



Sächsischer Futtertag 2020, Lichtenwalde

**Stall oder Weide, Mais oder Gras;
konventionell oder ökologisch**

Quo vadis Milchkuhfütterung ?

Prof. Dr. Hubert Spiekers
Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft, Grub

Quo vadis Milchkuhfütterung

- **Einführung**
- **Futterwirtschaft**
- **Grenzen der Weide**
- **Intensität der Fütterung**
- **nachhaltigere Systeme**
- **Fazit/Ausblick**

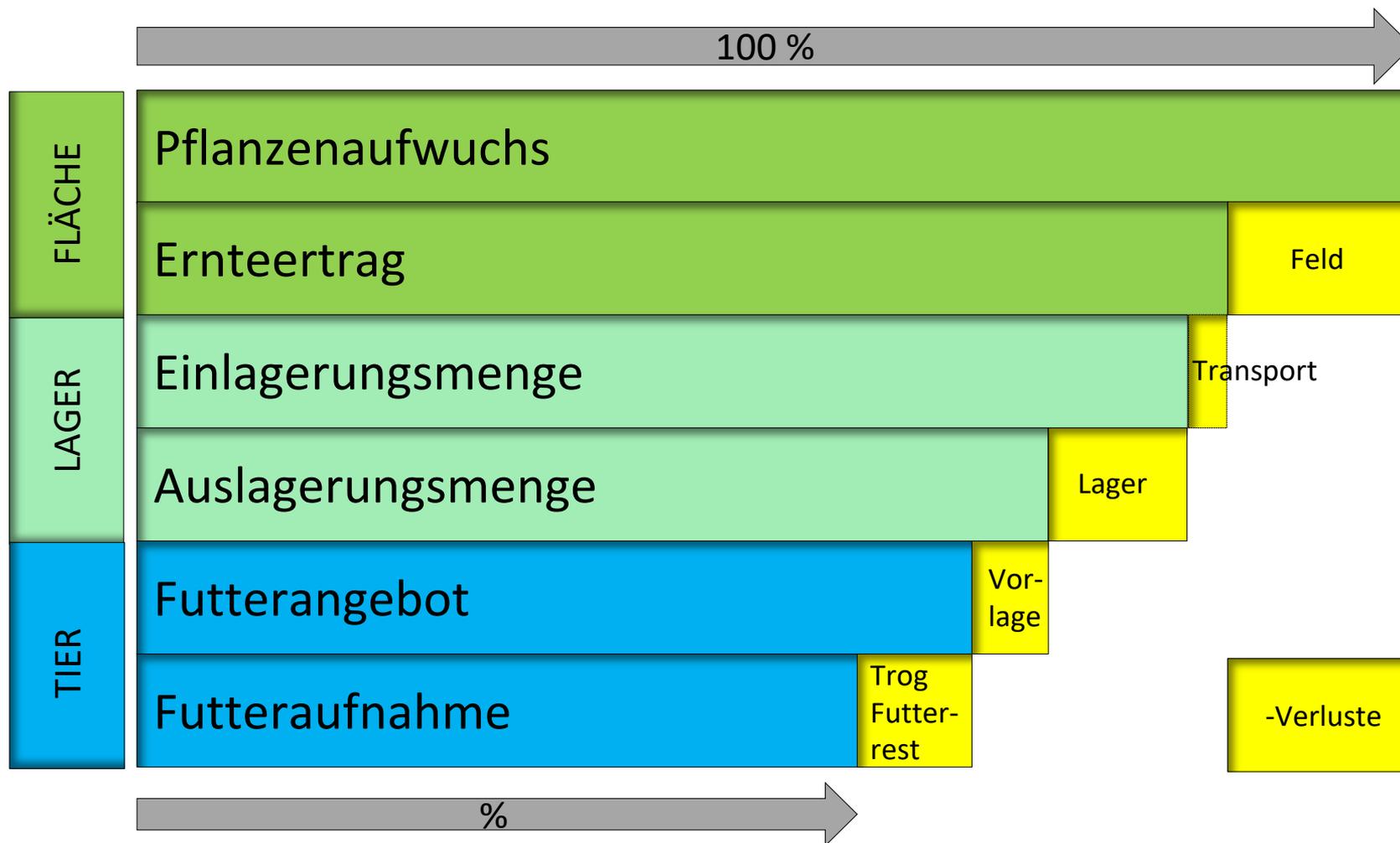
Grobfuttererzeugung in Deutschland

Landnutzung	% der LN	Ernteertrag** t TM/ha/a
Grünland	29	8
Maissilage	14	15
Ackerfutterbau*	4	> 10

* Gras, Graskleegemenge, Luzerne etc.

** Köhler et al. (2014)

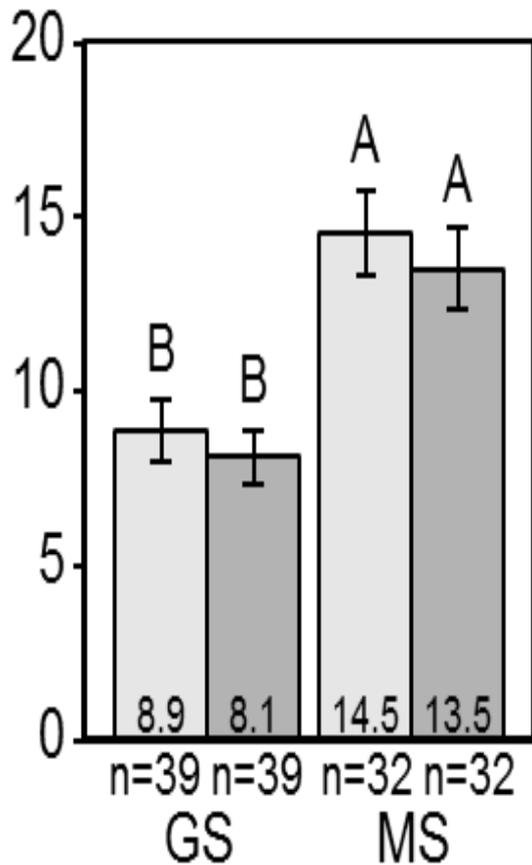
Begriffsbestimmung der **Masse-** und Stoffströme



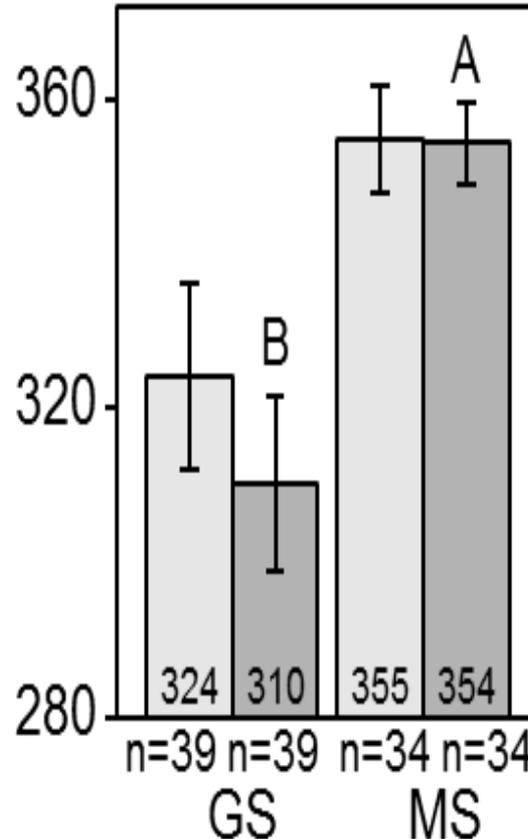
DLG-Merkblatt **416** (2016)

Verlustgeschehen im Fahrsilo, Köhler et al. 2019

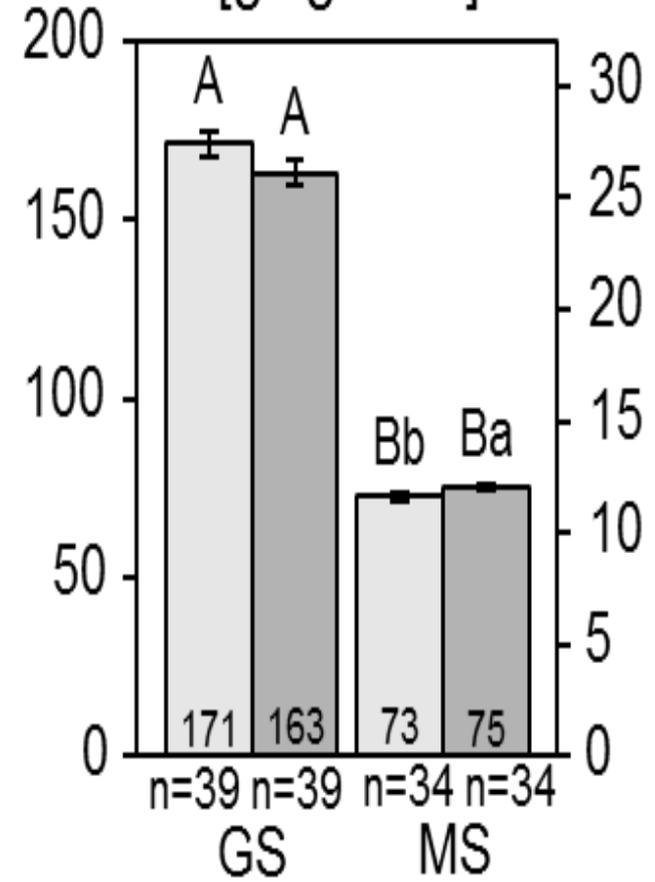
DM_{total in-total out} [t silo⁻¹]



DM [g kg DM⁻¹]



CP [g kg DM⁻¹] N



Orientierungswerte für **gute** Grassilage in der Milchkuhfütterung

Kenngröße	Einheit	benchmark
Trockenmasse	%	30 - 40
Rohasche	g/kg TM	< 100
Rohprotein	“	< 170 ¹⁾
ADFom	“	240 – 270
NEL	MJ/kg TM	6,4 - 6,2 ²⁾
Gasbildung	ml/200 mg TM	> 47
nXP	g/kg TM	> 138
RNB	“	< 5
Reinprotein	% des XP	> 50

1) Feldgras 150 g 2) **1.** oder Folgeschnitte; DLG (2011) modif. Spiekers & Brandl (2018)

Eiweißlieferung von Grasprodukten, in TM

Konservierung	siliert	Heu	Cobs
Rohprotein, %	15 – 18	12 – 15	15 – 20
UDP, % des XP*	15	25	40
NEL, MJ/kg TM	6,0 – 6,5	5,5 – 6,0	6,0 – 6,6
nXP, g/kg TM	135-145	125-135	155-175
nXP, g/MJ NEL	23	24	25/26

* DLG (1997)

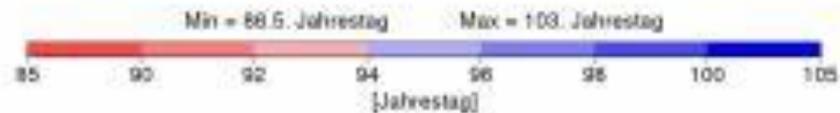
Vegetationsbeginn (DEUTSCHER WETTERDIENST, 2016)



1961 - 1990



2016



Wo liegen die Grenzen der Weide?

Futterwert

- Energiegehalt
- **nXP** / RNB
- Verschmutzung
- Synchronität der Nährstoffbereitstellung
- Konstanz

Futteraufnahme

- Verschmutzung/
Haftwasser
- Verdrängung bei Kraftfutter
- **NDFom**

Wiederkäuer-gerecht?

- Strukturwirkung
- Kotkonsistenz
- Zuckergehalt etc.

Vergleich Weide zu TMR, Kolver & Muller, 1998

Verfahren	Weide*	TMR
TM, kg/Tag	19,0	23,4
NEL, MJ/kg TM	6,9	6,8
Milch, kg/Tag	29,6	44,1
Fettgehalt, %	3,72	3,45
Eiweißgehalt, %	2,60	2,77
BCS	2,0	2,5
NDF, kg/Tag	8,5	7,6

* 50 % Weiderest; 53 % dt. Weidelgras, 19 % Weißklee

Voraussetzungen für **Weide** im Betrieb

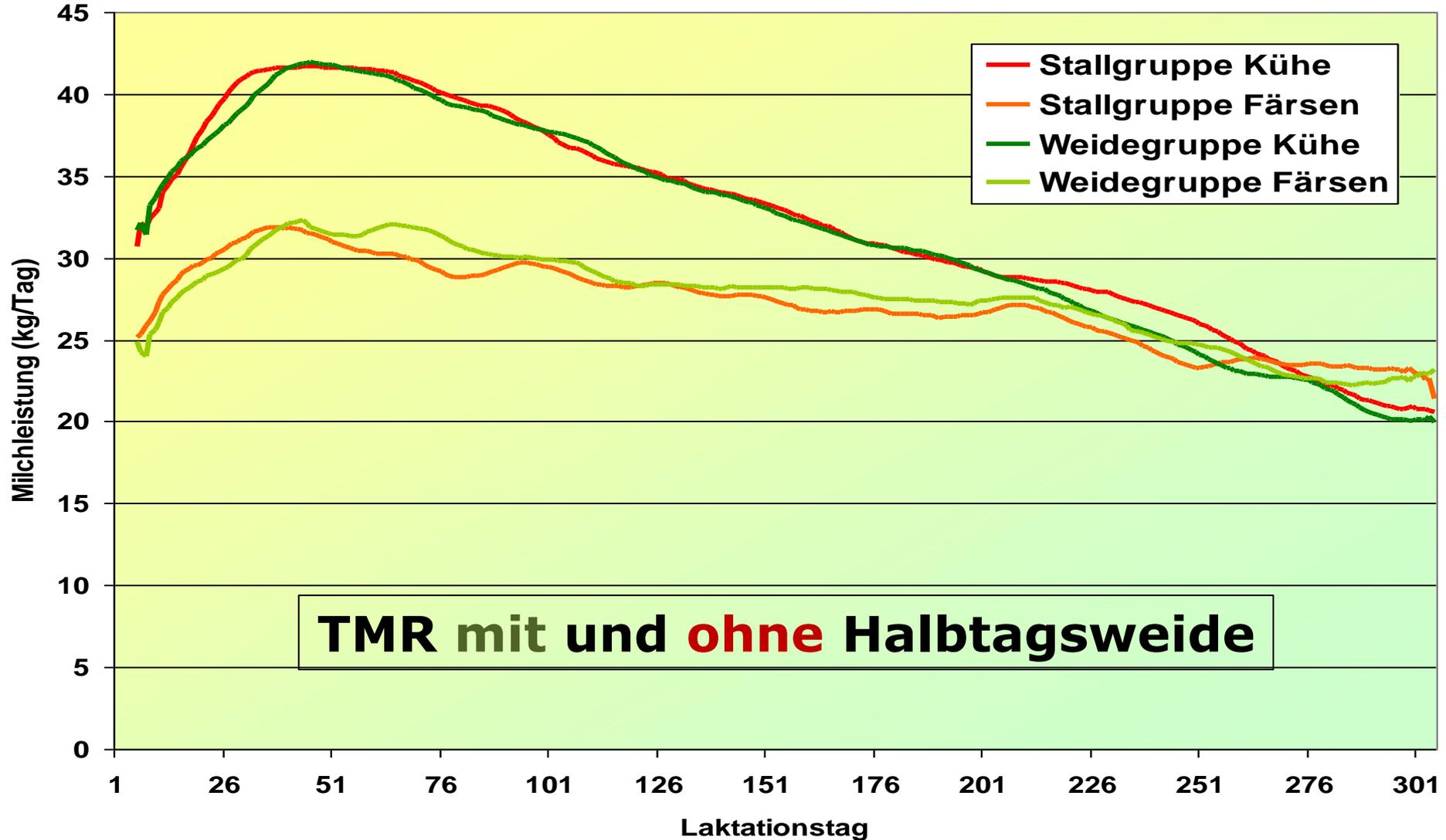
- trittfeste und möglichst **arrundierte** Flächen
- Interesse an Weide

Empfehlungen zur Ausgestaltung der Weide

Maßgaben	Milchkühe	Jungrinder	Mutterkühe
bei Vollweide (<i>Ganztagsweide ohne Beifütterung</i>)			
Kalbesaison	Frühwinter	ganzjährig*	Winter
Austrieb	so früh wie möglich		
Parasitenvorbeuge	„bei Bedarf“	obligat	
bei Halbtagsweide (<i>6 – 12 h/Tag</i>) mit Beifütterung im Stall			
Beifütterung	kontrolliert satt		

* ab **4.** Lebensmonat; Besamung nach Möglichkeit vor Austrieb

Laktationsleistungen im Weideversuch 2002-2005



TMR mit und ohne Halbtagsweide

Weideschule Kringell *Ökobetrieb*



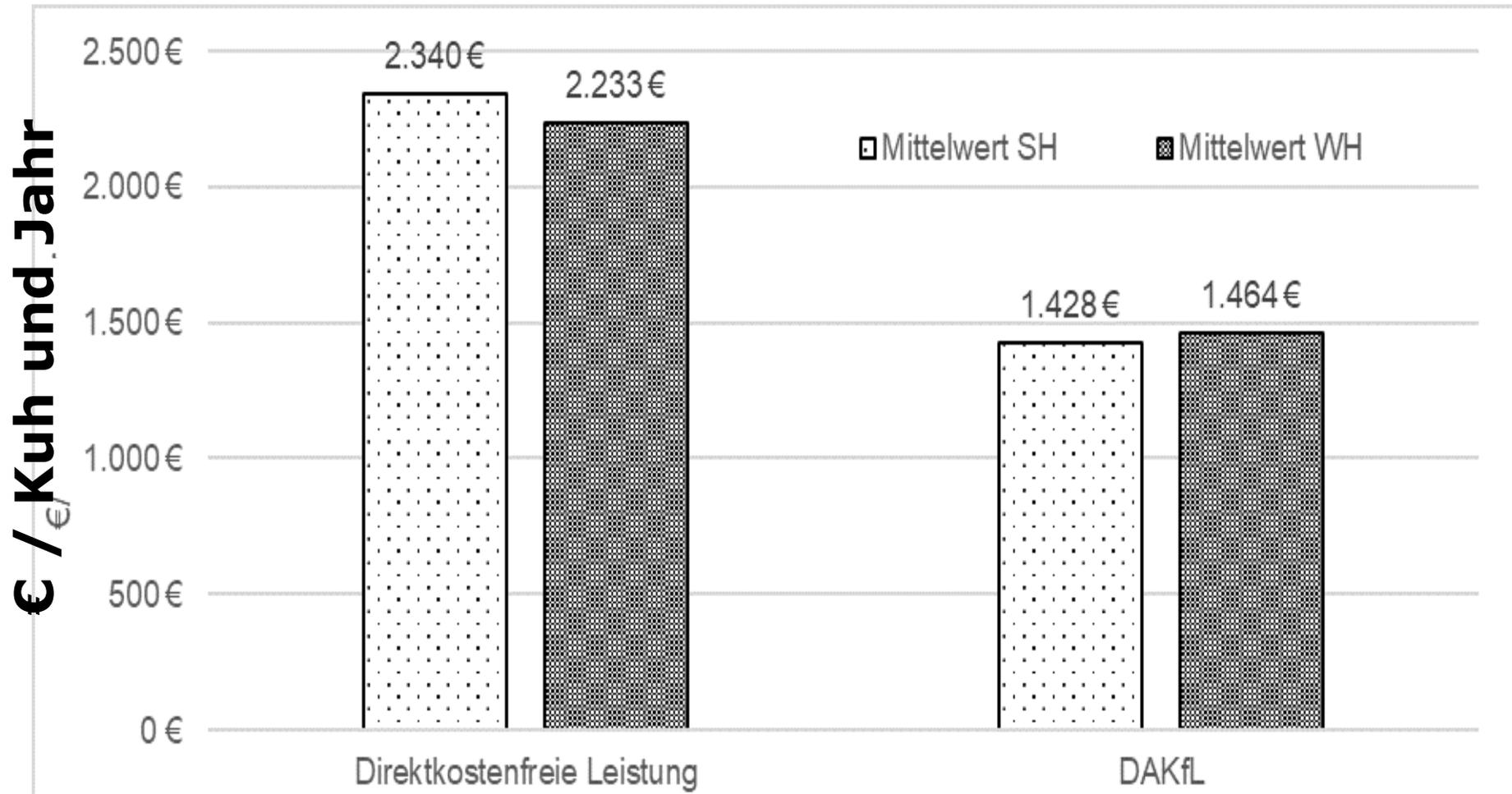
**Vollweide mit
Winterkalbung**

Weideversuch Kringell – 2015 bis 2017, Weindl et al. (2019)

	Einheit	Stallherde	Weideherde	Differenz
Jahresmilchleistung	kg ECM /Kuh u. Jahr	8.833	7.555	1.278
Kraftfutterverbrauch	dt. KF/Kuh u. Jahr	23,7	7,2	16,5
Grobfutterleistung	kg ECM /Kuh u. Jahr	3.458	5.921	2.463
kalkulierte Flächenleistung¹⁾	kg ECM /ha LF	8.048	8.924	876

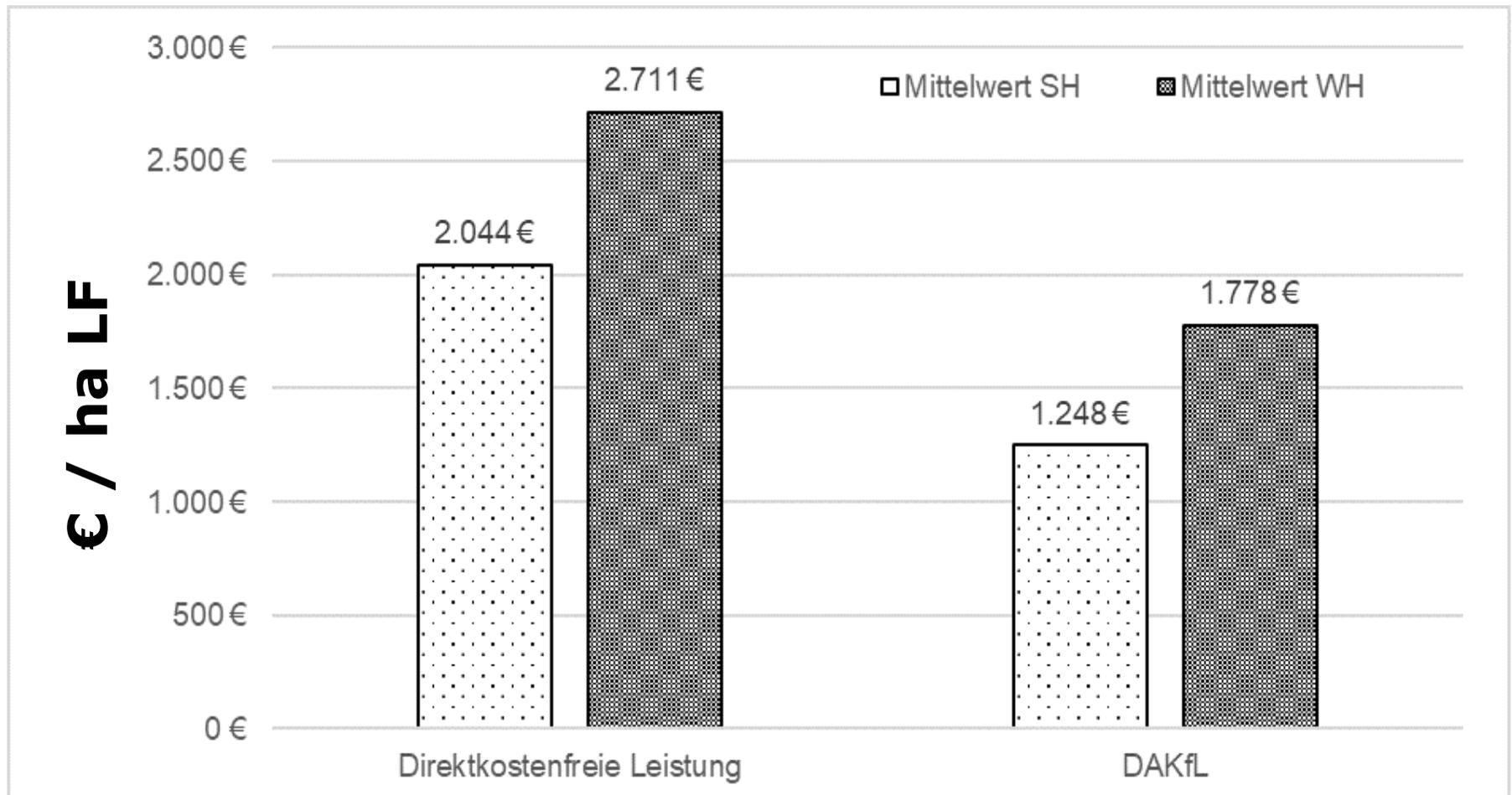
**1) einschließlich der Flächen für das eingesetzte Kraftfutter
- 35 Kühe je Herde**

ökonomische Bewertung – Weideversuch Kringell*



* Masterarbeit: Tobias Vögel (2018)

ökonomische Bewertung – Weideversuch Kringell*



* Masterarbeit: Tobias Vögel (2018)

Schlussfolgerungen aus dem **Weide**projekt - Kringell

- **Vollweidesystem** anfälliger gegenüber **Witterungseinflüssen**
- **Stallfütterungssystem** dafür anfälliger gegenüber **niedrigen Milchpreisen** und **hohen Kraftfutterkosten**
- Herdengesundheit **nicht** *per se* besser bei Vollweidehaltung – **Management entscheidend!**
- bei **Halbtagsweide** mit Stall(zu)fütterung **Luxuskonsum** und **schlechte Weideleistung** möglich
- Wirtschaftliche Milchproduktion kann mit beiden Systemen erreicht werden, aber **Vollkostenrechnung** auf **einzelbetrieblicher Ebene** zwingend erforderlich!
- **Beratung, Beratung, bzw. Begleitung!!!**

Vergleich der Ernteerträge **ökol./konv.** – Fuhrwerkswaage dt TM je ha

Betrieb	Kringell, ökologisch			Almesbach, konventionell		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019
Ernte- jahr	2017	2018	2019	2017	2018	2019
Kleegras	109	98	105	Luzerne		86
Silomais	145	140	113	166	138	160
Grün- land	70	64	69	92	72	104
Nieder- schläge	937			685		
		753	780		491	591

Weshalb viel Milch aus **Grobfutter** erzeugen?

- Verwertung der eigenen Futter-**flächen** verbessern
- mehr **Geld** verdienen
- **Stoffstrombilanz** entlasten
- Kühe wie „**Kühe**“ verfüttern
- **Image** der Milcherzeugung verbessern

Betriebszweigauswertung (BZA) Milch – Bayern 2017/18

Betriebszweigergebnis - Milch	hoch	mittel	niedrig
Lebenstageleistung, kg	14,8	14,0	12,8
Kraftfutтереinsatz, g/kg ECM	259	293	311
<u>Milch aus:</u>			
- Grundfutter, kg ECM/Kuh	4.265	3.486	2.981
- Grobfutter, "	3.473	3.083	2.799
Erzeugte Milch, kg/ha Hauptfutterfläche			
- aus Grobfutter	6.809	5.605	4.826
- gesamt	19.291	17.201	15.015

Kraftfutterversuch in Achselschwang – **gras-** bzw. **mais**betont

Grobfutterbasis*	mehr Grassilage		mehr Maissilage	
Kraftfuttergabe	mittel	hoch	mittel	hoch
Grobfutter, kg TM/Tag	14,5	13,5	15,9	14,7
Kraftfutter, "	7,0	8,3	6,6	7,7
Milch, kg/Kuh/Tag	28,0	29,0	29,0	29,7
Eiweiß, %	3,91	3,91	3,84	3,71
Fett, %	4,33	4,33	4,17	4,02
ECM, kg/Kuh/Tag	29,7	30,7	30,1	30,4

* **Grassilage: 6,1** MJ NEL/kg TM, **Maissilage: 6,9** MJ NEL/kg TM
 - Austausch **4** kg TM Gras- gegen Maissilage/Kuh und Tag
28 Fleckvieh und **20** Braunvieh: **17** Wochen Versuchszeit
Beginn: im Mittel **122** Tage in Laktation, 3. Laktation
Quelle: Etle et al. (2018)

- Laufzeit des Projektes: 3 Jahre 10/2014 — (06)/2018
- Versuchszeitraum: 2 Jahre 12/2014 — 02/2017
- Datenerhebung: **Trockenstehperiode und Laktation**
- Datenmaterial: > **1.500** Milchkühe (*Deutsche-Holstein, Fleckvieh, Brown Swiss*)

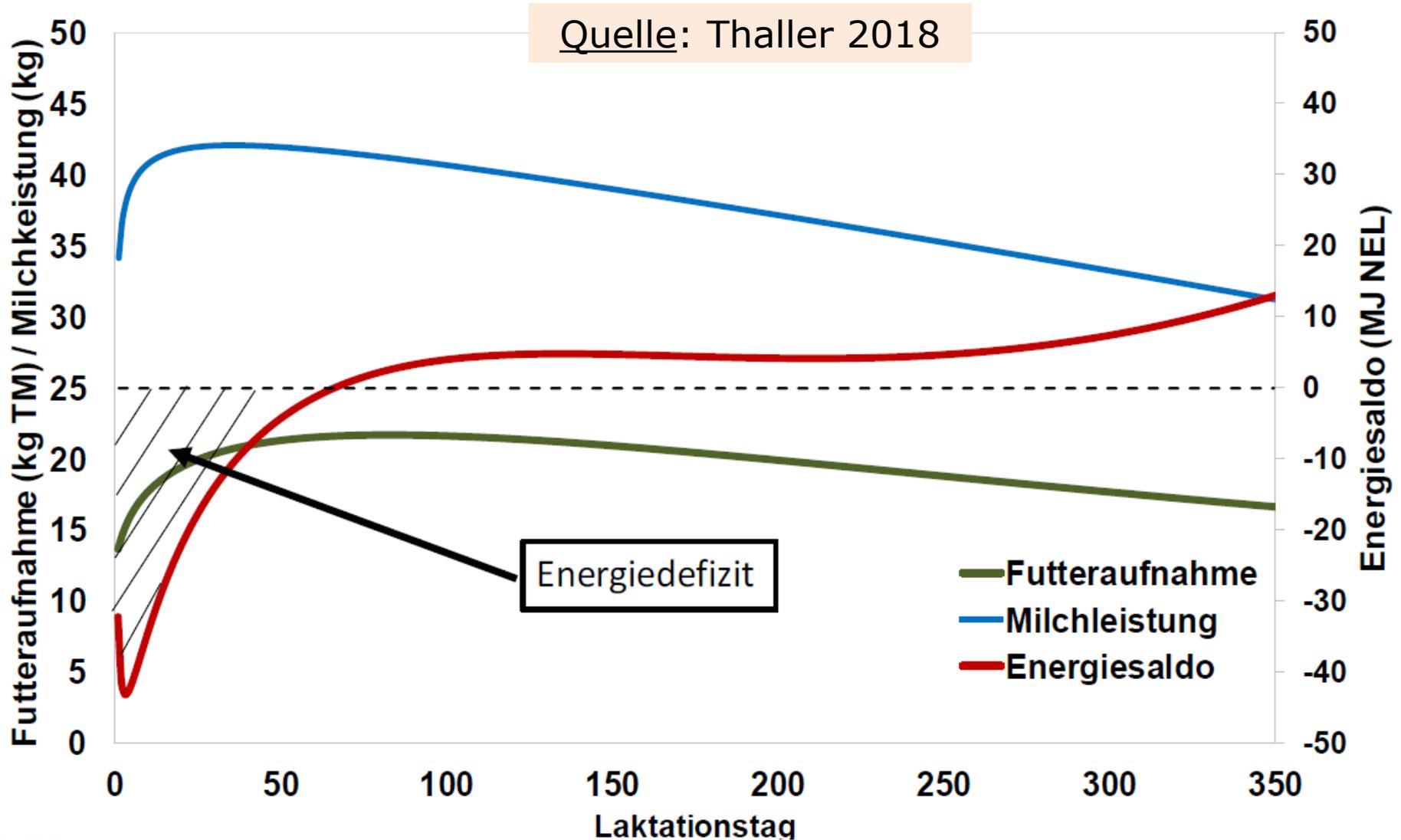


Fütterungsversuche an Milchkühen mit Erfassung der Futteraufnahme beim Einzeltier

Grobfutter: 6,5 MJ NEL/kg TM
6,1 MJ NEL/kg TM

Krafftutter: 250 g/kg ECM
150 g/kg ECM

Laktationskurve für die 2. Laktation – Fleckvieh



Einfluss der Fütterung bei DH und Fleckvieh, OptiKuh

Versuchsgruppe*	6,1 N	6,1 H	6,5 N	6,5 H
Deutsche Holstein (LM 658 kg)				
Ration, kg TM/Tag	20,6 ^a	21,7 ^{ab}	20,9 ^a	22,7 ^b
ECM, kg/Tag	28,5 ^a	29,7 ^a	30,4 ^{ab}	32,0 ^b
NEL, MJ/kg ECM	4,6	4,9	4,6	4,9
NEL-Saldo, MJ/Tag	- 0,5 ^a	9,3 ^{bc}	0,6 ^{ab}	11,4 ^b
Fleckvieh (LM 750 kg)				
Ration, kg TM/Tag	18,4 ^a	20,4 ^{bc}	19,5 ^{ab}	20,6 ^c
ECM, kg/Tag	25,7 ^a	27,5 ^{ab}	27,3 ^{ab}	28,5 ^b
NEL, MJ/kg ECM	4,6	5,0	4,8	5,0
NEL-Saldo, MJ/Tag	- 8,3 ^a	2,2 ^{bc}	-1,3 ^b	4,9 ^c

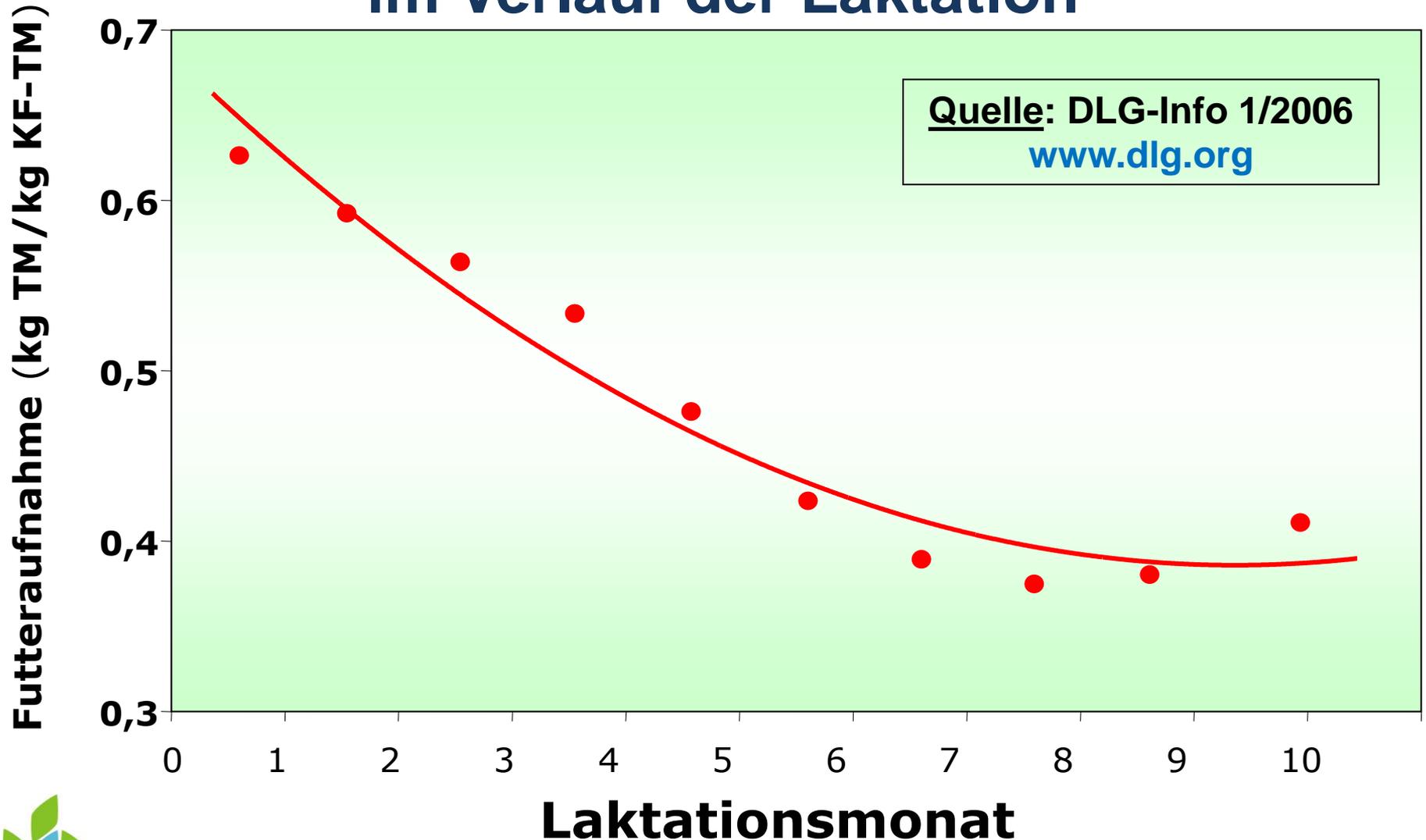
* NEL, MJ/kg TM-Grobfutter; N 150 g MLF/kg ECM, H 250 g MLF je kg ECM, Quelle: Becker (2018)

Rottaler Milchviehtag, Dem Grobfutter was zutrauen! H. Spiekers, Grub, 12/2019 24

Steigerung von Futteraufnahme und Milchleistung in

Einrichtung	Grobfutter MJ NEL/kg TM	Steigerung je kg TM Kraftfutter, kg	
		Futter-TM	ECM**
FLI- Braun- schweig*	6,1	0,5	0,6
	6,5	0,7	0,5
Grub	6,1	0,7	0,8
	6,5	0,8	1,2
Triesdorf	6,5	0,5	0,6
Aulendorf	6,5	0,3	0

Steigerung der Futteraufnahme durch Kraftfutter im Verlauf der Laktation



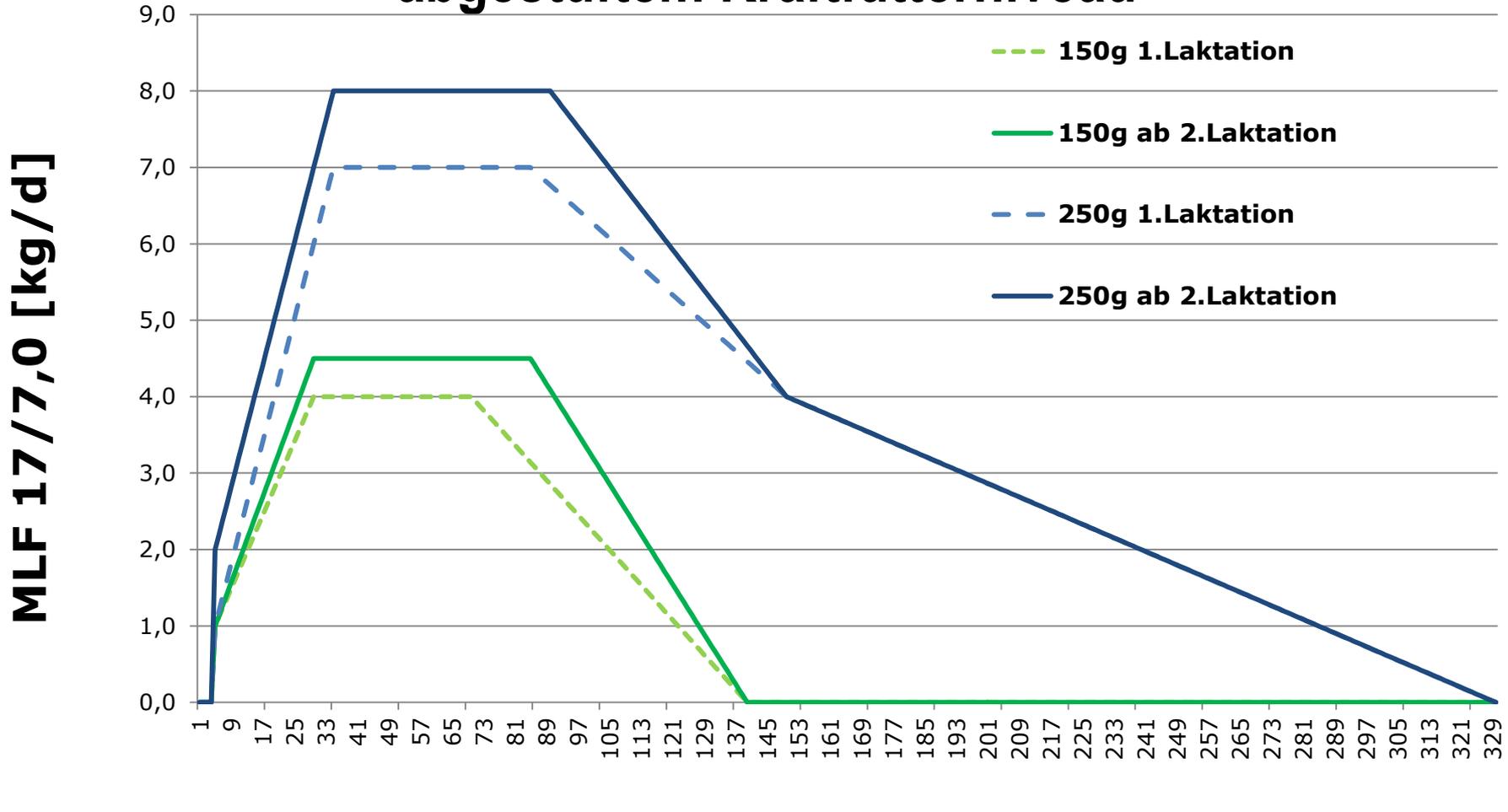
Vergleich Aulendorf mit Triesdorf, OptiKuh

Versuchseinrichtung	Aulendorf		Triesdorf	
Fütterungssystem	TMR - zweiphasig		Mischration+Kraftfutter	
Grobfutter, MJ NEL/kg TM	6,5			
Kraftfutter	niedrig	hoch	niedrig	hoch
Futtermenge, kg TM/Tag	21,0	21,6	18,9 ^a	19,9 ^b
Grobfutter, "	17,3 ^a	15,5 ^b	14,9 ^a	13,8 ^b
Kraftfutter, "	3,8	6,1	4,0	6,1
Milch, kg/Kuh/Tag	26,4	26,5	27,4	28,4
Eiweiß, %	3,6	3,6	3,2 ^a	3,4 ^b
Fett, %	4,5	4,4	4,2	4,3
ECM, kg/Kuh/Tag	27,8	27,8	28,3	29,5

Quellen: Gerster et al. (2018); Kraus et al. (2018)

Zuteilung des Kraftfutters in den Versuchen zu OptiKuh bei

abgestuftem Kraftfutterniveau



Laktationstage

Überschuss über Futterkosten – Versuch OptiKuh, Triesdorf

Kraftfutterstufe, g/kg ECM	150	250
ECM, kg/Kuh/Jahr	9.070	9.537
Milcherlös, €/Kuh	2.889	3.038
Grobfutter		
dt TM/Kuh/Jahr	52,1	49,3
€/Kuh/Jahr	959	907
Kraftfutter		
dt/Kuh/Jahr, Energiestufe 3	16,2	24,4
€/Kuh/Jahr	406	610
Futterkosten, €/Kuh/Jahr	1.365	1.517
Überschuss über Futterkosten, €/Kuh/Jahr	1.523	1.520

Einfluss der Kraftfuttermenge auf die Stoffstrombilanz

Versuch OptiKuh, Triesdorf

Kraftfutter dt/Kuh/Jahr	16,2	24,4
ECM kg/Kuh/Jahr	9.070	9.540
<u>Stickstoff</u> (kg/Kuh/Jahr)		
im Kraftfutter*	49	73
in Milch	49	52
Saldo	0	21
<u>Phosphor</u> (kg/Kuh/Jahr)		
im Kraftfutter*	9,2	13,9
in Milch	9,1	9,5
Saldo	0,1	4,6

Fazit/Ausblick: Quo vadis Milchkuhfütterung

- Wo es sich anbietet Grünland als Weide nutzen: Vollweide mit **Winterkalbung** oder **kontrolliert satt** beifüttern.
- Verluste und **Proteinabbau** in der Konservierung minimieren: wo sinnvoll **trocknen**; Reserven in der Silierung und dem **Silo-** und **Futtermanagement** nutzen!
- **Grasprodukte, Klee ...** und **Silomais** gezielt nutzen!
- Aus dem was wächst viel **Milch** und **Fleisch** erzeugen!
- Kraftfutter **gezielter** einsetzen! *Einzel-tierfütterung?*
- **Effekte auf Tier, Mensch und Umwelt mehr beachten**
=> **nachhaltigere Erzeugung und deren Inwertsetzung**
hat Zukunft – den Standort beachten!



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

weitere Informationen

www.LfL.Bayern.de

www.futtermittel.net