in viehstarken Betrieben zu einer verminderten Wirtschaftsdüngerapplikation, die betriebswirtschaftliche Nachteile zur Folge haben können.

Insgesamt haben die Körnerleguminosen einen relativ hohen Vorfruchtwert. Leguminosen sollten nicht zu eng in der Fruchtfolge gestellt werden. Anbaupausen von 4 - 5 Jahren sind angeraten.

5. Marktwirtschaftliche und agrarpolitische Aspekte

Unter den gegebenen physiologischen Restriktionen ist folgendes Szenario denkbar:

- Bei einem Einsatz von durchschnittlich 20% Leguminosen im Schweinefutter (6,34 Mio. t) und einem Durchschnittsertrag von 33 dt/ha würden 384000 ha mehr Körnerleguminosen angebaut.
- Bei einem möglichen Einsatz von 10% in der Milchviehfütterung würde für 7,58 Mio. t Mischfutter eine Anbaufläche von 450000 ha benötigt.
- In der Geflügelhaltung könnten 20% substituiert werden. Für 4,16 Mio. t Mischfutter entstünde dafür ein Flächenbedarf von 250000 ha.

Das ergibt eine Gesamtfläche von 1 Mio. ha zusätzlich angebauter Körnerleguminosen. Bei einer ackerbaulich genutzten Fläche von 11,8 Mio. ha in Deutschland entspräche dies einem Anteil von 9%. Aus Sicht der Fruchtfolgegestaltung wäre das problemlos.

Wenn aufgrund der Austauschrelationen 1 kg Körnerleguminosen 385 g Sojaschrot ersetzt, dann würden durch diese Substitution 1,329 Mio. t eingespart.

Dies entspräche einem Anteil von ca. 36% des gesamten Sojaschroteinsatzes.

Pro Kilogramm Körnerleguminosen werden 630 g Getreide ersetzt. Dadurch würden bei einem Durchschnittsertrag von 65 dt/ha ca. 325000 ha Getreidefläche freigesetzt.

5.1 Mögliche Maßnahmen der Agrarpolitik

Der Anbau von Körnerleguminosen spielt momentan in der EU aber nur eine untergeordnete Rolle. Trotz agrarpolitischer Anreize ist die Wettbewerbsfähigkeit des Körnerleguminosenanbaus ungenügend. Die Wettbewerbsfähigkeit wurde durch die AGENDA 2000 noch weiter gesenkt.

Eine Zunahme des Anbaus von Körnerleguminosen könnte durch zusätzliche Ausgleichszahlungen und züchterischen Fortschritt gefördert werden.
Die züchterische Bearbeitung der Leguminosen wird zu weiteren Merkmalsverbesserungen führen. Dies benötigt aber Zeit Legt man das bestehende Preisniveau zugrunde, würden die heimischen Körnerleguminosen allerdings erst wettbewerbsfähig, wenn die Erträge durchschnittlich um mindestens 50% höher lägen.
Eine Erhöhung der Ausgleichszahlungen würde international auf erheblichen Widerstand stoßen und die kommende WTO-Runde belasten.

6. Fazit

Obwohl pflanzenbaulich viel für eine Ausdehnung der Anbaufläche von Körnenleguminosen spricht, ist dies für die landwirtschaftlichen Betriebe in Deutschland momentan nicht attraktiv. Grund hierfür sind die vergleichsweise niedrigen Deckungsbeiträge. Viehstarke Betriebe fürchten zudem durch den Anbau von Leguminosen eine weitere Belastung der N-Bilanz.

Eine Ausweitung des Einsatzes von Körnerleguminosen kann nur erzielt werden, wenn:

1. die Pflanzenzüchtung Sorten entwickelt, die einfacher zu handhaben sind, höhere Erträge liefern und weniger wertmindernde Inhaltsstoffe aufweisen und
2. durch agrarpolitische Maßnahmen die Wettbewerbsverhältnisse im Vergleich zum Getreideanbau verbessert würden. Möglich wäre dies durch eine Erhöhung der Flächenbeihilfe für Körnerleguminosen oder durch eine Absenkung der Ausgleichszahlungen für Getreide.

Allerdings ist die EU aufgrund der geltenden handelsrechtlichen Abkommen verpflichtet, den Import von Sojabohnen und -schrot nicht mit direkten oder indirekten Handelshemmnissen zu belasten. Dies zu ändern, ist aus politischen Gründen so gut wie aussichtslos. Eine gezielte Förderung von Substitutionsprodukten wird ebenfalls stärksten Widerstand bei den Hauptexporteuren von Soja hervorrufen. Die nachfolgende Abbildung stellt die wichtigsten Aspekte dieser Thematik in Form einer Kausalkette dar.

Mischfutterwerke (Handel)				Landwirte
		Erhöhung des Ertrags durch Züchtung... optimale Produktionstechnik	→	Höhere Erntemengen
				Höhere Erlöse ↓
Höherer Futterwert	←	Erhöhung der Futterqualität durch Züchtung... optimale Produktionstechnik	→	Höherer Futterwert ↓
↓				Höhere Erzeugerpreise ↓
Höhere Akzeptanz ↓	←	Bemühen um ein besseres Image, klare Informationen über den tatsächlichen Futterwert und den tatsächlichen Fruchtfolgewert	→	Höhere Wettbewerbskraft ↓
Höherer Anteil im Mischfutter ↓		Hinwirken auf veränderte Flächenprämien zugunsten der Körnerleguminosen mit der Argumentation ungleicher Marktregulierung für Getreide und Hülsenfrüchte, geringen Selbstversorgungsgrades bei pflanzlichem Eiweiß in Europa, ökologischer Vorteile	→	Höhere Wettbewerbskraft ↓
↓				Höherer Anbaufläche ↓
Größere Nachfrage →		Geringere Abhängigkeit von Importeiweiß	←	Höheres Angebot

Abb. 1: Möglichkeiten zur Erhöhung der Wettbewerbskraft und Akzeptanz von Körnerleguminosen (UFOP 1998)

Literaturverzeichnis

Hanf H., Zimmermann, H., Neubert G. (1997): Datensammlung für die Betriebsplanung und die betriebswirtschaftliche Bewertung landwirtschaftlicher Produktionsverfahren im Land Brandenburg, Potsdam 1997

UFOP (1998): UFOP Bericht 1997/98. Union zur Förderung von Öl- und Proteinpflanzen, Bonn 1998

Steinberger H. (1985): Körnerleguminosen - Erzeugung, Verwertung, Wirtschaftlichkeit. KTBL-Schrift 297. Verlag Münster-Hiltrup 1985

ZMP 8versch.): Bilanz für Getreide, Ölsaaten, Futtermittel. Verschiedene Ausgaben und Jahrgänge, Bonn