

# Alternative Eiweißfuttermittel Chancen und Grenzen in der Schweinefütterung

8. Februar 2023, LWBFS Waizenkirchen

Ing. Hannes Priller, Beratungsstelle Schweinehaltung Wels

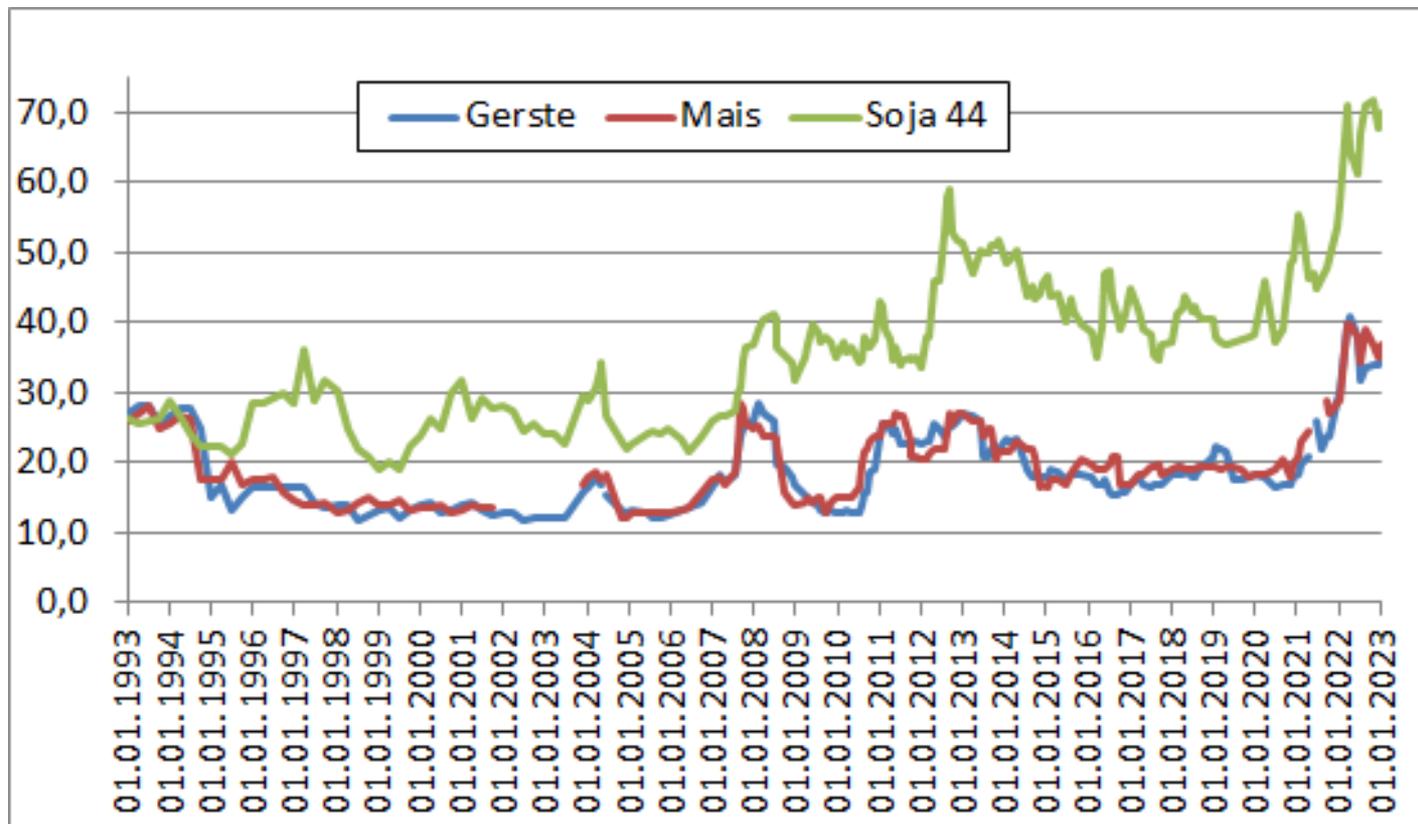


landwirtschaftskammer  
oberösterreich

Beratung

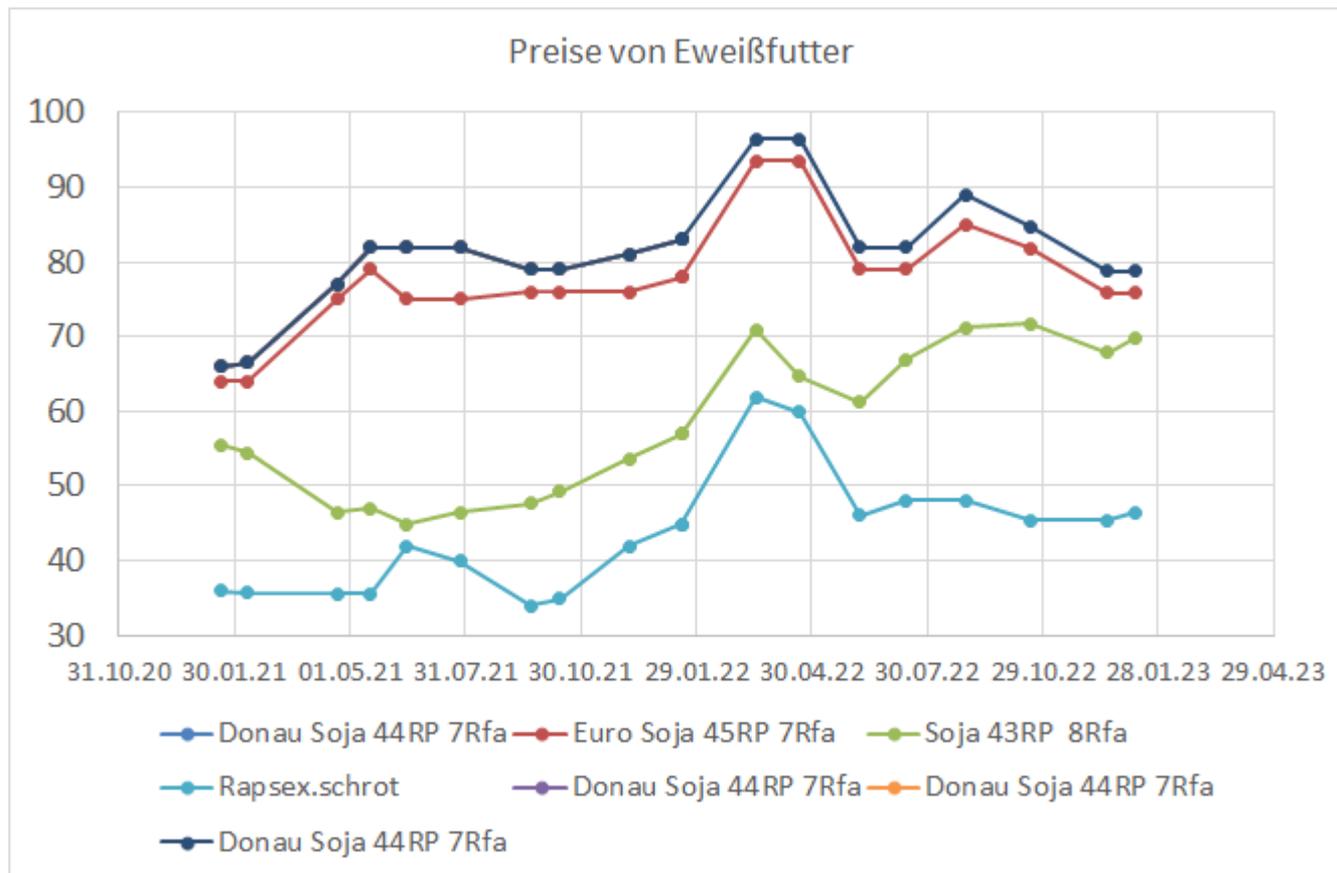
# Futterpreisentwicklung seit 1993

brutto, Zukaufspreise, Fa. Seierl



# Preisentwicklung von Sojaprodukten seit 2020

brutto, Zukaufspreise, Fa Seierl



# Vermarktungsprogramme mit Euro/Donau Soja in OÖ

- VLV TW (100) sehr gut
  - Mind. 10% Donau Soja, Polyensäureneinschränkung
- VLV TW (50) gut – klimafit
  - Mind. 10% Donau Soja, Polyensäureneinschränkung
- VLV Eferdinger Landl Schwein
  - Haltung konventionell, Euro Eiweiß
- Hütthaler
  - Euro Eiweiß
- Gourmet fein,
  - Euro Eiweiß
  
- ÖPUL Tierwohl – Modul Euro Eiweiß

# Eiweiß – Aminosäurenversorgung - Grundlagen

- Das Schwein hat keinen Anspruch an Rohprotein (=N x 6,25) sondern an verdaulichen Aminosäuren
- Eiweißqualität entscheidend, d.h. wieviel verdauliche Aminosäuren sind in 100g RP enthalten
- viel Rohprotein belastet den Stoffwechsel und die Umwelt
- Wenig Aminosäuren für die Erhaltung – viel für die Leistung

## Aminosäurebedarf ausgedrückt im Lys : MJME Verhältnis

niedrig  hoch

0,50 : 1	0,55 : 1	0,60 : 1	0,65 : 1	0,70 : 1	0,75 : 1	0,80 : 1	0,85 : 1	0,90 : 1	0,95 : 1	1,00 : 1
		Mast 100kg	Mast 90kg	Mast 70kg	Mast 50kg	Mast 30kg	Ferkel 20kg	Ferkel 15kg	Ferkel 10kg	Ferkel bis 10kg
Sauen niedertr.	Sauen hochtrag end				Sauen lakt.					

# Aminosäuren - Minimumprinzip

## 9 essentielle Aminosäuren

Lysin

Methionin

Threonin

Tryptophan

Valin

Leucin

Isoleucin

Phenylalanin

Histidin

## 3 Teil-essentielle Aminosäuren

Arginin

Glutaminsäure

Prolin

## 11 Nicht-essentielle

Alanin

Arginin

Asparaginsäure

Glutaminsäure

Glycin

Cystein

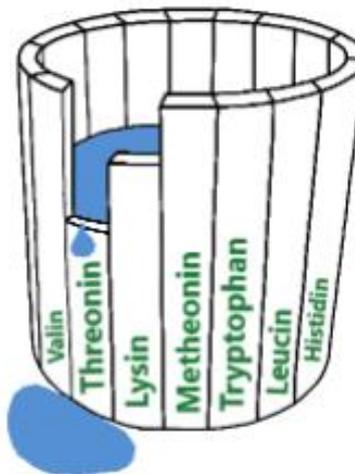
Glycin

Histidin

Serin

Prolin

Tyrosin



Synthetisch verfügbar

# Ideale Protein = opt. Aminosäurenverhältnisse

## Richtwerte Aminosäureverhältnisse **Ferkel**

Lysin zu						
Lys	M+C	Thr	Trp	Val	Ile	Leu
1	0,53	0,63	0,18	0,62	0,5	1,0

## Aminosäureverhältnisse **Mast**

Lysin zu						
Lys	M+C	Thr	Trp	Val	Ile	Leu
1	0,55	0,65	0,18	0,65	0,5	1,0

## Richtwerte Aminosäureverhältnisse **Tragende Sauen**

Lysin zu						
Lys	M+C	Thr	Trp	Val	Ile	Leu
1	0,60	0,65	0,19	0,70	0,50	1,06

## Richtwerte Aminosäureverhältnisse **laktierende Sauen**

Lysin zu						
Lys	M+C	Thr	Trp	Val	Ile	Leu
1	0,60	0,65	0,20	0,70	0,57	1,15

# Sojaschrot

# Sojabedarf je erzeugtem Mastschwein

Bei 2 Phasenfütterung und maisbetonter Ration ohne sonstigen Eiweißfuttermitteln

## Sojabedarf je Mastschwein in kg

Mast 30-120kg	50 kg (45-55)	78%
Vorstufen (Zuchtsau, Ferkel)	14 kg (12-16)	22%
gesamt	64 kg (57-71)	100%

2021: 4,67 Mio Maschweine produziert

= theoretischer Sojabedarf (Bio unberücksichtigt) wenn keine Eiweißalternativen gefüttert werden  
= 305.000 t (ohne Zuchtstufe)

=Gesamtimport in Österreich rund 740.000 t Sojaschrot (Boku Studie „ökoreich“)

Rund 214.000 t Soja in Österreich selbst produziert – mehr als 50% für Nahrungsmitteln

# Inhaltsstoffe Soja 43

## positiv+

- Hohe Verdaulichkeit der Aminosäuren
- Optimales Aminosäurenmuster
- Enthält wenig Hemmstoffe
- Enthält Sojaschalen = hochwertige Faserkomponente

## negativ-

- Braucht eine Toastung
- Kommt aus Übersee – CO2 Rucksack
- Enthält GVO
- Schwankende Inhaltsstoffe (RP 41-45%, Rfa 55-80g...)

Inhaltsstoff	Einheit	Gehalt FM je 1 kg
Trockenmasse (TM)	g	880
Umsb. Energie Schwein (ME)	MJ	12.93
Rohprotein (XP)	g	430
Lysin	g	26.40
Methionin + Cystin	g	12.00
Threonin	g	16.50
Tryptophan	g	5.70
dvd Lysin	g	22.97
dvd Methionin+Cystin	g	10.01
dvd Threonin	g	14.19
dvd Tryptophan	g	4.90
dvd Isoleucin	g	16.78
dvd Leucin	g	27.78
dvd Valin	g	16.81
Rohfaser (XF)	g	83
Rohfett (XL)	g	27
Polyenfettsäuren	g	17
Kalzium (Ca)	g	3.2
Phosphor (P)	g	6.5
Verdau. Phosphor (Phytase)	g	4.2
aNDFom	g	229
ADFom	g	136
Lignin (ADL)	g	13
Bakteriell ferm. Subst. (BFS)	g	155

# Rapskuchen

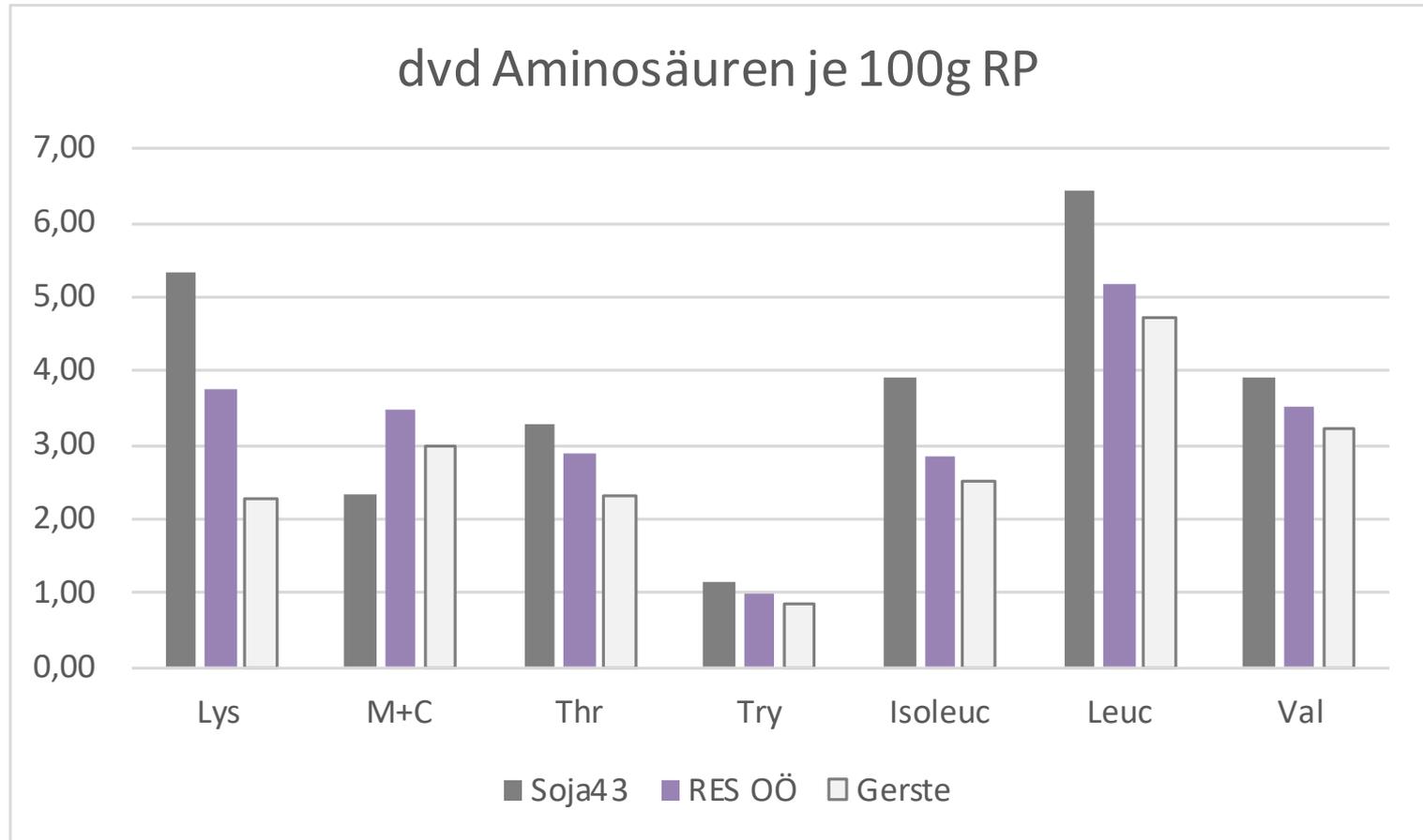
# Rapsextraktionsschrot

# Inhaltsstoffe Rapsprodukte

Inhaltsstoffe	Soja43	Rapsex. OÖ 1	RKS Aschach neu	RKS OÖ neu
Trockenmasse (TM) g	880	890	932	903
Umsb, Energie Schweii MJ	12,93	10,00	12,37	13,25
Rohprotein (XP) g	430	366	349	339
Lysin g	26,4	18,9	18,0	17,5
Methionin + Cystin g	12,0	15,7	14,9	14,5
Threonin g	16,5	15,4	14,7	14,3
Tryptophan g	5,7	4,9	4,7	4,6
dvd Lysin g	23,0	13,8	13,1	12,7
dvd Methionin+Cystin g	10,0	12,8	12,2	11,8
dvd Threonin g	14,19	10,5	10,01	9,73
dvd Tryptophan g	4,9	3,56	3,39	3,3
dvd Isoleucin g	16,78	10,48	9,99	9,71
dvd Leucin g	27,78	18,95	18,06	17,55
dvd Valin g	16,81	12,89	12,28	11,94
Rohfaser (XF) g	83	127	121	117
Rohfett (XL) g	27	37	97	128
Polyenfettsäuren g	17	12	31	41
Kalzium (Ca) g	3,2	8,3	8,1	7,9
Phosphor (P) g	6,5	11,9	11,1	10,7
Verdau, Phosphor (Ph) g	4,2	7,7	7,2	7
aNDFom g	229	268	281	272
ADFom g	136	203	212	206
Lignin (ADL) g	13	70	74	71
Bakteriell ferm, Subst, g	155	148	169	138

Große  
Nährstoff-  
schwankun  
gen möglich

# Rapsextraktionsschrot - Eiweißqualität



# Unerwünschte Stoffe in Raps

	Erucasäure g/kg	Glucosinolate mikrog/kg
RK Urform	70,0	105
RK 0	<7	105
RK 00	<7	<25
RK derzeit	<0,25	18
RK Danubia	<0,25	7
RES	<0,25	7
	=FREI	=ARM

Die Züchtung ist weiterhin gefordert !!

Relativ große Schwankung der Glucosinolatgehalt von 0,8-15g (UFOP Projekt 2014) bei Rapsextraktionsschrot

Maximal 1,5 (1-2) mikrog/kg Glucosinolate im Alleinfutter für Schweine  
= theoretisch max. 20% RES oder Danubia RKS bei Durchschnittsware  
jedoch nur 7% bei GS Höchstgehalt

= theoretisch max. 8% RK bei Durchschnittsware jedoch nur 4%RK bei GS Höchstgehalt

# Rapsprodukte in der SCHWEINEFÜTTERUNG

- In der Schweinemast Polyensäuregehalt bei Rapskucheneinsatz beachten
  - (max.) 18 g Polyensäuren für konventionelle Produktion
  - max. 11 g Polyensäuren für „TW sehr gut“
- Ausreichender Vitamin E Gehalt im Mineralfutter von ca. 5.000 mg (Oxidationsschutz) bei hohen Polyensäuregehalten
- Aminosäureergänzung und Phosphorergänzung im Mineralfutter optimieren
- Jodgehalt im Mineralfutter(3%er) mind. 50mg
- Rapsprodukte sollten geschrotet werden, damit sich feine Klumpen auflösen und bei der Futtervorlage nicht von den Schweinen ausselektiert werden

Anteil ohne Wasser	
Maiskorn-silage	Rapskuchen
75%	0,0%
70%	2,0%
65%	4,0%
60%	6,0%
55%	8,0%

# RES in der Schweinemast, Institutsversuche UFOP Broschüre

Autor	RES-Anteil	Tageszunahmen (g)	Futteraufwand (kg/kg)	Muskelfleischanteil/ Indexpunkte (% oder IP/kg)
Lindermayer et al. 2013	0	859	2,64	60
	10/15/16,5**	829	2,75	59
Meyer et al. 2011	2,5/5/7,5	958	2,52	0,97
	5/10/15	966	2,56	0,97
Müller 2013*	0	880	2,54	0,998
	31,2/16,5	880	2,47	0,989
Berk et al. 2007	0	1010	2,80	54
	10/15	959	2,93	56
Weber et al. 2007	0	850	3,06	55
	10/15	832	2,94	55
	15/20	825	2,96	56
Weiß et al. 2004	0	797	2,84	56
	10	821	2,80	57
	15	813	2,79	57

Raufereie

\* fermentiertes RES

\*\* Vormast/Anfangsmast/Endmast

# Rapsextrationschrot bei Zuchtsauen

Lfl, S31, 2014

	Tächtigkeitfutter		Säugezeitfutter	
	SOJA	RES	SOJA	RAPS
Kontrolle	4	-	16	-
Raps 1	-	8	16	-
Raps 2	-	8	10,5	10
Raps 3	-	8	7,5	15

Die Rapsgruppe 3 zeigte:

- höchste Futteraufnahme und Energieaufnahme in der Säugephase
- Lebendmasseverlust der Sauen identisch = schlechtere Futtermittelverwertung
- Wurfzuchtwachs signifikant niedriger
  
- Die Sojagruppe hatte die höchsten Zuchtleistungen, aber die Ergebnisse sind nicht signifikant, gleichzeitig war der Jungsauenanteil in dieser Gruppe am niedrigsten, was den Unterschied erklärt

Empfehlung:

8% Rapsschrot in der Trächtigkeit und bis zu 10% Rapsschrot in der Säugephase funktionieren

# Rapsprodukte – Einsatzempfehlung und Verbräuche

	Einsatzmengen %		Verbrauch je Tier kg	
	Raps- kuchen	Raps- extraktions- schrot	Raps- kuchen	Raps- extraktions- schrot
Ferkel 12-30kg / Tier	3	3	1,2	1,2
Mast 30-70kg / Tier	4	8	3,6	7,2
Mast 70-120kg / Tier	6	10	5	9
Mast 30-120kg			9	16
Zuchtsau tragend / Jahr	5	8	43	68
Zuchtsau säugend / Jahr	8	10	32	40
Zuchtsau / Jahr			75	108

# Preiswürdigkeit von Rapskuchen

Mit Faserbewertung

Preis Lysin	336
Preis Methionin	280
Preis Threonin	336
Preis Trockenschnitzel	45

Preis Soja 44	55	60	65	70
---------------	----	----	----	----

Preis Mais	24	54,6	57,8	61,0	64,2
	28	54,9	58,2	61,4	64,6
	32	55,3	58,5	61,7	65,0
	36	55,7	58,9	62,1	65,3
	40	56,0	59,2	62,5	65,7

1 kg Soja 43 = 1,55kg Rk - 0,14 Mais - 0,62 kg  
Trockens. +0,005g Lys (-0,006kg Met -0,0006 kg  
Thr)

Ohne Faserbewertung

RK

Preis Lysin	336
Preis Methionin	280
Preis Threonin	336

Preis Soja 44	55	60	65	70
---------------	----	----	----	----

Preis Mais	24	41,6	44,9	48,3	51,6
	28	42,7	46,0	49,3	52,7
	32	43,7	47,1	50,4	53,7
	36	44,8	48,1	51,5	54,8
	40	45,9	49,2	52,5	55,9

1 Soja 43 = 1,50 kg RKS -0,4 kg Mais + 0,0065kg  
Lys - (0,006 kg Met - 0,0002 kg Thr)



# Preiswürdigkeit von Rapsextraktionsschrot

## Mit Faserbewertung

Preis Lysin	336
Preis Methionin	280
Preis Threonin	336
Preis Trockenschnitzel	45

Preis Soja 44	55	60	65	70
---------------	----	----	----	----

Preis Weizen	24	50,0	53,4	56,8	60,2
	28	49,3	52,7	56,1	59,5
	32	48,6	52,0	55,4	58,8
	36	47,9	51,3	54,7	58,1
	40	47,2	50,6	54,0	57,4

1 Soja 43 = 1,47 kg RES + 0,26 kg Weizen - 0,56 kg Trockens. + 0,0012kg Lys (- 0,0090 kg Met - 0,0030 kg Thr)

## Ohne Faserbewertung

Preis Soja 44	55	60	65	70
---------------	----	----	----	----

Preis Mais	24	38,8	42,2	45,6	49,0
	28	39,1	42,5	45,9	49,3
	32	39,4	42,8	46,2	49,6
	36	39,7	43,1	46,5	49,9
	40	40,0	43,4	46,8	50,2

1 Soja 43 = 1,47 kg RES -0,11 kg Mais + 0,002kg Lys (- 0,0080 kg Met - 0,0030 kg Thr)

# Sojabohne getoastet

## Sojakuchen

# Verfütterung von ungetoasteter Sojabohne

Lindermayr 2010, LfL

	Ferkel Soja HP	Ferkel Soja HP	Ferkel 10% rohe SB	Ferkel 10% rohe SB
	Mast Soja HP	Mast 10% rohe SB	Mast Soja HP	Mast 10% rohe SB
ZN Ferkel	600 g	600 g	420 g -180 g	420 g -180 g
ZN Mast	875 g	815 g -60 g	903 g 28 g	785 g -90 g
MFA	59,9 %	58,2 % -1,7%	59,5 %	58,9 % -1,1%

# Überbehandlung – Maillard Reaktion

Puntigam, Rostock, 2021 Schweinereferententagung - angepasst



Louis Camille **Maillard**  
(\* 4. Februar 1878; † 12. Mai 1936)

Maillard-Reaktion  
**Bräunungsreaktion**

Komplexbildung



Hochkonzentrierte



→ **Komplex** ist  
für **das Tier nicht** verdaulich!  
Aminosäurenverdaulichkeit ↓



→ **Komplex** werden aufgebrochen  
→ Analytik **überschätzt**  
die Aminosäurenverfügbarkeit

# Sojabohne Aistersheim

Voraberger Josef, 30.1.23

Preis je to ab Ölmühle in Aistersheim: € 755,- zuzüglich 13 % MwSt. (Marktpreis: € 785,- netto je to)

## Zusammenfassung der letzten Analysen von Sojabohnen

Parameter	Optimal-Wert	08.06.2021	03.11.2021	11.01.2022	04.04.2022	10.08.2022	Mittelwert
Trockenmasse		95,37%	92,43%	95,17%	92,63%	93,71%	93,86%
Rohprotein		42,01%	40,58%	43,25%	40,84%	41,05%	41,55%
Rohöl Gehalt		19,90%	18,60%	19,50%	19,50%	19,20%	19,34%
Eiweißlöslichkeit (KOH PS)	78-85 %	87%	79%	82%	83%	80,50%	82%
Trypsin-Inhibitor-Aktivität (TIA-Wert)	<3 mg/g	0,8	0,2	1,5	2,5	< 0,2	1,25
Reactive Lysine		2,309%	2,071%	2,238%	2,172%	2,095%	2,177%
Reactive Lysine / Lysine (Anteil verdauliches Lysin)	89-90 %	91,244%	88,285%	88,291%	88,619%	87,789%	88,846%

Die wichtigen Werte liegen im „grünen“ Bereich

# Sojakuchen Aistersheim

Voraberger Josef, 30.1.23

## Sojakuchen getoastet mit nur 5 % Feuchtigkeit

Preis je to ab Ölmühle in Aistersheim: € 780,- zuzüglich 13 % MwSt. (Marktpreis: € 815,- netto je to)

### Zusammenfassung der letzten Analysen von Sojakuchen

Parameter	Optimal-Wert	10.08.2022	07.11.2022
Trockenmasse		95,29%	95,29%
Rohprotein		48,14%	48,87%
Rohöl Gehalt		8,30%	7,50%
Eiweißlöslichkeit (KOH PS)	78-85 %	84,5%	78,1%
Reactive Lysine		2,47%	2,51%
Reactive Lysine / Lysine (Anteil verdauliches Lysin)	89-90 %	88,41%	87,01%

# Inhaltsstoffe Sojabohne, Sojakuchen

Inhaltsstoffe		Soja43	Soja- kuchen	Sojakuc- hen Aisters	Soja- bohne	Sojabo- hne Aisters
Trockenmasse (TM) g		880	950	945	935	940
Umsb, Energie Schwei MJ		12,93	14,9	15,07	16,69	16,94
Rohprotein (XP) g		430	427	480	374	410
Lysin g		26,4	25,4	28,6	23,0	25,2
Methionin + Cystin g		12,0	12,3	13,8	10,6	11,6
Threonin g		16,5	16,8	18,9	14,6	16,0
Tryptophan g		5,7	5,9	6,6	5,0	5,5
dvd Lysin g		23,0	19,7	23,6	18,4	20,1
dvd Methionin+Cystin g		10,0	9,4	11,3	8,1	8,9
dvd Threonin g		14,19	12,54	15,06	10,94	11,99
dvd Tryptophan g		4,9	4,33	5,21	3,81	4,17
dvd Isoleucin g		16,78	14,73	17,69	12,85	14,08
dvd Leucin g		27,78	25,21	30,3	21,54	23,62
dvd Valin g		16,81	15,23	18,3	13,09	14,35
Rohfaser (XF) g		83	62	61	58	58
Rohfett (XL) g		27	90	87	190	191
Polyenfettsäuren g		17	51	54	118	118
Kalzium (Ca) g		3,2	2,7	2,8	2,7	2,7
Phosphor (P) g		6,5	6,5	6,6	6,6	6,7
Verdaul, Phosphor (Ph) g		4,2	4,2	4,3	4,3	4,3
aNDFom g		229	228	227	206	207
ADFom g		136	138	137	122	122
Lignin (ADL) g		13	11	11	9	9
Bakteriell ferm, Subst, g		155	195	146	137	108

# Sojakuchen an Ferkel

## Versuch LFS Hatzendorf 2021

48 Ferkel zu sechs Tieren in 8 Boxen

4 Versuchsgruppen von 0 / 50% / 75% / 100% Sojaschrotersatz durch Sojakuchen

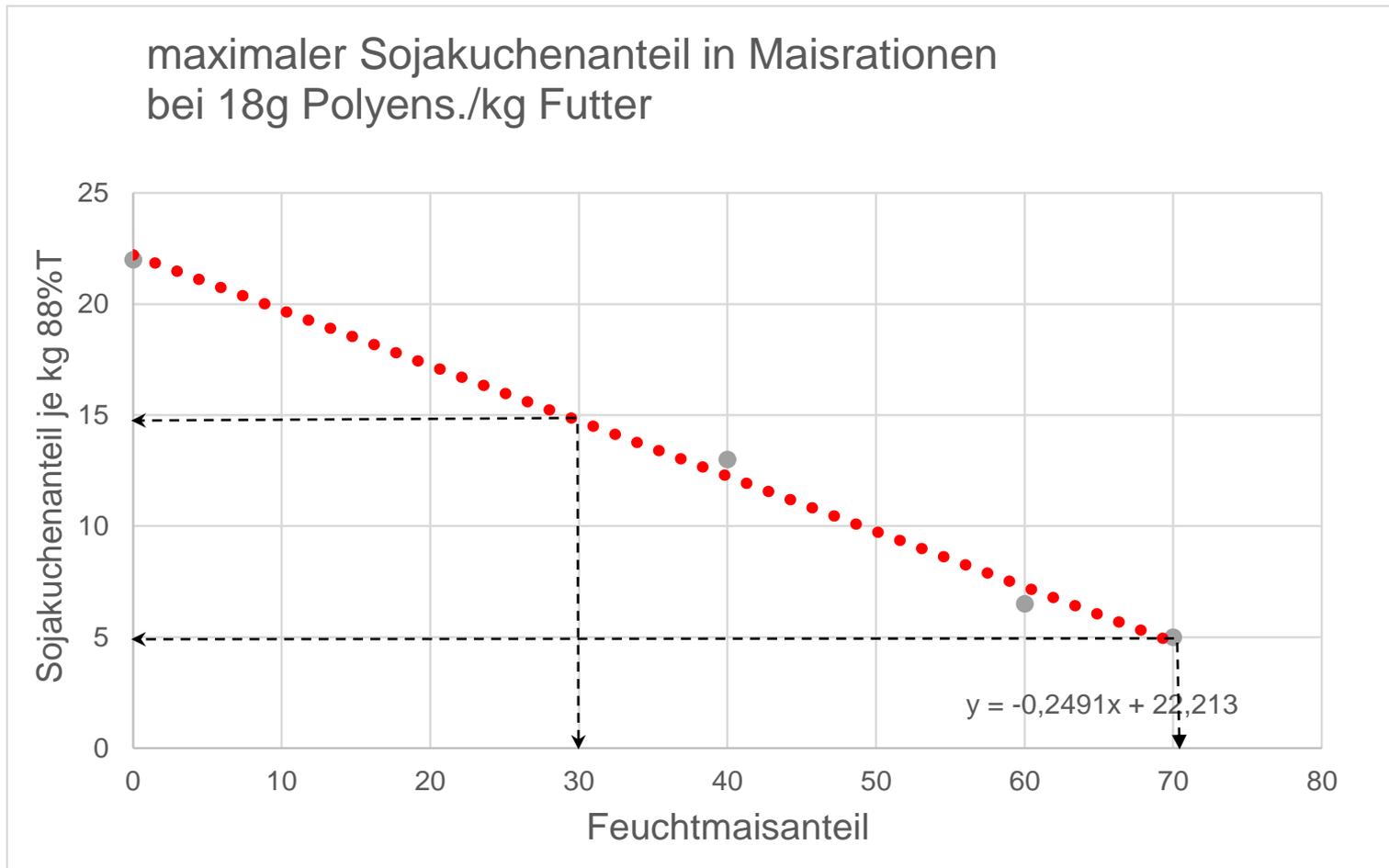
Ergebnisse:

100%iger Sojaschrotersatz durch **15% Sojakuchen idente Leistungen** bei Tageszunahmen, Futteraufnahmen und Futterverwertung

Sehr feine Vermahlung von Sojaschrot und Sojakuchen hatte keinen Effekt auf die Leistungen, im Gegenzug – die Futterverwertung sinkt bei sehr feiner Vermahlung



# Maximaler Sojakuchenanteil in der Maisration bei 18g Polyensäuren/kg Futter 88%T



# Einsatzempfehlungen

	Einsatzmengen %		Verbrauch je Tier kg	
	Sojabohne get.	Sojakuchen	Sojabohne get.	Sojakuchen
Ferkel 12-30kg / Tier	10	15	4,0	6,0
Mast 30-70kg / Tier	4*	7*	3,6	6,3
Mast 70-120kg / Tier	4*	7*	4	6
Mast 30-120kg			7	13
Zuchtsau tragend / Jahr	10**	9**	85	77
Zuchtsau säugend / Jahr	10	15***	40	60
Zuchtsau / Jahr			125	137

\* bei 60%MKS Anteil

\*\* als alleiniges Eiw eißfutter  
möglich, aber zu teuer

\*\*\*bei nachw eislich optimaler  
Hitzebehandlung auch  
höhere Anteile möglich

Bei Sojakuchen ist bei nachweislich optimaler Hitzebehandlung auch ein 100%iger Sojaextraktionschrot-Ersatz möglich, sofern es bei den Polyensäuren keine Begrenzungen gibt

# Preiswürdigkeit Sojabohne Aisterheim

Preis brutto, Aistersheim 30.1. 85,3 C

## MAST, ohne Ölbewertung

Preis Soja 44	65	70	75	80
---------------	----	----	----	----

Preis Mais	24	63,9	68,0	72,1	76,2
	28	65,6	69,7	73,8	77,9
	32	67,4	71,5	75,6	79,7
	36	69,1	73,2	77,3	81,4
	40	70,9	75,0	79,1	83,2

1 kg SB = 0,82 S43 + 0,44 Mais

## Ferkelproduktion, mit Ölbewertung

Preis Soja 44	65	70	75	80
---------------	----	----	----	----

Preis ÖL	160	81,7	86,0	90,4	94,7
	180	84,8	89,2	93,5	97,9
	200	88,0	92,3	96,7	101,0
	220	91,1	95,4	99,8	104,1
	240	94,2	98,6	102,9	107,3

1 kg SB = 0,87 S44 + 0,157 ÖL

NEIN !

JA !

# Preiswürdigkeit von Sojakuchen Aisterheim

Preis brutto 30.1. 88,1 C

## MAST

Preis Soja 44	65	70	75	80
---------------	----	----	----	----

Preis Mais	24	68,6	73,6	78,6	83,6
	28	69,2	74,2	79,2	84,2
	32	69,8	74,8	79,8	84,8
	36	70,4	75,4	80,4	85,4
	40	71,0	76,0	81,0	86,0

1 kg Sojakuchen = 1,0 kg S44 + 0,15 kg  
Mais

## Ferkelproduktion

Preis Soja 44	65	70	75	80
---------------	----	----	----	----

Preis ÖL	160	74,6	79,6	84,6	89,6
	180	75,8	80,8	85,8	90,8
	200	77,0	82,0	87,0	92,0
	220	78,2	83,2	88,2	93,2
	240	79,4	84,4	89,4	94,4

1 kg Sojakuchen = 1,0 kg S44 + 0,06 kg ÖL

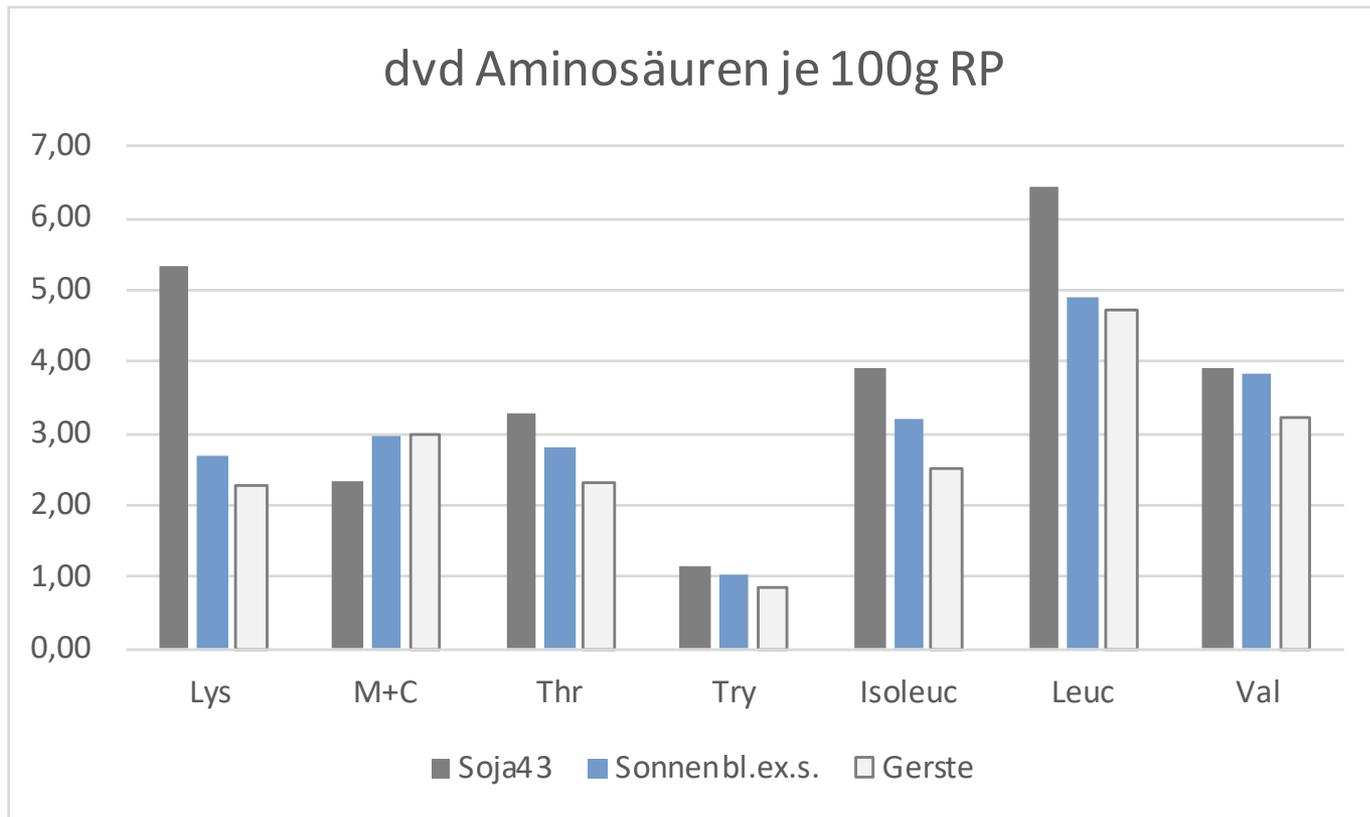
# Sonnenblumen



# Sonnenblumenschrot - Inhaltsstoffe

Inhaltsstoffe		Soja43	Sonnenb l.ex.s. 10%Rfa	Sonnenbl. ex.s. 20%Rfa
Trockenmasse (TM)	g	880	880	880
Umsb, Energie Schwei MJ		12,93	10,94	10
Rohprotein (XP)	g	430	402	337
Lysin	g	26,4	14,1	11,8
Methionin + Cystin	g	12,0	15,4	12,9
Threonin	g	16,5	14,6	12,2
Tryptophan	g	5,7	5,2	4,4
dvd Lysin	g	23,0	10,9	9,1
dvd Methionin+Cystin	g	10,0	12,0	10,1
dvd Threonin	g	14,19	11,24	9,42
dvd Tryptophan	g	4,9	4,18	3,5
dvd Isoleucin	g	16,78	12,87	10,79
dvd Leucin	g	27,78	19,73	16,54
dvd Valin	g	16,81	15,41	12,92
Rohfaser (XF)	g	83	113	195
Rohfett (XL)	g	27	15	22
Polyenfettsäuren	g	17	9	14
Kalzium (Ca)	g	3,2	3,9	3,5
Phosphor (P)	g	6,5	8,7	9,4
Verdaul, Phosphor (Ph)	g	4,2	5,7	6,1
aNDFom	g	229	282	409
ADFom	g	136	167	238
Lignin (ADL)	g	13	22	40
Bakteriell ferm, Subst,	g	155	181	199

# Sonnenblumenschrot - Eiweißqualität





# Sonnenblumenkuchen/Schrot

Rohfasergehalt – schwankend und begrenzt den Einsatz, aufgrund zu niedriger Energiedichte

wird gern gefressen

Vermahlung notwendig? (scharfkantige Schalen?)

Futterhygiene – Verpilzung am Feld möglich

# Sonnenblumenschrot – Einsatzempfehlung und Verbräuche

	Einsatzmengen %		Verbrauch je Tier kg	
	Sonnenbl.es . 20%Rfa	Sonnenbl.ex. s. 10%Rfa	Sonnenbl.es . 20%Rfa	Sonnenbl.ex. .s. 10%Rfa
Ferkel 12-30kg / Tier	3	5	1,2	2,0
Mast 30-70kg / Tier	5	10	4,5	9,0
Mast 70-120kg / Tier	8	12	7	11
Mast 30-120kg			12	20
Zuchtsau tragend / Jahr	10*	10*	85	85
Zuchtsau säugend / Jahr	8*	12*	32	48
Zuchtsau / Jahr			117	133

\* geschätzt - keine Versuche bei Ferkeln und Zuchtsauen bekannt

# Preiswürdigkeit von Sonnenblumenextraktionsschrot

## Ohne Faserbewertung

Sonnenblumenschrot 20%Rfa

Preis Lysin	336
Preis Methionin	280
Preis Threonin	336

Preis Soja 44	65	70	75	80
---------------	----	----	----	----

Preis Mais	24	44,1	47,6	51,2	54,8
	28	44,2	47,8	51,4	55,0
	32	44,4	48,0	51,6	55,1
	36	44,6	48,2	51,7	55,3
	40	44,8	48,3	51,9	55,5

1 Soja 43 = 1,4 kg SES - 0,06 kg Mais + 0,0136kg Lys (- 0,0035 kg Met) + 0,0005 kg Thr

## Mit Faserbewertung

Sonnenblumenschrot 20%Rfa

Preis Lysin	336
Preis Methionin	280
Preis Threonin	336
Preis Trockenschnitzel	45

Preis Soja 44	65	70	75	80
---------------	----	----	----	----

Preis Mais	24	68,5	71,9	75,3	78,7
	28	66,7	70,1	73,5	76,9
	32	64,8	68,2	71,6	75,0
	36	63,0	66,4	69,8	73,2
	40	61,1	64,5	67,9	71,3

1 kg Soja 44 = 1,47kg SES + 0,68kg Mais - 1,25kgTrockens. + 0,0120kg Lys (- 0,005kg Met) + 0,0005kg Thr

Kostet rund 15€/t weniger als Rapsschrot, 10.1.23 rund 45Cent

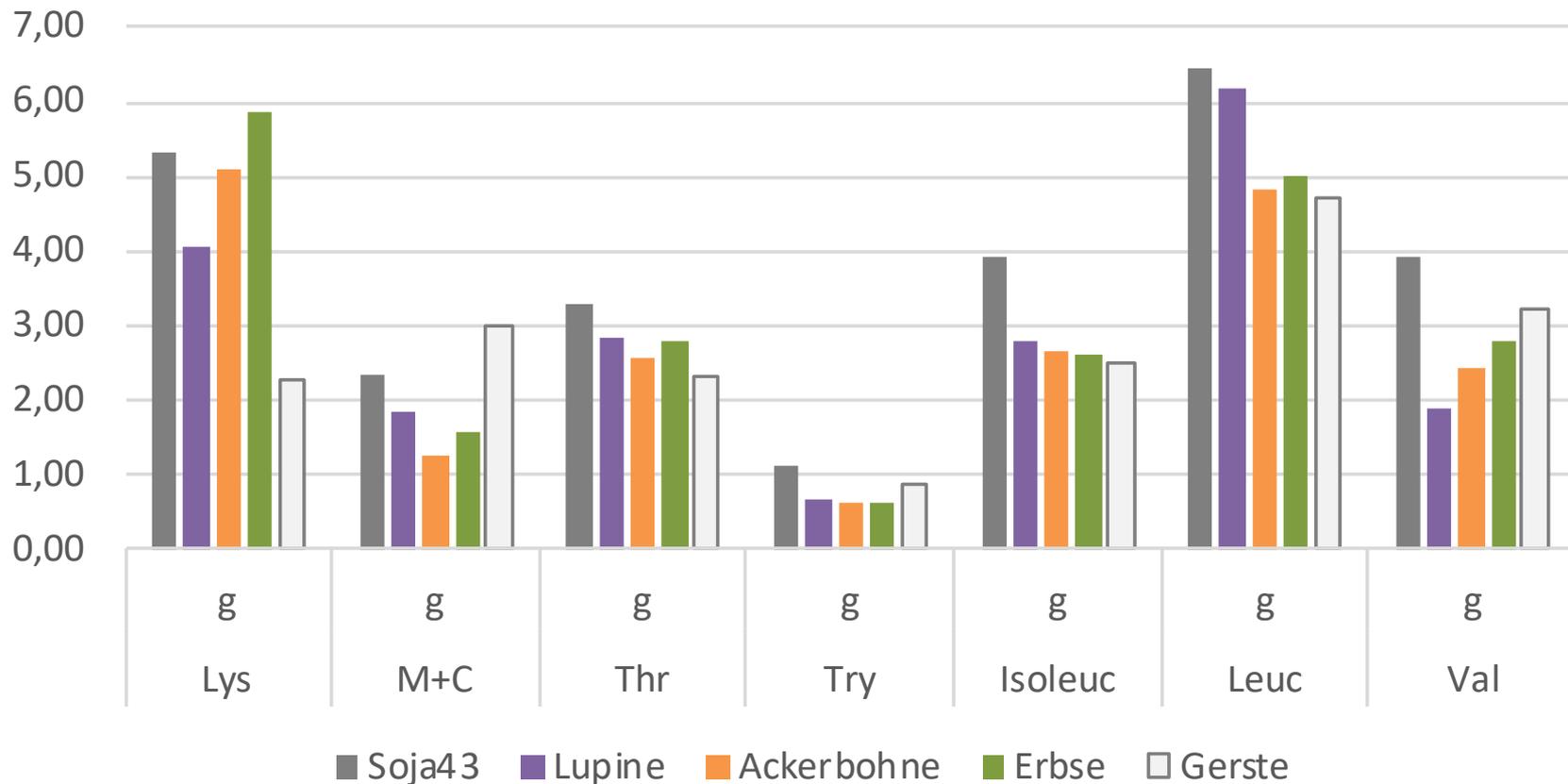
# Körnerleguminosen

# Leguminosen Inhaltsstoffe

		Soja43	Lupine	Ackerbohne	Erbse	Gerste
Trockenmasse (TM)	g	880	880	880	880	880
Umsb, Energie Schwei	MJ	12,93	13,99	12,45	13,47	12,53
Rohprotein (XP)	g	430	331	260	207	110
Lysin	g	26,4	15,94	16,18	14,5	3,9
Methionin + Cystin	g	12	6,98	4,91	4,7	4,2
Threonin	g	16,5	11,35	8,87	7,7	3,6
Tryptophan	g	5,7	2,65	2,24	1,9	1,4
dvd Lysin	g	22,97	13,38	13,27	12,16	2,51
dvd Methionin+Cystin	g	10,01	6,14	3,21	3,21	3,29
dvd Threonin	g	14,19	9,42	6,65	5,77	2,56
dvd Tryptophan	g	4,9	2,25	1,59	1,29	0,95
dvd Isoleucin	g	16,78	9,2	6,96	5,38	2,77
dvd Leucin	g	27,78	20,42	12,59	10,37	5,21
dvd Valin	g	16,81	6,2	6,34	5,81	3,53
Rohfaser (XF)	g	83	120	79	57	46
Rohfett (XL)	g	27	77	14	13	20
Polyenfettsäuren	g	17	42	6	5	8
Kalzium (Ca)	g	3,2	2,6	1,4	0,8	0,6
Phosphor (P)	g	6,5	4,5	4,2	4,2	3,5
Verdaul, Phosphor (Ph)	g	4,2	2,9	2,7	2,7	2,3
aNDFom	g	229	295	233	202	189
ADFom	g	136	172	136	123	114
Lignin (ADL)	g	13	22	18	13	9
Bakteriell ferm, Subst,	g	155	260	70	105	70

# Eiweißqualität Körnerleguminosen

dvd Aminosäuren je 100g RP



# Körnerleguminosen – antinutritive Substanzen

## Ackerbohne

- Tannine: bei buntblühenden Sorten, vermind. RP Verdaulichkeit, red. Futteraufnahme, hydrothermische Behandlung wirkt
- Pyrimidin-Glykoside: Blutarmut; Fruchtbarkeit

## Erbse

- Alfa-Galactoside: Magen Darm Beschwerden und Blähungen, grüne Erbse mehr belastet
- Hohes Quellvermögen = neg. Beeinflussung der Viskosität der Futtersuppe (Schaumbildung)
- Arginingehalt hoch: verschlechtert die biologische Wertigkeit des Eiweißes
- Mehlanteil beim Vermahlen hoch; leicht stopfende Wirkung

weißblühene Ackerbohnen- und Erbsensorten enthalten weniger Tannine

## Lupine

- Alkaloidgehalt: Bitterstoffarme Süßlupinen enthalten weniger als 0,05 Prozent Alkaloid, viele Sorten haben weniger als 0,02% - die Zucht ist gefordert

# Körnerleguminosen – Einsatzempfehlungen

## Verbräuche

	Einsatzmengen %			Verbrauch je Tier kg		
	Ackerbohne	Erbse	Lupine	Ackerbohne	Erbse	Lupine
Ferkel 12-30kg / Tier	5	10	5	2	4	2
Mast 30-70kg / Tier	15	20	15	14	18	14
Mast 70-120kg / Tier	25	25	20	23	23	18
Mast 30-120kg				36	41	32
Zuchtsau tragend / Jahr	8	8	8	68	68	68
Zuchtsau säugend / Jahr	15	20	10	60	80	40
Zuchtsau / Jahr				128	148	108

Achtung: die Angaben für die maximalen Einsatzmengen gelten nur bei Einsatz einer Leguminose, bei Kombination mehrerer, gilt in Summe in etwa die „Erbseempfehlung“ (Ausnahme Bio)

# Preiswürdigkeit Erbse

Mit Rohfaserbewertung

Ohne Rohfaserbewertung

Erbse

Preis Lysin	336
Preis Methionin	280
Preis Threonin	336
Preis Trockenschnitzel	45

Preis Lysin	336
Preis Methionin	280
Preis Threonin	336

Preis Soja 44	55	60	65	70
---------------	----	----	----	----

Preis Soja 44	55	60	65	70
---------------	----	----	----	----

Preis Mais	24	36,9	38,1	39,3	40,4
	28	39,5	40,7	41,8	43,0
	32	42,1	43,2	44,4	45,5
	36	44,6	45,8	47,0	48,1
	40	47,2	48,4	49,5	50,7

Preis Mais	24	32,8	34,4	36,1	37,8
	28	35,3	37,0	38,6	40,3
	32	37,8	39,5	41,2	42,8
	36	40,4	42,0	43,7	45,4
	40	42,9	44,6	46,2	47,9

1 kg Soja 44 = 4,3kg E - 2,76kg Mais - 0,64 Trockens. -  
0,029kg Lysin + 0,0061kg M+C (- 0,0036 Thr)

1kg Soja =3kg E - 1,9kg Mais (- 0,012kgLys) + 0,007kg Met +  
0,001kg Thr

# Preiswürdigkeit Ackerbohne

## Mit Rohfaserbewertung

### Ackerbohne

Preis Lysin	336
Preis Methionin	280
Preis Threonin	336
Preis Trockenschnitzel	45

Preis Soja 44	55	60	65	70
---------------	----	----	----	----

Preis Mais	24	40,3	41,8	43,2	44,6
	28	42,1	43,6	45,0	46,4
	32	43,9	45,4	46,8	48,2
	36	45,7	47,2	48,6	50,0
	40	47,5	49,0	50,4	51,8

1 kg Soja 44 = 3,5kg AB - 1,57kg Mais -  
0,92 Trockens. - 0,024kg Lysin + 0,0033kg  
M+C (- 0,005 Thr)

# Preiswürdigkeit Süßlupine

Mit Faserbewertung

Lupine

Preis Lignocellulose	95
Preis Lysin	336
Preis Methionin	280
Preis Threonin	336
Preis Trockenschnitzel	45

Preis Soja 44	55	60	65	70
---------------	----	----	----	----

Preis Mais	24	46,3	48,4	50,5	52,5
	28	48,4	50,5	52,5	54,6
	32	50,5	52,5	54,6	56,7
	36	52,5	54,6	56,7	58,8
	40	54,6	56,7	58,8	60,9

1kg Soja =2,4kg Lupine -0,2kg Trockenschn. -  
0,18kg Ligno - 1,25kg Mais (- 0,008kg Lysin -  
0,0055kg Threonin)

Ohne Faserbewertung

Preis Lysin	336
Preis Methionin	280
Preis Threonin	336

Preis Soja 44	55	60	65	70
---------------	----	----	----	----

Preis Mais	24	38,4	40,5	42,6	44,7
	28	40,8	42,9	45,0	47,1
	32	43,2	45,3	47,4	49,5
	36	45,7	47,7	49,8	51,9
	40	48,1	50,2	52,2	54,3

1kg Soja =2,4kg Lupine - 1,45kg Mais -  
0,0075kg Lysin + 0,0005kg Methionin (-  
0,0055kg Threonin)

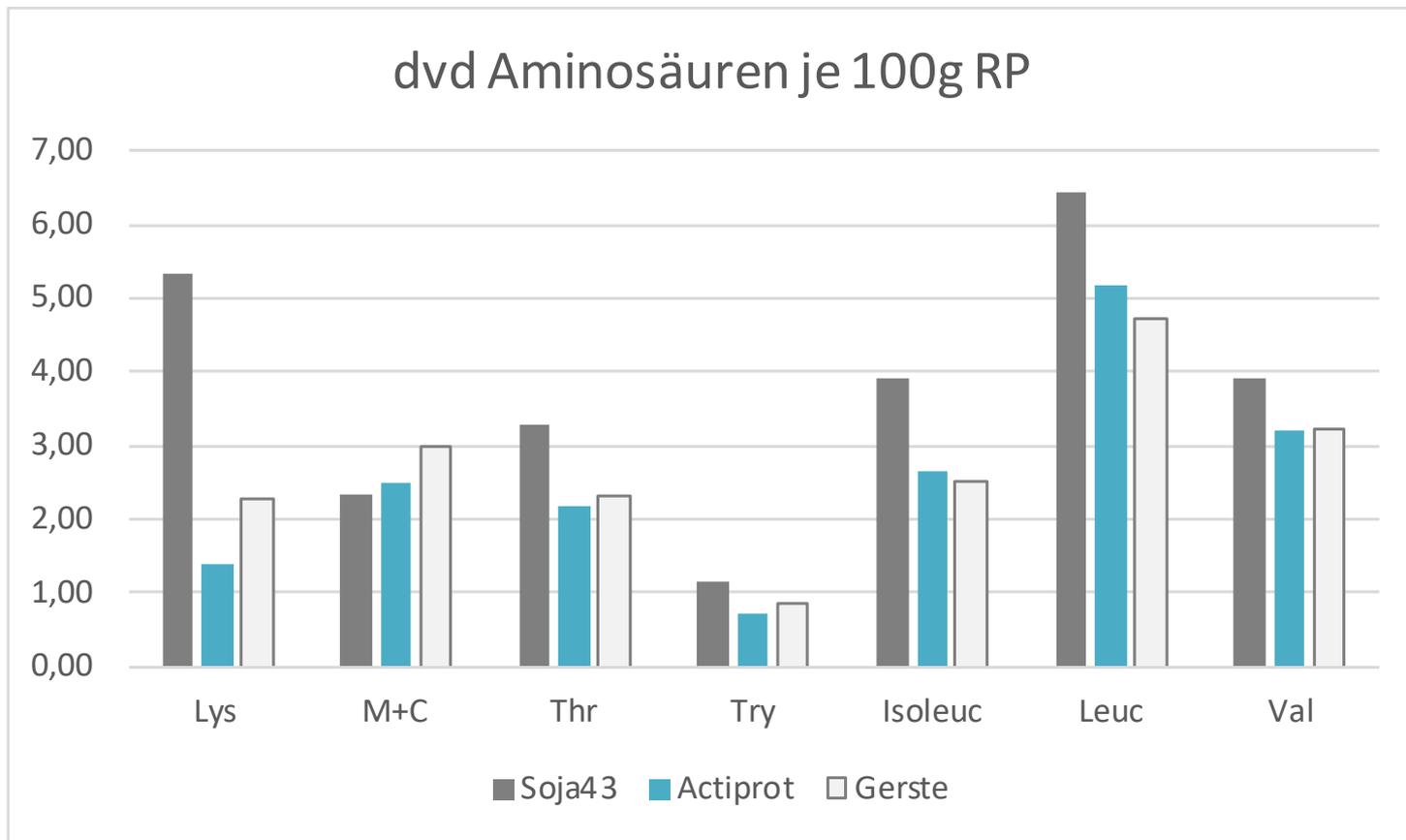


# Actiprot DDGS

# Actiprot Inhaltsstoffe

Inhaltsstoff		Soja43	Actiprot
Trockenmasse (TM)	g	880	900
Umsb, Energie Schwei MJ		12,93	12,2
Rohprotein (XP)	g	430	326
Lysin	g	26,4	7,3
Methionin + Cystin	g	12	10,7
Threonin	g	16,5	10,3
Tryptophan	g	5,7	3,32
Rohfaser (XF)	g	83	65
Rohfett (XL)	g	27	55
Polyenfettsäuren	g	17	29
Kalzium (Ca)	g	3,2	1,2
Phosphor (P)	g	6,5	9,7
Verdaul, Phosphor (Ph)	g	4,2	6,3
aNDFom	g	229	260
ADFom	g	136	160
Lignin (ADL)	g	13	
Bakteriell ferm, Subst,	g	155	249

# Eiweißqualität Actiprot



# Preiswürdigkeit Actiprot, DDGS

Bei Verwendung von **Standardmineralfutter mit Lysinausgleich und Threoninausgleich**

Actiprot

Preis Lysin	336
Preis Methionin	280
Preis Threonin	336
Preis Trockenschnitzel	45

Preis Soja 44	55	60	65	70
---------------	----	----	----	----

Preis Mais	24	35,0	37,2	39,3	41,5
	28	36,4	38,6	40,8	42,9
	32	37,8	40,0	42,2	44,4
	36	39,3	41,4	43,6	45,8
	40	40,7	42,9	45,0	47,2

Jän.34 45Cent

1 kg Sojaschrot= 2,3kg Actiprot-0,38kg  
Trockenschnitzel-0,82kg Mais + 0,0316kg Lysin -  
(0,0042kg Methionin)+0,002kg Threonin

# Actiprot Erfahrungen

- Guter Geschmack
- etwas dünnerer Kot
- Einsatzempfehlungen: Mast 8%
- **ACHTUNG:** eventuelle DON Belastung im Mais konzentriert sich

# **Synthetische Aminosäuren helfen den Sojaimport zu reduzieren**

# Preiswürdigkeit von Aminosäuren Jän23

## Sojaaustausch durch 3 Aminosäuren

Preis Lysin	336
Preis Methionin	280
Preis Threonin	336

Preis Trockenschnitzel	45
------------------------	----

Preis Mais	24	47
	28	49
	32	52
	36	54
	40	57

1 kg Soja 44 = 0,635kg

Mais+0,30Trockenschnitzel + 0,031kg Lysin +  
0,01 Met + 0,0148 Thr

## Sojaaustausch durch 4 Aminosäuren

Preis Lysin	336
Preis Methionin	280
Preis Threonin	336
Preis Tryptophan	1080

Preis Trockenschnitzel	45
------------------------	----

Preis Mais	24	52
	28	55
	32	58
	36	60
	40	63

1 kg Soja 44 = 0,635kg

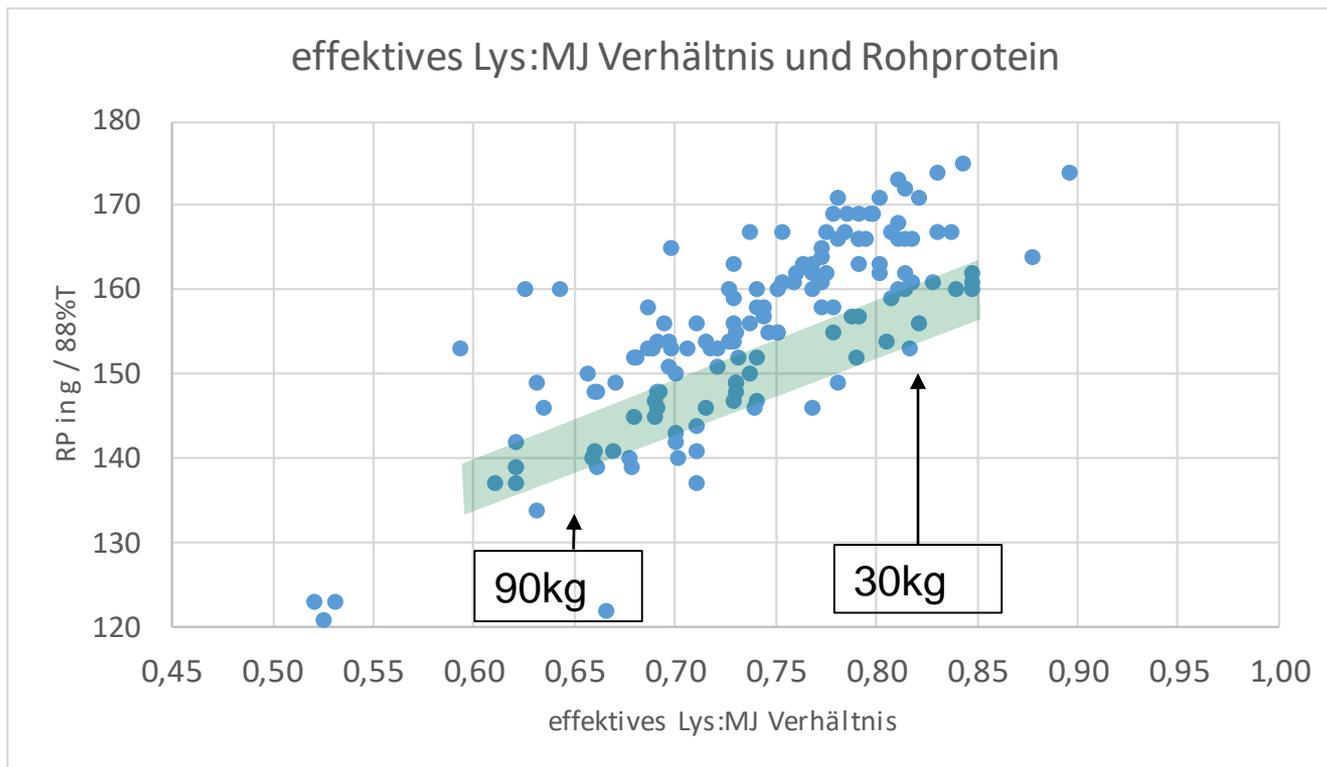
Mais+0,30Trockenschnitzel + 0,031kg Lysin  
+ 0,01 Met + 0,0148 Thr + 0,0054 Try

Sojapreis 1.1.21  
55 Cent  
dann fallend auf ca.  
50 Cent

mit 1kg Aminosäuren + 10kg Mais + 5kg Trockenschnitzel ersetzt man 16 kg Sojaschrot

# Potential der RP Absenkung

AK Mast OÖ Rezepturenauswertung 2021, 100 Betriebe



RP Absenkungspotential  
bei AK Betrieben  
von 157g RP in der  
Durchschnittsration auf  
148 g RP

# Sonstige Überlegungen

# Getreide und Mais - Inhaltsstoffe

		Mais	Gerste	Roggen	Weizen 10%RP	Weizen 14% RP
Trockenmasse (TM)	g	880	880	880	880	880
Umsb, Energie Schweil	MJ	14,13	12,53	13,25	13,6	13,75
Rohprotein (XP)	g	70	110	92	100	140
Lysin	g	2,3	3,9	3,4	3,0	3,8
Methionin + Cystin	g	3,2	4,2	3,6	4,0	5,2
Threonin	g	2,5	3,6	3,1	2,9	3,9
Tryptophan	g	0,6	1,4	1,0	1,3	1,6
dvd Lysin	g	2,05	2,51	2,1	2,1	2,67
dvd Methionin+Cystin	g	2,6	3,29	2,75	3,45	4,52
dvd Threonin	g	2,13	2,56	1,96	2,3	3,08
dvd Tryptophan	g	0,45	0,95	0,66	1,06	1,34
dvd Isoleucin	g	2,12	2,77	2,02	2,83	3,96
dvd Leucin	g	7,06	5,21	4,05	5,41	7,58
dvd Valin	g	2,78	3,53	2,72	3,6	5,03
Rohfaser (XF)	g	22	46	20	26	26
Rohfett (XL)	g	37	20	16	18	18
Polyenfettsäuren	g	19	8	8	9	9
Kalzium (Ca)	g	0,4	0,6	0,8	0,6	0,6
Phosphor (P)	g	2,6	3,5	2,9	3,3	3,3
Verdau, Phosphor (Ph)	g	1,7	2,3	1,9	2,2	2,2
aNDFom	g	150	189	150	154	154
ADFom	g	88	114	92	92	92
Lignin (ADL)	g	4	9	4	4	4
Bakteriell ferm, Subst,	g	130	70	66	54	17

Ration gerste/weizenbetont  
im Vergleich zu 60%  
Maisanteil  
=4% Soja43 Einsparung

Zusätzlich höheres Potential  
der Aminosäureergänzung  
= 1-2% Soja43 Einsparung

=Summe 5-6% weniger  
Sojaschrot möglich

aber eher bei höheren RP  
Gehalten in der  
Gesamtration



landwirtschaftskammer  
oberösterreich

# Wieviel des Eiweißfuttermittelbedarfs kann der Landwirt selbst produzieren

...intensiver flächenknapper Schweinehalter hat grundsätzlich ein Problem mit N-bindenden Früchten... weniger mineralischer N-Dünger einsetzbar...höherer Zukauf von Mais/Getreide notwendig...

Beispiele von Betrieben mit knapper Flächenausstattung und 20% Sojabohne in der FF:

Ferkelproduzent, 150ZS, 19ha, Bedarf 38 t SK = 47t SB / 3,1 t Ertrag  
= Anbaufläche Sojabohne 3,8 ha x 3,1t = 11,8t  
= 25% des Sojabedarfs könnte selbst abgedeckt werden ca.161kgN/ha ab Lager

Mäster, 1000 MP, 52 ha, Bedarf bei 60% Feuchtmaisanteil = 140 t SK = 173 t SB / 3,1 t  
= Anbaufläche Sojabohne 10,4 ha x 3,1t = 32,2t  
= 18% des Sojabedarfs könnte selbst abgedeckt werden ca.170kgN/ha ab Lager



# Flächeneffizienz

gereiht nach verd. Aminosäurenertrag (Lys+M+C+Thr+Try+Val)

Frucht	Erträge OÖ 21 kg/ha	Energie		Aminosäuren		
		ME/ha MJ	relativ	1.5 verd.AS kg	relativ	relativ zum Mais
Sojabohne	3.100	51.739	32%	168	100%	146%
Luzerne Cobs	7.200	62.424	38%	166	99%	144%
Rapssamen	3.660	67.234	41%	121	72%	105%
Mais	11.520	162.778	100%	115	69%	100%
Lupine	2.740	38.333	24%	102	61%	89%
Weizen	7.220	98.481	61%	94	56%	82%
Erbse	3.280	44.182	27%	93	55%	80%
Gerste	7.070	88.587	54%	91	54%	79%
Ackerbohne	2.740	34.113	21%	85	51%	74%
Sonnenblume	3.100	42.811	26%	73	43%	63%