



Fruchtbarkeitsmanagement Kühe: Ist früher besamen immer besser?



Dr. Jacquelin Schult
Rindergesundheitsdienst.de
0152 – 54 78 22 59



Ist früher besamen immer besser?

Ist später besamen sinnvoller?

Pauschaler Ansatz für den gesamten Bestand?

Individuelle Betrachtung?



Rindergesundheitsdienst.de

- Betreuung von Betrieben im Rahmen eines **Fruchtbarkeitsmanagements**
- **Ansprechpartner** für Landwirte und Tierärzte bei fachlichen Fragen zur Rindergesundheit
- **Problembearbeitung**
- **Aus- und Weiterbildung** von Landwirten
- u.v.m.



Rindergesundheitsdienst.de
Dr. Klindworth & Dr. Schult

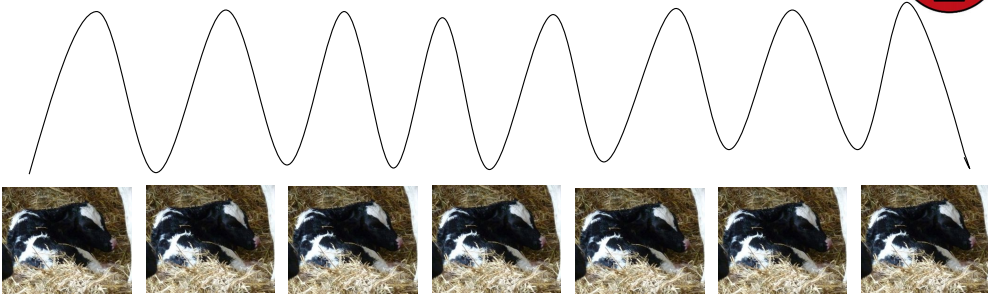


Gute Fruchtbarkeit bedeutet...

- angestrebte **ZKZ 385 Tage** (Kruif et al., 2014)...
- **Jeder Tag** verlängerte ZKZ kostet **3,75 €** (Platen, 2001)... 1,00-5,00 € (Kruif et al., 2014)
- ZKZ >400 Tage sind **unökonomisch**
- Wirtschaftlichkeit = mit einer vorgegebenen Kuhzahl **möglichst viel Milch pro Zeiteinheit produzieren** (de Kruif et al., 2014 u.a.)

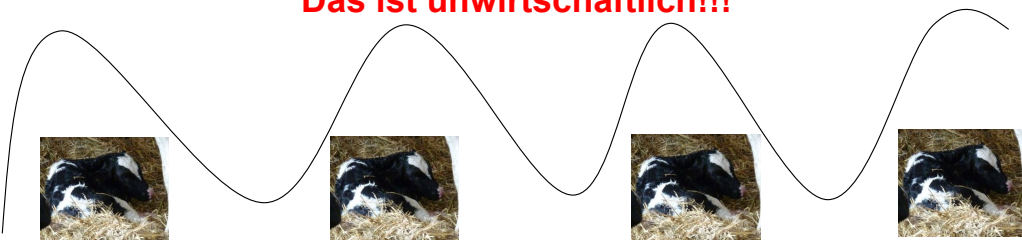


Das ist wirtschaftlich!!!



Das ist unwirtschaftlich!!!

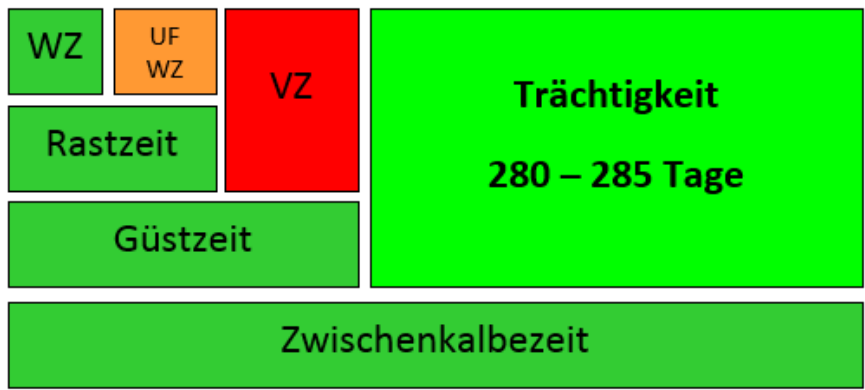
Nach Römer, 2018



Das Ziel ist eine ZKZ von ... Tagen???



Wie setzt sich die Zwischenkalbezeit zusammen?



Das Ziel ist eine ZKZ von ... Tagen???



RZ	40 Tage	60 Tage	80 Tage	100 Tage
TZ	+ 285 Tage	+ 285 Tage	+ 285 Tage	+ 285 Tage
ZKZ	= 325 Tage	= 345 Tage	= 365 Tage	= 385 Tage
VZ	+ 21 Tage	+ 21 Tage	+ 21 Tage	+ 21 Tage
ZKZ	= 346 Tage	= 366 Tage	= 386 Tage	= 406 Tage
VZ	+ 21 Tage			
ZKZ	= 387 Tage			
VZ	+ 21 Tage			
ZKZ	= 388 Tage			

VZ 63 Tage!!!!

385 Tage??
<400 Tage??



Verzögerungszeit – warum nehmen Kühe nicht auf??

- ca. 30% → genetische Ursachen
 - potenziell missgebildete Früchte
 - nicht lebensfähige Früchte
 - ...
- doch was ist mit den anderen X%??

Es gibt Gründe/Ursachen für Fruchtbarkeitsstörungen!!!

Ursachen für Fruchtbarkeitsstörungen



~~infektiöse~~

- ~~▪ Bakterien~~
- ~~▪ Viren~~
- ~~▪ (Pilze)~~
- ~~▪ Parasiten~~
- ~~▪ (Einzeller)~~

nicht-infektiöse umweltassoziiert:

- **Klima – Hitzestress, Kältestress, dunkle Jahreszeit...**

nicht-infektiöse - kuhassoziiert

Genetische Ursachen (30%)

Fruchtbarkeitsstörungen?! Kühe...



- nehmen nicht auf → Gebärmuterentzündung
- bullen ständig → Zysten
- verlieren die Frucht → Gelbkörperschwäche
- zeigen sich nicht → Azyklie

Folge: Kühe mit einer schlechten Fruchtbarkeit

Ursachen für schlechte Fruchtbarkeit



nicht-infektiöse – umweltassoziiert:

Klima – Hitzestress, Kältestress, dunkle Jahreszeit...

Tag = >150 Lux



Laktierende Herde (v.a. frisch)
16 Std. Tag

Nacht = <50Lux

Aus der Praxis...
eine der beiden Hauptursachen für schlechte Fruchtbarkeit bei Rindern

Trockensteher/Abkalbebereich

8 Std. Tag

16 Std. Nacht



infektiöse

- Bakterien
- Viren
- (Pilze)
- Parasiten
- (Einzeller)

nicht-infektiöse umweltassoziiert:

- **Klima – Hitzestress, Kältestress, dunkle Jahreszeit...**
- **Haltungsbedingungen – Komfort, Stress...**
- **Fütterung – wiederkäuergerecht, Verderb, Energieversorgung...**

nicht-infektiöse - kuhassoziiert

Genetische Ursachen
(30%)



Das „Ur-Rind“

...war ein Steppenbewohner mit dem Evolutionsvorteil „Verwertbarkeit von Zellulose“ durch eine der „normalen“ Verdauung vorgeschaltete „Gärkammer“



Die Versorgung war ausreichend für den Erhaltungsbedarf der Kuh + Ernährungsbedarf des Saugkalbes
→ ca. **600-800 kg** Milch pro Laktation



Heutzutage:

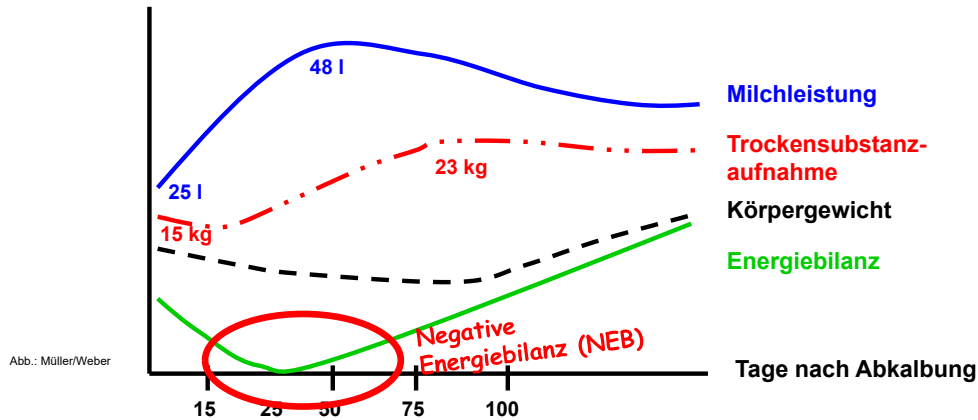
Durch die Zuchtauswahl aus der Urform weiterentwickeltes Hochleistungsnutztier, welches aber immer noch mit Hilfe der vorgeschalteten „Gärkammer“ eine **10-20fach** höhere Milchmenge erzielen soll



Die Versorgung ~~war~~ **soll** ausreichend für den Erhaltungsbedarf der Kuh + Ernährungsbedarf des „Saugkalbes“
→ ca. ~~600-800 kg~~ **9000-10000 und mehr** Milch pro Laktation



Was ist das größte Problem?



Die Fresslust hinkt der Laktationskurve hinterher!



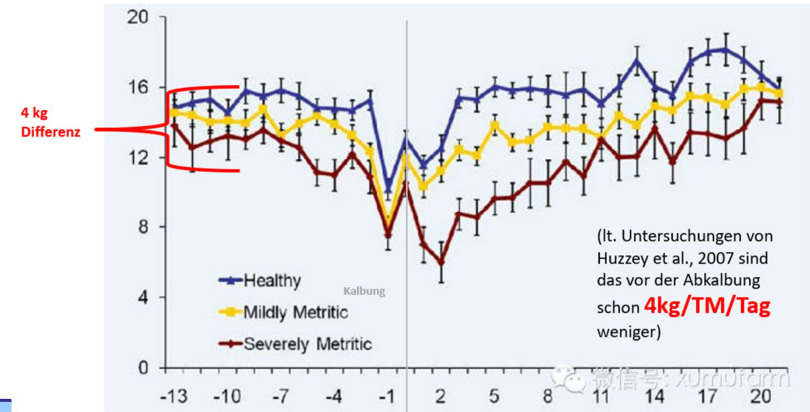
Entkopplung Energiebedarf und TM-Aufnahme

- Die TM-Aufnahme wird abgestuft etwa ab dem 10. Tag vor der Kalbung verringert
- sie beträgt am Tag der Kalbung etwa 70%
- nach der Kalbung erreicht die TM-Aufnahme etwa nach **6-8 Wochen** ihr Maximum
- die Milchbildung erreicht ihr Maximum nach etwa **5-6 Wochen!!!**



Entkopplung Energiebedarf und TM-Aufnahme

- Die TM-Aufnahme wird abgestuft etwa ab dem 10. Tag vor der Kalbung verringert
- sie beträgt am Tag der Kalbung etwa 70%



Entkopplung Energiebedarf und TM-Aufnahme

- Milchbildung und Anstieg der Milchleistung erfolgen weitgehend unabhängig von der TM-Aufnahme = **Entkopplung:**

10 Liter mehr Milch



nur 1kg mehr TM-Aufnahme

- Heretabilität für die Milchleistung ist hoch ↑
- Heretabilität für die TM-Aufnahme ist sehr gering ↓ (Hüttmann et. al, 2009)



Negative Korrelation...

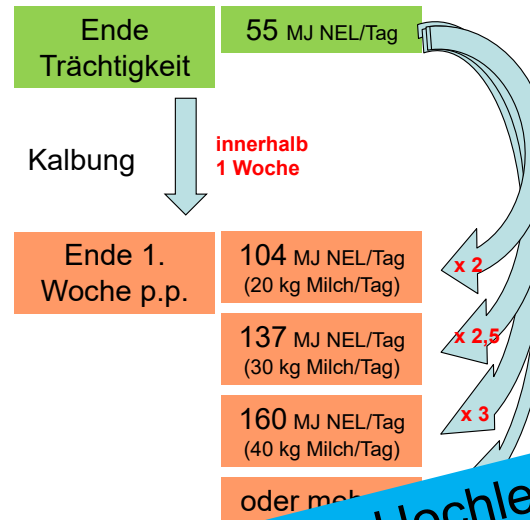
Milchleistung \leftrightarrow Futteraufnahme

- ein **Anstieg** der Milchleistung führt zu einer **Reduktion** der Futteraufnahme

Hypothese (Vernon und Pond, 1997):

Die Kuh nimmt die NEB in Kauf, um das Kalb ausreichend zu versorgen und auch zu schützen und nicht durch eine vermehrte Futtersuche und -aufnahme „abgelenkt“ zu sein.

Stoffwechselanforderung nach der Kalbung



Steigerung...

...der Fermentation der Vormägen
 ...der Gluconeogenese der Leber
 ...der Harnstoffsynthese

Anstieg

...der Durchblutung der Leber (50.000 l/d)
 ...des Euters (20.000 l/d)

Kuh = Hochleistungssportler

→ Pumpleistung des Herzens >100.000 l/d (≈2.000-3.000 l/kg Milch)

Marathon = 2 - 4 Stunden



Quelle Fotos: freepik

M~~ku~~heon = 2 - 4 S~~ta~~te



Quelle Fotos: freepik

Ursachen für schlechte Fruchtbarkeit



infektiöse

- Bakterien
- Viren
- (Pilze)
- Parasiten
- (Einzeller)

nicht-infektiöse umweltassoziiert):

- Klima – Hitzestress, Kältestress, dunkle Jahreszeit...
- Haltungsbedingungen – Komfort, Stress...
- Fütterung – wiederkäuergerecht, Verderb, Energieversorgung...

nicht-infektiöse - kuhassoziiert

Genetische Ursachen
(30%)

- **Stoffwechselprobleme nach der Abkalbung**
- **Störung in der Rückbildung der GM**
- **Entzündungen der Gebärmutter**

Ursachen für schlechte Fruchtbarkeit



infektiöse - kuhassoziiert

Genetische Ursachen

- **Stoffwechselprobleme nach der Abkalbung**
- **Störung in der Rückbildung der GM**
- **Entzündungen der Gebärmutter**
- **Zyklusstörungen**

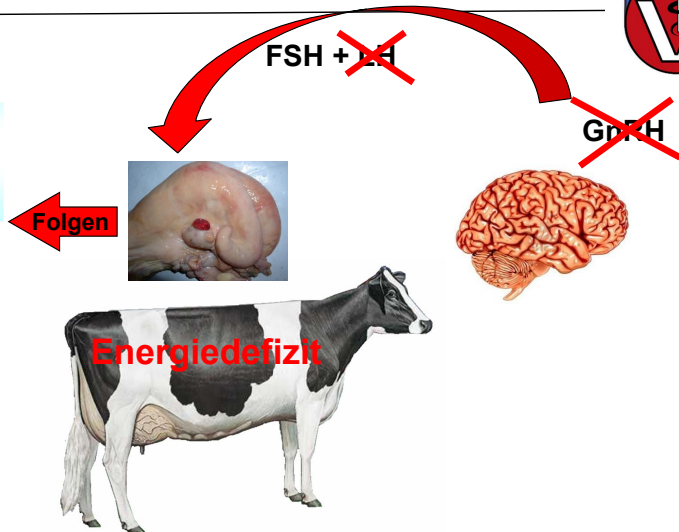
Energiemangel / Ketose



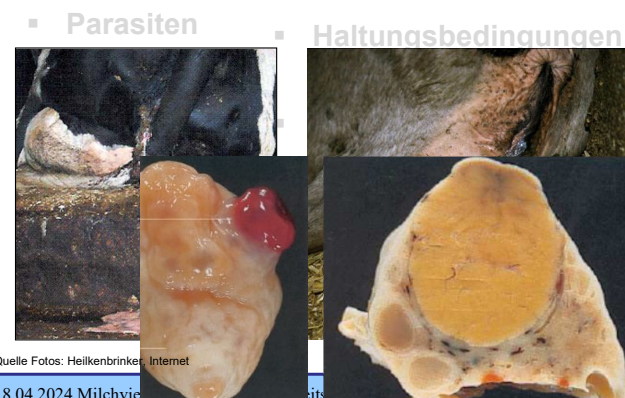
Zysten



Eierstöcke
Ohne
Funktion



Ursachen für schlechte Fruchtbarkeit



infektiöse - kuhassoziiert

Genetische Ursachen

- **Stoffwechselprobleme nach der Abkalbung**
- **Störung in der Rückbildung der GM**
- **Entzündungen der Gebärmutter**
- **Zyklusstörungen**
- **Progesteronmangel**

Progesteronmangel



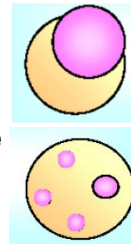
Man unterscheidet:

Niedriger Progesteronwert aufgrund einer **Gelbkörperdysfunktion**

Progesteronmangel



Zysten

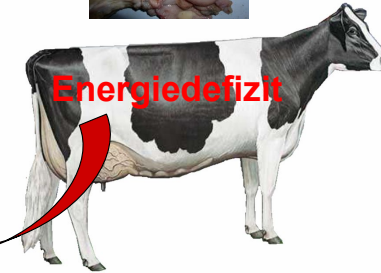


Eierstöcke Ohne Funktion

Folgen

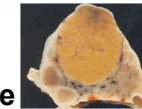


Energiedefizit



Mangel an Essigsäure

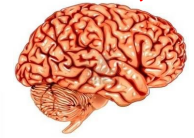
Ausgangsprodukt für Progesteron



niedrige Progesteronwerte

FSH + LH

GnRH

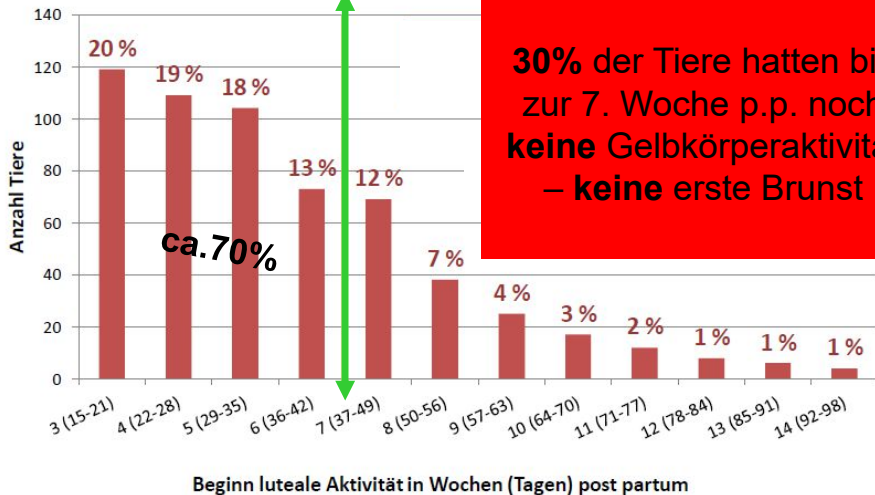


Herdenleistung: 11.000 kg Milch



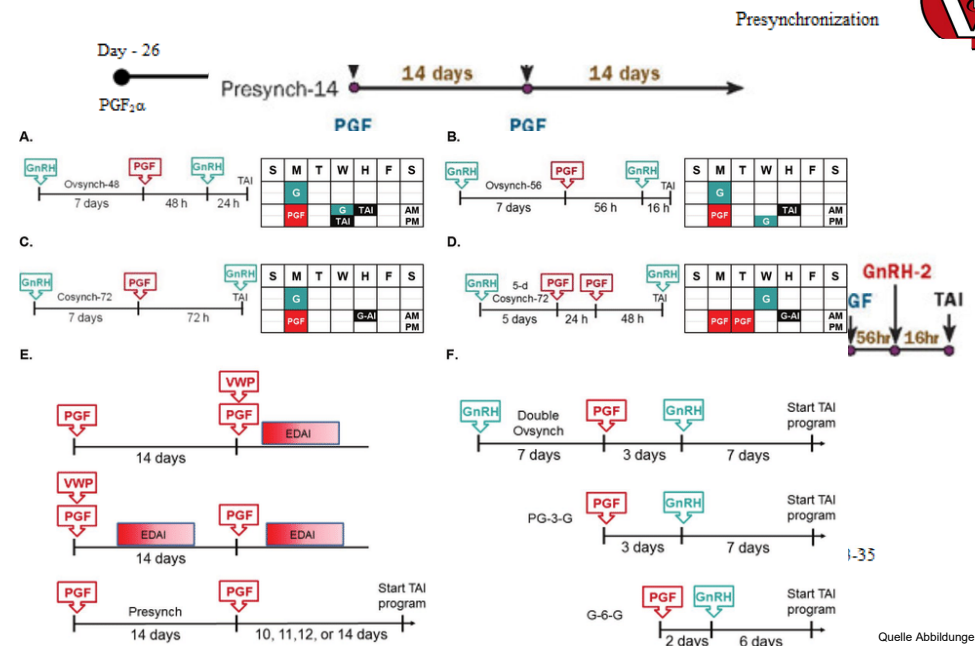
Boldt, 2016

Freiwillige Wartezeit 42 Tage...



30% der Tiere hatten bis zur 7. Woche p.p. noch keine Gelbkörperaktivität – keine erste Brunst

Lösung bei Azyklie = Ov-Synch-Programme?





Man unterscheidet:

Niedriger Progesteron Gehalt aufgrund einer **Gelbkörperdysfunktion**



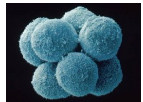
Niedriger Progesteron Gehalt aufgrund einer **erhöhten „metabolic Clearance“** (aufgrund erhöhter Milchleistung)



Zusammenhang zw. Milchleistung, geringe Progesteronwerte und Embryonale Mortalität

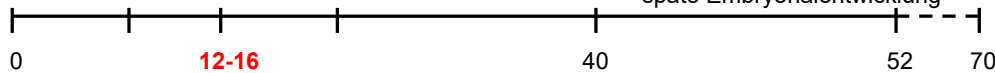


Wittbank et al. (2006)
Rhinehart et al. (2008)



frühe Embryonalentwicklung

späte Embryonalentwicklung



Zyklusdauer wird nicht beeinflusst

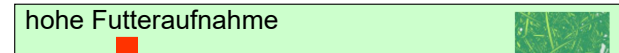
Verlängerter Zyklus (teilweise über Monate)

Besam./Port.	1/1	2/2	3/3	4/4
Datum	23.03.15	15.05.15	03.07.15	13.08.15
HB	BE 01 876 53390	NL 09 171 10122	BE 01 876 53390	BE 06 264 22734
Name				
Besamer	3-96	3-716	3-96	3-96
ZBZ		53	49	41

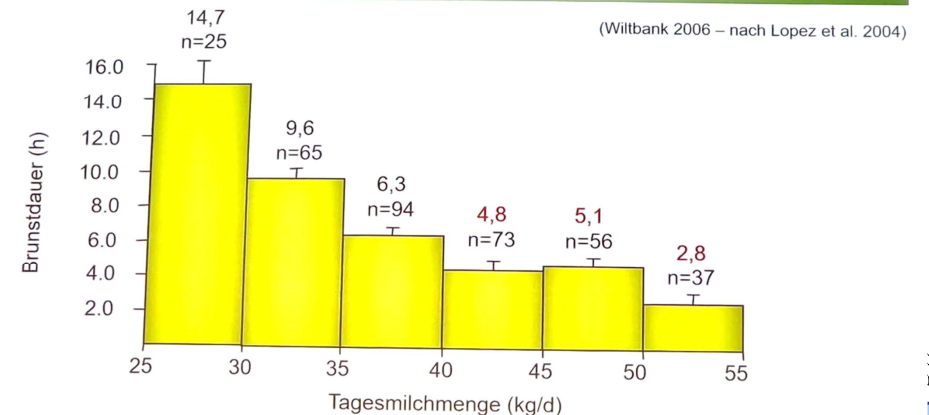
(Whates, 1992; Starbuck et al., 2004; Cerry et al., 2003)



Zusammenhang zw. Milchleistung, geringe Progesteronwerte und Embryonale Mortalität



Kurze Brunst in Abhängigkeit von der Tagesmilchmenge (n=350)



(Wittbank 2006 – nach Lopez et al. 2004)

Welche Rastzeit ist denn jetzt richtig??



Welche Rastzeit ist denn jetzt richtig??

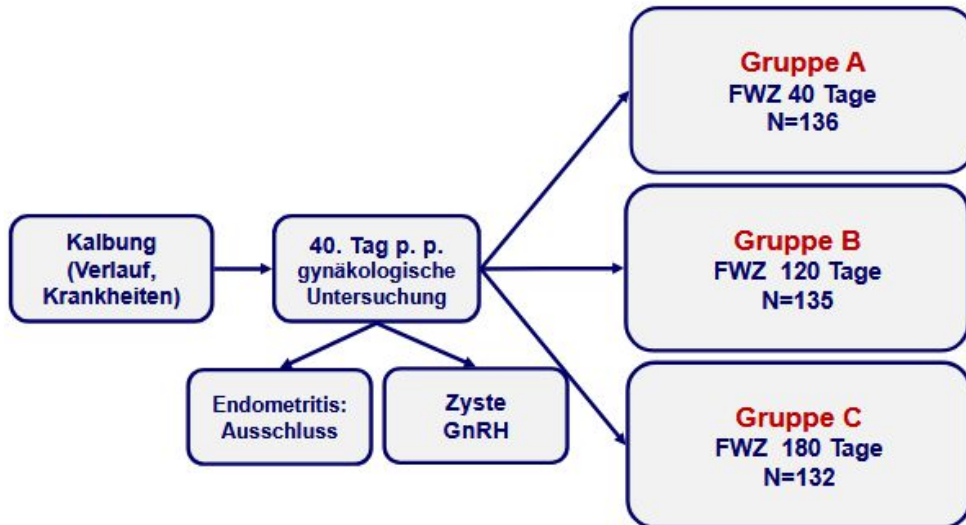


Produktionsdaten 2012	
Anzahl gemolkener Tiere	1.092
Mittlere Milchleistung	11.488 kg
Fett	4.09 %
Eiweiß	3.27 %

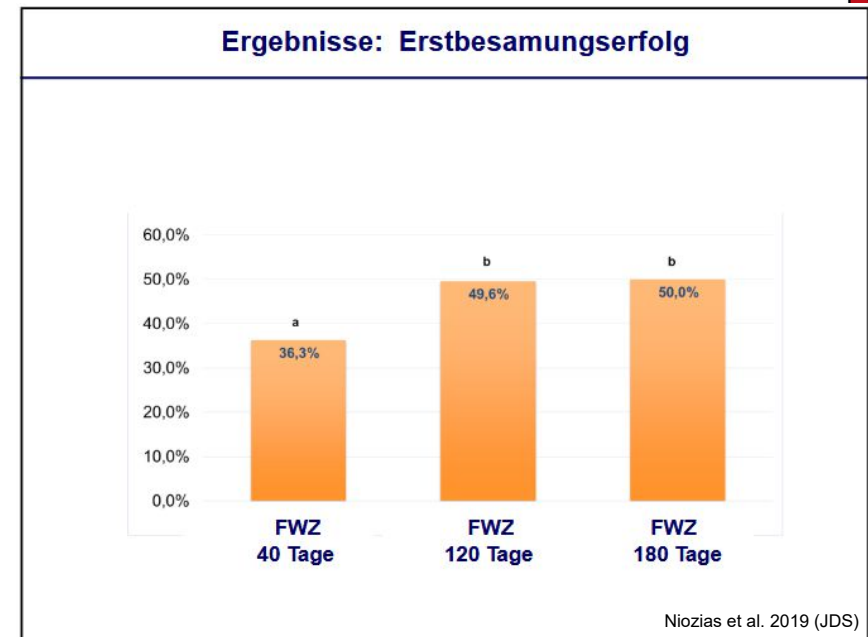
kontrollierte prospektive Feldstudie
Agrar Milchviehanlage Ruppendorf, Sachsen

FWZ	FWZ	FWZ
40	120	180

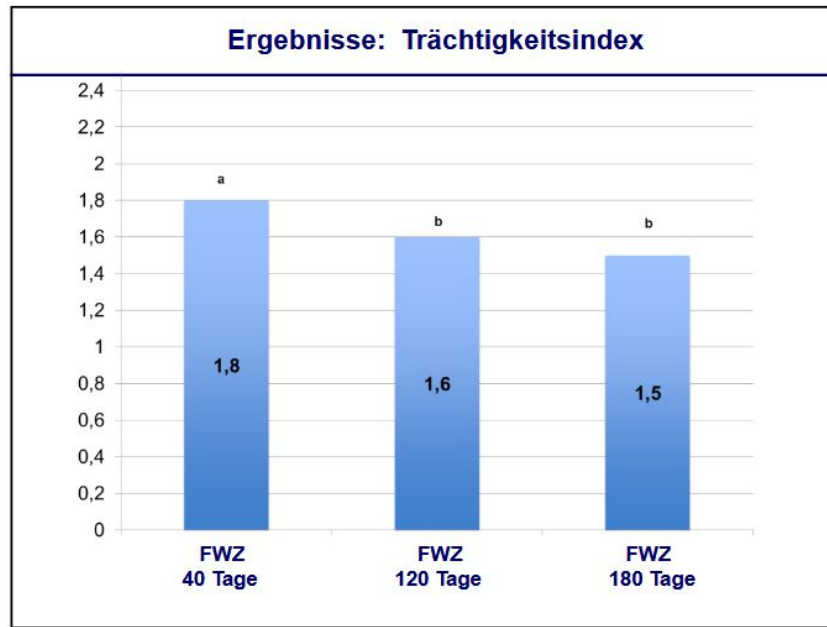
Welche Rastzeit ist denn jetzt richtig??



Welche Rastzeit ist denn jetzt richtig??

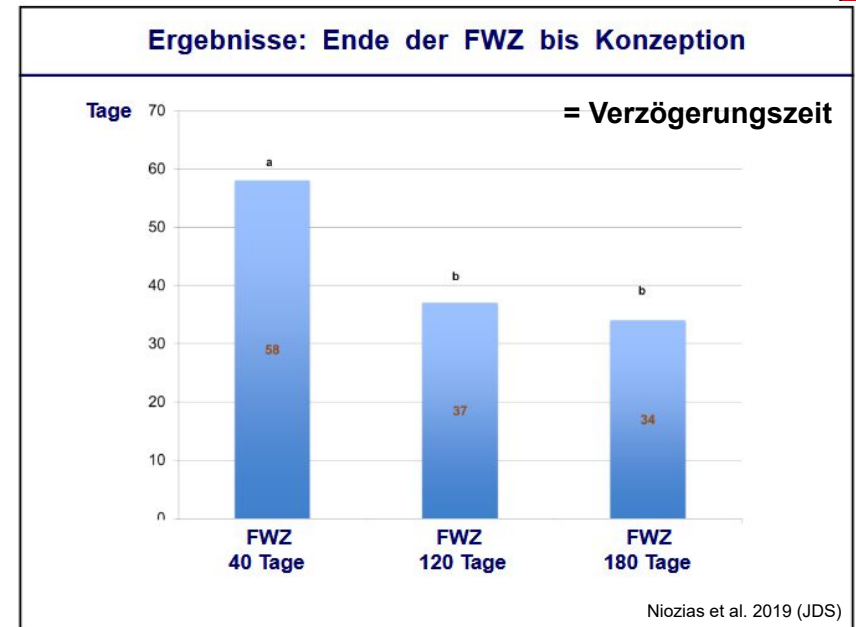


Welche Rastzeit ist denn jetzt richtig??



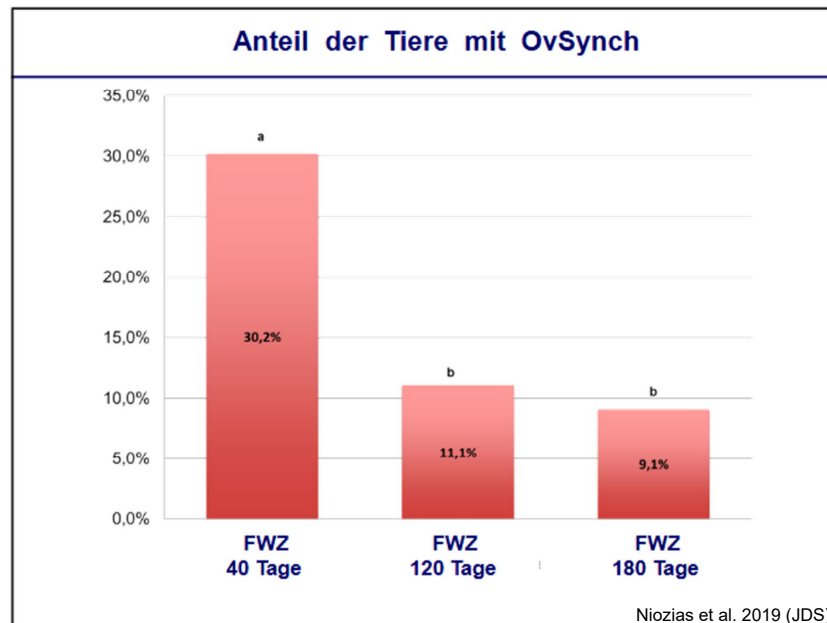
Niozias et al. 2019 (JDS)

Welche Rastzeit ist denn jetzt richtig??



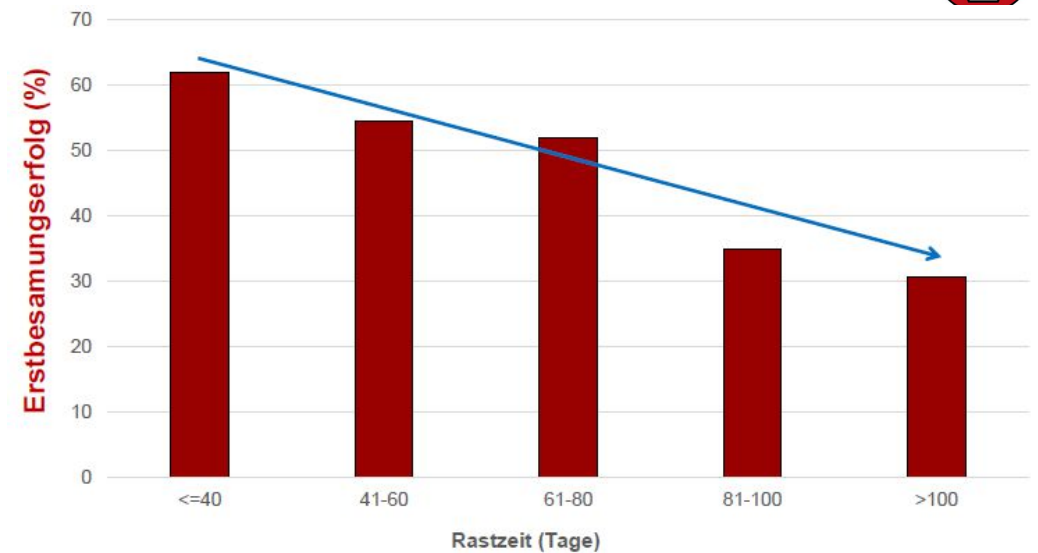
Niozias et al. 2019 (JDS)

Welche Rastzeit ist denn jetzt richtig??



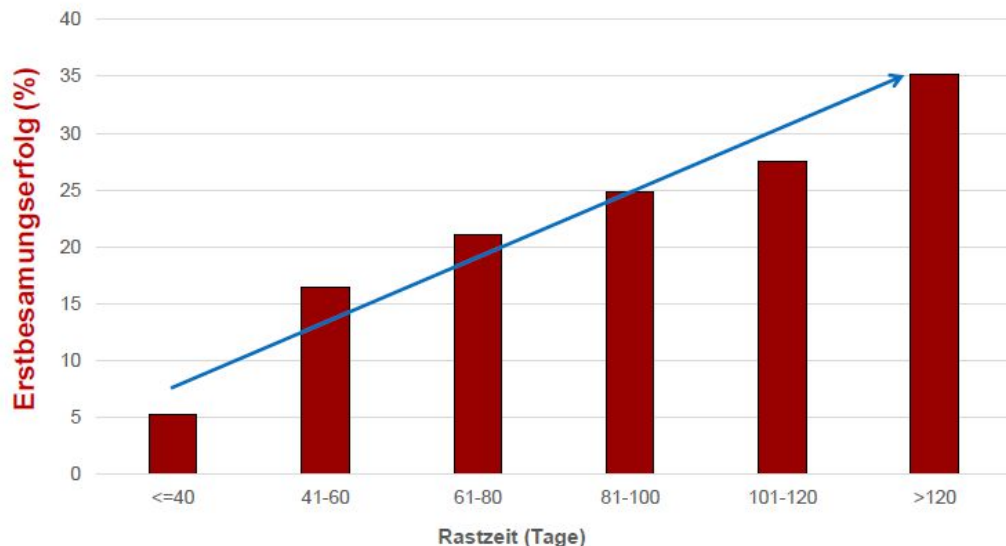
Niozias et al. 2019 (JDS)

Herdenleistung <7.000 kg Milch (305 T)



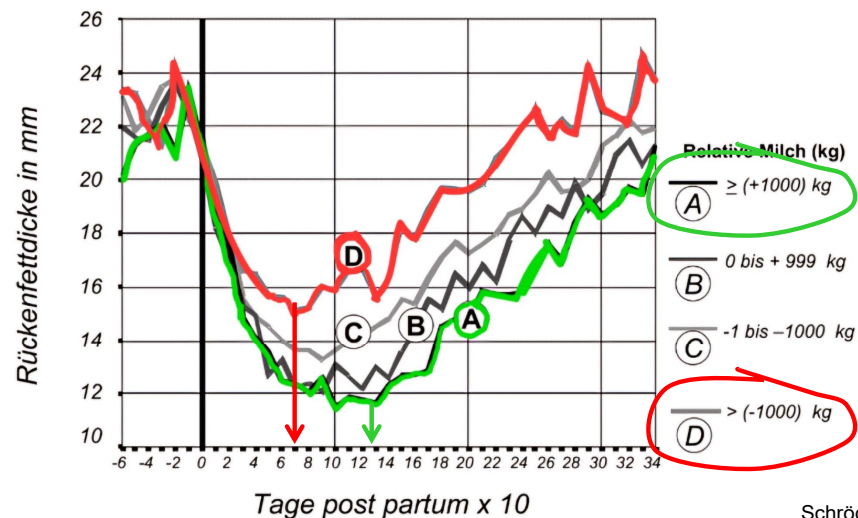
Röhle, 2016

Herdenleistung >12.000 kg Milch (305 T)



Röhle, 2016

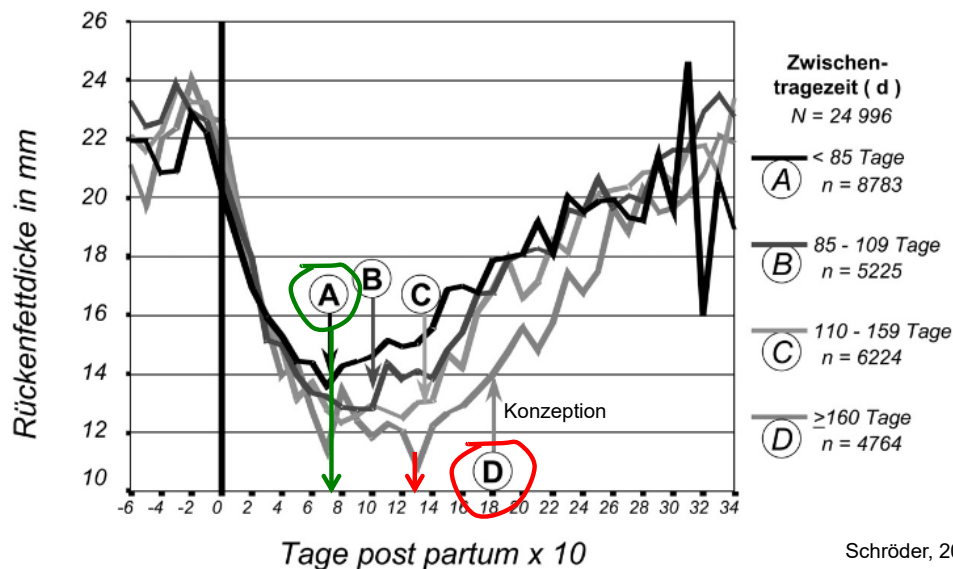
Welche Rastzeit ist denn jetzt richtig??



Schröder, 2000

Verlauf der Rückenfett dicke in Abhängigkeit von der Milchleistung von Kühen in Bezug auf das Herdenmittel (Relative Milchleistung); $n=26255$, $p<0,001$, $R^2=0,194$
 Course of the back fat thickness in dependence on the milk performance of cows with respect to the herd mean (relative milk performance)

Welche Rastzeit ist denn jetzt richtig??



Schröder, 2000

Verlauf der Rückenfett dicke bei Milchkühen mit unterschiedlicher Zwischentragezeit; $n=24996$, $p<0,001$, $R^2=0,172$

Course of the back fat thickness in cows with a different inter-gestation period

Welche Rastzeit ist denn jetzt richtig??



Faustregel zur leistungsabhängigen Festlegung der Rastzeit

**RZ = durchschnittlichen Einsatzleistung x 2,2
 oder
 Höchstleistung x 2,0**

z.B.:

35 Liter x 2,0 = 70 Tage

45 Liter x 2,0 = 90 Tage

60 Liter x 2,0 = 120 Tage

Welche Rastzeit ist denn jetzt richtig??



Ist das so???

Nein!

Nach Römer, 2018

Modellkalkulation: 5 Jahre Nutzungsdauer

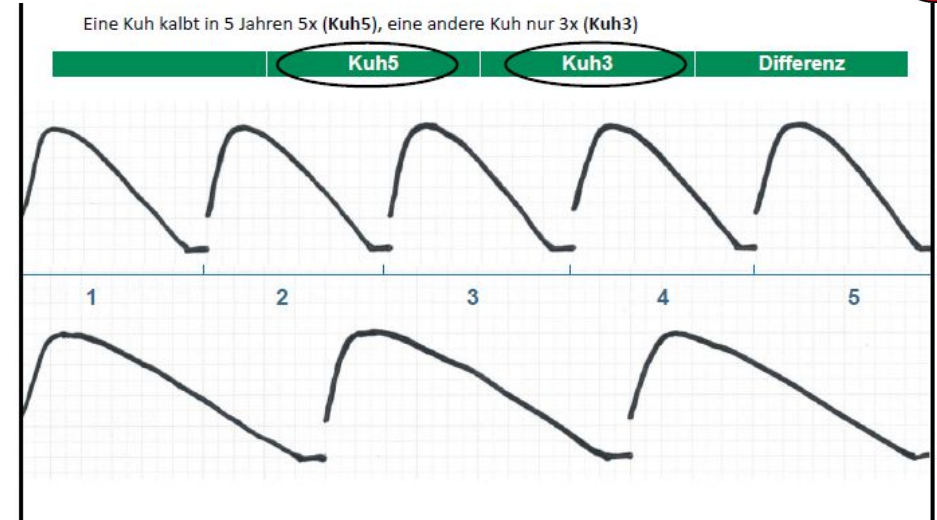


ZKZ	Anzahl Kühe	Tagesmilchmenge je Laktation (kg)	
		Mittelwert	
340-370	17.349	33	
>460	10.352	32	

Differenz = - 1 kg Milch / Tag

Bold, 2018

Modellkalkulation: 5 Jahre Nutzungsdauer

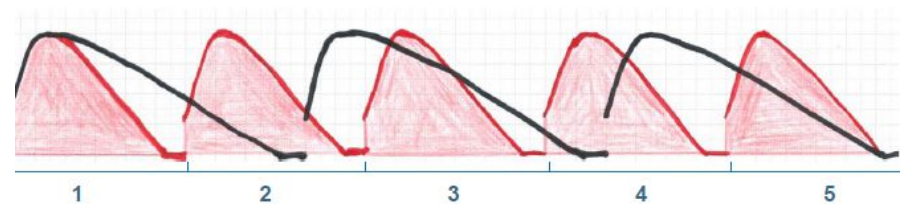


Bold, 2018
Römer, 2019

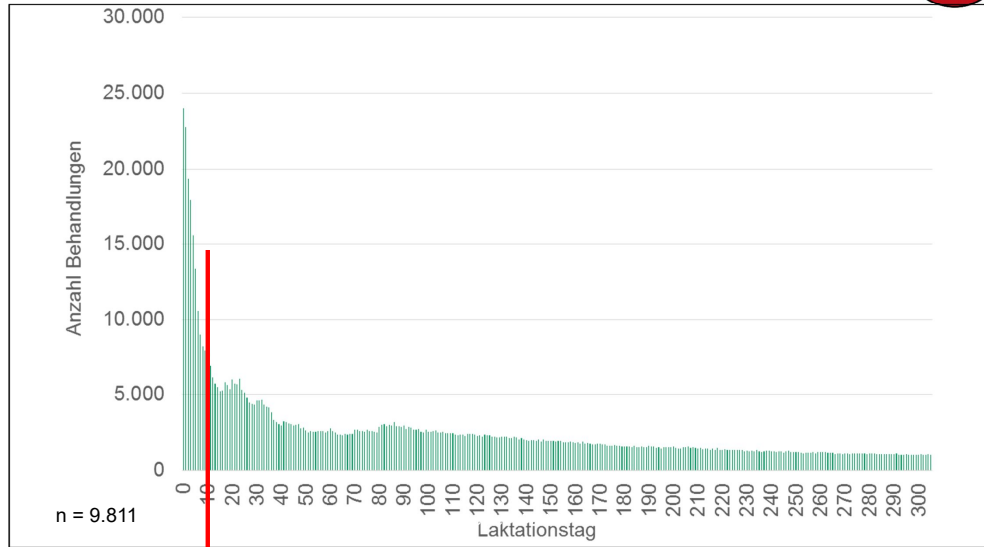
Modellkalkulation: 5 Jahre Nutzungsdauer



	Kuh 5	Kuh 3	Differenz
Milch je Melktag je Laktation (kg)	33	32	-1
Anzahl Kälber	5	3	-2

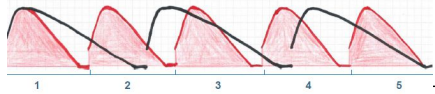


Anzahl Behandlungen aufgrund von Fertilitätsstörungen im Laktationsverlauf



Römer, 2017

1. Woche nach Abkalbung



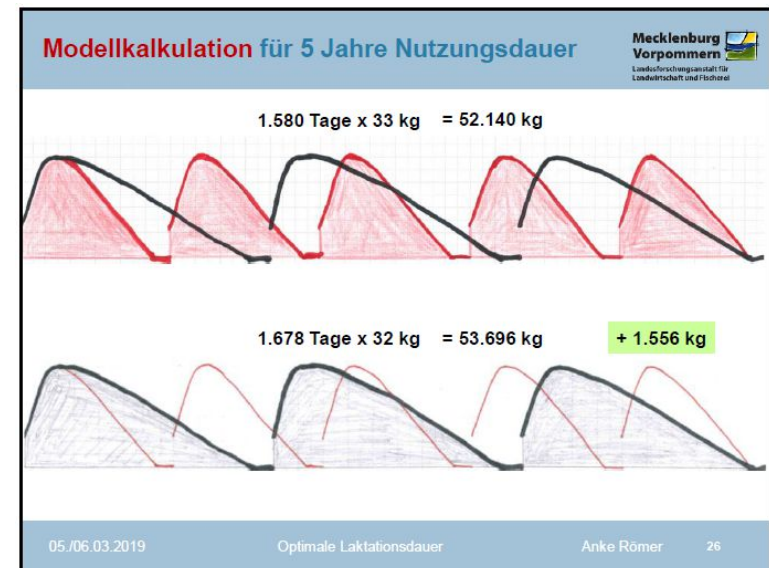
	Kuh 5	Kuh 3	Differenz
Milch je Melktag je Laktation (kg)	33	32	-1
Anzahl Kälber	5	3	-2
Anzahl TS-Tage + Kolostralphase (=unproduktive Tage)	5 x (6+1) Wochen = 245 Tage	3 x (6+1) Wochen = 147 Tage	-98
Anzahl Melktage (5 Jahre x 365 d) – (TS + Kolostrum)	1.580	1.678	+98
Milchmenge in 5 Jahren (kg)	1.580 Tage x 33kg = 52.140	1.678 Tage x 32kg = 53.696	+ 1.556
Krankheiten p.p. (Diagnosen je Kuh und Laktation Tag 0-30)	5 x 5,36 Behandlungen in 30 Tagen p.p. = 26,8	3 x 5,36 Behandlungen in 30 Tagen p.p. = 16,1	Behandlungen je Kuh - 10,7
Abgangsrisiko			2 x reduziert

Anzahl Behandlungen je Kuh 0-30 p.p.



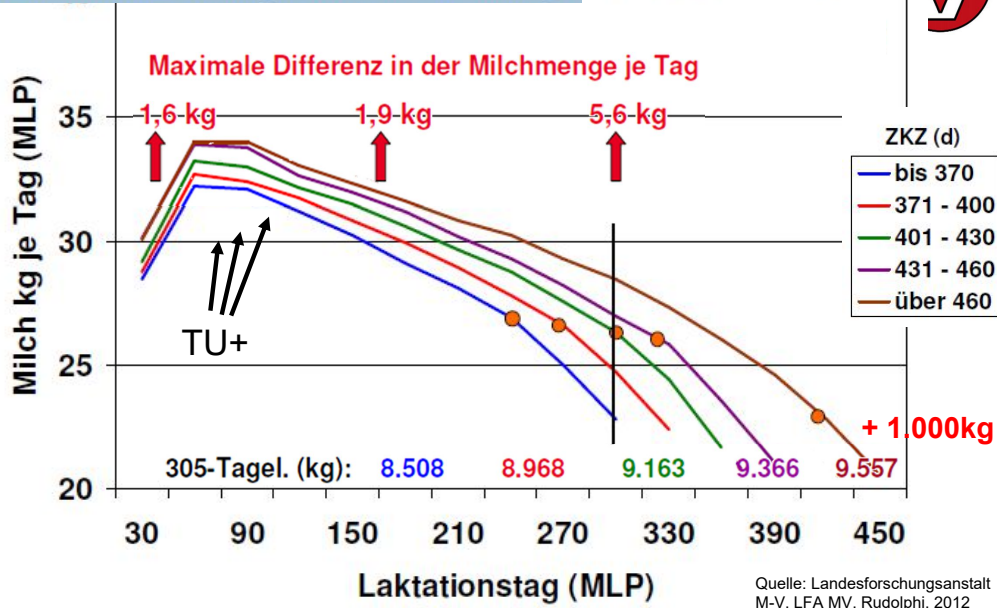
Anzahl Kühe	Laktationsnummer	Anzahl Behandlungen Tag 0-30 p.p.
		Mittelwert
184.483	1-13	5,36

Römer, 2019



Laktationsverlauf für die Milchmenge für Kühe mit unterschiedlichen ZKZ

(1. Laktation, 10.280 Kalbungen, mindestens 270 Melktage)



Quelle: Landesforschungsanstalt M-V, LFA MV, Rudolphi, 2012

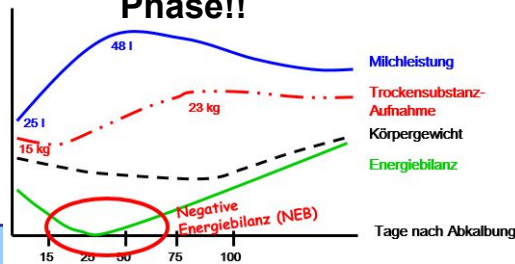
→ Frühe Trächtigkeiten (kurze ZTZ) führen zu einem vorzeitigen Abfall der Milchleistung

Welche Rastzeit ist denn jetzt richtig??



Diese "Mehrleistung" bedeutet:

- mehr Besamungen
- mehr Kälber (brauchen wir die??)
- Kühe häufiger in einer stoffwechselkritischen Phase!!



Produktionsdaten 2012

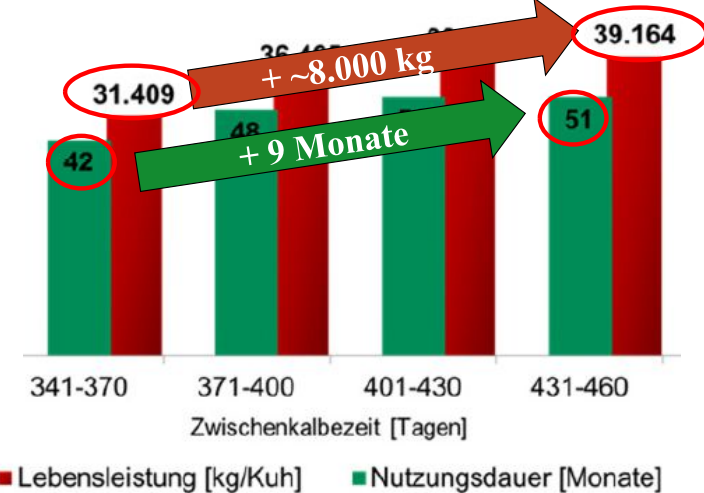
Anzahl gemolkener Tiere	1.092
Mittlere Milchleistung	11.488 kg
Fett	4.09 %
Eiweiß	3.27 %

	FWZ 40	FWZ 120	FWZ 180
Milchleistung (kg) ECM 305 d	10.892	11.334	11.707

+ 1.000 kg

Kaske, 2016

Nutzungsdauer und Lebensleistung in Abhängigkeit von der Klasse der Zwischenkalbezeit

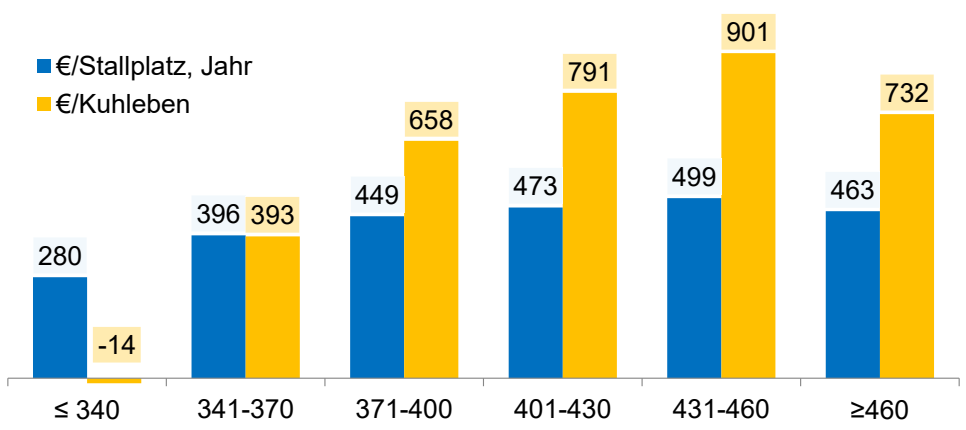


In allen ZKZ-Klassen gaben die Kühe 27-29 kg/Melktag

Quelle: Landesforschungsanstalt M-V, Römer



Deckungsbeiträge in € je Kuhleben und je Stallplatz in Abhängigkeit von der Klasse der Zwischenkalbezeit



Zwischenkalbezeit in Tagen

In allen ZKZ-Klassen gaben die Kühe 27-29 kg/Melktag

Quelle: Landesforschungsanstalt M-V, Harms 2013



Deckungsbeiträge in Abhängigkeit von der Klasse der Zwischenkalbezeit und der 305-Tagesleistung (€/Stallplatz)

Klassen 305-Tagesleistung [kg]	Klassen Zwischenkalbezeit [Tage]					
	<340	>340-370	>370-400	>400-430	>430-460	>460
<8.000	215	325	308	304	296	294
>8.000-9.000	336	500	463	463	466	398
>9.000-10.000	467	566	572	533	526	459
>10.000-11.000	601	649	674	688	673	569

Quelle: Landesforschungsanstalt M-V, Harms 2013



Aber, man muss doch...

- Wirtschaftlichkeit = mit einer vorgegebenen Kuhzahl **möglichst viel Milch pro Zeiteinheit produzieren**
- IOFC (Income over feed cost)!!!**



MANAGEMENT

Zwischenkalbezeit: Bei hoher Leistung ist mehr Ruhe rentabel

Eine altbekannte Faustregel für das Fruchtbarkeitskriterium Zwischenkalbezeit besagt, dass **Jedes Jahr ein Kalb** auch heute noch gilt, wird unterschiedlich diskutiert. Während längere Zwischenkalbezeiten (ZKZ) aus physiologischer Sicht durchaus sinnvoll sein können, wird bei einer wirtschaftlichen Bewertung zum Teil **die Frage, ob die Faustregel „Jedes Jahr ein Kalb“ auch heute noch gilt, wird unterschiedlich diskutiert.** Während längere Zwischenkalbezeiten (ZKZ) aus physiologischer Sicht durchaus sinnvoll sein können, wird bei einer wirtschaftlichen Bewertung zum Teil

Kühe, die viel leisten, sind auch bei einer etwas längeren Zwischenkalbezeit wirtschaftlich. Foto: Tonf

Grundlage: 26.212 Kühe mit wenigstens 3 Kalbungen

Quelle: Milchrind, Ausgabe 3/2014



IOFC - Differenz in Euro zwischen ZKZ 370 und ZKZ...

ZKZ	370
Milchmenge < 100 Tage	18240
Milchmenge 100-200 Tage	17423
Milchmenge 200-300 Tage	15350
Milchmenge > 300 Tage	1866
Gesamte Milchmenge	52880

ZKZ	370
Milcherlös < 100 Tage	5.633,97 € 5.4
Milcherlös 100-200 Tage	5.635,18 € 5.4
Milcherlös 200-300 Tage	5.120,94 € 4.9
Milcherlös > 300 Tage	639,13 € 1.0
Gesamter Milcherlös	17.029,21 € 17,0

ZKZ	370
IOFC < 100 Tage	3.481,87 € 3.3
IOFC 100-200 Tage	3.369,81 € 3.2
IOFC 200-300 Tage	3.036,80 € 2.9
IOFC > 300 Tage	360,04 € 6
IOFC Leerkühen	-442,25 € -4
IOFC über 5 Jahre pro Kuh	9.806,26 € 9,78

ZKZ	5 Jahre pro Kuh	pro Kuh und Jahr
370	0,00	0,00
380	-7,66	-1,53
390	-14,92	-2,98
400	-21,82	-4,36
410	-28,39	-5,68
420	-34,64	-6,93
430	-40,60	-8,12
440	-46,29	-9,26
450	-51,73	-10,35
460	-56,93	-11,39
470	-61,91	-12,38

440	450	460	470
15338	14998	14672	14359
14652	14326	14014	13716
12908	12621	12347	12084
9413	10300	11148	11960
52312	52245	52181	52120

440	450	460	470
37,66 €	4.632,37 €	4.531,67 €	4.435,25 €
38,67 €	4.633,37 €	4.533,67 €	4.436,20 €
			31,38 €
			37,05 €
			39,88 €

440	450	460	470
27,93 €	2.862,87 €	2.800,63 €	2.741,05 €
33,70 €	2.770,73 €	2.710,50 €	2.652,83 €
53,67 €	2.496,92 €	2.442,64 €	2.390,67 €
16,55 €	1.987,64 €	2.151,28 €	2.307,96 €
71,89 €	-363,63 €	-355,72 €	-348,15 €
9,97 €	9.754,53 €	9.749,33 €	9.744,35 €

Δ € 5,40



Gute und ökonomische Herdenfruchtbarkeit basiert auf

...einer **frühen**, systematischen Untersuchung der Tiere nach der Abkalbung = „**Problemtiere**“ finden

...einer adäquaten **Behandlung ERKRANKTER** Tiere = lösen Sie deren Problem

...der Berücksichtigung der Physiologie der Kuh beim Hormoneinsatz (**so wenig wie möglich**) und bei der Festlegung der Freiwilligen Wartezeit...

jede Menge Ruhe und Geduld 😊

WICHTIG: Die Verlängerung der Rastzeit gleicht nicht fehlendes/schlechtes Fruchtbarkeitsmanagement aus!!