

Weide- und grünlandbasierte Rinderproduktionsysteme



Strategien um die Grundfutterleistung zu erhöhen und Kraftfutter zu sparen

PD Dr. Andreas Steinwider
 Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere,
 Lehr- und Forschungszentrum für Landwirtschaft, IZ Raumberg-Gumpenstein, A-8952 Irnding
 www.raumberg-gumpenstein.at
 andreas.steinwider@raumberg-gumpenstein.at

Effizienz - Lebensmittel



1 kg Milch (14 % Trockenmasse) entspricht etwa 140 g Milchpulver

Je 1 kg TM Kraftfutterzulage steigt die Milchleistung um 0,5 - 2,2 kg

wenn nur 0,5 kg Milchleistungsanstieg je kg TM Kraftfutter:
 → aus 1000 g TM Kraftfutter wird 70 g Trockenmilch

wenn 2,2 kg Milchleistungsanstieg je kg TM Kraftfutter:
 → aus 1000 g TM Kraftfutter-TM wird 310 g Trockenmilch

Einfluss variiert Kraftfuttermengen auf Leistungsparameter in der Milchviehhaltung

Pries M., et al., 2009 (Tagungsunterlagen: Forum angewandte Forschung 2009, Rind 1-3.

Mischration, % i. d. TM: 51,5 % Grassilage; 34,4 % Maisilage; 11 % Kraftfutter (5,6 % Rapsextraktionsschrot, 5,4 % Pressschnitzelsilage), 2,6 % Stroh; 0,5 % Mineralfütter

1. Laktationstag bis 250 Laktationstag

Abrostation: Leistungskraftfutter

3 Versuchsgruppen: G1 nach Norm; G2 -2 kg Leistungs-KF; G3 -4 kg Leistungs-KF

	G1	G2	G3
Gesamtfutter, kg T	20,4	18,9	17,9
Kraftfutter, kg T	8,3 +3,0	6,6 +1,3	5,3
ECM, kg	30,6 +3,5	28,0 +0,9	27,1
Milch, kg	30,3	29,4	28,0
Eiweiß, %	3,36	3,15	3,22
Fett, %	4,10	3,72	3,78
KF-Einsatz g/kg ECM	271	236	194

1,2
 kg Milch je kg KF TM

Kraftfutterwirkung

Bei Versuchen mit längerer Versuchsdauer:

Milchleistungsanstieg je kg TM KF_{7,94}: 1,34 kg Milch_{3,17} je +1 kg TM KF_{7,94}

Grundfutterverdrängung: -0,44 kg TM GF_{5,44} Aufnahme je +1 kg TM KF_{7,94}

Bei kurzfristigen Versuchen:

Milchleistungsanstieg je kg TM KF_{7,94}: 0,45 kg Milch_{3,17} je kg Kraftfutter

→ LM-Abnahme in KF-

Grundfutterverdrängung im Schnitt: -0,51 kg TM GF_{5,44} Aufnahme je +1 kg TM KF_{7,94}

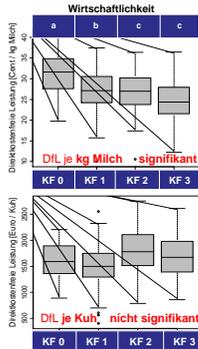
Gruber, L (2007) Einfluss der Kraftfuttermenge auf die Futteraufnahme und Leistung von Milchkühen. 34. Viehwirtschaftliche Fachtagung, 19-20. April 2007, Tagungsbericht, 35-51.

wenn 1,34 kg Milchleistungsanstieg je kg TM Kraftfutter:

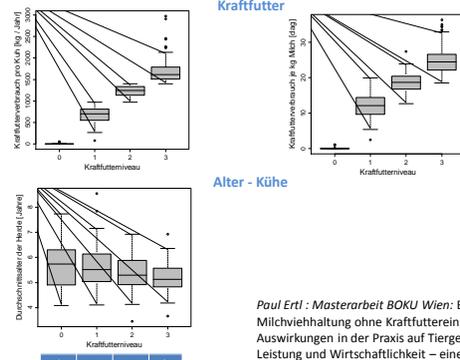
→ aus 1000 g TM Kraftfutter wird 188 g Trockenmilchpulver

Biologische Milchviehhaltung ohne Kraftfüttereinsatz

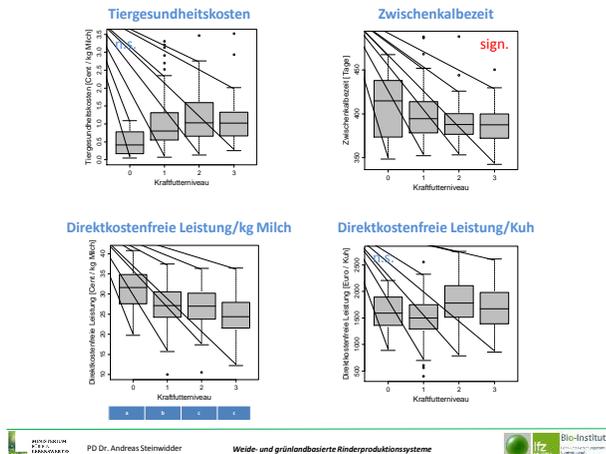
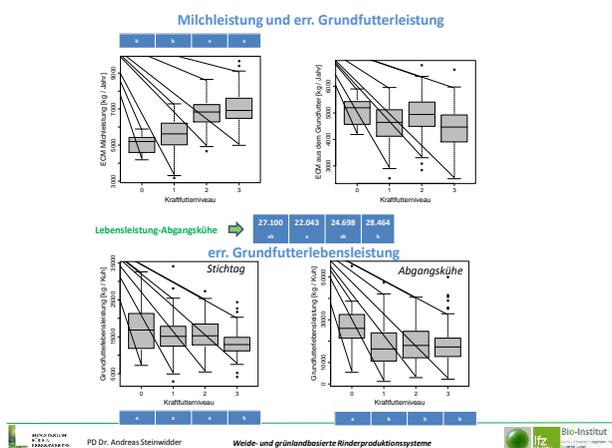
	KF0	KF1	KF2	KF3
Betriebe (2010/2011), n	8/8	40/53	42/48	49/39
Kuhzahl, n	23,0	26,1	26,6	26,8
KF, kg FM/Kuh u. Jahr	7*	710*	1.237*	1.657*
KF, g FM/kg Milch	1 ^a	124 ^b	189 ^c	245 ^c
GZW der Kälberväter	107*	120*	122 ^{bc}	123*
Erstkalbealter, Monate	32,4*	31,1*	30,1 ^{ab}	29,4*
ECM, kg/Kuh u. Jahr	5.093*	5.813*	6.597*	6.824*
errechn. GF-ECM, kg/Kuh	5.083 ^{ab}	4.674 ^{ab}	4.750*	4.413*
LL Abgangs-Kühe, kg	27.100 ^{ab}	22.043*	24.698 ^{ab}	28.464*
er. GF-Lebensleistung, kg	27.035*	18.011*	16.210*	18.294*
Tiergesundheit, Cent/kg M.	0,51	1,05	1,13	1,06
Tiergesundheit, Euro/Kuh	26,2*	59,3 ^{ab}	73,8*	71,1 ^{bc}
NRR 90, %	71	61	61	61
Besamungsindex	1,52	1,61	1,62	1,60
Zwischenkalbezeit, Tage	410	396	393	388



Biologische Milchviehhaltung ohne Kraftfüttereinsatz – Auswirkungen in der Praxis auf Tiergesundheit, Leistung und Wirtschaftlichkeit – eine Fallstudie



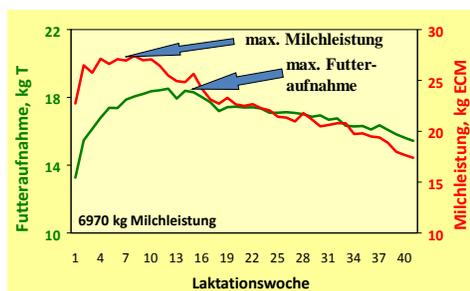
Paul Ertl: Masterarbeit BOKU Wien: Biologische Milchviehhaltung ohne Kraftfüttereinsatz – Auswirkungen in der Praxis auf Tiergesundheit, Leistung und Wirtschaftlichkeit – eine Fallstudie



Wege zu einer hohen Grundfutterleistung

Leistungsgrenzen akzeptieren

1.



Milchleistung und Futtermittelaufnahme

Je 1 kg Milchleistung steigt die Futtermittelaufnahme nur um 0,16 kg T/Tag an (0,1-0,2)

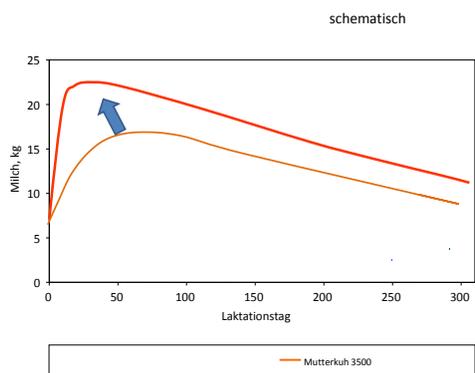
→ bei steigender Milchleistung nimmt, unter Konstanz aller anderen Faktoren, das Energiedefizit daher zu

Milchleistung, kg	15	25	35
Futtermittelaufnahme, kg T	15,5	17,2	18,9
Energieaufnahme, MJ NEL	99,2	110	121
Energieversorgung, MJ NEL/Tag	13	-8	-29

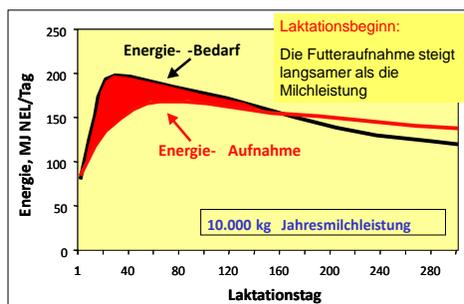
*Futterqualität: 6,4 MJ NEL/kg T
650 kg Kuh, 3,2 MJ NEL/kg Milch

Futtermittelaufnahme: nach Gruber et al. 2006

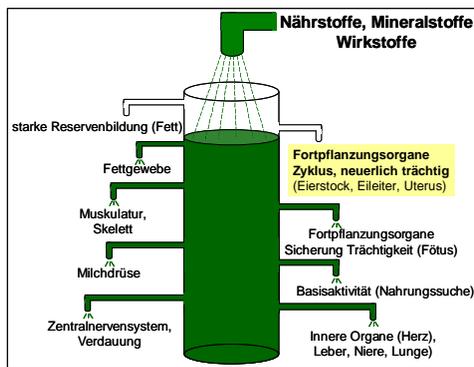
Verlauf der Milchleistung: Milchkuh bzw. Mutterkuh



Leistungsgrenzen (Energieversorgung)



Keine Sprintertiere und flache Laktationskurven



nach Short u. Mit. 1990; Lotthammer u. Wittkowski, 1994

Energieunterversorgung

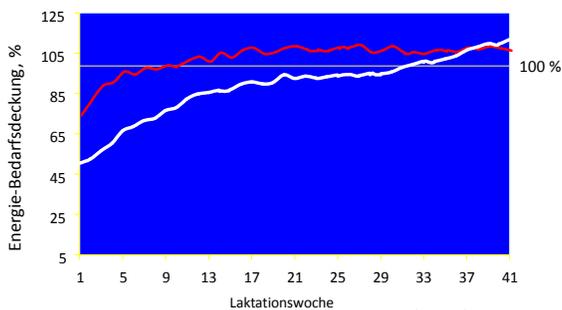
Stoffwechselbelastung bei

Energiedefizit über

- 20 MJ NEL/Tag 1. Lakt. Monat
- 15 MJ NEL/Tag 2. Lakt. Monat
- ~ Milchmenge von 200-400 kg

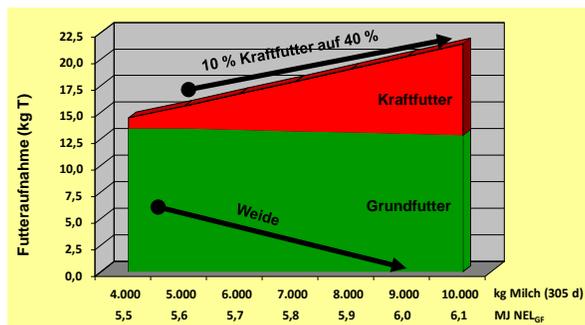
RAP 1994

Rationsgestaltung - Versorgung



Gruber et al. 1995

Grund- und Krafftutteranteil



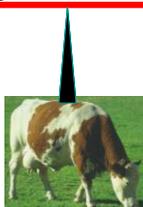
(nach Gruber et al. 2006)

Leistungsgrenzen

Hoher Nährstoffbedarf:
Strukturarmes Grundfutter
Zerkleinerung und Krafftutter hoch
→ hohe Futteraufnahme

Strukturbedarf
Grundfutter mit Struktur
Krafftutter begrenzt
→ wiederkäuergerchte Ration

Rückgang:
Pansenmotorik u. Speichelbildung
pH-Wert
Verdaulichkeit St.KH
Tiergesundheit



Rückgang:
Passagerate, Futter- u. Nährstoffaufnahme
Leistung
Körperkondition
Futteraufnahme
Tiergesundheit

Modellrechnungen

Versorgungsgrenzen angenommen

Energieunterversorgung

400 kg Milch aus Reserven (1270 MJ NEL)

nXP-Unterversorgung

200 kg Milch aus Reserven (14600 g nXP)

RNB

RNB_{min} = Milch kg - 50

RNB_{max} = RNB nicht über +50 bis +80 g

„Wiederkäuergerechtigkeit“

Bitte beachten: Modellberechnungsergebnisse – keine Aussage über Sinnhaftigkeit und Nachhaltigkeit!! → Annahme internationaler Empfehlungen/Grenzen

Modellrechnungen

Ration

Futteraufnahme

nach Gruber 1999, HF, 2.L, 650 kg LM 1. Lak.Tag

Milchleistung

8000 bis 12000 kg
Miesenberger 1997

nach

Kraftfutteranteil

so wenig wie laut FA-Formel und Bedarf notwendig;
LM bei der Trockenstellung wieder 650 kg

2 Rationstypen

Modellrechnungen

Ration

Rationstyp und Energiegehalt	Grünland	Grünland + Maissilage
Rationszusammensetzung u. Energiegehalt	80 % Grassilage 20 % Heu	60 % Grassilage 20 % Heu 40 % Maissilage
Nährstoffgehalt	6,04 MJ NEL 155 g XP 134 g nXP 3 g RNB 238 g XF	6,16 MJ NEL 123 g XP 131 g nXP -1 g RNB 238 g XF

Energiekraftfutter

22 % Gerste, 22 % Weizen, 22 % Mais, 20 % Trockenschnitzel, 14 % Kleie

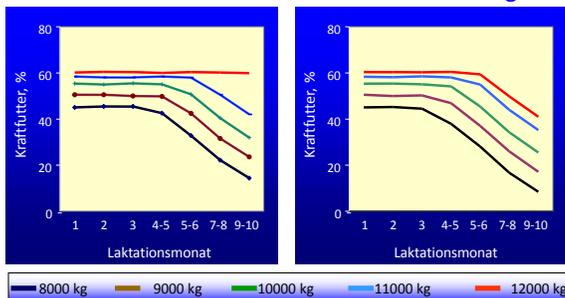
Proteinkraftfutter

20 % Birtreber, 80 % Sojaextr.-44 (bei 12.000 kg ECM 20 % beh. Sojaextr.)

Kraftfutteranteil

Grünland

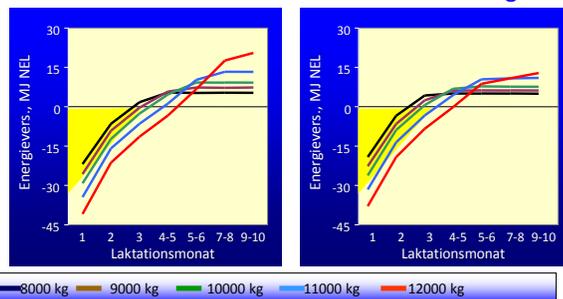
Grünland+Maissilage



Energieversorgung

Grünland

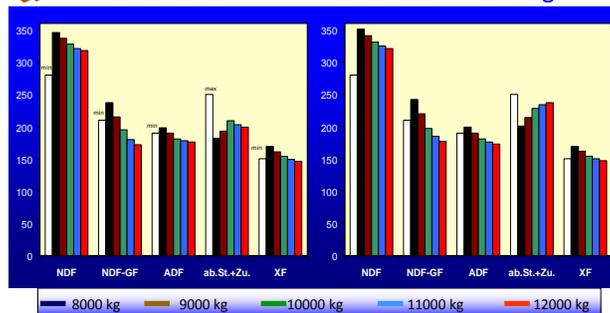
Grünland+Maissilage



Wiederkäuergerechtigkeit

Grünland

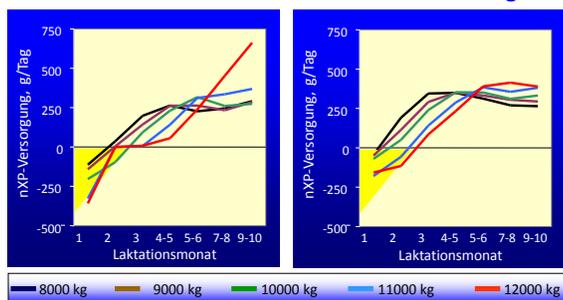
Grünland+Maissilage

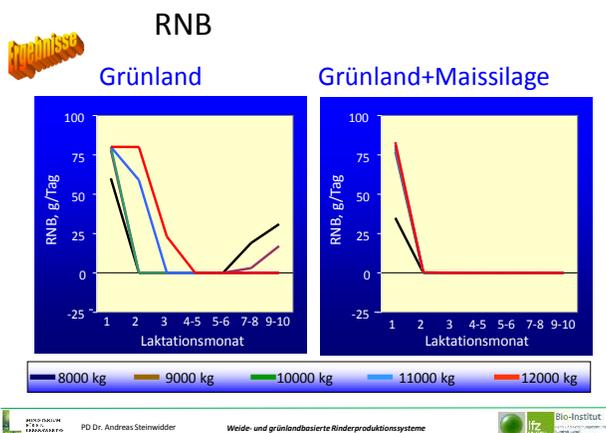


nXP-Versorgung

Grünland

Grünland+Maissilage





momentane Schlussfolgerungen

Leistungsgrenze - Energie

Bei sehr guter Grundfutterqualität ergibt sich im Durchschnitt bei einer Leistung von ca. 11000 kg (bis 12000 kg) eine theoretische energetische Leistungsgrenze

Leistungsgrenze - Struktur

Ab einer Milchleistung von 10000-11000 kg wird auch die Strukturversorgung zunehmend limitierend

Eine um 10 % höhere Futteraufnahmekapazität (+2 bis 2,5 kg T) erhöht die theoretische Leistungsgrenze um etwa 1500 kg !

Modellberechnungsergebnisse – keine Aussage über Sinnhaftigkeit!!

momentane Schlussfolgerungen

Leistungsgrenze – nXP-Versorgung

Bei Einsatz von schwer abbaubaren Eiweißkomponenten kann zu Laktationsbeginn bis zu einer Milchleistung von 12000 kg die nXP-Versorgung theoretisch weitestgehend gesichert werden

Leistungsgrenze - RNB

Trotz Einsatz schwer abbaubarer Eiweißkomponenten liegt, vor allem bei reinen Grünlandrationen, zu Laktationsbeginn ab 10000-11000 kg eine deutlich positive ruminale N Bilanz vor

Modellberechnungsergebnisse – keine Aussage über Sinnhaftigkeit!!

Genetische und phenotypische Korrelation - Milchleistung und Fruchtbarkeit

Korrel. Milchleistung _{1Lak. 305 T.}	genetisch	phenotypisch
Tage bis 1. Besamung	0,44	0,15
Zwischenkalbezeit	0,52	0,18
Konzeption bei 1. Besamung	- 0,42	- 0,07
		VEERKAMP et al. 2001 177.220 HF-Kühen

Persönlicher Erfolg? Welche Ziele setze ich mir?

2.

→ Umdenken/Hinterfragen/Querdenken

- Bedeutung der Herdenleistungslisten für Betriebserfolg bzw. persönliches Glück?
- Kühe zu hohen Leistungen treiben?
- Was passt zu meiner Familie (mir) zu meinem Standort

→ Andere Ziele setzen

- Effizienz und Standortangepasstheit
- Tiergesundheit und Grundfutterlebensleistung der Kühe
- Unabhängigkeit von externen Betriebsmitteln und Krisensicherheit
- Einkommen pro Arbeitskraftstunde **und** Freude an der Arbeit
- Nachhaltigkeit der Strategie und gesellschaftliche Akzeptanz



In der Zucht eigenverantwortlich entscheiden

3.

Welche Kuh passt zu mir und zu meinem Standort?

Darauf achten:

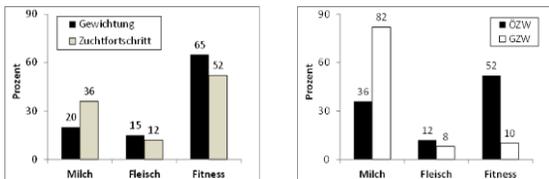
- Grundfutterlebensleistung
- Fitness
- Grundfutturumwandlungseffizienz
- Freude und Wirtschaftlichkeit



Ökologischer Gesamtzuchtwert

Gewichtung und theoretischer Zuchtfortschritt am Beispiel Fleckvieh in %

Theoretischer Zuchtfortschritt bei Selektion nach dem ökologischen Gesamtzuchtwert (ÖZV) bzw. dem ökonomischen Gesamtzuchtwert (GZV) am Beispiel Fleckvieh in % (ÖZV, 2014)



ÖZV-Top Fleckvieh - ÖZV Stiere mit hoher Sicherheit (ohne Tiere mit Erbfehler) **Assemblierte - Top-ÖZV Stiere** (ohne Tiere mit Erbfehler)

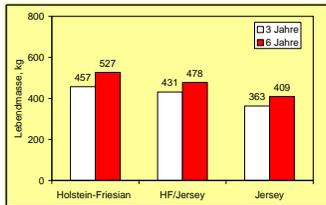
Nummer	Name	ÖZV	EINZELZUCHTWERTE										EINZELZUCHTWERTE										EWG
			ÖZV	EL	ST	AK	ÖZV	FW	PL	ND	FE	KF	P	L	F	E	ZZ	M	Sp	R	B	SELEKT	
PRO00010000	WILHELM	100	95	124	125	125	114	113	117	110	101	118	106	85	101	107	110	109	110	111	111	111	

ÖZV-Top Braunvieh - ÖZV Stiere mit hoher Sicherheit (ohne Tiere mit Erbfehler) **Assemblierte - Top-ÖZV Stiere** (ohne Tiere mit Erbfehler)

Nummer	Name	ÖZV	EINZELZUCHTWERTE										EINZELZUCHTWERTE										EWG
			ÖZV	EL	ST	AK	ÖZV	FW	PL	ND	FE	KF	P	L	F	E	ZZ	M	Sp	R	B	SELEKT	
PRO00010001	WILHELM	100	95	124	125	125	114	113	117	110	101	118	106	85	101	107	110	109	110	111	111	111	

Grundfutterkühe in Neuseeland

350 – 550 kg Lebendmasse
3500-5000 kg Milch bei streng saisonaler Abkalbung
Selektion auf Fruchtbarkeit
Weidegras >80 % i.d. Jahresration



Hypothese: Je grundfutter- und weidebetonter die Bedingungen umso effizienter/wichtiger werden leichtere Kuhtypen

Futterkonvertierungseffizienz und Lebendmasse

Tab 3b: Futterkonvertierungs-Effizienz (kg ECM/kg TM) von Milchkühen in Abhängigkeit von Lebendgewicht und Jahres-Milchleistung

Gewicht (kg Kuh)	Jahres-Milchleistung pro Kuh (kg ECM)				
	5'000	6'000	7'000	8'000	9'000
350	1,19	1,28	1,35	1,41	1,45
450	1,10	1,19	1,26	1,32	1,38
550	1,02	1,11	1,19	1,25	1,31
650	0,96	1,05	1,13	1,19	1,25
750	0,91	1,00	1,08	1,14	1,20

¹ Erhaltungsbedarf der Kühe inkl. Trächtigkeit & Gewichtsänderungen in MJ NEL/Kuh/Tag pro Kuhgrösse in kg Lebendgewicht (nach WÜEST, 1995): 29,4/350; 35,5/450; 41,4/550; 46,8/650; 52,2/750.
² Angenommener mittlerer NEL-Gehalt in der Jahresration: 6,3 MJ NEL/kg TM

Thomet und Durgai, 2008

Lebendmasse - Effizienz - Milchleistung - Ration

Modellrechnungsergebnisse

	kg	550	650	750	850
Lebendmasse im Laktationsmittel	kg	550	650	750	850
Futterenergieaufwand je kg Milch	MJ NEL/kg ECM	5,3	5,3	5,3	5,3
Milchleistung	kg/Jahr	5.737	6.466	7.195	7.872
Energiekorrigierte Milch (ECM)	kg/Jahr	5.932	6.686	7.440	8.140
Futterbedarf pro Jahr	kg T/Jahr				
Grundfutter		4.176	4.418	4.667	4.935
Kraftfutter		888	1.216	1.535	1.806
Gesamtfutter		5.065	5.634	6.202	6.742
Kraftfutteranteil	% v. Ges.	18	22	25	27
Energiekonzentration (Jahresration)	MJ NEL/kg T	6,14	6,23	6,30	6,35
Energiekonzentration (Laktation)	MJ NEL/kg T	6,23	6,33	6,41	6,46

Eine 100 kg schwere Kuh müsste, um in der Futterumwandlungseffizienz in Milch gleich effizient zu sein wie die leichtere Kuh, etwa 10 % mehr Milch geben und sie müsste dafür aber eine konzentriertere Ration erhalten.

Lebendmasse - Effizienz - Milchleistung - Ration

Modellrechnungsergebnisse

	kg	550	650	750	850
Lebendmasse im Laktationsmittel	kg	550	650	750	850
Futterenergieaufwand je kg Milch	MJ NEL/kg ECM	5,3	5,3	5,3	5,3
Milchleistung	kg/Jahr	5.737	6.466	7.195	7.872
Energiekorrigierte Milch (ECM)	kg/Jahr	5.932	6.686	7.440	8.140
Futterbedarf pro Jahr	kg T/Jahr				
Grundfutter		4.176	4.418	4.667	4.935
Kraftfutter		888	1.216	1.535	1.806
Gesamtfutter		5.065	5.634	6.202	6.742
Kraftfutteranteil	% v. Ges.	18	22	25	27
Energiekonzentration (Jahresration)	MJ NEL/kg T	6,14	6,23	6,30	6,35
Energiekonzentration (Laktation)	MJ NEL/kg T	6,23	6,33	6,41	6,46
4.200 kg Fettquote (100.000 kg Milch)					
notwendige Kuhanzahl	Anzahl	17,4	15,5	13,9	12,7
Kraftfutterbedarf	kg T	15.485	18.804	21.338	22.946
Grundfutterbedarf	kg T	72.794	68.325	64.862	62.696

Bei leichteren Kühen steigt jedoch, bei gegebener Quote, der Stallplatzbedarf an und erhöht sich der Grundfutterbedarf.

Wie geht es meiner Kuh (mit mir)?

4.

Tiergemäße Haltungsbedingungen
(Stallung, Luft, Licht, Lärm, Wasser),

Gesunde Kühe
(Stoffwechsel, Klauen, Euter)

Tiergemäße Betreuung der Tiere

Zeit für Kontrolle, Beurteilung und Freude



Ausreichend Grundfutter am Betrieb?

5.



Grünlandmanagement

6.

→ Bin ich ein **effizienter „Sonnenfänger“**?

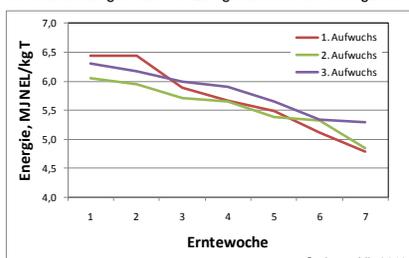
→ **schmackhaftes Futter**



Nutzungszeitpunkt

7.

Kühe mit Milchleistungen über 15-20 kg brauchen ein sehr gutes Grundfutter



Gruber u. Mit. 2010

2 Wochen spätere Ernte etwa -0,4 bis -0,6 MJ NEL → Bio-Grundfutterleistung um etwa 700-1000 kg/Kuh geringer

Futterkonservierung und Lagerung

8.



Würde ich das Futter gerne fressen?

Blätter sind hochverdaulich, eiweißreich und schmackhaft!

Weidepotential nutzen!

Vielfältige aber konstante Rationen und langsame Futterumstellungen

9.

Gesamtkeimzahl im Panseninhalt:
10⁷ – 10⁸ Bakterien,
bis zu 10⁶ Protozoen
bis zu 10⁵ Pilzen
je g Panseninhalt

**3-7 kg Bakterien
Frischmasse
bis 3 kg Protozoen**



Gattung/Art	Salmonellen	Shiga-Toxin	Staphylokokken	Streptokokken	Enterokokken	Coliformen	Oxytetracyclin	Enrofloxacin	Enrofloxacin	Methicillin	Vancomycin
<i>Aerovibrio lipolytica</i>											
<i>Bacteroides amylophilus</i>											
<i>Bacteroides ruminalis</i>											
<i>Bacteroides succinogenes</i>											
<i>Bacterifibrio fibrisolvens</i>											
<i>Fabacterium limosum</i>											
<i>Fabacterium ruminantium</i>											
<i>Lachnospira multiparus</i>											
<i>Megasphaera elsdenii</i>											
<i>Methanobacterium ruminantium</i>											
<i>Ruminococcus albus</i>											
<i>Ruminococcus flavefaciens</i>											
<i>Selenomonas ruminantium</i>											
<i>Streptococcus bovis</i>											
<i>Veillonella alcalescens</i>											
<i>Vibrio succinogenes</i>											

Keine fetten Kühe u. Kalbinnen zur Abkalbung

10.

- höhere Futteraufnahme
- weniger Schweregeburten,
- weniger Verletzungen im Geburtskanal
- weniger Stoffwechselstörungen
- Milchleistung nicht so „angetrieben“

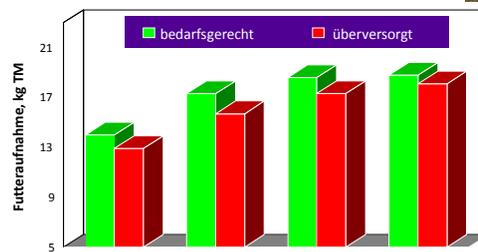


Energieübersorgung in der Trächtigkeit

- Eine Übersorgung vermindert die Futteraufnahme um bis zu 3 kg/Tag

Literaturübersicht Lins et al. 2003

Energieversorgung vor Abkalbung - Futteraufnahme Laktationsbeginn



**Fette Kühe fressen in der Laktation weniger !
Stoffwechselbelastung höher !**



PD Dr. Andreas Steinwider

Grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme



Bio-Institut



PD Dr. Andreas Steinwider

Grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme



Bio-Institut

Energieversorgung vor Abkalbung - Energiebilanz Laktationsbeginn

Ergebnisse 1.-15 Lakt. Wo.

	Energieversorgung vor der Abkalbung		
	75 %	100 %	125 %
Energieaufnahme pp, MJ NEL	112	119	119
ECM, kg	25,4	28,5	30,0
Energiebilanz, MJ NEL/Tag	-7	-10	-15

AT, HF, >1. Lak., N=81
nach Urdl et al. 2007

PD Dr. Andreas Steinwider

Grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme



Bio-Institut

Fütterung - Beginn Trockenstehzeit

11.

Kühe müssen sich satt fressen können aber:

- strukturreich (Heu! Eventuell auch etwas Stroh)
- kein verschmutztes, verschimmelttes Futter
- nicht zu intensive Weiden
- im Stall unbedingt getrennte Aufstallung



PD Dr. Andreas Steinwider

Grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme



Bio-Institut



PD Dr. Andreas Steinwider

Grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme



Bio-Institut

Fütterung –2 Wochen vor Abkalbung

12.

Sehr wichtige Phase!

Nährstoffbedarf steigt an

hier **keine Verfettungsrisiko** – Futteraufnahme gering!

Mineralstoffversorgung wichtig

schonende Rationsumstellung



Ziel: Hohe Grundfutteraufnahme zu Laktationsbeginn



PD Dr. Andreas Steinwider

Grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme



Bio-Institut

Beste Betreuung rund um die Geburt

13.

- **Abkalbebox (bzw. Stand)** erforderlich – gut eingestreut
- **Ruhige Geburt** ermöglichen
- **Wasser immer anbieten** (hoher Flüssigkeitsbedarf - Fruchtwasser, Milch!)
- **Tiefe Einstreu und Hygiene**
- **Einzelhaltung und Zugluftfreiheit**
- regelmäßige **Kontrolle und Überwachung**



→ Ziel: Grundfutteraufnahme rasch zu erhöhen



PD Dr. Andreas Steinwider

Grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme



Bio-Institut



PD Dr. Andreas Steinwider

Grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme



Bio-Institut

Worauf zu Laktationsbeginn besonders achten

- nach der Geburt lauwarmes **Wasser** geben
- **Bestes Grundfutter** mehrmals am Tag frisch vorlegen/nachschieben (5 x)
- in Laufställen Kühe bei Bedarf zum **Futter** treiben bzw. locken
- **Lockfutter** am Futtertisch einsetzen
- ausreichende **Strukturversorgung** unbedingt sicherstellen
- **Kraftfutter** nach der Abkalbung mit System und Gefühl **langsam steigern**
- Bei Kraftfuttermalage mit der Hand dieses auf **mehrere Gaben** aufteilen
- Auf ausreichend **Frischluf**t achten
- **Ständige Kontrolle** der Tiergesundheit (Klauen, Euter, Stoffwechsel)

Bestes Grundfutter im ersten Lakt. Drittel

14.

- immer zur freien Aufnahme (Futterreste notwendig!!!)
- häufige Futtermalage (lockt Kühe zum Futter)
- Vielfältige aber konstante Rationen
- Schonende Rationswechsel
- Eiweißgehalt der Ration über 14 % (Harnstoff über 15 mg/100 ml)
- Zeit für Tierbeobachtung!
- Optimale Haltungsbedingungen / gesunde Kühe



Eiweißgehalt der (Grundfutter)Ration

15.

Eiweißgehalt der (Grundfutter)-Ration über 14 % zu Laktationsbeginn anstreben → erhöht Futteraufnahme



Eiweißgehalt in Gesamtration:

Milch kg	Eiweiß Konz. % i.d. TM
10	10
20	13
30	15
35	17

Milchharnstoff 1. Laktationsdrittel:

15 – 25 mg/100 ml (über 10!)

Erforderliche Eiweißergänzung über Kraftfutter



Bedarf					notwendig
Milch kg	Eiweiß Konz. % i.d. TM	Kraftfutter kg TM	Grundfutter kg TM	Eiweiß im GF %	Eiweiß % im KF %
10	10	0	13	12	-
20	13	2	14	12	20
30	15	5	15	12	24
35	17	7	15	12	28

Bedarf					notwendig
Milch kg	Eiweiß Konz. % i.d. TM	Kraftfutter kg TM	Grundfutter kg TM	Eiweiß im GF %	Eiweiß % im KF %
10	10	0	13	14	-
20	13	2	14	14	9
30	15	5	15	14	18
35	17	7	15	14	24

Bedarf					notwendig
Milch kg	Eiweiß Konz. % i.d. TM	Kraftfutter kg TM	Grundfutter kg TM	Eiweiß im GF %	Eiweiß % im KF %
10	10	0	13	16	-
20	13	2	14	16	< 9
30	15	5	15	16	12
35	17	7	15	16	19

Versuchsbeschreibung

Steinwüder et al. 2009

2 faktorieller Versuch:

- 3 Proteinniveaus XP14, XP16, XP18
- 3 UDP-Niveaus niedrig = UDPn, mittel = UDPm, hoch = UDPh
- 3 XP- x 3 UDP-Gruppen → 9 Futtergruppen

Proteinniveau	14 % XP			16 % XP			18 % XP		
Proteinkraftfutter	UDPn	UDPm	UDPh	UDPn	UDPm	UDPh	UDPn	UDPm	UDPh
Tiere	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Versuchsbeschreibung



108 multipare Milchkühe: 36 FV, 31 BV, 41 HF
 Laktationszahl: FV 3,6; BV, 2,8; HF 3,6
 Einheitliche Fütterung: 1. bis 14. Laktationstag
 14.-21. Lak.tag - Umstellungswochen

Versuch: 21. bis 105. Laktationstag
 Nackenrohranbindehaltung, Barrenteiler → tägl. individ.
 Ration, Futteraufnahme u. Milchleistung

Grundfutter:	70 % Grassilage 1. A.	5,83 MJ NEL, 143 g XP, 279 g XF 21 g UDP, 2 g RNB
	30 % Heu 2. A.	5,46 MJ NEL, 144 g XP, 275 g XF 29 g UDP, 3 g RNB
Mineralstoffe:	nach Bedarf	Salz, Vit.Spuren-, Mineralstoffmischung

Kraftfutter

Proteinkraftfutter:

UDPn: 66 % Erbsen, 20 % Rapskuchen und 14 % Weizenkleie

UDPm: 80 % Sojaextraktionsschrot – 48, 20 % Sonnenblumenextraktionsschrot

UDPh: 40 % geschützter Sojaextraktionsschrot – 48 (Soy Pass®), 40 % Sojaextraktionsschrot - 48, 20 % Sonnenblumenextraktionsschrot

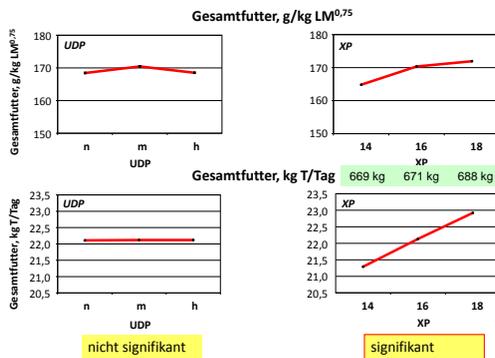
Energiekraftfutter (EKF):

EKF: 27 % Gerste, 27 % Weizen, 26 % Mais, 10 % Weizenkleie, 10 % Trockenschrotzitzel

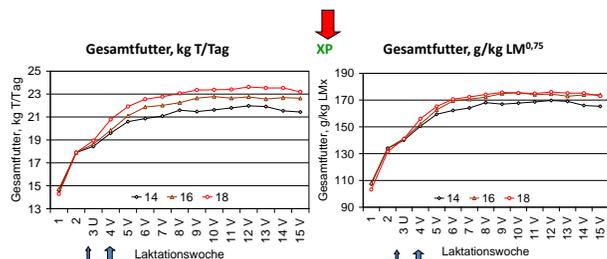


Soy Pass®:
HP-Soja + Xylose (=Zucker) + Hitze (40 Min. 102 °C) → Maillard Reaktion → mehr UDP

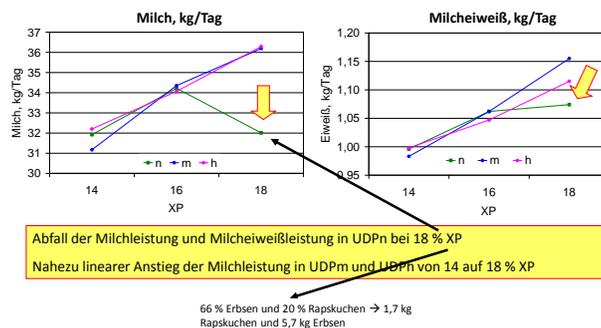
Futterraufnahme - Hauptgruppen



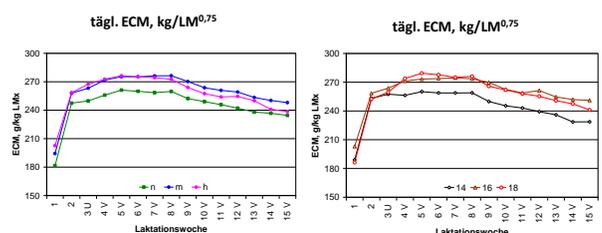
Futterraufnahme – XP im Versuchsverlauf



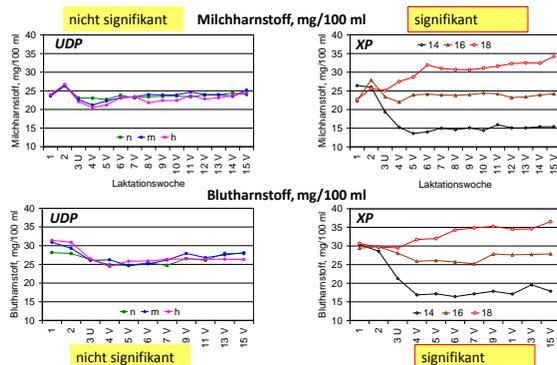
Milchleistung – UDP x XP



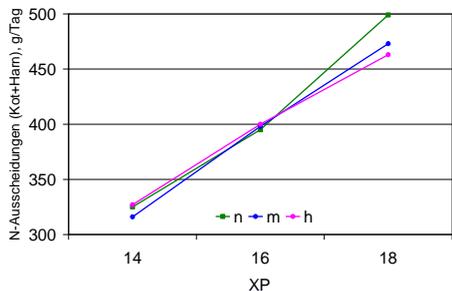
ECM-Milchleistung – im Versuchsverlauf



Harnstoff in Milch u. Blut – im Versuchsverlauf

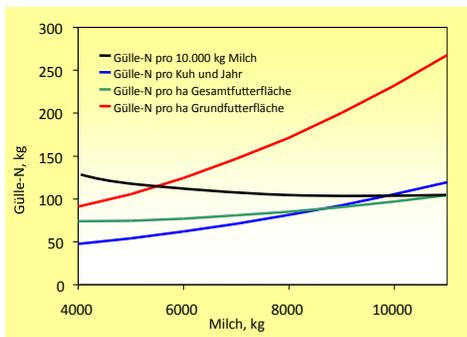


N-Ausscheidungen (Kot+Harn)



N-Verwertung (Milch)	33 %	30 %	27 %
----------------------	------	------	------

Ökologie (Modellrechnungen)



Gruber u. Steinwider, 1996

Schlussfolgerungen



XP-Versorgung beeinflusst Futteraufnahme und Milchleistung (deutlich von 14 auf 16 % und abgeflacht auf 18 % XP)
Ursachen: Pansenstoffwechsel, metabolische Wirkung, Geschmack (?) ...
 → Vorrangig Grundfutter mit entsprechendem XP-Gehalt anstreben (Kleeanteil, GF-Bereitung, Blattverluste minimieren etc.);
 → Mit steigender Proteinergänzung ging trotz Leistungssteigerung die Proteinkonvertierungseffizienz zurück

Geschätzter Soja beeinflusste Futteraufnahme und Milchleistung nicht
Ursachen: nXP-Versorgung war ab 4. Woche gegeben; Schutz auch der Energie im Pansen (?); Aminosäuren in Soypass → Grünlandration – methioninarm (?)

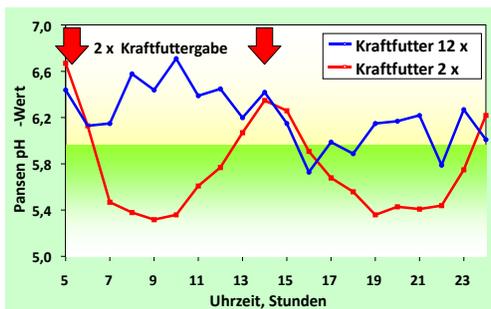
Kraftfutter sehr schonend einsetzen

- Max. 1,5-2 kg/Teilgabe
- je strukturarmer und zuckerreicher die Grundration um so schonendere Komponenten
- Langsame Steigerung



Fütterungsfrequenz

50 % Grundfutter u. 50 % Kraftfutter



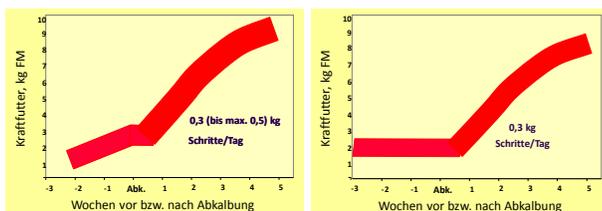
French u. Kennelly 1990

Kraftfutteranfütterung vor Abkalbung?

„Lehrmeinung“

Kuh

Kalbinnen (ink. Zuwachs)



Kraftfutteranfütterungsversuch vor Abkalbung

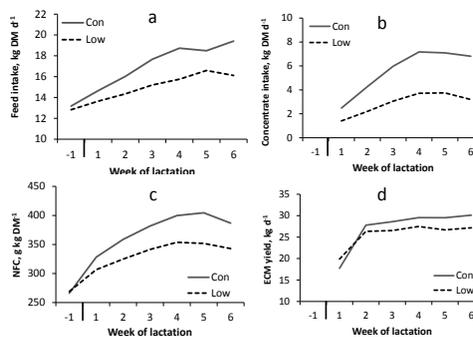
Fütterung letzten 4 Wochen Fütterung ersten 8 Lak.-Wochen	Stroh/GS	GS	GS + 3 kg KF
	Lebendgewicht, kg	602	623
Milch, kg (Mittel -8. Wo.)	24,1	26,2	28,2
Fett, %	3,86	4,03	4,15
Eiweiß, %	3,16	3,15	3,23
Energieaufnahme	86,2	88,2	90,6
Energiebilanz <i>Entspricht kg Milch:</i>	7,4	9,6	11,3
	-23,6	-30,6	-36,1

Irland, HF, 2. Lak., N=60
Mc Namara et al. 2003

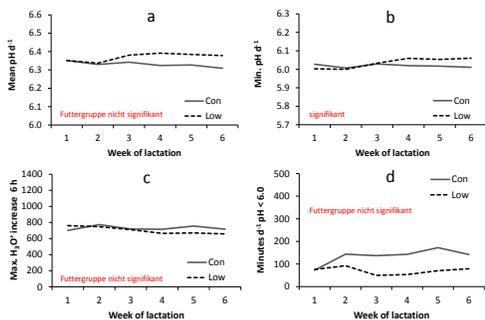
Betriebe die kein bzw. wenig Kraftfutter in der Laktation einsetzen sollten auch nicht (zu stark) mit KF anfüttern!

Kein Kraftfutter vor Abkalbung

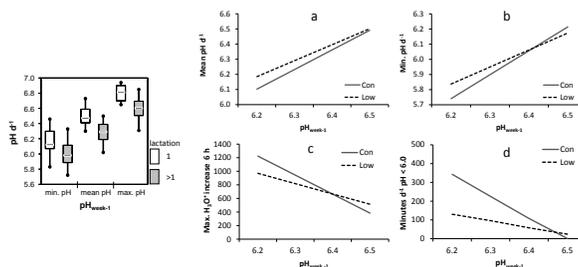
Close relation between pre- and post-calving reticularuminal-pH levels in dairy cows
Andreas Steinwüßler, Marco Meier, Rupert Pöschl, Helmut Rohrer and Jürgen Gaubauer



Kein Kraftfutter vor Abkalbung



Kein Kraftfutter vor Abkalbung



- pH values were not or only marginally affected by concentrate level
- Mean pH before parturition significantly affected pH-levels after parturition → "individual cattle variability"

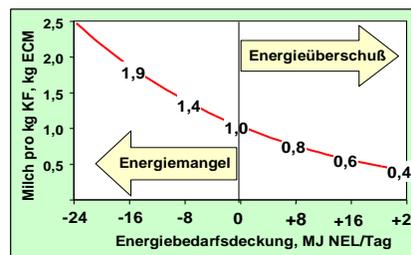
Kraftfutter nur in Phasen mit hoher Effizienz einsetzen

17.



Kraftfuttereffizienz

kg Milch/kg Kraftfutter



Beachte: Höchste Kraftfuttereffizienz in den ersten 100 Laktationstagen (→ hohe Leistung und Energieunterversorgung)

Vorschlag – KF Zuteilung ab Laktationsmitte

Kraftfutter sehr restriktiv ab Lak.Tag		kein Kraftfutter mehr ab Lak.Tag	
<u>Leistungspotential</u>		<u>Leistungspotential</u>	
+++	200. Tag	+++	250. Tag
++	150. Tag	++	200. Tag
+	100. Tag	+	150. Tag

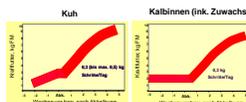
KF - maximal Steigerung **1. Lakt.Monat** (max. Menge/Tag)



Laktationsbeginn (KF am Lak. Tag)

Leistungspotential	2. Tag	7. Tag	14. Tag	21. Tag	28. Tag
+++	2	4	5-6	7*	8*
++	2	4	5-6	7*	7-8*
+ (bzw. Kalbinnen)	2	4	4-5	6*	6*

* Maximale Menge zu diesem Zeitpunkt = kein Mengenvorschlag!



Vorschlag – KF Zuteilung erste Laktationshälfte (maximale Menge/Tag)

Winterfütterungssituation

kg KF bei kg Milch						
17	20	25	30	35	>35	
0	2-3	3-5	5-7	6-7	6-8	
<i>mindest Teilgaben-Kraftfutter - Teilgaben/Tag</i>						
0	2	2	3	4	5	

Max. 1,5-2 kg Kraftfutter pro Teilgabe!!



Vorschlag – KF Zuteilung erste Laktationshälfte - mit Weide

Stundenweide / Halbtagsweide:

kg KF bei kg Milch						
17	20	25	30	35	>35	
0	0	1-2	3-4	4-5	4-6	
<i>mindest Kraftfutterteilgaben/Tag</i>						
0	0	2	2	3	3	

Ganztagsweide:

kg KF bei kg Milch						
17	20	25	30	35	>35	
0	0	0	0-3	0-4	0-4	
<i>mindest Kraftfutterteilgaben/Tag</i>						
0	0	0	2	2	2	



Schritte (Fragen/Ansatzpunkte) zum Erfolg

1. Leistungsgrenzen akzeptieren
2. Persönliche Ziele – Erfolgsparameter setzen
3. Zucht anpassen
4. Wie geht es meiner Kuh bei und mit mir?
5. Habe ich ausreichend Grundfutter?
6. Wie sieht mein Grünlandbestand aus?
7. Nutzungszeitpunkt - Grünland
8. Futterkonservierung und Lagerung



Schritte (Fragen/Ansatzpunkte) zum Erfolg

9. Vielfältige und konstante Rationen, langsame Futterwechsel
10. Keine fetten Kühe/Kalbinnen zur Abkalbung
11. Raufutterbetonte Fütterung zu Beginn der Trockenstehzeit
12. Umstellungsfütterung vor Abkalbung
13. Bestes Umfeld und Betreuung rund um Geburt
14. Bestes Grundfutter zu Laktationsbeginn
15. Eiweißgehalt der GF-Ration
16. Kraftfutter sehr schonend zuteilen
17. Kraftfutter nur effizient einsetzen

