



LfL

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Heimische Eiweißfuttermittel in der Schweine- und Geflügelhaltung

Möglichkeiten und Grenzen



LfL-Information

Impressum

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)
Vöttinger Straße 38, 85354 Freising-Weihenstephan
Internet: www.LfL.bayern.de

Redaktion: L VFZ Schwarzenau
E-Mail: L VFZ-Schwarzenau@lfl.bayern.de
Telefon: 09324/9728-0
L VFZ Kitzingen
E-Mail: L VFZ-Kitzingen@lfl.bayern.de
Telefon: 09321/3900-80

1. Auflage: Februar 2012

Druck: Druckerei Lerchl, 85354 Freising

Schutzgebühr: 10,00 €

© LfL



**Heimische Eiweißfuttermittel in der
Schweine- und Geflügelhaltung
Möglichkeiten und Grenzen**

Dr. Robert Schätzl

Georg Hammerl

Dr. Klaus Damme

Dr. Hermann Lindermayer

Christian Krumphuber

Benedikt Endres

Michael Häsch

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Eiweißfuttermittel im Überblick	7
Dr. Robert Schätzl	
Sojaanbau in Bayern	19
Georg Hammerl	
Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes von heimischen Eiweißkomponenten und freier Aminosäuren in der Legehennenfütterung.....	33
Dr. Klaus Damme	
Heimisches Eiweiß in der Schweinefütterung.....	51
Dr. Hermann Lindermayer	
Sojabohnenanbau in Österreich.....	63
Christian Krumhuber	
Sojaproduktion in Bayern	77
Benedikt Endres	
Marktchancen regional erzeugter Lebensmittel.....	89
Michael Häsch	

Eiweißfuttermittel im Überblick

Dr. Robert Schätzl

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Eiweißfuttermittel im Überblick

Versorgungsbilanzen, Potentiale und Wirtschaftlichkeit



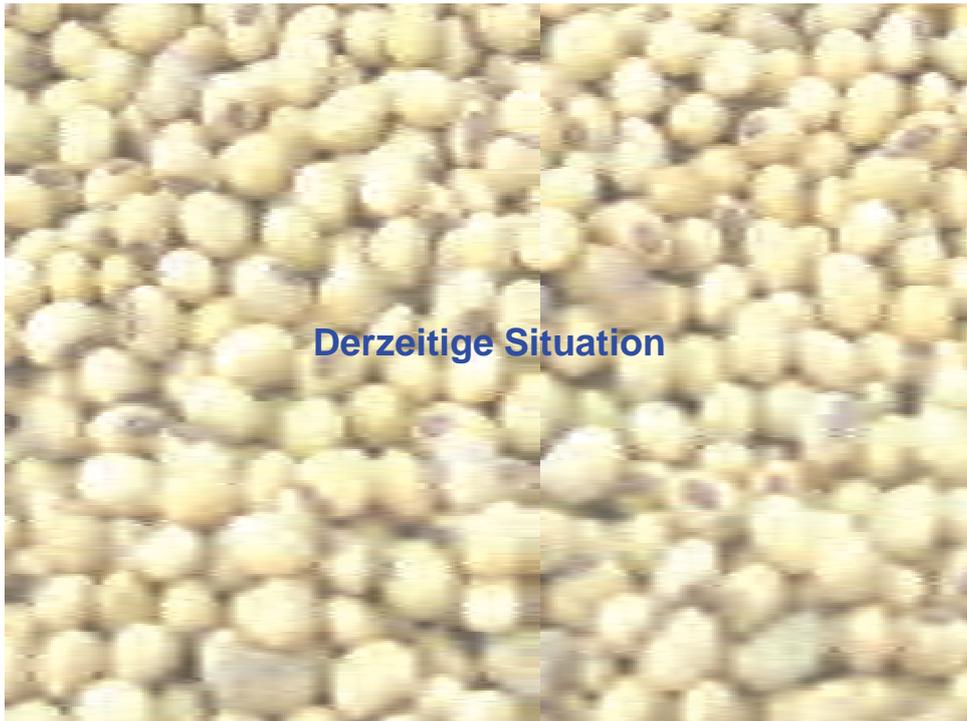
LfL-Praktikerforum 2012

Heimische Eiweißfuttermittel in der Schweine-
und Geflügelhaltung - Möglichkeiten und
Grenzen

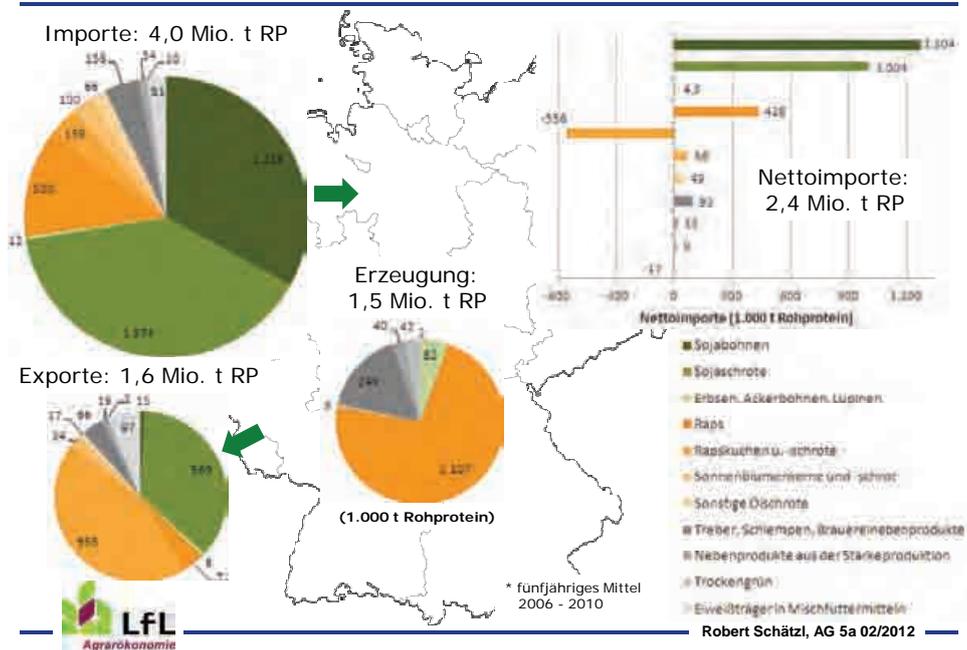
1. Februar 2012 in Dettelbach

Robert Schätzl
Barbara Stockinger
Institut für Agrarökonomie

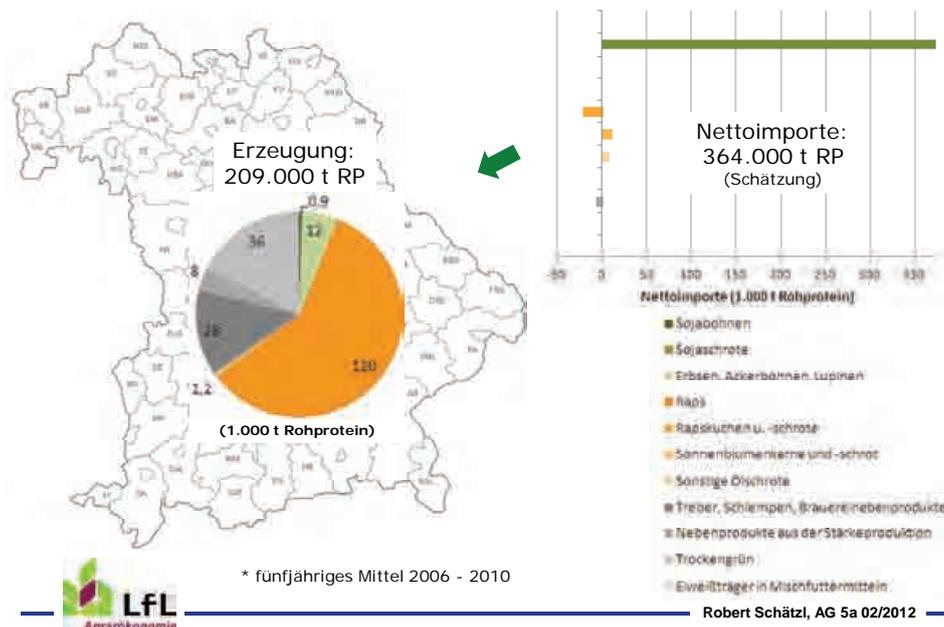




Deutschland: Erzeugung von und Außenhandel mit Eiweißträgern*



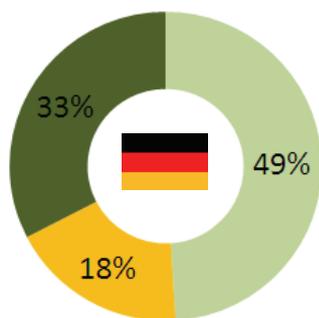
Bayern: Erzeugung und Nettoimport von Eiweißträgern*



Verfütterung der importierten Sojafuttermittel (Abschätzung)

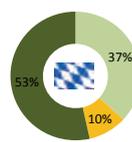
Deutschland*:

4,8 Mio. t Sojaschrot
2,3 Mio. t Rohprotein



Bayern*:

813.000 t Sojaschrot
374.000 t Rohprotein



- Rinder
- Schweine
- Geflügel

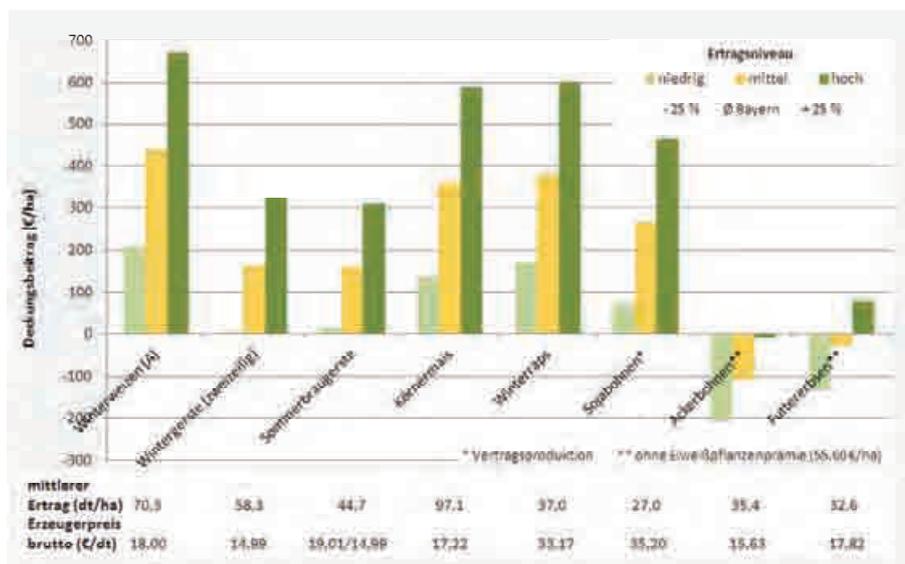


* fünfjähriges Mittel 2006 - 2010

Robert Schätzl, AG 5a 02/2012

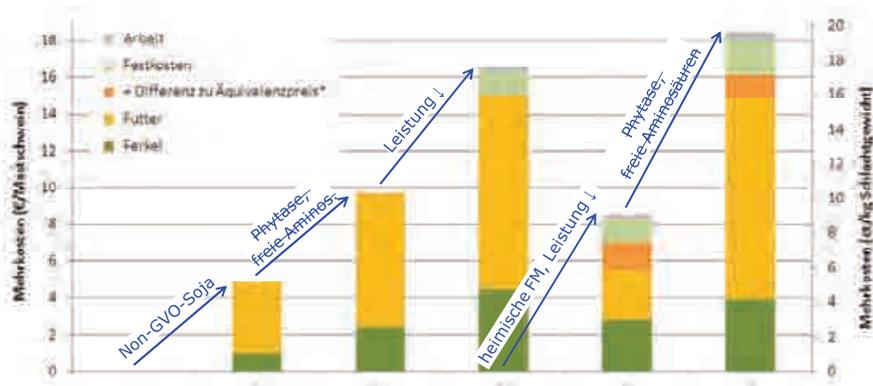


Mittlere Deckungsbeiträge 2006 bis 2010



Robert Schätzl, AG 5a 02/2012

Mehrkosten in der Schweinehaltung bei Fütterung „ohne Gentechnik“ und Verwendung heimischer Futtermittel



- A: wirtschaftlich optimiertes Verfahren mit Sojaextraktionsschrot; 24 verk. Ferkel, 800 g tägl. Zunahmen
- B: Verzicht auf GVO-Soja, Non-GVO-Sojaextraktionsschrot, gleiche Leistungen
- C: Verzicht auf alle mit genveränderten Organismen produzierte Futtermittel, Non-GVO-Sojaextraktionsschrot
- C1: gleiche Leistungen C2: 23 verkaufte Ferkel/Zuchtsau, 750 g tägliche Zunahmen in der Mast
- D: Nur heimische Futtermittel, Sojakuchen, Erbsen, Rapsextraktionsschrot; 23 Ferkel, 750 g tägl. Zunahmen
- E: Nur heimische Futtermittel und kompletter Verzicht auf GVO; 23 Ferkel, 730 g tägl. Zunahmen

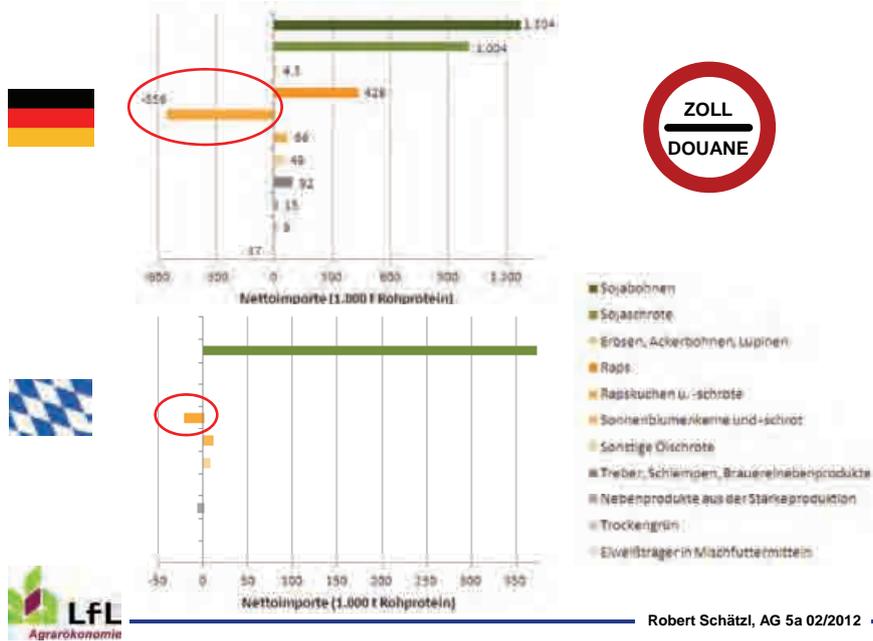
* bei Äquivalenzpreisen für Futtererbsen; Ziel: vergleichbarer DB zu Winter- u. Sommergerste
 Preis- und Kostenverhältnisse fünfjährig (Ø 2006-2010)
 Rationsberechnungen: H. Lindermayer, LFL-ITE



Robert Schätzl, AG 5a 02/2012



Potentiale aus der Reduzierung von Rapsschrotexporten



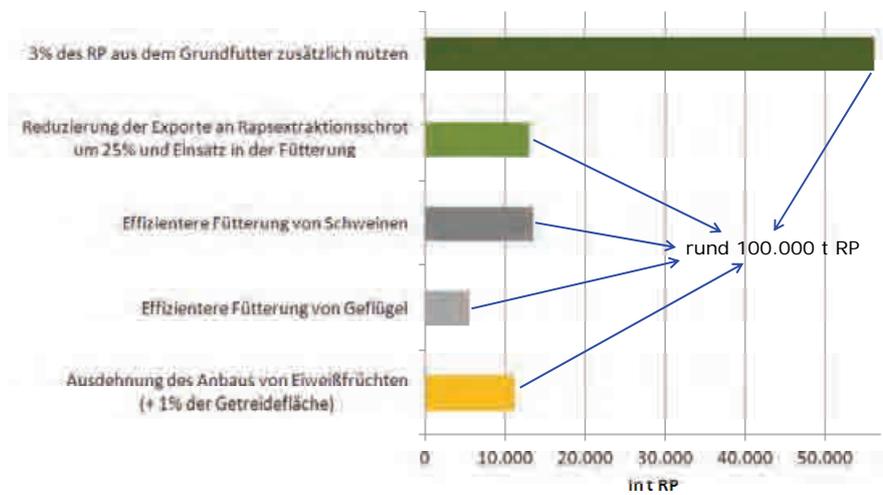


Verfütterung von Schlachtnebenprodukten der Kategorie III

Für	und	Wider
	D / Bayern	
<ul style="list-style-type: none"> • Nettoeffekt Rohprotein* (1.000 t): 36 / 1,8 • entspricht Sojafläche* (1.000 ha): 37 / 1,8 • Einsparung CO₂-Äquivalente • Nutzung Futter-P* (1.000 t): 5 / 0,27 • anorganischer Phosphor aus Knochen hoch verdaulich • enges Lysin/Methioninverhältnis in Fleisch-knochenmehlen vom Schwein passt gut für Legehennenrationen 		<ul style="list-style-type: none"> • Verhältnismäßig geringe Lysingehalte in Federn- und Geflügelmehlen machen in Rationen für Schweine aufwändige Ergänzung nötig • Hoher Aufwand für strikte Trennung nach Tierarten bei Erfassung, Transport, Verarbeitung, Lagerung und Fütterung** • nach Saison und Ausgangsmaterial stark schwankende Gehaltswerte • zur Ausnutzung des vollen Phosphorwertes dürfen Rationsanteile nur gering sein • vermutlich geringe Akzeptanz der VTP bei Verbrauchern, Geflügelmastintegrationen und Lebensmitteleinzelhandel
<p style="font-size: x-small;">* Einsatz von derzeit als Dünger verwerteten Schweine-VTP als Futtermittel</p>		<p style="font-size: x-small;">** bei Beachtung des Kannibalismusverbotes und des Verbotes, VTP von und an Wiederkäuer zu verfüttern</p>



Abschätzung der Eiweißpotentiale für Bayern

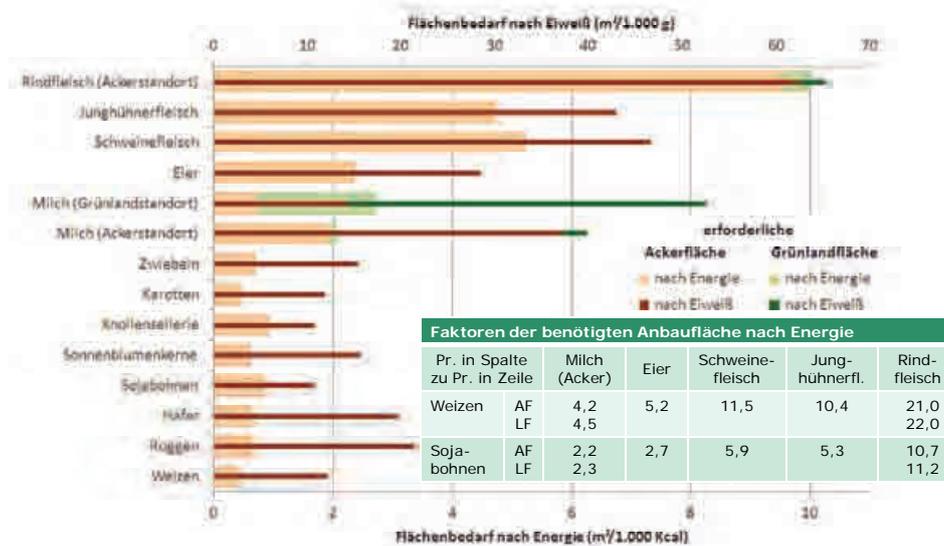


Bei Einsparung von 50 g Kraftfutter je kg erzeugte Milch:
 $50 \text{ g/kg Milch} \cdot 30\% \text{ (Eiweißkonzentratfutter)} \cdot 35\% \text{ (Rohproteingehalt)} \cdot 7,5 \text{ Mio. t Milch} =$
 Einsparung an 39.000 t RP in Eiweißkonzentratfutter



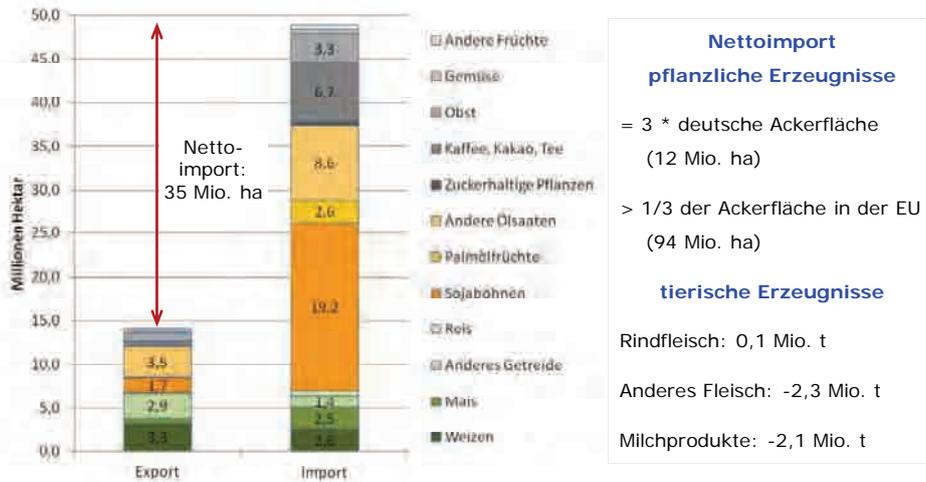
Tierzahlen reduzieren, Konsum, Wegwerfen und Exporte an tierischen Erzeugnissen einschränken

Flächenbedarf von Lebensmitteln pro verzehrfähiger Energie und Eiweiß*

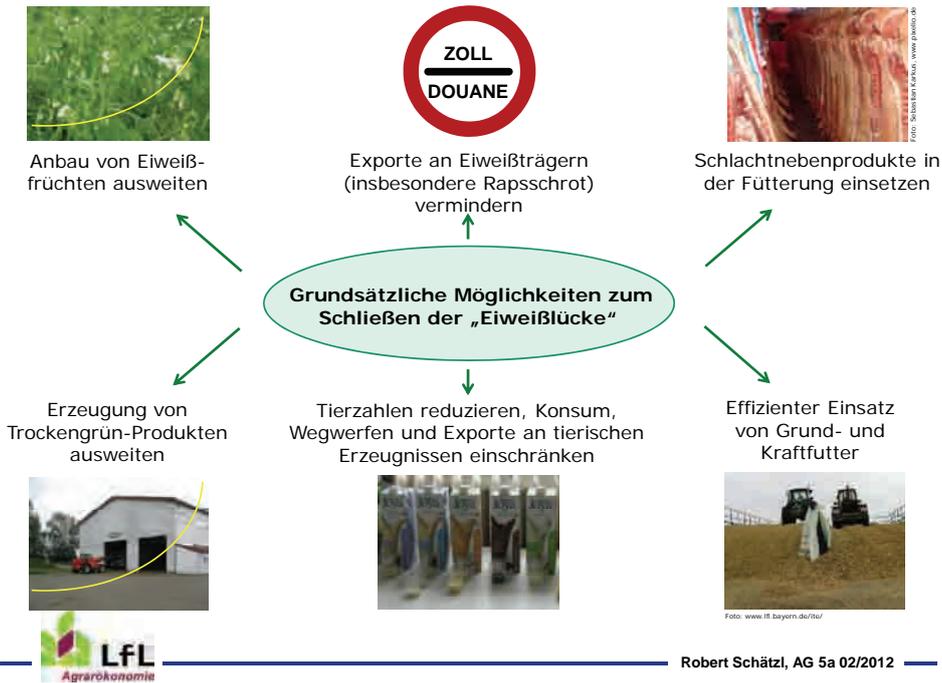


* Abschätzung für durchschnittliche bayerische Standortverhältnisse

Faktischer Import und Export von Ackerland (EU 2007/2008)



Quelle: von Witzke & Noleppa (2010), verändert



Fazit 1

- **Anbau von Öl- und Eiweißfrüchten:**
Unter den derzeitigen Rahmenbedingungen ist der Anbau von Winterraps und Sojabohnen wettbewerbsfähig gegenüber anderen Mähdruschfrüchten. In der Rinderhaltung lassen sich Rapsextraktionsschrot, Futtererbsen und Ackerbohnen wirtschaftlich sinnvoll einsetzen. Die Verwendung höherer Anteile dieser heimisch erzeugten Eiweißträger in der Schweinehaltung verursacht Mehrkosten, die aus einem steigenden Eiweißfutterbedarf sowie aus Leistungseinbußen herrühren. Inländisch erzeugte Sojaprodukte sind derzeit deutlich teurer als Importware.
- **Exporte an Rapsschrot vermindern:**
Aus bayerischer und deutscher Perspektive können Eiweißpotentiale realisiert werden, wenn im Inland anfallender Rapsextraktionsschrot vermehrt in der Fütterung eingesetzt und dementsprechend weniger exportiert wird.
- **Schlachtnebenprodukte:**
Die Verfütterung verarbeiteter tierischer Proteine an Nutztiere unter den derzeit diskutierten Restriktionen für eine Wiedertzulassung erscheint wegen des hohen Mehraufwandes zur Trennung nach Tierarten und der vermutlich geringen Akzeptanz bei Verbrauchern nicht zielführend.



Robert Schätzl, AG 5a 02/2012

Fazit 2

- **Cobs und Heißluftheu:**
Aus Kostengründen sowie aufgrund des hohen Energiebedarfes ist eine Ausweitung der Erzeugung von Trockengrünprodukten nach Entkoppelung der Trockenfutterbeihilfe zum 1.4.2012 wenig wahrscheinlich.
- **Effizienter Einsatz von Grund- und Kraftfutter:**
Ein effizienterer Einsatz von Grundfutter (Erzeugung, Werbung, Konservierung, Fütterung) kann insbesondere in der Milchviehhaltung den Bedarf an Eiweißkraftfutter erheblich vermindern. In der Schweine- und Geflügelhaltung lassen sich über einen verstärkten Einsatz synthetischer Aminosäuren und über eine konsequenter Anwendung der Phasenfütterung Eiweißträger einsparen.
- **Reduzierung der Tierzahlen:**
Durch eine Reduzierung der Tierzahlen ließe sich der Bedarf an Eiweißfutter deutlich vermindern. Dem Ziel einer Eigenversorgung mit Lebens- und Futtermitteln (sofern diese angestrebt wird) könnte man hierdurch deutlich näher kommen. Voraussetzung wären ein verminderter Konsum sowie eine Einschränkung der Exporte von Milchprodukten und Fleisch. Auch die Reduzierung von Lebensmittelabfällen könnte einen nennenswerten Beitrag leisten.

Zu bedenken sind vielfältige Auswirkungen, z. B. auf die Gesundheit der Bevölkerung (+) sowie die Wertschöpfung in der Landwirtschaft und im vor- und nachgelagerten Bereich (-).



Robert Schätzl, AG 5a 02/2012

Sojaanbau in Bayern

Georg Hammerl

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Sojaanbau in Bayern -

Erfahrungen und Auswertungen aus dem Versuchsbetrieb Grub

Georg Hammerl
AVB



LfL

Georg Hammerl
Versuchsstation Grub

Gliederung

Rohproteinbilanz Grub

Sojaanbau im Betrieb

Kostenrechnung - Soja, Raps

Wertung - Zusammenfassung



LFL

Georg Hammerl
Versuchsstation Grub

Rohproteinbedarf (XP) in Grub

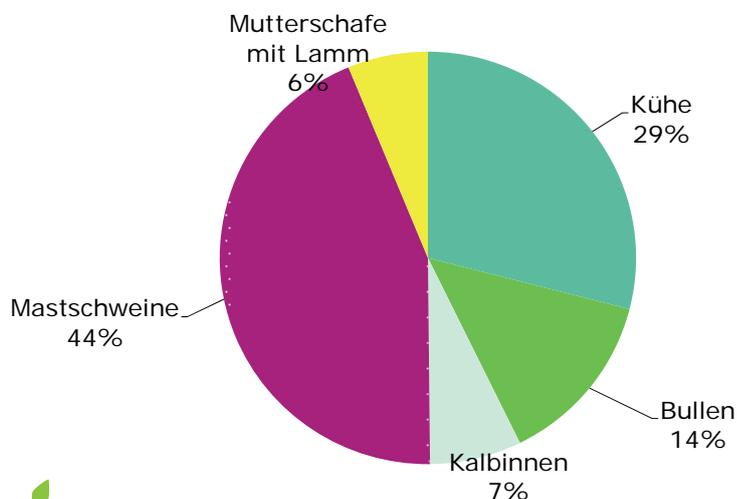
	Anzahl	kg Bedarf/Tag	kg Bedarf/Jahr	kg Gesamt
Kühe	120	2,7	990	118800
Bullen	140	1,1	402	56210
Kalbinnen	80	1,0	365	29200
Mastschweine	4000	0,0	45	180000
Mutterschafe	200	0,4	128	25550
				409760



LFL

Georg Hammerl
Versuchsstation Grub

Rohproteinbedarf (XP) in Grub



LFL

Georg Hammerl
Versuchsstation Grub

Rohproteinerzeugung/ -zukauf in Grub

Frucht	Anbau	Ertrag FM	Ertrag T	XP % T	kg XP/ha	XP Gesamt
Silomais	33 ha	532 dt /ha	183 dt T/ha	7,2%	1.318	43.481
Wiese	35 ha	282 dt /ha	111 dt T/ha	15,4%	1.709	59.829
Luzerne	14 ha	200 dt /ha	69 dt T/ha	17,5%	1.208	16.905
Sojabohnen	26 ha	24 dt /ha	21 dt T/ha	39,0%	825	21.446
Raps	37 ha	37 dt /ha	33 dt T/ha	25,0%	829	30.661
Getreide	162 ha	64 dt /ha	56 dt T/ha	13,0%	728	46.855
Mais	50 ha	113 dt /ha	99 dt T/ha	10,0%	994	98.883
HP Sojaschrot	2100 dt	Zukauf	1848 dt T	55,0%	55	101.640
Rapsschrot	400 dt	Zukauf	352 dt T	35,0%	35	12.320
						432.020

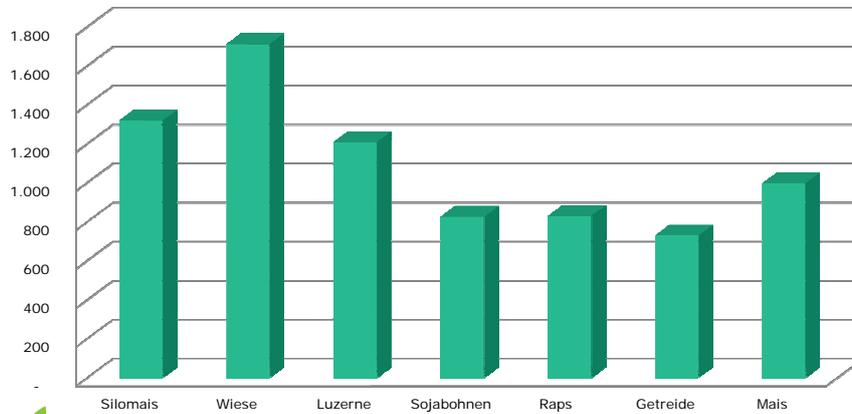


LFL

Georg Hammerl
Versuchsstation Grub

Rohproteinerzeugung in Grub

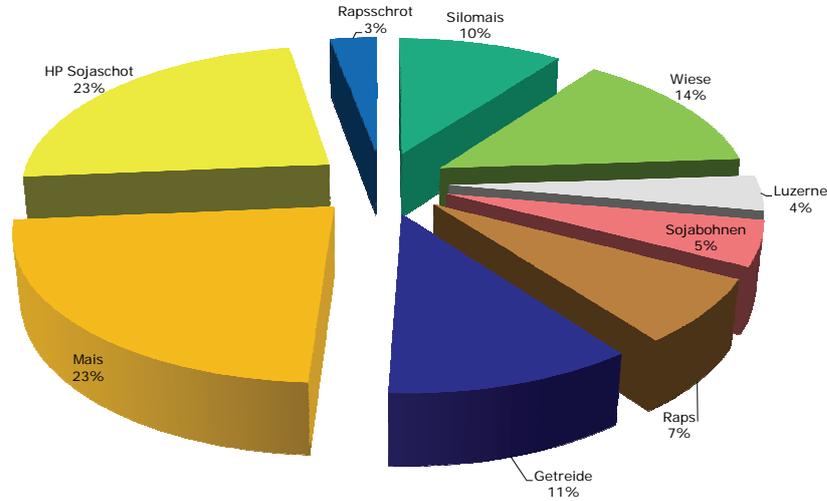
Erträge kg XP/ha



LFL

Georg Hammerl
Versuchsstation Grub

Rohproteinherkunft in Grub



LFL

Georg Hammerl
Versuchsstation Grub

Fazit: Rohproteinbilanz

Über 70 % des Bedarfs stammt aus selbst erzeugten Futtermitteln

Der Proteinanteil in den Futtermittel ist meist zu gering < 14 %

Der Veredlungsbereich (Schweine) bleibt auf Importfuttermittel angewiesen
v.a. Soja wg. der Aminosäurezusammensetzung



LFL

Georg Hammerl
Versuchsstation Grub

Anbau von Sojabohnen an der Versuchsstation Grub

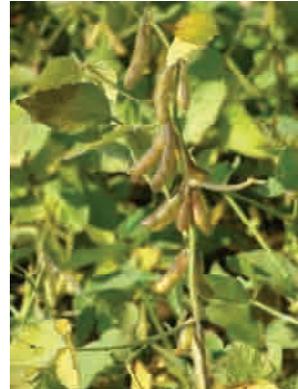
Beweggründe 2009:

- Wegfall der Zuckerrübe aus der Fruchtfolge

- hohe Ausgaben für Eiweißfuttermittel im Zukauf

- Auflockerung der Fruchtfolge mit einer Leguminose

- Sammeln von Erfahrung für weitere Schritte in Forschung und Lehre



LFL

Georg Hammerl
Versuchsstation Grub

Anbau von Sojabohnen an der Versuchsstation Grub

Standortvoraussetzungen in Grub:

- Höhenlage 525 m über NN
- Temperatur 8,5 °C
- Niederschläge 950 mm gut verteilt
- Sandiger Lehm mit Kiesunterlage
ca. 50 Bodenpunkte



LFL

Georg Hammerl
Versuchsstation Grub

Anbau von Sojabohnen an der Versuchsstation Grub

Anbau:

Sorte: Sultana, Protina und Merlin
Saatgut war bereits mit Bakterien geimpft

Saatzeitpunkt: 19. und 26.04.2011
ca. 10 ° Bodentemperatur

70 Körner/m² - 100-130 kg/ha

Bodenbearbeitung:
Pflug – Abschleppen – Drillkombi - Walzen



LFL

Georg Hammerl
Versuchsstation Grub

Anbau von Sojabohnen an der Versuchsstation Grub

Pflanzenschutz – Beispiel B5/6:

21.04.2011	Herbizidmaßnahme	Sencor 300 g/ha	Vorauflauf
21.05.2011	Herbizidmaßnahme	Basagran 1,0 l Harmony 7,5 g	
25.05.2011	Herbizidmaßnahme	Bassagran: 1,0 l Harmony 7,5 g	Probleme mit Melde und Hirse
	Insektizidmaßnahme	keine	

Düngung: keine



LFL

Georg Hammerl
Versuchsstation Grub

Anbau von Sojabohnen an der Versuchsstation Grub

Sojaernte 2011

Lab.Nr.		3391	3392	3393
Datum		7.10.11	29.9.11	4.10.11
Futter 880g		Sojabohnen, geröstet	Sojabohnen roh Sultana	Sojabohnen roh Merlin
T	g	875,9	798,0	857,1
Rohasche	g	46,6	50,4	47,0
Rohprotein	g	381,5	412,5	380,9
Rohfett	g	173,1	162,6	179,5
Rohfaser	g	45,3	48,7	47,0
NfE	g	233,5	205,7	225,5
Zucker	g	55,6	41,1	57,4
Stärke	g	45,1	42,9	47,5
ME	MJ	14,77	14,69	14,85
Ertrag*	dt/ha	23,5	20,0	25,0
XP Ertrag	dt/ha	7,87	7,26	8,38



* 12 % Wassergehalt

LFL

Georg Hammerl
Versuchsstation Grub

Anbau von Sojabohnen an der Versuchsstation Grub

Jahr	Erntetermin	Ertrag dt/ha (12 % T)	Erntefeuchte %
2009	23. September	26,1	13,7
2010	4. + 10. Oktober	12,8	20,9
2011	29. Sept. +03. Okt.	23,5	16

Ursachen für die Missernte 2010:

- Fehler bei der Impfung mit Bakterien durch den Saatgutlieferanten
- Witterung 2010



LFL

Georg Hammerl
Versuchsstation Grub

Anbau von Sojabohnen Vergleich Soja Raps

Direktkosten Soja

	Menge/ha	€/Einheit	€/ha
Saatgut			238,40 €
Saatgut	4,6	46,01 €	211,65 €
Impfung			26,75 €
Düngung	Entzug kg		83,10 €
N	0	1,20 €	- €
P	33	1,50 €	49,50 €
K	42	0,80 €	33,60 €
S		0,40 €	- €
Pflanzenschutz			56,27 €
Sencor	300 g	0,035 €	10,62 €
Basagran	2,00 l	21,97 €	43,93 €
Harmony	15 g	0,11 €	1,72 €
Summe Direktkosten			377,77 €
		je dt	14,09 €



LFL

Georg Hammerl
Versuchsstation Grub

Anbau von Sojabohnen

Vergleich Soja Raps

Direktkosten Raps

	Menge/ha	€/Einheit	€/ha
Saatgut			74,47 €
Saatgut	0,3	248,24 €	74,47 €
Impfung			- €
Düngung	kg		352,00 €
N	160	1,20 €	192,00 €
P	72	1,50 €	108,00 €
K	40	0,80 €	32,00 €
S	50	0,40 €	20,00 €
Pflanzenschutz			290,91 €
Schneckenkorn	4 kg	6,045 €	24,18 €
Colzor	3,75 l	21,99 €	82,47 €
Panarex	1,00 l	17,33 €	17,33 €
Caramba	1,05 l	25,51 €	26,79 €
Folicur	0,60 l	24,29 €	14,57 €
Trafo	100 g	0,051 €	5,12 €
Trebon	0,20 l	77,35 €	15,47 €
Feldmausköder	1 kg	8,628 €	8,63 €
Biscaya	0,60 l	55,66 €	33,39 €
Cantus Gold	0,50 l	96,41 €	48,21 €
Plantaclean	4,00 l	3,69 €	14,76 €
Summe Direktkosten			717,38 €
<i>ohne Verzinsung Umlaufkapital</i>		je dt	19,39 €



LFL

Georg Hammerl
Versuchsstation Grub

Anbau von Sojabohnen Vergleich Soja Raps

Arbeiterledigung Soja	Anzahl	MR-Satz	€/ha
Abschleppen	1	30,00 €	30,00 €
Drillkombi	1	30,00 €	30,00 €
Walzen	1	26,00 €	26,00 €
Düngung	0	12,00 €	
Pflanzenschutz	3	20,00 €	60,00 €
Ernte	1	125,00 €	125,00 €
Abtransport/Einlagerung	1	30,00 €	30,00 €
Trocknung	23,5	4,50 €	105,75 €
Pflügen	1	60,00 €	60,00 €
Summe Arbeiterledigung			466,75 €
		je dt	19,86 €

<http://www.kbm-info.de/content/komplette-arbeitsverfahren>


LFL

Georg Hammerl
Versuchsstation Grub

Anbau von Sojabohnen Vergleich Soja Raps

Arbeitserledigung Raps	Anzahl	MR-Satz	€/ha
Grubbern	2	50,00 €	100,00 €
Drillkombi	1	30,00 €	30,00 €
Walzen	1	26,00 €	26,00 €
Düngung	4	12,00 €	48,00 €
Pflanzenschutz	9	20,00 €	180,00 €
Ernte	1	125,00 €	125,00 €
Abtransport/Einlagerung	1	30,00 €	30,00 €
Pflügen	0	60,00 €	- €
Summe Arbeiterledigung			539,00 €
			14,57 €

<http://www.kbm-info.de/content/komplette-arbeitsverfahren>



LFL

Georg Hammerl
Versuchsstation Grub

Anbau von Sojabohnen Vergleich Soja Raps

Vergleich je dt

Frucht	Soja	Raps
Ertrag	23,5 dt	37,0 dt
Direktkosten	16,08 €	19,39 €
Arbeitserledigungskosten	19,86 €	14,57 €
Flächenkosten	500 €/ha	21,28 €
allge. Festkosten	200 €/ha	8,51 €
Vollkosten	65,72 €	52,88 €
Akh	4,4 h	8,8 h



LFL

Georg Hammerl
Versuchsstation Grub

Anbau von Sojabohnen Vergleich Soja Weizen

Frucht		Soja	Weizen
Ertrag		23,5 dt	64,0 dt
Direktkosten		16,08 €	9,34 €
Arbeits erledigungskosten		19,86 €	6,47 €
Flächenkosten	500 €/ha	21,28 €	7,81 €
allge. Festkosten	200 €/ha	8,51 €	3,13 €
Vollkosten		65,72 €	26,74 €
Akh		4,4 h	6,5 h



LFL

Georg Hammerl
Versuchsstation Grub

Deckungsbeiträge Vergleich Soja Raps Weizen

Vergleich je dt

Frucht	Soja	Raps	Weizen
Ertrag	23,5 dt	37,0 dt	64,0 dt
Preis	40,0 €/dt	42,0 €/dt	19,0 €/dt
Marktleistung	940,00 €	1.554,00 €	1.216,00 €
Direktkosten	377,77 €	717,38 €	597,45 €
Var Maschinenkosten	338,75 €	311,00 €	255,00 €
var. Kosten/ha	716,52 €	1.028,38 €	852,45 €
Deckungsbeitrag/ha	223,48 €	525,62 €	363,55 €
Akh	4,4 h	8,8 h	6,5 h



LFL

Georg Hammerl
Versuchsstation Grub

Anbau von Sojabohnen an der Versuchsstation Grub

Fazit aus 3 Anbaujahren:

Wir sammeln noch Erfahrungen und lernen dabei.

Im Wettbewerb der Ölfrüchte punktet Soja bei der Aufwandseite.

Kritischer Punkt der Betrachtung: die Verrechnung der Wirtschaftsdünger



LFL

Georg Hammerl
Versuchsstation Grub





Anbau von Sojabohnen an der Versuchsstation Grub

positiv:

Vorfruchtwert

Auflockerung der Fruchtfolge

negativ:

Ertragsrisiko – fehlende Erfahrung

Ungenügende Infrastruktur zur Verarbeitung



Anbau von Sojabohnen an der Versuchsstation Grub

Fazit für den Betrieb:

günstige Frucht von Seiten der Kosten

Sojakuchen-Verfütterung in Rinderhaltung nur
begrenzt möglich - Fettgehalt

Ziel muss eine effektive Nutzung in der
Schweinehaltung sein!



LFL

Georg Hammerl
Versuchsstation Grub

Anbau von Sojabohnen an der Versuchsstation Grub

müssten wir den Betriebs-Bedarf selbst decken, ...

Zukauf Soja 2010		2100dt
Ertrag		21 dt T
Öl	19%	3,99dt T
Schrot trocken	81%	17,01 dt T
Schrot	10 % H ₂ O	18,9dt FM
Bedarf ha		111ha



LFL

Georg Hammerl
Versuchsstation Grub

Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes von heimischen Eiweißkomponenten und freier Aminosäuren in der Legehennenfütterung

Dr. Klaus Damme

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes heimischer Eiweißkomponenten und freier Aminosäuren in der Legehennenfütterung (K. Damme)



**2. LfL Praktikerforum
Dettelbach, 01. Febr. 2012**

Gliederung

1. Legehennenbestände und Proteinbedarf in Bayern
2. Strategien zur Reduktion der Importe von GMO Sojaprodukte für die Eierzeugung
3. Einsatzgrenzen verschiedener heimischer Eiweißkomponenten in der Legehennenfütterung
4. Das „Ideale Protein“ - Einsparung von SES durch freie Aminosäuren
5. 100% Ökorationen mit Bio-SBK
6. Zielsetzung und Testrationen im Forschungsprojekt

Geflügelbestände und Proteinbedarf in Bayern

(MEG Marktbilanz Eier und Geflügel 2011)

Konv. Legehennenbestände > 3.000
in Bayern 2010:

3.524 Mio.

Ökohennen in Bayern 2010

ca. 0.20-0.22 Mio.

Proteinbedarf

Konv.(18% Rpr.)

27.275 t

26.000 ha

Soja

(bei 3t/ha und 35%Rpr.)

Ökol. (20% RPr.)

1.890 t

1.800 ha

ÖkoSoja

Geflügelbestände und Proteinbedarf in Bayern

(MEG Marktbilanz Eier und Geflügel 2011)

Masthähnchenplätze (2007)

4.719 Mio.
70.785 Mio. kg LG/a

Putenplätze (2007)

0.761 Mio.
31.962 Mio. kg LG/a

Proteinbedarf

Hähnchenmast (20% Rpr.)

24.067 t
22.921 ha

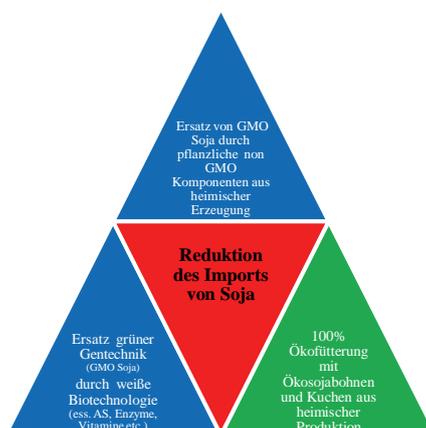
Soja
(bei 3t/ha und 35%Rpr.)

Putenmast (20% RPr.)

16.620 t
15.829 ha

Soja

2. Strategien zur Reduktion der Importe von GMO Sojaprodukte in der konventionellen und ökologischen Legehennenfütterung



1. Einsatzgrenzen verschiedener heimischer Eiweißkomponenten in der Legehennenfütterung

Futtermittel	Obergrenze Konv./öko	Ursachen
Rapsextr. Schrot Rapskuchen	10% / 0% 5% / 5%	Sinapin, Glukosinolate
So.bl. Extr./Kuchen	10% / 15%	Rohfaser ↑
Erbsen	20%	Tannine, SAS ↓
Süßlupinen	15%	Energie ↓, SAS ↓
Ackerbohnen	10%	Tannine, Lectine, Vicin, Convicin, SAS ↓
GWS	10% / 0%	NSP ↑ ileale Verd. der AS ↓
Grünmehl	5% / 5%	Rohfaser ↑ Energie ↓

Auswirkungen von Rapsprodukten in der Legehennenfütterung

(I. Simon, J. Stegemann 2008)

Futterkomponente	Kontrolle	Rapsanteile moderat	Rapsanteile hoch
Weizen/Mais	37,6% / 22 %	36,3% / 22%	35,3% / 22%
SES 44%/48%	17,0% / 3,0 %	15,8% / ---	7,4% / 4,0 %
Rapskuchen/RES	--- / ---	7,2% / 3,6%	10,8% / 5,4%
Maiskleber	5,5%	---	---
ME (MJ/kg)	11,4	11,4	11,4
RPr. (%)	17,0	17,0	17,0
Meth. (%)	0,38	0,38	0,38

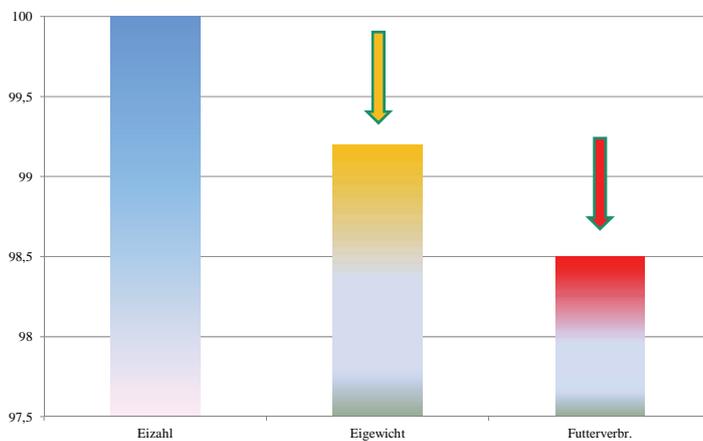
Auswirkungen von Rapsprodukten in der Legehennenfütterung

(I. Simon, J. Stegemann 2008 ; LB 364 Tage)

Merkmal	Kontrolle	Rapsanteile moderat	Rapsanteile hoch
Eizahl/DH (St.)	329,4	329,0	332,7
Eizahl/AH (St.)	316,3 ^a	325,5 ^b	325,9 ^b
Eigewicht (g)	66,9 ^a	65,6 ^b	64,6 ^c
Futtermverehr (g)	118,9 ^a	113,9 ^b	113,5 ^b

Effekt des Einsatzes von Rapsmehl in der Legehennenfütterung

(gepoolte Ergebnisse von Summers et al. 1988 mit 10% Canola meal)



Einfluss der Glucosinolatgehalte auf die Legeleistung und Verluste durch Leberruptur (Cambell und Slominski 1991)

Glucosinolat- gehalt umol/g	Legeleistung (%)	Fettlebersyndrom Verluste (%)	Schilddrüse mg/100 g KG
0,00	87,7	0,0	9,5
0,19	87,0	0,0	9,6
0,71	85,9	0,7	9,5
1,43	87,5	1,3	11,7
2,84	87,1	2,6	15,8
3,46	87,2	2,6	15,7
3,84	84,0	2,6	19,2

Ökonomische Auswirkungen der Substitution von SES durch Rapsschrot
(R. Pottgüter 2008, DGS 23,10-13)

Anteile %	0% Raps	5% Raps	10% Raps	15% Raps
Mais	53	53,3	53,8	54
SES (48)	22,3	19,4	16,3	13,6
Kalk	9,5	9,5	9,5	9,5
W.kleie	9,1	6,7	4,3	1,8
Pflanzenöl	4,5	4,5	4,5	4,5
Premix	1,6	1,6	1,6	1,6
Preis Δ €dt		0,13/0,23/0,33	0,25/0,45/0,65	0,34/0,64/0,94

Preisrelation SES/RES €dt: 33/24; 33/22; 33/20



Zusammensetzung von DDGS (Corn) und GWS

(H.M. Salim et al. 2010, Damme u. Peganova 2006)

Nährstoff	DDGS Ø	DDGS min-max	GWS KT	GWS min-max
Rpr. %	27,2	23,9-30,4	36,0	33,9-38,3
Fett %	10,7	7,8-12,2	6,1	5,6-6,3
ME MJ/kg	12,0	10,4-13,3	8,5	7,8-8,6
Rohf. %	6,2	5,1-10,6	6,3	6,1-6,6
Lysin %	0,78	0,64-0,91	0,74	0,68-0,80
Meth. %	0,53	0,45-0,58	0,52	0,48-0,54

USA 2008: 22 Mio. t DDGS (corn)
GER 2005: 0.26 Mio. t GWS (ProtiGrain)

Fütterungsversuch mit getrockneter Weizenschlempe (ProtiGrain) bei Legehennen (K. Damme, S. Peganova 2005)

Tiere: 1.200 LSL Legehennen
Dauer: 3 x 28 Tage Perioden
Versuchsdesign:

Variante	Wiederholungen	Tiere je Abteil
K: 0%	10	30
V1: 4%	10	30
V2: 8%	10	30
V3: 12%	10	30



Einsatz von getrockneter Weizenschlempe (GWS) in der Legehennenfütterung (K. Damme ,S. Peganova 2006)

Merkmal	Kontrolle	4% GWS	8% GWS	12% GWS
LL/AH (%)	92,3	92,1	91,7	91,6
Eigewicht (g)	60,4 ^a	60,1 ^{ab}	60,0 ^{ab}	59,9 ^b
Futter/Tag (g)	116	116	117	117
FVW(kg F/kg EM)	2,06 ^a	2,08 ^{ab}	2,12 ^b	2,10 ^{ab}
Verluste (%)	3,0	2,7	1,3	3,7
Δ Körpergewicht (g)	47 ^b	83 ^a	82 ^a	71 ^{ab}
TS -Kot (%)	25,4 ^a	25,7 ^a	27,1 ^{ab}	28,2 ^b

Einsatz von DDGS* in der Legehennenfütterung (H.M. Salim et al. 2010)

Quelle	DDGS %	Dauer Wochen	Eizahl	FVW	Eigewicht	Dotterfarbe	Schalstabilität
Roberts et al. 2007	10	58	k.E. **	k.E.	k.E.	↑	---
Lumpkins et al. 2005	15	43	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.
Roberson et al. 2005	15	48	k.E.	k.E.	k.E.	↑	k.E.
Swiatkiewicz et al. 2006	20	68	↓	k.E.	k.E.	↑	k.E.
Cheon et al. 2008	20	24	k.E.	k.E.	k.E.	↑	k.E.
Rew et al 2009	20	23	k.E.	k.E.	k.E.	↑	↓
Scheideler et al. 2008	25	24	k.E.	k.E.	↓	↑	---

*DDGS: distilled dried grains with solubles - Rückstand der BioFuel Erzeugung aus Mais

** k.E. : kein Effekt;

Wahre Verdaulichkeit einiger ess. Aminosäuren von Soja Extraktionsschrot (SES) Raps Extraktionsschrot (RES) und getrockneter Maisschlempe (DDGS)

(Heartland Lysine, 1998; B.S. Lumpkins et al. 2004)

Aminosäure	SES	RES	DDGS
Lysin	91 %	79 %	65 %
Methionin	92 %	90 %	84 %
Austausch von 1% SES (48) durch		1,4%	1,7-1,8 %
Methionin/Lysin Ziel LAF: 1:2	1:4,4	1:2,7	1:1,3

4.) Das „Ideale Protein“ - Einsparung von SES durch freie Aminosäuren

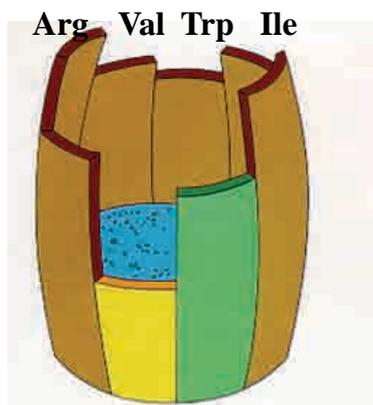
1. Primär
Bedarf an
ess.AS:

- Methionin
- Lysin
- Threonin
- Tryptophan
- Arginin
- Valin
- Leucin
- Isoleucin
- Histidin
- Phenylalanin

2. Sekundär
Bedarf an N oder
nicht ess. AS

- Serin
- Tyrosin
- Cystein
- Prolin
- Glutamin
- Asparagin
- Glycin
- Asparaginsäure
- Glutaminsäure
- Alanin

Bedeutung von Methionin als erst limitierende ess. AS in der Legehennenfütterung



- Wichtig für den Erhaltungsstoffwechsel
 - Methylgruppendonator
 - Vorstufe von Cystein
- Wichtig für die Eierproduktion (Grösse)
 - 1.56% Met, 1.15% Cys
- Wichtig für Befiederung
 - 0.55% Met, 3.53% Cys



K. Damme LVFZ/KT

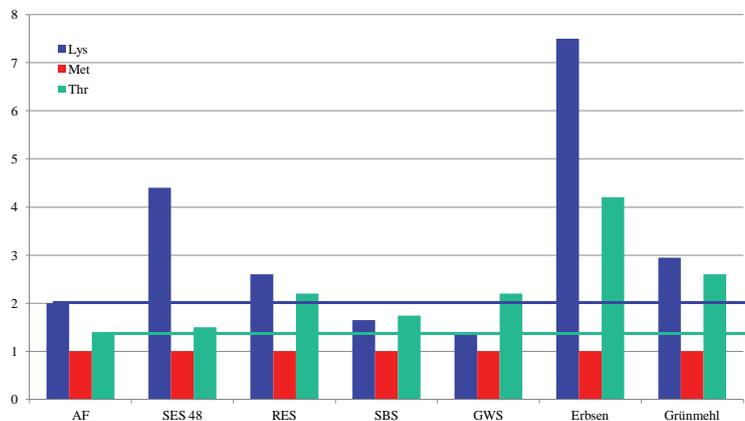
Neue AS-Empfehlungen – für optimale Eimasse

	Verdauliche Aminosäuren							
	Lys	Met	Met+Cys	Thr	Trp	Arg	Ile	Val
Verhältnis zu Lys	100	50	91	70	21	104	80	88
Aufnahme, mg/d	831	415	756	582	174	864	665	731

	Verdauliche Aminosäuren in g/kg Futter							
Futtermenge, g/d	Lys	Met	Met+Cys	Thr	Trp	Arg	Ile	Val
80	10.39	5.19	9.45	7.27	2.18	10.80	8.31	9.14
85	9.78	4.89	8.90	6.84	2.05	10.17	7.82	8.60
90	9.23	4.62	8.40	6.46	1.94	9.60	7.39	8.12
95	8.75	4.37	7.96	6.12	1.84	9.10	7.00	7.70
100	8.31	4.15	7.56	5.82	1.74	8.64	6.65	7.31
105	7.91	3.96	7.20	5.54	1.66	8.23	6.33	6.96
110	7.55	3.78	6.87	5.29	1.59	7.86	6.04	6.65
115	7.23	3.61	6.58	5.06	1.52	7.51	5.78	6.36
120	6.92	3.46	6.30	4.85	1.45	7.20	5.54	6.09



Verhältnis der essentiellen Aminosäuren in verschiedenen pflanzlichen Proteinkomponenten



Bedeutung von synthetischen Methionin in konventionellen Legehennenrationen

Komponente	Anteil in der Mischung	Methionin Gehalt/Anteil
Mais	25%	0,045 / 11,3 %
Weizen	42%	0,080 / 20,0 %
SES (48)	20%	0,128 / 32,0 %
Futterkalk	8,5%	0,00 / ----
Pflanzenöl	2,5%	0,00/ ----
Premix (7,7% synth. Methionin)	2	0,155 38,7 %
Legehennen Alleinfutter	100	0,400 100 %

Versuchsaufbau

- ▣ Hennen: 1320 Lohmann Brown Legehybriden (Schlupf: Woche 50 / 2007)
- ▣ Stallung: 44 Bodenhaltungsabteile, ausgerüstet mit Vencomatic Family Nest Box
- ▣ Besatz: 30 Hennen / Abteil, 7-8 Abteile pro Behandlung
- ▣ Periode: 24. – 48. Lebenswoche (LW)
- ▣ Diäten: Iso-energetisch, Mais-Weizen-Sojaschrot-Rationen
- ▣ Behandlungen: 6 Futtermittelformen
- ▣ Parameter:
 - Legeleistung, Eigewicht, Eimasse,
 - Futteraufnahme, FVW

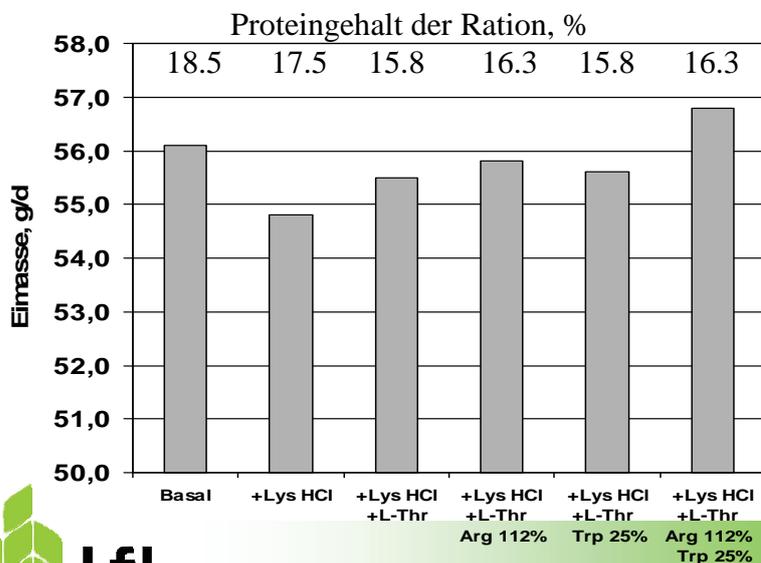


Versuchsdesign

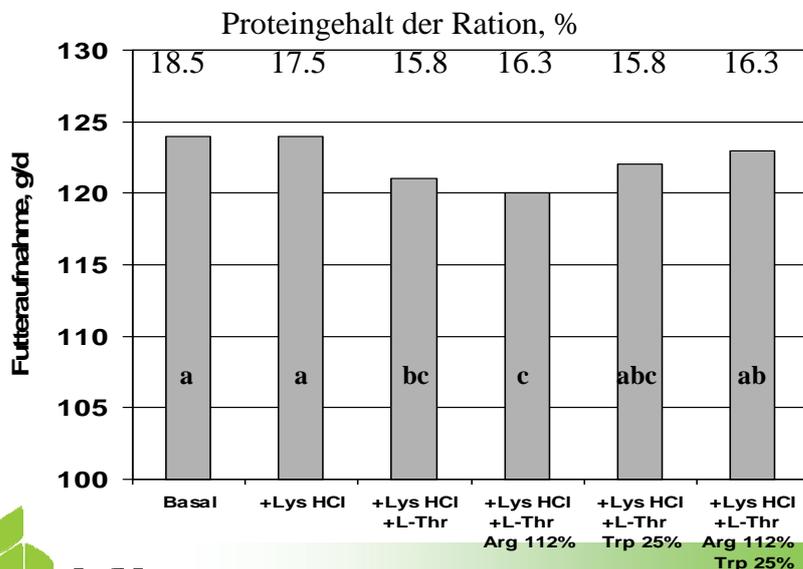
Behandlung	1	2	3	4	5	6
Methionin	DL-Met	DL-Met	DL-Met	DL-Met	DL-Met	DL-Met
Lysin	-	L-Lys-HCl	L-Lys-HCl	L-Lys-HCl	L-Lys-HCl	L-Lys-HCl
Threonin	-	-	L-Thr	L-Thr	L-Thr	L-Thr
Arginin^a	-	-	-	+Arginin	-	+Arginin
Tryptophan	-	-	-	-	+L-Trp	+L-Trp
Proteingehalt, %	18.5	17.5	15.8	16.3	15.8	16.3
Sojaschrot	25.0	22.6	17.5	19.0	17.5	19.0



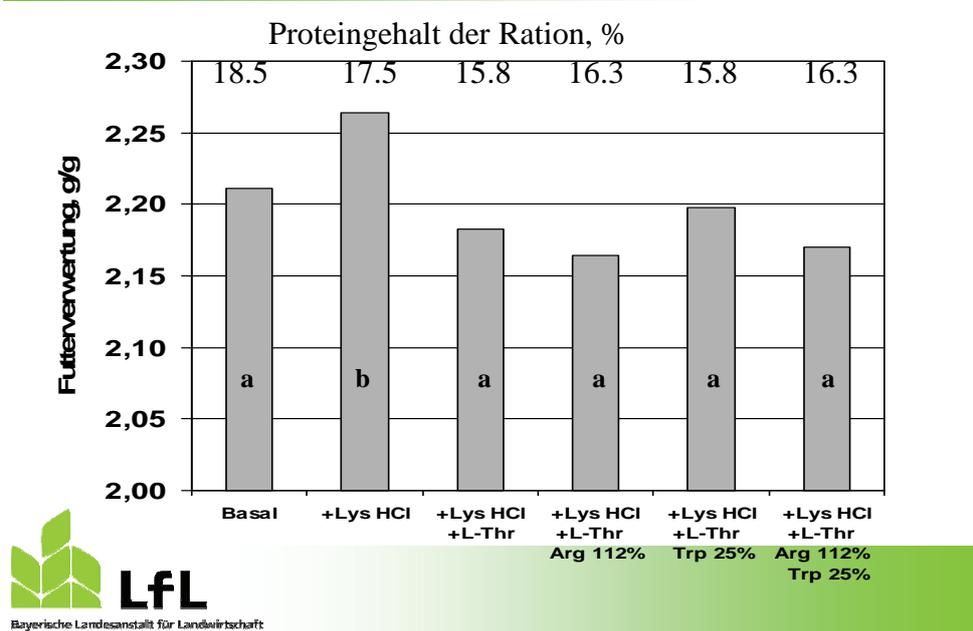
Durchschnittliche Eimasse



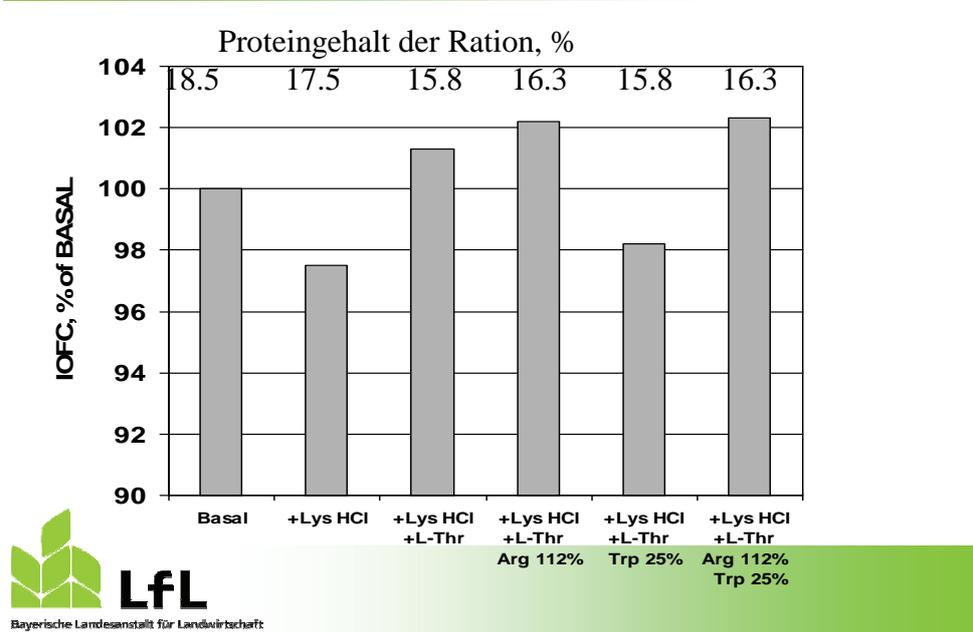
Durchschnittliche Futteraufnahme



Durchschnittliche Futterverwertung



Einkommen – Futterkosten (relativ)



Theoretisches Einsparpotential von SES (Basis Rohprotein)

• 10% RES	→	6% SES (48)	27% im AF
• 8% GWS	→	5% SES (48)	23% im AF
• 10% Erbsen	→	4% SES (48)	18% im AF
• 3% Grünmehl	→	1% SES (48)	5% im AF
• 3% SBS	→	2% SES (48)	9% im AF
• 3 ess. AS	→	4% SES (48)	18% im AF
		????	100% im AF

Test verschiedener thermischer Behandlungsverfahren von Bio Sojabohnen (G. Bellof, 2010, DGS, 17,37- 41)

Anteil %	A	B	C	D
Weizen	52,0	53,5	53,5	53,5
Sojakuchen	15,0	15,0	15,0	15,0
SBK	14,5	14,5	15,0	15,0
Grünmehl	6,0	5,0	4,0	4,0
Bierhefe	3,0	2,5	3,0	3,0
Futterkalk	7,5	7,5	7,5	7,5
Premix	2,0	2,0	2,0	2,0
ME (MJ/kg)	10,0	10,0	10,0	10,0

A: Jet –Sploder trockene Hitze - 3 Min. 145°C;
 B: hydrotherm. Behandlung - 35 Min. bei 100 °C; Trocknung im Jet Sploder bei 200°C
 C: hydrotherm. Behandlung – 15 Min. bei 100 °C; Trocknung im Jet Sploder bei 200°C
 D: hydrotherm.Behandlung + Expander (26kWh/t) – 8 Min. bei 100°C;

Methoden zur Überprüfung thermischer Behandlung von Sojabohnen (A/B) und –Kuchen (C/D)

(G. Bellof , 2010, DGS 13, 26-31)

Sojakuchen	A thermisch	B hydrotherm.	C hydrotherm.	D hydrotherm+ Expander
TS %	92,6	94,0	87,1	87,4
RPr. %	43,7	46,2	42,8	42,9
Ureaseakt. mg N/g/Min.	0,016	0,894	0,408	0,006
Eiweißlösl. %	11,6	31,5	30,8	11,9
Kresolrot mg/g	7,04	5,58	6,07	6,58

Anzustrebende Bereiche: Ureaseakt.: <0,4 mg N/g/Min

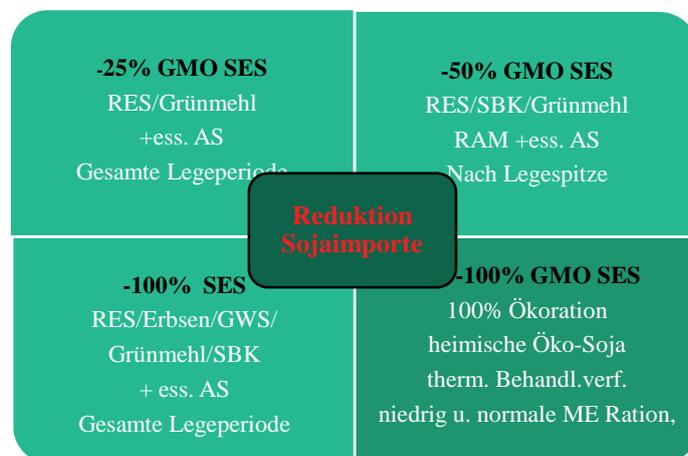
Eiweißlösl. :10-35%

Kresolrot: 5-6 mg/g;

Leistung der Legehennen (LB; 22 Wo.) im Ökobetrieb bei unterschiedlicher thermischer Behandlung des Bio-Sojakuchens

Merkmal	A	B	C	D
Legeleistung/ DH (%)	92,4 ^b	95,4 ^a	95,2 ^a	94,9 ^b
Eigewicht (g)	64,2 ^b	64,7 ^a	64,8 ^a	64,3 ^b
Eimasse (g/Tag)	59,3	61,7	61,7	61,0
Futter (g/Tag)	129,0	130,5	132,5	130,4
FVW (kg F/kg EM)	2,175	2,115	2,147	2,138

6. Zielsetzung und Testrationen im Forschungsprojekt „Eiweißstrategie Legehennen“



Heimisches Eiweiß in der Schweinefütterung

Dr. Hermann Lindermayer

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Heimisches Eiweiß in der Schweinefütterung
- Einsatzmöglichkeiten und Grenzen -

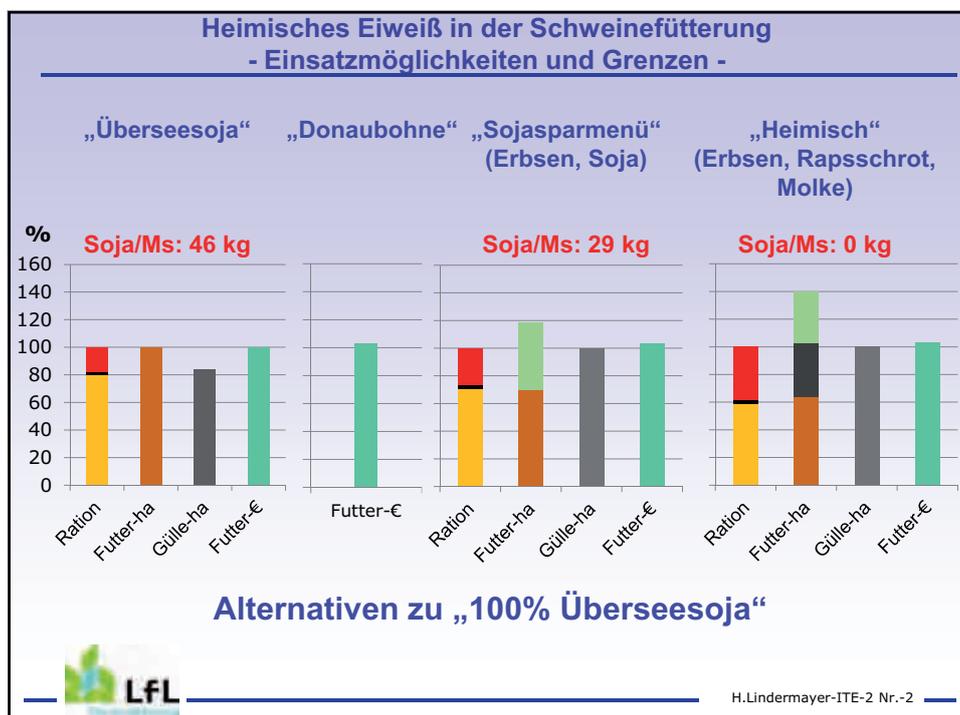



LfL-Praktikerforum 2012
Dettelbach, 01.02.2012



Dr. Hermann Lindermayer

LFL H. Lindermayer, ITE 2 -1 Nr.-1



**Heimisches Eiweiß in der Schweinefütterung
- Einsatzmöglichkeiten und Grenzen -**



Auswahl an (heimischen) Eiweißfuttermitteln

LFL H.Lindermayer-ITE-2 Nr.-3

**Heimisches Eiweiß in der Schweinefütterung
- Einsatzmöglichkeiten und Grenzen -**



Schweinefütterung mit heimischen
Eiweißfuttermitteln

**LfL-Information 11/2011:
„Schweinefütterung mit heimischen Eiweißfuttermitteln“**



LfL-Information

(www.LfL.bayern.de\ITE\Schweine)

LFL H.Lindermayer-ITE-2 Nr.-4

Heimisches Eiweiß in der Schweinefütterung - Einsatzmöglichkeiten und Grenzen -

Einsatzempfehlungen/Ratlinien

Einsatzempfehlungen bei Rapskuchen

Bestandteil	Prozent	Prozent	Prozent
Maifutter	100	100	100
Rapskuchen	0	10	20
Maifutter	100	90	80

Maifutterempfehlungen

Bestandteil	Prozent	Prozent	Prozent	Prozent
Maifutter	100	100	100	100
Rapskuchen	0	10	20	30
Maifutter	100	90	80	70

In aller Kürze:

- Rapskuchen für ein abwechslungsreiches Eiweiß-Spektrum
- Die Hochleistungsmaifutter
- Die Qualität sollte durchgängig überwacht werden (112 mg/100g Isoflavone)
- Umwandlungsverluste (Phytinsäure)
- Langsame/keine/geringe Freisetzung
- Abwärtstrend bei guter Qualität des und guten Mehlens
- Abwärtstrend bei schlechter Qualität
- Abwärtstrend bei schlechter Qualität
- Abwärtstrend bei schlechter Qualität

Dieses Futterblatt wurde entwickelt von:

H. Lindermayer-ITE-2 Nr.-5



Schweinefütterung mit Rapskuchen



Faltblatt: „Schweinefütterung mit Rapskuchen“

LFL H.Lindermayer-ITE-2 Nr.-5

Heimisches Eiweiß in der Schweinefütterung - Einsatzmöglichkeiten und Grenzen -

Hoher Futterwert
- pcv Aminosäuren
- MJ ME, vP, TS

+

Hoher Futterverzehr
- Schmackhaftigkeit ...
- ANF

Gute Futterhygiene
- TS, Keime
- Verschmutzung

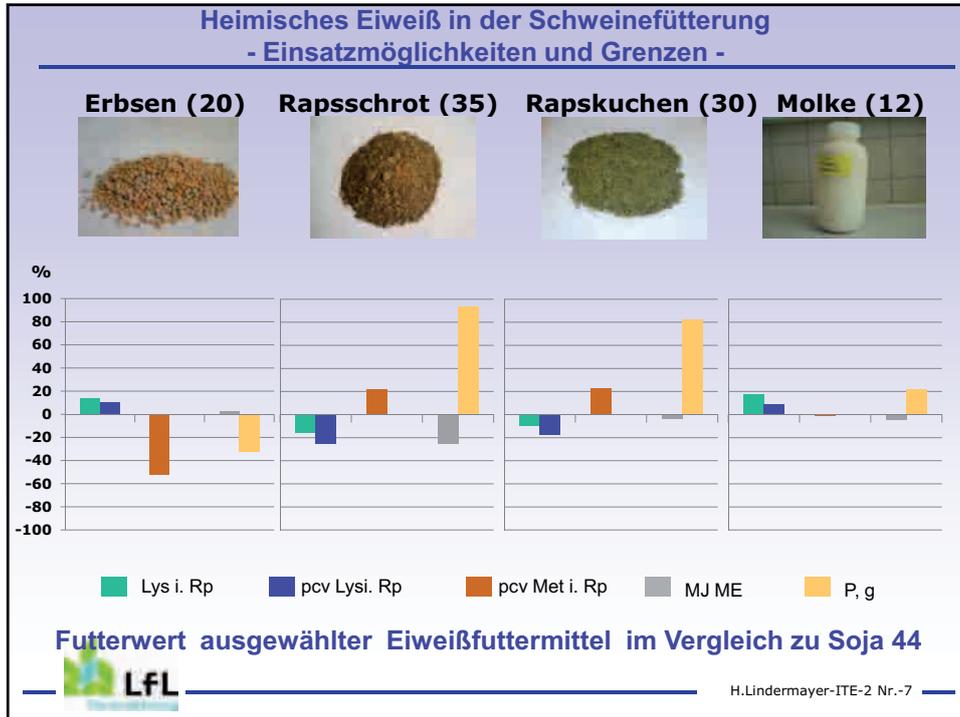
+

Verfügbarkeit, „handling“ ...

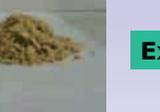


Erwartungen an Eiweißfutter für Schweine

LFL H.Lindermayer-ITE-2 Nr.-6



Heimisches Eiweiß in der Schweinefütterung - Einsatzmöglichkeiten und Grenzen -

Rp 37,2 Lys 2,35 Ure 0,09 PDI 17,9 	Rp 37,6 Lys 2,40 Ure 0,17 PDI 20,2 	Rp 37,5 Lys 2,38 Ure nn PDI 16,3 	Rp 37,4 Lys 2,41 Ure 0,07 PDI 20,6 	Rp >35 % Lys >2,25 % Ure <0,4 mg N/g/min PDI: 20 - 25 % <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">Expander</div>
Rp 38,1 Lys 2,43 Ure 0,33 PDI 26,3 	Rp 38,7 Lys 2,32 Ure 0,11 PDI 21,1 	Rp 38,8 Lys 2,34 Ure 0,01 PDI 3,6 	Rp 38,7 Lys 2,35 Ure 0,02 PDI 5,7 	Rp >35 % Lys >2,25 % Ure <0,4 mg N/g/min PDI: 20 - 25 % <div style="background-color: #FFD700; color: black; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">Autoklav</div>

„schwach“
„normal“
„stark“
„sehr stark“

Sojakuchenaufbereitung – Asam/Kahl


H.Lindermayer-ITE-2 Nr.-9

Heimisches Eiweiß in der Schweinefütterung - Einsatzmöglichkeiten und Grenzen -

Antinutritive Substanz	Effekte im Tier	Behandlungsmaßnahme
Proteaseinhibitoren Sojabohne, Sojakuchen, Ackerbohne, Erbse, Lupine	<ul style="list-style-type: none"> reduzierte Enzymaktivität verminderte Rohprotein- und Aminosäurenverdaulichkeit 	<ul style="list-style-type: none"> Hitzebehandlung Keimung
Lektine Ackerbohne, Erbse, Lupine	<ul style="list-style-type: none"> Schädigungen der Darmwand Immunologische Reaktionen Reduzierte Nährstoffabsorption Stoffwechselvergiftungen 	<ul style="list-style-type: none"> Hitzebehandlung Keimung
Tannine Ackerbohne, Erbse	<ul style="list-style-type: none"> Bindung mit Enzymen und Futterproteinen verminderte Proteinverdaulichkeit reduzierte Futteraufnahme (Schmackhaftigkeit) 	<ul style="list-style-type: none"> Schälen Hitzebehandlung Einweichen/Keimung Sortenwahl
Glukosinolate Rapsprodukte	<ul style="list-style-type: none"> Schilddrüsen- und Lebervergrößerung reduzierte Futteraufnahme/Wachstum 	<ul style="list-style-type: none"> Sortenwahl Hitzebehandlung Einweichen/Keimung


H.Lindermayer-ITE-2 Nr.-10

**Heimisches Eiweiß in der Schweinefütterung
- Einsatzmöglichkeiten und Grenzen -**

Wurfgeschwister



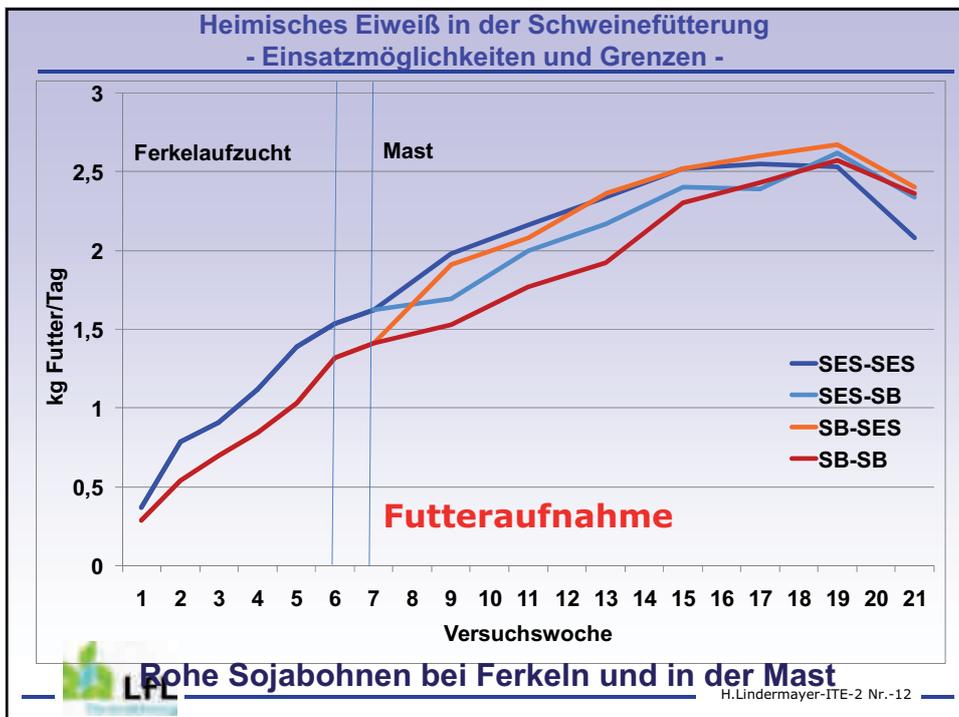

**Sojabohnen, roh,
10 % in der Ration**

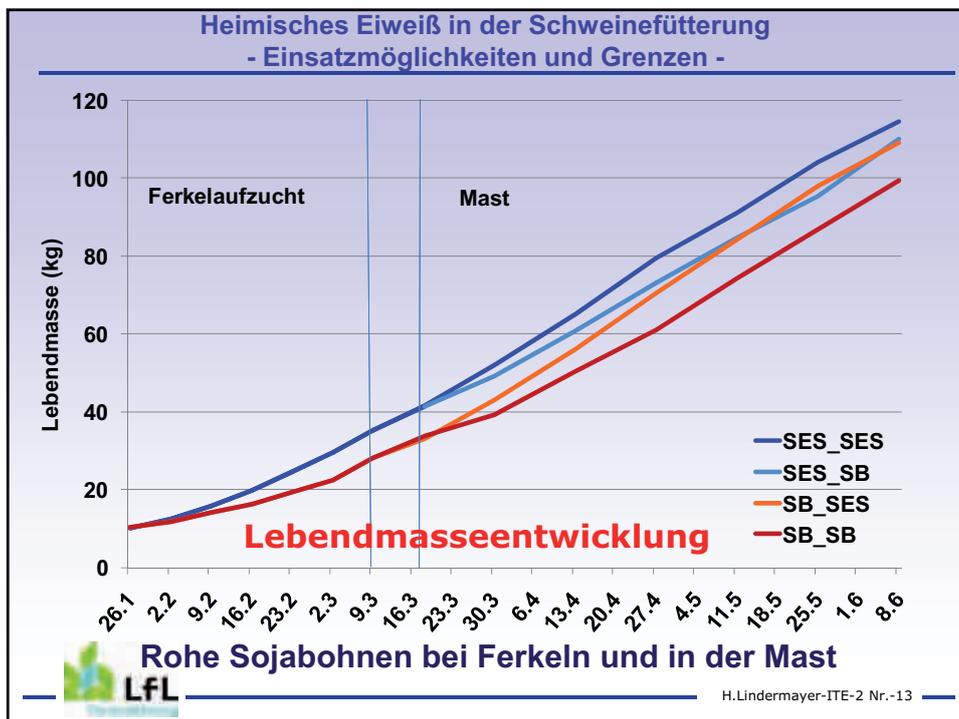
**Kontrollgruppe mit
Sojaextraktionsschrot**

Rohe Sojabohnen bei Ferkeln und in der Mast



H.Lindermayer-ITE-2 Nr.-11





Heimisches Eiweiß in der Schweinefütterung - Einsatzmöglichkeiten und Grenzen -

Gruppe		SES_SES	SES_SB	SB_SES	SB_SB
Fleischmaß	mm	71,8	68,9	69,2	66,8
Speckmaß	mm	14,4	14,1	14,3	14,5
Fleischfläche	cm ²	59,1 ^a	57,5 ^a	57,5 ^a	55,7 ^b

Schlachtleistungen (LSQ-Werte)

H.Lindermayer-ITE-2 Nr.-14

Heimisches Eiweiß in der Schweinefütterung - Einsatzmöglichkeiten und Grenzen -						
Gruppe		SES_SES	SES_SB	SB_SES	SB_SB	Ohne Öl
Sojaözlulage im Futter (Ferkel/Mastschwein)	%	2/2	2/-	-/2	-/-	-
Polyensäuren im Futter kalkuliert (Ferkel/Mastschwein)	g/kg	20,4/16,7	20,4/16,4	20,1/16,7	20,1/16,4	10,1/8,7
PUFA im Speck (weiblich/kastriert)	%	18,0/16,4	16,8/15,0	16,1/14,6	16,1/15,8	13,2/12,0




Polyensäuren und Speckqualität

H.Lindermayer-ITE-2 Nr.-15



Heimisches Eiweiß in der Schweinefütterung
- Einsatzmöglichkeiten und Grenzen -

Aktionsprogramm



Heimische Eiweißfuttermittel

Eine Initiative im Rahmen von 

Teilprojekt Schweinefütterung:
Qualitative und quantitative Optimierung der Eiweiß- bzw. Aminosäureversorgung in der Schweinefütterung

Laufzeit: 2011-2012


H.Lindermayer-ITE-2 Nr.-17

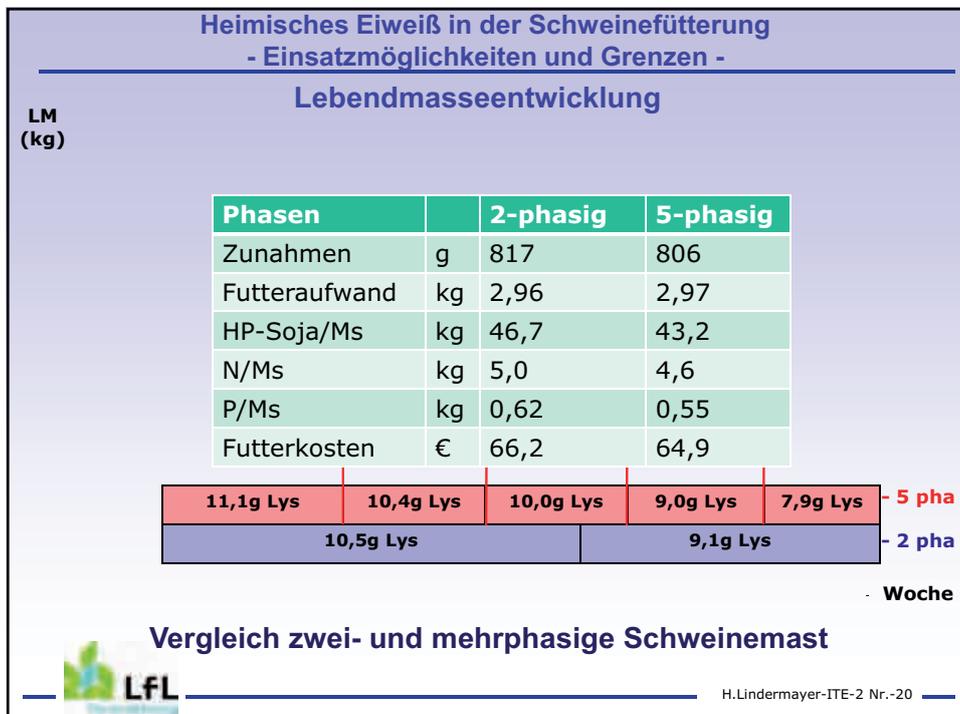
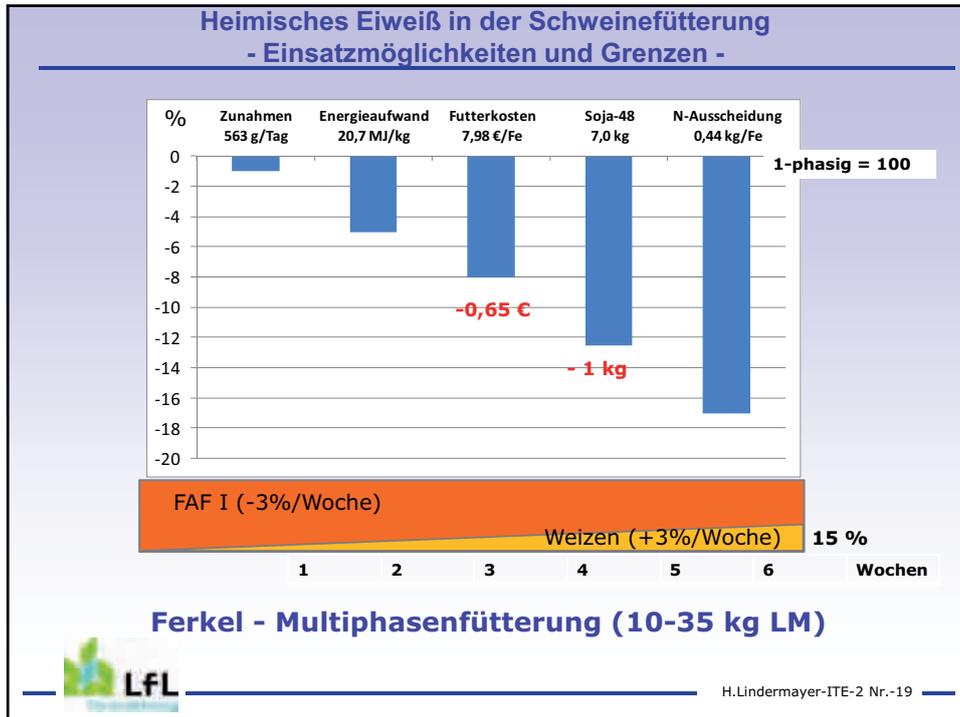
Heimisches Eiweiß in der Schweinefütterung
- Einsatzmöglichkeiten und Grenzen -

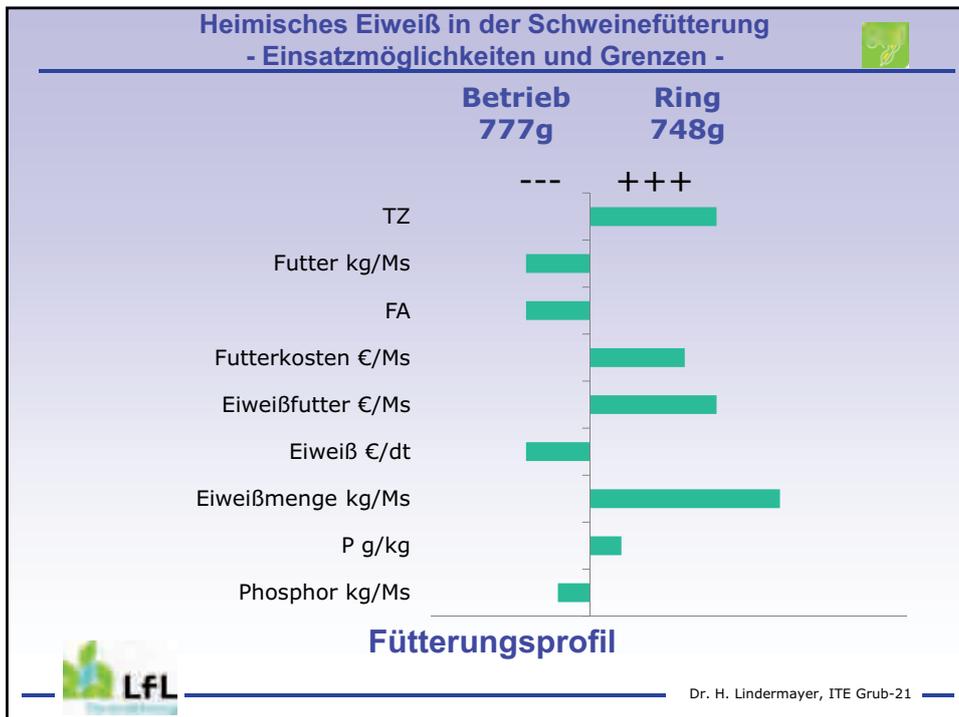
Aktionsprogramm „Heimische Eiweißfuttermittel“

- 1. Reduzierung des Eiweißfuttermittelsverbrauchs**
(N-reduzierte Rationen, Phasenfütterung)
- 2. Eiweißfuttermittel gezielt nutzen - optimieren**
(Futtererhebungen, -aufbereitung, -analytik)
- 3. Weiterentwicklung der Fütterungsberatung**
(Fütterungsstrategien, „Stärke/Schwächenprofil“, „Futternetzwerk“)

Ziele in der Schweinefütterung


H.Lindermayer-ITE-2 Nr.-18





Heimisches Eiweiß in der Schweinefütterung - Einsatzmöglichkeiten und Grenzen -

bedarfsgerecht

tiergesundheitsfördernd

umweltschonend

wirtschaftlich

Nachhaltigkeit

LFL H.Lindermayer-ITE-2 Nr.-22

Sojabohnenanbau in Österreich

Christian Krumphuber

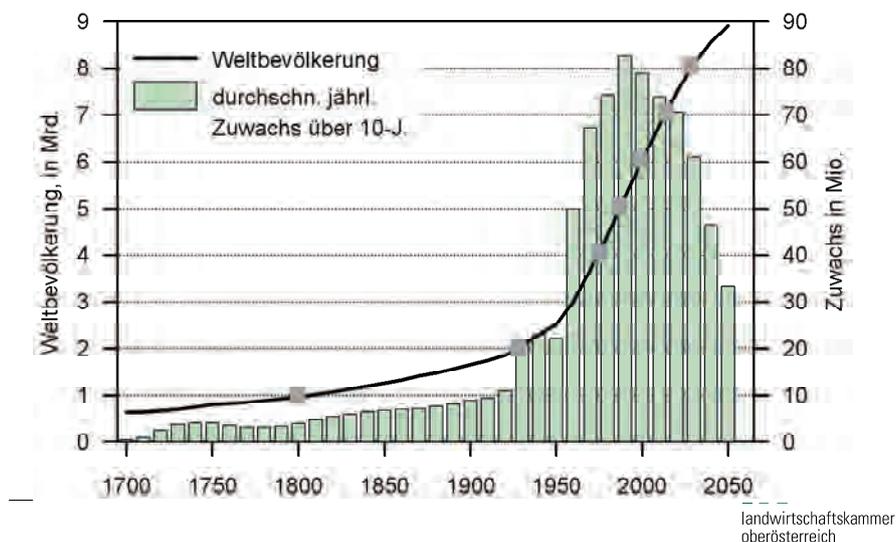
Landwirtschaftskammer Oberösterreich

Sojabohnenanbau in Österreich – Stand und Perspektive

Dipl.-Ing. Christian Krumphuber
Abt Pflanzenproduktion



Bevölkerungsentwicklung bis 2050



Getreideflächen – Österreich 2010/2011

Getreideart	Fläche in ha 2010	Fläche in ha 2011
Weizen	276.000	279.000
Gerste	169.000	153.000
Mais (inkl. CCM)	201.000	216.000
Roggen	45.000	46.000
Hafer	27.000	25.000
Triticale	48.000	45.000
Summe Getreide* + Mais (ohne Silomais)	792.000	787.000

* Ohne Durum, sonstiges Getreide

IK
landwirtschaftskammer
oberösterreich

Öl- und Eiweißpflanzen – Österreich 2010/2011

Kulturart	Fläche in ha 2010	Fläche in ha 2011
Körnererbse	14.000	12.000
Ackerbohne	4.000	6.000
Sojabohne	34.000	37.500
Winterraps	54.000	53.000
Sonnenblume	26.000	26.000
Ölkürbis	26.000	26.000
Summe Öl/Eiweißpfl.	158.000	160.500

19.01.2012/Folie 4

lk
landwirtschaftskammer
oberösterreich

Getreideernte – Österreich 2011

Getreideart	Fläche in ha	Menge in 1000 t +/- zu 2010
Weizen	279.000	1.690 (+17 %)
Gerste	153.000	720 (-6%)
Mais	216.000	2.330 (+20%)
Roggen	45.000	189 (+8%)
Hafer	26.000	103 (-2%)
Triticale	45.000	225 (+2%)
Summe Getreide + Mais	787.000	5,330 (+14%)

19.01.2012/Folie 5

lk
landwirtschaftskammer
oberösterreich

Getreideflächen OÖ 2010 - Vergleich 2011

Kulturart	Fläche 2010	Fläche 2011
Winterweizen	48.200	50.400
Roggen	6.100	6.100
Triticale	16.300	16.200
Wintergerste	39.100	36.400
Sommergerste	5.500	4.800
Hafer	9.500	8.600
Sonstiges Sommergetreide	2.900	3.000
Getreide gesamt	130.100	127.600

19.01.2012/Folie 6


 Landwirtschaftskammer
oberösterreich

Bodennutzung OÖ 2009/2010/2011

Kulturart	Fläche 2009	Fläche 2010	Fläche 2011
Mais	73.000	74.000	77.000
Raps	13.900	12.100	12.300
Sojabohne	10.600	13.000	13.500
Sonnenblume	700	800	600
Körnererbse	1.100	900	600
Ackerbohne	1.400	2.000	2.350

19.01.2012/Folie 7


 Landwirtschaftskammer
oberösterreich

Sojabohne – eine Weltkultur (mit österr. Ursprung)



lk
landwirtschaftskammer
oberösterreich

Sojabohne – nichts Neues in Österreich



19.01.2012/Folie 9

landwirtschaftskammer
oberösterreich

...die Geschichte beginnt in Österreich

Prof. Dr. Friedrich Haberlandt – erster Ordinarius des Institutes für Pflanzenbau an der k.k. Hochschule für Bodencultur

Pionier der Sojaforschung – 1878

Umfangreiche Versuche im Gebiet der Habsburgermonarchie

US-Anbau beruht u.a. auf Ergebnissen Haberlandts

Eine US-Sojasorte in den 1930er Jahren hieß Haberlandt



Zuwachsraten einzelner Kulturen Bedeutung von Mais und Soja

- Sojabohne ist wichtigster Eiweißlieferant der Welt
- Mais ist wichtigster Energielieferant der Welt
- Signalisiert Weltbevölkerung; Frage Ernährung
- Zuwachsraten im Vergleich

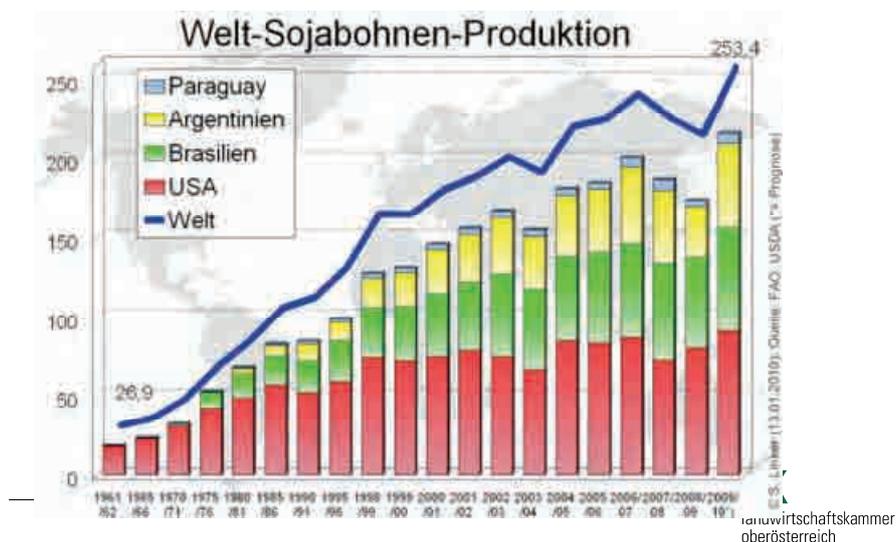
Produktion in Millionen Tonnen

	80er-Jahre	2009/2010	Zuwachs in %
Sojabohne	90	254	+ 182
Mais	416	830	+ 100
Weizen	490	654	+ 33
Reis	303	455	+ 50

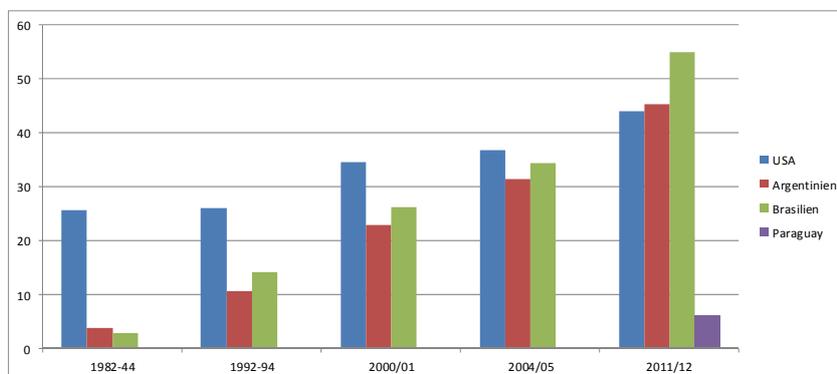
Bedeutung Soja für Europa/Österreich

- Jährlich ca. 35 Mio. t Sojaimporte in EU
 - Hochgradige Abhängigkeit der EU-Veredelungsproduktion
 - Aufgrund GVO-Problematik überwiegend Importe aus Südamerika
- Österreichische Dimension:
 - Sojaschrotimporte ca. 550.000 – 600.000 t pro Jahr
 - Ohne Sojaimporte bricht (Schweine)fleisch und Geflügelproduktion definitiv zusammen
 - Etwa ½ der agrarischen Wertschöpfung = Tierproduktion
- Versorgung Soja ähnelt der Versorgung mit Erdöl/Erdgas
 - totale Abhängigkeit von wenig Lieferanten

Weltproduktion Sojabohnen

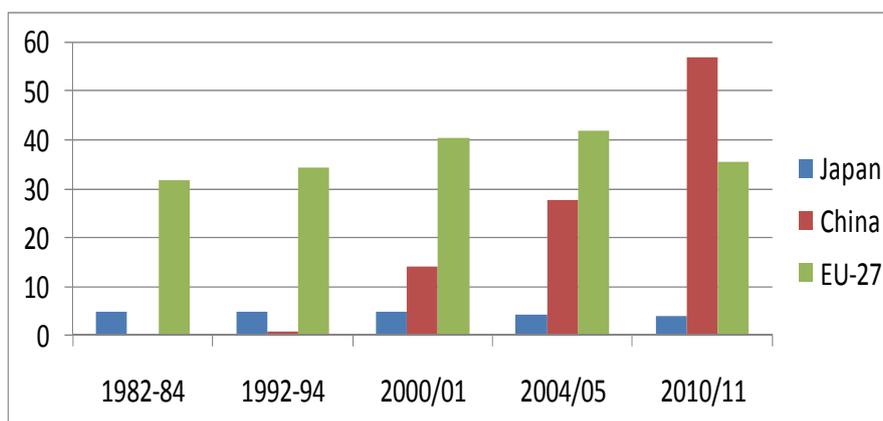


Exporte Sojaprodukte (in Mio. t, Quelle USDA)



19.01.2012/Folie 14

Die größten Importeure von Sojabohnen und Sojaschrot (in Mio. t)



19.01.2012/Folie 15

SOJAANBAU IN ÖSTERREICH

19.01.2012/Folie 16

lk
landwirtschaftskammer
oberösterreich

Speisesoja



Sojabedarf im Nahrungsmittelbereich steigend:

Beispiel Sojamischgetränke und Tofu

Klassische „light-Produkte“

Gelten als trendig und gesund

lk
landwirtschaftskammer
oberösterreich

Soja Österreich - Potential

	Getreide + Körnermais	davon 7,1 %**	Fläche 2010	Potential mittelfristig
Oberösterreich	172.900	12.300	13.000	17.000
Burgenland	95.300	6.800	10.400	12.000
Niederösterreich	424.300	29.700	6.100	15.000
Kärnten	30.800	2.200	3.500	5.000
Steiermark	67.300	4.800	1.300	5.000
Österreich	790.600	55.800	34.300	54.000*

* Entspricht aktueller Rapsfläche ** Anteil Soja an Mais + Getreidefläche 2009

19.01.2012/Folie 18

lk
landwirtschaftskammer
oberösterreich

Sojaanbau in Österreich

	Österreich	Burgenland	Nieder-- österreich	Kärnten	Ober- österreich	Steiermark
2011	37.500	12.719	7.759	2.890	13.541	986
2010	34.300	10.400	6.100	3.500	13.000	1.300
2009	25.246	8.483	2.134	2.882	10.560	1.128
2008	18.300	6.833	1.282	1.487	7.908	763
2006	24.908	8.099	2.769	2.170	10.505	1.329
2004	17.593	5.935	2.583	1.543	6.529	972
2002	13.741	6.029	2.048	923	4.089	624

19.01.2012/Folie 19

landwirtschaftskammer
oberösterreich

Soja Österreich - Ausblick

- Österreich für Sojaanbau gut geeignet
 - Anbaugebiet deckt sich mit Gebiet Zuckerrübe - gute Körnermaislagen
- Produktionstechnik vorhanden
- geeignet für extensive Produktionsweisen
- Potenzial 50.000 (70.000??) ha realistisch
 - geht aber zu Lasten anderer Kulturen (Raps, Sonnenblume, Mais)
- könnte (Teil) Lösung für Probleme Maiswurzelbohrer sein
 - Fruchtfolge (kein Mais auf Mais)
- Strategisch wäre bessere Eiweißversorgung der österreichischen Landwirtschaft/EU-Landwirtschaft wünschenswert.
- Zur Nutzung des Potentials ist (vermehrter) Sojaanbau in Niederösterreich zwingend notwendig

19.01.2012/Folie 20

Warum Sojabohne und wie?

- Ackerbaulich relativ einfache Kultur
- Wenig Betriebsmittelaufwand
 - Speziell interessant, wenn Stickstoff teuer
- Gutes Sortenmaterial
 - In Österreich ca. 40 Sorten eingetragen
 - Bei „Alternativkulturen“ keine Selbstverständlichkeit
- Konsequente Unkrautbekämpfung
 - Größere Mittelpalette wäre wünschenswert
 - Manche Mittel grundwasserproblematisch
- Vermeidung von Hülsenverlusten
 - Sorten mit höherem Hülsenansatz gefragt

19.01.2012/Folie 21

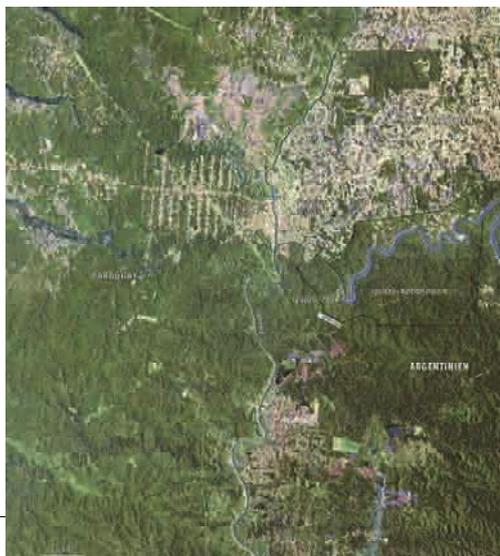
Soja – Zentrales Zukunftsthema

- Sojabedarf steigt weltweit dramatisch
- Verknappung/Verteuerung ist realistisches Szenario
 - Steigerung des Fleischkonsums = Mais + Soja
- Eiweißversorgung – Analogie Energieversorgung
 - drei Länder bestimmen Eiweißversorgung weltweit
- Soja aus Übersee kommt unter Druck
 - Frage Gentechnik
 - Frage: wo kommt unser Soja her?
 - Schädigung des Regenwaldes
 - Negativbeitrag zum Treibhauseffekt
 - Es gibt eine globale Verantwortung

19.01.2012/Folie 22

lk
landwirtschaftskammer
oberösterreich

Tropischer Regenwald 1973



19.01.2012/Folie 23

lk
landwirtschaftskammer
oberösterreich

Tropischer Regenwald heute



19.01.2012 / Folie 24

lk
landwirtschaftskammer
oberösterreich

Perspektiven - Sojaanbau

- Chancen nutzen bei Sojabohne
 - Sojaschrotimporte (Österreich) ca. 550.000 t/Jahr
 - Soja als Lebensmittel; Soja als Futtermittel
- Mittelfristige Perspektiven: 50.000 ha Soja in Österreich
 - Möglicherweise auch 70.000 ha – Frage der Rahmenbedingungen
- Mittel- langfristiger Sortennachschub
 - Traditionelle Länder immer mehr GVO
 - Gezielte Unterstützung einer europäischen Sojazüchtung
- GVO-Diskussion könnte Anbau „befeuern“
 - GVO-frei global fast nicht mehr zu kriegen
 - Preissteigerungen vorprogrammiert

lk
landwirtschaftskammer
oberösterreich

Perspektiven – Sojaanbau 2

- Vollsoja als Futtermittel
- Ausloten wo es am besten geht
- Geflügel – Legehennen
- Zuchtsauen/Ferkel
- GVO-frei Fütterung in Teilbereichen umsetzen UND
- Konsumenten an den höheren Kosten beteiligen
- Realitätssinn bewahren
 - Heimische Landwirtschaft schafft nur Teilkompensation
 - EU-Eiweißkrise wird auch Soja nicht lösen ABER
 - Es ist ein Beginn

Perspektiven – Sojaanbau 3

- Infos zu Soja unter
- www.lk-oe.at – Pflanzen, Versuchsbericht 2011 – Teil Soja
- Sojabroschüre

Dipl.-Ing. Christian Krumhuber
Landwirtschaftskammer Oberösterreich
Auf der Gugl 3, 4021 Linz
0043(0)50 6902 1415
christian.krumhuber@lk-oe.at

Sojaproduktion in Bayern

Benedikt Endres

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft



Sojaproduktion in Bayern

Erfahrungen eines Praktikers

Benedikt Endres, Gützingen



Gliederung

- Bedeutung der Sojabohne im Betrieb
- Sojaproduktion
 - Vorbereitung
 - Aussaat
 - Düngung / Pflanzenschutz
 - Ernte
- Schlußwort



Betriebsvorstellung

- Ackerbaubetrieb (ca. 200 ha)
- Schwerpunkt Saatgutproduktion
- Vielfältige Fruchtfolge (KuLaP)
 - 32 % Winterweizen
 - 20 % Zuckerrüben
 - 12 % Hybridroggen
 - 10 % Braugerste
 - 10 % Silomais
 - 10 % Winterraps
 - 6% Sojabohnen

Sojaproduktion

- Vorbereitung:
 - Bodenverdichtungen vermeiden
 - Zur Ernteerleichterung sollte das Feld bereits im Herbst eingeebnet sein, Bodenbearbeitung ähnlich Mais.
 - Mulchsaat ist möglich – Unkrautdruck beachten
 - Hauptunkrautspektrum ähnlich Mais und Rübe (Melde, Knöterich Arten, Hirse)
 - Das Saatgut sollte direkt vor der Aussaat mit Knöllchenbakterien geimpft werden (Stickstoffversorgung)

Aussaat

- Saatzeitpunkt ähnlich Mais
- Saattiefe 3-4 cm
- Saatstärke 60 Kö/m² (TKG ca. 160 – 200g → Saatmenge 100- 150 kg/ha)
- Saat mit konventioneller Drilltechnik möglich
- Frostunempfindlich bis -5° (4.u.5. Mai 2011 -6° bis -8° / einzelne Pflanzenausfälle)



Pflanzenschutz

- Vorauflaufbehandlung (Bodenfeuchte beachten)
- Nachauflaufbehandlung mit Basagran möglich
- Distel und Ackerwinde nicht bekämpfbar

PTV 930 - Unkrautbekämpfung in Sojabohnen - Euerfeld 2011								
No.	Behandlung (*)keine Zulassung in Sojabohnen	Düngung kg/ha	RSH-Termin	% Wirkung am 11.07.11 (BBCH 69)				
				Kl. Inf.-krank.	Wälderknoll.	Vogelknoll.	Stängel-silge	
1	Unbehandelt		KD: 90% UKD: 33%	48	25	13	10	
2	Stomp Aqua Basagran+Harmony SX+Trend	2,5 1,0+1,0+0,2	VA 13.04 NA-1 28.04	75	77	40	--	73
3	Stomp Aqua+Spectrum Basagran+Mero	1,5+0,15 1,0+1,0	VA 13.04 NA-1 28.04	74	43	40	--	88
4	(Artist)*+(Centium 36 CS)*	2,0+0,2	VA 13.04	60	70	13	--	58

6	Spectrum+Sencor WG+(Centium 36 CS)*	0,8+0,2+0,2	VA 13.04	70	63	17	--	60
7	Spectrum+Sencor WG+(Centium 36 CS)* Basagran+Mero	0,8+0,2+0,2 1,0+1,0	VA 13.04 NA-1 28.04	91	75	30	--	84
8	(Dual Gold)*	1,25	VA 13.04	47	30	17	--	51
16	(Dual Gold)*+Sencor WG+(Centium 36 CS)*	1,0+0,2+0,2	VA 13.04	70	50	28	--	59

(BASF2000H)* = Insectizid (Sulfacylurea-Stoff aus Chlorfenchol, hat zusätzlich Wirkstoffe Metazentho und Dursanone enthält)
 (*) Mittel noch nicht zugelassen, für Artist und Centium 36 CS wird Zulassung zur Saison 2012 erwartet.

Düngung

- Generell muss bei erfolgreicher Impfung keine N-Düngung stattfinden.
- 2011 mit Düngung deutlicher Mehrertrag
 - Düngung erst zum Blühzeitpunkt durchführen, sonst Hemmung der Knöllchenbakterienaktivität
- Entzug (35dt/ha) P 45kg, K 60kg

Düngung



Ernte

- Hülsenansatz direkt über dem Boden
 - Mit konventionellem Schneidwerk möglich
 - Idealerweise trockener Bodenzustand für tiefen Schnitt
 - Dreschkorb mit weiten Maschen ideal zur besseren Abscheidung
 - Ährenheber abbauen / Verluste durch umgedrückte Pflanzen
 - Für bruchreduziertes Ernten, Dreschorgane langsam laufen lassen und schnell fahren.

- 2011 war bereits Mitte September die Ernte mit 13% Wasser möglich

- Druschverlust ca. 2%

- Ertrag ca. 35 dt

Hülsenansatz



Feuchte messen



Ernte



Ernte



Ernte



Ernteverluste



Lagerung



Sojabestand



Sojabestand



Sojabestand



Sorten- Düngungsunterschiede



Sorten- Düngungsunterschiede



Marktchancen regional erzeugter Lebensmittel

Michael Häsch

Netzwerk Unser Land

Regional erzeugte Lebensmittel erleben derzeit einen Boom. Die Chancen, dass sich dieser Boom fortsetzt sind derzeit, unter gewissen Voraussetzungen, sehr gut.

Jeder Lebensmittelhändler bietet regionale Lebensmittel an, auch die Discounter.

Derzeit werden Erzeuger für regionale Lebensmittel gesucht.

Wie kam es dazu?

- Nach der Wende 1989 setzte ein Trend zur Direktvermarktung ein und zugleich begann auch die „Geiz ist Geil-Mentalität“. Die Discounter gewannen Marktanteile zu Lasten des gehobenen LEH.
- Die Nahrungsmittelproduktion, dass immer größere Produktionseinheiten, immer billigere Nahrungsmittel erzeugen, mit billigem Futter und starker Automatisierung erlebte in dieser Form ihren Höhepunkt.
- Zugleich gewannen Naturschutz- und Tierschutzverbände zunehmend an Bedeutung.

- Auch Bio wurde modern, wenn auch damals nur für wenige „Kerndlfresser“.
- Immer mehr Stimmen wurden laut, dass sich in der landwirtschaftlichen Produktion etwas ändern muss.
- Zugleich musste sich der LEH etwas einfallen lassen, um nicht noch mehr Marktanteile an die Discounter zu verlieren.
- Aufgeschreckt durch Lebensmittelskandale, Antibiotika in der Kälbermast, Pflanzenschutzrückstände in Obst, Gemüse und Getreide und die Bilder aus der Nutztierhaltung (Käfighaltung, Mastkälber in engen Boxen usw.) wurden die Verbraucher immer kritischer.
- Der Ruf nach Änderungen in der Landwirtschaft wurde immer lauter und hält bis heute an, wenn die meisten der Rufer auch noch nie auf einem Bauernhof waren und sich in der Praxis sachkundig gemacht haben.
- Offen Grenzen, Welthandel, Urlaubsreisen in jeden Winkel der Welt, berufliches Nomadentum, haben den Wunsch nach überschaubaren Strukturen, nach Heimat wieder verstärkt, auch nach den Produkten aus der Region.

Dieser Trend bietet Erzeugern Marktchancen.

- in der Direktvermarktung als Einzelbetrieb, oder als Mitglied einer Regionalbewegung.

Direkt- und Regionalvermarktung stellen große Ansprüche an die Unternehmerpersönlichkeit, an die Unternehmerfamilie und an die Betriebsführung.

Wichtigste Voraussetzung:

Die Familie muss dahinter stehen, sie muss an diese Form der Vermarktung glauben und auch bereit sein, dafür Zeit und Geld zu Investieren!!!

Die Direkt- und Regionalvermarktung ist nur für Unternehmer, nicht für Betriebsleiter mit „Abliefermentalität“ geeignet.

Weitere Voraussetzungen dafür sind:

- Die Fähigkeit, auch mit „nicht Landwirten“ zu sprechen und auf diese ein zu gehen (z.B. Marktleiter).

- Sich auch öffentlich für „sein Produkt“ und seine „Regionalbewegung“ einzusetzen, auch in der Werbung.
- Die Bereitschaft seinen Betrieb für Verbraucher zu öffnen. Besucher müssen jederzeit kommen können.
- Das zu produzieren was der Verbraucher will und die Regionalbewegung verkaufen kann.
- Sich an die jeweiligen Produkthanforderungen der Regionalbewegungen zu halten.
- Die Bereitschaft Preisdisziplin zu halten.
- Liefertreue und eine geordnete Buchhaltung. Lieferscheine und Rechnungen müssen zeitnah und regelmäßig erstellt werden.

Regional erzeugte Lebensmittel müssen dem Verbraucher einen „Mehrwert“ bieten!

- **Umweltschonende Produktion:**

Wasserschutz

Biodiversität

Arterhaltung

Ackerrandstreifen

Heimische Futtermittel GVO-frei heimischer Soja usw.

Kurze Transportwege

- **Artgerechte Tierhaltung:**

Freilandhaltung

Stroheinstreu

Weidehaltung

- **Faire Erzeugerpreise.**

Einmal festgelegte Kriterien müssen eingehalten, dokumentiert und jederzeit von neutraler Seite überprüfbar sein!!!

Mein Rat: Andere gesellschaftliche Gruppierungen wie Verbraucher, Handwerker, Naturschützer, Kirchen bei der Festlegung der Kriterien und deren Überwachung mit einbeziehen.

Verkaufsmöglichkeiten regional erzeugter Lebensmittel:

Direktvermarktung

- Hofladen
- Wochenmärkte
- Metzgereien, Bäckereien, private Lebensmittelgeschäfte
- Gastronomie, Hotels, Gastehäuser

Regionalvermarktung

- Lebensmittelketten z.B. EDEKA, REWE, Tengelmann usw. Listung über Zentrale erforderlich, Anlieferung über Zentrallager oder Aufbau einer Streckenlogistik.
- Private Lebensmittelgeschäfte, Metzger, Bäcker, größere Hofläden.
- Gastronomie, Hotels, Gastehäuser.

Vorsicht Kostenfallen:

- Bei Listungsverträgen mit Liefer- und Rücknahmeverpflichtung mit Strafzahlung.
- Zu geringen Bestellmengen.
- Zu großen Entfernungen zwischen den Kunden.

Sinnvoll ist der Aufbau einer regionalen Dachmarke mit einer großen Produktpalette. Einzelbetriebe sind leicht „Austauschbar“, bei Regionalmarken ist es wesentlich schwieriger.

Aber dafür bedarf es einer eigenen Vermarktungsorganisation mit entsprechender Logistik und Rechnungswesen.

Die häufigsten Probleme:

- Gleichgesinnte Partner für die Zusammenarbeit zu finden.
- Kapitalbedarf in der Aufbauphase.
- Büroorganisation und Aufbau der Logistik
- Verarbeitungsbetriebe finden oder auf zu bauen
z.B. Schlachthöfe sind oft nicht mehr vorhanden.
- Staatliche Auflagen erfordern sehr hohe Investitionen (z.B. EU-Zulassung).

Zusammenfassung:

Regional erzeugte Lebensmittel haben große Marktchancen wenn:

- Die Vermarktung auf eine langfristige Partnerschaft mit den Abnehmern aufgebaut ist.
- Die Region klar definiert ist. Leider fehlt dazu noch die Definition und evtl. ein Regionalsiegel.
- Nach klar festgelegten Kriterien produziert wird.
- Die Verbraucher als Partner gesehen werden.
- Metzger, Bäcker, Gastronomie als Partner mit einbezogen werden.
- Der einzelne Landwirt bereit ist, die oben aufgeführten Voraussetzungen für eine Direkt- oder Regionalvermarktung zu erfüllen.
- Liefer- und Vertragstreue eingehalten wird.
- Öffentlichkeitsarbeit für regionale Wirtschaftskreisläufe gemacht wird.

Unsere Mitbürgerinnen und Mitbürger müssen wissen, dass die Wertschöpfung vor Ort Arbeitsplätze und Wohlstand sichert, die Natur und unsere Lebensgrundlagen erhält.

„Wer nur das Billigste kauft, braucht sich nicht zu wundern, wenn sein Arbeitsplatz auch dahin wandert, wo die Löhne am geringsten sind“