

Tierarztpraxis Oberbuch Dr. V. Deckinger

MSD Intervet

17. März 2016

**Ad libitum-Tränke
der Kälber
so geht's richtig!**

Intensive Aufzucht durch ad libitum-Tränke

- **Verbesserte Gesundheit**
- **Früheres Erstkalbealter bei gleichem Gewicht**
- **Höhere Milchleistung durch verbesserte Persistenz, darum auch längere Laktationen (Länge der freiwillige Wartezeit?)**



Zusammenhang zwischen Ernährung und Gesundheit



Energie wird benötigt für:

- Aufrechterhaltung der Körpertemperatur
- Schutz des Körpers vor Infektionen
- Leistung (Wachstum, später Milchleistung)



Wichtig für das Kalb:

- In den ersten Wochen ist die einzige bedeutende Energiequelle Milch.
- Die Umstellung der Energieversorgung auf feste Futtermittel ohne Wachstumseinbußen benötigt etwa 8 Wochen.
- Eine Unterversorgung während dieser Zeit geht zu Lasten der Gesundheit.



Energiebedarf 50 kg Kalb

	$\hat{=}$	$\hat{=}$ Vollmilch**	$\hat{=}$ MAT***
	MJ ME	Liter	g
Erhaltungsbedarf	10,0*	4,0	650

* Proc. Soc. Nutr. Physiol. (1997)

** Vollmilch mit 12,7 % TM u. 19,2 MJ ME/TM, 2,43 ME/Liter

*** MAT mit 15,3 MJ ME/kg



Landwirtschafts-
kammer
Schleswig-Holstein

Tränkeempfehlungen in den ersten Lebenswochen

Konventionelle Empfehlung:
6 Liter + 120 g MAT*/Liter **(720 g MAT)**
= 11 MJ ME

* MAT mit 15,3 MJ ME/TM

** Vollmich mit 12,7 % TM u. 19,2 MJ ME/TM



Landwirtschafts-
kammer
Schleswig-Holstein

Tränkeempfehlungen in den ersten Lebenswochen

- Konventionell: 6 Liter + 120 g MAT*/Liter
= **11 MJ ME**
- Neue DLG-Empfehlung: 6 Liter + 160 g MAT*/Liter
(960 g) = **15,4 MJ ME**

* MAT mit 15,3 MJ ME/TM

** Vollmilch mit 12,7 % TM u. 19,2 MJ ME/TM



Landwirtschafts-
kammer
Schleswig-Holstein

Energiebedarf 50 kg Kalb

	≙	≙ Vollmilch**	≙ MAT***
	MJ ME	Liter	g
Erhaltungsbedarf	10,0*	4,0	650
400 g tgl. Zunahmen	15,6*	6,4	1020
600 g tgl. Zunahmen	18,8*	7,7	1230

* Proc. Soc. Nutr. Physiol. (1997)

** Vollmilch mit 12,7 % TM u. 19,2 MJ ME/TM, 2,43 ME/Liter

*** MAT mit 15,3 MJ ME/kg



Landwirtschafts-
kammer
Schleswig-Holstein



Energiebedarf 50 kg Kalb

	≙	≙ Vollmilch**	≙ MAT***
	MJ ME	Liter	g
Erhaltungsbedarf	10,0*	4,0	650
400 g tgl. Zunahmen	15,6*	6,4	1020
600 g tgl. Zunahmen	18,8*	7,7	1230
1.000 g tgl. Zunahmen	k.A.	ca. 10	ca. 1600

* Proc. Soc. Nutr. Physiol. (1997)

** Vollmilch mit 12,7 % TM u. 19,2 MJ ME/TM, 2,43 ME/Liter

*** MAT mit 15,3 MJ ME/kg



Landwirtschafts-
kammer
Schleswig-Holstein

Tränkeempfehlungen in den ersten Lebenswochen

- Konventionell: 6 Liter + 120 g MAT*/Liter
= **11 MJ ME**
- Neue DLG-Empfehlung: 6 Liter + 160 g MAT*/Liter
= **15,4 MJ ME**
- Ad libitum in den ersten drei Lebenswochen:
8 bis 14 Liter Vollmilch**
= **19 bis 34 MJ ME**

* MAT mit 15,3 MJ ME/TM

** Vollmilch mit 12,7 % TM u. 19,2 MJ ME/TM



Kälbertränke in den ersten Lebenswochen

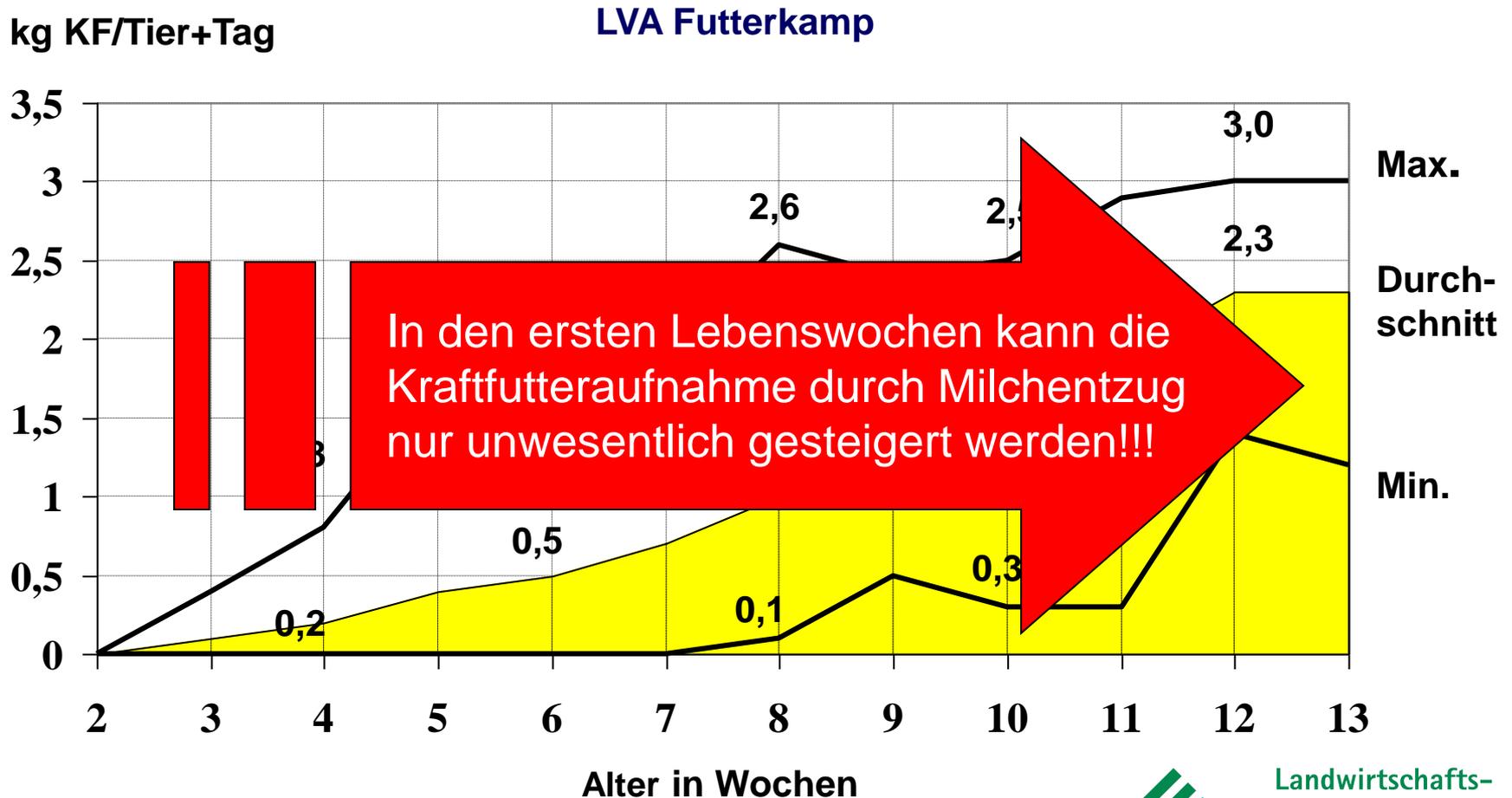
Ziel:
**Kälber möglichst früh zum Wiederkäuer
erziehen**



Lässt sich durch weniger Milch der Kraftfutterkonsum steigern?



Krafftutteraufnahme von wbl. Kälbern am Automaten bei 10-wöchiger Tränkeperiode (2. – 6. Woche: 720 g MAT/Tag)



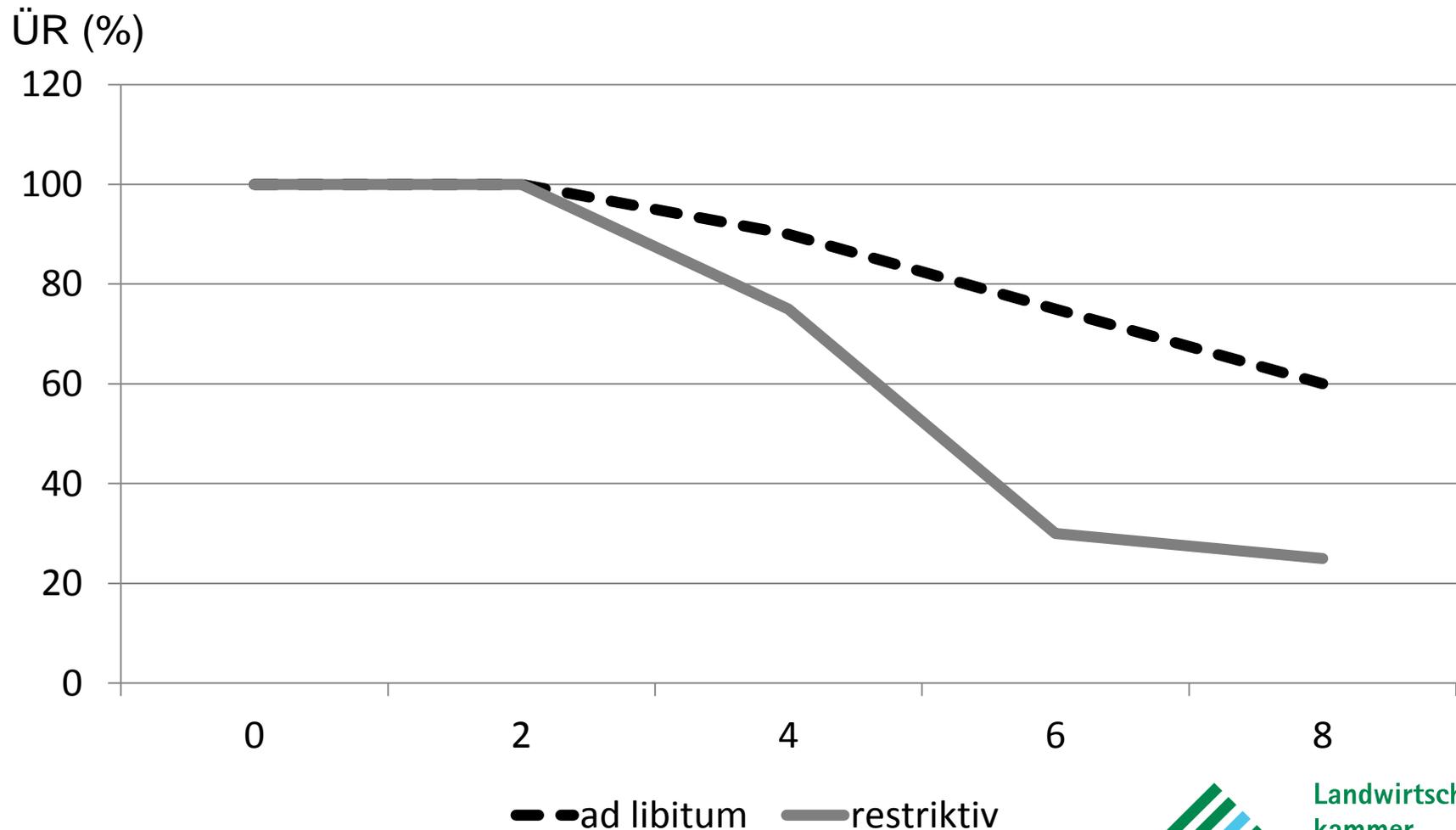
Lässt sich durch weniger Milch der Kraftfutterkonsum steigern?



Nicht in den ersten Lebenswochen!



Überlebensrate (ÜR) von jungen geschlechtsreifen ad libitum und restriktiv ernährten Mäusen während einer Influenza-Infektion (Barry, et al. 2008)



Influenza-induzierte Zytotoxizität von NK-Zellen (%) in der Lunge von jungen geschlechtsreifen ad libitum u. restriktiv ernährten Mäusen während einer Influenza-Infektion (Barry, et al. 2008)

	Tag 0	Tag 1	Tag 2	Tag 3
ad libitum	2,46	12,71	2,74	2,98
restriktiv	0,26	0,75	2,07	0,39



Pathologie-Score der Lunge von jungen geschlechtsreifen ad libitum und restriktiv ernährten Mäusen während einer Influenza-Infektion (Barry, et al. 2008)

	Tag 0	Tag 3	Tag 4
ad libitum	0,4	1,0	0,8
restriktiv	0,8	2,3	2,2



Folgen einer Influenza-Infektion bei jungen geschlechtsreifen restriktiv ernährten Mäusen im Vergleich zu ad libitum ernährten (Barry, et al. 2008)

- Höherer Gewichtsverlust
- Stärkere Verringerung der Futteraufnahme
- Früherer Virusnachweis im Lungengewebe



Welchen Einfluss hat die Umgebungstemperatur auf den Energiebedarf von Kälbern?



Welchen Einfluss hat die Umgebungstemperatur auf den Energiebedarf von Kälbern?

- Termoneutrale Zone in den ersten drei Lebenswochen zwischen 15 und 25 ° C
- Je 1°C weniger = + 1 % mehr Energie
- z.B.: Kalb 45 kg bei 0°C = + 2,5 MJ ME
= 1 Liter Vollmilch

Einfluss unterschiedlicher Energieversorgung bei unterschiedlicher Umgebungstemperatur auf den Gesundheitszustand und die Entwicklung von Kälbern

Godden et al. (2005)

- **Gruppe 1:** MAT (20 % XP, 20 % XL)
Konzentration 120 g / Liter
- **Gruppe 2:** pasteurisierte Sperrmilch:
Der Energiegehalt in der Sperrmilch liegt etwa um 30 % über dem des MAT
- **Beide Gruppen bekamen die gleichen Mengen**



Einfluss unterschiedlicher Energieversorgung bei unterschiedlicher Umgebungstemperatur auf den Gesundheitszustand und die Entwicklung von Kälbern

Godden et al. (2005)

- **Tränkemengen:**

$\geq -4,4^\circ \text{ C}$: 2 x 1,9 Liter

- 4,4 bis -15° C : 2 x 2,4 Liter

$< -15^\circ \text{ C}$: 2 x 2,8 Liter



Einfluss unterschiedlicher Energieversorgung bei unterschiedlicher Umgebungstemperatur auf den Gesundheitszustand und die Entwicklung von Kälbern

Godden et al. (2005)

	Energieniveau		Signifikanz
	niedrig*	erhöht**	p
Erkrankungen ges. Jahr	32,1 %	12,1 %	0,01
Erkrankungen im Sommer	12,7 %	4,4 %	0,02
Erkrankungen im Winter	52,4 %	20,4 %	0,01

MAT 120 g/l Wasser, ** pasteurisierte Sperrmilch



Einfluss unterschiedlicher Energieversorgung bei unterschiedlicher Umgebungstemperatur auf den Gesundheitszustand und die Entwicklung von Kälbern

Godden et al. (2005)

	Energieniveau		Signifikanz
	niedrig*	erhöht**	p
Mortalität ges. Jahr	11,6 %	2,2 %	0,01
Mortalität im Sommer	2,7 %	1,7 %	n.s.
Mortalität im Winter	21,0 %	2,8 %	0,01

MAT 120 g/l Wasser, ** pasteurisierte Sperrmilch





Kälber benötigen Energiereserven, die sie nach der Geburt noch nicht haben!



**Kälber sind satt und damit zufrieden,
beleckten keine Gegenstände mehr!**

**Warum gibt es auch heute
teilweise noch große Skepsis
gegenüber der ad libitum-Tränke?**



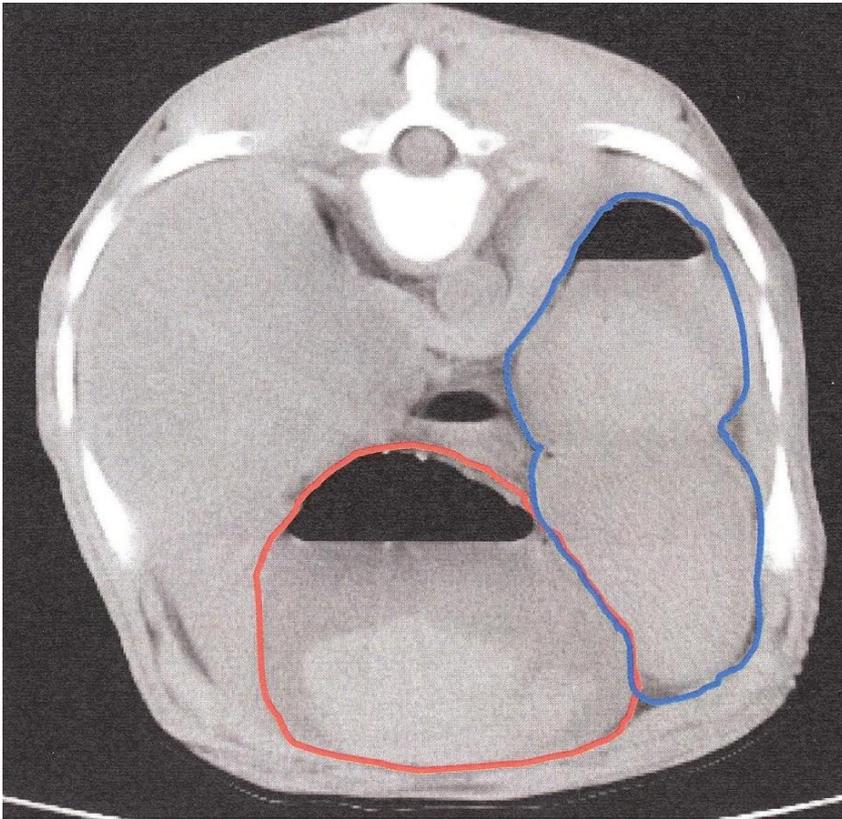
Hauptargumente gegen eine ad libitum-Tränke

Der Labmagen fasst nur 2 Liter, läuft
danach über (Fehlgärung, Durchfall)

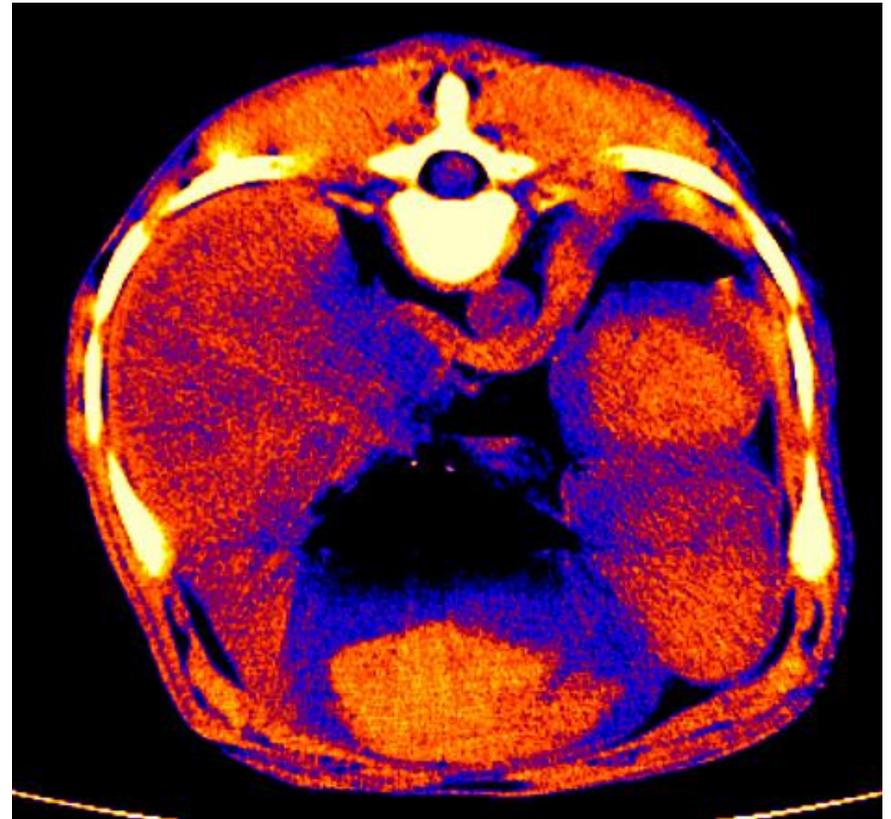


Computertomographie Praxis Dr. B. Linke, Güstrow Josefine Flor (2009)

Kalb 6 Std. alt, nach Aufnahme von 1,2 Liter Kolostrum



Pansen: blau, Labmagen: rot



Falschfarbendarstellung

Hauptargumente gegen eine ad libitum-Tränke

Zu hohe Aufzuchtkosten

?



Aufzuchtkosten bis 100 kg (€)

	restriktiv	ad libitum
Biestmilch/Vollmilch	0	4
Milchaustauscher	91	108
Kraftfutter	20	10
Grundfutter	13	8
Stallbaukosten	27	21
Summe	151	151
Sonst. (Strom, Wasser, Arbeit)	?	?



Kälber beginnen später mit der Kraftfutteraufnahme

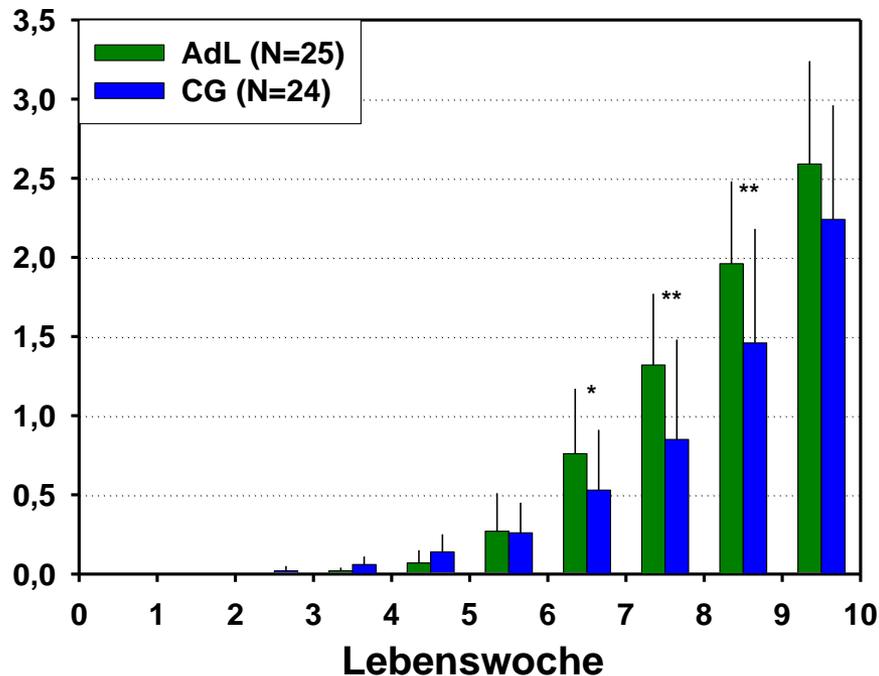
In den ersten drei Wochen ist die Kraftfutteraufnahme, unabhängig von der Menge des Milchkonsums, minimal!



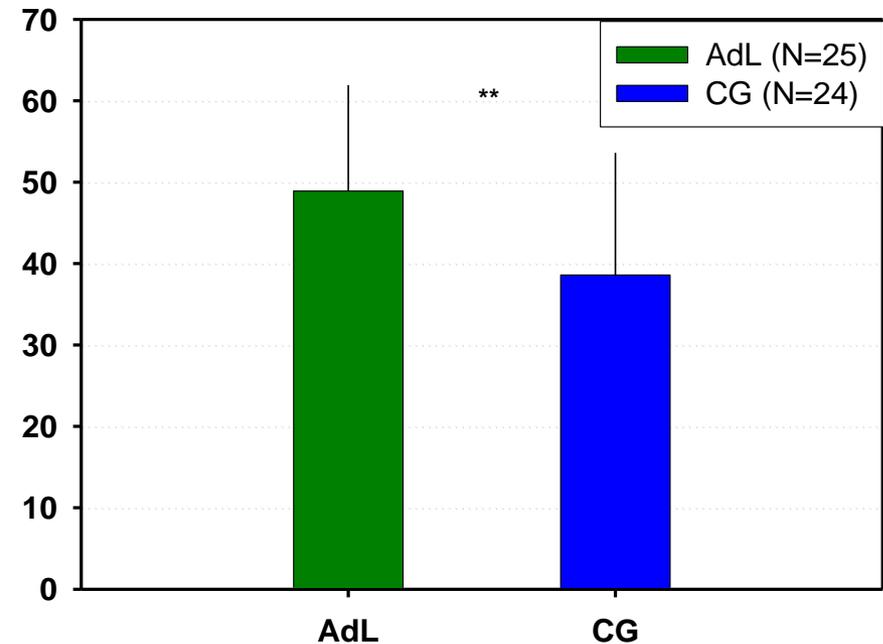
Ergebnisse: Kraftfutter-Aufnahme

Maccari, Kaske, Kunz (2010)

Kraftfutter
[kg/Tag]



Kraftfutter 25.-70. LT
[kg/Kalb]



**Kälber bekommen Durchfall,
wenn sie ad libitum getränkt werden.**

Nein!

Praktische Durchführung der ad libitum Tränke







Warum Biestmilch
möglichst sofort
und nicht erst
nach 3 Stunden?



Einfluss des Zeitpunktes der ersten Kolostrumaufnahme auf den Immunglobulinspiegel im Blutserum von Kälbern 24 Std. nach dem Saugen

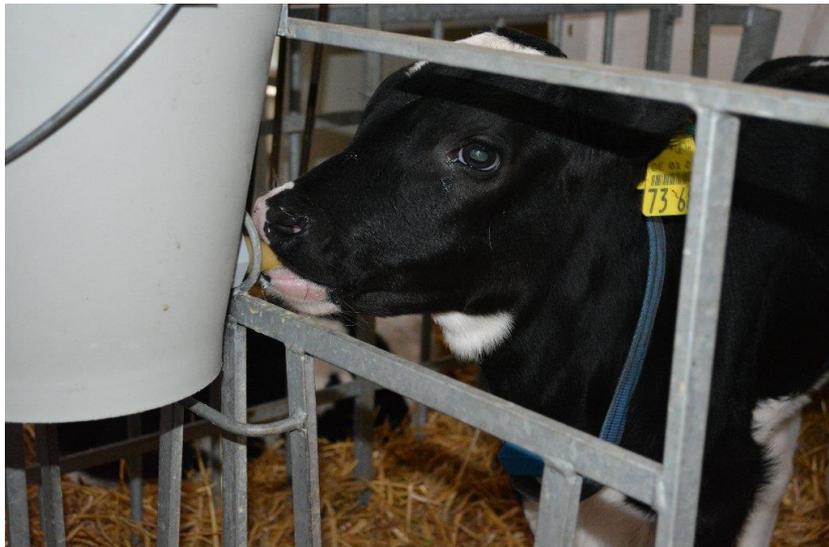
Kim, Schmidt, Langholz, Derenbach (1983)

	1. Saugen	g/l
IgG	< 3 Std.	58,8
	> 3 Std.	31,8
IgA	< 3 Std.	5,8
	> 3 Std.	3,6
IgM	< 3 Std.	5,4
	> 3 Std.	3,7



Biestmilch

- sofort
- so viel wie möglich
- so lange wie möglich





Defender 3000

38.4 kg



Eisengabe nach der Geburt?



Funktion des Eisens

- Ist für die Zellatmung verantwortlich:
Sauerstoff- und CO₂-Transport
- Erfüllt lebenserhaltende Funktionen bei
der Immunabwehr



Vergleich 10 und 50 mg Fe/Tier+Tag

Gygax, M. u.a. (1992)

	10 mg	50 mg
1. Lebenstag	15 µmol/l	15 µmol/l
13. Lebenswoche	4 µmol/l	15 - 20 µmol/l
Rektaltemp. >39,5 °C	88x	30x
antibiotische Behandl.	44x	16x
Herz- u. Atemfrequenz	erhöht	
Tageszunahmen		+ 160 g



Ansäuern
auf einen
pH-Wert
von ca. 5,5

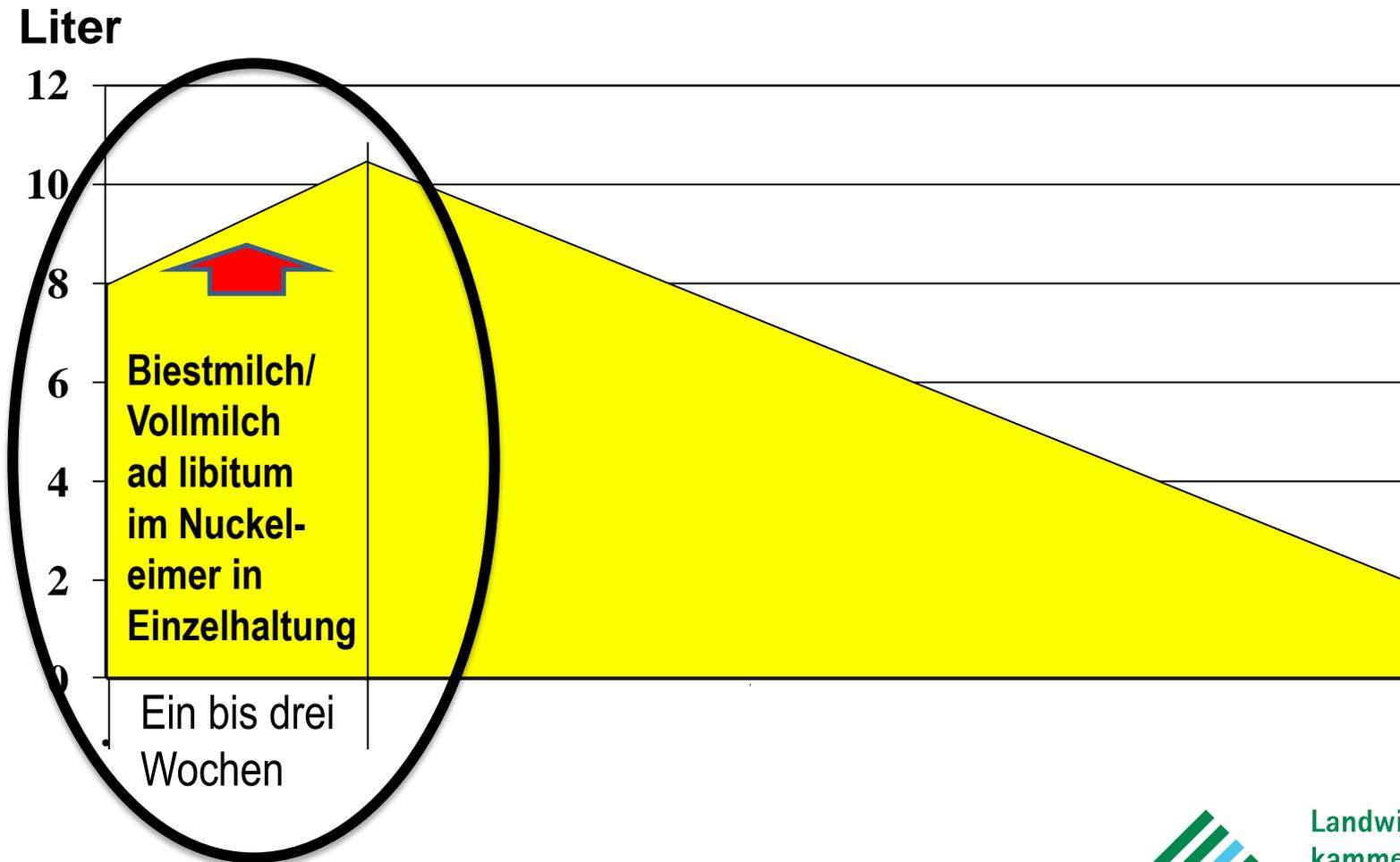
Milch braucht nicht erwärmt werden!







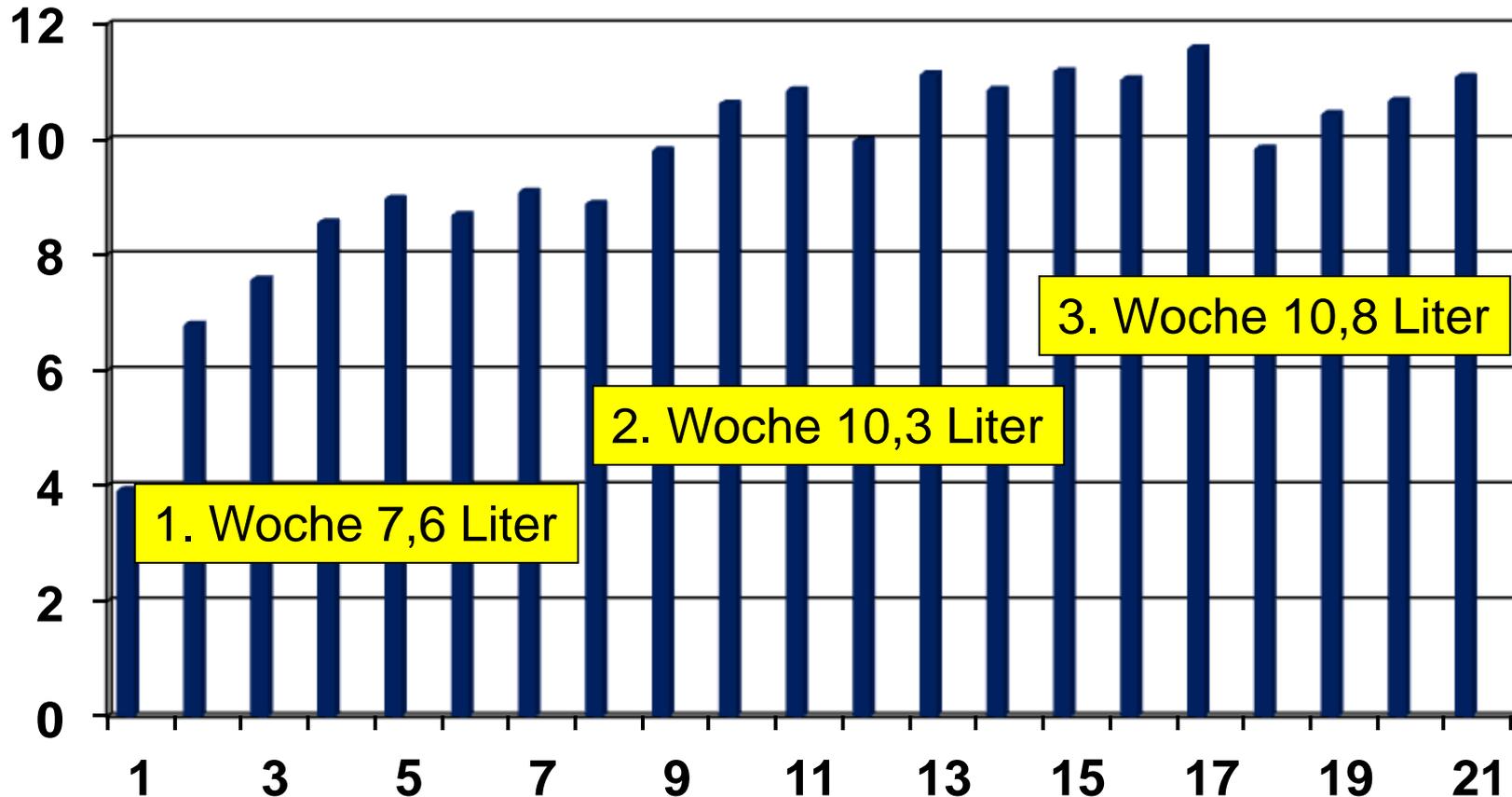
Tränkeplan (1. bis 3. Woche ad lib.)



Vollmilchaufnahme bei ad libitum-Tränke 1. bis 3. Lebenswoche

Liter

Maccari, Kaske, Kunz (2010)







73 856

DE 01 215
73 856



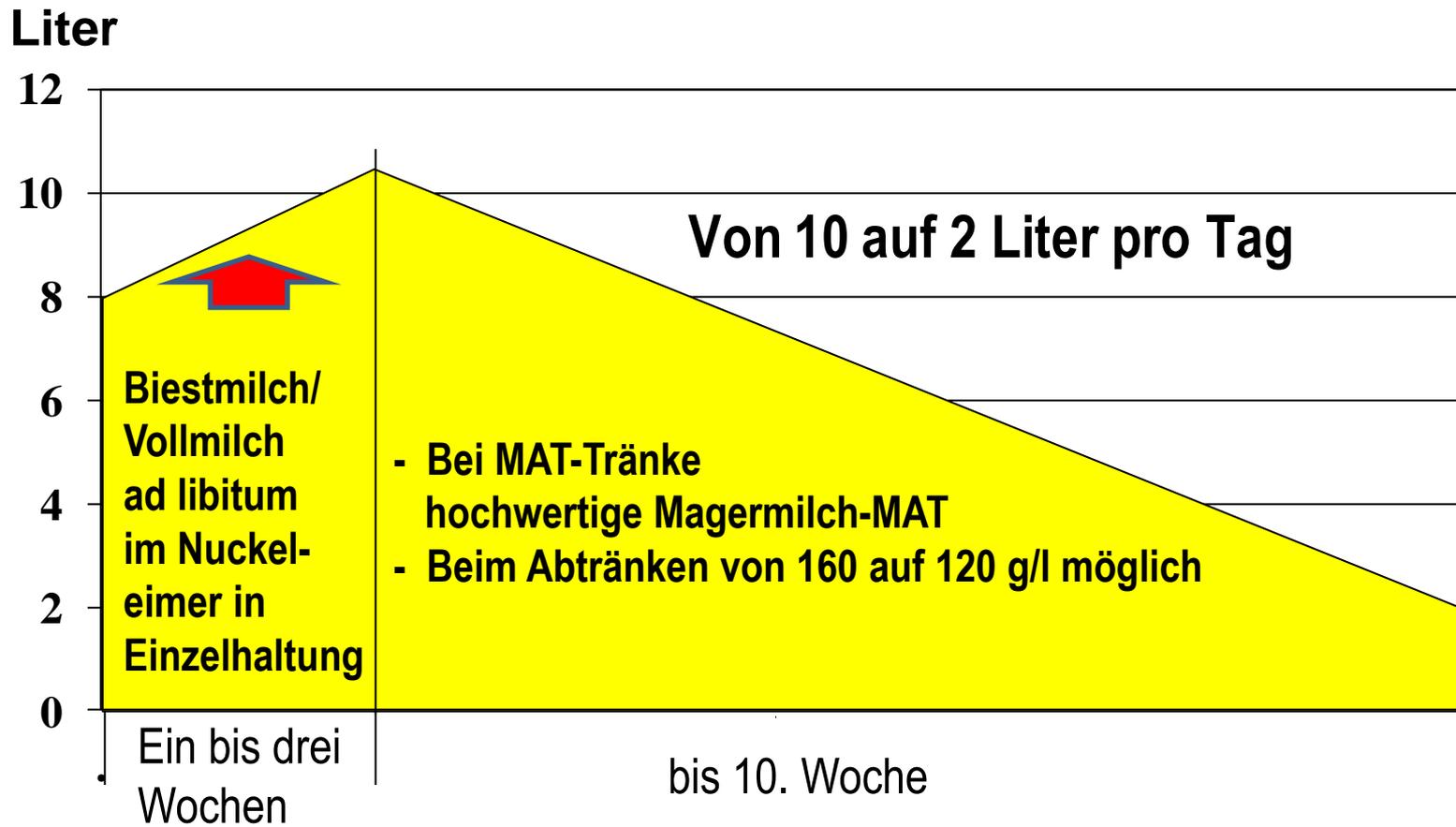


73 650
De Kler

Holt & LAUE



Tränkeplan (1. bis 3. Woche ad lib.)

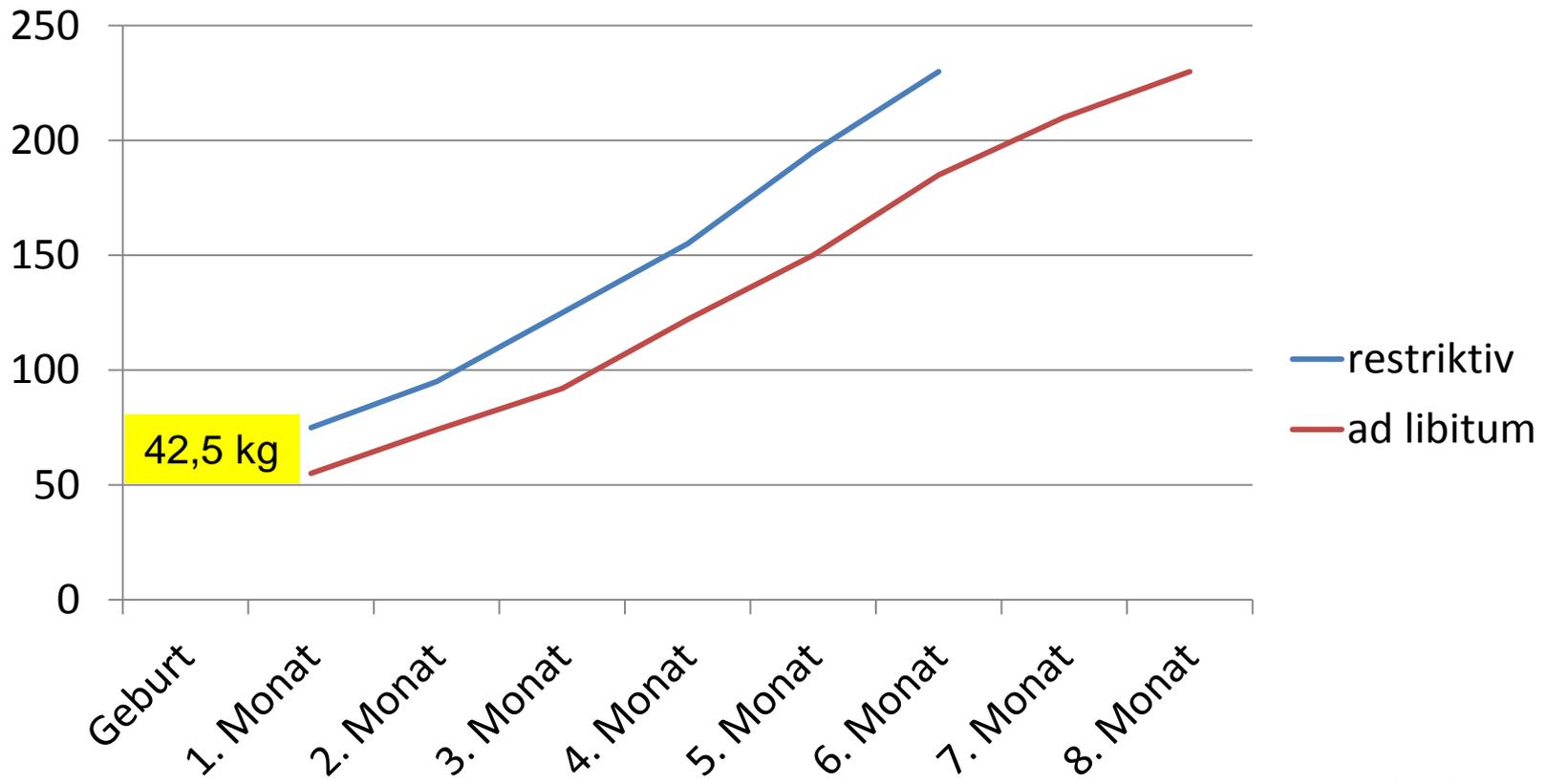


Nuckeleimer-Tränke

Woche	Liter pro Tag
1. bis 3.	ad libitum
4. bis 6.	2 x 4
7. bis 9.	2 x 3
10.	1 x 3



Gewichtsentwicklung restriktiv und ad libitum getränkter Kälber





Ad libitum

Sommer und Winter, wie funktioniert es?









Ad libitum-Tränke, worauf muss geachtet werden?

- Niemals bereits restriktiv getränkte Kälber spontan auf ad libitum umstellen!
- Es darf zu keinen großen Eiweißschwankungen in der Milch kommen.
- Jungtiere früher auf eine energieärmere Ration umstellen!



**Kann nach der
ad libitum-Phase auf
MAT umgestellt werden?**

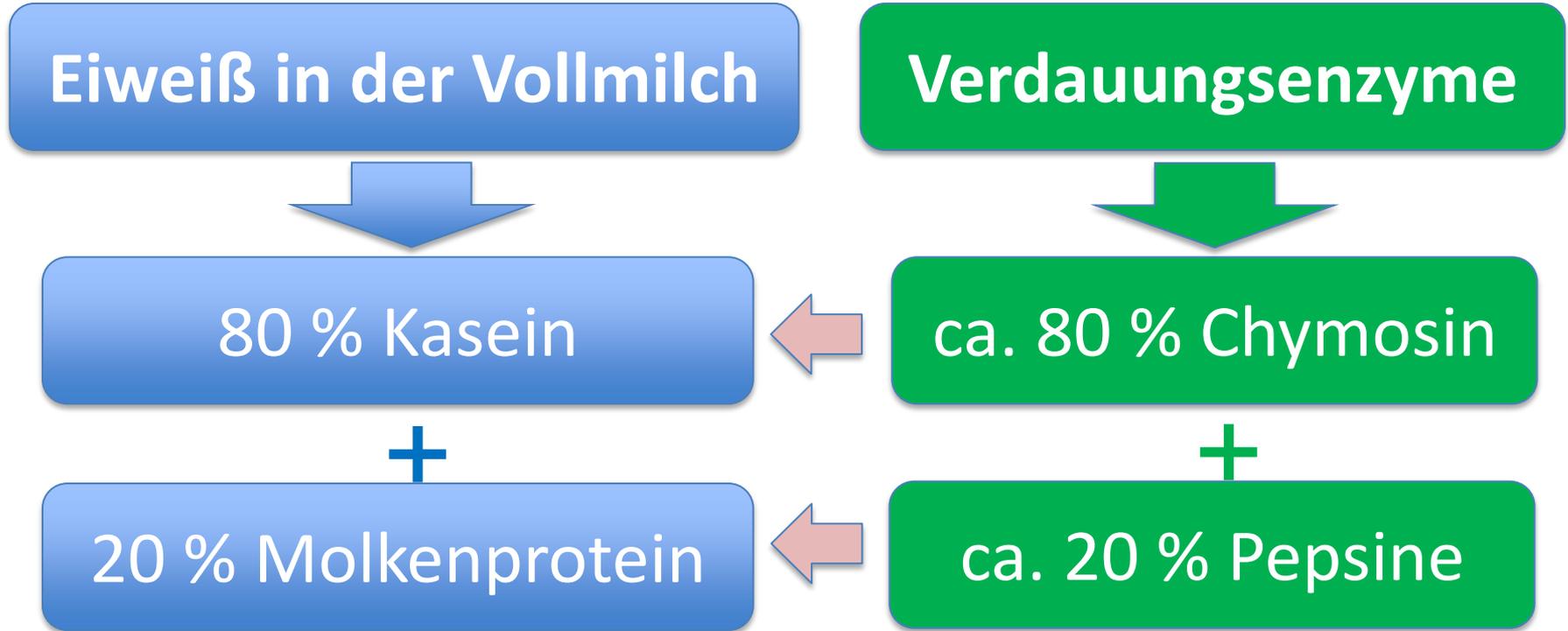
**Ja,
aber nicht jeder MAT
ist dafür geeignet!**



Welcher Milchaustauscher ist der richtige?



Proteinverdauung junges Kalb



Magermilch- und Molkenpulver

Kuhmilch

In TS: 32 % Fett, 22 % Kasein, 6 % Molkenproteine, 36 % Lactose, 6 % Mineralstoffe

Rahm

Magermilch (-Pulver)

XP 34-36 %, XA 7,9 %
Lakt. 53 %, XL 0,6 %

Käse

Quark

Süßmolkenpulver

XP 12 %, XA 8,3 %
Lakt. 73 %, XL 0,8 %

Sauermolke

XP min. 9 %, XA max. 13,5 %
Lakt. min. 60 %, XL max. 1,5 %

Molkeneiweißpulver (WPC)

oder Molkenalbuminpulver
XP min. 30-80 %, XA max. 8 %

Molkenpulver, teilentzuckert

Oberbegriff für z.B.:

MP eiweißreich

XP 33 %, XA 10 %
Lakt. 52 %, XL 1,6 %

MP teilentm., teilentz.

XP 26-28 %, XA 17 %
Lakt. 45 %, XL 1,0 %

MP stark entzuckert

XP 20 %, XA 22-25 %
Lakt. 35-40 %, XL 1,6 %



Versuch

Einfluss unterschiedlicher
Milchaustauscherqualitäten
auf die Aufzuchtleistungen
von Kälbern.

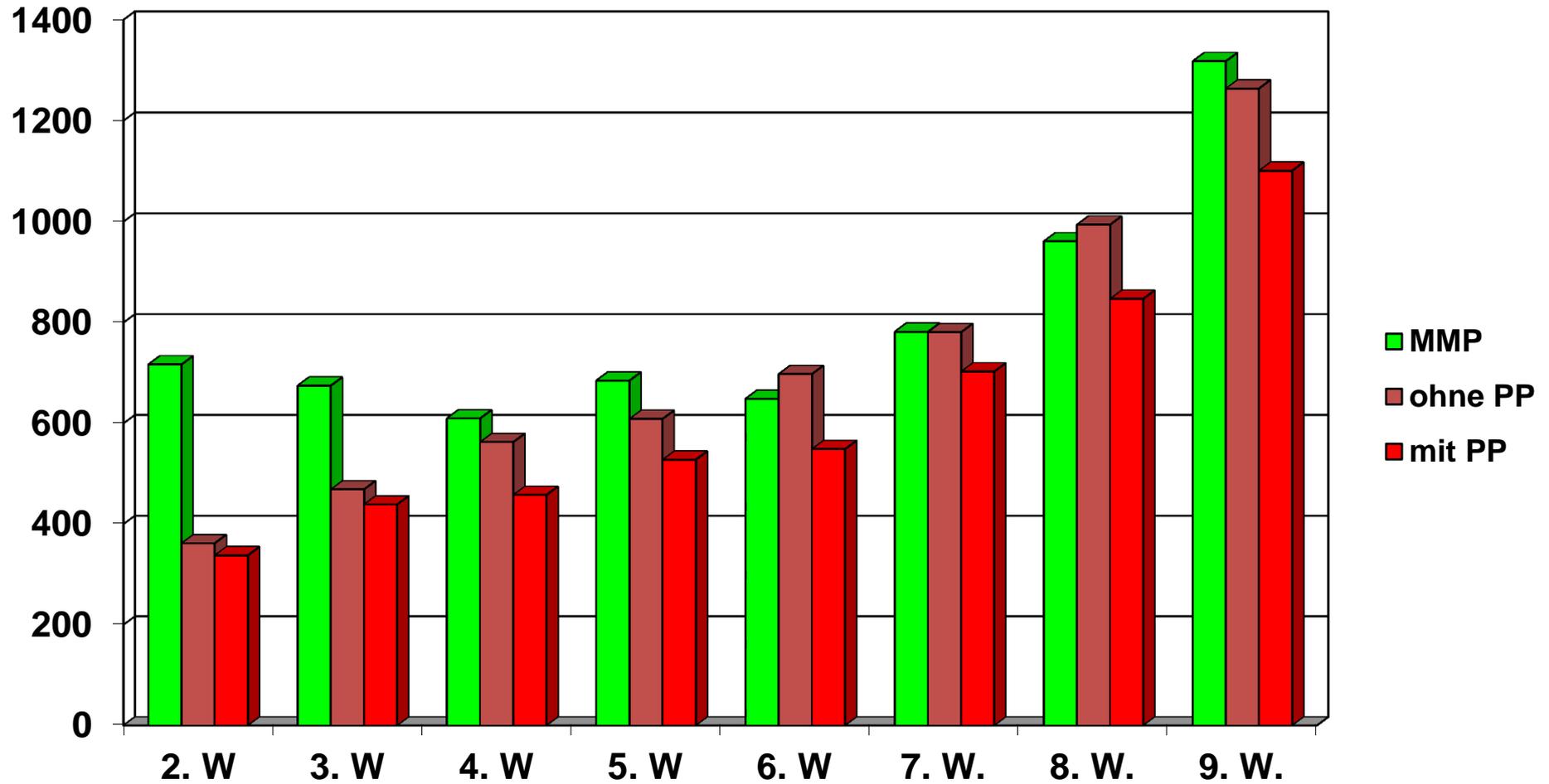


Aufgabenstellung

- Ermittlung des Einflusses von drei MAT mit unterschiedlichen Proteinherkünften auf die Zuwachsausleistung von Kälbern im Zeitraum von der 2. bis 10. Lebenswoche.
- Produkt A: Magermilch- und Molkenpulver
- Produkt B: Molkenpulver ohne pfl. Proteine
- Produkt C: Molkenpulver mit pfl. Proteinen



Tägliche Zunahmen in den Versuchswochen



Kraftfutter für Kälber

- Kälberaufzuchtfutter
- Müsli
- Kälbertrocken-TMR



Benötigt das Kalb strukturiertes Futter?



Pansenentwicklung



?

Milch, Heu, Getreide



Entwicklung des Kalbes bei unterschiedlicher Versorgung mit strukturiertem Futter

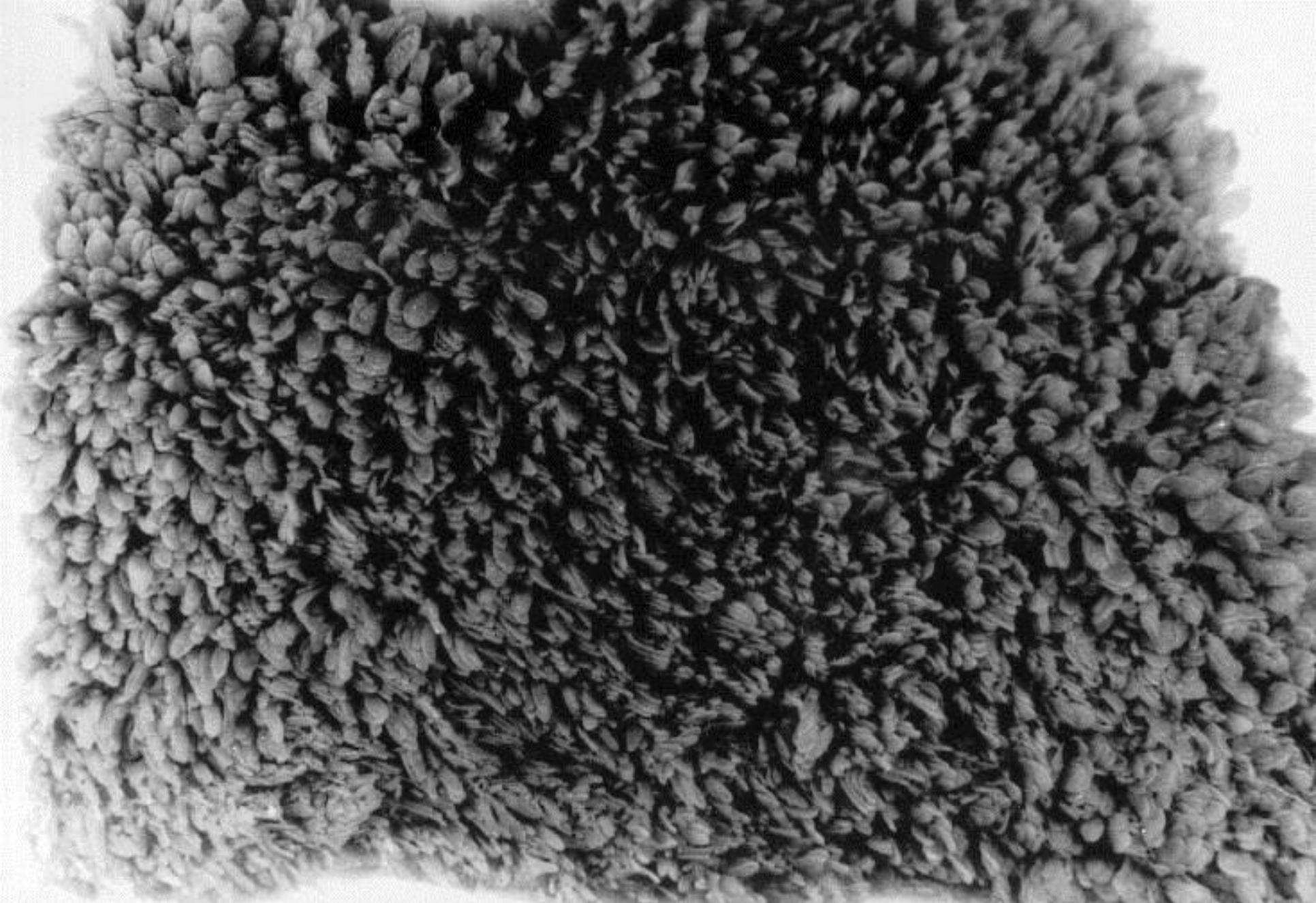
Katrin Mahlkow-Nerge, 1999

Tage nach Einstall.	Kälberflakes			Heu, Maissil. KAF		
	Gewicht Kälber	Zunahm. in den Abschn.	Pansen-Hauben-Komplex	Gewicht Kälber	Zunahm. in den Abschn.	Pansen-Hauben-Komplex
Einstall.	46 kg			48 kg		
14	54 kg	571 g		54 kg	429 g	
26	62 kg	683 g		61 kg	558 g	
40	73 kg	821 g		71 kg	779 g	
55	87 kg	893 g		88 kg	1.080 g	
68	104 kg	1.292 g	10,4 kg	108 kg	1.577 g	12,8 kg









Kälber-TMR



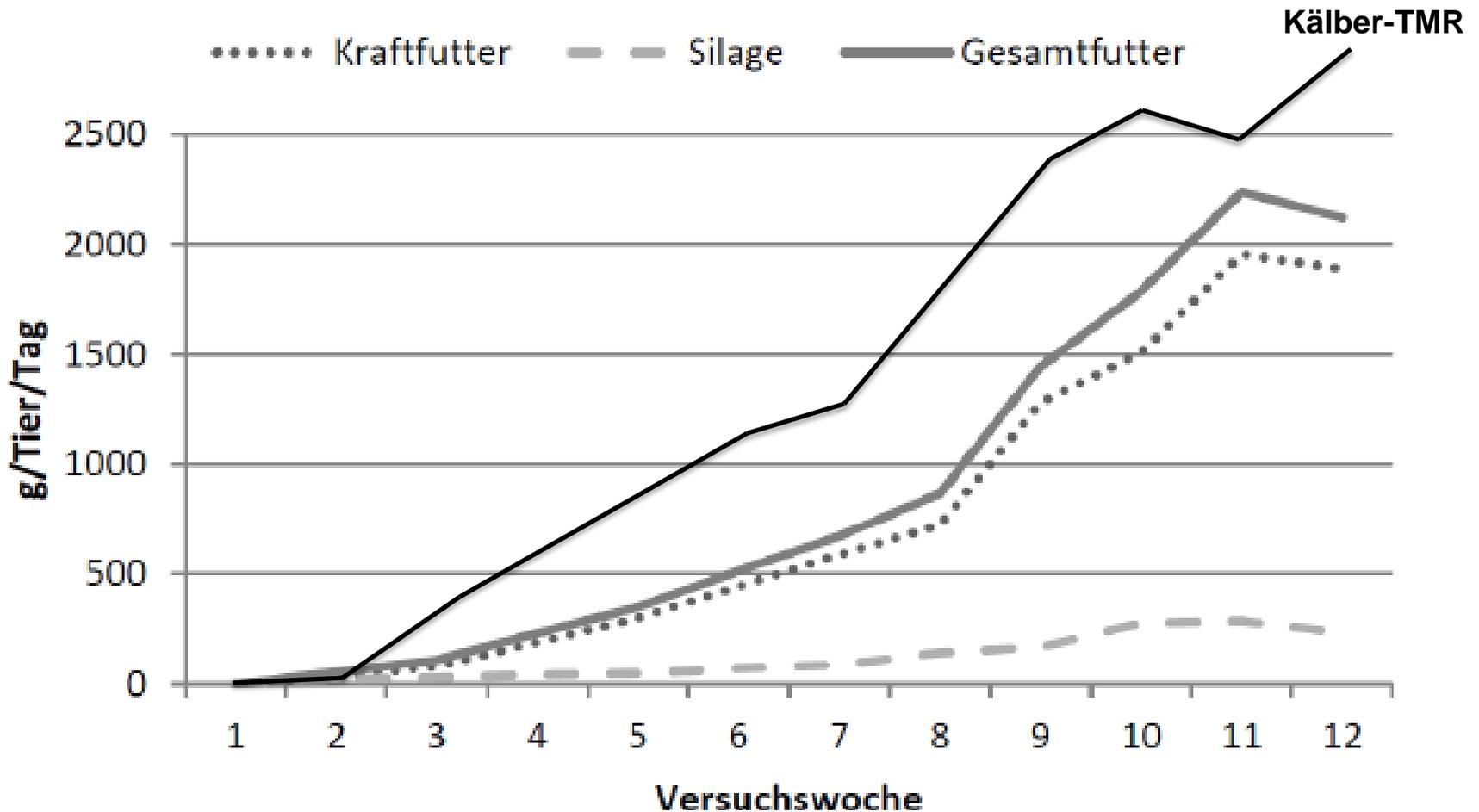
Vergleich konventionelle Kälberfütterung (Heu, Kraftfutter, Silage) mit Kälbertrocken-TMR

Koch, Trautwein, Dusel (2014)

Futtermittel (Neumühler Trocken-TMR)	%
Heu	20
Körnermais	10
Weizen/Gerste	29
Lein- oder Rapsextraktionsschrot	15
Sojaextraktionsschrot	15
Melasse	5
Pflanzenöl	2
Mineralfutter	4
MJ ME/kg // Rohprotein g/kg	12,0 // 170



Futteraufnahme (TS) Kontrollgruppe



Vergleich von zwei Aufzuchtvarianten auf Basis von Kraftfutter und Kälber-TMR



Tränke und Fütterung der Varianten

	Kraftfutter	Kälber-TMR
1. und 2. Woche	8 Liter Biest- und Vollmilch	ad lib. Biest- und Vollmilch
3. bis 7. Woche	6 Liter mit 160 g/Liter	eine Woche 9 Liter mit 160 g/Liter, dann von 9 auf 0 Liter abgetränkt Kuh-TMR zum Kennenlernen
8. und 9. Woche	von 6 auf 0 Liter abgetränkt	
3. Monat	4,4 kg Kraftfutter + Stroh	2,5 kg Kälber-TMR + Kuh-TMR
4. Monat	4,6 kg Kraftfutter + Stroh	
5. Monat	1,8 kg Kraftfutter + Kuh-TMR	1,5 kg Kälber-TMR + Kuh-TMR
6. Monat		nur noch Kuh-TMR



Vergleich unterschiedlicher Kälberaufzuchtkonzepte, Zunahmen (g)

	Geburt bis 14 Tage	15. bis 28. Tag	29. bis 42. Tag	43. bis 63. Tag	63. Tag bis 6 Mon.	6 bis 12 Mon.
Kälber-TMR	1.111	740	691	785	1.133	633
Kraftfutter	939	305	625	770	1.118	598
TMR – Kraftf.	172	435	66	15	15	35



Vergleich unterschiedlicher Kälberaufzuchtkonzepte, Zunahmen (g)

Fazit: Kälber-TMR-Gruppe

- mit 6 Monaten + 16 kg LG
- mit 12 Monaten + 18 kg LG
- mit 15 Monaten + 21 kg LG
- niedrigere Futterkosten



Mineralstoffversorgung über Weidegras

<i>Element</i>			<i>Gehalt (2s) ⁽¹⁾</i>	<i>Bedarf</i>	<i>Bedarfsdeckung</i>
<i>Ca</i>	Kalzium	g/kg T	2,5 – 8,1	37 g / Tag	54 % bis >100 %
<i>P</i>	Phosphor	g/kg T	3,1 – 6,3	19 g / Tag	> 100 %
<i>K</i>	Kalium	g/kg T	23 – 46	71 g / Tag	> 100 %
<i>Mg</i>	Magnesium	g/kg T	1,4 – 2,6	9 g / Tag	> 100 %
<i>Na</i>	Natrium	g/kg T	0,2 – 4,6	6 g / Tag	27 % - > 100 %
<i>Fe</i>	Eisen	mg/kg T	154 – 434	50 mg / kg T	> 100 %
<i>Mn</i>	Mangan	mg/kg T	30 – 280	40 mg / kg T	75 % - >100 %
<i>Zn</i>	Zink	mg/kg T	30 – 44	40 mg / kg T	75 % - >100 %
<i>Cu</i>	Kupfer	mg/kg T	4,2 - 11,8	8 mg / kg T	52 % - >100 %
<i>Co</i>	Kobalt	mg/kg T	< 0,03	0,3 mg / kg T	< 10 %
<i>Se</i>	Selen	mg/kg T	0,0 – 0,09	0,15 mg / kg T	0 % - 60 %



Mineralstoffspender, Texas Trading GmbH



Landwirtschafts-
kammer
Schleswig-Holstein

Metabolische Programmierung

Hat das Ernährungsniveau
während der ersten Wochen
Auswirkungen
auf die spätere
Leistungsentwicklung?



Vorläufige Ergebnisse 1. u. 2. Lakt. weibl. Tiere restriktiv vs. eine Woche ad libitum Milch n = 114

- **Futtermaufnahme**

FS restr. / ad lib. 44,7 kg / 46,4 kg: 1,7 kg

- **305-Tage Milchleistung**

ad lib.: +405 l



Zahl und Fläche der pankreatischen β -Zellen männlicher ad libitum und restriktiv ernährter HF-Kälber zum Zeitpunkt der Schlachtung mit $238 \pm 0,8$ Lebenstagen

Pankreas	Ad libitum	Restriktiv	Diff.	p
n	21	21		
Zahl der β -Zellen	$9,1 \pm 0,3$	$7,8 \pm 0,3$	17 %	<0,01
n	21	21		
Fläche der β -Zellen (μm^2)	107.180 ± 4.987	84.249 ± 4.962	27 %	0,01



Einfluss eines um mind. 50 % höheren Ernährungsniveaus von Kälbern in den ersten Lebenswochen auf die spätere Milchleistung

Autor	Jahr	Vergleich	Diff. Milch kg
Foldager / Krohn	1994	Saugen / restriktiv	1.402
Foldager et al.	1997	VM: ad lib. / restriktiv	518
Bar-Peled et al.	1998	Saugen / MAT	453
Ballard et al.	2005	konv. MAT / intens. MAT	700 (200 Tg.)
Rincker et al.	2006		499
Moallem et al.	2006	VM / MAT	1.134
Drackley et al.	2007	konv. MAT / intens. MAT	835 (1.329+340)
Rincker et al.	2011	konv. MAT / intens. MAT	291





Einflussfaktoren von in den ersten drei Wochen ad libitum und restriktiv ernährter Kälber auf Mast- und Schlachtleistungen (gesund)

	n	Geburts- gewicht (kg)	Zunahmen Geb.-3. Wo. (g)	Lebendgew. Schlachtung (kg)	Schlacht- Gewicht (kg)
Ad libitum	14	45,2	1.279	335	169
Restriktiv	10	45,7	423	318	159
Differenz		0,5	856	17	10



Einflussfaktoren von in den ersten drei Wochen ad libitum und restriktiv ernährter Kälber auf Mast- und Schlachtleistungen (**krank**)

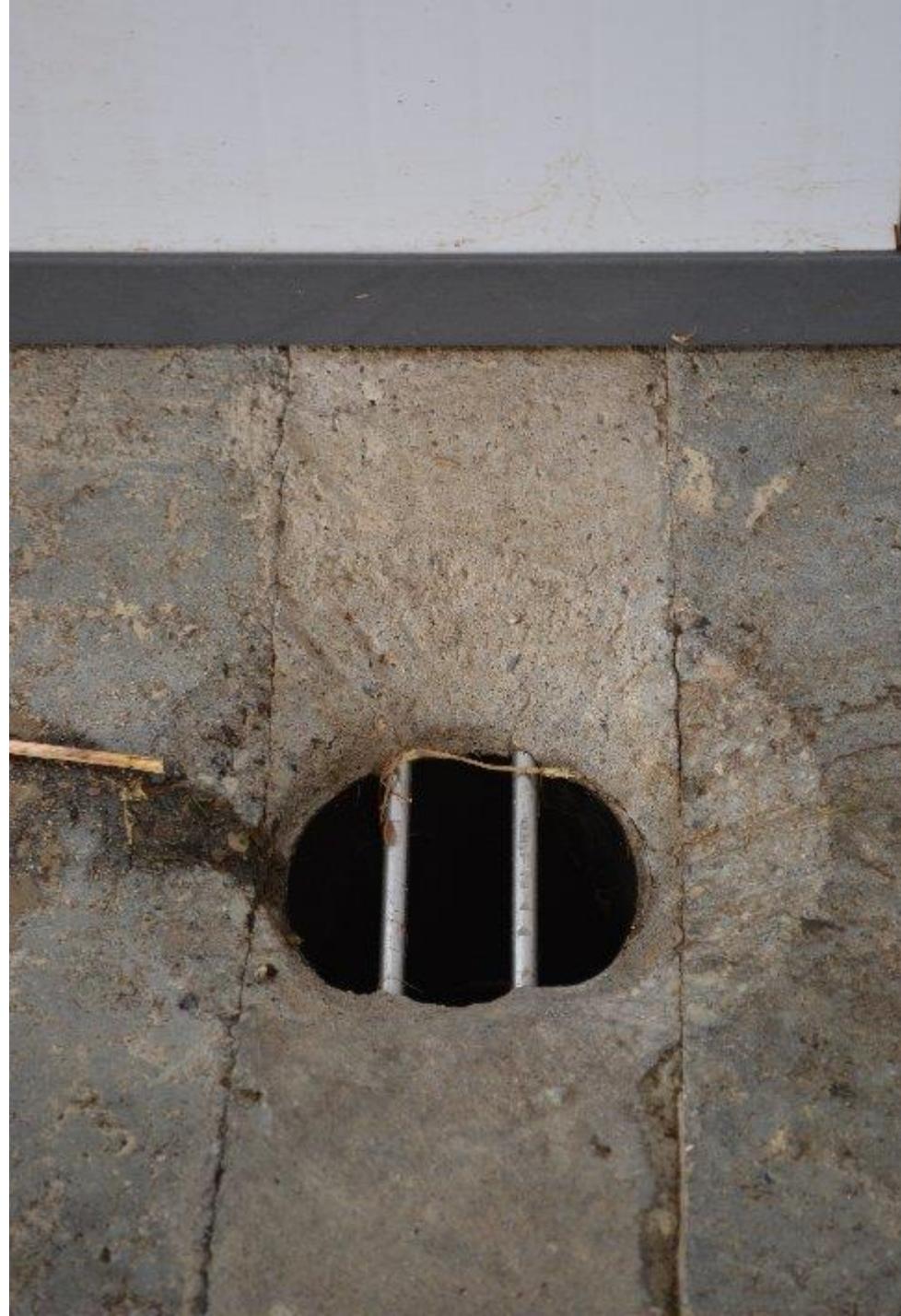
	n	Geburts- gewicht (kg)	Zunahmen Geb.-3. Wo. (g)	Lebendgew. Schlachtung (kg)	Schlacht- Gewicht (kg)
Ad libitum	10	42,1	1.284	305	153
Restriktiv	12	42,1	365	301	151
Differenz		0,0	919	4	2



















Rind 4
Tiere und Euter

88









AIR IDEAL 3P
RICHMONT







Fütterung bis zur Besamung

Zeit- spanne	Fütterung/Ereignis	Tiergewicht (kg)		Zunah. (g)	Ø Futter- aufnahme/Tag
		Beginn	Ende		
1. bis 3. Woche	Biestmilch/Vollmilch ad libitum, Kälber-TMR oder Kraftfutter + Heu (in 1. Woche 1000 mg Eisen i.m.)	42	63	1.000 g	Milch: 8 bis 12 Liter
4. bis 10. Woche	Abtränken von 10 auf 0 Liter, Kälber-TMR oder Kraftfutter + Heu, mit Kuh-TMR anfüttern	63	105	850 g	Milch: von 10 auf 0 Lit. KF: bis 2,2 kg
11. Woche bis 1/2 Jahr	Kuh-TMR > 6,5 MJ u. pro Tag 1 kg Kraftfutter, max. 2 Monate	105	230 bis 250	1.290 g	4,7 kg TM
7. bis 14. Monat	Ration mit < 6 MJ NEL und 140 g XP, z.B. Trockensteherration, (14./15. Monat Besamung)	230 bis 250	430	740 g	6,7 kg TM



Intensive Aufzucht durch ad libitum-Tränke

- Verbesserte Gesundheit
- Früheres Erstkalbealter bei gleichem Gewicht
- **Höhere Milchleistung durch verbesserte Persistenz, darum auch längere Laktationen (Länge der freiwillige Wartezeit?)**



Fruchtbarkeitsmerkmale nach Laktationen

(Rudolphi,2012)

	1. Laktation	ab 3. Laktation
Rastzeit		
Verzögerung		
Zwischenzeit		3
Besamungsindex	2,31	2,54
Erstbesamungserfolg (%)	41	31

Auf welche Merkmale wird Wert gelegt?

ca. 85.000 Laktationen



Fruchtbarkeitsmerkmale nach Laktationen

(Rudolphi,2012)

	1. Laktation	ab 3. Laktation
Rastzeit (Tage)	79	81
Verzögerungszeit (Tage)	48	56
Zwischenkalbezeit (Tage)	404	413
Besamungsindex	2,31	2,54
Erstbesamungserfolg (%)	41	31

ca. 85.000 Laktationen



Abhängigkeit der Zwischenkalbezeit vom Milchleistungsniveau der Einzeltiere (n = 39.980) (Rudolphi, 2012)

	Leistungsniveau der Einzeltiere Abweichung der 305-Tageleistung vom Herdenmittel (%)					Diff.
	< - 20	< - 5	- 5 bis +5	> +5	> +20	
305-Tage-Milchleistung (kg)	7.100	8.741	9.883	11.010	12.513	
Rastzeit (Tage) bis zur 1. Besamung	73	77	80	81	85	12
Verzögerungszeit (Tage)	43	56	66	77	91	48
Zwischenkalbezeit (Tage)	393	410	423	435	453	60
Besamungsindex	2,0	2,3	2,5	2,8	3,1	1,1
Erstbesamungserfolg (%)	46	41	37	31	24	-22



Die Fruchtbarkeit ist von der
Milchleistung abhängig!



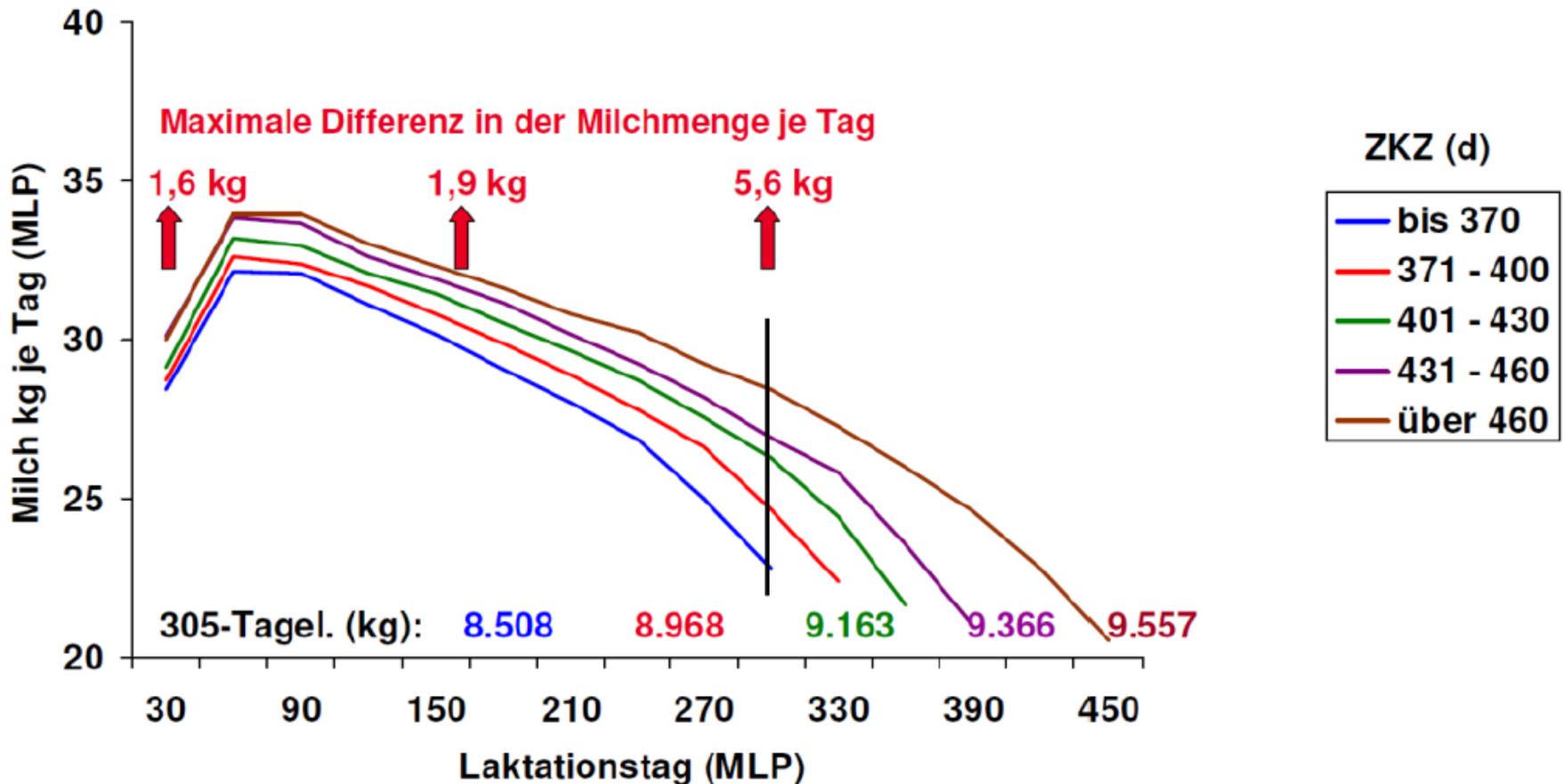
Die Fruchtbarkeit ist von der
Milchleistung abhängig!?

Und noch etwas:

Ist auch die Milchleistung von der
Fruchtbarkeit abhängig?



Laktationsverlauf bei unterschiedlicher Zwischenkalbezeit (Rudolphi,2012)



Frühe Trächtigkeiten
führen zu einem vorzeitigen
Abfall der Milchleistung



Fazit aus Studie von Rudolphi (2012)

- Kühe mit späterer Trächtigkeit (längere ZKZ) haben im Laktationsverlauf eine bessere Persistenz und damit eine höhere 305-Tageleistung!
- Ab dem Zeitpunkt der Trächtigkeit kann die Leistung nicht mehr die ZKZ beeinflussen, sondern die Trächtigkeit beeinflusst die Leistung!

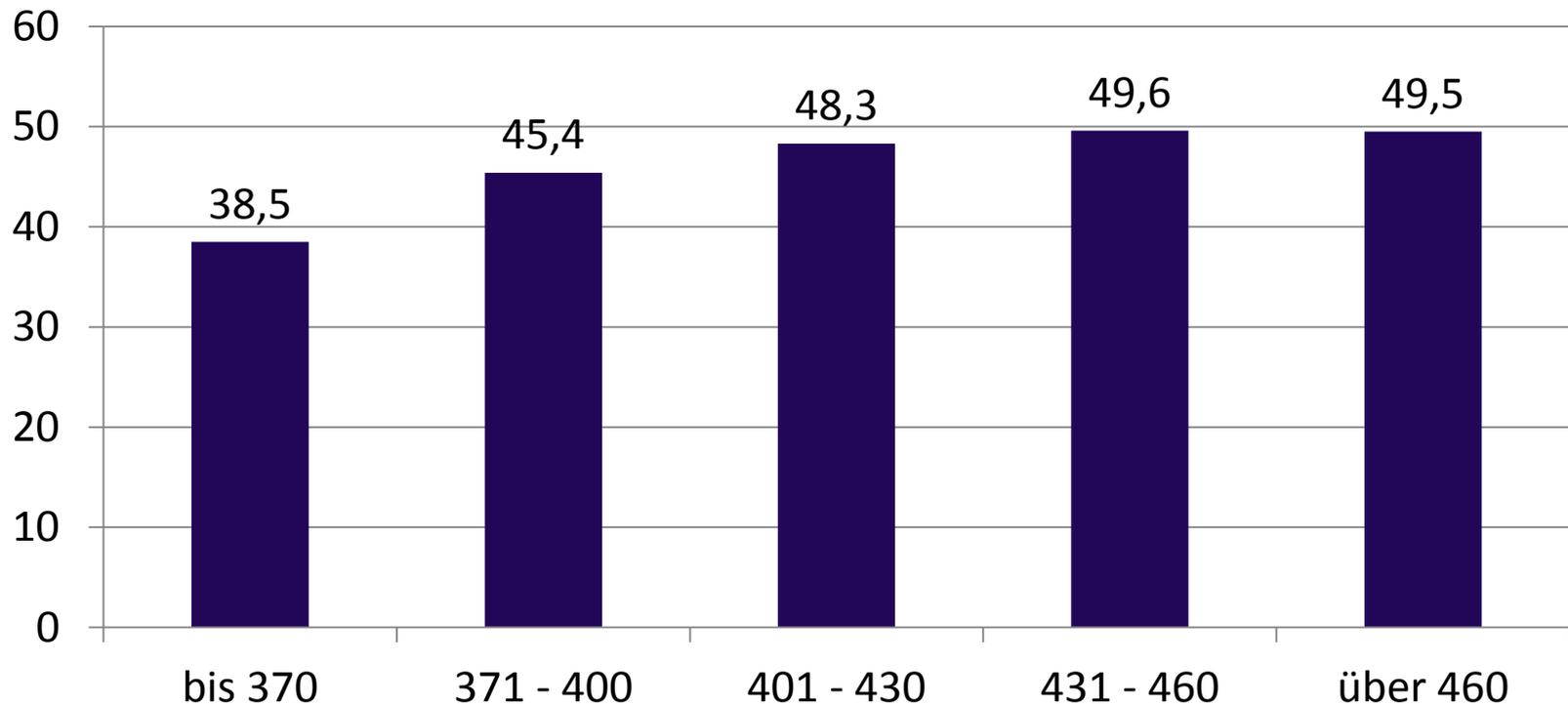


Gibt es eine Beziehung zwischen
den Merkmalen Zwischenkalbezeit
und Langlebigkeit?



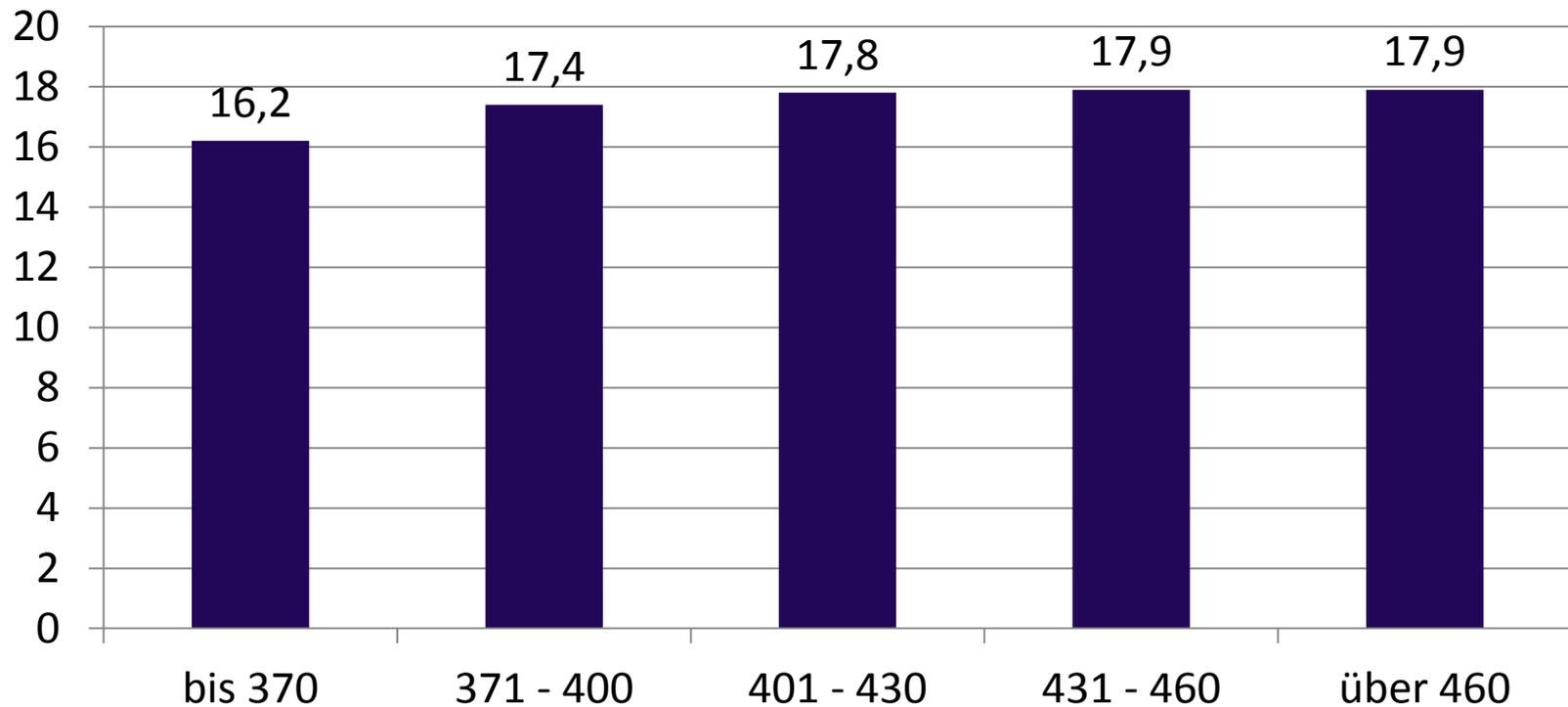
Lebensleistung in Abhängigkeit von der durchschnittlichen Zwischenkalbezeit (Rudolphi,2012)

Nutzungsdauer (Monate)



Lebensleistung in Abhängigkeit von der durchschnittlichen Zwischenkalbezeit (Rudolphi,2012)

Leistung je Lebenstag (kg), mind. 3 Kalbungen



Effekt eines verlängerten Laktationsintervalles auf Milchleistung und Ökonomie (n=750)

Arbel et al. 2001



Landwirtschafts-
kammer
Schleswig-Holstein

Effekt eines verlängerten Laktationsintervalles auf Milchleistung und Ökonomie (n=750)

Arbel et al. 2001

		FWZ	VZ	Lakt. (Tg.)	ZKZ
Erstkalbskühe	Kontrolle	93	35	340	405
	Versuch	154	35	399	464

FWZ: Freiwillige Wartezeit

VZ: Verzögerungszeit



Landwirtschafts-
kammer
Schleswig-Holstein

Effekt eines verlängerten Laktationsintervalles auf Milchleistung und Ökonomie (n=750)

Arbel et al. 2001

		FWZ	VZ	Lakt. (Tg.)	ZKZ
Erstkalbskühe	Kontrolle	93	35	340	405
	Versuch	154	35	399	464
Mehrkalbskühe	Kontrolle	71	39	320	389
	Versuch	124	36	369	436

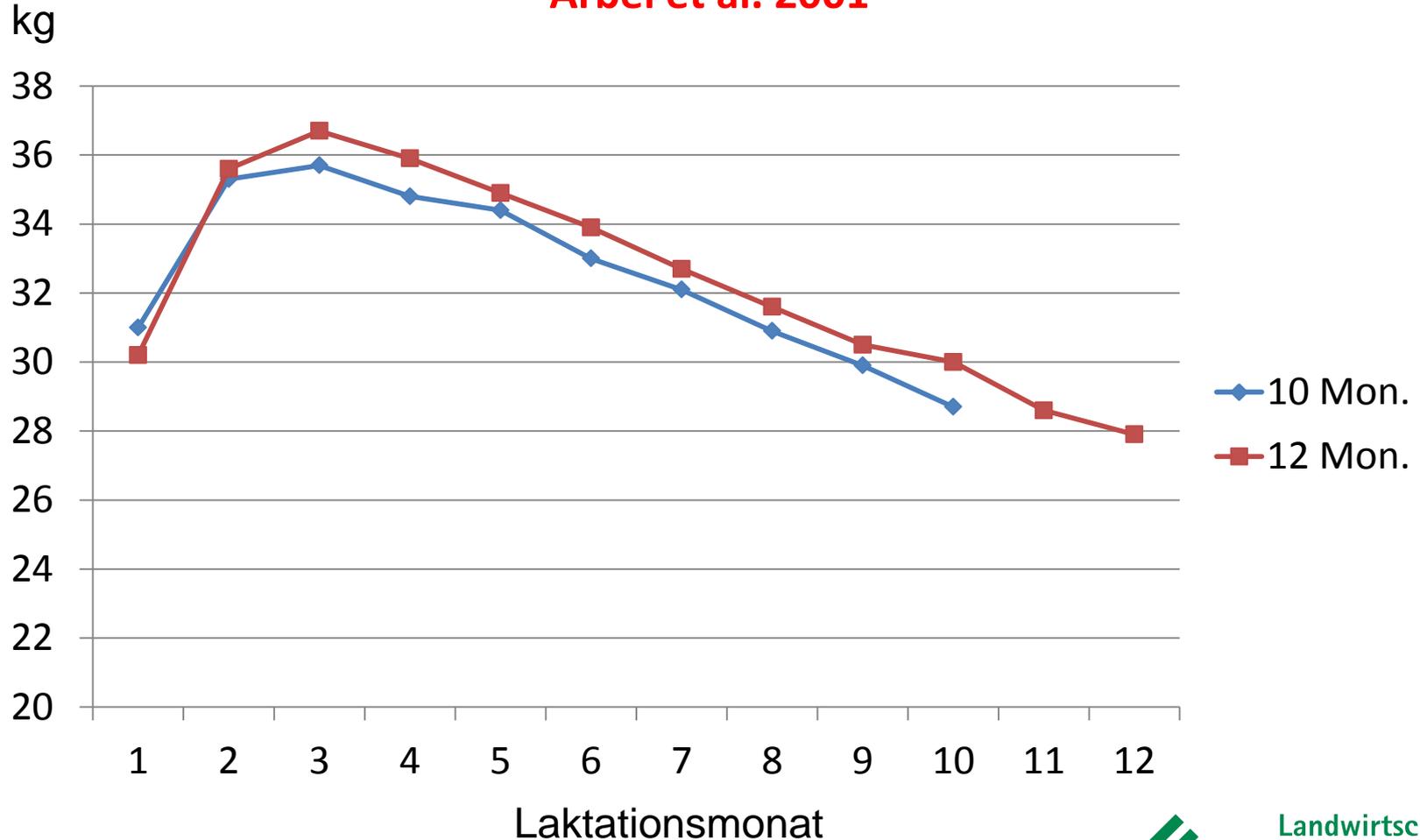
FWZ: Freiwillige Wartezeit

VZ: Verzögerungszeit



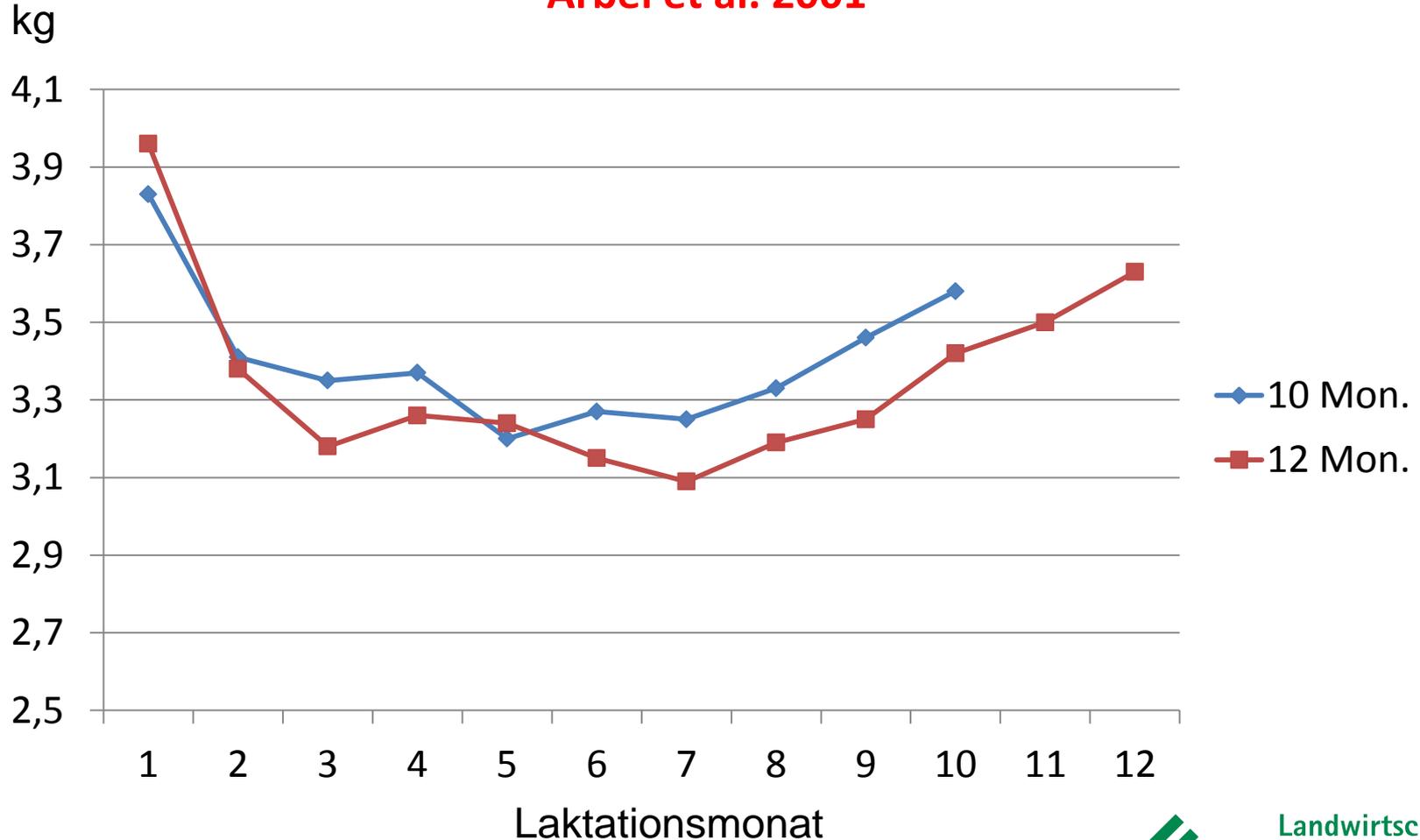
Effekt eines verlängerten Laktationsintervalles auf die Milchleistung von Erstkalbskühen (kg Milch), n=750

Arbel et al. 2001



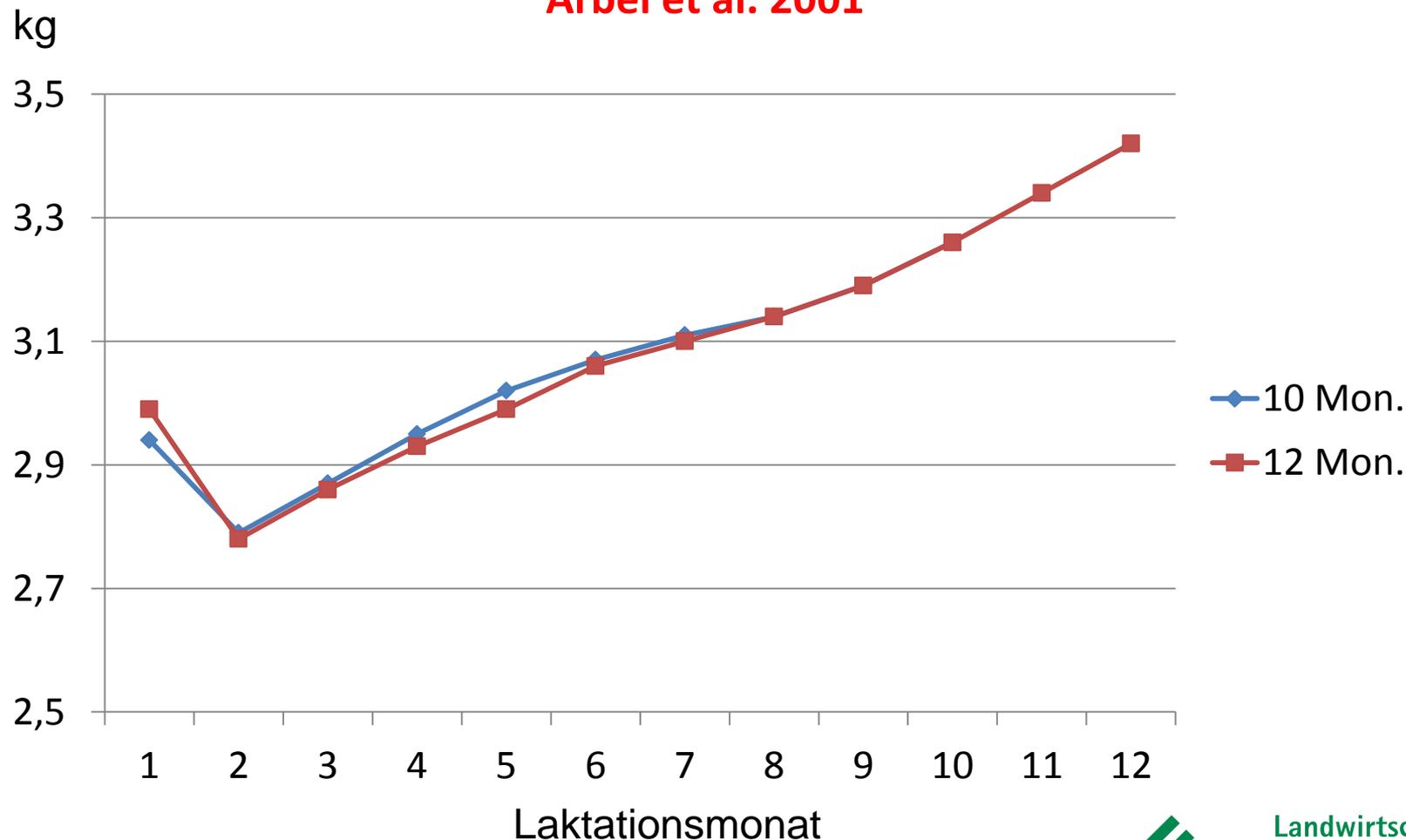
Effekt eines verlängerten Laktationsintervalles auf die Milchleistung von Erstkalbskühen (% Fett), n=750

Arbel et al. 2001



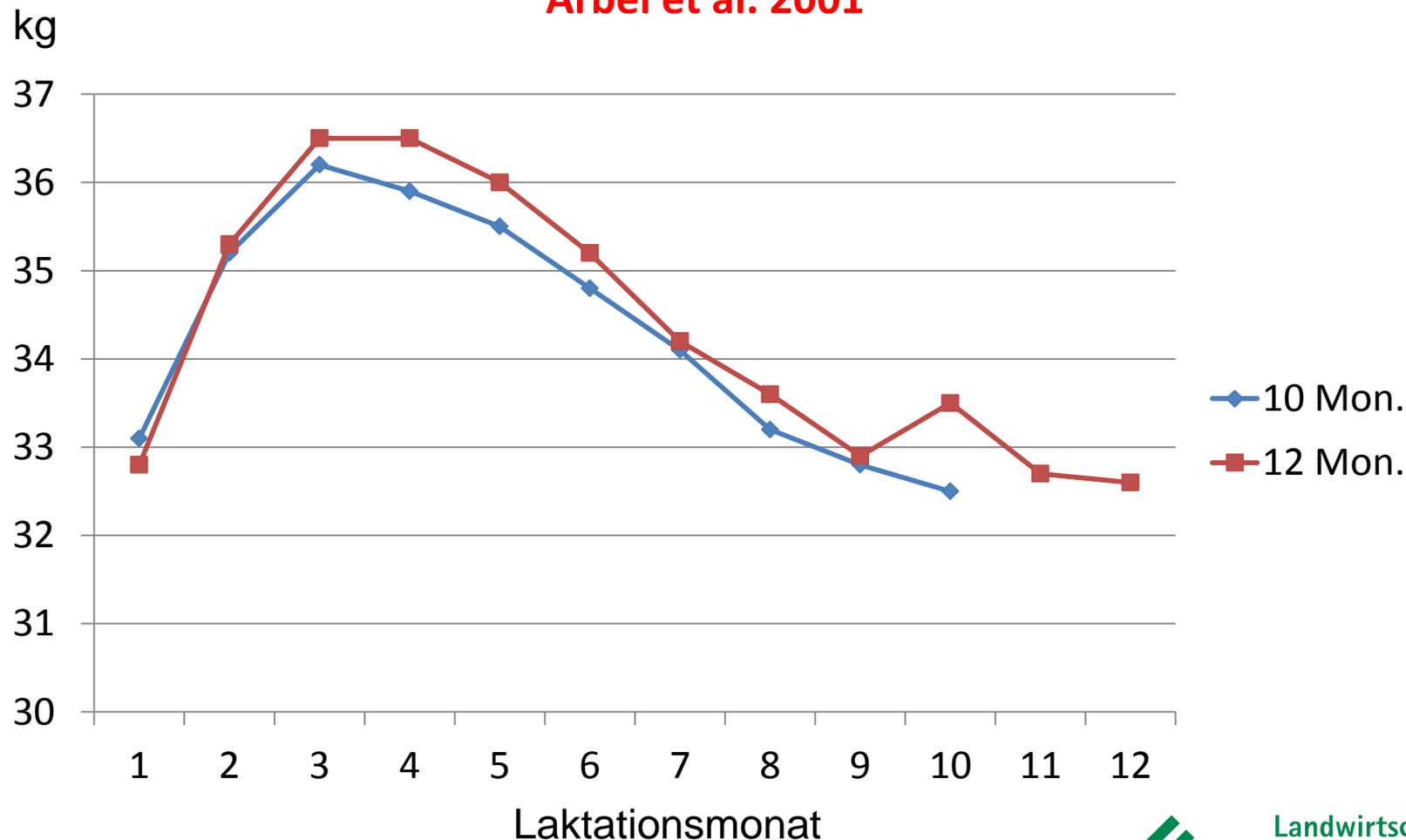
Effekt eines verlängerten Laktationsintervalles auf die Milchleistung von Erstkalbskühen (% Eiweiß), n=750

Arbel et al. 2001



Effekt eines verlängerten Laktationsintervalles auf die Milchleistung von Erstkalbskühen (kg VCM), n=750

Arbel et al. 2001



Effekt eines verlängerten Laktationsintervalles auf die wertkorrigierte Milch (VCM) von Erst- und Mehrkalbskühen in der Versuchslaktation und in den ersten 150 Tagen der nachfolgenden Laktation (n=750)
Arbel et al. 2001

Einnahmen/Ausgaben (\$)	Erstkalbskühe		Mehrkalbskühe	
	10 Monate	12 Monate	10 Monate	12 Monate
Milch + Fleisch	6.065	6.106	6.373	6.426
Futterkosten	-2.024	-1.940	-2.128	-2.090
Variable Kosten + Arbeit	-1.552	-1.551	-1.487	-1.486
Summe	2.488	2.615	2.758	2.850
Versuchstage	616	616	588	588
\$/Versuchstag	4,04	4,25	4,69	4,85



**Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!**

