

Fachtagung Körnerleguminosen füttern - Schwerpunkt Milchvieh - 14. November 2017

Einsatzmöglichkeiten für Erbsen und Bohnen in der Fütterung

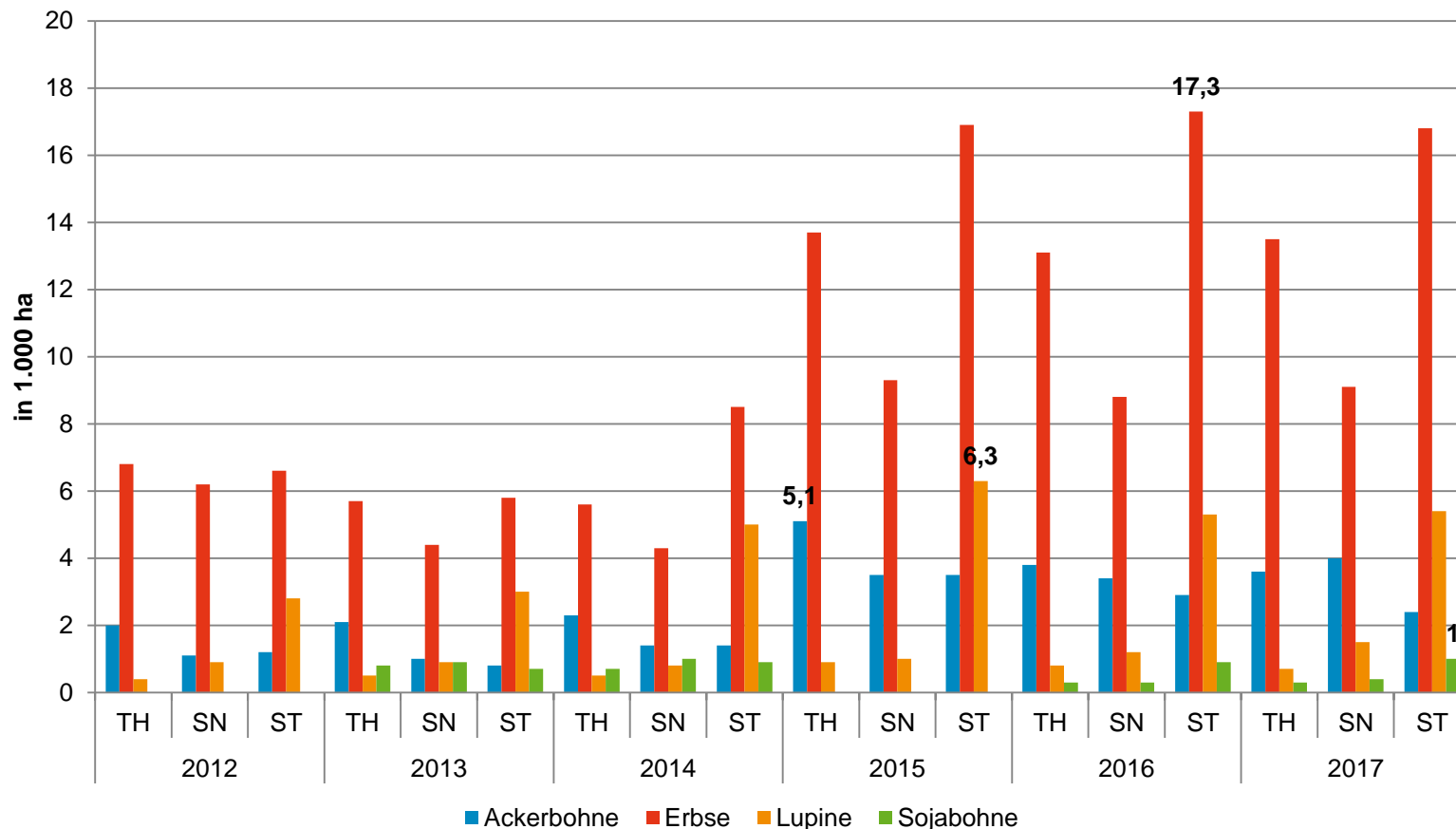
Silke Dunkel

Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft Jena, Referat Tierfütterung
silke.dunkel@tll.thueringen.de

- Flächenumfang /Anfall von Körnerleguminosen
- Proteinbedarf der Milchkuh
- Ergebnisse der Datenerhebung zur Fütterung in Thüringer Milchkuhbetrieben
- Ergebnisse des Fütterungsversuchs
- Weiterführende Informationen
- Zusammenfassung

Potential Fläche und Anbaukultur nach Jahren in Thüringen, Sachsen und Sachsen-Anhalt

-Körnerleguminosen und Sojabohne -



- Sojafläche in 2013 und 2014 nicht getrennt erfasst
- Fläche in 2017 Angaben nur vorläufig (Vorbericht)

Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 3, 2013 bis 2017

Eiweißgehalt pro kg Trockenmasse



Kuh hat nur ein begrenztes Futteraufnahmevermögen !!!



Potential bedeutet

- **Möglichkeit zur Erhöhung der Eiweißkonzentration im Futter**
- **Qualitätsfaktoren**
 - Verwertbarkeit für die Pansenbakterien (Abbaugeschwindigkeit)
 - Gehalt an pansengeschütztem Eiweiß (UDP)
 - Faktoren, die den Einsatzumfang oder die Schmackhaftigkeit von Eiweißfuttermitteln verbessern (Bitterstoffe, Fettgehalt)
- **verfügbare Menge, Ausbaufähigkeit, Preiswürdigkeit**

Quelle: LfL, 2017

Kenngröße	Maßeinheit	TS 1	TS 2	Laktation* 1. – 56. LT	Laktation* ab 56. LT
TS-Aufnahme	kg/Tag	12	10 - 11	18	22 - 23
nXP	g/kg T	110 - 120	130 - 140	165	160
UDP	% des XP	< 20	20-25	28-32	> 30 DLG >25
RNB	g/kg T	>0	> 0	0 bis 2	0 bis 2

* 38 kg Milch im Mittel

Hoffmann 2012, GfE 2001

Haupteiweißlieferant

Grobfutter

(je nach Milchleistung
Eiweißbedarfsdeckung
zwischen 50 bis 100 %)

z.B.
Gras
Klee
Luzerne
Konservate

Verteilung von XP und nXP auf GF und KF bei
gemischter Ration für 25 kg Milch



Inhaltsstoff	GF	Ration	KF
XP, g/Kuh und Tag	1635 ¹⁾	2665	1031
nXP, g/Kuh und Tag	1945	2772	827

¹⁾ davon 1155 g aus Grassilage (35,2 % TM, 153 g XP/kg TM)

Quelle: LfL, 2017

Heimische Eiweißlieferanten

Krafftutter

Extraktionsschrote und Kuchen

Nebenprodukte der Lebensmittelverarbeitung und Energiegewinnung

„Eiweiß vom Acker“

Quelle: LfL, 2017

Futtermittel	T g	XP g/kg T	UDP %	nXP g/kg T	RNB gN/kg T	NEL MJ/kg T	XL g/kg T
SES	880	510	30	288	+35	8,6	15
Getreidetrocken -schlempe	940	372	40	266	+17	7,4	68
RES	890	392	35	231	+26	7,2	35
Ackerbohne	880	298	15	185	+17	8,6	16
Erbse	880	251	15	187	+10	8,5	15
Süßlupine, blau	880	333	20	212	+19	8,9	57

Futtermittel	T	XP	UDP	nXP	RNB	NFI	XI
<p>Die besondere Herausforderung liegt in der hohen Abbaubarkeit der Nährstoffe, die zu niedrigen nXP-Gehalte und UDP-Anteile sowie hohe RNB-Werte führen und bei höheren Milchleistungen einsatzbeschränkend wirken können.</p>							

Futtermittel	kg FM/Kuh und Tag
Ackerbohne	4
Erbse	4
Lupine	4

Bei den Einsatzmengen wird nicht zwischen behandelten und unbehandelten Körnerleguminosen unterschieden.

Mischung bei allen großkörnigen Leguminosen mit Rapsextraktionsschrot im Verhältnis 1:1

- enthalten Gerbstoffe (Tannine), sind sortenabhängig und mindern Proteinverdaulichkeit; Sorte Samba höhere Tanningehalte als Valeria
- enthalten Proteaseinhibitoren, die bei Rindern keine Rolle spielen
- im Vergleich zu SES weniger Aminosäuren und Mineralstoffe
 - Relativ reich an Lysin und arm an Methionin

Ergänzung mit RES sinnvoll

- **hoher Gehalt an Stärke** (in Gesamtration beachten! Azidosegefahr)
- **Einsatz** zusammen mit einem **zweiten Eiweißfuttermittel** (Erhöhung Eiweißgehalt und Begrenzung Stärkegehalt in der Ration)
- Fütterung geschrotet oder gequetscht (verbesserte Verdaulichkeit)
- für die Lagerstabilität der Ackerbohne ausreichende Trocknung notwendig

Datenerhebungen in Thüringer Milchkuhbetrieben



- Futterrationen
- Futterkomponenten (Grob-, Kraftfutter, Zusatzstoffe)
- Daten Futtermischwagen
- Datensicherung
- Herdenmanagement

Fütterungsversuch unter Praxisbedingung

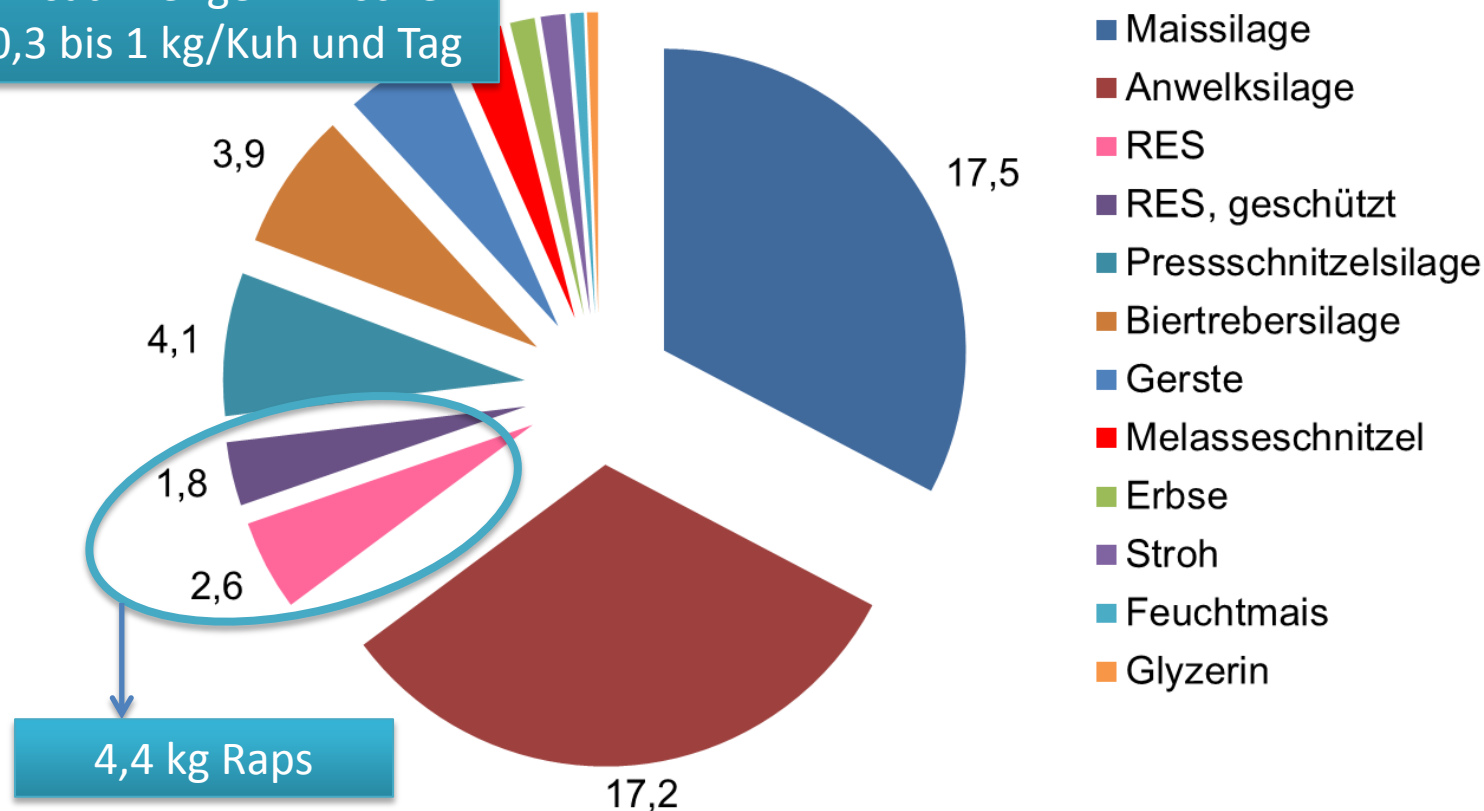


Versuch zum Einsatz von
druckthermisch behandelten
Ackerbohnen
(Opitcon®)

Rationszusammensetzung Hochleistung Betrieb K (kg FM/Kuh und Tag)

**0,7 kg Erbsen
im Mittel in HL-Ration !**
Einsatzmengen zwischen
0,3 bis 1 kg/Kuh und Tag

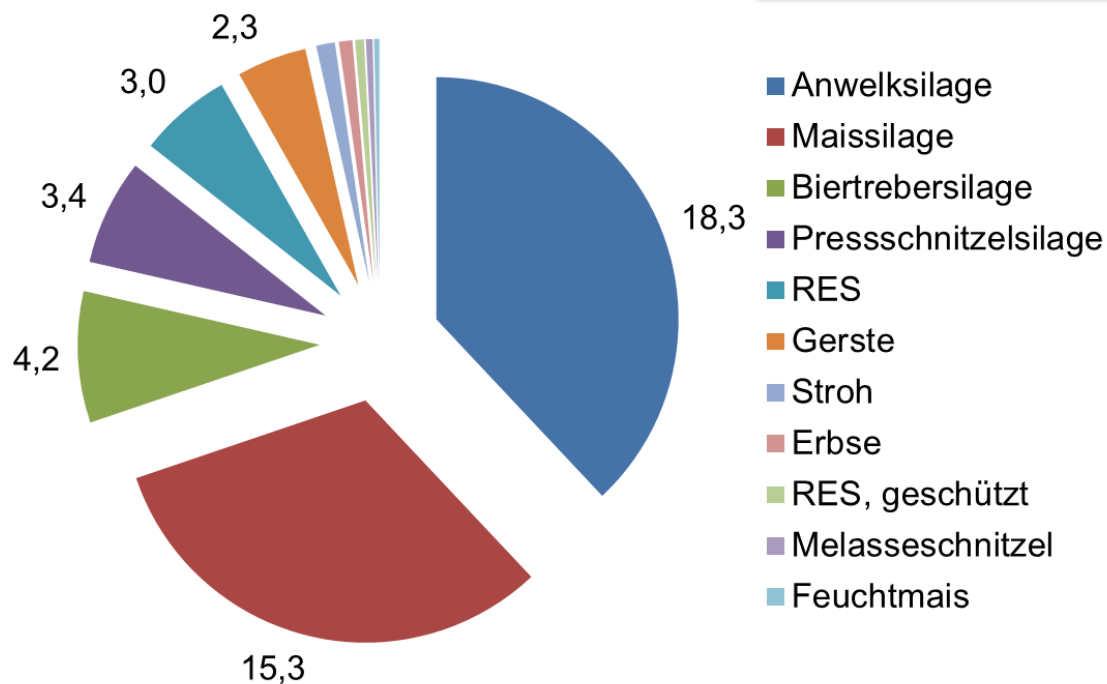
Mittlere Milchleistung in der HL 39,1 kg/Kuh und Tag
Trockenmasseaufnahme 22,3 kg/Kuh und Tag
Nutzbare Rohprotein 165 g/kg TM



Ration ergänzt
durch:
Mineralfutter
Vihsalz
Kalk
Fett
Harnstoff

Rationszusammensetzung Altmelker Betrieb K (kg FM/Kuh und Tag)

Mittlere Milchleistung AM 25,1 kg/Kuh und Tag
Trockenmasseaufnahme 18,9 kg/Kuh und Tag
Nutzbares Rohprotein 142 g/kg TM



Rapseinsatz	3,3 kg FM
Biertreber	4,2 kg FM
Erbse	0,4 kg FM

Ration ergänzt durch:
Mineralfutter
Viehsalz
Kalk
Harnstoff

Hochleistung

Eiweißfuttermittel

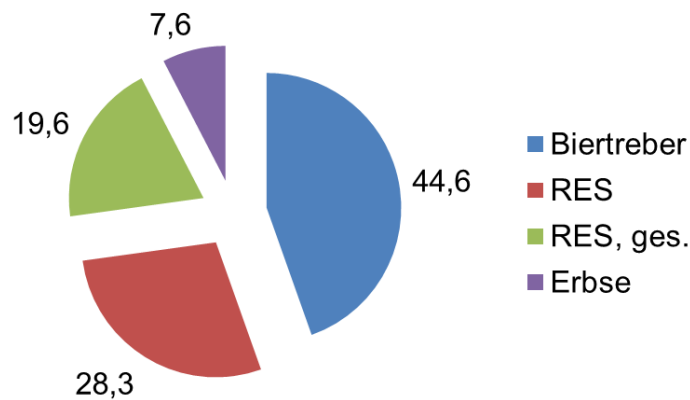
- Rapsextraktionsschrot
- Rapsextraktionsschrot, geschützt
- Biertreber
- Erbsen

Altmelker

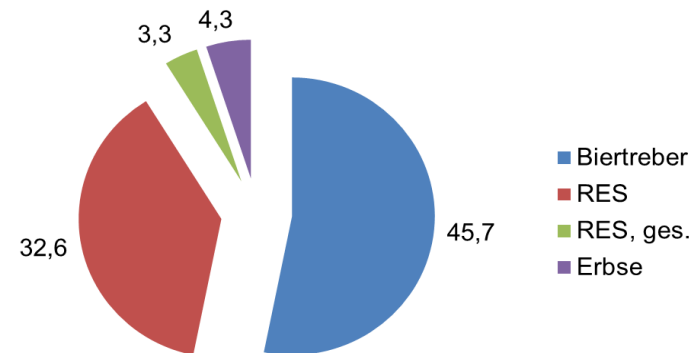
Eiweißfuttermittel

- Rapsextraktionsschrot
- Rapsextraktionsschrot, geschützt
- Biertreber
- Erbsen

Eiweißfuttermittel in % (Kraft/Saftfutter)



Eiweißfuttermittel in % (Kraft/Saftfutter)

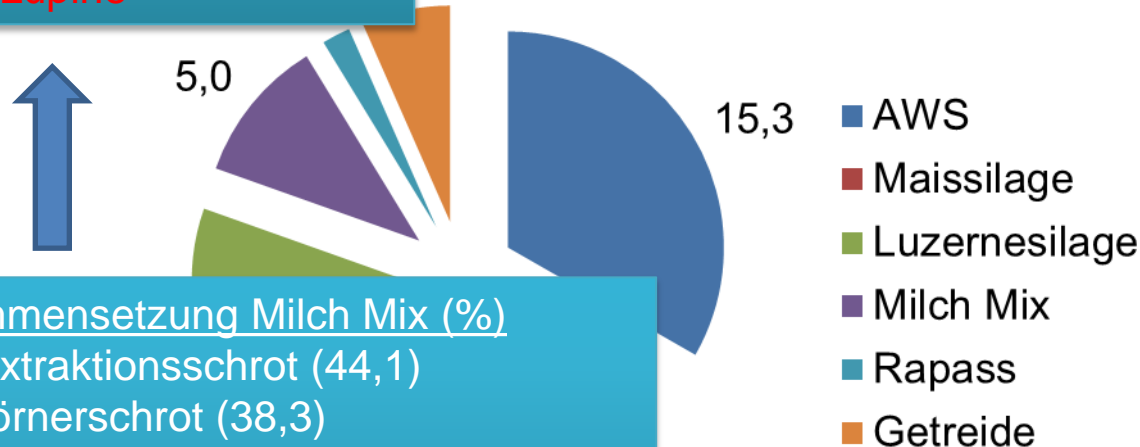


Rationszusammensetzung Hochleistung Betrieb E (kg FM/Kuh und Tag)

Einsatzmenge/Kuh und Tag

2,2 kg RES
1,0 kg RES, ges.
0,3 kg Erbsen
0,1 kg Lupine

Mittlere Milchleistung in der HL 37,1 kg/Kuh und Tag
Trockenmasseaufnahme 20,4 kg/Kuh und Tag
Nutzbares Rohprotein 151 g/kg TM



Zusammensetzung Milch Mix (%)

Rapsextraktionsschrot (44,1)
Maiskörnerschrot (38,3)
Erbsen (6,4)
Melasseschnitzel (6,0)
Lupine (2,2)
Melasse (2,0)
sonstiges (1,0)

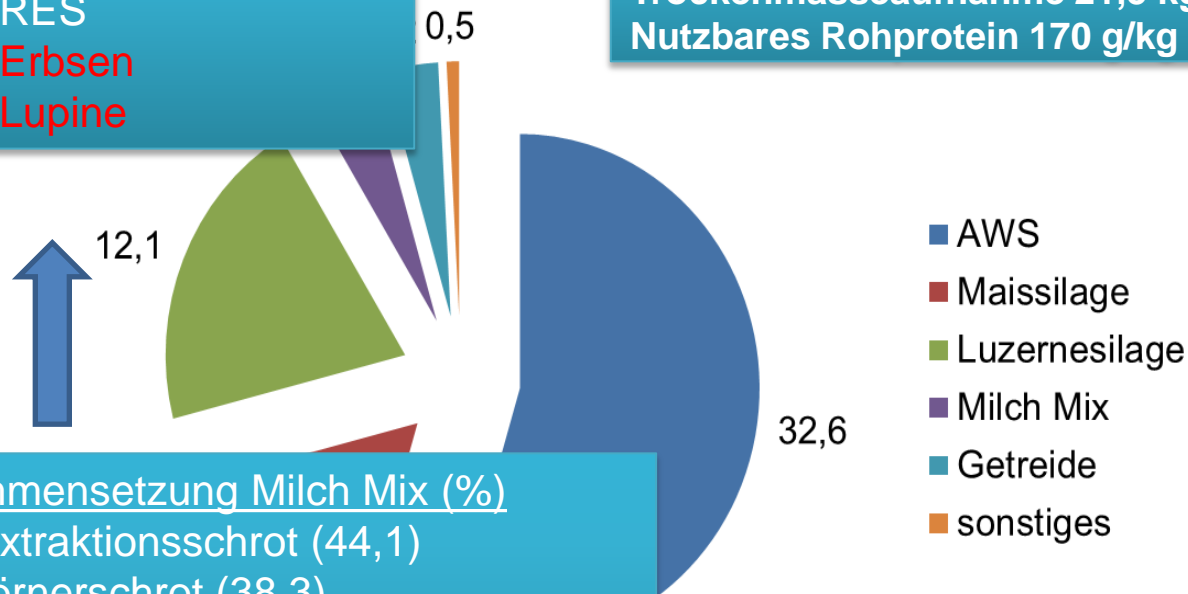
Ration ergänzt durch:
Mineralfutter
Fett
Harnstoff
Natriumbikarbonat

Rationszusammensetzung Altmelker Betrieb E (kg FM/Kuh und Tag)

Einsatzmenge/Kuh und Tag

1,1 kg RES
0,2 kg Erbsen
0,1 kg Lupine

Mittlere Milchleistung in der HL 20,0 kg/Kuh und Tag
Trockenmasseaufnahme 21,5 kg/Kuh und Tag
Nutzbares Rohprotein 170 g/kg TM



Zusammensetzung Milch Mix (%)

Rapsextraktionsschrot (44,1)
Maiskörnerschrot (38,3)
Erbsen (6,4)
Melasseschnitzel (6,0)
Lupine (2,2)
Melasse (2,0)
sonstiges (1,0)

Ration ergänzt durch:
Mineralfutter
Harnstoff
Natriumbikarbonat

Hochleistung

Eiweißfuttermittel

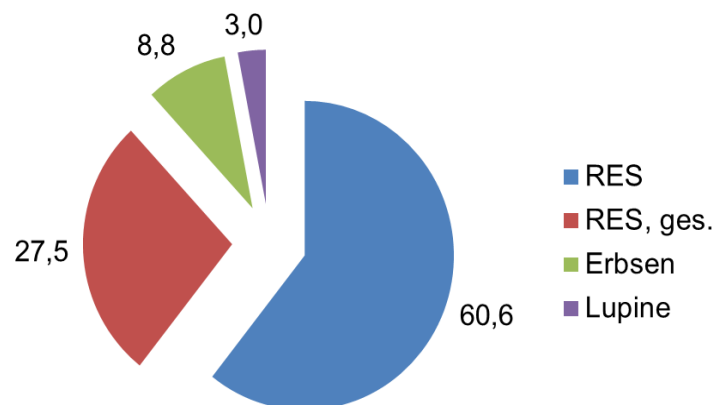
- Rapsextraktionsschrot
- Rapsextraktionsschrot, geschützt
- Biertreber
- Erbsen

Altmelker

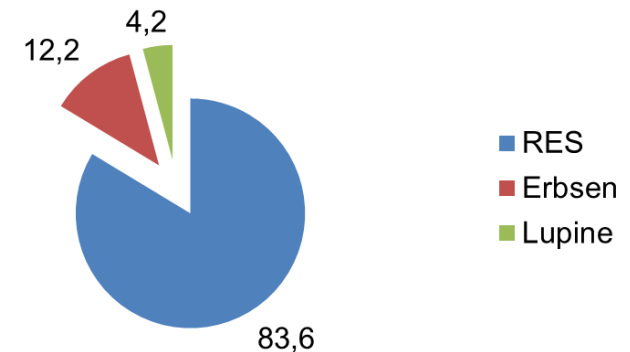
Eiweißfuttermittel

- Rapsextraktionsschrot
- Erbsen
- Lupine

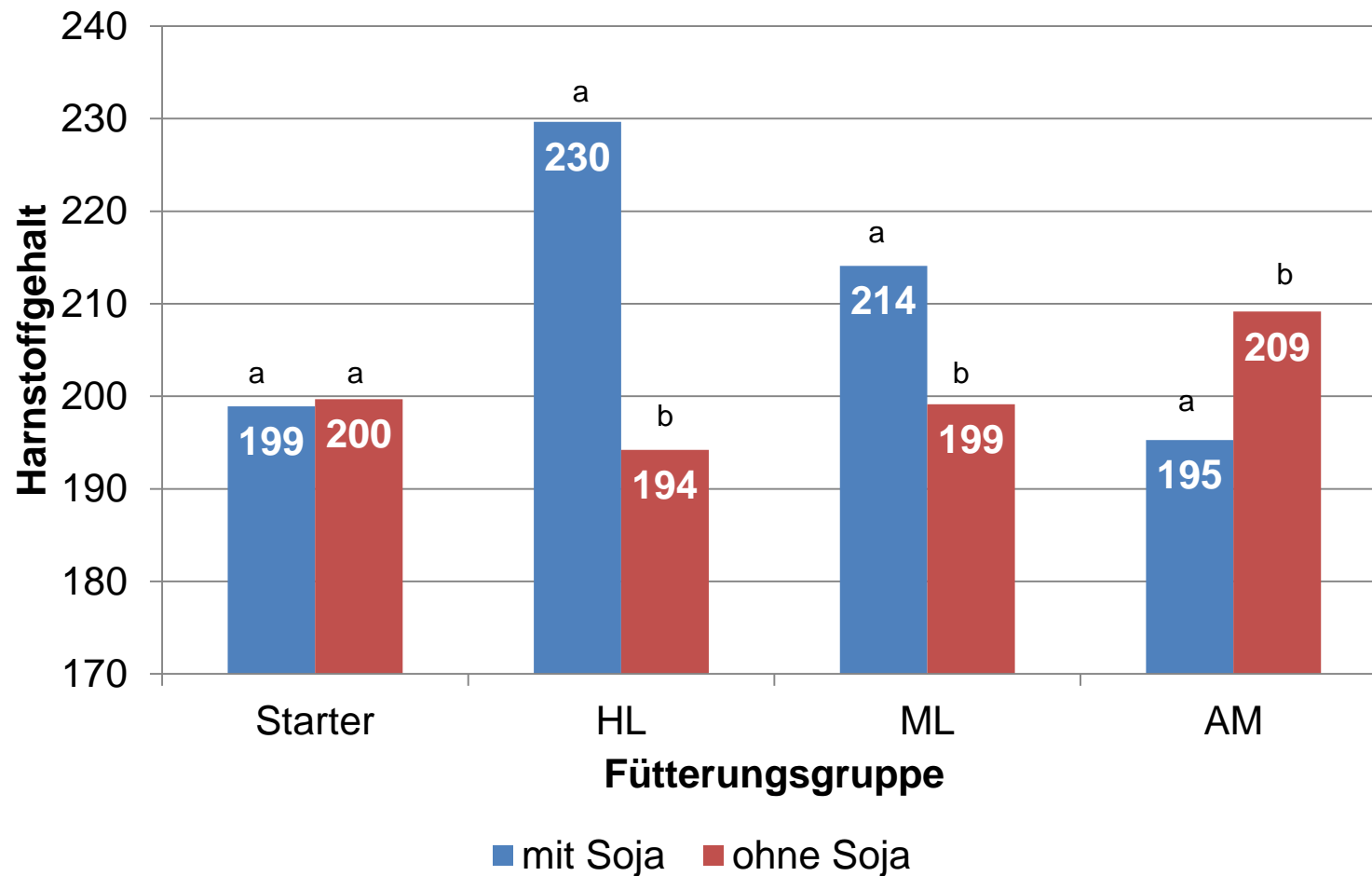
Eiweißfuttermittel in % (Krafffutter)



Eiweißfuttermittel in % (Krafffutter)



Harnstoffgehalt in der Milch (alle Betriebe)



Praxisfütterungsversuches in der Landwirtschaftsgenossenschaft e.G. Förtha

- Milchviehbestand aus eigener Nachzucht der Rasse Deutsche Holstein
- Mittlere Laktationsleistung des Betriebes 2015:
 - 10.020 kg Milch
 - 3,88 % Fett; 3,39 % Eiweiß
- Laufstall mit Spaltenboden und Liegeboxen inkl. Weichbettauflage
- 2 Gruppen (insgesamt 124 Tiere)
- Milchkühe im ersten Laktationsdrittel
- kontinuierliche Ergänzung der Gruppen mit Kühen
- betriebsübliche TMR
- Versuchsdauer 12 Monate



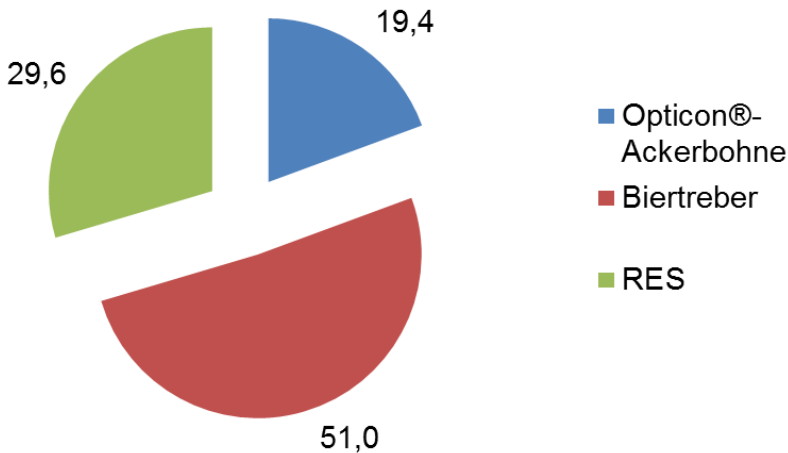
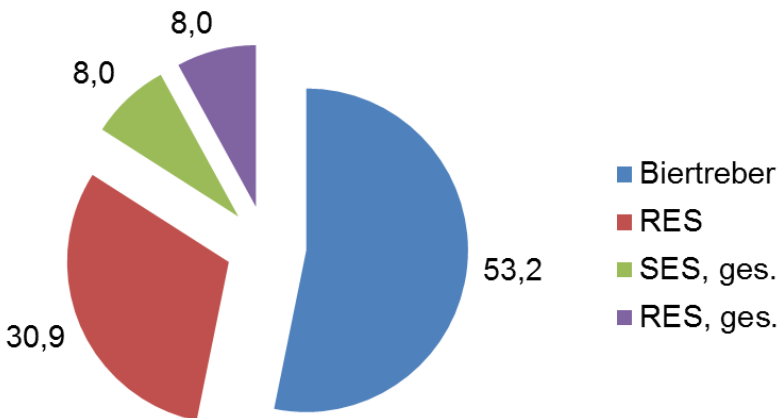
Ergebnisse Fütterungsversuch

Parameter	Versuchsgruppe (VG)	Kontrollgruppe (KG)
<i>Grundfutter</i>	36,6	36,6
<i>Krafftutter</i>		
Gerste/Weizen	2,5	2,5
Deukalac 243	-	3,0
Opticon®- Ackerbohne	1,9	-
Melasse	1,0	1,0
Biertreber	5,0	5,0
Rapsextraktionsschrot	2,4	2,4
Maiskörnerschrot	1,1	-
Glycerin	0,2	0,2
Mischfutter 20-4	2,0	2,0
Futterfett	0,25	0,25
Mineralstoffgemisch und sonstiges	0,49	0,49

Parameter	Versuchsgruppe (VG)	Kontrollgruppe (KG)
Grundfutter	36,6	36,6
Krafftutter		
Gerste/Weizen	2,5	2,5
Deuka		3,0
Optico		-
Melasse		1,0
Biertre		5,0
Rapse		2,4
Maisk		-
Glyce		0,2
Misch		2,0
Futterfett	0,25	0,25
Mineralstoffgemisch und sonstiges	0,49	0,49

Beschreibung Behandlungsverfahren

- Verfahren zur Bearbeitung von Einzelfuttermitteln und Futtermittelmischungen auf rein physikalischen Weg
- Druckthermisch arbeitende Verfahrenstechnik (zu vgl. mit Khl-Expander)
- Futtermittel wird auf 90 ° C unter Zugabe von Wasserdampf erhitzt und anschließend durch Expander (hoher mechanischer Druck)
- danach Zerkleinerung und Abkühlung auf Umgebungstemperatur

Parameter	Versuchsgruppe (VG)	Kontrollgruppe (KG)																		
Grundfutter	36,6	36,6																		
Krafftutter																				
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">Versuchsgruppe Eiweißfuttermittel in % (Krafftutter)</p>  <table border="1"> <caption>Data for Experimental Group Protein Feed</caption> <thead> <tr> <th>Component</th> <th>Percentage (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Opticon®-Ackerbohne</td> <td>19,4</td> </tr> <tr> <td>Biertreber</td> <td>51,0</td> </tr> <tr> <td>RES</td> <td>29,6</td> </tr> </tbody> </table> </div> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">Kontrollgruppe Eiweißfuttermittel in % (Krafftutter)</p>  <table border="1"> <caption>Data for Control Group Protein Feed</caption> <thead> <tr> <th>Component</th> <th>Percentage (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Biertreber</td> <td>53,2</td> </tr> <tr> <td>RES</td> <td>30,9</td> </tr> <tr> <td>SES, ges.</td> <td>8,0</td> </tr> <tr> <td>RES, ges.</td> <td>8,0</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>			Component	Percentage (%)	Opticon®-Ackerbohne	19,4	Biertreber	51,0	RES	29,6	Component	Percentage (%)	Biertreber	53,2	RES	30,9	SES, ges.	8,0	RES, ges.	8,0
Component	Percentage (%)																			
Opticon®-Ackerbohne	19,4																			
Biertreber	51,0																			
RES	29,6																			
Component	Percentage (%)																			
Biertreber	53,2																			
RES	30,9																			
SES, ges.	8,0																			
RES, ges.	8,0																			
Futterfett	0,25	0,25																		
Mineralstoffgemisch und sonstiges	0,49	0,49																		

Parameter	Kontrollgruppe (KG) n = 110	Versuchsgruppe (VG) n = 132	p-Wert
Trockenmasseaufnahme, kg/Kuh und Tag (Gruppenmittel)	26,1	26,0	
Milchleistung, kg/Kuh und Tag	37,6 ± 7,9	37,8 ± 7,9	0.0247
Protein, %	3,46 ± 0,27	3,51 ± 0,29	0.9709
Fett, %	3,58 ± 0,63	3,58 ± 0,73	0.4365
Harnstoff, ppm/l	276,4 ± 53,1	260,4 ± 56,5	0.0048
Zellzahl, Tsd./l	90,5 ± 99	91,8 ± 102	0.2489

Parameter	Kontrollgruppe (KG) n = 110	Versuchsgruppe (VG) n = 132	p-Wert
Trockenmasseaufnahme, kg/Kuh und Tag (Gruppenmittel)	26,1	26,0	
Milchleistung, kg/Kuh Tag			0.0247
Protein, %	3,40 ± 0,27	3,51 ± 0,29	0.9709
Fett, %	3,58 ± 0,63	3,58 ± 0,73	0.4365
Harnstoff, ppm/l	276,4 ± 53,1	260,4 ± 56,5	0.0048
Zellzahl, Tsd./l	90,5 ± 99	91,8 ± 102	0.2489

SES-Austausch mit druckthermisch
behandelter Ackerbohne ohne
Leistungseinbußen möglich im HL-Bereich

Abschlussbericht

Einsatz alternativer Eiweißquellen in der Wiederkäuerfütterung

Projekt-Nr.: 95.06



Freistaat
Thüringen  Thüringer
Landesanstalt
für Landwirtschaft

Potenzialstudie zur Erhöhung des Anteils einheimischer Eiweißpflanzen und anderer heimischer Eiweißquellen in der Tierfütterung in Thüringen



Freistaat
Thüringen  Thüringer
Landesanstalt
für Landwirtschaft

Abschlussbericht

Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes einheimischer Eiweißpflanzen und anderer heimischer Eiweißträger in der Tierfütterung in Thüringen

Projekt-Nr. 95.12



- Ackerbohnen und Erbsen sind für Milchkühe unter Beachtung der Empfehlungen der Kohlenhydratversorgung problemlos als Protein- und Energieträger einsetzbar
- Körnerleguminosen in Kombination mit einem zweiten Eiweißfutter mit höheren Proteingehalten und UDP-Anteilen als auch zur Begrenzung des Stärkegehaltes in der Ration notwendig
- Haupteiweißfuttermittel ist Rapsextraktionsschrot
- Eiweißfuttermittel mit hohem UDP-Anteil (40 bis 70%) in Ration aufnehmen (Bsp.: geschütztes RES, Biertreber, Getreidetrockenschlempen)
- qualitativ hochwertige Silagen
- kontinuierliche Rationsberechnungen und Futtermitteluntersuchungen
- vollständiger Ersatz von SES durch druckthermisch behandelte Ackerbohne im ersten Laktationsdrittel bei gleichbleibender Leistung und Inhaltsstoffen sowie Fruchtbarkeits- und Stoffwechselfparametern unter den Bedingungen des Praxisversuches möglich

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

Bitte beachten Sie:

Unser Agrarinformationssystem – AINFO – ist umgezogen.

Daten und Dokumente aus der TLL finden Sie jetzt direkt auf unserer Homepage

unter: <http://www.thueringen.de/th9/tll> bzw.
http://www.thueringen.de/th9/wir/ainfo_start