



SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für
Landwirtschaft, Forsten
und Gartenbau

20. Lichtenwalder Kolloquium und 8. Thüringisch-Sächsisches Kolloquium zur Fütterung

6. und 7. Oktober 2015 in Lichtenwalde und Laasdorf

Untersuchungen zur Variation der Futteraufnahme im geburtsnahen Zeitraum



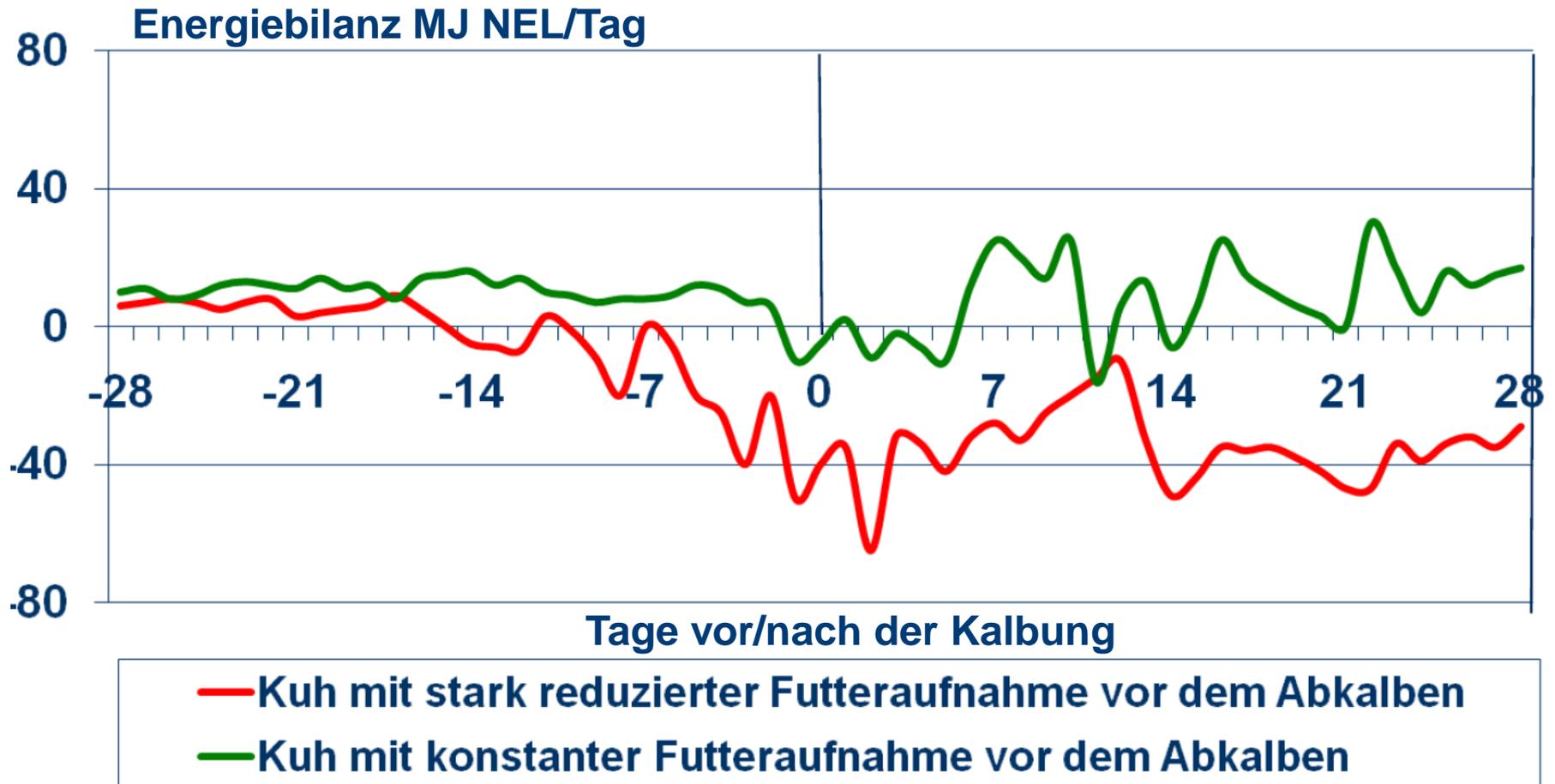
Thomas Engelhard

*Zentrum für
Tierhaltung und
Technik Iden*

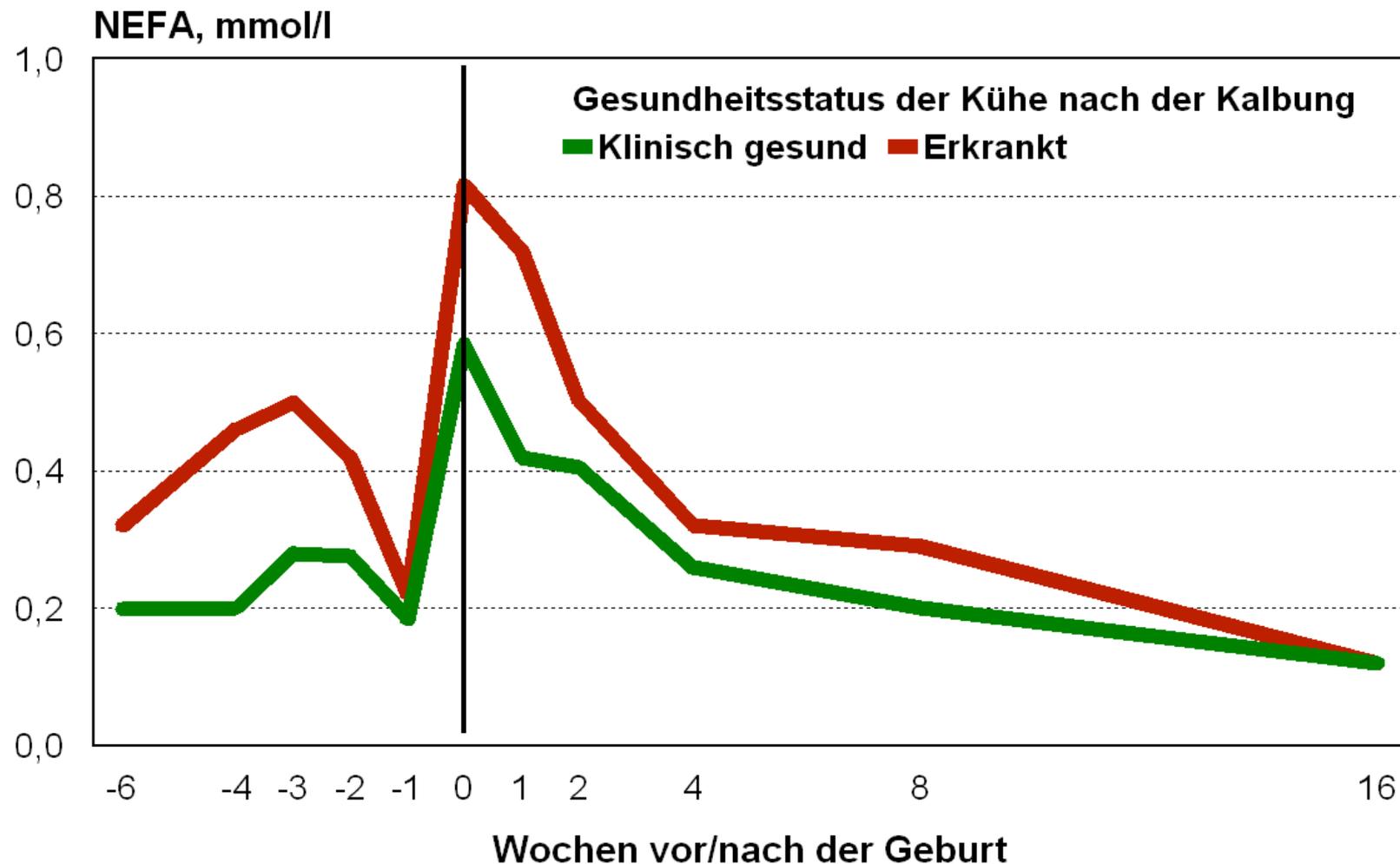
Kolloquium
zur Fütterung
06./07.10.2015
Lichtenwalde/ Laasdorf

Einfluß der Futteraufnahme vor dem Kalben auf die Energiebilanz

Bertics et al., 1998, zit. bei Janknecht



Gehalte an Freien Fettsäuren (NEFA) im Blut vor und nach der Kalbung bei Kühen mit unterschiedlichem Gesundheitsstatus in der Frühlaktation (SANDER et al., 2010)



Richtwerte zum Futteraufnahmevermögen von Milchkühen (HF)

(nach GfE 1997, 2006; Gruber et al., 2006)

Kategorie Kühe	kg je 100 kg Körpermasse	kg je Tier und Tag
Trockensteher		
bis 3. Woche ap (670 kg Körpermasse)	1,6 – 1,8	11,0 – 12,0
ab 3. Woche ap (690 kg Körpermasse)	1,5 – 1,6	10,0 – 11,0
Laktierende Kühe (650 kg Körpermasse)		
bis 6. Woche pp	2,5 – 2,8	16,0 – 18,0
kg Milch je Tag		
50	4,0	26,0
40	3,5	23,0
30	3,0	19,5
20	2,5	16,5
10	2,0	13,0



Futteraufnahmen (kg TM/Tag) von Färsen und Kühen vor der Kalbung (Grummer, 2000)

Tage vor der Kalbung	Färse (600 kg Körpermasse)	Kuh (660 kg Körpermasse)
21	10,2	12,8
11	10,0	12,0
5	9,3	10,4
1	7,4	8,8





Gute Haltungsbedingungen
als Voraussetzungen
für gute Futteraufnahmen
im Bereich Trockensteher
und Vorbereitung.

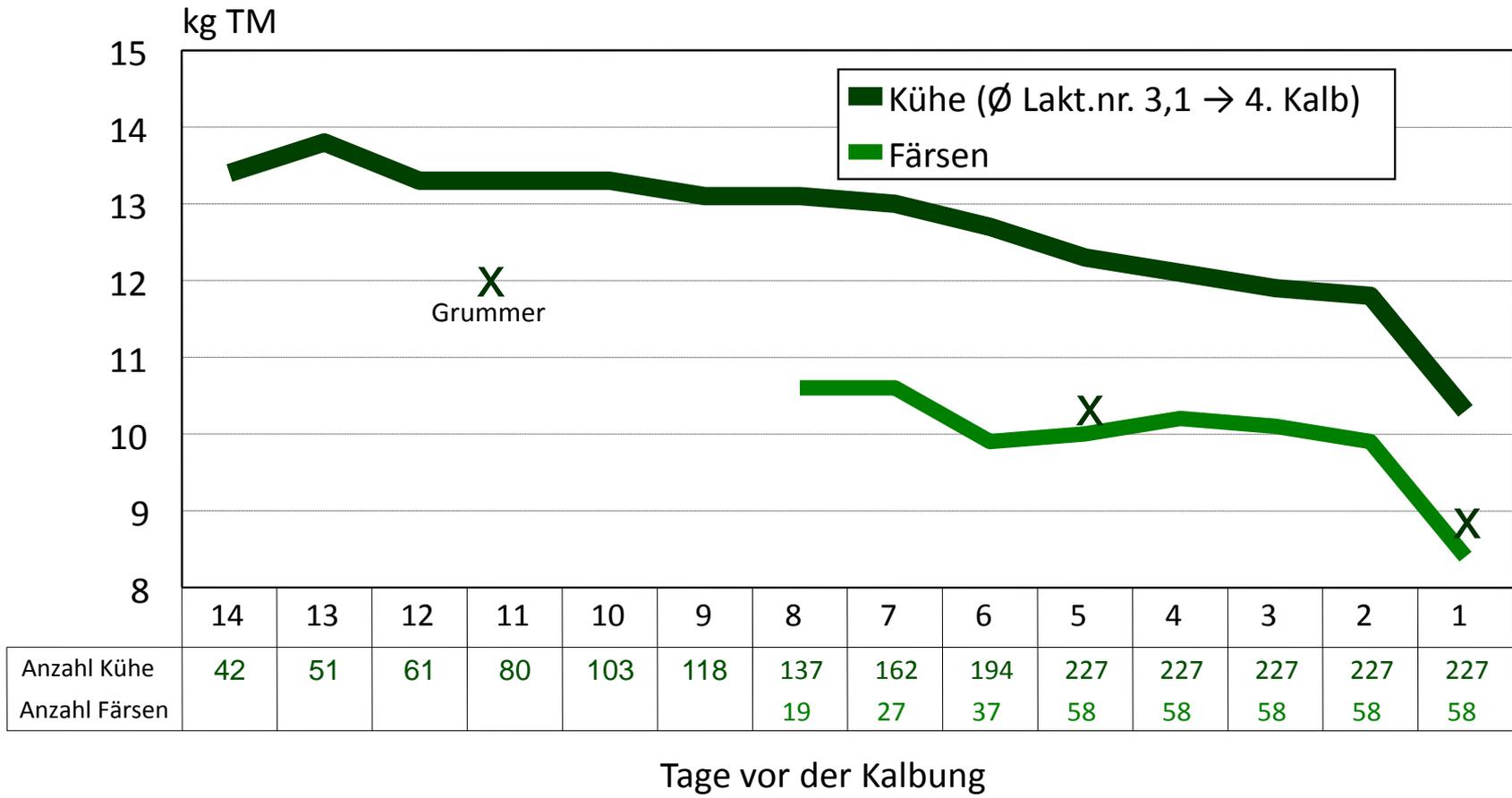


SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für
Landwirtschaft, Forsten
und Gartenbau

Futteraufnahmen in der Abkalbebox

(Messungen an Kühen und Färsen der Milchviehherde Iden)



DLG-Trendreport Spitzenbetriebe, 2004

Angestrebte Energie- und Nährstoffgehalte und unterstellte Futteraufnahmen der Spitzenbetriebe in den einzelnen Phasen der Fütterung

Phase	MJ NEL	g nXP je kg TM	g Rohfaser	kg TM je Tag
Altmelker	6,7	157	184	18,2
Frühtrockensteher	5,8	129	248	12,4 =
Vorbereitung	6,7	154	180	13,0 =
Frühlaktation	7,0	164	166	21,7

72 MJ NEL !
87 MJ NEL !

Ergebnisse der Befragung von 193 Betrieben



SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für
Landwirtschaft, Forsten
und Gartenbau

**Zusammenhang zwischen Futteraufnahmen vor der Kalbung
und Merkmalen der Frühlaktation,
Messungen aus dem Versuchsstall des ZTT Iden**

Futteraufnahme in der letzte Woche vor der Kalbung*		1. Laktationsdrittel			
		Milch kg/Tag	Fett- gehalt %	Eiweiß- gehalt %	Merzungen %
	TM- Aufnahme kg/Tag kg/100 kg KM				
20 % sehr gute Fresser	15,9 2,1	48,2	4,06	3,18	keine
Mittelwert (270 Kühe)	11,9 1,7	45,6	4,05	3,15	10
20 % schlechte Fresser	7,8 1,1	42,0	4,06	3,15	23



Weitere Messungen und Bewertungen
der Futteraufnahme von Milchkühen
in den letzten fünf Tagen vor der Kalbung
sowie von Leistungsmerkmalen und Parametern
des Energie- und Fettstoffwechsel in der Frühlaktation

- 116 Kühe der Rasse Deutsche-Holsteins
- 09/2012 - 10/2013

Bachelorarbeit Petra Kühne, Hochschule Anhalt 



**Ausgewählte Orientierungswerte für Energie- und Nährstoffgehalte je kg TM
in Rationen der zweiphasigen Trockensteherfütterung (DLG 2012)
und mittlere Gehaltswerte der Rationen der zweiten Phase der Trockensteherfütterung
im Zeitraum der Datenerfassung im Versuchsbetrieb**

Parameter, Maßeinheit	Orientierungswerte		Gehaltswerte im Zeitraum der Datenerhebung
	Frühtrocken- steher	Vorbereitungs- fütterung	
	je kg TM		
NEL, MJ	5,3 - 5,8	6,4 - 6,7	6,6
Rohprotein, g	> 110	135 - 150	145
Nutzbares Rohprotein (nXP), g	100 - 125	140 - 150	148
Rohfaser, g	> 260	> 180	192



Bildung der Auswertungsklassen zur Höhe der relativen Futteraufnahme während der letzten fünf Tagen vor der Kalbung

	Futteraufnahme vor der Kalbung					
Klasse	gering < - ½ s		Mittel - ½ s bis < MW + ½ s		hoch ≥ + ½ s	
Bereich	< 1,60 kg TM		1,60 bis < 2,06 kg TM		≥ 2,06 kg TM	
	n	MW	n	MW	n	MW
kg TM/ 100 kg KM/Tag	26	1,2^a 9 kg/Tier/Tag	36	1,9^b 13 kg/Tier/Tag	33	2,3^c 16 kg/Tier/Tag
Laktations- nummer		4,2^a		2,4^b		2,4^b
kg Körper- masse p.p.		752^a		685^b		688^b
mm Rücken- fett p.p.		20^a		17^b		16^b

abc kennzeichnen signifikante Mittelwertdifferenzen

Mittlere Milchleistungen und Milch Inhaltsstoffe im 1. Laktationsdrittel in Abhängigkeit von der relativen Futteraufnahme vor der Kalbung

Futteraufnahme kg TM/ 100 kg KM/Tag	gering < 1,60	mittel 1,60 bis < 2,06	hoch ≥ 2,06	p
	MW	MW	MW	
Milchmenge kg/d	47,3	47,1	48,6	0,591
Fettgehalt %	3,94	3,94	3,87	0,821
Eiweißgehalt %	3,07^a	3,25 ^b	3,25	0,012

^{ab} kennzeichnen signifikante Mittelwertdifferenzen

Mittlere Gehalte an β -Hydroxybutyrat im Blut der Kühe (BHOB, mmol/l) in Abhängigkeit von der relativen Futteraufnahme vor der Kalbung

Futteraufnahme kg TM/ 100 kg KM/Tag	gering < 1,6	mittel 1,6 bis < 2,06	hoch ≥ 2,06	p
Abschnitt	MW	MW	MW	
1. Woche p.p.	0,98^a	0,76^b	0,71^b	0,004
2./3. Woche p.p.	1,99^a	0,84^b	0,79^b	0,000
7./8. Woche p.p.	1,74^a	0,95^b	0,82^b	0,010

^{ab} kennzeichnen signifikante Mittelwertdifferenzen

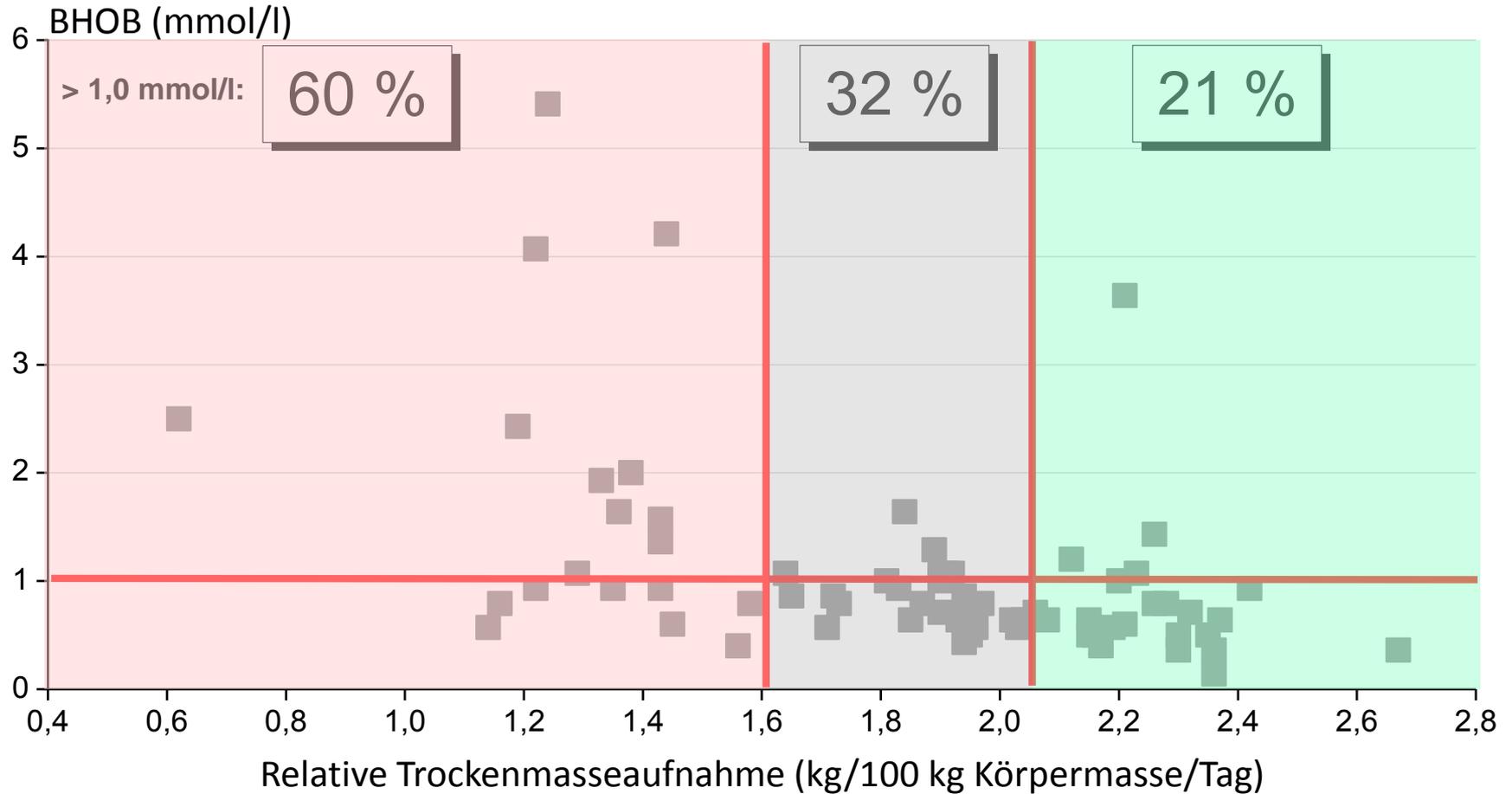
Referenzbereich BHOB nach Staufenbiel (2008): < 1,0)



SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für
Landwirtschaft, Forsten
und Gartenbau

Gehalte an β -Hydroxybutyrat im Blut der Kühe in der 2./3. Lakt.woche und Anteil an Referenzbereichsüberschreitungen in Abhängigkeit von der relativen TM-Aufnahme vor der Kalbung



Abgegangene Kühe

infolge von Stoffwechselstörungen im 1. Laktationsdrittel
in Abhängigkeit von der relativen Futteraufnahme vor der Kalbung

Futteraufnahme, kg TM/100 kg KM/Tag		
gering < 1,6	mittel 1,6 bis < 2,06	hoch ≥ 2,06
11,5 %	5,5 %	0 %



Score 2

- Geringe/reduzierte Futteraufnahme und/oder schnelle Passagerate
- Häufiger unmittelbar nach der Kalbung, kritisch in Laktation und Trockenstehphase einschließlich Vorbereitung



Score 3

- Ausreichende Futteraufnahme und gute Passagerate
- Typisch bei hoher Leistung und guter Futteraufnahme, gewünscht zum Laktationsstart und während der Hochleistungsphase



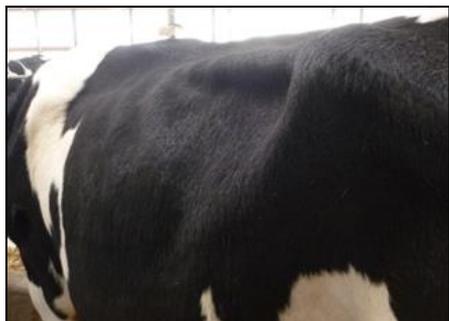
Score 4

- Gute Futteraufnahme und/oder reduzierte Passagerate
- Typisch zum Ende der Laktation, gewünscht bei Trockenstehern sowie während der Vorbereitung a.p.



Score 5

- Passagerate herabgesetzt
- Typisch und gewünscht bei Früh trockenstehern



mod. nach Zaijjer et al. (2001)

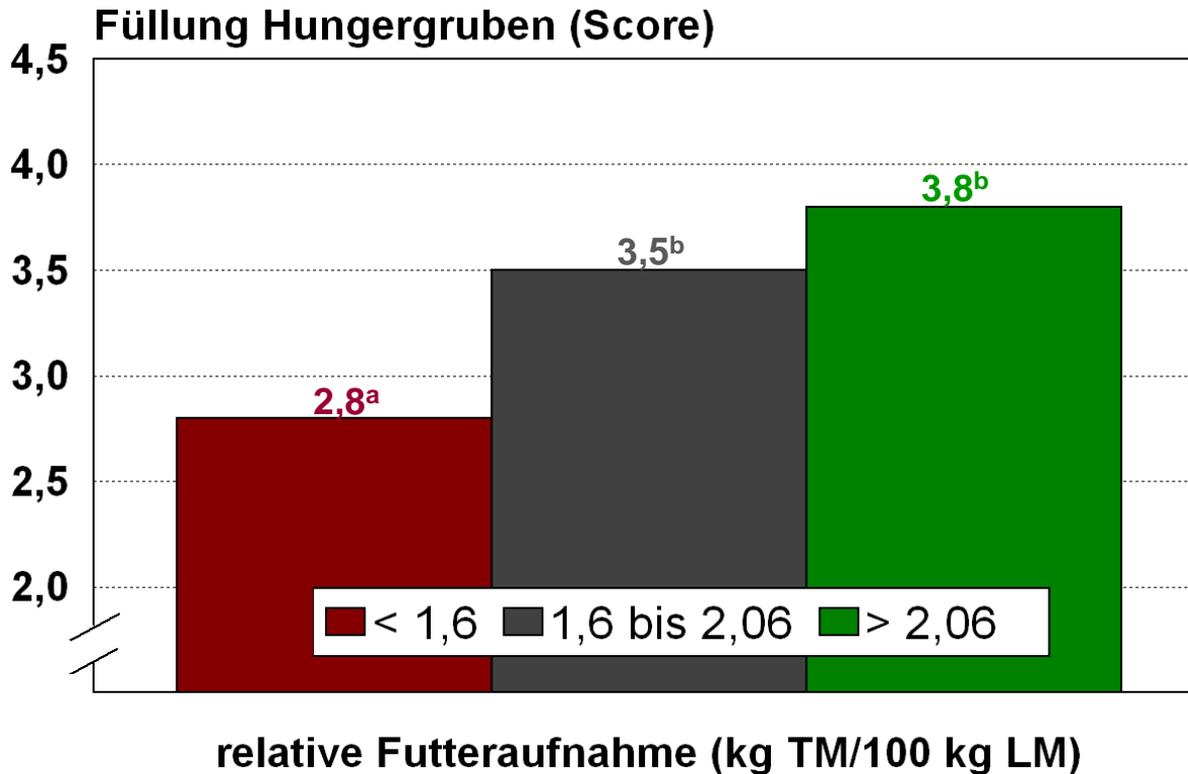
Fotos P. Kühne, B. Fischer, T. Engelhard



SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für
Landwirtschaft, Forsten
und Gartenbau

Bewertung der Füllung der Hungergrube von Kühen ≥ 2 . Laktation in Abhängigkeit von der relativen Futtermittelaufnahme vor der Kalbung





**Kontrolle der Pansenfüllung täglich ca. vier Stunden nach der Fütterung
in der letzten Woche vor der Abkalbung
und bei jeder weiteren Gelegenheit**



SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für
Landwirtschaft, Forsten
und Gartenbau



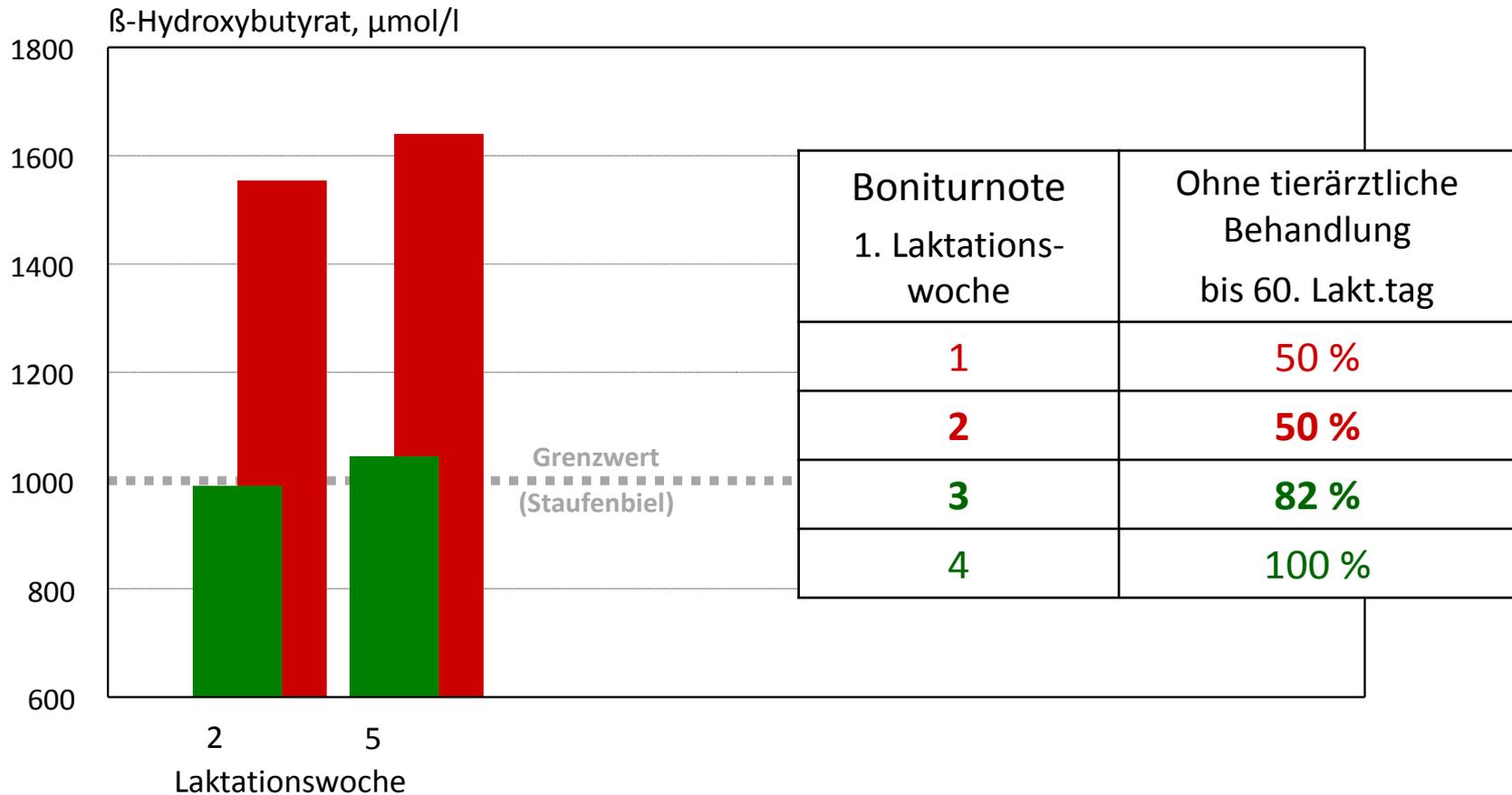
Fotos P. Kühne



SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für
Landwirtschaft, Forsten
und Gartenbau

Ketonkörpergehalte im Blut in Abhängigkeit von der Pansenfüllung in der ersten drei Tagen nach der Kalbung



Pansenfüllung, Hugergrube

■ Bonitur 3/4 ■ Bonitur 1/2

Maßnahmen bei geringen Pansenfüllungen / Futteraufnahmen im geburtsnahen Zeitraum in der Milchviehherde Iden

- ▶ **Beobachtung intensivieren, Einstufung als Risikotier**
- ▶ **Futteraufnahme erleichtern** (z. B. Kuh separieren, Fressplatz/-zeit sichern)
z. T. in Kombination mit begrenzten Heugaben (300 g nach TMR-Aufnahme)
- ▶ **Pansenstimulanz, Fertigprodukte zur oralen Verabreichung**
 - Bierhefen, Kobalt (Co), Vit. B12,
 - Na-Propionat, Propylenglykol, Glycerin
- ▶ **Appetitstimulans** (Injektionslösung, Wirkstoff Brotizolam)
- ▶ **Stoffwechselstabilisierung** (Injektion, Wirkstoff Butafosfan)





Pansenfüllung

1. Woche nach der Kalbung

Problem: Note ≤ 2



Pansenmotorik

1. Woche nach der Kalbung

**Problem: Nach 1 Minute
keine deutlich hörbare Kontraktion**



SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für
Landwirtschaft, Forsten
und Gartenbau

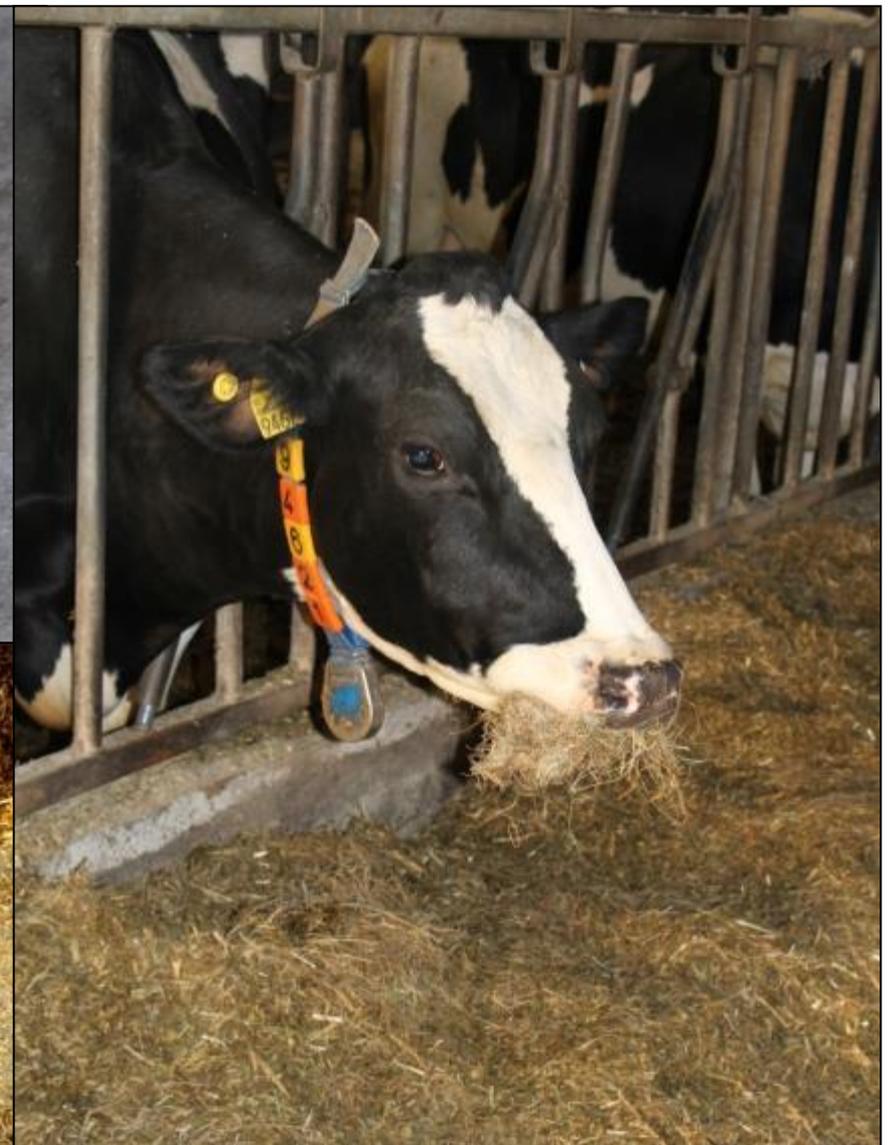


Erste Woche nach der Kalbung täglich Körpertemperatur messen



SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für
Landwirtschaft, Forsten
und Gartenbau

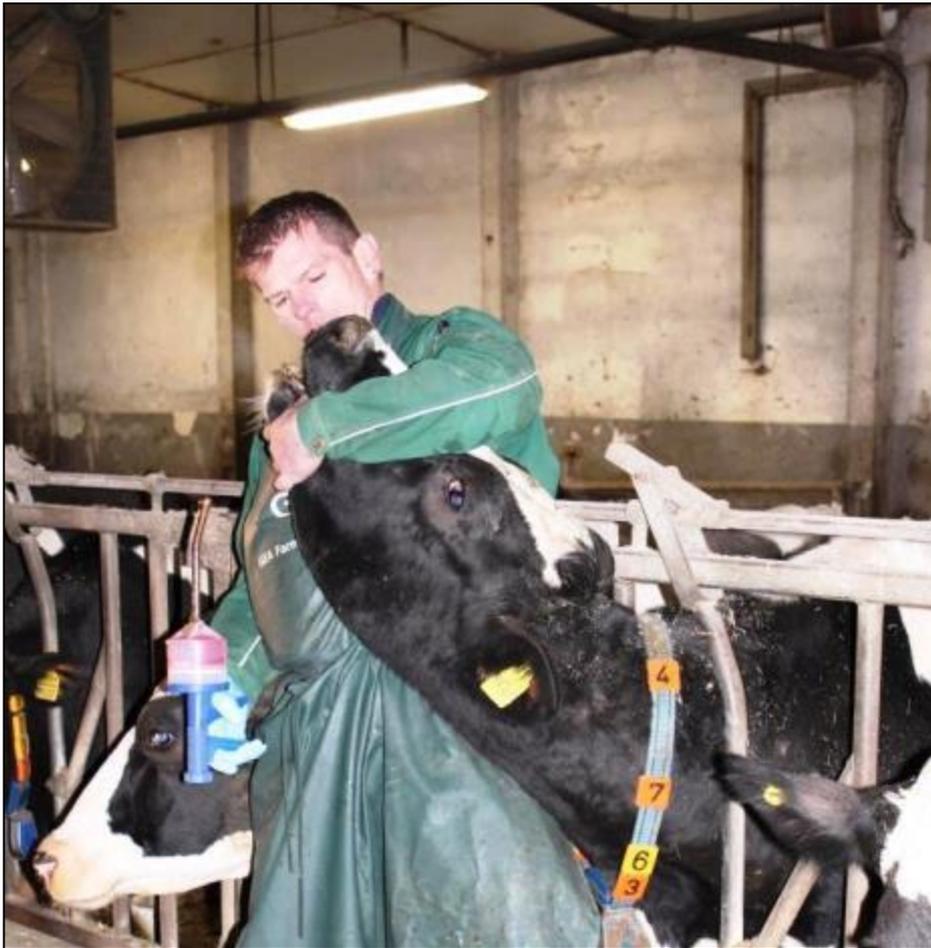


Heu anbieten (ca. 300 g nach TMR-Aufnahme)



SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für
Landwirtschaft, Forsten
und Gartenbau



SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für
Landwirtschaft, Forsten
und Gartenbau

Zusammenfassung

Die Futterraufnahme und die davon abhängige Energiebilanz von trockenstehenden Milchkühen vor der Kalbung nimmt maßgeblich Einfluss auf die Energiebilanz, die Stoffwechselgesundheit sowie auf die Leistung zum Laktationsstart und in der Frühlaktation.

Somit kann die Beurteilung der Futterraufnahme vor der Kalbung als ein Früherkennungsinstrument für Kühe mit erhöhtem Risiko für Stoffwechselstörungen genutzt werden und ggf. Anlass für rechtzeitige Maßnahmen zur Verbesserung der Futterraufnahme und zur Stabilisierung des Stoffwechsels im geburtsnahen Zeitraum sein.

Eine praktikable Möglichkeit zur Abschätzung der Futterraufnahme stellt die Beurteilung der Pansenfüllung anhand des Hungergruben-Scores dar.

Dieses Verfahren sollte auch nach der Kalbung zur Beurteilung der Futterraufnahme von Kühen zum Laktationsstart im Rahmen eines intensives Controllings genutzt werden.

Alle Möglichkeiten zum Erreichen, zur Stabilisierung und nach Möglichkeit zur Erhöhung der Futterraufnahme von Kühen im geburtsnahen Zeitraum sollten genutzt werden.

- Fütterung

(Futterqualität, Rationsgestaltung, Futtevorlage, Körperkondition)

- Haltung

- (Zucht)



Fütterungsstrategien in der Frischmelker- und Hochleistungsphase

Einzeltierfütterungsversuche zu unterschiedlichen Fütterungsintensitäten/Kraftfutteranteilen

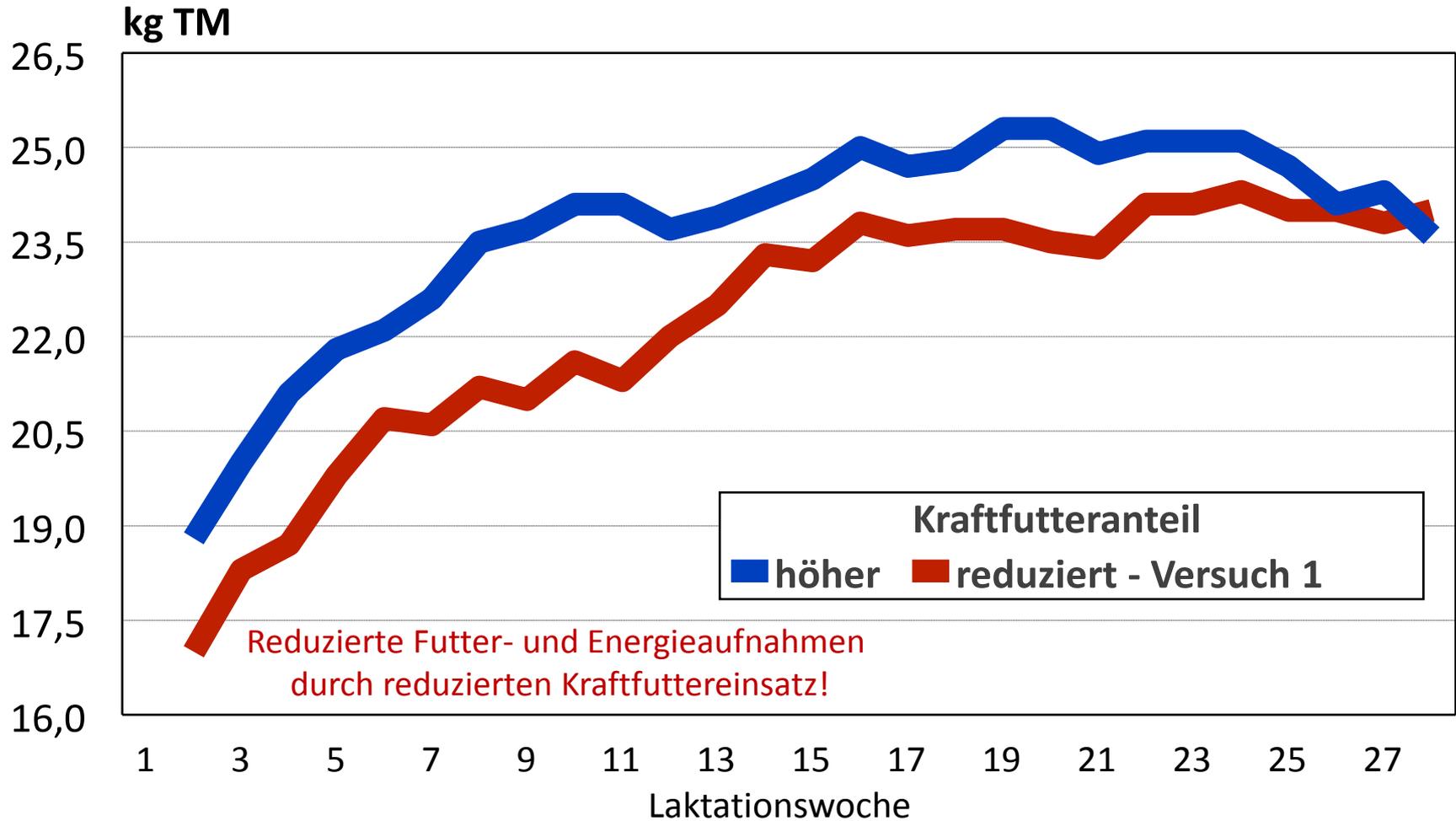
(LLFG Sachsen-Anhalt, LWK Niedersachsen, Universität Halle-Wittenberg)

Futtermittel	Fütterungsintensität/Kraftfutteranteil			
	Versuch 1 200 Laktationstage		Versuch 2 100 Laktationstage	
	höher	reduziert	höher	reduziert
Versuchstage ab Kalbung	200		100	
Kraftfutter (% TM der TMR)	44	33	41	32
geschütztes Fett und Glycerin	ja		nein	
NEL (MJ/kg TM)	7,27	7,08	7,00	6,82

Ausreichende Strukturwirksamkeit auch in Rationen mit höherem Kraftfutteranteil!



Tägliche Trockenmasseaufnahmen



- 2,0 kg

- 2,1 kg

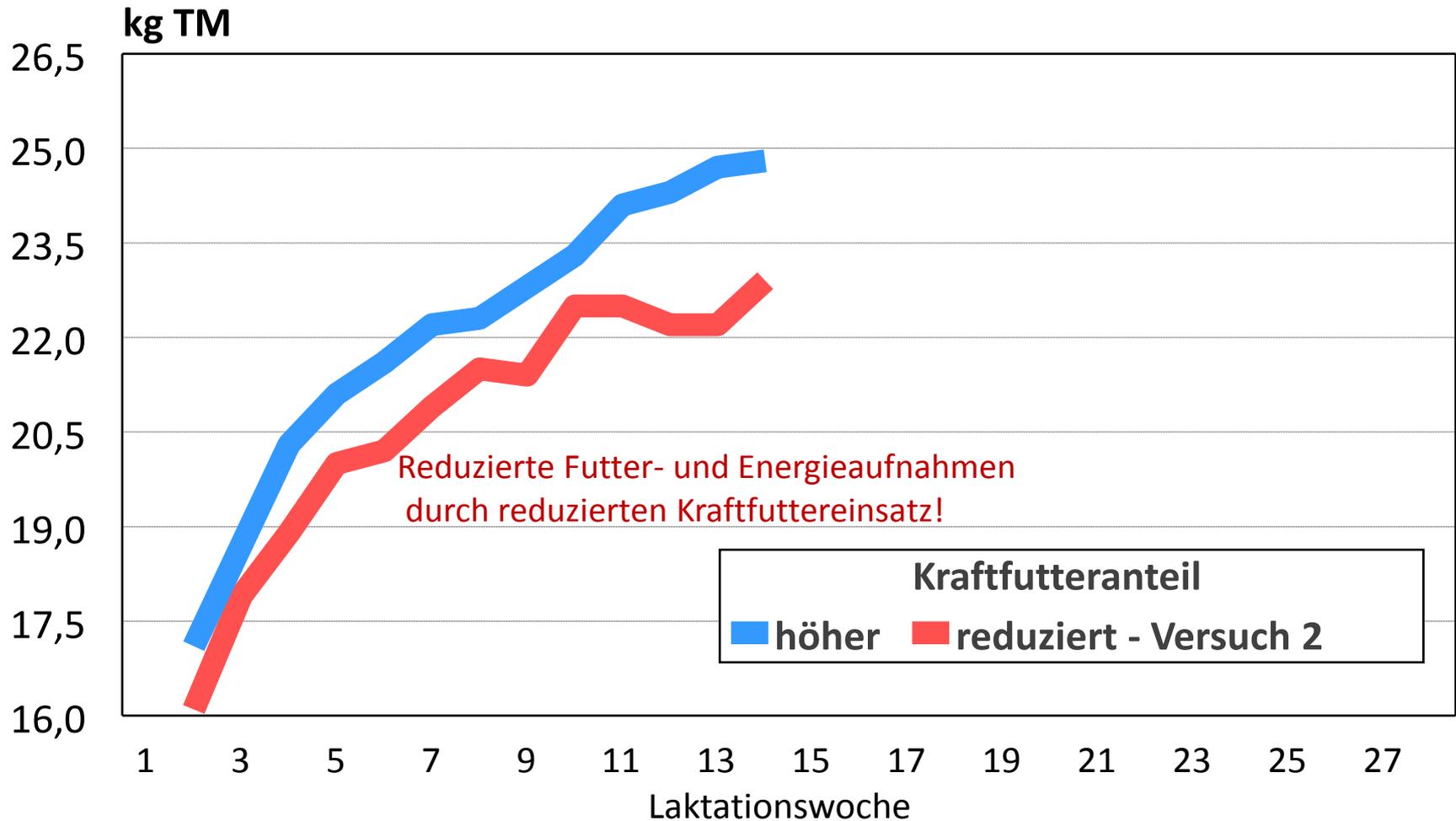
Fettdruck = signifikante Differenz, $p < 0,05$



SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für
Landwirtschaft, Forsten
und Gartenbau

Tägliche Trockenmasseaufnahmen



- 1,0 kg

- 1,4 kg

Fettdruck = signifikante Differenz, $p < 0,05$

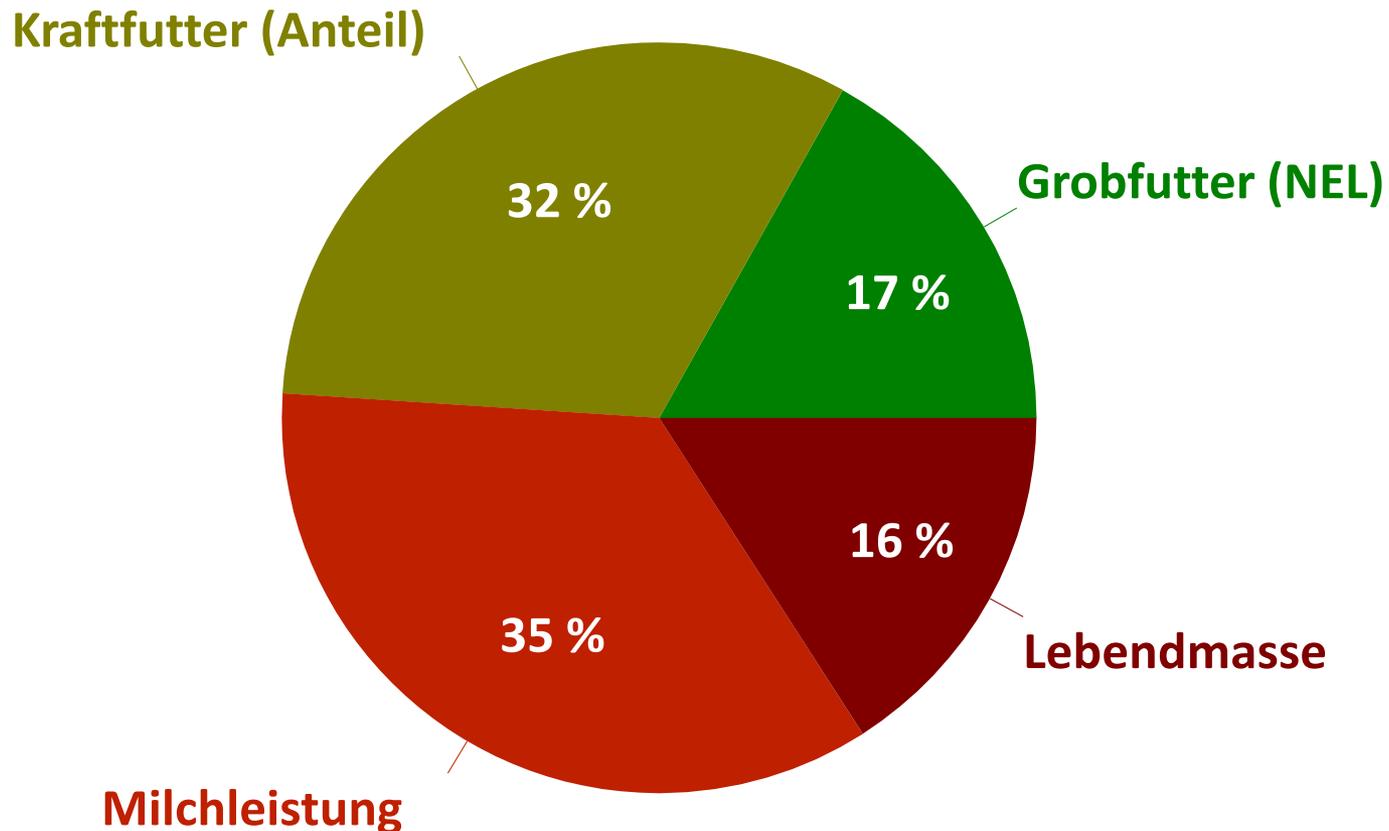


SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für
Landwirtschaft, Forsten
und Gartenbau

Einflussfaktoren auf die Futteraufnahme von Milchkühen nach Gruber et al (2005), DLG (2005)

Feste Effekte u.a.:
Rasse, Managementqualität,
Laktationsnummer, Laktationsmonat



Leistungsdaten der Versuchskühe

Versuch	1		2	
Fütterungsintensität/Kraftfutteranteil	↗ höher	↘ reduziert	↗ höher	↘ reduziert
Leistung der Kühe (Mittelwert je Versuchstag)				
Milchmenge, kg/d	41,8 ^a	39,6 ^b	42,7 ^a	37,7 ^b
Milchfettgehalt, %	3,97	4,04	4,05	4,10
Milcheiweißgehalt, %	3,32 ^a	3,19 ^b	3,24	3,27

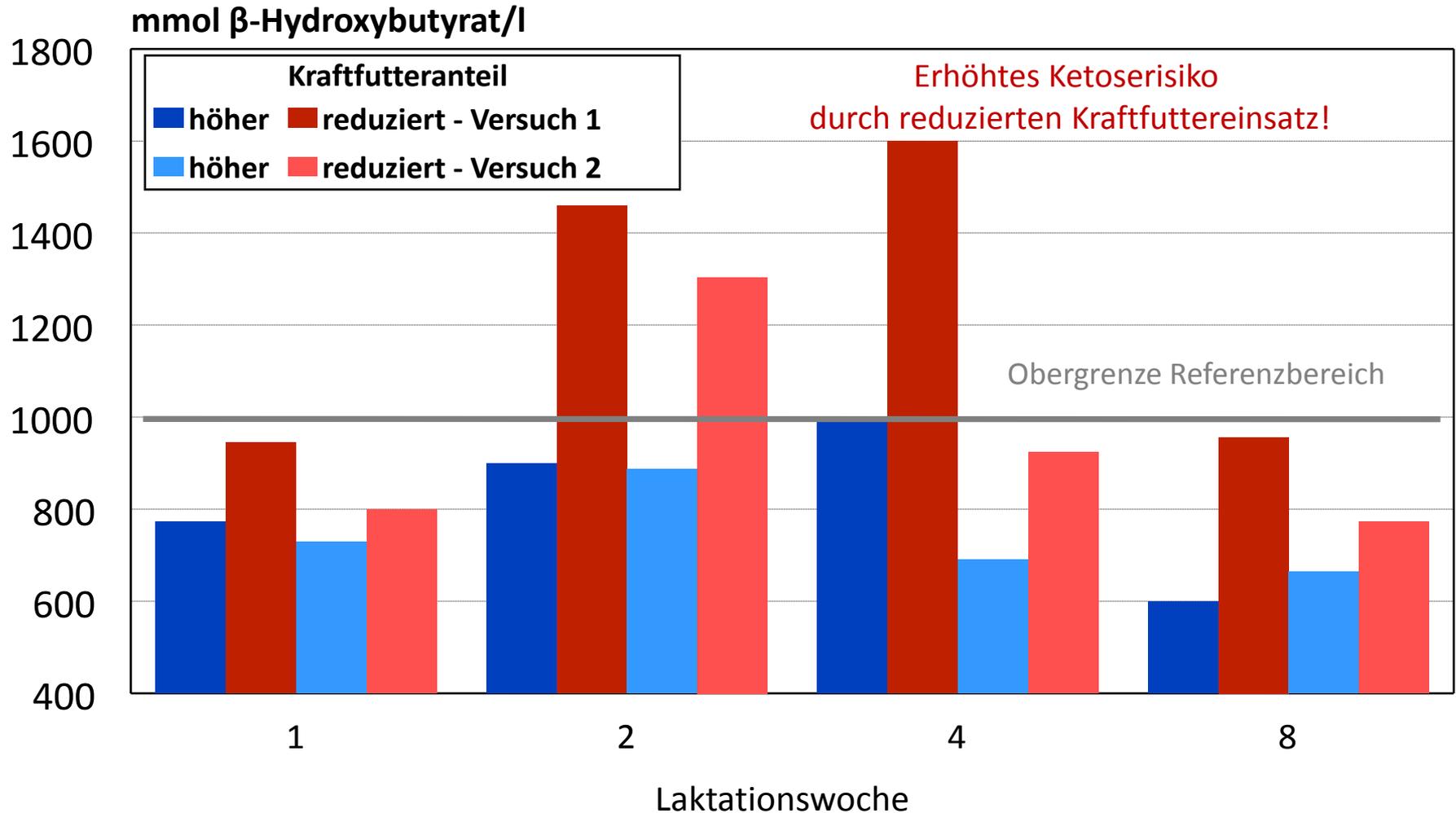
^{ab} kennzeichnen signifikante Mittelwertdifferenzen, $p < 0,05$

Auch unter aktuellen Rahmenbedingungen (Milchpreis, Futterkosten) ergeben sich bei der ökonomischen Bewertung der Versuchsergebnisse wirtschaftliche Verluste als Folge der Kraftfutterreduzierung.

- Milchgeld nach Futterkosten (Vollkostenrechnung einschl. Grobfuttereinsatz)
- Milchgeld nach Kraftfutterkosten (Liquiditätsrechnung ohne Grobfuttereinsatz)



Ketonkörper im Blut der Versuchskühe



* signifikante Differenz, $p < 0,05$

Vielen Dank!



Carlotta & Bressi

Aktuelle Lebensleistungen > 160 Tsd, kg

Foto: Christine Massfeller



SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für
Landwirtschaft, Forsten
und Gartenbau