

Die Fütterung der Milchkuh rund um die Geburt



Johann Häusler

LFZ Raumberg-Gumpenstein, Institut für Nutztierforschung



Inhaltsangabe

- **Einleitung**
- **Fütterung in den einzelnen Laktationsphasen**
- **Mischrationen**
- **Futterzusatzstoffe**
- **Grundfutterqualität**
- **Zusammenfassung**



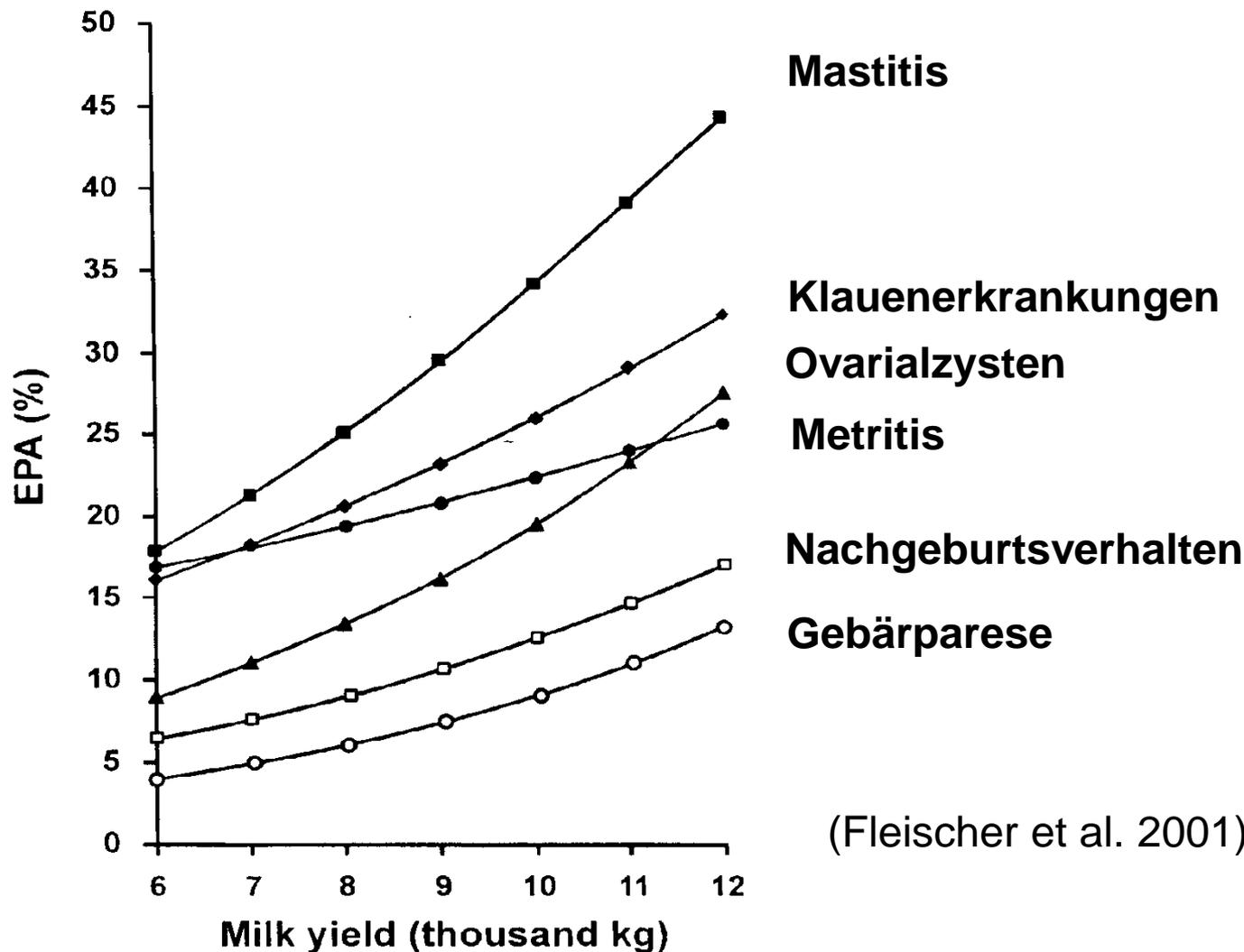
Entwicklung der Milchproduktion

Leistungssteigerung, Betriebsausweitung und Intensivierung der Fütterung – vor allem in Nordamerika und Westeuropa

In Österreich:

- **Milchleistungssteigerung (Durchschnitt aller Kontrollkühe) von etwa 3.000 kg (1950) über ca. 5.000 kg (1992) auf knapp 7.000 kg (2011 = 40 % Steigerung gegenüber 1992)**
- **Lebensleistung von 21.000 kg (1992) auf etwas mehr als 26.000 kg (2011 = 24 % Steigerung)**
- **Verringerung der Nutzungsdauer in diesem Zeitraum um etwa 0,5 Jahre auf zurzeit ca. 3,5 Jahre**

Gesundheitsstörungen in Relation zur Milchleistung



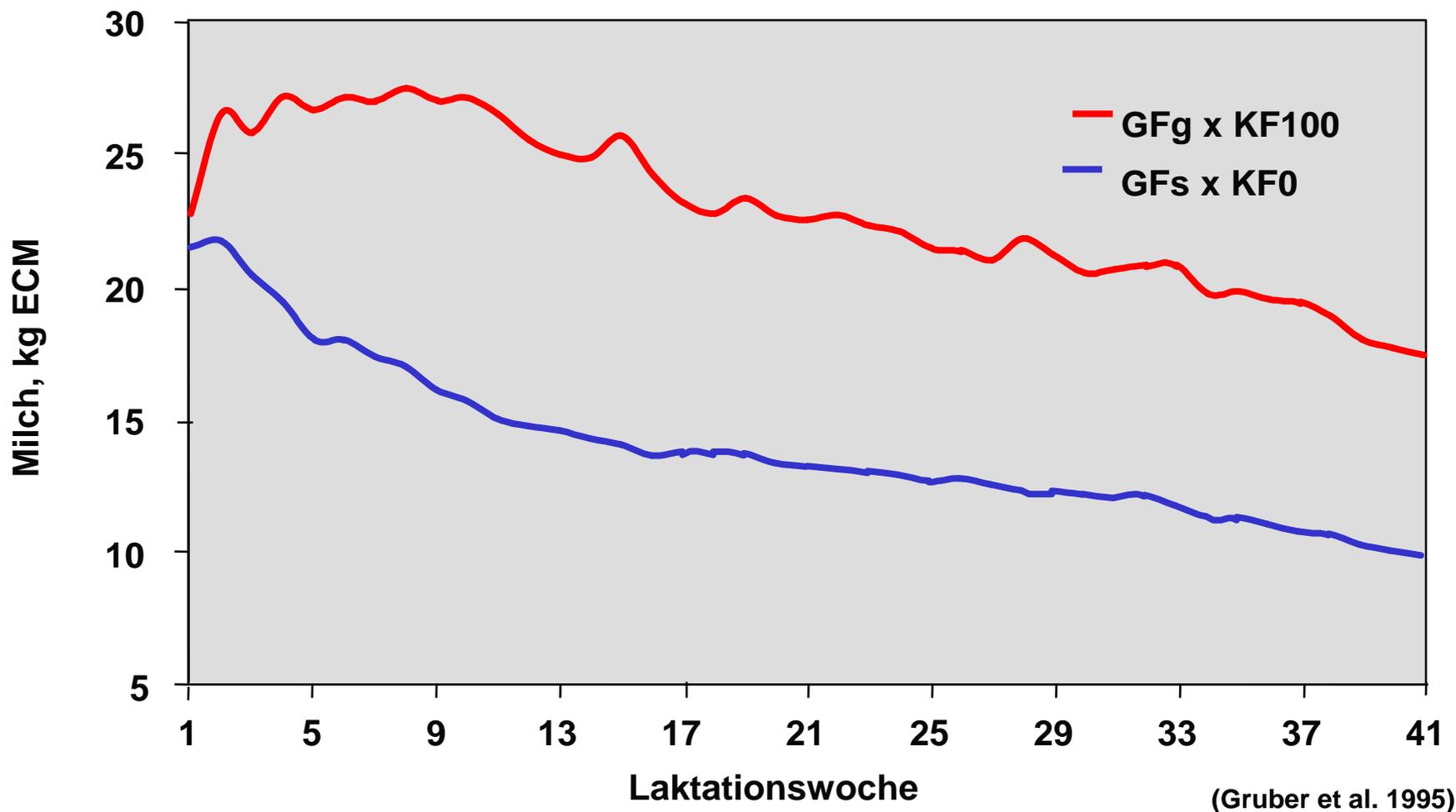
(Fleischer et al. 2001)

Mögliche Gründe für Gesundheitsstörungen

Meist multifaktoriell

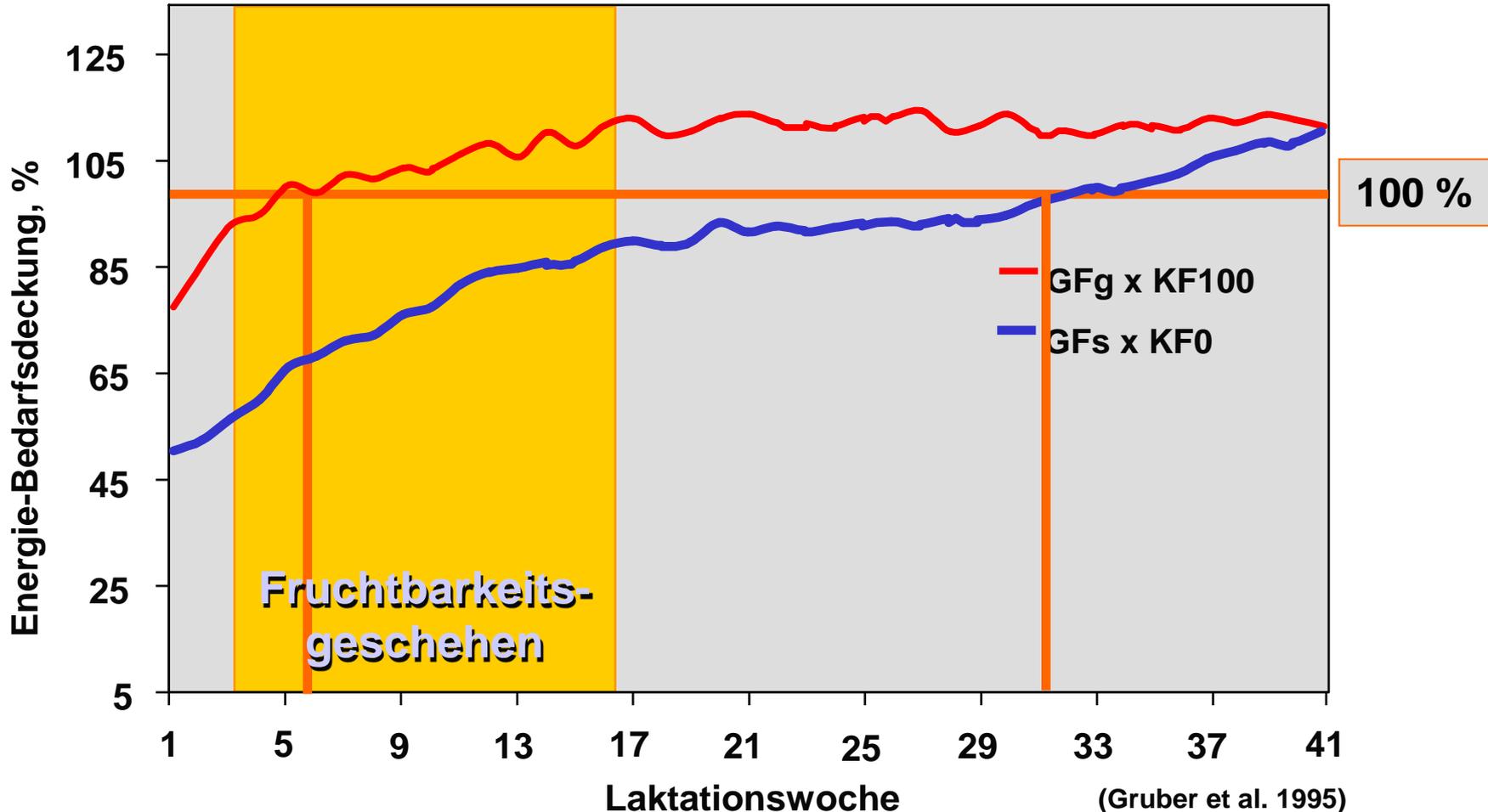
- **Züchtung und Zuchttierauswahl** (zu hohe Einsatzleistungen, zu geringes Futteraufnahmevermögen)
- **Haltung** (Kuhkomfort)
- **Management** (Tierbeobachtung, Tierbetreuung)
- **Fütterung**
 - **Diskrepanz Energiebedarf – Futteraufnahme** (negative Energiebilanz zu Laktationsbeginn, stark positive Energiebilanz zu Laktationsende)
 - **Wiederkäuergerechte Rationen** (KF-Anteil u. Anfüttern)
 - **Futterverwertung**

Einfluss der Fütterung auf die Milchleistung in der Laktation



(Gruber et al. 1995)

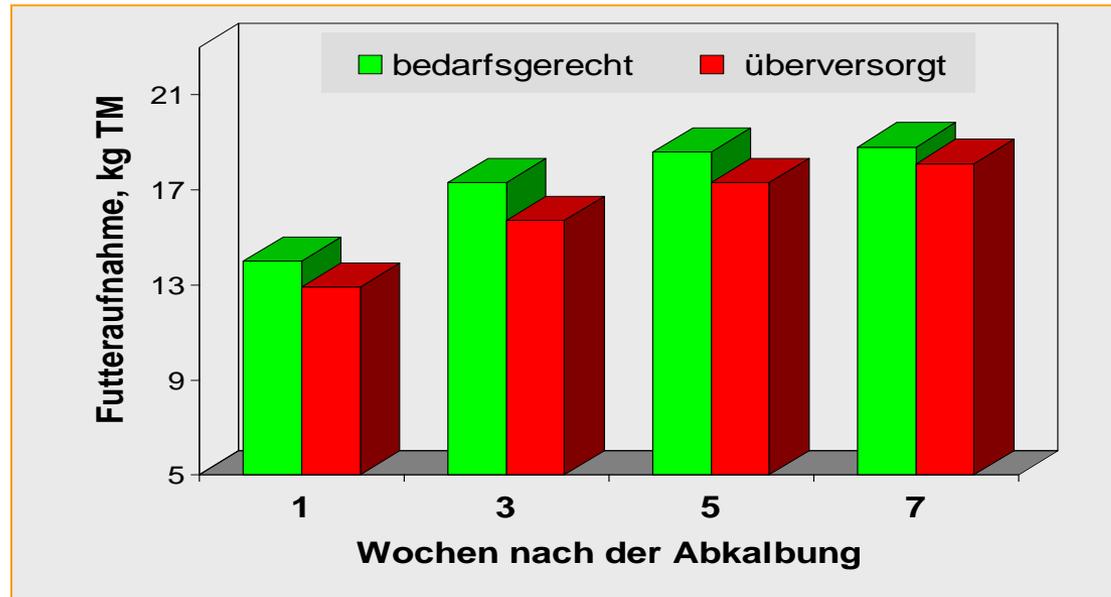
Einfluss der Fütterung auf die Energiebilanz in der Laktation



Häufige Fütterungsfehler

- **Unausgeglichene oder unzureichende Rationen zu Laktationsbeginn – hohes Energiedefizit (Ketose!)**
- **Zu rasch zu hohe KF-Mengen oder Teilgaben (Acidose!)**
- **Zu intensive Fütterung ab Mitte der Laktation – Körperkondition wird nicht beachtet – bereits beim Trockenstellen sind viele Tiere zu fett (Fat Cow Syndrome)!!**
- **Trockenstehende Tiere werden nicht getrennt oder getrennt und „schlecht“ betreut – Über- bzw. Unter- versorgungen**
- **Keine oder eine zu intensive (lange) Anfütterungsphase**
- **Ungeeignete oder falsche (oft mineralisierte) Kraft- futtermischungen beim Anfüttern (Gepärparese)**
- **Unzureichende Mineralstoff- u. Wirkstoffversorgung**

Einfluss der Versorgung vor der Abkalbung auf die Futteraufnahme zu Laktationsbeginn



Schwarz u. MA., 1996

Fette Kühe fressen vor allem am Beginn der Laktation weniger, die Stoffwechselbelastung ist damit stärker!

Wichtig! Die Körperkondition der Kühe ist in jedem Laktationsstadium zu beachten!!

Körperkonditionsbeurteilung – Grundsätze

Konditionsabnahme 1. Laktationsdrittel:

max. 1,00 Punkt (optimal 0,5- 0,75)

Ziel: ≥ 2.5 zur Laktationsspitze
(1 BCS Punkt = 50 - 70 kg oder
etwa 10 % des LG)

Aus Reserven:

1.000 MJ NEL in 2 Mon. ~ 300 kg Milch

20 - 15 MJ/Tag ~ 5 – 6 kg Milch/Tag

Körperkonditionsbeurteilung – Grundsätze

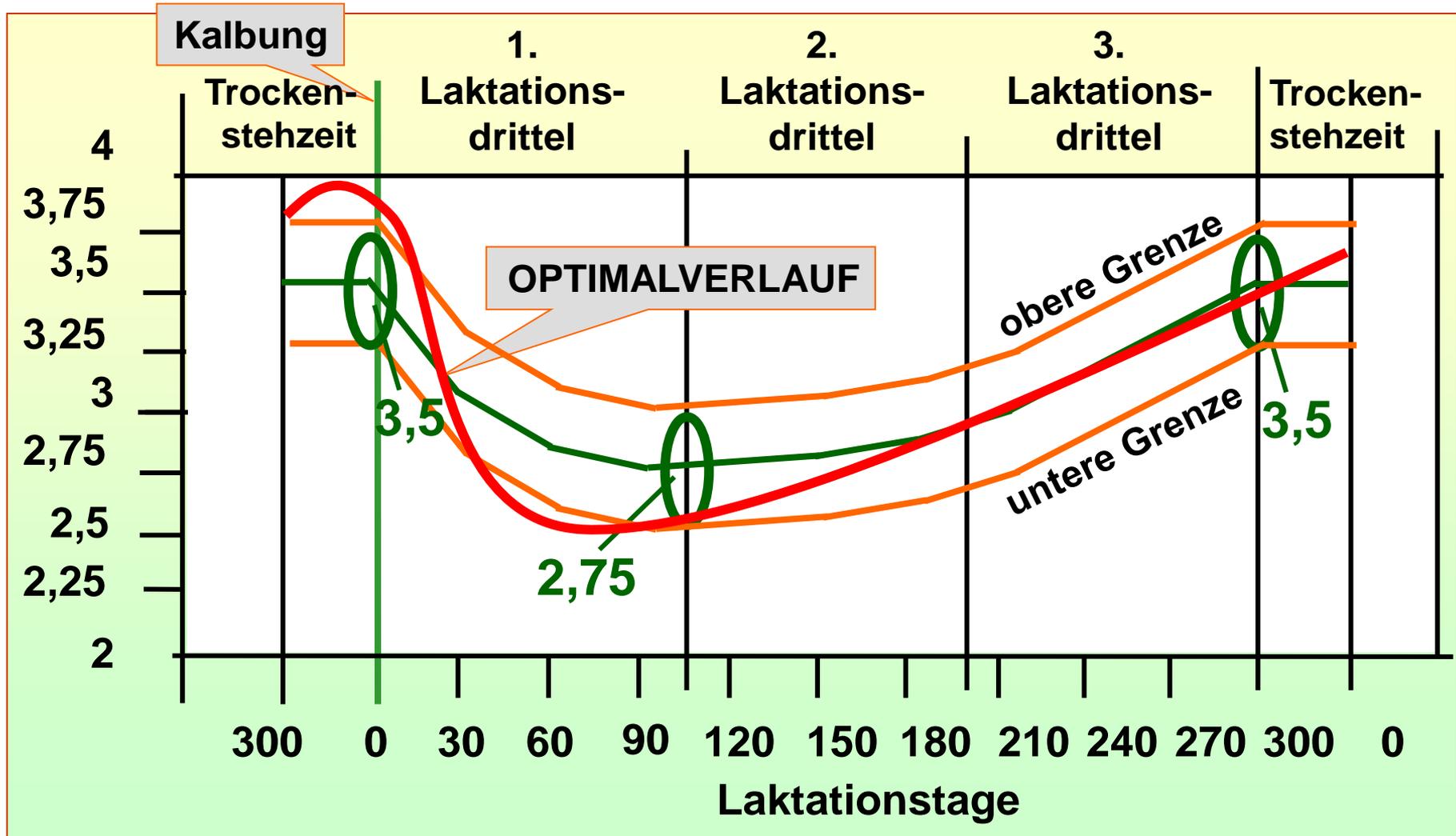
Konditionsabnahme 1. Laktationsdrittel:

max. 1,00 Punkt (optimal 0,5- 0,75)

Kondition bei der Abkalbung:

3,00 - 3,75 Punkte

Körperkondition – anzustrebender Verlauf



Fütterung letztes Laktationsdrittel

- **Fütterung nach Milchleistung u. Körperzustand**
- **TM-Aufnahme noch sehr hoch (15 - 20 kg T/Tag) - Gefahr der Verfettung!!**
- **Einsatz von rohfaserreicherem Grundfutter (Silagen, Heu) mit geringerer Energiedichte**
- **Maissilage reduzieren**
- **Kraftfutter bedarfsgerecht - bei fetten Kühen reduzieren grundsätzlich kein Kraftfutter ab etwa 18 kg Milch!**



Fütterungsphasen rund um die Geburt

Trockenstellen

(ca. 8 Wochen vor d. Abk.)

Kalbung



**Regenerations-
periode
4 - 6 Wochen**

**Transit-
oder An-
fütterungs-
periode
2 - 3 Wochen**

**Frisch-
laktierend
ca. 7 Wochen**

Trockenstehzeit

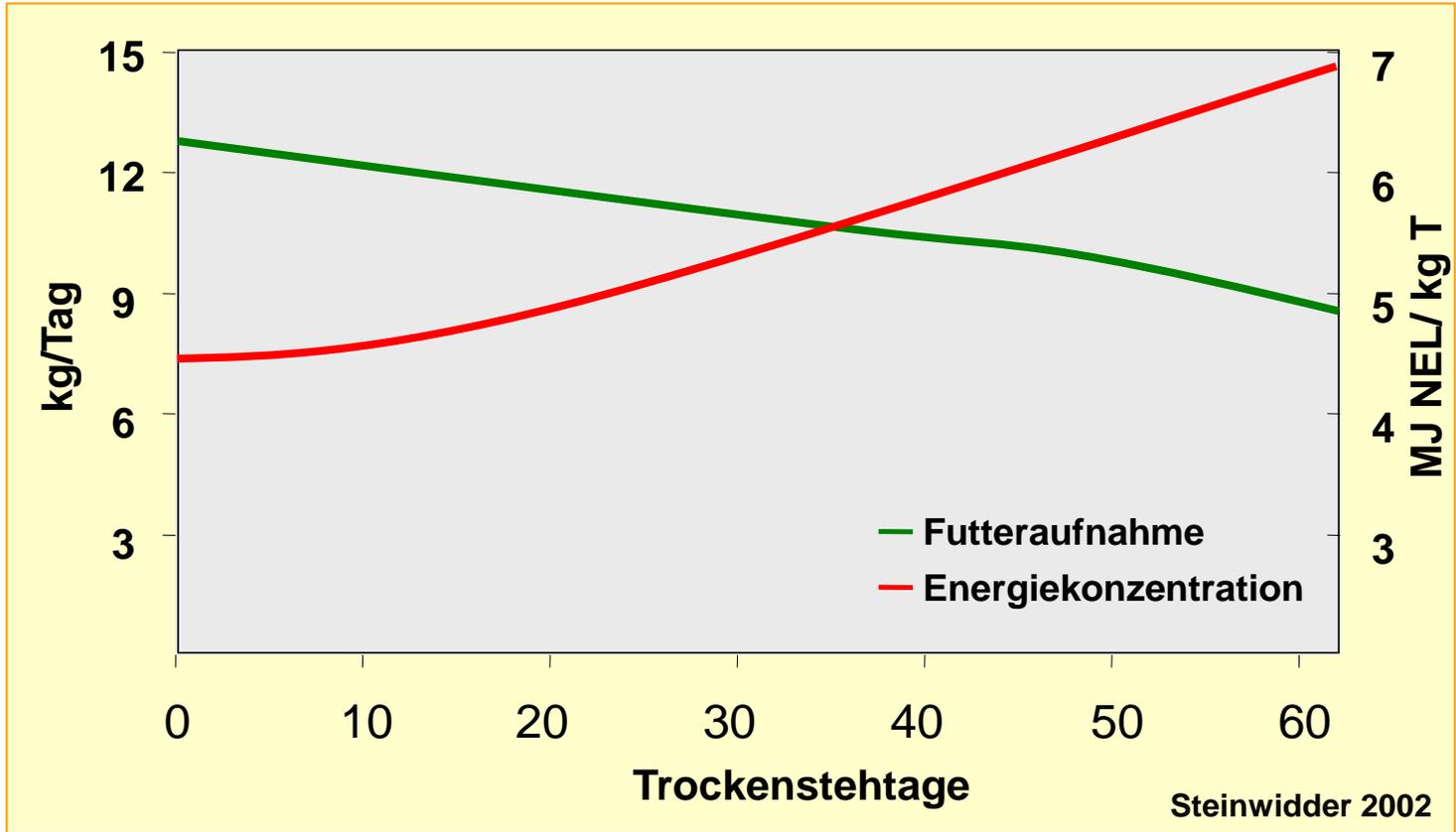
Regenerationsphase

Die ersten 4 - 6 Wochen der Trockenstehzeit

- **Regeneration von Euter und Pansen**
- **eingeschränkte Einflussmöglichkeit auf Kondition - deshalb**
Fütterung im letzten Laktationsdrittel beachten!!!
- **Stark verfettete Tiere nicht abmagern –**
Ketose und Fettlebern
- **Einsatz von altem Heu oder Stroh (Mischrationen)**

**Auch in dieser Phase können die Tiere noch verfetten!!!
Deshalb: Trockenstehende Tiere unbedingt von der
Herde trennen u. kein Kraftfutter u. keine Maissilagen!**

Futteraufnahme u. Energiebedarf Trockenstehzeit



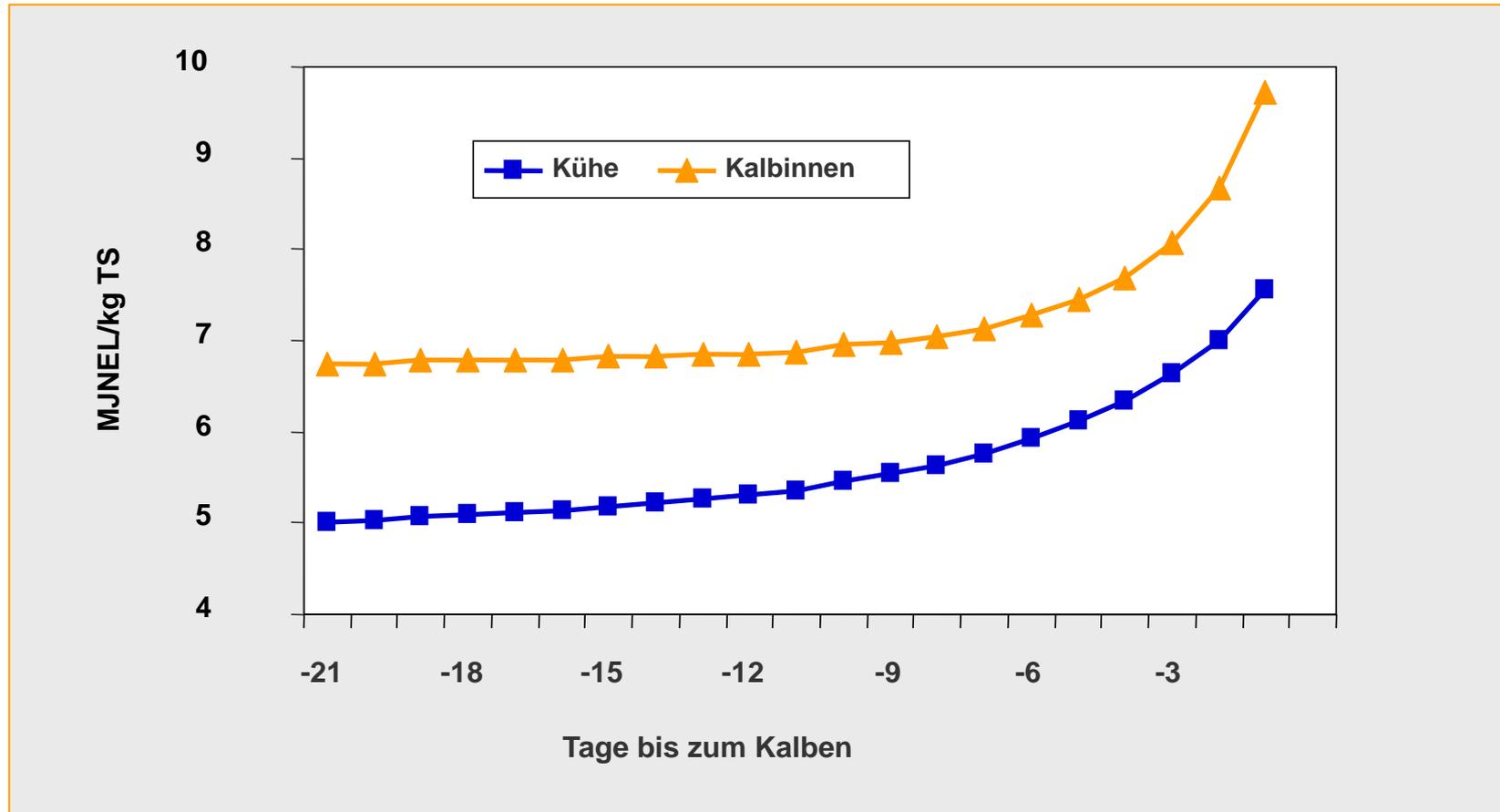
Transit-, Übergangs- oder Anfütterungsphase

Ab etwa 1 - 2 Wochen (Kalbinnen 3 - 4) vor dem Abkalbetermin

- **Ration soll an Laktationsration angepasst werden**
- **Anpassung der Pansenmikroben und des Pansens an energiereiche Rationen**
(Verlängerung u. Vermehrung der Pansenzotten)
- **Höhere Energie- und Rohproteinkonzentrationen, Futteraufnahme sinkt und Bedarf des Fötus steigt**
- **Höhere Energieaufnahmen vor und nach der Abkalbung verringern Fettmobilisation und Ketosegefahr**

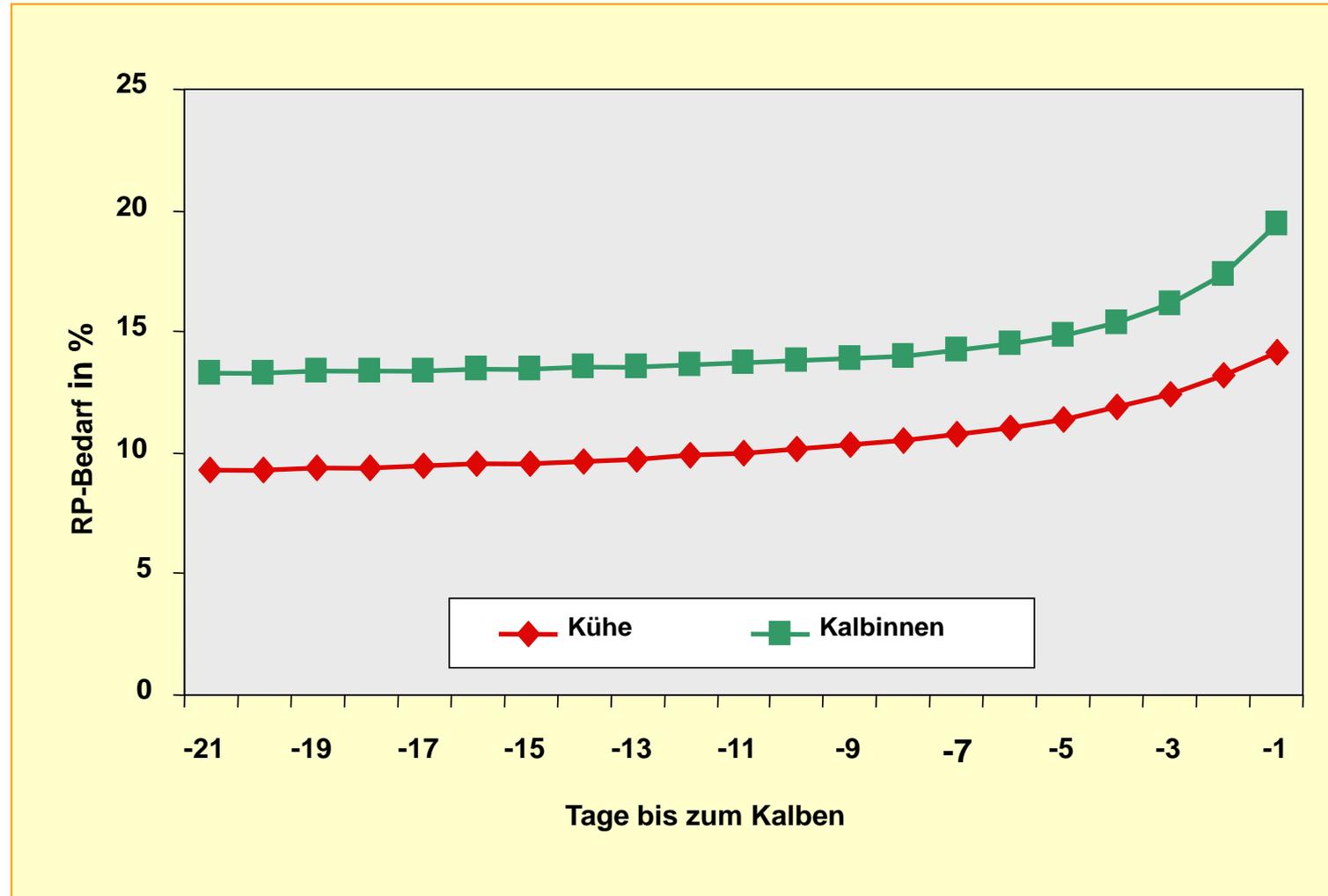
Zu hohe Rohfasermengen limitieren die Futteraufnahme!!!

Energiebedarf



Grammer, Wisconsin

Rohproteinbedarf



Grammer, Wisconsin

Fütterung Transitphase

- **Energiekonzentration langsam steigern**
(von ca. 5,0 auf etwa 6,5 MJ NEL/kg TM)
- **Einsatz von Silomais, jungem Heu und jungen Grassilagen – Ration der “Laktierenden”**
- **Rohproteinkonzentration ca. 12%, Kalbinnen 14%**,
(Proteinübersversorgung – niedrigere FA u. Euterödeme)
- **Kraftfutter langsam steigern!** – von 0,25 kg in 0,25 Schritten (jeweils pro Tag) auf max. 2 kg Frischmasse/ Tag
- **Keine Übersversorgung mit K u. Na** (Euterödeme)



Haltung entweder in einem mit Stroh eingestreuten Bereich (Special Needs – Bereich) oder gemeinsam mit den laktierenden Tieren (rechtzeitige Überstellung in die Abkalbebox!!)

Abkalbebox \neq Krankenbox!

Vorbeugung von Gebärparese

- **ca. 50 g/Tier und Tag – Mineralstoffmischung mit einem engen Ca:P-Verhältnis (ca. 0,5:1) in der Trockenstehzeit**
- **Einhaltung d. optimalen Körperkondition**
- **Trennung von trockenstehenden Tieren**
- **Injektion von Vitamin D3 –**
bei Störungen im Vitamin D3 - Haushalt
- **Eingabe von Kalziumpräparaten**
- **ev. Verfütterung von „Sauren Salzen“- in Problembeständen**
(S- u. Cl-)?? (Kosten-, Nutzenfrage!!)



In der Vorbereitungsfütterung muss der Einsatz von mineralisiertem (Ca-reichem) Kraftfutter unbedingt vermieden werden!!!

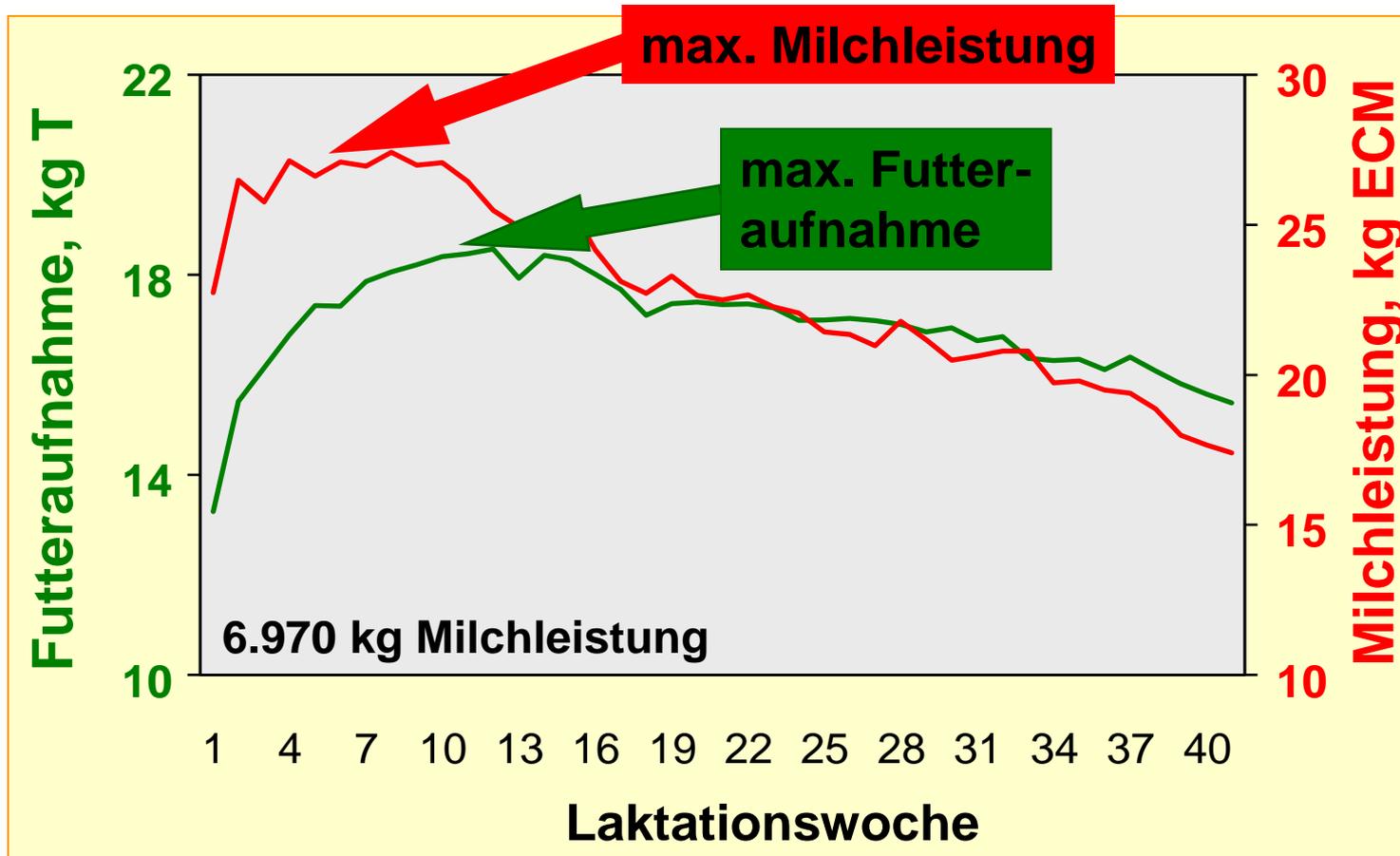
Frischlaktierend: Die „ersten 50 Tage“

**Umstellung Ernährungsniveau –
statt 65 MJ NEL 165 MJ NEL/Tag (bei 40 kg Milch)**

- **Hohe Einsatzleistungen – unzureichende Futteraufnahme**
- **Keine Futterumstellung in dieser Zeit!!**
- **Hohe Energie- und Rohproteinkonzentrationen notwendig!**
- **Stark negative Energiebilanz – Körpersubstanzabbau – erhöhte Ketosegefahr!!**
- **Acidosegefahr bei zu hohen Kraftfuttergaben bzw. nicht wiederkäuergerechten Rationen!!!**
- **Bis zum 50. Laktationstag – ausgeglichene Energiebilanz**

Die Fütterung der Hochleistungskuh ist eine Gratwanderung zwischen Ketose und Acidose!!!

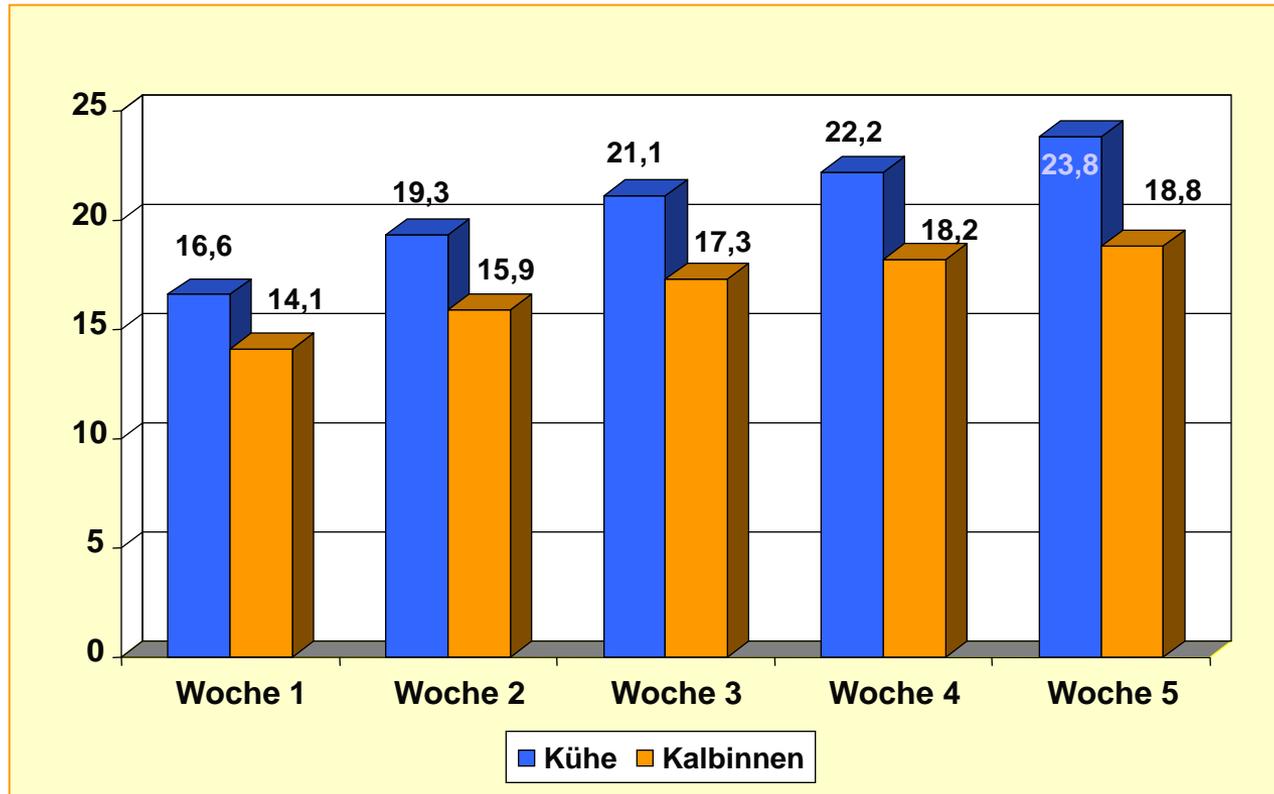
Futteraufnahme und Milchleistung



Gruber et al. 1995

Futteraufnahme zu Laktationsbeginn

TS- Aufnahme in kg/Tag nach der Geburt



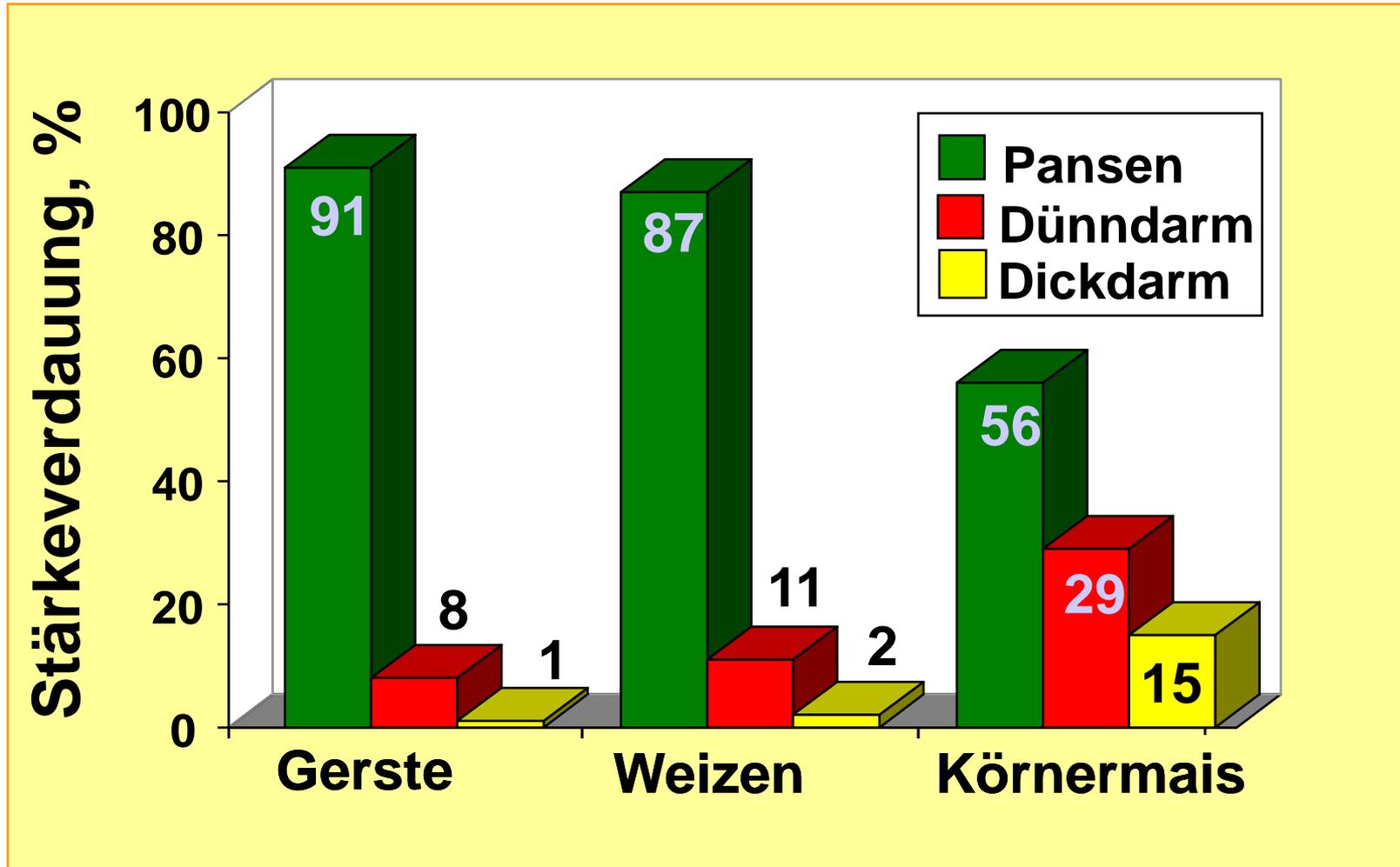
Kertz et al., 1991

Fütterung „Frischlaktierend“

- **Höchste Energiekonzentrationen**
(Energiedichte der Ration: ca. 7,0 MJ NEL/kg)
- **Kontinuierliche aber langsame Kraftfuttersteigerung um ca. 0,3 kg/Tag** (von 1 - 2 kg ausgehend)
- **Maximale Kraftfuttergabe erst nach frühestens 3 Wochen**
- **Kraftfutteranteil (Wiederkäuergerechtigkeit) beachten!! – max. 40 (50)% der Gesamt T-Aufnahme und max. 2 kg/Teilgabe**
- **2 Kraftfutterarten – Energie- und Proteinkraftfutter**

Je höher die KF-Menge, desto schonender die einzelnen KF-Komponenten!!!

Stärkeabbau und Verdauung

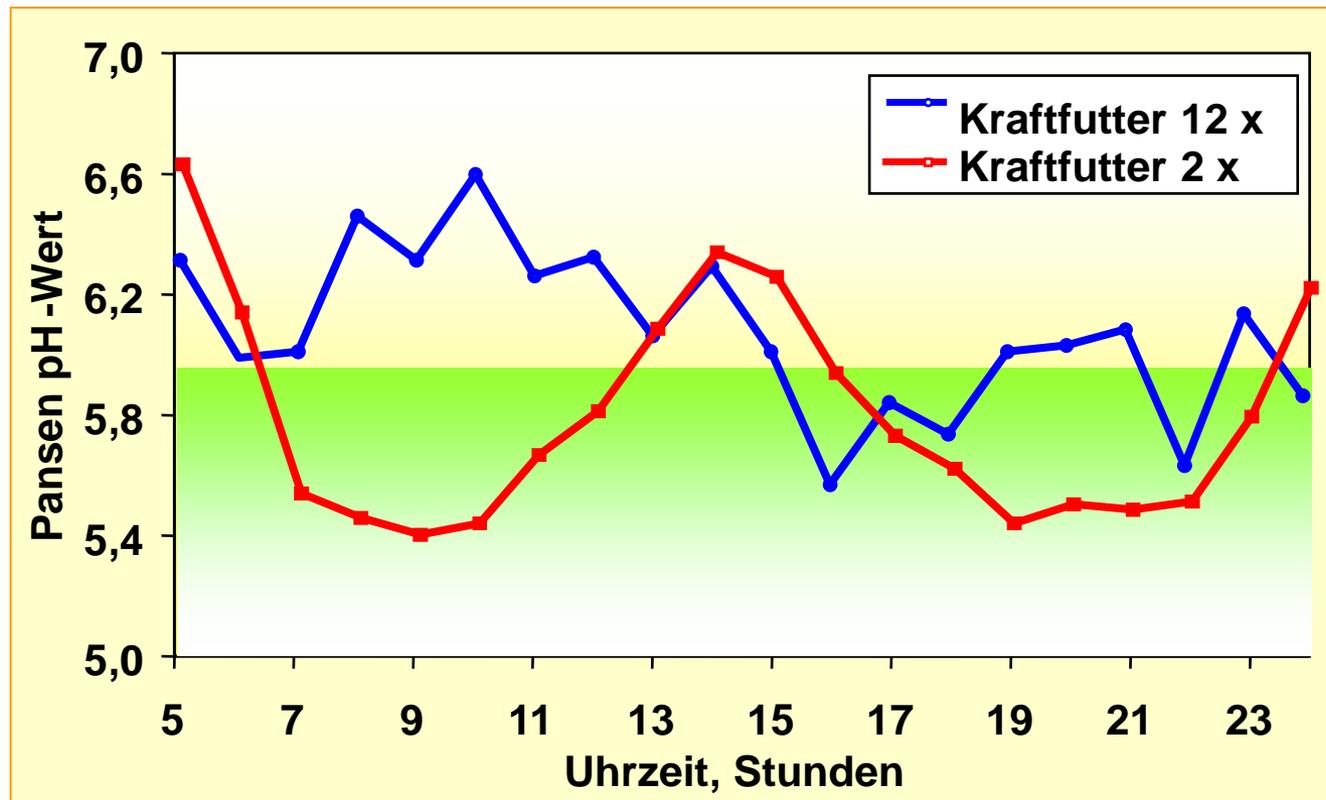


Schuld 1989

Kraftfutter

Fütterungsfrequenz

50 % Grundfutter u. 50 % Kraftfutter



French u. Kennelly 1990

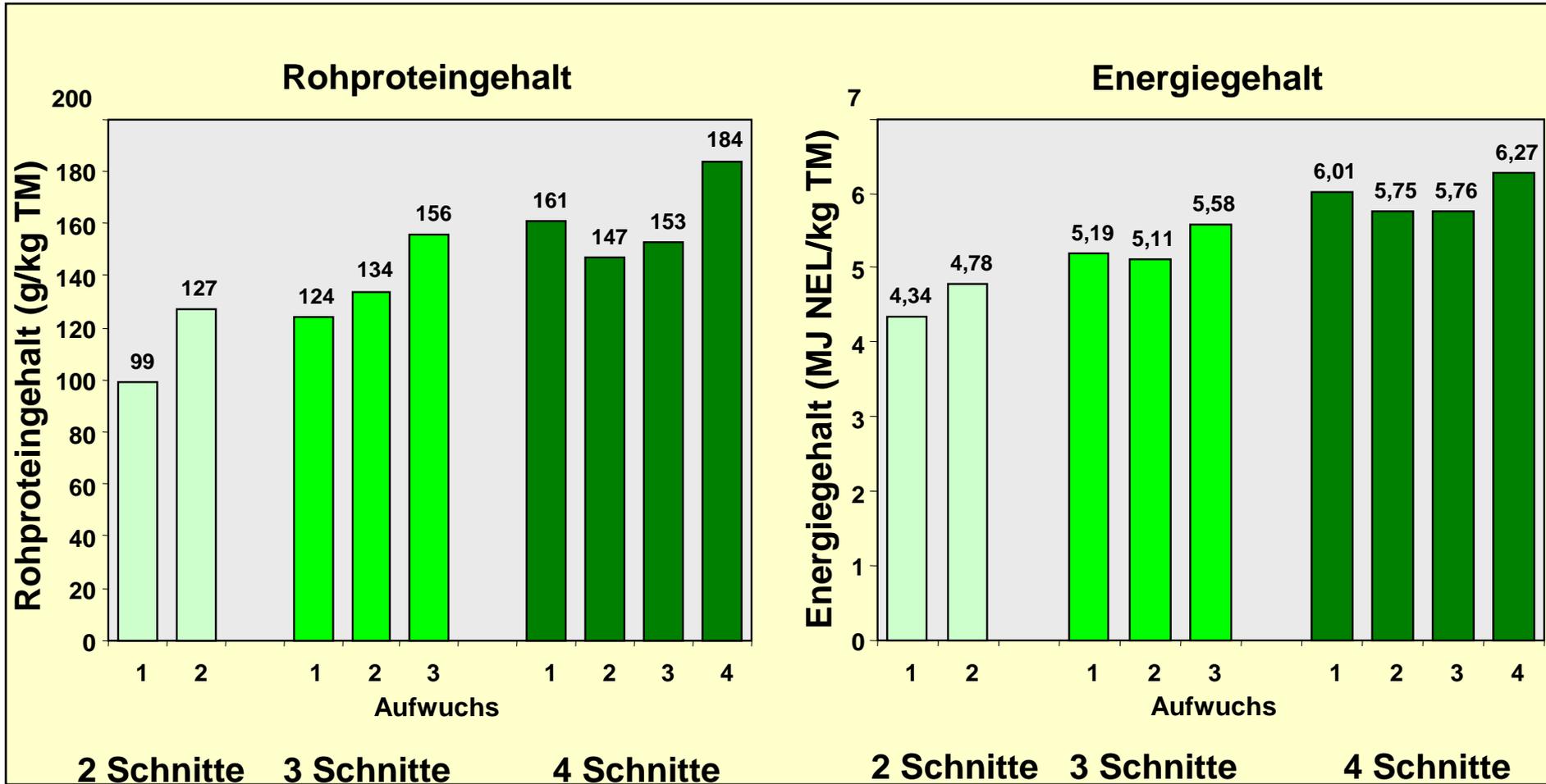
Fütterung „Frischlaktierend“

- Rohfaserversorgung beachten – Pansenacidosen
aber: Zu viel Rohfaser limitiert die Futteraufnahme!
- Grundfutter bester Qualität ist notwendig (Heu, Grassilage, Maissilage)
- Höherer Maissilageanteil ist vorteilhaft –
ca. 30 % der GF-T (ideal auch bei Weidehaltung!)
- Vielfältige aber konstante Rationen (Vorteil der TMR!)
- Je besser das Grundfutter, desto höher die Futteraufnahme und umso leichter kann die Kuh wiederkäuer- und bedarfsgerecht versorgt u. KF gespart werden!!

Kontrolle der Wiederkäuergerechtigkeit der Ration durch Tierbeobachtung (Wiederkauverhalten: Wie viele Tiere kauen wieder, Anzahl Kauschläge/Bissen) und Schüttelbox

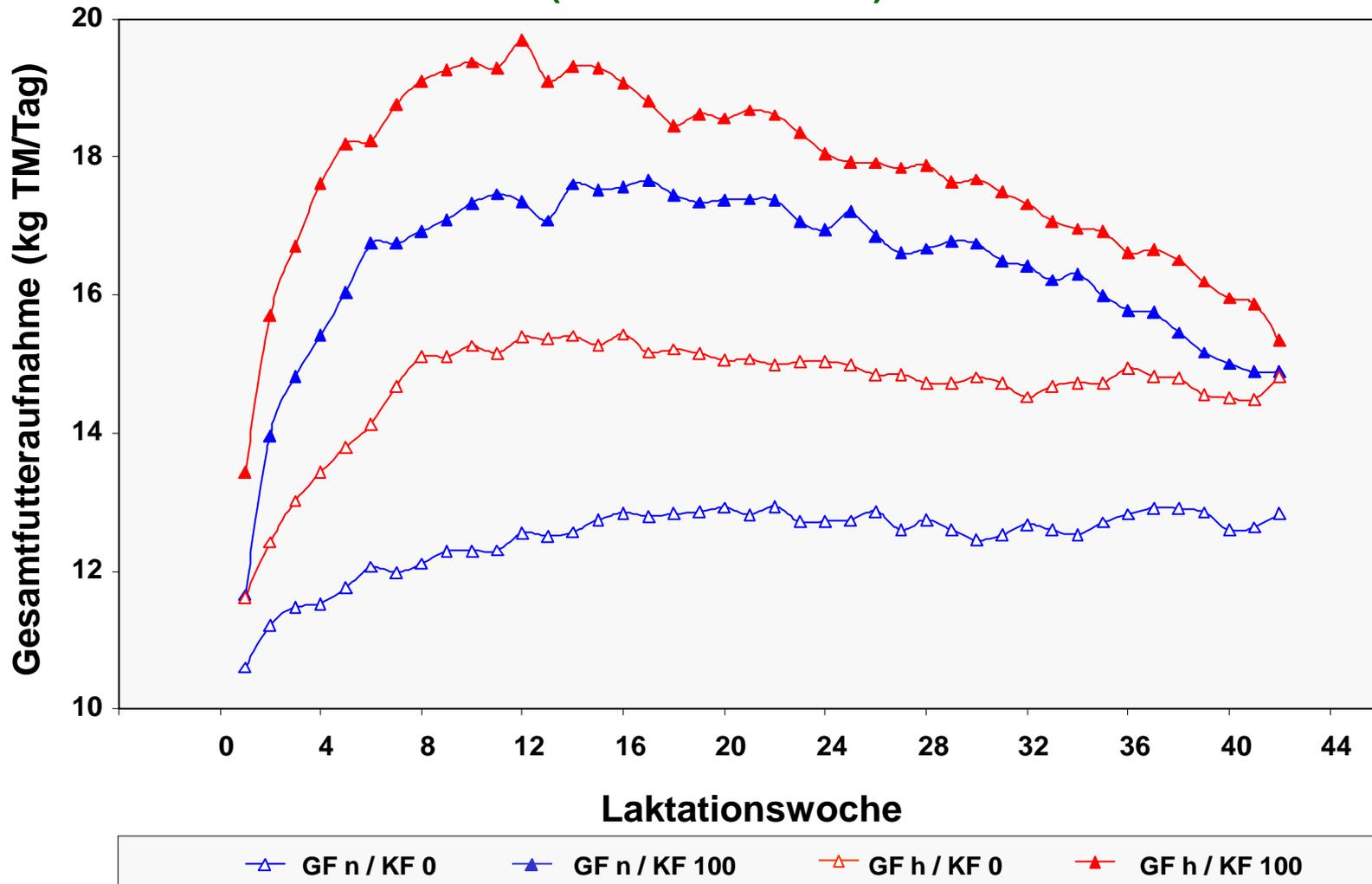
Einfluss der Schnitthäufigkeit auf RP- und NEL-Gehalt der Einzelaufwüchse

(Gruber et al. 2000)



Einfluss von GF-Qualität und KF-Niveau auf die Gesamtfutteraufnahme

(Gruber et al. 1995)

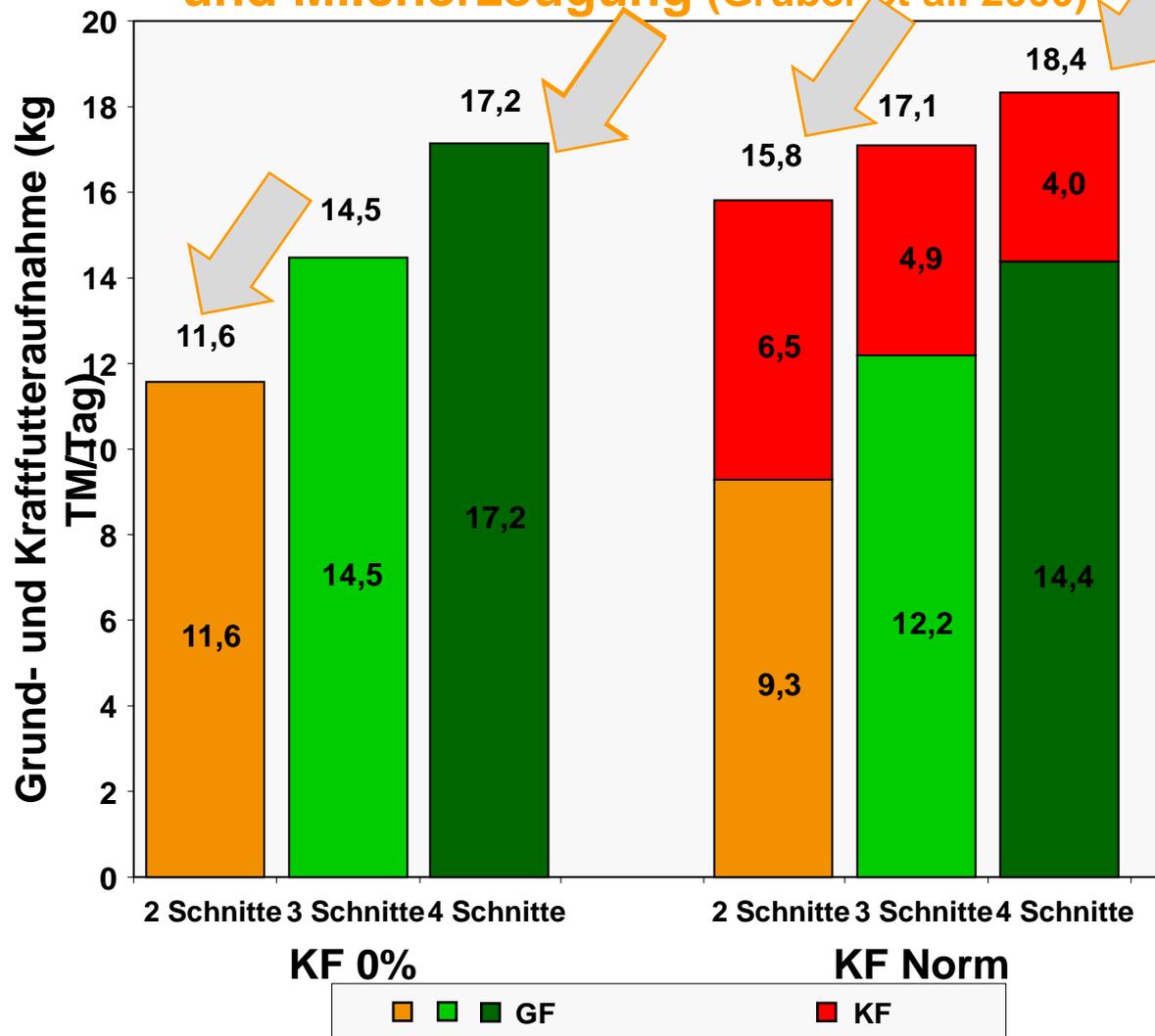


Häusler Johann

Klauenpflegertagung, 7. u. 8.9.2012

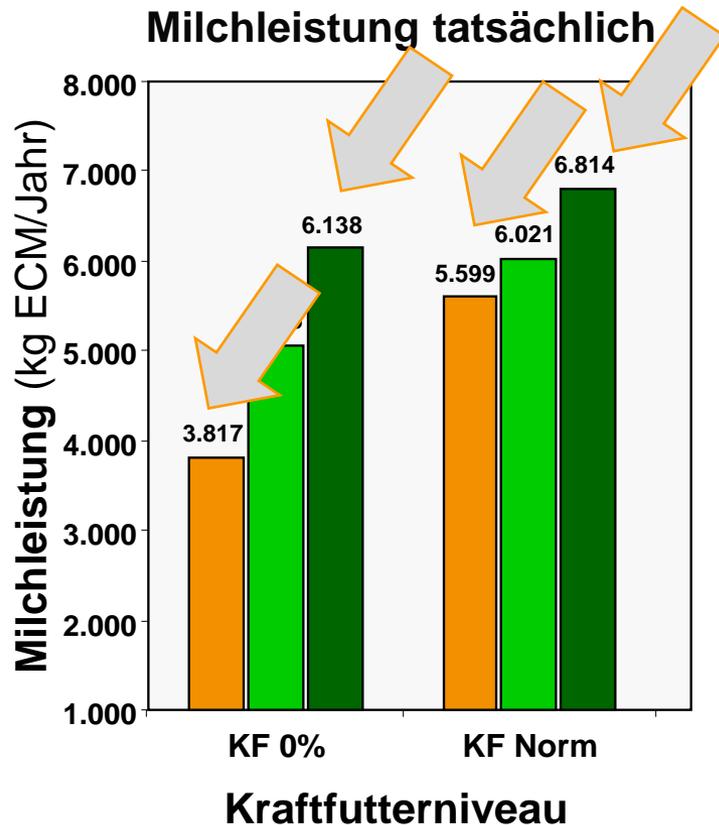
Grund- und Kraftfutteraufnahme

Einfluss der Schnitthäufigkeit auf Ertrag, Futterqualität und Milcherzeugung (Gruber et al. 2000)

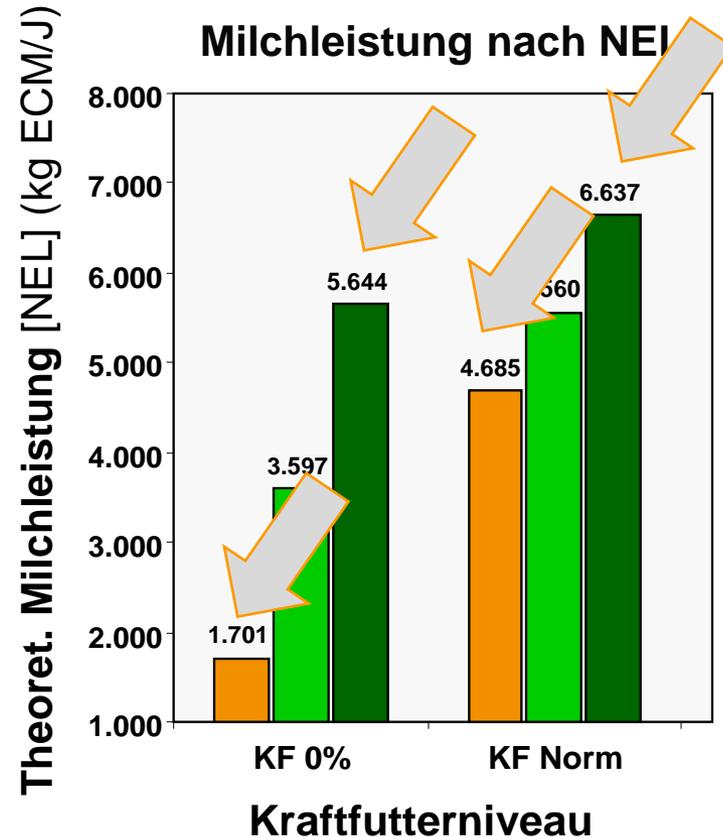


Milchleistung (tatsächlich und nach NEL)

Einfluss der Schnitthäufigkeit auf Ertrag, Futterqualität und Milcherzeugung (Gruber et al. 2000)



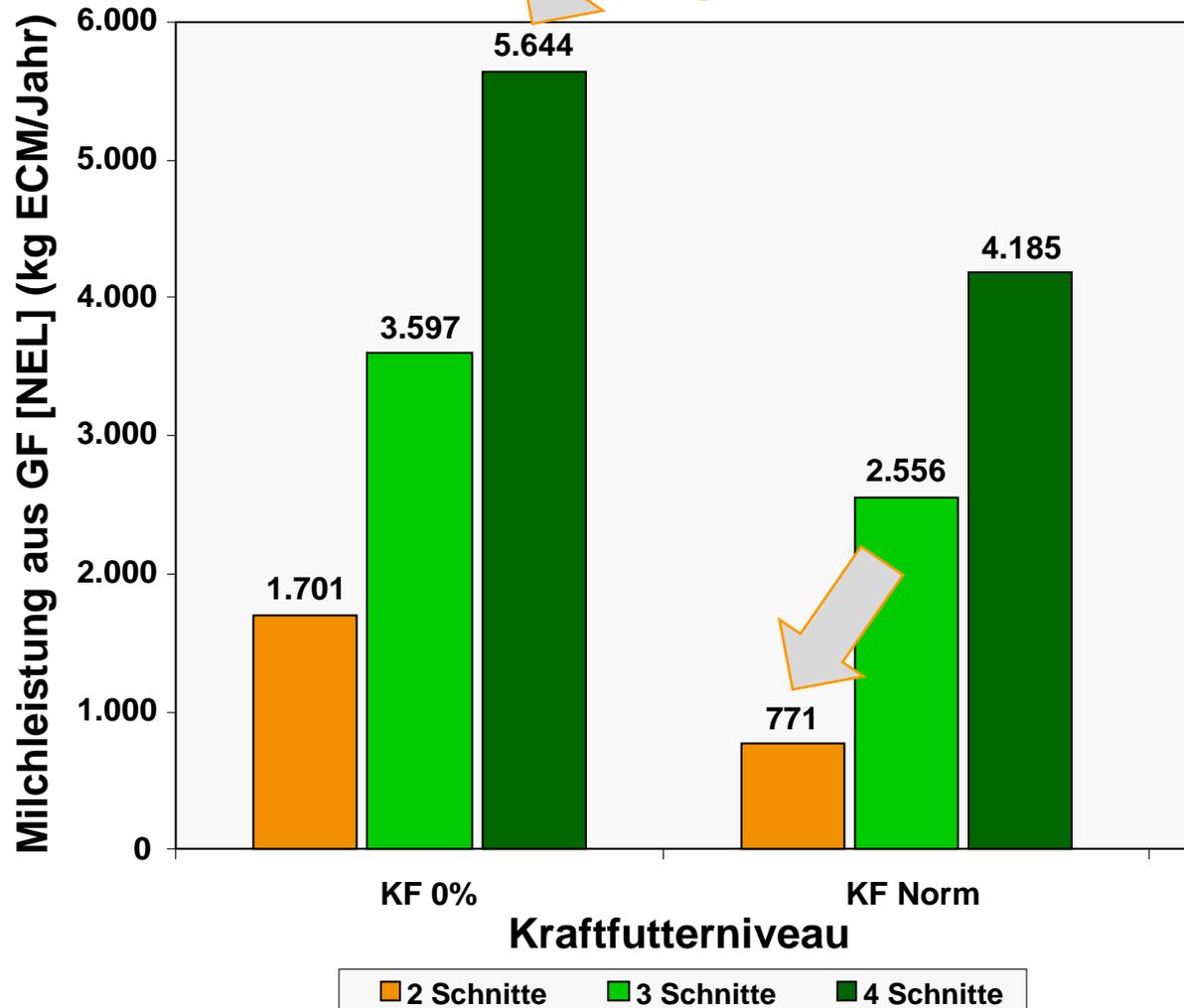
2 Schnitte 3 Schnitte 4 Schnitte



2 Schnitte 3 Schnitte 4 Schnitte

Milchleistung aus Grundfutter

Einfluss der Schnitthäufigkeit auf Ertrag, Futterqualität und Milcherzeugung (Gruber et al. 2000)



Mischrationen



Krafftfutter kontinuierlich

Einbau weniger schmackhafter Komponenten (z. B. saure Salze)

Konstantere Rationsbedingungen

Arbeitswirtschaftlichkeit?

**Wirtschaftlich sinnvoll erst ab einer Bestandesgröße
von etwa 60 Kühen!!!**

Mischrationen



Totalmischration

Homogene Herde ist notwendig

Unterteilung in Leistungsgruppen

Unsere Bestände sind dafür meist zu klein!

Aufgewertete Grundfütterration

Nur eine Mischung notwendig - Arbeitswirtschaft!

Keine Unterteilung in Gruppen notwendig

Kraftfutterergänzung über Transponder

Synchrone Rationen

**Energie- und Proteinfreisetzung
zur gleichen Zeit**



optimale Mikrobenaktivität

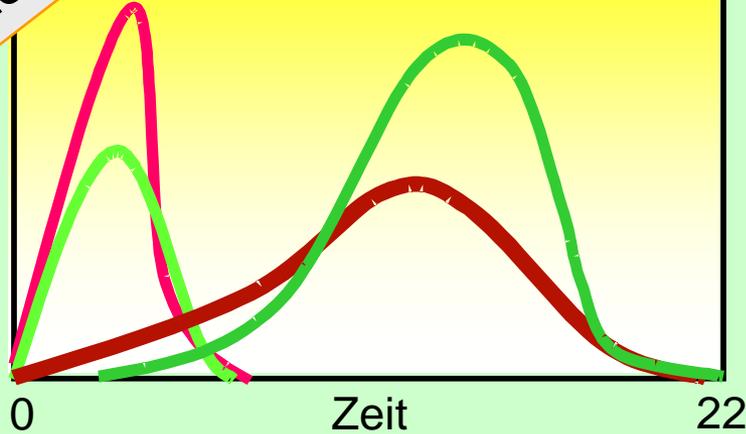


Hohe Futteraufnahme!

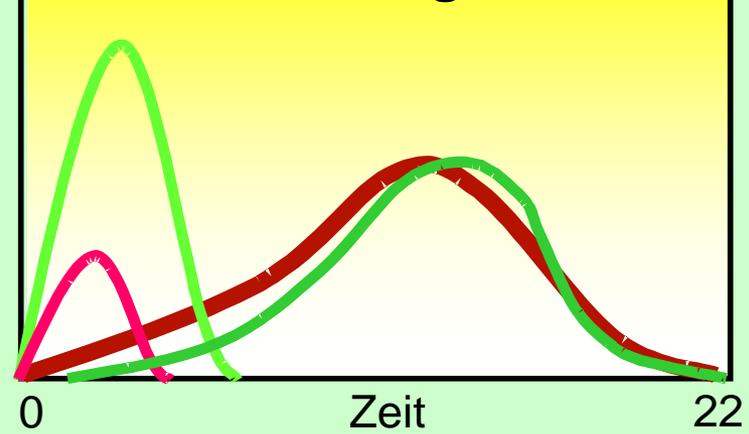
Synchrone Rationen

schematisch!

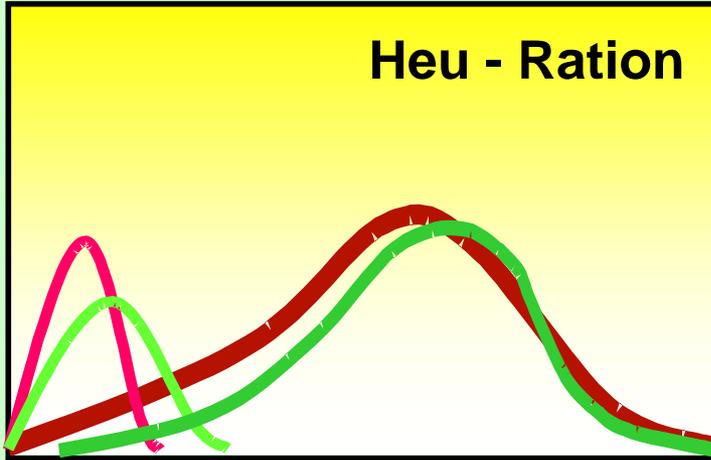
Grünfutter - Ration



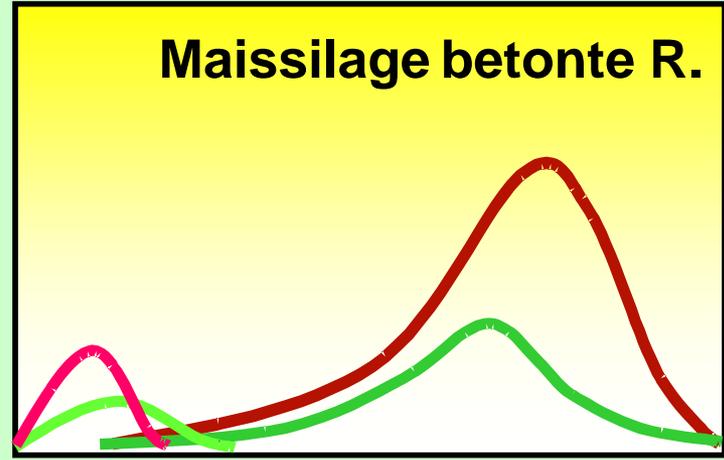
Grassilage - Ration



Heu - Ration



Maissilage betonte R.



 **Energie**
schnell verfügbar

 **Energie**
langsam verfügbar

 **Protein**
schnell verfügbar

 **Protein**
langsam verfügbar

Futterzusatzstoffe

Werden in 1. Linie zur Verbesserung der Energieversorgung und damit zur Verhinderung einer Ketose eingesetzt!

- **Propylenglycol, Glycerin, Natriumpropionat**
- **Hefen** (pansenstimulierend, appetitanregend)
- **„geschütztes“ Eiweiß** (bessere Proteinversorgung am Dünndarm, ev. bei sehr hohen Leistungen)
- **„geschützte“ Fette** (bessere Energieversorgung)
- **Niacin, B-Vitamine** (fördern Bildung der Glukoneogenese)
- **Puffersubstanzen** (z. B. Natriumbicarbonat)

**Von einem generellen Einsatz wird abgeraten!
Ein gezielter Einsatz kann durchaus sinnvoll sein!**

Mineralstoffversorgung

- **Fruchtbarkeit, Gebärparesevorbeugung**
- **Muss bedarfsgerecht sein!**
- **Kenntnis der Bedarfszahlen**
- **Futtermitteluntersuchungen sind notwendig!**
- **Menge abhängig von Kraftfutterhöhe u. Mineralstoffgehalt des Grundfutters (Ca- u. P- Bedarf oft bereits durch Grund- u. Kraftfutter gedeckt!)**
- **Nicht auf Viehsalz, Spurenelemente u. Vitamine vergessen!**

Rationen – Grenzbereiche

Untergrenzen:

Rohfaser: 16 % (15 %) i.d.T.

strukturierte Rohfaser: 10 - 8 % i.d.T.

peNDF (physikalisch effektive NDF): 30 – 35 % i.d.T.

RNB: Milchmenge – 50 (z. B. 20 kg Milch – 50 = -30 g N)

Obergrenze:

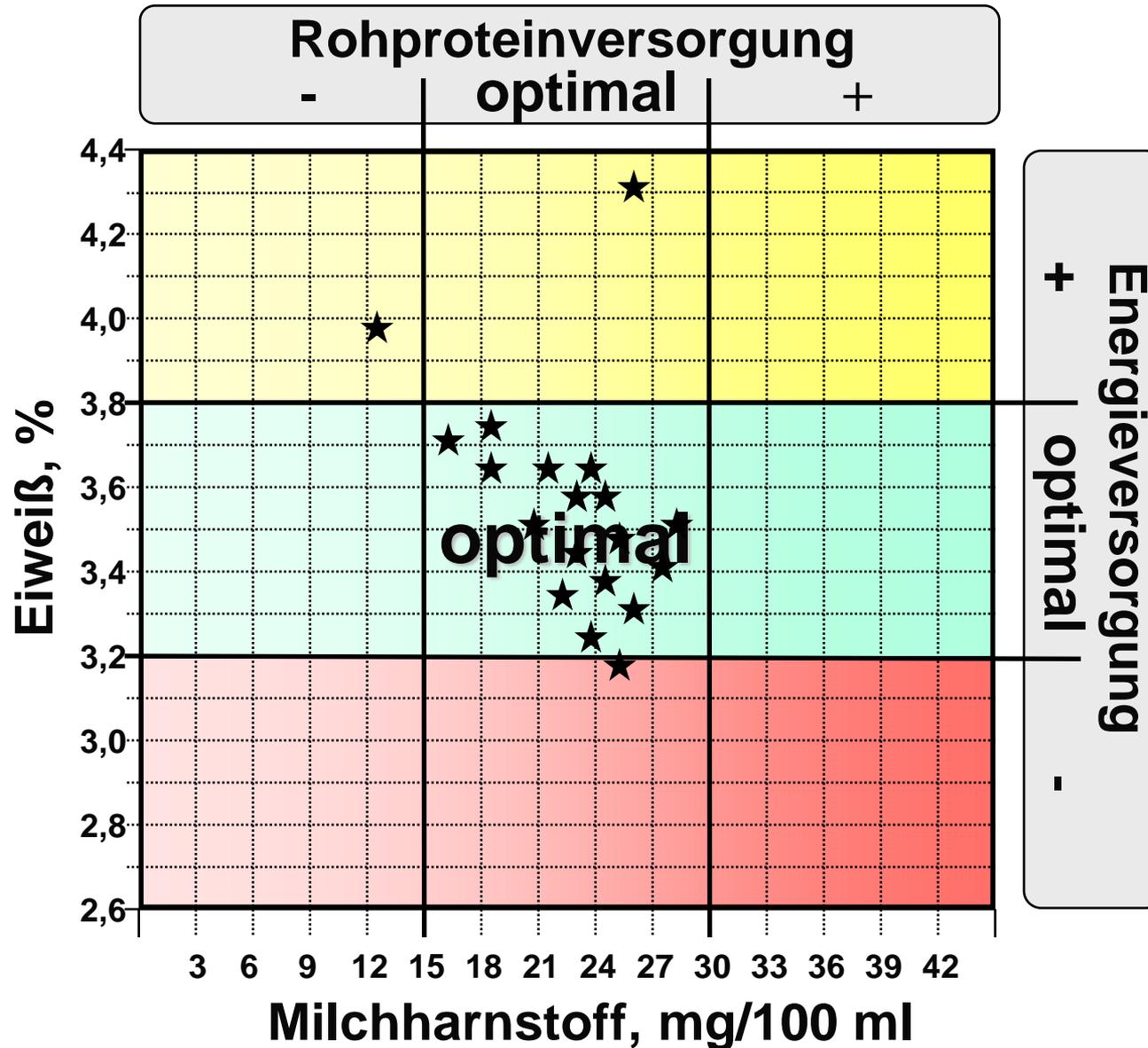
Stärke + Zucker: 20 - 30 % i.d.T.

NFC (Nichtfaserkohlenhydrate): ca. 40 % i.d.T.

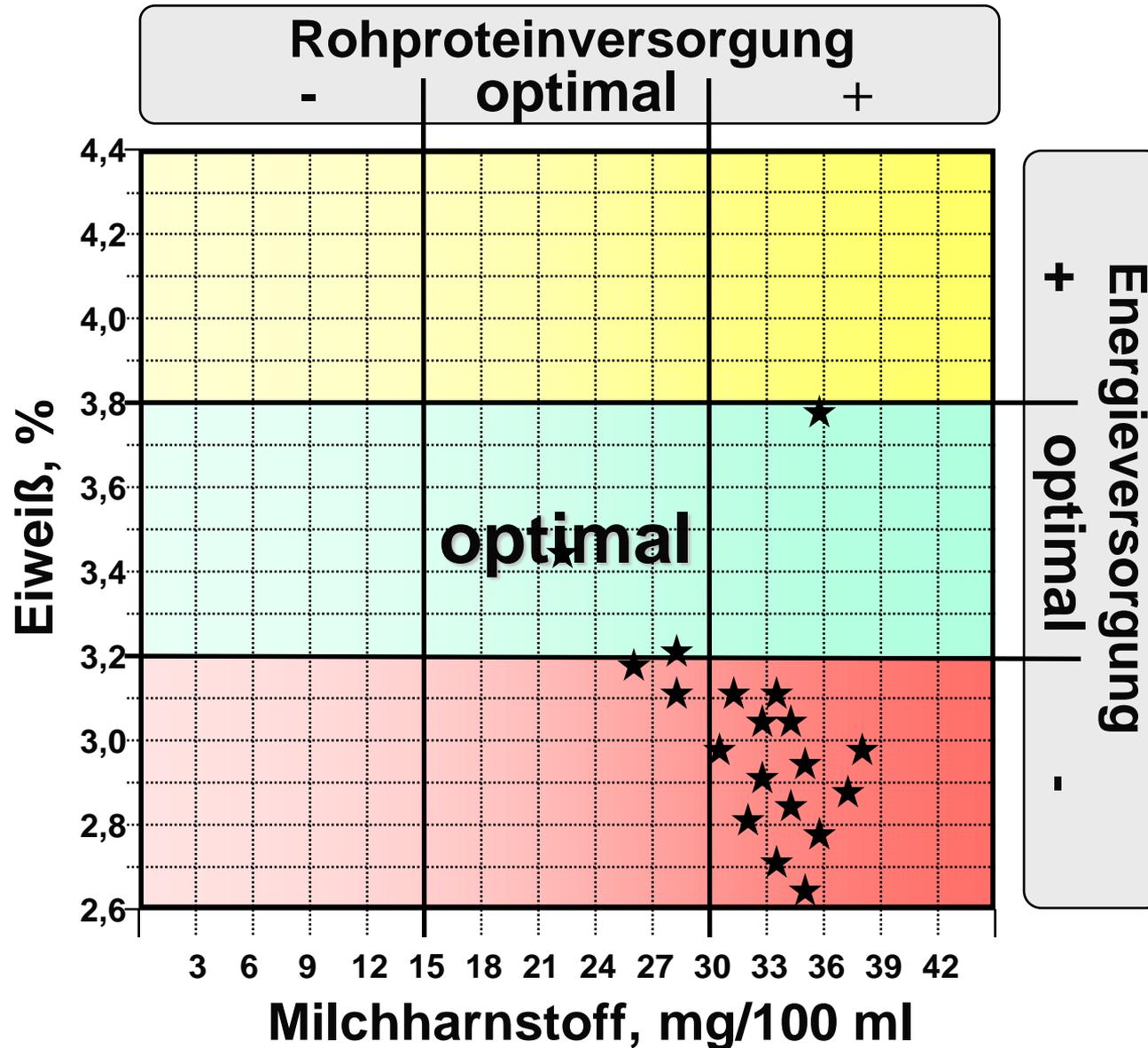
RNB: +50 g N

Rationskontrolle durch Tierbeobachtung, BCS bzw. Rückenfettdickenmessung und Milchinhaltstoffe!!!

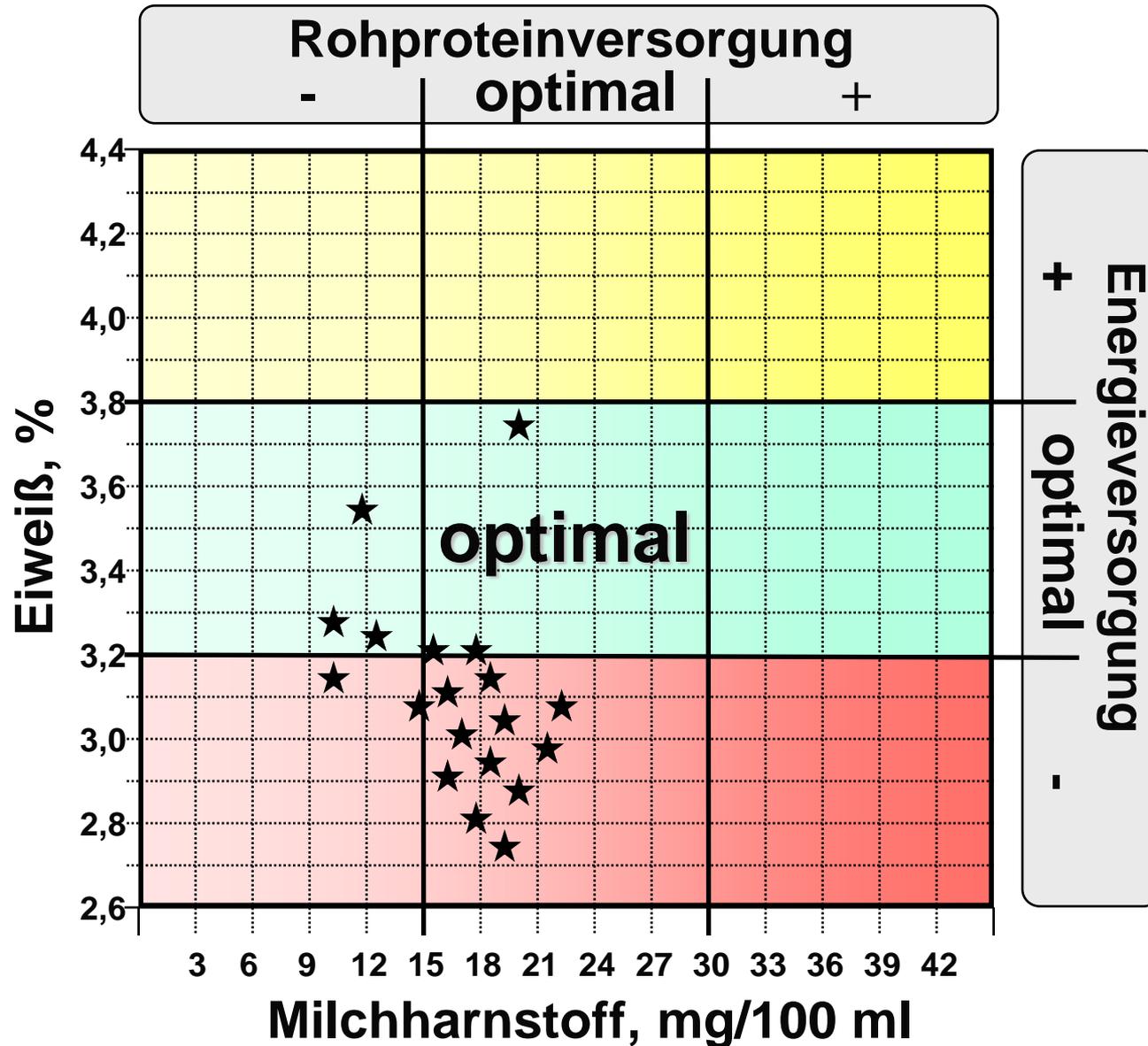
Monatliche Kontrolle



Monatliche Kontrolle



Monatliche Kontrolle



Zusammenfassung

- **Start in die Laktion ist entscheidend - für die laufende aber auch die folgenden Laktationen!!!**
- **Letztes Laktationsdrittel = entscheidend für Folgelaktation!**
- **Die Fütterung muss (sollte) bedarfsgerecht sein!**
- **Futtermittelanalyse – Basis für jede Rationsberechnung**
- **Tierindividuelle Unterschiede in der Futteraufnahme müssen bei der Rationsberechnung berücksichtigt werden!**
- **Rationskontrolle: Tierbeobachtung, Körperkonditionsbeurteilung, Milchinhaltstoffe, Schüttelbox!!!**

Eine gute Grundfutterqualität legt die Basis für hohe Futteraufnahmen und damit für gesunde Kühe und eine lange Nutzungsdauer!



johann.haeusler@raumberg-gumpenstein.at
www.raumberg-gumpenstein.at

Frischlaktierend: Die „ersten 50 Tage“

Futterzusatzstoffe

Propylenglycol, Glycerin, Natriumpropionat

- **Therapeutischer und vorbeugender Einsatz möglich**
- **Vorbeugender (prophylaktischer) Einsatz**

Trockenstehende ab 3 Wochen a. p. 150 g pro Tier u. Tag

Nach der Abkalbung bis 4 Wochen p. p. 250 g

2. bis 3. Monat nach der Abkalbung 150 g

**Von einem generellen Einsatz wird abgeraten!
Ein gezielter Einsatz kann durchaus sinnvoll sein!**

Mineralstoffversorgung

Gesamtbedarf	Ca	P	Mg	Na
Kuh: 650 kg LM, trocken	44	27	16	12
Kalbin: 550 kg LM, trocken	40	25	14	10
10 kg Milch	49	31	19	15
20 kg Milch	82	51	25	22
30 kg Milch	114	71	32	28
40 kg Milch	144	89	38	35

Mineralstoffversorgung

Richtwerte für eine bedarfsgerechte Versorgung:

Hochlaktation:

**100 - 150 g/Tag einer Ca-reicheren (2:1) Mineralstoffmischung (abhängig vom Grundfutter)
+ 30 - 40 g Viehsalz**

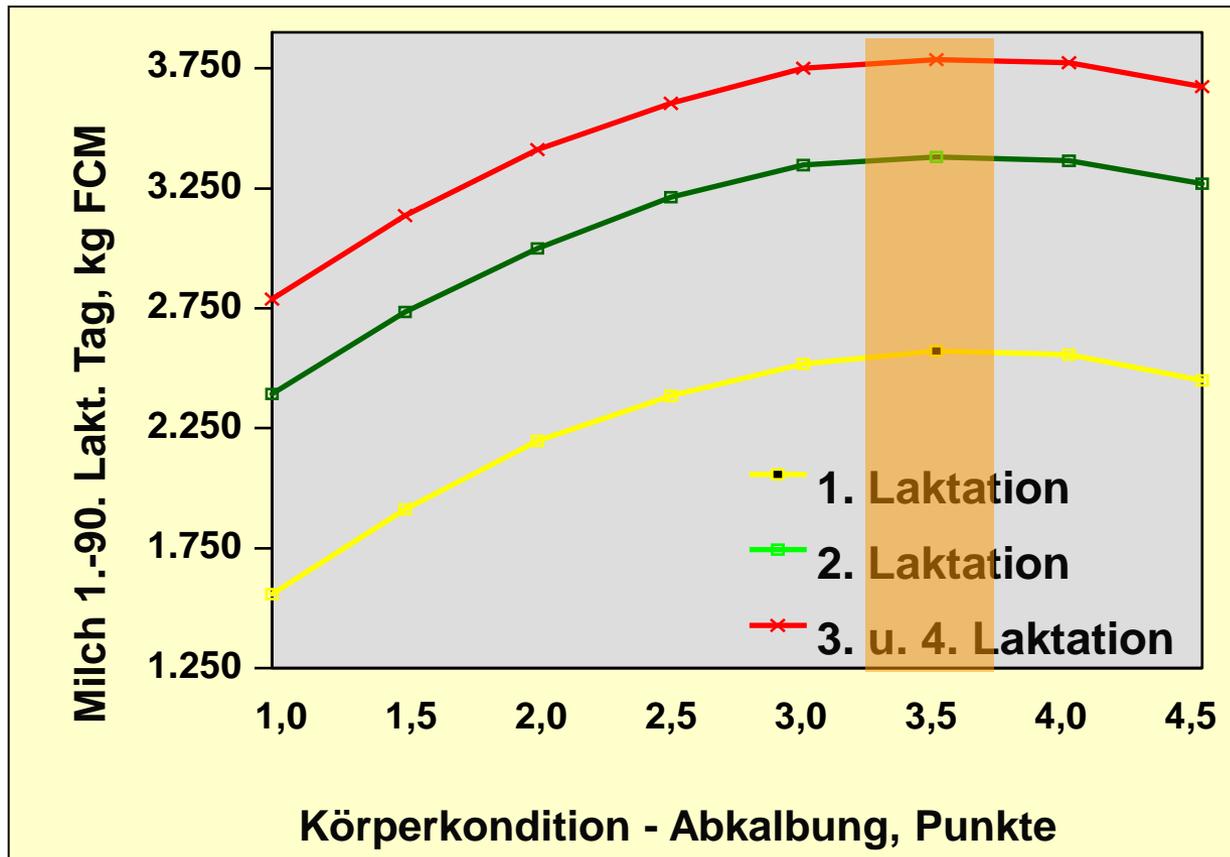
Restliche Laktation:

**50 - 100 g/Tag der gleichen Mineralstoffmischung
+ 30 g Viehsalz**

Trockenstehzeit:

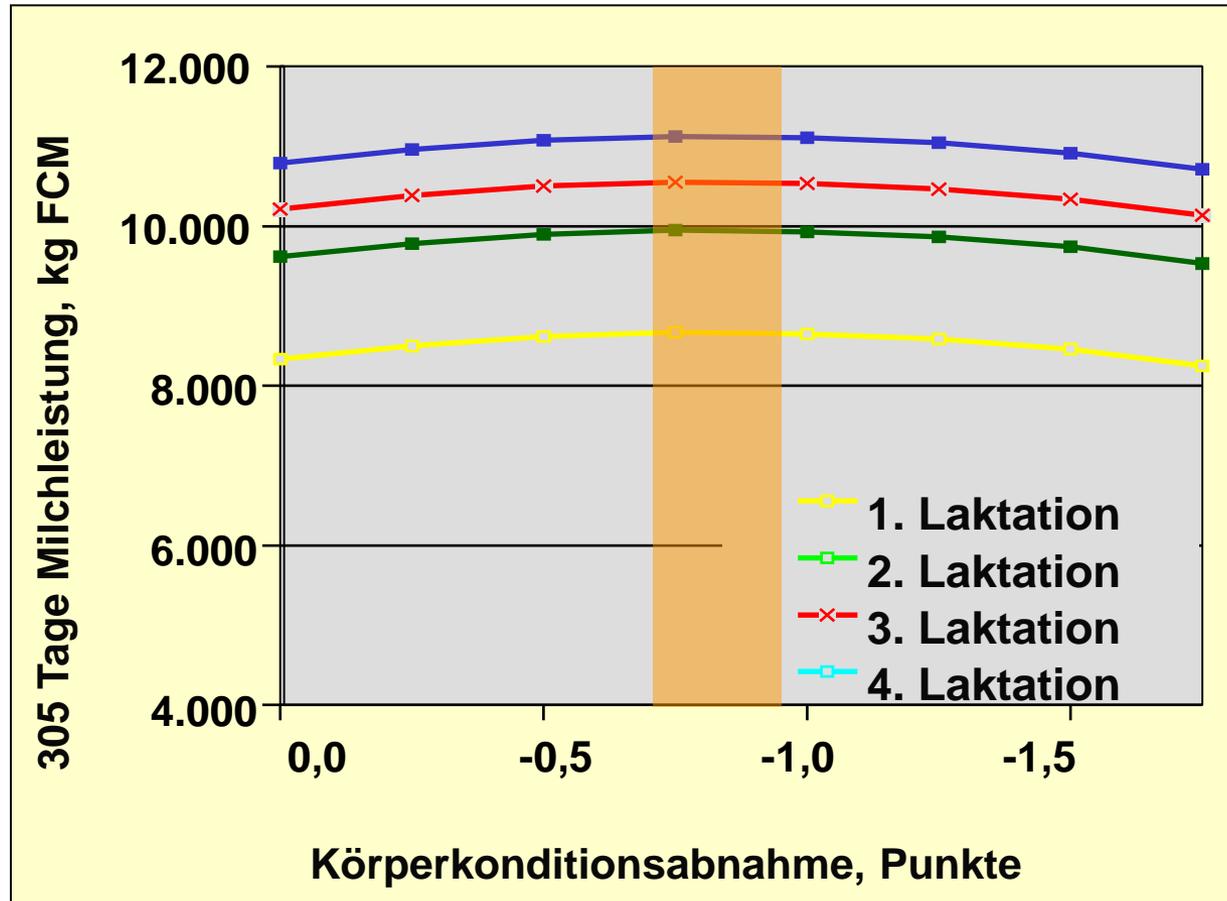
**50 g/Tag einer engen (Ca: P = 0,5:1) Mineralstoffmischung
+ 30 g Viehsalz**

Körperkondition und Milchleistung



(Waltner et al. 1993)

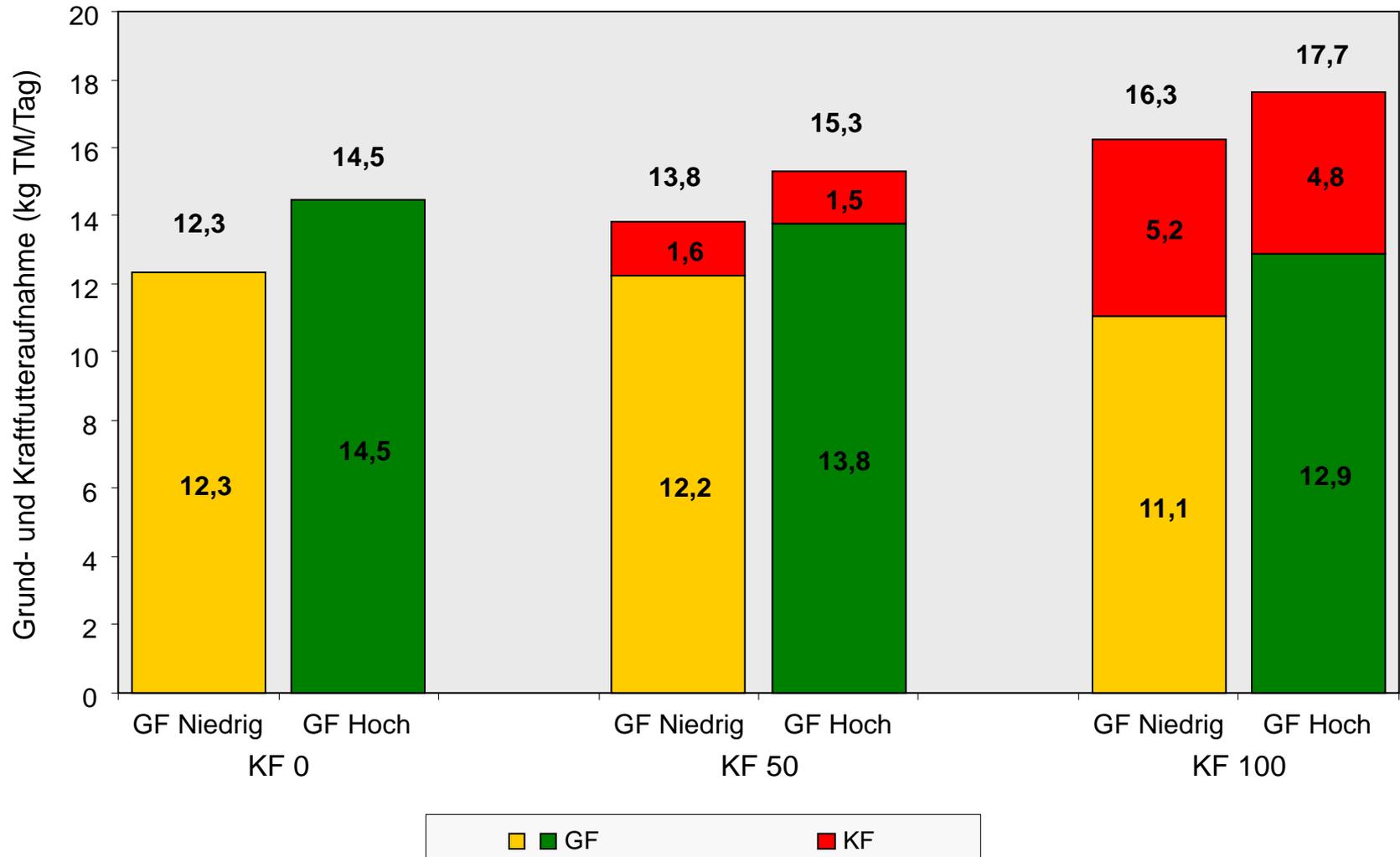
Körperkondition und Milchleistung



(Waltner et al. 1993)

Grund- und Kraftfutteraufnahme

Einfluss von GF-Qualität und KF-Niveau (Gruber et al. 1995)



Milchleistung (aus NEL und Mobilisation)

Einfluss von GF-Qualität und KF-Niveau (Gruber et al. 1995)

