



**ROCK RIVER
LABORATORY EUROPE**

POWERED BY InnovationsTeam®



„Wissen was drin ist“
www.RockRiverLab.eu

Was haben Tour de France Radfahrer und Hochleistungskühe gemeinsam? Einen Energiebedarf von 93 kcal je kg Körpergewicht!

Ein Radfahrer, der an der Tour de France teilnimmt, benötigt extrem viel Energie. Mit ca. 7.500kcal/Tag ist es in etwa das Dreifache des typischen Energiebedarfs eines Erwachsenen. Bezogen auf das Körpergewicht dieser Sportler entspricht das einem Energiebedarf von 93kcal je

kg Körpergewicht des Athleten. Eine Hochleistungskuh mit 45 kg Milchleistung am Tag hat einen Energiebedarf von ca. 70.000 kcal/Tag (entspricht 16.700 MJ/Tag). Bei einem Körpergewicht von 750 kg entspricht das ebenfalls ca. 93 kcal (entspricht 22,25 MJ) je kg Körpergewicht,

genauso wie bei dem Radsportler. Kühe und Rennradfahrer sind zwar beide Hochleistungsathleten und Ausdauersportler, aber mit einem entscheidenden Unterschied: Die Tour de France dauert 3 Wochen, eine Laktation mit hohen Leistungen über 43 Wochen.



Bild: Pixabay





ROCK RIVER LABORATORY EUROPE

POWERED BY InnovationsTeam®

„Wissen was drin ist“
www.RockRiverLab.eu

Die Energie muss in die Kuh!

Hochleistungskühe sind genetisch auf diese hohen Leistungen programmiert und haben den entsprechend hohen Energiebedarf. Um der Kuh die Aufnahme von 70.000 kcal oder 16.700 MJ zu ermöglichen, müssen zwei Dinge optimiert sein: Das Futtermanagement, welches dafür sorgt, dass die Kuh jederzeit Zugang zu entsprechendem Futter hat. Dazu gehört ein Futtertisch, der jederzeit für die Kuh erreichbar ist. Ermöglicht wird das in einem Stall mit breiten Gängen, großzügigen Übertrieben und keine Überbelegung in der Tiergruppe selbst, um Rangkämpfe zu vermeiden. Und zweitens die Ration selbst, die der Kuh die Nährstoffe in der Art und Weise zur Verfügung stellt, die sie gemäß ihrem Bedarf benötigt.

Futteraufnahme maximieren!

Eine hohe Trockenmasseaufnahme ist nicht nur der Schlüsselfaktor für eine hohe Milchleistung, sondern auch für eine gesunde Kuh mit guter allgemeiner Pansen- und Stoffwechselfundheit. Die Erhaltung einer guten Körpersubstanz (Body Condition Score), ohne zu große Gewichtsverluste hat großen Einfluss auf die Fruchtbarkeitsleistung.

Viele Faktoren beeinflussen die Trockensubstanzaufnahme: Es sind die Rationsbestandteile mit der jeweiligen Schmackhaftigkeit, die Wasseraufnahme und Wasserqualität, die Energiedichte der Ration, die Häufigkeit der Fütterung, der Verarbeitungsgrad des Futters, das Leistungsniveau der Kuh, der Kuhkomfort, den sie im Stall vor-

findet, ihr genetisches Leistungsvermögen, die Verdaulichkeit der Futterkomponenten, die Futterqualität und die daraus resultierende Passagerate des Futters.

Folgende Punkte gilt es zu beachten:

- Die maximale Trockenmasseaufnahme sollte die Kuh spätestens 10 Wochen nach dem Abkalben erreichen.
- Die tägliche Trockenmasseaufnahme sollte dann mindestens 4% des Körpergewichts entsprechen. (Eine Kuh mit 612 kg Lebendgewicht frisst 24,5 kg Trockenmasse).
- Die Pansengesundheit der Ration wird von dem Anteil der aNDFom und deren Verdaulichkeit in der Ration bestimmt.
- Bei 3 maligen Melken fressen Kühe 5-6% mehr Trockenmasse, als wenn nur zwei Mal gemolken wird. Bei 4-maligem Melken fressen die Kühe 9-10% mehr Trockenmasse als beim 2-maligen Melken.
- Für jedes halbe Kilogramm Futter-Trockenmasse, kann die Kuh einen Liter Milch realisieren.
- Kühe fressen meist nach dem Melken und dann muss der Futtertisch mit frischem Futter gefüllt sein.
- Bis zu 12-mal täglich gehen laktierende Kühe zum Futtertisch zum Fressen, daher sollte mindestens 22 Stunden täglich Futter zur Verfügung stehen.
- Der ideale Trockensubstanzgehalt der Ration, um die Futteraufnahme zu maximieren ist zwischen 50 und 75% TS. Nassere oder trockenere Rationen begrenzen die Futteraufnahme. Sinkt die Trockensubstanz unter

50% TS, nimmt die Kuh mit jedem Prozentpunkt unter 50% 0,02% des Körpergewichtes weniger Trockenmasse auf. (z.B. bei 40% TS = 10 Punkte unter dem Ideal $10 \times 0,02\% \times 612 \text{ kg/Kuh} = 1,224 \text{ kg}$ reduzierte TS-Aufnahme).



Hochleistungskühe am Futtertisch fressen mit großen Appetit. Nur eine hohe Futteraufnahme garantiert eine gesunde, leistungsstarke Kuh.

Was sollte die Kuh fressen?

Grundfutter stellt mit 50-80% den größten Anteil der Ration dar und ist meist eine kostengünstige und wichtige Nährstoffquelle für die Pansenmikroben. Die Faser- und Stärkeverdaulichkeit sind wichtige Faktoren zur Optimierung der Milchproduktion.



ROCK RIVER LABORATORY EUROPE

POWERED BY InnovationsTeam®



„Wissen was drin ist“

www.RockRiverLab.eu

Die Faserbewertung ist allerdings ein zweischneidiges Schwert: Zu wenig effektive Faser, beeinträchtigt die Pansengesundheit und beeinflusst die Milchhaltsstoffe negativ, zu viel Faser verlangsamt die Passagerate des Futters und begrenzt damit das Futteraufnahmevermögen. 20-25% aNDFom in der Rationstrockenmasse aus dem Grundfutter gelten als guter Richtwert.

Das „ideale“ Grundfutter ist

niedrig in	mittel bis hoch
Eiweiß	Zucker
Asche	aNDFom
Fettsäuren	NDFD30
Mineralien	
uNDFom240	
uNDFom120	

Das bedeutet das ideale Grundfutter hat hoch fermentierbare Kohlenhydrate mit niedrigem oder mäßigem Rohproteingehalt, wird schnell geerntet, exzellent gelagert und mit der richtigen Partikelgröße verfüttert. Das gelingt vor allem im früh geernteten ersten Schnitt.

Neben dem NDF-Gehalt ist es aber vor allem die Grundfutter NDFD, also die Verdaulichkeit der Zellwand des Grundfutters (NDF), die das Leistungsvermögen der Kuh

beeinflusst. NDFD wird im Labor als verdauter prozentualer Anteil innerhalb von 30 Stunden, 48 Stunden, 120 Stunden und 240 Stunden gemessen. Es zeigt sich, das Gras zum Beispiel ca. 8 bis 10 Stunden „in der Kuh“ bleibt bis es verdaut ist, Stroh dagegen ca. 3 Tage verweilt.

Zahlreiche Studien belegen, dass sich beim Einsatz von Futter mit höherer NDF Verdaulichkeit die Trockenmasseaufnahme erhöht, die Passagerate steigt und die Kuh kann mehr Milch produzieren. Die Peak-Milch (Höchstes Gemelk in der Laktation) und Laktationspersistenz wird verbessert und führt zu einem besseren Ertrag. Abbilden lässt sich diese Wirkung des Futters durch die Kalkulation der „Futtermehrfach“. Sie lässt sich einfach errechnen und in dem der Milchertrag durch die Trockenmasseaufnahme einer Kuhgruppe geteilt wird. In der Hochleistungsgruppe sollte sich eine Futtermehrfach von 1,7 ergeben.

In wissenschaftlichen Untersuchungen (Oba und Allen, Michigan State, 1999) zeigte sich:

Für jeden Prozentpunkt verbesserte NDF Verdaulichkeit:

- frisst die Kuh 180 Gramm mehr Trockenmasse.
- Gibt ¼ Liter mehr Milch/Tag bezogen auf 4% Fett korrigierte Milch
- Nimmt 40 g an Körpergewicht/Tag zu, ist also in einer positiven Energiebalance.

Die Analyse der Faser- und Stärkeverdaulichkeit hilft die Genauigkeit bei der Rationsberechnung zu verbessern. Futter mit einer hohen NDF Verdaulichkeit sollten den vor allem den laktierenden hochleistenden Kühen verfüttert werden. Je höher die Milchleistung der Kuh ist, desto größer ist der Einfluss der NDF-Verdaulichkeit. Wenn die Futteraufnahmekapazität durch den Pansenfüllungsgrad begrenzt wird, dann wirkt eine höhere NDF-Verdaulichkeit auf höhere Flussraten im Pansen und die Kuh kann mehr Futter aufnehmen. Höhere Futteraufnahme führt zu mehr Milch!

Die NDF-Verdaulichkeit wird durch das Entwicklungsstadium zum Erntezeitpunkt, die jeweiligen Wachstums- oder Umweltbedingungen (zum Beispiel nass und kühl Klima im Vergleich zu heiß und trocken) und die Sortenwahl beeinflusst. Die Auswahl speziell auf hohe Verdaulichkeit gezüchteter Sorten ist außerhalb Europas wesentlich größer.

NDF %	Lignin %	30-hr NDFD %	Rate %/h
42.3	3.01	42.2	2.63
42.6	3.32	44.1	2.90
42.6	3.24	44.6	2.92
42.6	3.24	53.8	3.60
42.3	3.18	56.7	4.36

NDF Verdaulichkeitswerte korrelieren nicht mit dem Lignin- und NDF- Gehalt (Mike Van Amburgh, 2005).



ROCK RIVER LABORATORY EUROPE

POWERED BY InnovationsTeam®

„Wissen was drin ist“

www.RockRiverLab.eu

Ein Blick auf NDF% und Lignin allein reicht nicht! Obwohl NDF und Ligningehalt fast identisch sind, ist die NDF Verdaulichkeit (NDFD) und die Rate des Abbaus sehr verschieden.

Mit dem typischen Ansatz „man nehme den Lignin-Gehalt mal Faktor 2,4 und erhalte unverdauliche NDF“ bleibt die Bewertung des Futters sehr ungenau. Bei Maishybriden schwankt der Faktor von 2 bis 7 und bei Gräsern von 1,9 bis 7,5. Das ist für eine genaue Fütterung zu ungenau!

Um mehr über sein Grundfutter und das Leistungsvermögen zu erfahren, lohnt sich die Analyse der NDF-Verdaulichkeiten. Mit der Vollanalyse DYNAMIC CNCPS werden diese Parameter ausgewiesen. Die NDF-Verdaulichkeit (NDFD) wird nach zwei Methoden (traditionell und standardisiert) und über die Zeit abgetragen. Die uNDF (unverdauliche NDF) wird nach 30, 120 und 240 Stunden ermittelt und mit dem Dynamik NDF Kd, die Geschwindigkeit des Abbaus beschrieben.

Für Kühe sind das wichtige Eigenschaften des Futters und CNCPS basierte Rationsberechnungsprogramme benötigen genau diese Angaben, um für die Kühe die Rationen mit dem vorliegenden Futter zu optimieren.

Wem das zu umfangreich ist, kann eine „Abkürzung“ nutzen: Als einfach für die Praxis zu nutzender Wert ergibt sich der TTNDFD-Wert (Total Tract NDF Digestability), der diese Eigenschaften zusammenfasst und wichtet.

Vier Variablen bestimmen den TTNDFD: 24h, 30h und 48h sNDFD in Verbindung mit uNDF240. Während uNDF240

Trockenmasseverlust durch Fermentation	2,20	3,00	
NDF-Verdaulichkeit (t= traditionelle Goering & Van Soest Methode; s= standardisierte Combs-Goeser Methode; u= unverdaulich)			
tNDFD 30h, in % NDF	64,16	63,71	50,98
tNDFD 48h, in % NDF	78,97	78,17	62,06
sNDFD 24h, in % NDF	46,65	34,97	31,04
sNDFD 30h, in % NDF	55,06	44,72	37,93
sNDFD 48h, in % NDF	77,61	68,93	54,54
tNDFD 120h, in % NDF	80,49	78,82	
tNDFD 240h, in % NDF	82,01		
uNDF 30h	15,81		
uNDF 240h	7,93	17,80	
tNDFD30om in % NDFom	66,51		
tNDFD120om in % NDFom	82,70		
tNDFD240om in % NDFom	84,21		
uNDF120om	7,08		
uNDF240om	6,47		
uNDF30om	13,71		
Berechnungen			
TTNDFD, in % des NDF	67,68	59,39	45,25
TTNDFD Abweichung, in % des NDF	22,43		
RFQ	194		
Dynamik NDF Kd (mit 24,30,48,240 h) %/h	9,46	7,53	4,83

NDFD im Analysereport von ROCK RIVER LABORATORY wird nach verschiedenen Methoden und über den Zeitverlauf abgetragen. Als errechneter Wert ergibt sich bei dieser Grassilage eine TTNDFD von 67%.

hilft, das potentielle Leistungsvermögen zu verstehen, ist noch wichtiger für das Verständnis des Pansens die Geschwindigkeit oder die Rate der Verdauung, der als kd-Wert (NDF kd) bezeichnet wird.

TTNDFD verbindet beides: Die Geschwindigkeit (NDF kd) und das potentielle Vermögen (uNDF240).

Nutzen Sie das volle Potential Ihrer Silagen durch eine komplette Analyse der Verdaulichkeit. In einem Jahr

mit teilweise großer Trockenheit und knappen Futterbeständen haben Sie nichts zu verschenken. Noch bevor die Tour de France vorbei ist, sollten Sie wissen, ob Ihre Silagen die Kühe mit ausreichender Energie versorgen können.

In diesem Sinne wünschen wir viel Erfolg im Stall.

Ihre Christiane Brandes

ROCK RIVER LABORATORY EUROPE