

Weide- und grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme



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, LFZ Raumberg-Gumpenstein, A-8952 Irdning
www.raumberg-gumpenstein.at
andreas.steinwider@raumberg-gumpenstein.at



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- und grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



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**



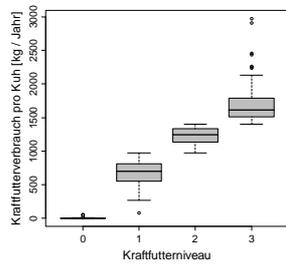
PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- und grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

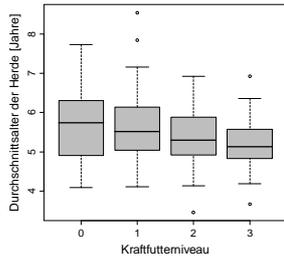
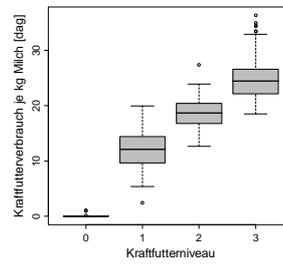
Bio-Institut



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



Kraftfutter



Kuhalter

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

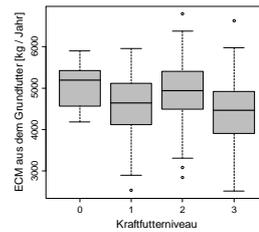
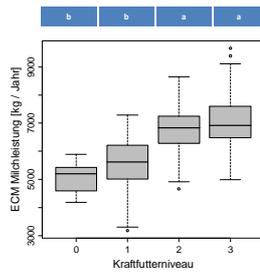
PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- und grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



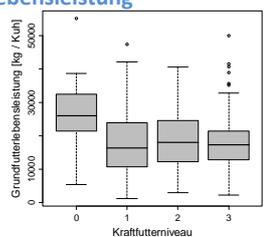
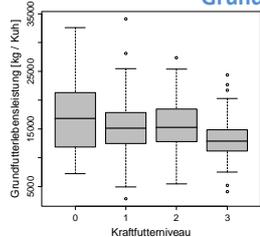
Milchleistung und Grundfutterleistung



Lebensleistung-Abgangskühe

| | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| 27.100 | 22.043 | 24.698 | 28.464 |
| ab | a | ab | b |

Grundfutterlebensleistung

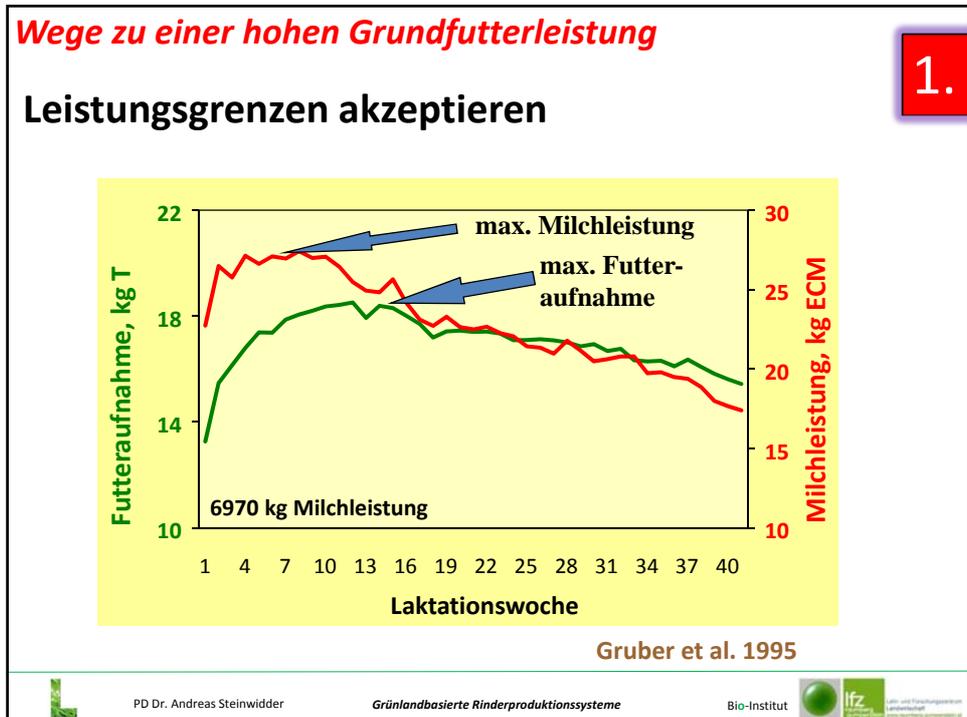
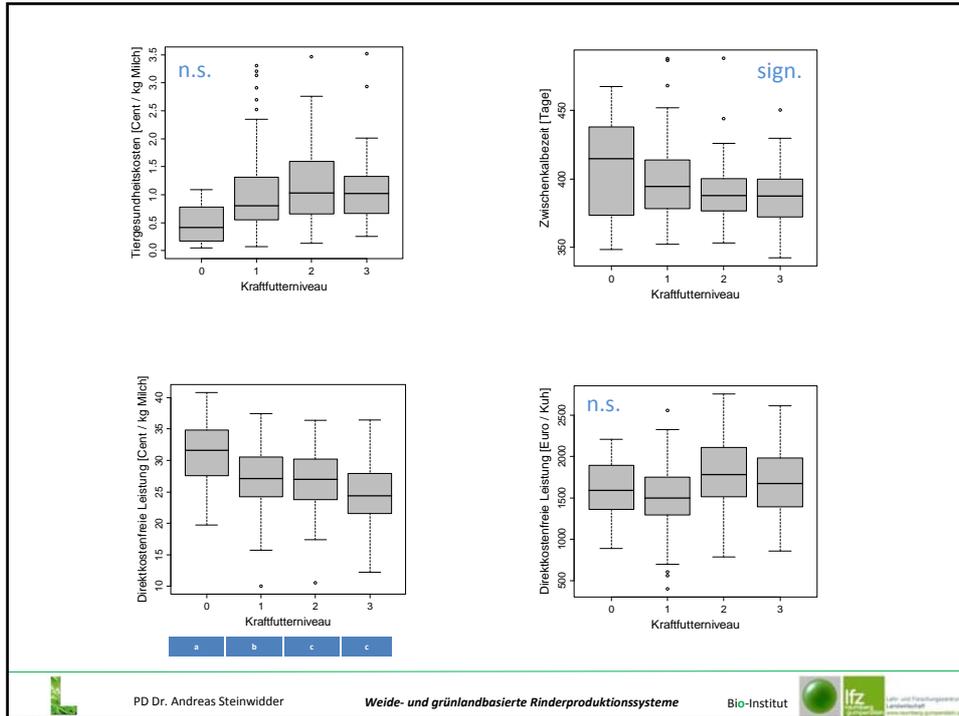


PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- und grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut





Milchleistung und Futteraufnahme

Je 1 kg Milchmehrleistung steigt die Futteraufnahme 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 |
| Futteraufnahme, 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

Futteraufnahme: nach Gruber et al. 2006



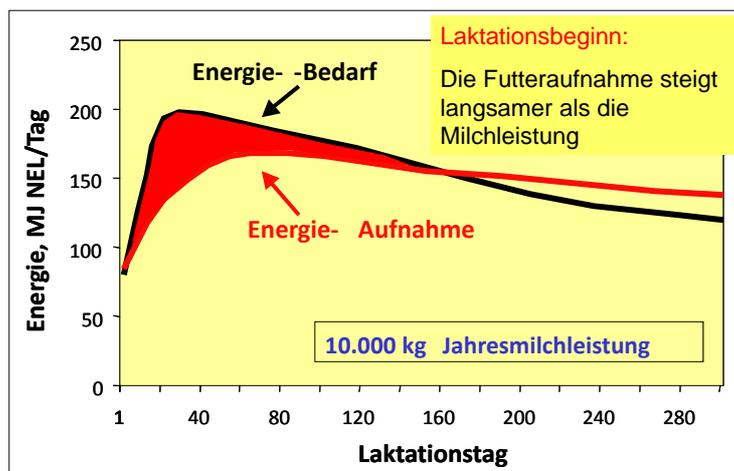
PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- und grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



Leistungsgrenzen (Energieversorgung)



Keine Sprintertiere und flache Laktationskurven

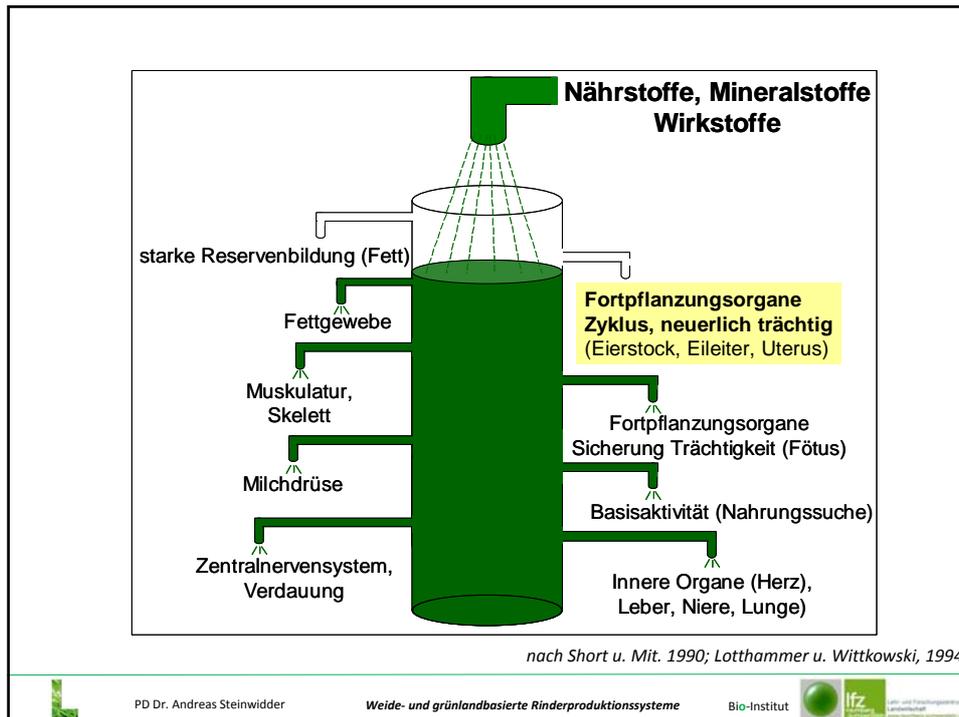


PD Dr. Andreas Steinwider

Grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut





Energieunterversorgung

Stoffwechselbelastung bei

Energiedefizit über

20 MJ NEL/Tag

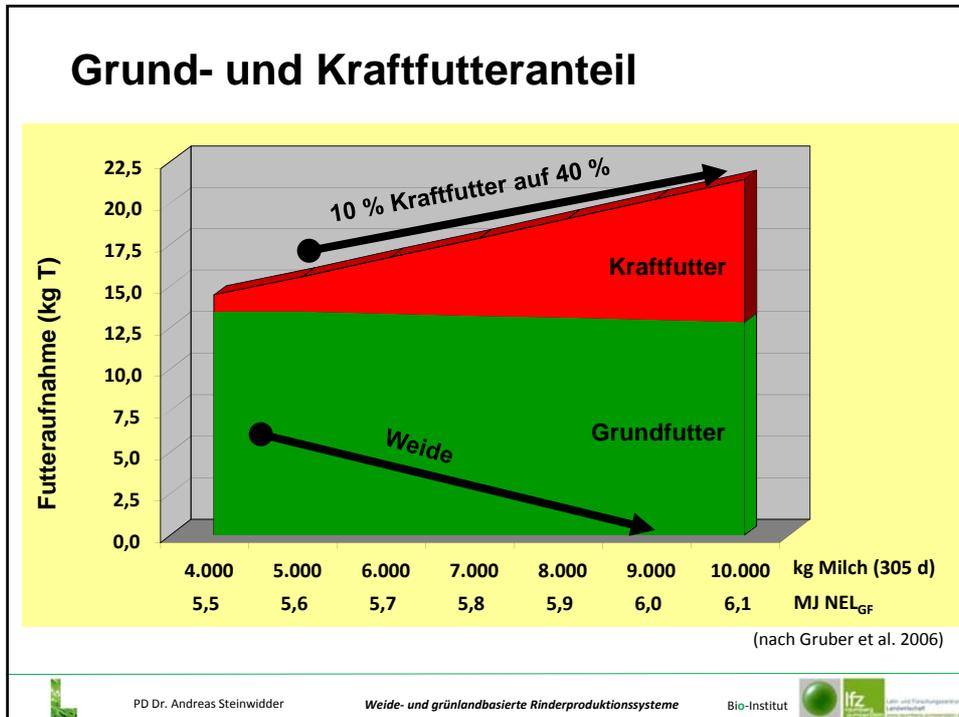
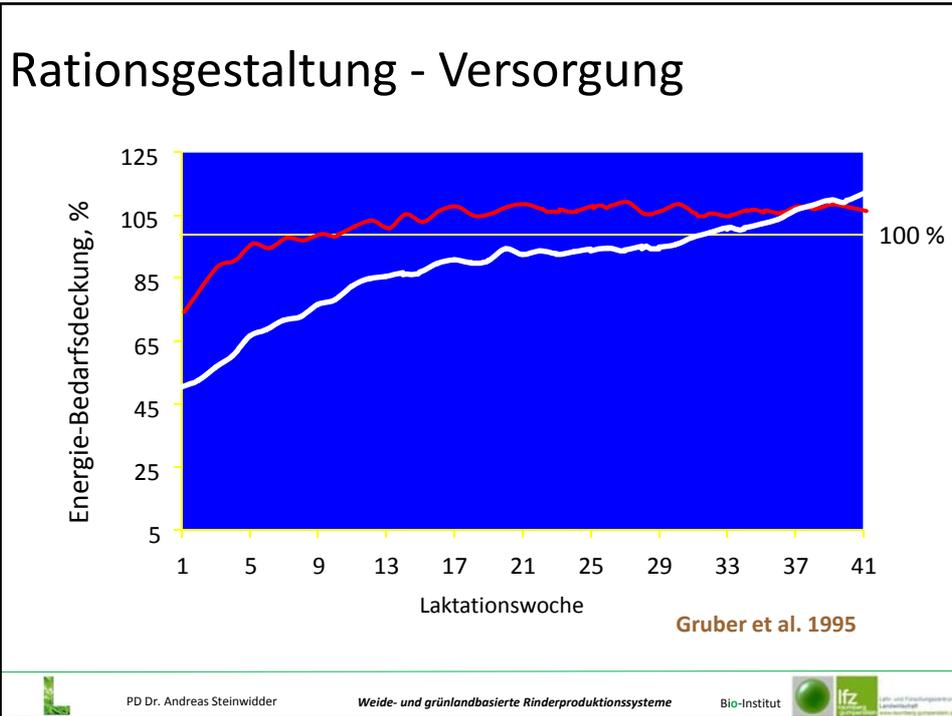
1. Lakt. Monat

15 MJ NEL/Tag

2. Lakt. Monat

~ Milchmenge von 200-400 kg

RAP 1994





konventionell

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

 PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- und grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut 



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



PD Dr. Andreas Steinwider

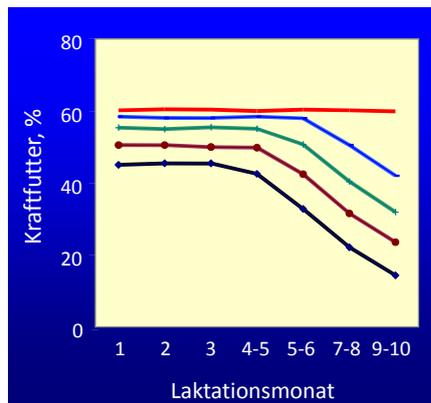
Weide- und grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut

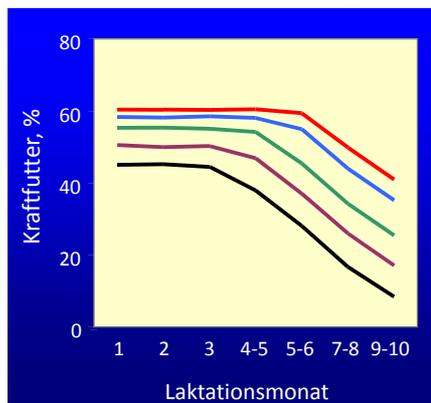


Kraftfutteranteil

Grünland



Grünland+Maissilage



8000 kg 9000 kg 10000 kg 11000 kg 12000 kg

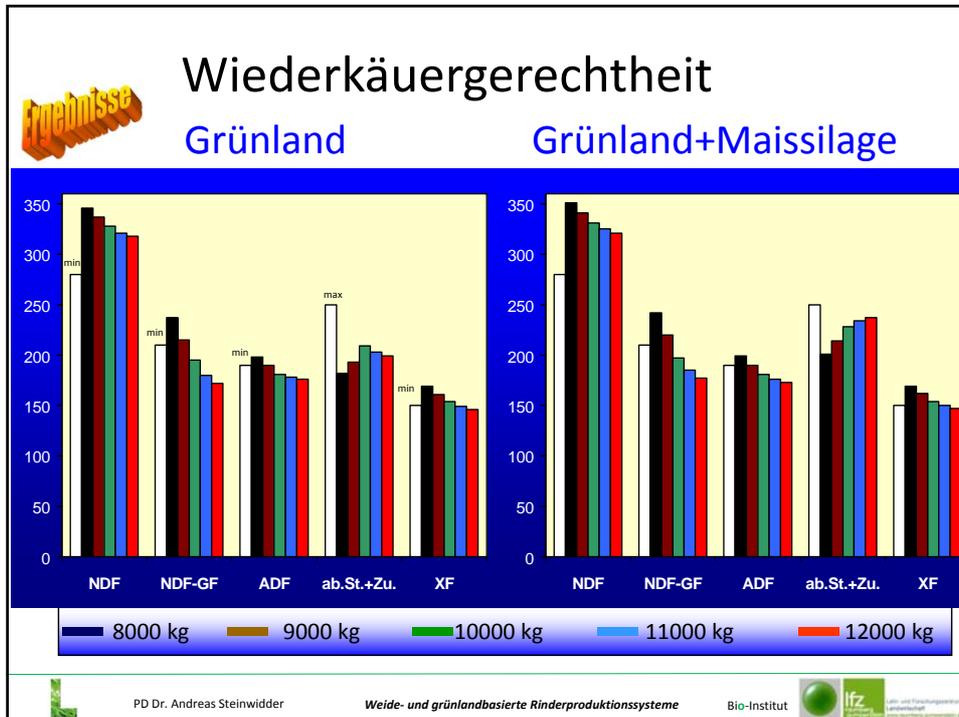
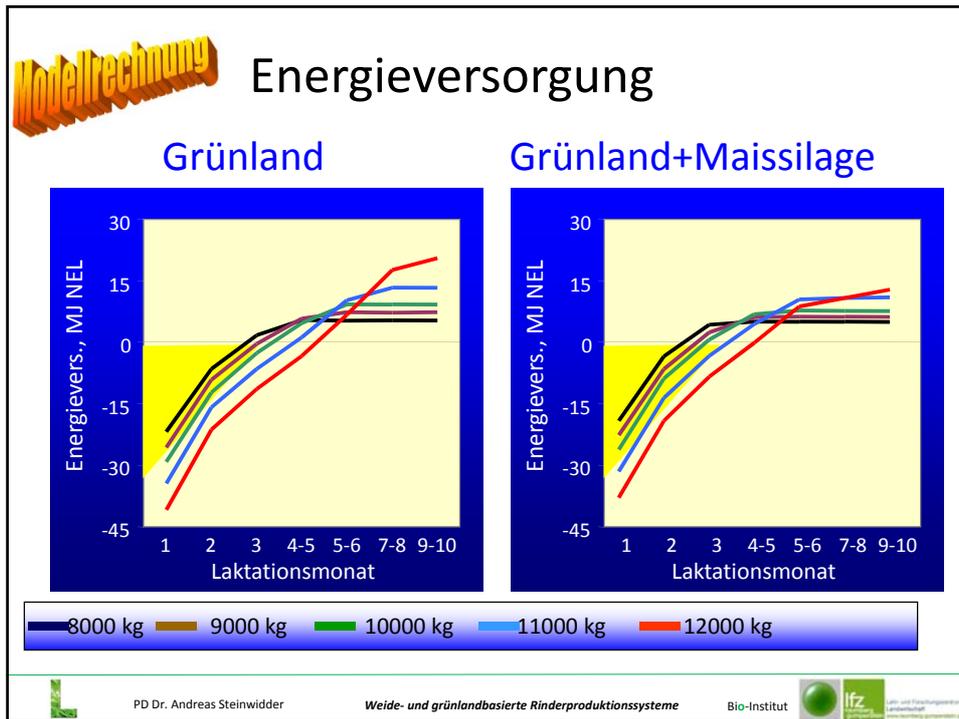


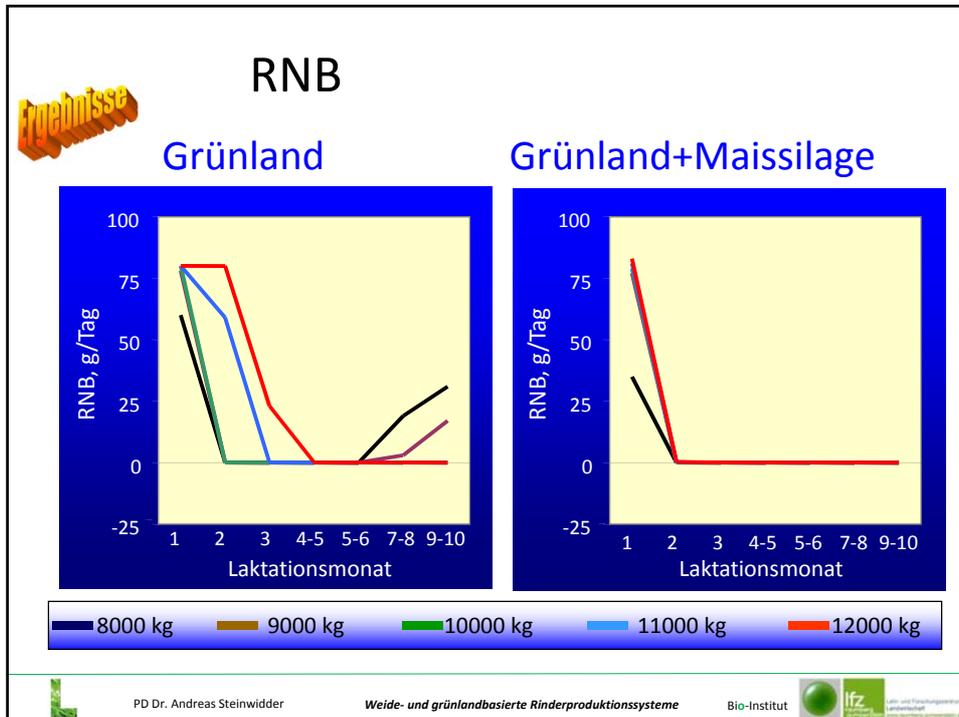
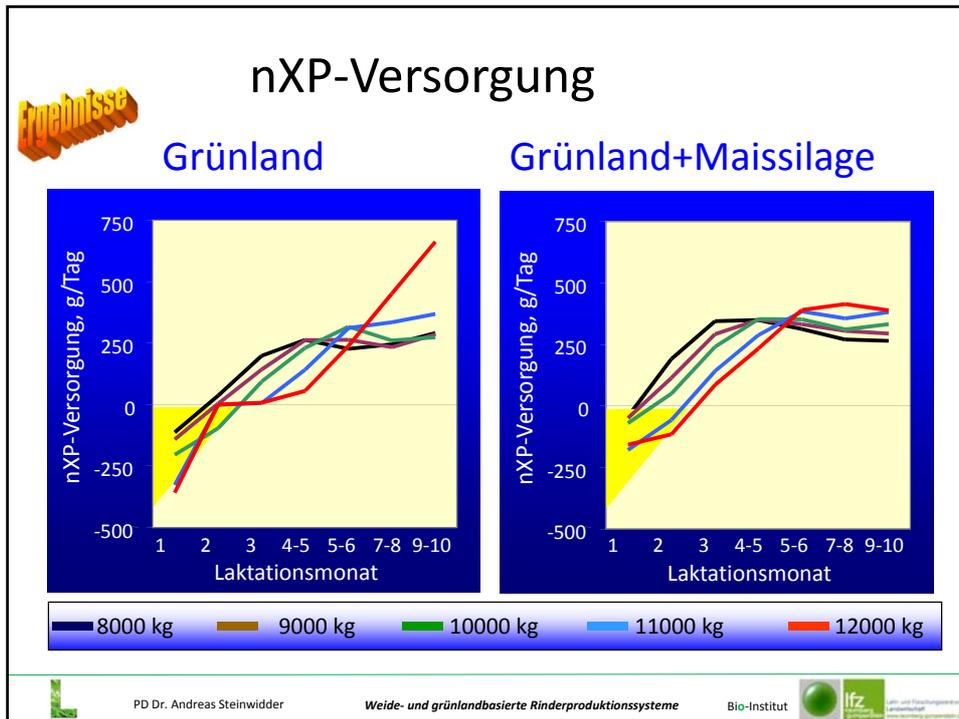
PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- und grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut







konventionell 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!!

PD Dr. Andreas Steinwider *Weide- und grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme* Bio-Institut

konventionell 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!!

PD Dr. Andreas Steinwider *Weide- und grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme* Bio-Institut

Genetische und phenotypische Korrelation - Milchleistung und Fruchtbarkeit

| Korrel. Milchleistung <small>1.Lak. 305 T.</small> | 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 a. 2001
177.220 HF-Kühen



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- und grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



Persönlicher Erfolg? Welche Ziele setze ich mir?

2.

→ Umdenken/Hinterfragen/Querdenken

- Bedeutung der Zuchtlisten 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



PD Dr. Andreas Steinwider

Grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



In der Zucht eigenverantwortlich entscheiden 3.

Welche Kuh passt zu mir und zu meinem Standort?

Darauf achten:

- Grundfutterlebensleistung
- Fitness
- Grundfutterumwandlungseffizienz
- Freude und Wirtschaftlichkeit



Bio-Zuchttierauswahl!
Worauf achten? Wie komme ich zu meinem Wunschtier?

Mit der Zuchttierauswahl legt ein Milchviehhalter einen entscheidenden Baustein für die Milchleistung, auf dem die Dauer der Höchstleistung, die Milchmenge und die Fruchtbarkeit der Zuchtbeholden zu setzen sind.

PD Dr. Andreas Steinwider Grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme Bio-Institut ifz

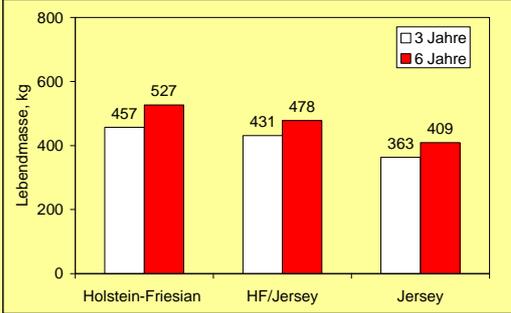
Grundfutterkühe in Neuseeland

350 – 550 kg Lebendmasse

3500-5000 kg Milch bei streng saisonaler Abkalbung

Selektion auf Fruchtbarkeit

Weidegras >80 % i.d. Jahresration



| Breed | 3 Jahre (kg) | 6 Jahre (kg) |
|-------------------|--------------|--------------|
| Holstein-Friesian | 457 | 527 |
| HF/Jersey | 431 | 478 |
| Jersey | 363 | 409 |

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

PD Dr. Andreas Steinwider Weide- und grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme Bio-Institut ifz

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 Durgjai, 2008



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- und grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



Lebendmasse - Effizienz - Milchleistung - Ration

Modellrechnungsergebnisse

| 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 |
| Kraffutter | | 888 | 1.216 | 1.535 | 1.806 |
| Gesamtfutter | | 5.065 | 5.634 | 6.202 | 6.742 |
| Kraffutteranteil | % 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.



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- und grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



Lebendmasse - Effizienz - Milchleistung - Ration

Modellrechnungsergebnisse

| 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 |
| Krafftutter | | 888 | 1.216 | 1.535 | 1.806 |
| Gesamtfutter | | 5.065 | 5.634 | 6.202 | 6.742 |
| Krafftutteranteil | % 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 |
| Krafftutterbedarf | kg T | 15.485 | 18.804 | 21.338 | 22.946 |
| Grundfutterbedarf | kg T | 72.794 | 68.325 | 64.862 | 62.696 |

ca. + 6-7 %
Grundfutter

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



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- und grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



Wie geht es meiner Kuh (mit mir)?

4.

Tiergemäße Haltungsbedingungen

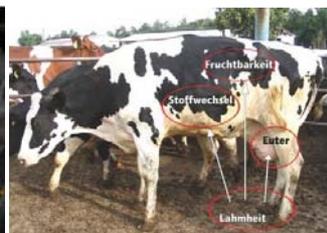
(Stallung, Luft, Licht, Lärm, Wasser),

Gesunde Kühe

(Stoffwechsel, Klauen, Euter)

Tiergemäße Betreuung der Tiere

Zeit für Kontrolle, Beurteilung und Freude



PD Dr. Andreas Steinwider

Grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



Ausreichend Grundfutter am Betrieb?

5.



PD Dr. Andreas Steinwider

Grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



Grünlandmanagement

6.

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

→ **schmackhaftes Futter**



PD Dr. Andreas Steinwider

Grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

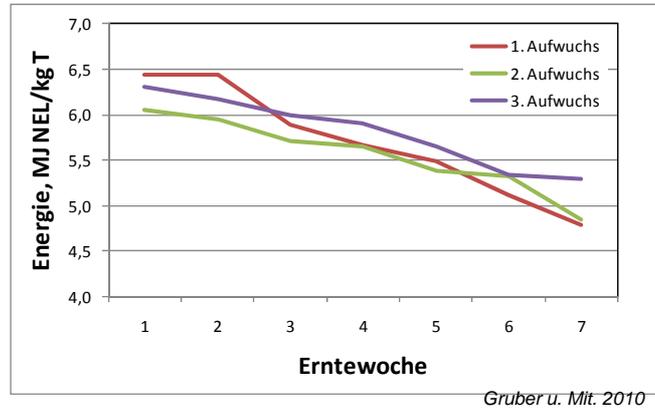
Bio-Institut



Nutzungszeitpunkt

7.

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



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



PD Dr. Andreas Steinwider

Grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



Futterkonservierung und Lagerung

8.



Würde ich das Futter gerne fressen?

Blätter sind hochverdaulich, eiweißreich und schmackhaft!

Weidepotential nutzen!



PD Dr. Andreas Steinwider

Grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



Vielfältige aber konstante Rationen und langsame Futterumstellungen

9.

Gesamtkeimzahl im Panseninhalt:

$10^9 - 10^{11}$ Bakterien,

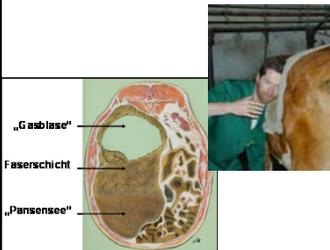
bis zu 10^6 Protozoen

bis zu 10^5 Pilzen

je g Panseninhalt

3-7 kg Bakterien
Frischmasse

bis 3 kg Protozoen



| Gattung/Art | cellulolytisch | amylolytisch | saccharolytisch | peptinolytisch | proteolytisch | lipolytisch | Glycerol-Fermentation | Lactatbildung | Lactatverwertung | Methanbildung | saueretolerant | säureempfindlich |
|-------------------------------------|----------------|--------------|-----------------|----------------|---------------|-------------|-----------------------|---------------|------------------|---------------|----------------|------------------|
| <i>Aerovibrio lipolytica</i> | | | | | | ● | | | | | | |
| <i>Bacteroides amylophilus</i> | | ● | | | | | | | | | | |
| <i>Bacteroides ruminicola</i> | | ● | ● | ● | ● | | | ● | | | | |
| <i>Bacteroides succinogenes</i> | ● | ● | | | | | | | | | | ● |
| <i>Butyrifibrio fibrisolvens</i> | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | ● |
| <i>Eubacterium limosum</i> | | | | | | | | | ● | | | |
| <i>Eubacterium 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>Veilonella alcalescens</i> | | | | | | | | ● | | | | |
| <i>Vibrio succinogenes</i> | | | | | | | | | | ● | | |



PD Dr. Andreas Steinwider

Grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



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

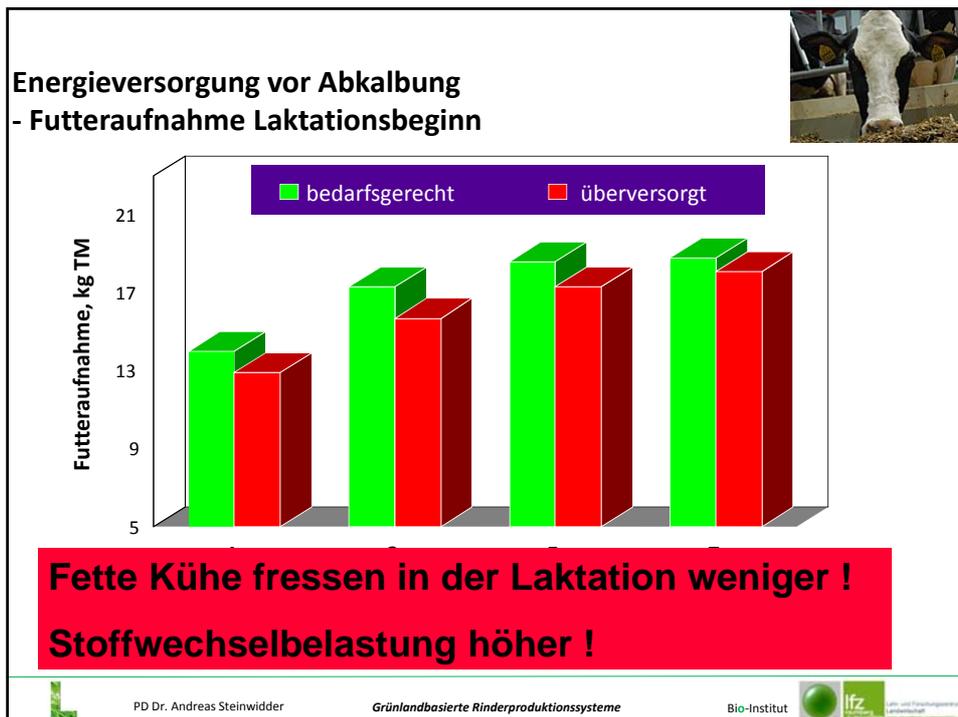


PD Dr. Andreas Steinwider

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 ifz

Fütterung - Beginn Trockenstehzeit

11.

Kühe müssen sich satt fressen können aber:

strukturreich (Heu! Eventuell auch etwas Stroh)

kein verschmutztes, verschimmeltes Futter

nicht zu intensive Weiden

im Stall unbedingt getrennte Aufstallung



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**
- **Einzeltierhaltung** und **Zugluftfreiheit**
- regelmäßige **Kontrolle** und **Überwachung**



→ Ziel: Grundfutteraufnahme rasch zu erhöhen



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 Kraftfuttermahlzeit mit der Hand dieses auf **mehrere Gaben** aufteilen
- Auf ausreichend **Frischluft** achten
- **Ständige Kontrolle** der Tiergesundheit (Klauen, Euter, Stoffwechsel)



PD Dr. Andreas Steinwider

Grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



Bestes Grundfutter im ersten Lakt. Drittel

14.

- immer zur freien Aufnahme (Futterreste notwendig!!!)
- häufige Futtervorlage (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



PD Dr. Andreas Steinwider

Grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



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!)**



PD Dr. Andreas Steinwider

Grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



Erforderliche Eiweißergänzung über Kraftfutter



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

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

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

PD Dr. Andreas Steinwider Grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme Bio-Institut ifz

Versuchsbeschreibung

Steinwider et al. 2009

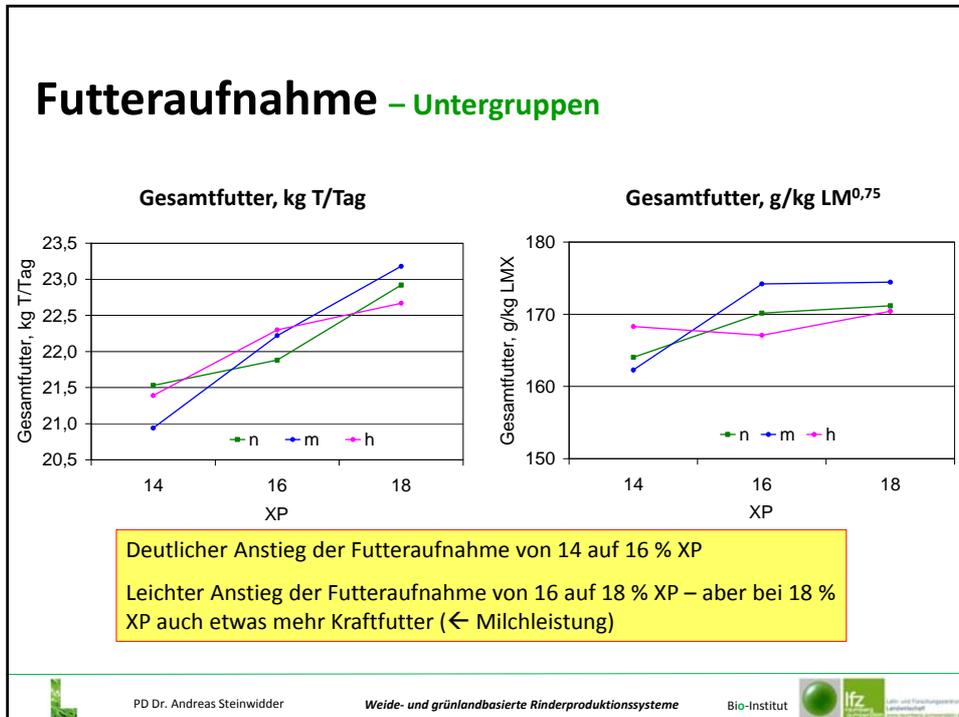
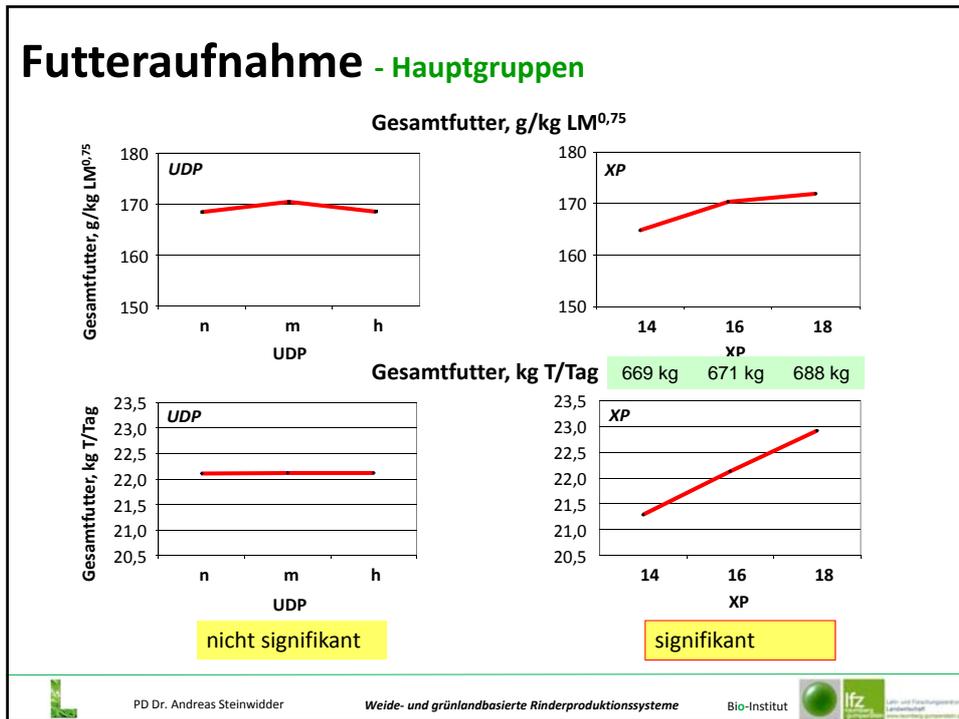
2 faktorieller Versuch:

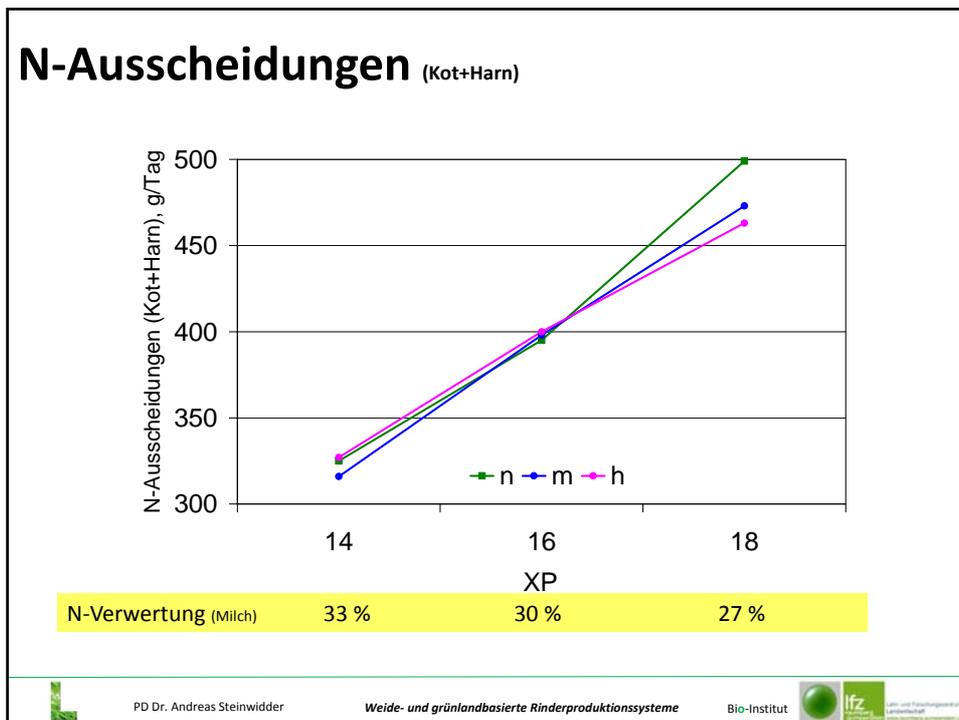
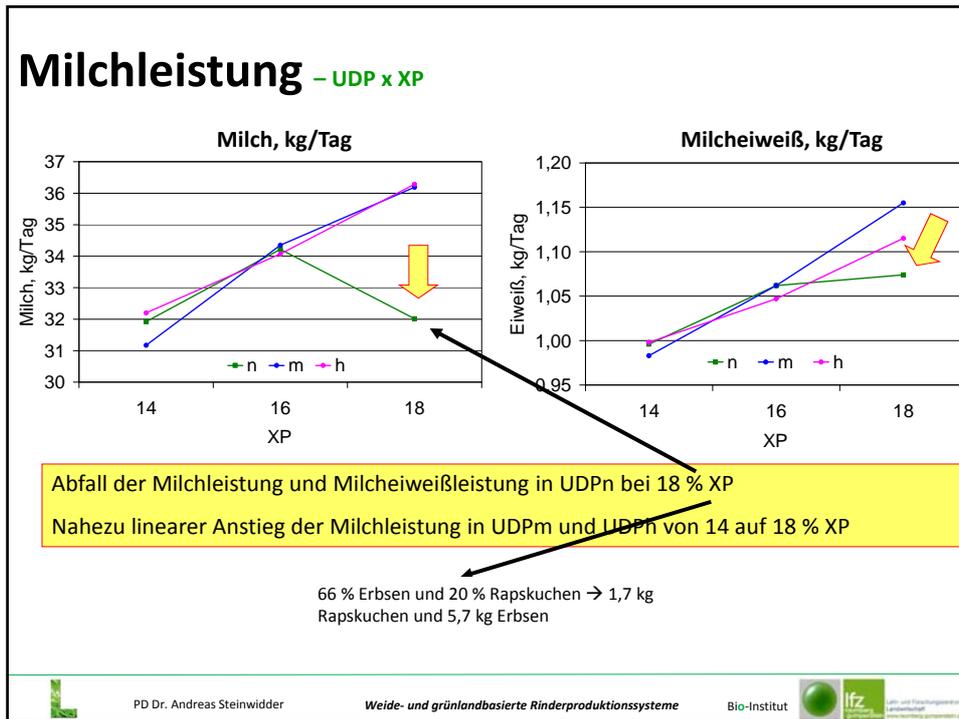
3 Proteinniveaus XP14, XP16, XP18
 3 UDP-Niveaus niedrig = UDPn, mittel = UDPm, hoch = UDPh

3 XP- x 3 UDP-Gruppen → 9 Futtergruppen

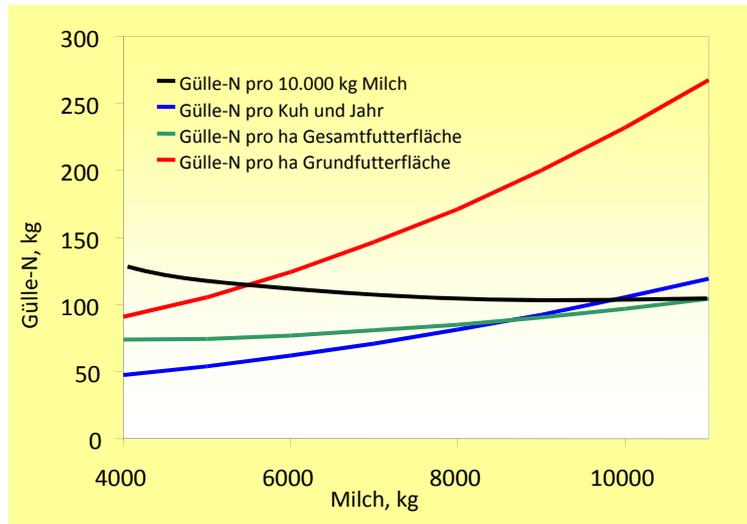
| Proteinniveau | 14 % XP | | | 16 % XP | | | 18 % XP | | |
|--------------------|---------|------|------|---------|------|------|---------|------|------|
| | UDPn | UDPm | UDPp | UDPn | UDPm | UDPp | UDPn | UDPm | UDPp |
| Proteinkraftfutter | | | | | | | | | |
| Tiere | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |

PD Dr. Andreas Steinwider Weide- und grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme Bio-Institut ifz





Ökologie (Modellrechnungen)



Gruber u. Steinwider, 1996



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- und grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



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

Geschützter 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 (?)



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- und grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



Kraftfutter sehr schonend einsetzen

16.

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



→ **Langsame Steigerung**



PD Dr. Andreas Steinwider

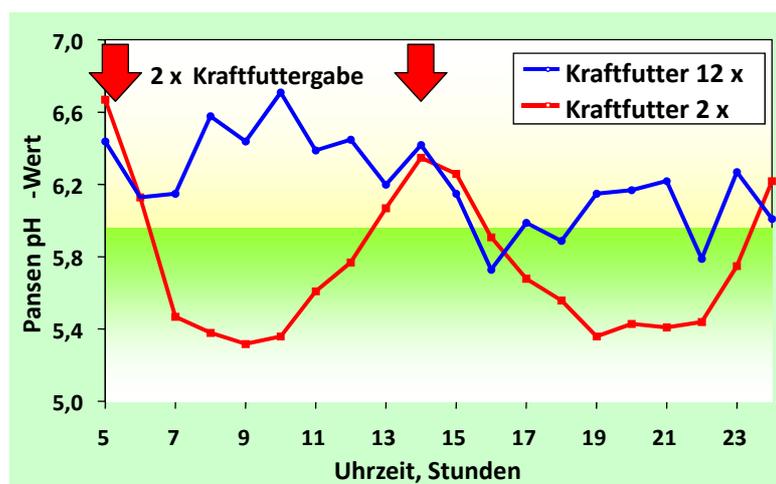
Grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



Fütterungsfrequenz

50 % Grundfutter u. 50 % Kraftfutter



French u. Kennelly 1990



PD Dr. Andreas Steinwider

Grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut

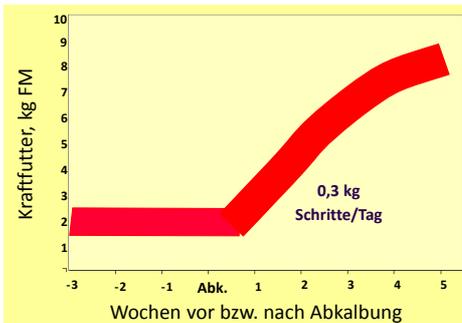
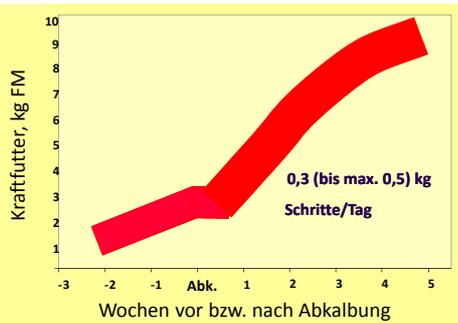


Krafftutteranfütterung vor Abkalbung?

„Lehrmeinung“

Kuh

Kalbinnen (ink. Zuwachs)



PD Dr. Andreas Steinwider

Grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



Krafftutteranfütterungsversuch vor Abkalbung

| Fütterung letzten 4 Wochen | Stroh/GS | GS | GS + 3 kg KF |
|--------------------------------|----------------------|--------------|---------------|
| Fütterung ersten 8 Lak.-Wochen | Grassilage + 6 kg KF | | |
| Lebendgewicht, kg | 602 | 623 | 619 |
| 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 | 7,4 -23,6 | 9,6 -30,6 | 11,3 -36,1 |

Entspricht kg Milch:

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

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



PD Dr. Andreas Steinwider

Grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



Kraftfutter nur in Phasen mit hoher Effizienz einsetzen

17.


PD Dr. Andreas Steinwider

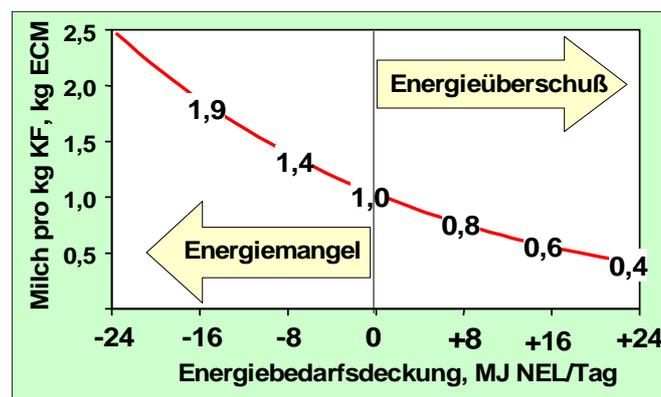
Grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



Kraftfuttereffizienz

kg Milch/kg Kraftfutter



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



PD Dr. Andreas Steinwider

Grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



Vorschlag – KF Zuteilung ab Laktationsmitte

Krafffutter **sehr restriktiv** ab Lak.Tag

Leistungspotential

| | |
|-----|----------|
| +++ | 200. Tag |
| ++ | 150. Tag |
| + | 100. Tag |

kein Krafffutter mehr ab Lak.Tag

Leistungspotential

| | |
|-----|----------|
| +++ | 250. Tag |
| ++ | 200. Tag |
| + | 150. Tag |



PD Dr. Andreas Steinwider

Grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



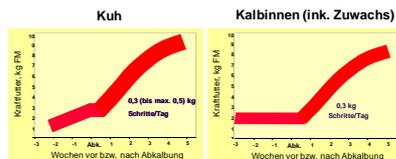
KF - maximal Steigerung 1. Lakt.Monat (max. Menge/Tag)



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!



PD Dr. Andreas Steinwider

Grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



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!!



PD Dr. Andreas Steinwider

Grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



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 |



PD Dr. Andreas Steinwider

Grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

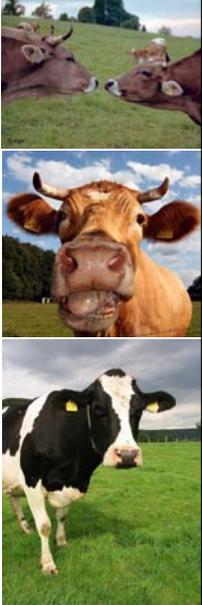
Bio-Institut



1-17

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



 PD Dr. Andreas Steinwider
 Grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme
 Bio-Institut 

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



 PD Dr. Andreas Steinwider
 Grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme
 Bio-Institut 