

Milchviehfütterung mit heimischen Eiweißkomponenten – wo liegen die Potentiale?



Hubert Schuster, LfL – ITE

LfL-Jahrestagung 2017

Kloster Plankstetten, 19.10.2017

Gliederung

Es geht nicht um den Ersatz von Import-Soja durch heimisches Soja, sondern darum möglichst viel Importe durch heimische Eiweiß-Futtermittel zu ersetzen.

- 1. Eiweiß im Grobfutter**
- 2. Eiweiß vom Acker**
- 3. Industrielle Nebenprodukte**
- 4. Ölkuchen und -extraktionsschrote**
- 5. Preiswürdigkeit**
- 6. Zusammenfassung**

1. Eiweiß im Grobfutter



Die beste Alternative ist das Kraftfutter, das nicht gebraucht wird!

1. Eiweiß im Grobfutter

GF ca. 14 kg Milch (GS: 6,5/153)

Kraftfutterergänzung auf ca. 25 kg Milch

Futtermittel	FM [kg]	TM [kg]	Euro/dt FM
Grassilage, 1. Sch., Risp.spr.	20,0	7,0	6,50
Maissil., wachsr., mittl. Körn.	18,0	6,5	4,50
Heu, 2.Schnitt, Beg.Blüte	1,0	0,9	12,00
Gerste/Weizen	2,2	2,0	14,50
Rapsextraktionsschrot	2,2	2,0	26,00
Viehsalz	0,03	0,03	8,00
Mineralfutter 22/2	0,1	0,1	60,00
Gesamt	43,5	18,4	3,18

1. Eiweiß im Grobfutter

Inhaltsstoffe		GF	Ration	KF
Rohprotein	g	1635 ¹⁾	2665	1031
nXP	g	1945	2772	827
Energie	g	94	124	30
pab Kohlehydr.	g	2770	4094	1324
Rohfett	g	455	570	115
NDFom-strukt.	g	6803	6803	0
Milch [Energie]	kg	15,6	24,8	-3,5
Milch [nXP]	kg	16,7	26,2	3,9
Milch [nXP]	kg	13,2	25,0	6,2

¹⁾Davon 1077 g aus Grassilage

**Großteil von Eiweiß stammt aus Grobfutter
– Hauptlieferant ist Grassilage!**

1. Eiweiß im Grobfutter

Mittlere Eiweißgehalte in Grünfuttermitteln (LKV-Labor Grub)

g pro kg TM	Anzahl Analysen	XP Ø	Unt. Viertel	Ober. Viertel
2017				
Grassilage 1. Schnitt	1869	152	147	169
Grassilage Folgeschnitte	1400	164	157	169
2016				
Grassilage 1. Schnitt	3527	162	144	177
Grassilage Folgeschnitte	5060	156	140	169
Kleegrassil. 1. Schnitt	117	152	126	180
Heu 1.Schnitt	106	98	71	134
Grascobs 1. Schnitt	38	146	121	172
Luz.-Gras-cobs / Heißluftheu	34	184	157	208

**Bei 20 kg Grassilage vom 1.Schnitt 2017:
Unterschied von 160 g XP Oberes-/Unteres V.!**

1. Eiweiß im Grobfutter

Bewertung Grobfutter

	Grobfutter
Einsatz	Grundversorgung
XP 2016 [g/kg TM]	+
UDP %	+
Begrenzend	Futteraufnahme
Verfügbarkeit	++++
Ausbau-Potentiale	Qualität, Menge

2. Eiweiß vom Acker



2. Eiweiß vom Acker

Vgl. Inhaltsstoffe Körnerleguminosen

[/kg TM]		Soja- bohn.	Süßlu- pinen	Acker- bohn.	Erbsen	Raps- ES	Soja- ES 44
XP	g	400	376	295	235	392	500
UDP	%	20	20	15	15	35	30
nXP	g	198	217	194	183	254	291
NEL	MJ	9,9	9,2	8,6	8,5	7,1	8,6
St.+Z.	g	137	147	451	539	79	178
pabKH	g	126	129	348	420	79	164
Rohfett	g	203	87	16	15	36	14
Ca	g	2,9	2,9	1,6	0,9	8,7	3,1
P	g	7,1	5,1	4,8	4,8	13,6	7,0
Lysin	g	23,0	15,6	16,2	14,5	20,2	30,6
Meth.	g	5,0	2,0	1,8	1,9	7,6	6,8

2. Eiweiß vom Acker

Rationsbeispiele mit Erbsen und Co.

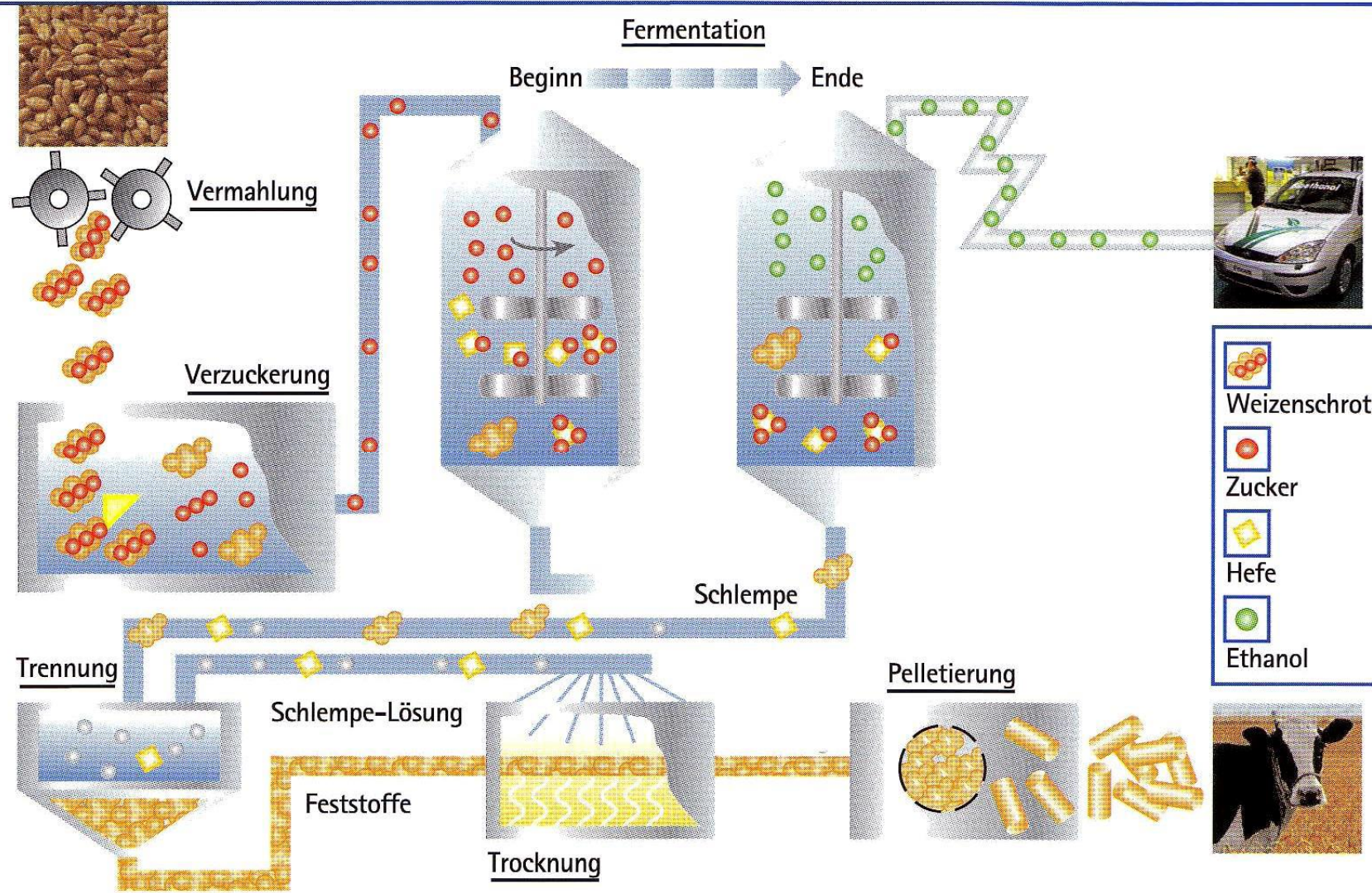
(für ca. 25 kg Milch)*		Acker- bohnen	Erbsen	Süßlu- pinen	Soja- bohnen	Rapsk. 8 % XL
	kg	1,5	1,5	1,5	0,7	1,5
Grund-Ration (18 kg MS, 20 kg Grassilage, 1 kg Heu, Min.-Futter) +						
WW/WG/KM	kg	2,7	2,7	3,0	3,3	3,3
Raps.-Schrot	kg	0,8	0,9	0,3	0,9	0,2
Milchleistung und Rationskennwerte						
Milch (NEL)	kg	25,0	25,2	25,0	25,1	25,0
Milch (XP)	kg	25,8	25,3	25,4	25,5	25,4
Milch (nXP)	kg	25,5	25,6	25,2	25,4	25,2
RNB	g	3,8	- 4,4	2,9	1,9	3,4
Fett	%	3,3	3,3	3,8	4,0	3,8
pab KH	%	19,4	19,9	18,6	19,0	18,8
peNDFom	%	40,4	40,4	40,1	40,9	42,0
Struktur-I.		77	74	80	78	80

2. Eiweiß vom Acker

Bewertung „Eiweiß vom Acker“

	Acker-Eiweiß
Einsatz	1,5 kg in Grundration, 50 % im Eiweiß-KF
XP in g/kg TM	++ - +++
UDP %	+
Begrenzend	Pansenabbaub. KH (Ackerbohnen, Erbsen) Aminosäuren (Ackerbohnen, Erbsen, Lupinen) Fett (Sojabohnen)
Verfügbarkeit	++
Ausbau-Potentiale	Resistenz, Erträge, Nährstoffgehalte

3. Industrielle Nebenprodukte



3. Industrielle Nebenprodukte

Vergleich Inhaltsstoffe

[/kg TM]		Biertr. siliert	Kart. Schl.	Weiz. T.Schl.	Mais T.Schl.	Raps- ES	Soja- ES 44
XP	g	249	307	382	360	392	500
UDP	%	40	30	40	40	35	30
nXP	g	188	213	269	251	254	291
RNB	g	10	15	18	7	22	34
NEL	MJ	6,69	7,50	7,29	7,62	7,14	8,64
St.+Z.	g	23	27	44	108	79	178
pabKH	g	21	23	41	94	79	164
Rohfett	g	84	17	61	71	36	14
Ca	g	3,6	2,8	1,4	3,5	8,7	3,1
P	g	6,0	7,3	10,8	5,3	13,6	7,0
Lysin	g	8,9	16,0	8,0	10,2	20,2	30,6
Meth.	g	5,3	3,8	5,7	7,0	7,6	6,8

3. Industrielle Nebenprodukte

Bewertung Brauerei- und Brennereiprodukte

	Biertreber, Schlemphen
Einsatz	50 % im Eiweiß-KF
XP in g/kg TM	++ - +++
UDP %	+++
Begrenzend	Haltbarkeit, Aminosäuren, Fett
Verfügbarkeit	Biertreber: + Schlemphen: ++
Ausbau-Potentiale	begrenzt

4. Ölkuchen und -schrote



Rapskuchen



Rapsextraktionsschrot

4. Ölkuchen und -schrote

Vergleich Inhaltsstoffe Ölkuchen

[/kg TM]		Rapsk. (8 %)	Sojak. (8 %)	Raps- ES	Soja- ES 44
XP	g	370	449	392	500
UDP	%	15	20	35	30
nXP	%	180	223	254	291
RNB	g	30	36	22	34
NEL	MJ	7,89	8,74	7,14	8,64
St.+Z.	g	75	120	79	178
pabKH	g	75	110	79	164
Rohfett	g	88	92	36	14
Ca	g	8,2	3,0	8,7	3,1
P	g	12,8	7,0	13,6	7,0
Lysin	g	20,4	23,8	20,2	30,6
Meth.	g	7,2	5,6	7,6	6,8

4. Ölkuchen und -schrote

Hochleistung ohne Soja - geht nicht?

DLG-Spitzenbetrieb:

- 592 Kühe mit Nachzucht
- Gleitender Durchschnitt: 12.186 kg Milch, 3,87 % Fett, 3,43 % Eiweiß
- Lebenstagesleistung Abgangskühe: 20,4 kg Milch
- Ration für ca. 44 kg Milch bei 650 kg Kuh

	Ration 2017	
Futtermittel	kg FM	kg TM
Grassilage	13,0	6,6
Maissilage	22,0	9,0
Körnermais	4,5	3,9
Rapsextraktionsschrot	6,4	5,6
Mineralfutter	0,3	0,3
Gesamt	56,2	25,4



4. Ölkuchen und –schrote

Verbrauch an Ölschroten und –kuchen in Deutschland 2015

[Mio. to]	Produktion	Import	Export	Saldo
Raps-ES	5,3	0,5	1,8	4,0
Soja-ES	2,8	2,9	1,9	4,2
Sonstige	0,5	1,0	0,4	1,1
Gesamt	8,6	4,4	4,1	8,9

Quellen: OVID 2016

**Vollständiger Ersatz von
Sojaextraktionsschrot im Rinderbereich kein
Problem**

4. Ölkuchen und -schrote

Bewertung Ölkuchen und -schrote

	Ölkuchen	Extr.-Schrote
Einsatz	50 % KF	100 % KF
XP in g/kg TM	++++	+++++
UDP %	+	++
Begrenzend	Fett	
Verfügbarkeit	+	++++
Ausbau-Potentiale	begrenzt	Raps schälen, Donau-Soja?

5. Preiswürdigkeit

Preiswürdigkeit – Tauschwert (LÖHR)

[pro kg TM]	NEL	XP	TW	Preis	PW
	MJ	g	[€/dt FM] ^{1), 2)}	[€/dt FM]	
Soja-ES, 44 %	8,6	500	27,71	33,00	84
Raps-ES	7,1	392	23,00	23,00	100
Erbsen	8,5	235	18,37	18,00	102
Ackerbohnen	8,6	295	20,55	15,00	137
Sojabohnen	8,9	400	27,52	40,00	69
Süßlupinen	9,2	376	24,20	28,00	86
Rapsku. (8 %)	7,9	370	23,36	26,00	90
Sojaku. (8 %)	8,7	449	26,51	43,00	62
Biertreber	6,7	249	4,88	6,00	81

¹⁾Bei Vergleich mit RES (23,00 €/dt) und Weizen (15,00 €/dt)

²⁾Preise konventionell, mit Ausnahme Sojakuchen

6. Zusammenfassung

Bewertung

	Grob- futter	Acker- Eiweiß	Biertr. Schlemp.	Ölkuchen	Extr.- Schrote
Einsatz	100 % GF	50 % KF	50 % KF	50 % KF	100 % KF
XP-Gehalt	+	++ - +++	++ - +++	++++	+++++
UDP %	+	+	+++	+	++
Begrenzend		pabKH	AS	Fett	
Verfügbarkeit	++++	++	+	+	++++
Ausbau- Potentiale	Qualität, Menge	Resistenz, Erträge, Nährstoff- gehalte	begrenzt	begrenzt	Raps schälen, Donau- Soja?

**Was ich nicht brauche,
muss ich auch nicht ersetzen!**



1. Eiweiß im Grobfutter

Rationsbeispiele (Durchschnittswerte)

Ration für ca. 25 kg Milch*		Gras- silage	Rotklee -silage	Kleeagr.- Silage	Luz.- Silage	Luz.- Grassil.
(MJ NEL/XP)		6,0/165	5,7/170	5,9/175	5,5/190	5,5/175
Grund-Ration (18 kg MS, 20 kg Grünfutter, 1 kg Heu, Min.-Futter) +						
WW/WG/KM	kg	3,3	4,2	3,9	4,8	4,5
Raps.-Schrot	kg	1,9	1,7	1,5	0,8	1,1
Milchleistung und Rationskennwerte						
Milch (NEL)	kg	25,1	25,0	25,3	25,0	25,1
Milch (XP)	kg	26,5	26,1	26,5	25,9	25,6
Milch (nXP)	kg	26,3	26,5	26,3	25,7	25,9
RNB	g	2,9	- 6,3	2,0	3,0	-4,1
Fett	%	3,4	3,6	3,4	3,4	3,1
pab KH	%	18,7	21,0	20,1	21,9	21,1
peNDFom	%	42,1	41,4	41,4	38,9	40,1
Struktur-I.		79	70	73	65	69

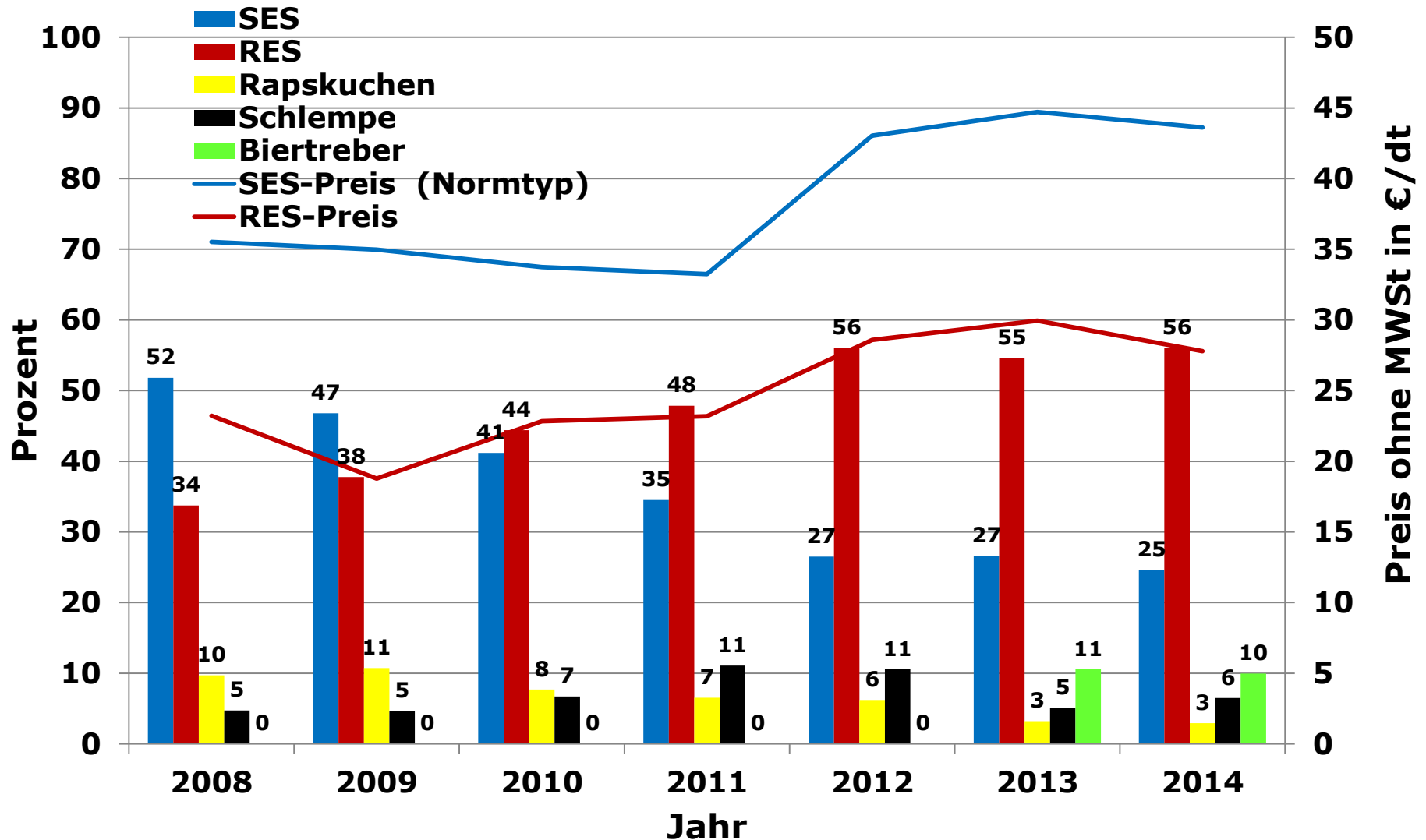
1.GVO-Freiheit am Bsp. Bayern

Fragen an die Fütterungstechnikern und Rindermast-Ringassistenten des LKV

- 1. Wie war die ungefähre Verteilung der Eiweißkraftfutter in den Jahren 2008 - 2014 in Prozent?**
- 2. Hat sich der Verbrauch von Sojaextraktionsschrot in den letzten fünf Jahren verändert?**
- 3. Wenn ja, in welche Richtung?**
- 4. Hauptgründe für die veränderten Verbrauchsmengen?**

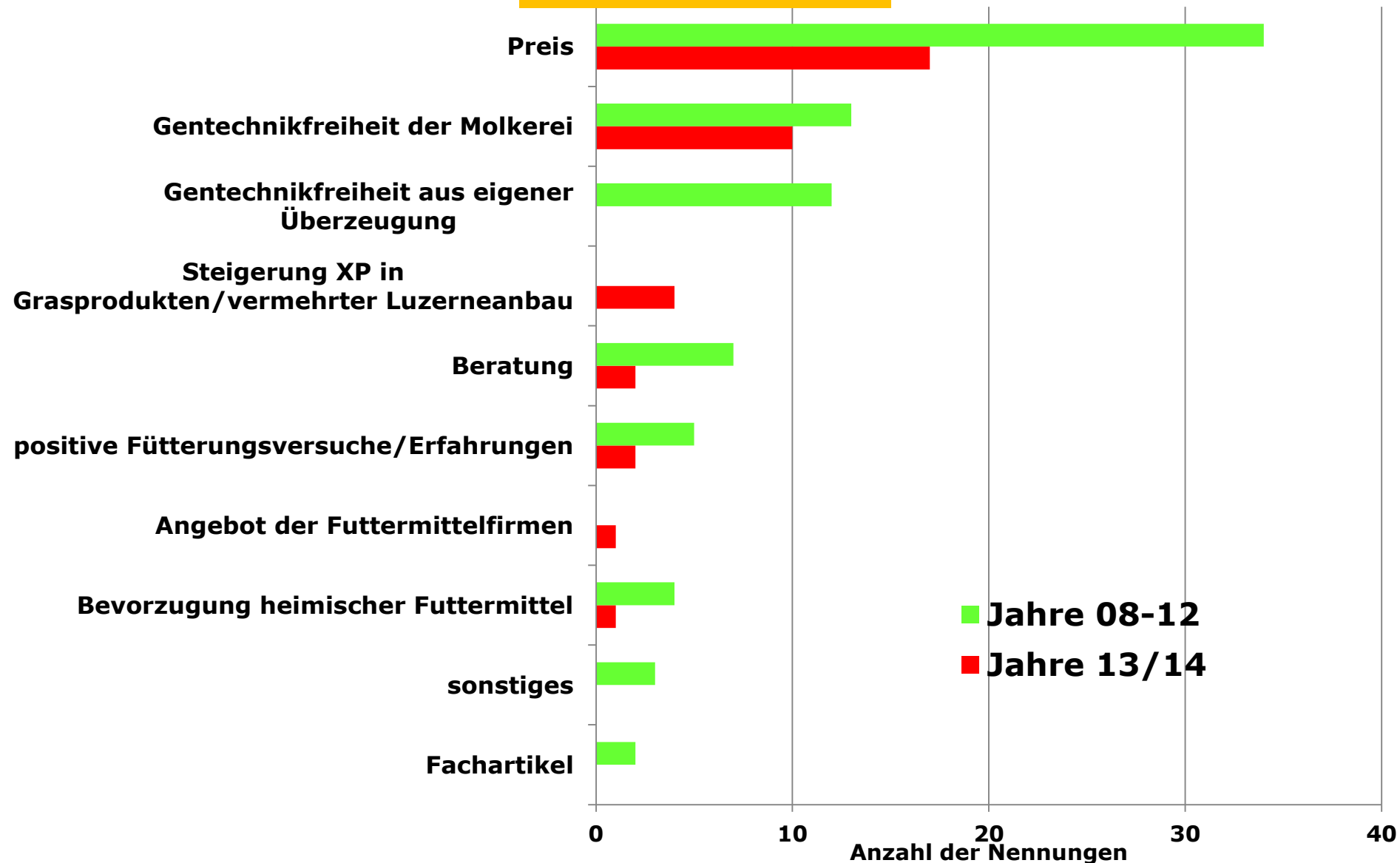
1.GVO-Freiheit am Bsp. Bayern

Verteilung der Eiweißkraftfutter-MILCHVIEH
(ca. 2.800 Betriebe, ca. 140.000 Milchkühe)



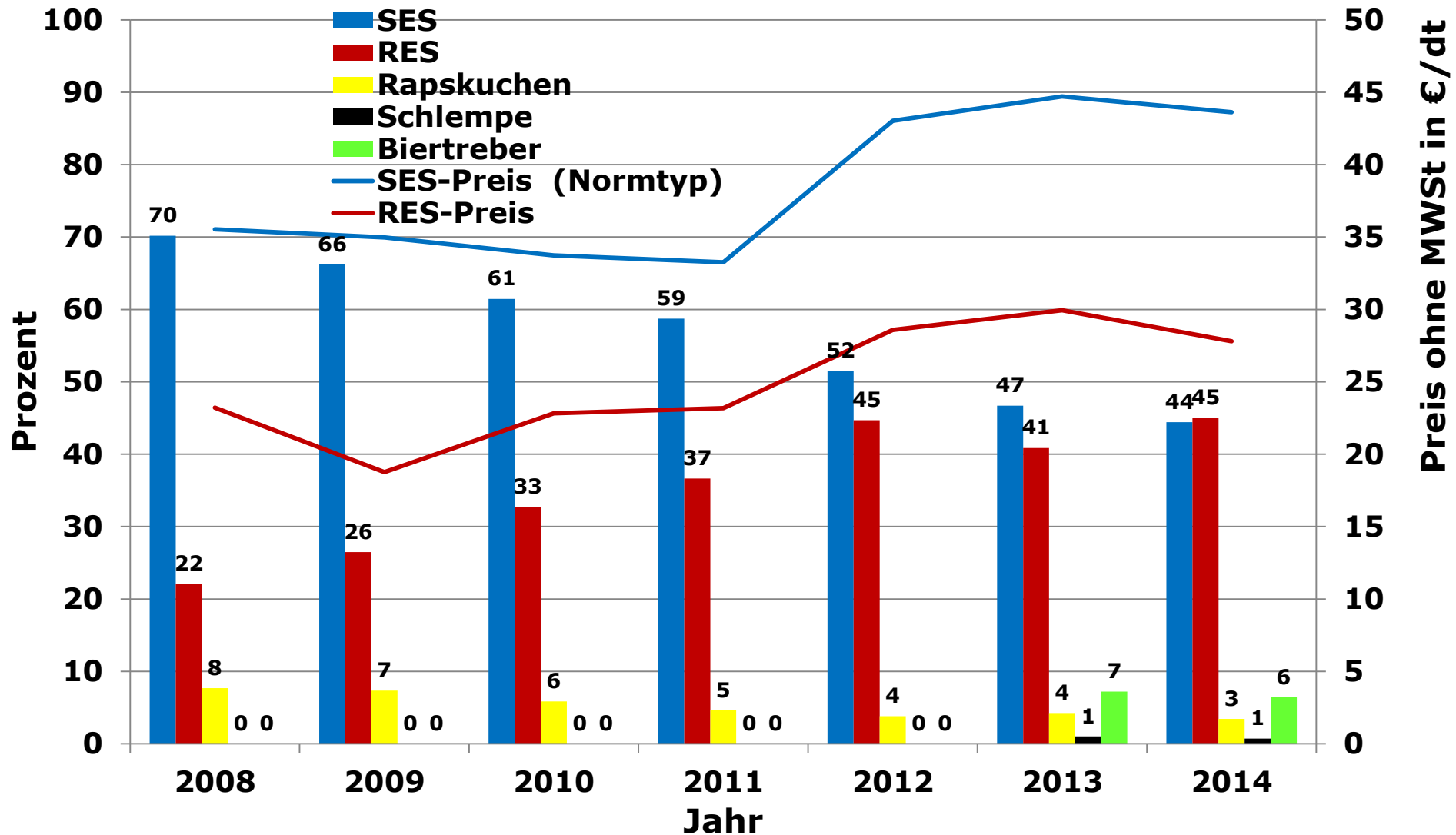
1.GVO-Freiheit am Bsp. Bayern

MILCHVIEH



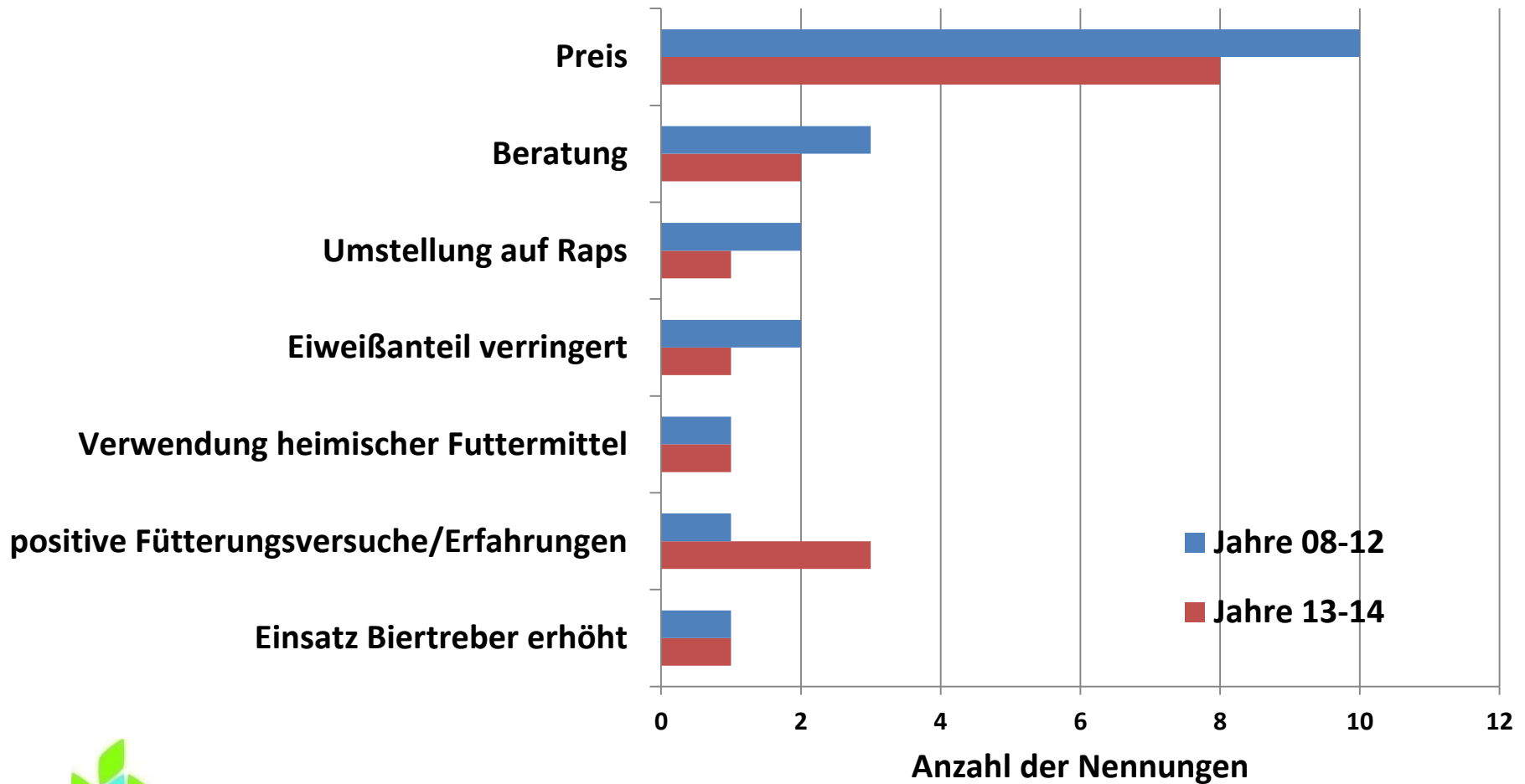
Eiweißkraftfutter - RINDERMAST

Verteilung der Eiweißkraftfutter-Rindermast
(ca. 770 Betriebe, ca. 88.000 Mastbullen)



Gründe für Veränderung

RINDERMAST



2. Eiweiß im Grundfutter

Luzernesilage gegen Grassilage

- **Dezember 2010 – Februar 2011 (10 Wochen)**
- **Grub, Roboter-(AMS)- Bereich**
- **2 x 16 FV-Kühe**
- **Fütterung:**
 - **Grassilage gegen Luzernesilage in der Grundration**
 - **Leistungskraftfutter ab 24 kg Milch (Kühe: max. 6 kg/Tag; Kalbinnen: max. 4 kg/Tag), Anpassung alle 2 Wochen**
- **Untersuchung von Futteraufnahme, Milchmenge und Milchinhaltsstoffen**

2. Eiweiß im Grundfutter

Luzerne in der Milchviehration

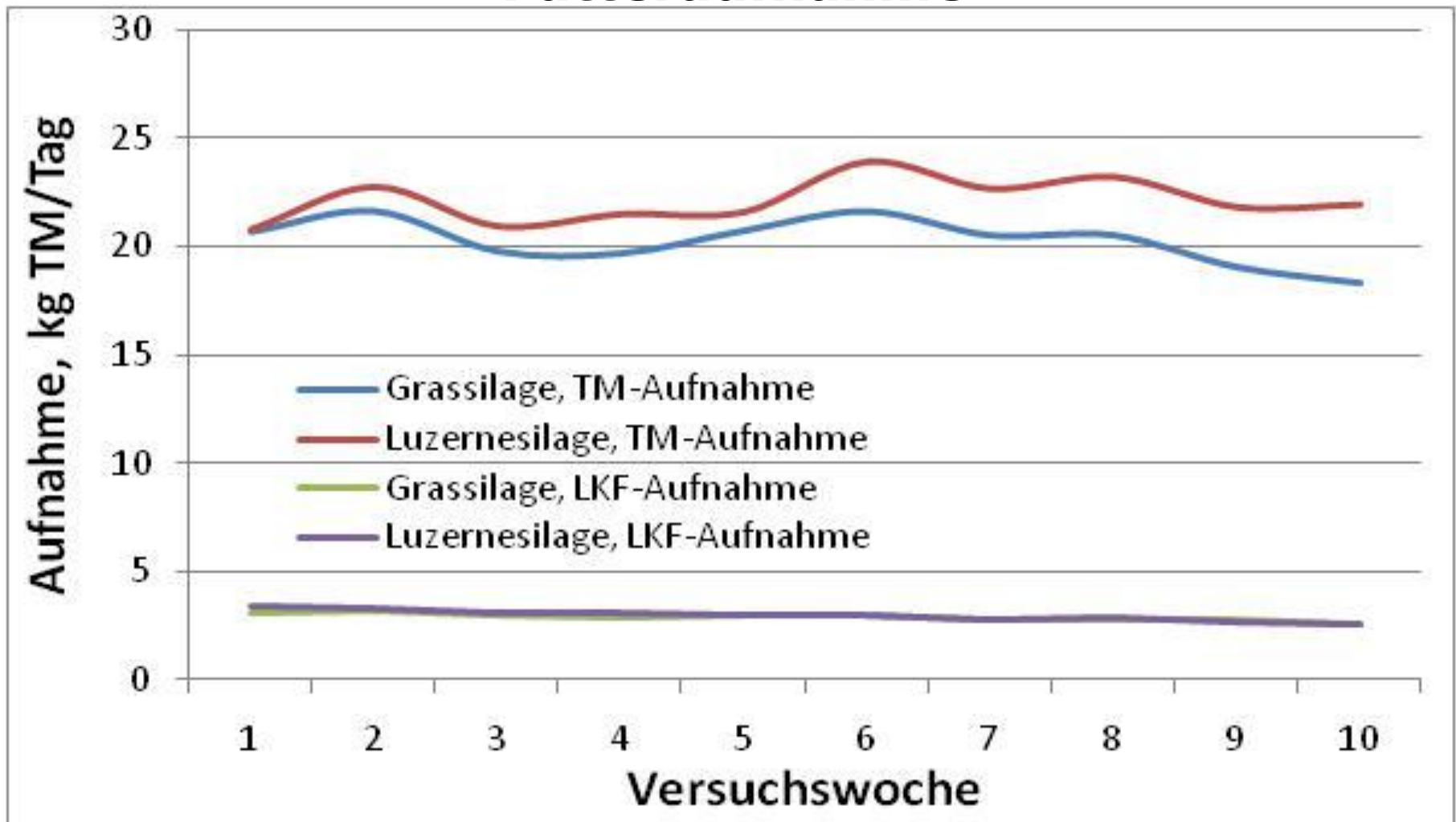
Ration für 24 kg Milch (kg TM/Tag)

Futtermittel	Grassilage	Luzernesilage
Grassil.1.S	5,5	-
Luzernesilage, 3. S	-	5,6
Maiskornsilage	2,0	2,6
Rapsextraktionsschrot	1,4	0,8
Rapskuchen (15 RFe)	1,3	1,3
„Rest“	7 kg Maiss.; 0,3 kg Stroh; 0,3 kg Melasse; Mineralfutter	
Inhaltsstoffe		
NEL, MJ/kg TM	7,0	6,6
nXP, % der TM	15,8	16,0
RNB, g	1,6	2,9
XF, % der TM	17,7	18,1

2. Eiweiß im Grundfutter

Luzerne in der Milchviehration

Futterraufnahme



2. Eiweiß im Grundfutter

Luzerne in der Milchviehration

Futterraufnahme

Futtermittel	Grassilage	Luzernesilage
Futterraufnahme, kg TM/Tag	20,3 ± 2,1 ^b	22,1±2,0 ^a
NEL-Aufnahme, MJ/Tag	144	149
nXP-Aufnahme, g/Tag	3243	3490
Milch, kg /Tag	28,2	28,8
Fett, %	3,91	3,89
Eiweiß, %	3,61	3,61
ECM, kg/Tag	28,2	28,4
Harnstoff, mg/l	201 ^b	247 ^a

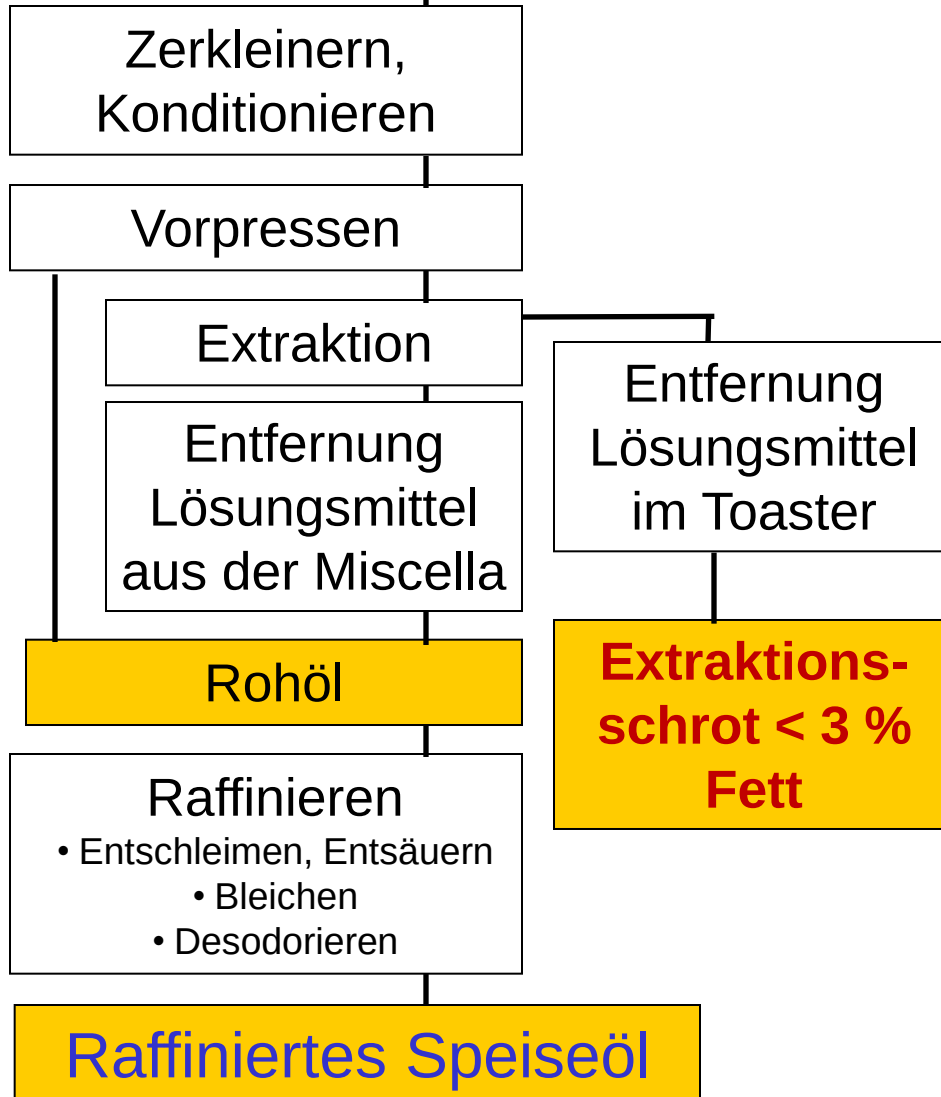
2. Sojaalternativen

2.2 RES am Bsp. LVFZ Achselschwang

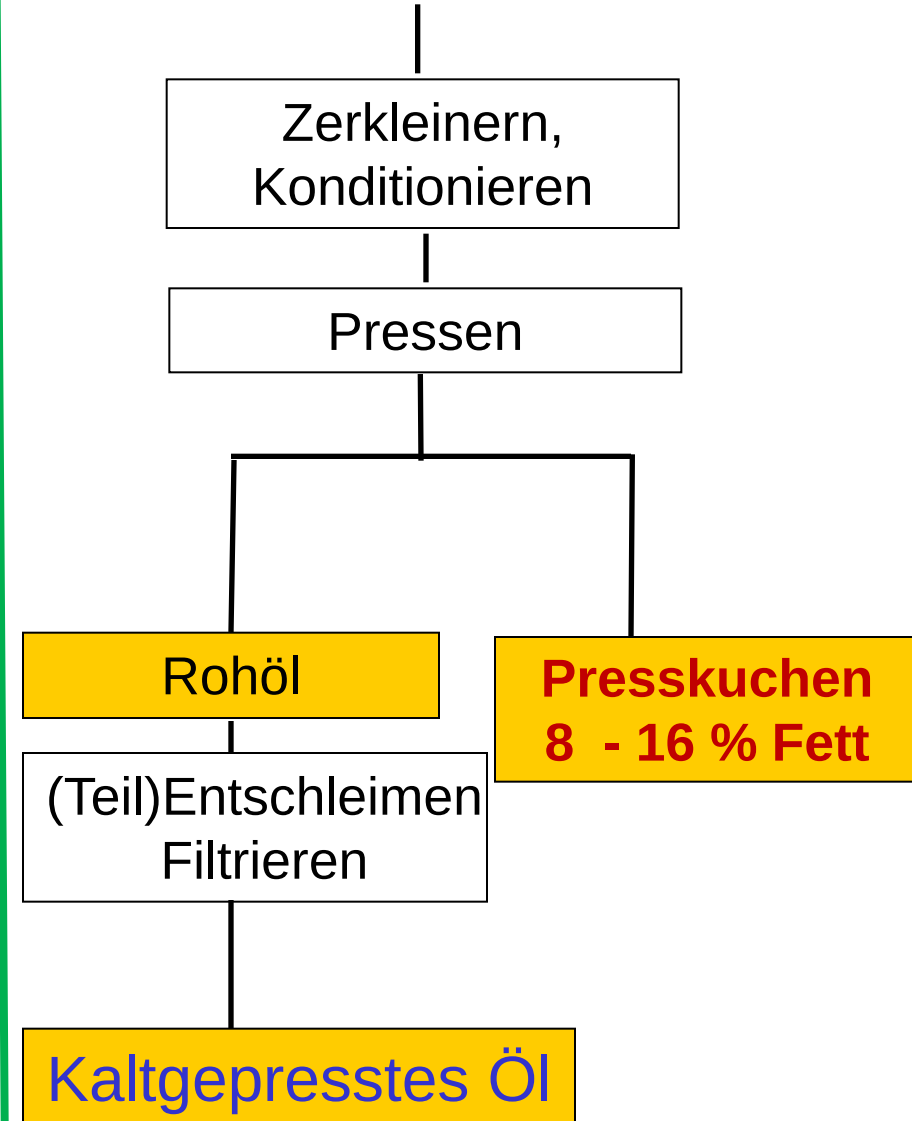
Futtermittel [kg FM]	TM [%]	Trockensteher	Vorbereiter	Anfütterung
Grassilage, 1. Schnitt	33		16,0	20,0
Maissilage	35		12,0	15,0
Futterrest	Gleitender Herden-Durchschnitt: 10.422 kg Milch 4,00 % Fett 3,57 % Eiweiß			
Heu				1,0
Stroh				0,5
Gerste				0,5
Körnermais				3,5
Rapsextraktionsschrot	88		2,0	3,5
Milchleistungsfutter, sojafrei (18/4)	88			Max. 4
Mineralfutter (20/5)	95			0,1
Leckstein (3,5/5,5)		()	()	
TM-Aufnahme [kg]		10,0	14,7	20,5
NEL [MJ/kg TM]		5,5	6,70	6,8
nXP [g/kg TM]		125 - 135	150	156

3. Ölkuchen und -schrote

Ölmühle



Presse, dezentral



4. Ölkuchen und -schrote

RES am Bsp. LVFZ Achselschwang

Futtermittel [kg FM]	TM [%]	Frishmelker
Grassilage, 1. Schnitt	33	20,0
Maissilage	35	15,0
Heu	87	1,0
Stroh	86	0,5
Gerste	88	0,5
Körnermais	88	3,5
Rapsextraktionsschrot	88	3,5
Milchleistungsfutter, sojafrei (18/4)	88	Max. 4
Mineralfutter (20/5)	95	0.1
Lecks	Gleitender Herden-Durchschnitt: 10.422 kg Milch 4,00 % Fett 3,57 % Eiweiß	
TM-A		
NEL [		
nXP [		

3. Kosten und Preiswürdigkeit

Sonstige Anforderungen, Zusatzkosten?

- **Sonstige Anforderungen:**
 - **Lieferscheinkontrolle bei Futteranlieferung**
 - **Gentechnikverschleppung verhindern (Reinigung Mischer, Mischwagen, ...?)**
 - **Rückstellproben (nicht wenn bei Verband Lebensmittel ohne Gentechnik - VLOG)**
- **Zusatzkosten:**
 - **Audits (Molkerei?), in Kombination mit QM möglich**
 - **Analysen (Molkerei?)**

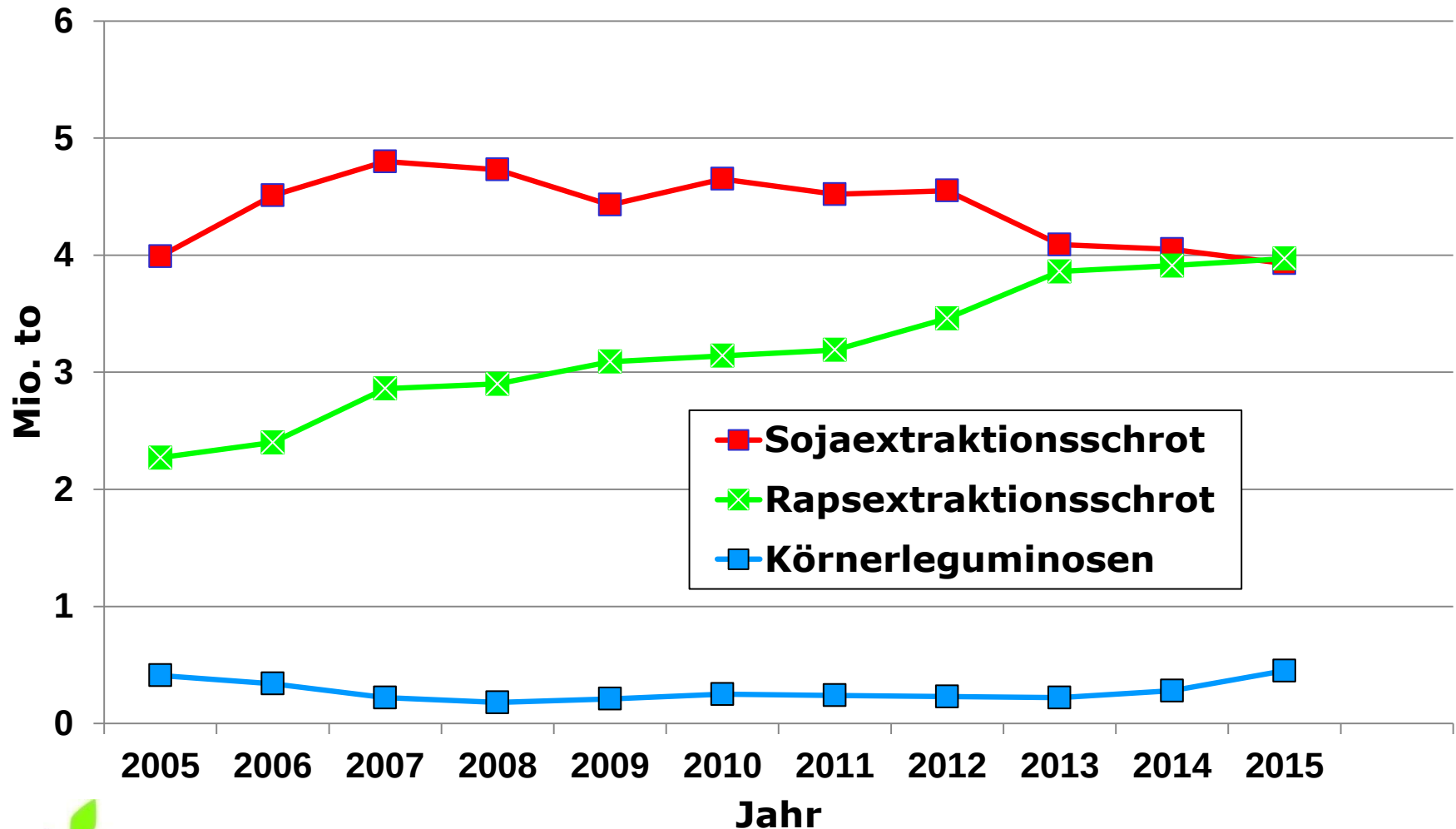
4. Eiweißalternativen - Verfügbarkeit

Verfütterung Sojaextraktionsschrot in Deutschland 2014/2015

	4,5 Mio. to	
2,6 Mio. to Schweine	1,5 Mio. to Geflügel	0,4 Mio. to Rinder
		
Davon GVO-frei 0,9 – 1,0 Mio. to (ca. 20 – 22 %)		
< 1 %	50 – 60 %	30 %

4. Eiweißalternativen - Verfügbarkeit

Was füttern die deutschen Bauern?



4. Eiweißalternativen - Verfügbarkeit

Verbrauch an Ölschroten und –kuchen in Deutschland 2015

[Mio. to]	Produktion	Import	Export	Saldo
Raps-ES	5,3	0,5	1,8	4,0
Soja-ES	2,8	2,9	1,9	4,2
Sonstige	0,5	1,0	0,4	1,1
Gesamt	8,6	4,4	4,1	8,9

Quellen: OVID 2016

**Vollständiger Ersatz von
Sojaextraktionsschrot im Rinderbereich kein
Problem**

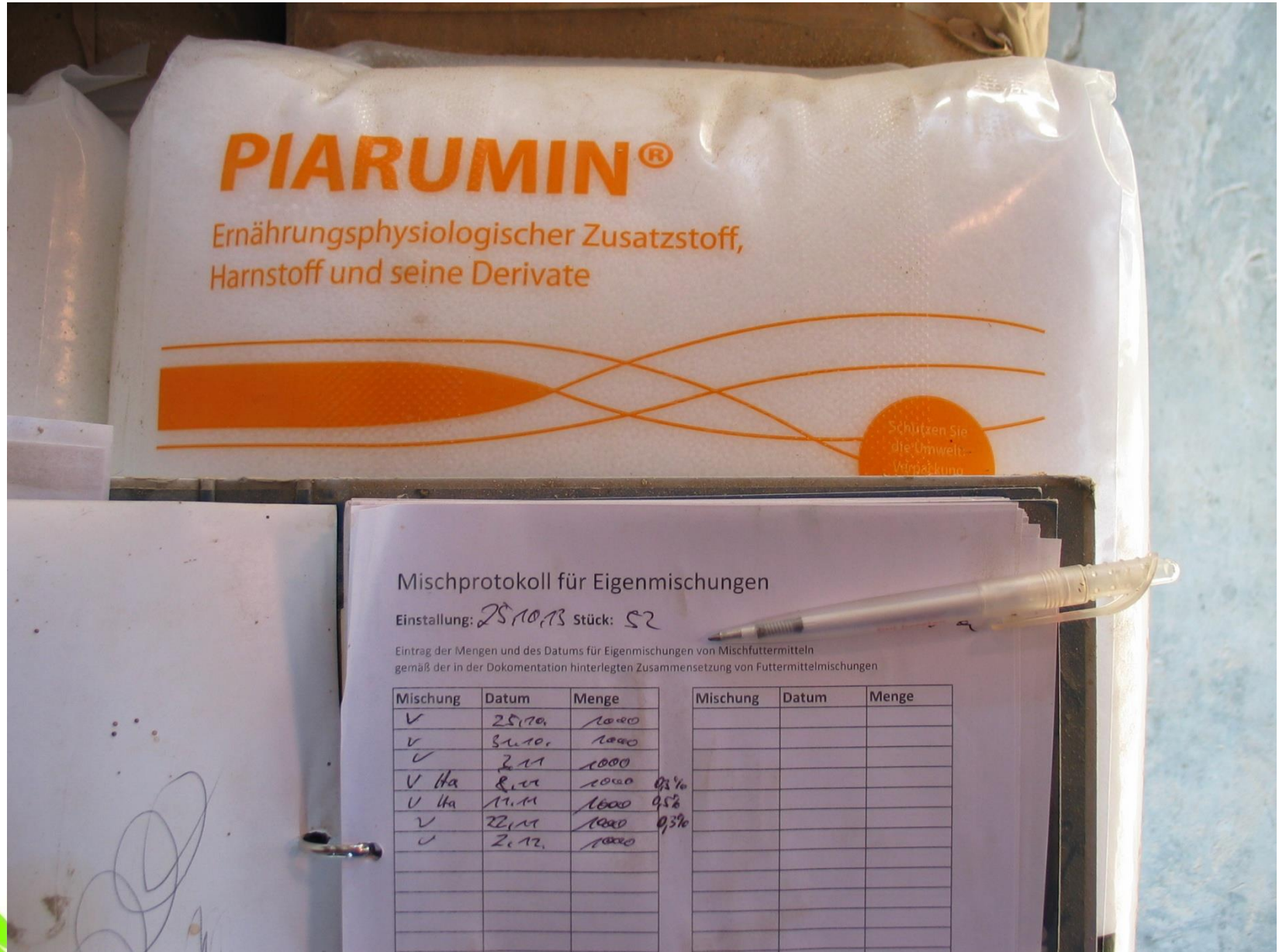
4. Eiweißalternativen - Verfügbarkeit

Produktion und Verfügbarkeit von GVO/Non-GVO-Soja 2015/2016

	Produktion Sojabohnen	Davon Non- GVO	Non-GVO SES theoret. für EU verfügbar	
	[Mio. to]	[Mio. to]	[%]	[Mio. to]
USA	107,0	6,4	0	0
Brasilien	97,5,0	5,7	100	4,6
Argentinien	55,0	0	0	0
China	10,5	10,5	0	0
EU 28	2,3	2,3	100	1,8
Sonstige	42,8	16,7		1,0
Gesamt	312,8	41,6	18	7,4

Quellen: OVID 2016

8. Harnstoff als Alternative?



8. Harnstoff als Alternative?

Futterharnstoff

- Zusatzstoff, daher Eigenkontrolle mit Dokumentation (Registrierung)!
- Nicht bei Kälbern, HL-Kälbern und Grünlandrindern
- Rationen mit Melasseschiene (88 % in Verbindung mit Melasseschiene des 100 % in Melasseschiene)
- 100 g entsprechen 15 g/kg LG
- Futterharnstoff höchstens in die Grundration (TMR-Mischung) einmischen (kontinuierliche Verteilung über den ganzen Tag sicherstellen).

Futtermittelrecht:
Richtwert:
15 g/kg
Allein oder
TM) oder
und max. 7,5 g/kg
Gesamt

8. Harnstoff als Alternative?

Kosten-Vergleich mit Rapsschrot:

- **0,1 kg Harnst. + 0,7 kg MS = 1,0 kg Rapsschrot**
 - **Eiweiß: 347 g RP (Frischmasse)**
 - **Energie: 1,6 MJ NEL - gegenüber 7,1 MJ NEL in 1,0 kg Rapsschrot**
- => Ergänzung mit 0,3 kg Futterfett (18,23 NEL/kg FM) oder 0,7 kg Getreide**
- **Kosten:**
 - **$[0,1 * 0,70 \text{ € (Harnstoff)}] + [0,7 * 0,05 \text{ € (MS)}] + [0,3 * 0,90 \text{ € (FF)}]$ bzw. $[0,7 * 0,15 \text{ € (Gt)}] = 7 \text{ Cent (Harnstoff)} + 4 \text{ Cent (MS)} + 27 \text{ Cent (FF)}$ bzw. $11 \text{ Cent (Gt)} = \text{38 bzw. 22 Cent}$**
 - **Gegenüber derzeit 23 Cent für 1,0 kg Rapsschrot bzw. 34 Cent für 0,8 kg Sojaschrot (**Stärke?!)****

8. Harnstoff als Alternative?

„Geschützter Harnstoff“?

- **0,1 kg g.Harnstoff + 0,7 kg MS = 0,8 kg Sojas.**

- **Eiweiß: 347 g RP**
- **Energie: 1,6 MJ NEL - gegenüber 5,9 MJ NEL in 0,8 kg Sojaschrot**

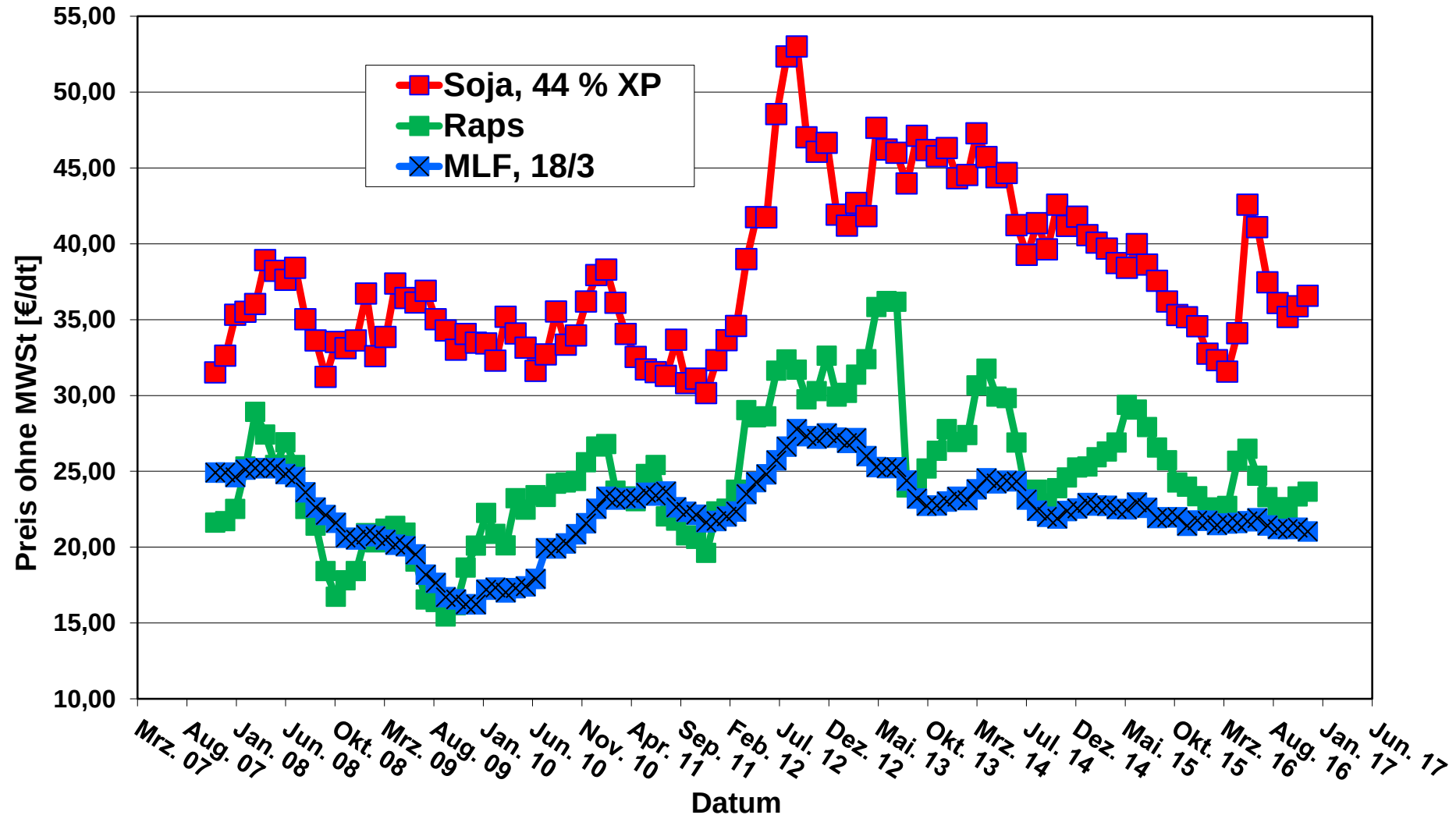
=> Ergänzung mit 1,9 kg MS oder 0,7 kg Getreide

- **Kosten:**

- **$[0,1 * 2,20 \text{ € (gH)}] + [0,7 * 0,05 \text{ € (MS)}] + [1,9 * 0,05 \text{ € (MS)}]$ bzw. $[0,7 * 0,15 \text{ € (Gt)}] =$
22 Ct (gH) + 4 Ct (MS) + 10 Ct (MS) bzw. 11 Cent (Gt) = 36 Ct bzw. 37 Cent**
- **Gegenüber 33 Cent für 0,8 kg Sojaschrot bzw. 23 Cent für 1 kg Rapsschrot (Stärke?!)**

3. Kosten und Preiswürdigkeit

Preise von Raps- im Vgl. zu Sojaextr.-Schrot (Bayer. Landw. Wochenblatt)



3. Kosten und Preiswürdigkeit

Preiswürdigkeit – Tauschwert (LÖHR)

[pro kg TM]	MJ NEL	XP [g]	TW [€/dt FM] ^{1), 2)}			
Soja-ES, 44 %	8,6	500	28,87			
Raps-ES	7,1	392	24,00			
Erbsen	8,5	235	19,41			
Ackerbohnen	8,6	295	21,62			
Sojabohnen	8,9	400	28,87			
Süßlupinen	9,2	376	25,38			
Rapsku. (8 %)	7,9	370	24,45			
Sojaku. (8 %)	8,7	449	27,69			
Biertreber	6,7	249	5,13			

¹⁾Bei Vergleich mit RES (24,00 €/dt) und Weizen (16,00 €/dt)

²⁾Preise konventionell, mit Ausnahme Sojakuchen

3. Kosten und Preiswürdigkeit

Preiswürdigkeit – Tauschwert (LÖHR)

[pro kg TM]	MJ NEL	XP [g]	TW [€/dt FM] ^{1), 2)}	Preis [€/dt FM]		
Soja-ES, 44 %	8,6	500	28,87	37,00		
Raps-ES	7,1	392	24,00	26,00		
Erbsen	8,5	235	19,41	18,00		
Ackerbohnen	8,6	295	21,62	14,00		
Sojabohnen	8,9	400	28,87	40,00		
Süßlupinen	9,2	376	25,38	22,00		
Rapsku. (8 %)	7,9	370	24,45	27,00		
Sojaku. (8 %)	8,7	449	27,69	48,00		
Biertreber	6,7	249	5,13	6,00		

¹⁾Bei Vergleich mit RES (24,00 €/dt) und Weizen (16,00 €/dt)

²⁾Preise konventionell, mit Ausnahme Sojakuchen

3. Kosten und Preiswürdigkeit

Preiswürdigkeit – Tauschwert (LÖHR)

[pro kg TM]	MJ NEL	XP [g]	TW [€/dt FM] ^{1), 2)}	Preis [€/dt FM]	PW (TW/ Preis)	
Soja-ES, 44 %	8,6	500	28,87	37,00	78	
Raps-ES	7,1	392	24,00	26,00	100	
Erbsen	8,5	235	19,41	18,00	108	
Ackerbohnen	8,6	295	21,62	14,00	154	
Sojabohnen	8,9	400	28,87	40,00	72	
Süßlupinen	9,2	376	25,38	22,00	115	
Rapsku. (8 %)	7,9	370	24,45	27,00	91	
Sojaku. (8 %)	8,7	449	27,69	48,00	58	
Biertreber	6,7	249	5,13	6,00	85	

¹⁾Bei Vergleich mit RES (24,00 €/dt) und Weizen (16,00 €/dt)

²⁾Preise konventionell, mit Ausnahme Sojakuchen

3. Kosten und Preiswürdigkeit

Preiswürdigkeit – Tauschwert (LÖHR)

[pro kg TM]	MJ NEL	XP [g]	TW [€/dt FM] ^{1), 2)}	Preis [€/dt FM]	PW (TW/ Preis)	Empf. [kg FM]
Soja-ES, 44 %	8,6	500	28,87	37,00	78	allein
Raps-ES	7,1	392	24,00	26,00	100	allein
Erbsen	8,5	235	19,41	18,00	108	50/50
Ackerbohnen	8,6	295	21,62	14,00	154	50/50
Sojabohnen	8,9	400	28,87	40,00	72	1,5
Süßlupinen	9,2	376	25,38	22,00	115	50/50
Rapsku. (8 %)	7,9	370	24,45	27,00	91	50/50
Sojaku. (8 %)	8,7	449	27,69	48,00	58	50/50
Biertreber	6,7	249	5,13	6,00	85	-12 kg

¹⁾Bei Vergleich mit RES (24,00 €/dt) und Weizen (16,00 €/dt)

²⁾Preise konventionell, mit Ausnahme Sojakuchen

4. Ölkuchen und -schrote

Fazit Ölkuchen und -schrote

- **Ölkuchen bei Rohfettgehalten unter 10 % bis zu 2,5 – 3 kg pro Kuh und Tag einsetzbar**
- **Ölkuchen maximal 6 Monate lagerbar**
- **Im Gehalt an Aminosäuren sind Ölkuchen mit Extraktionsschroten vergleichbar**
- **Milchharnstoffgehalt bei Ölkuchen höher als bei Extraktionsschroten (UDP)**

5. Hofmischungen

Hofeigene Kraftfuttermischungen



5. Hofmischungen

Hofeigene Kraftfuttermischungen (2)

[%]	[€/dt FM]	KF-ABO	KF-ERB	KF-LUP
Ackerb.	15,00	25		
Erbsen	20,00		25	
Süßlupinen	28,00			20
Raps-ES	26,00	25	30	20
Gerste	15,00	30	19	19
Weizen	16,00	19	25	40
Min.-F. 22/2	60,00	1	1	1
NEL/RP/ nXP/pabKH %		2,1/2,4/ 2,0/35	2,1/2,4/ 2,0/35	2,2/2,4/ 2,0/36
€/dt		18,89	20,85	21,05

Zum Vergleich:

KF-SES (30 %) 22,18 €

KF-RES (40 %) 20,14 €

5. Hofmischungen

Hofeigene Kraftfuttermischungen (2)

[%]	[€/dt FM]	KF-RK	KF-SOBO	KF-SOKU
Sojabohnen	40,00		20	
Sojakuchen	48,00 ¹⁾			20
Rapskuchen	30,00	20		
Raps-ES	26,00	28	20	20
Gerste	15,00	16	19	40
Weizen	16,00	35	40	19
Min.-F. 22/2	60,00	1	1	1
NEL/RP/ nXP/pabKH %		2,1/2,6/ 2,0/31	2,3/2,5/ 2,0/36	2,2/2,5/ 2,0/34
€/dt		22,44	23,45	24,84

Zum Vergleich:

KF-SES (30 %) 22,18 €

KF-RES (40 %) 20,14 €