



TTNDFD-ein neuer Wert für die Praxis

Total Tract NDF Digestibility – die Verdaulichkeit der NDF in der Kuh

Der TTNDFD Wert ist in zahlreichen Analysepaketen von ROCK RIVER LABORATORY EUROPE enthalten (z.B. CNCPS ANALYSIS PACKAGE oder DYNAMIC CARBOHYDRATE). In Europa ist es ein neuer Wert, der vor allem Praktikern und Fütterungsberatern die Arbeit mit dynamischen Werten wesentlich erleichtern kann. Er hilft Grundfuttermittel besser zu bewerten und die Faserverdaulichkeit in der Kuh nachzuvollziehen.

TTNDFD

Der TTNDFD Wert wurde von Prof. Combs an der Universität Wisconsin-Madison entwickelt. ROCK RIVER LABORATORY hat mit standardisierten in vitro Messungen der NDF-Verdaulichkeit nach 24, 30 und 48 Stunden und dem uNDF240 Wert (Goesser et. al, 2009) den TTNDFD für Grundfuttermittel bestimmt und daraus Empfehlungen abgeleitet. Diese Empfehlungen (siehe auch Abb. 2) wurden in mehr als 4 Jahren mit über 350.000 Datensätzen entwickelt. TTNDFD ist ein wissenschaftlich publizierter und anerkannter Wert (Combs et al., 2013), der an der Universität Wisconsin-Madison entwickelt und patentiert wurde. Es ist ein akkurates Instrument, das zum

Benchmarking der Ration, beziehungsweise zur Leistungsprognose für Hochleistungskühe dient.

Was bedeutet die komplexe Faserverdaulichkeit für die Kuh?

Vier Variablen bestimmen den TTNDFD: 24h, 30h und 48h NDFD (Neutral Detergent Fiber Digestibility) in Verbindung mit uNDF240 (unverdauliche NDF). Kein Nährstoff an sich, ist so variabel wie die Faser.

Während uNDF240 hilft, das potentielle Leistungsvermögen zu verstehen, so bildet dieser aber nur einen Teil der Informationen ab. Wichtiger für das Verständnis des Pansens ist 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). Diese Futtermittelspezifischen Variablen werden auf ein mathematisches Modell einer Hochleistungskuh bezogen. Hierbei werden für die Kuh bestimmte Annahmen als Rahmenbedingungen definiert. Dazu gehören neben dem Körpergewicht und der Leistung auch die Passagerate (kp) und die Verdauungsrate im letzten Abschnitt im Dickdarm, wo Bakterien NDF zu kurzkettigen Fettsäuren umsetzen können. Dieser NDF-Abbau im Dickdarm ist mit 5-10% der Gesamtverdauung zwar gering, ist aber nötig um die Gesamtenergie, die aus der NDF kommt, zu beschreiben.

Wie wirkt das Futter in der Kuh?

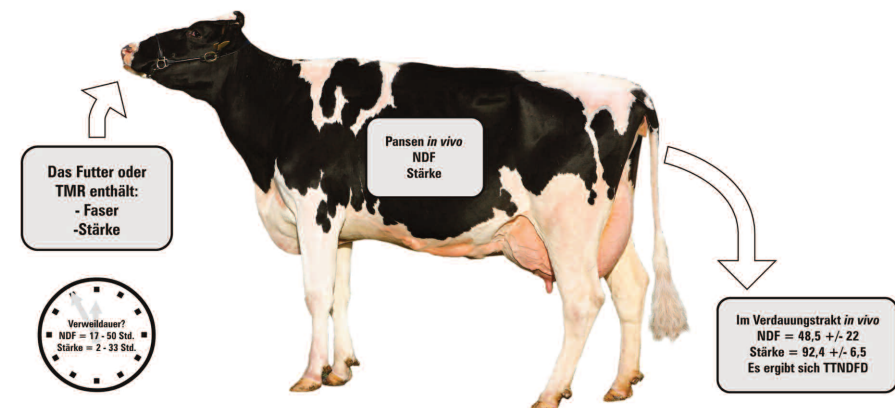


Abb. 1: Die Verdauungsrate der NDF beträgt durchschnittlich 48,5 % und schwankt mit 22% Standardabweichung sehr stark im Vergleich zur Stärke, deren Verdauung mit 92,4% und einer Standardabweichung von 6,5 % deutlich konstanter ist.



TTNDFD wird von Fütterungsberatern wie folgt eingesetzt:

Direkter Vergleich von Grundfuttermitteln.

Vergleich aller Grundfuttermittel auf dem Betrieb mit einem TTNDFD-Wert. Das ermöglicht einen schnellen Überblick, welches Grundfuttermittel bei der Fütterung den besten Ertrag erzielen kann.

Maximaler Einsatz hofeigener Grundfuttermittel.

TTNDFD während der Ernte gemessen hilft, die jeweiligen Futtermittel einzelnen Leistungsgruppen zuzuordnen. Futtermittel mit hohen TTNDFD-Werten sind für die Hochleistungskühe vorgesehen, wo Futterqualität immer ein begrenzender Faktor ist. Niedrigere TTNDFD-Werte bedeuten, dass das Futtermittel für Trockensteher oder Jungrinder zu verfüttern ist.

NDF, der leistungsbestimmende Anteil im Grundfutter

TTNDFD steht für „Total Tract NDF-Digestibility“ und kombiniert verschiedene NDF-Parameter. Bereits in der letzten InfoMail haben wir über die Bedeutung von NDF in der Fütterung berichtet (Siehe auch InfoMail 5/2017; <http://www.rockriverlab.eu/informationen/infomail/>). NDF ist die Neutrale-Detergenzien-Faser (auch als aNDF im Futteranalyse Report von ROCK RIVER LABORATORY EUROPE angegeben). Ein angemessener NDF-Gehalt in der Ration ist für das Überleben der Mikroben im Pansen essentiell und erhält damit die Gesundheit der Kuh.

Grundfutter	Ziel	Durchschnitt	Niedrig
Luzerne	> 50%	42.8 %	< 35 %
Maissilage	> 48 %	41.2 %	< 35 %
Gras	> 50 %	45.1 %	< 35 %
GPS Silage	> 48 %	43.5 %	< 35 %

Abb. 2: TTNDFD Richtwerte nach Dr. John Goeser, 2016; Quelle: ROCK RIVER LABORATORY Inc.

Im amerikanischen CNCPS-Modell (Cornell Net Carbohydrate and Protein System) wird die NDF mit zwei Variablen, als futtermittelspezifische Parameter definiert,

der uNDF (unverdaulichen NDF) und der NDF kd. Je höher der TTNDFD desto besser das Grundfutter.

In Abbildung 2 sind Zielwerte für einzelne Futtermittel abgebildet. Der TTNDFD wird in % der NDF angegeben.

Der TTNDFD wird auf dem Futtermittelanalyse Report von ROCK RIVER LABORATORY EUROPE auf der ersten Seite ausgewiesen (Abb. 3). Dort findet sich auch der Vergleich der eigenen eingesendeten Futterprobe mit dem Mittelwert der für dieses Futtermittel eingesendeten Proben der vergangenen 60 Tage, sowie dem arithmetische Mittel der letzten 4 Jahre der eingesendeten Proben in den USA.

Futteranalyse Report		Fütterungsberater		Beispielreport	
+49 (0)38758 35657 info@rockriverlab.eu www.rockriverlab.eu				Dynamic CNCPS -KPS	
Maissilage		TS Gehalt 34,64%		Wasser 65,36%	
Beschreibung (%TS, wenn nicht anders ausgewiesen)	Analyse- ergebnis	Maissilage 60 d Ø ¹	4 a Ø ²		
Rohprotein (RP)	6,88	7,80	7,65		
Lösl. Protein, in % des RP	73,84		46,88		
ADICP (Acid Detergent Insoluble RP)	0,48	0,62	0,66		
NDICP (Neutral Detergent Insoluble RP)	0,26		1,19		
Berechnungen					
TTNDFD, in % des NDF	42,67	39,85	42,84		
TTNDFD Abweichung, in % des NDF	-0,17				
NDF	45,84				
Dynamik NDF Kd (mit 24,30,48,240 h) %/h	4,34	4,05	3,72		
Dynamik Stärke Kd (mit 3h, 7h) %/h	30,03				
Milch 2006 Energy Berechnung mit dem 30h Trad. NDFD-Wert (using KPS)					
TDN 1X	76,83				
NEL 3x Mcal/kg (Mcal x 4,1868 = MJ)	1,656				
NEG Mcal/kg (Mcal x 4,1868 = MJ)	1,353				
NEM Mcal/kg (Mcal x 4,1868 = MJ)	2,008				
Milch kg/Futter t, kg	1835				

Abb. 3: TTNDFD findet sich als praktischer Wert im Futteranalyse Report von ROCK RIVER LABORATORY



**ROCK RIVER
LABORATORY EUROPE**
POWERED BY **InnovationsTeam®**

„Wissen was drin ist“
www.RockRiverLab.eu

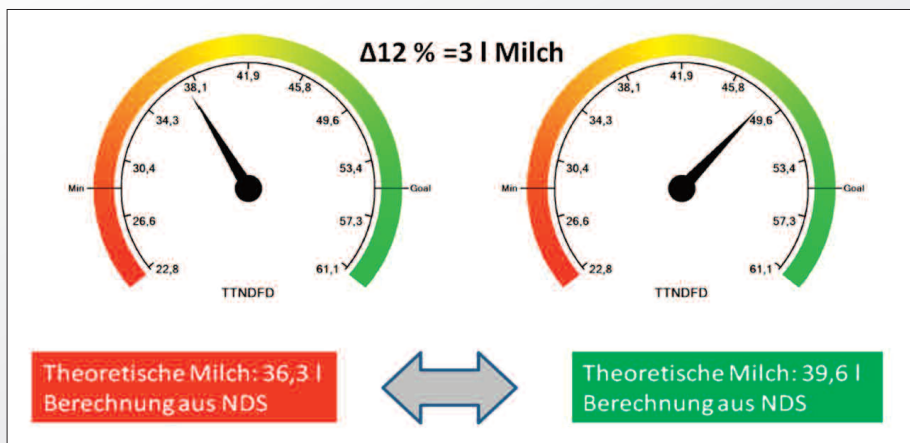


Abb. 4: Der TTNDFD ist gut im visuellen Report zu erkennen. Schwankt er, variiert die Milchleistung.

Zur noch einfacheren Handhabung steht der TTDNDFD auf der dritten Seite der Analyseergebnisse im visuellen Report (Abb. 4). Der TTNDFD Wert ist ein direktes Abbild des Leistungsvermögens einer Silage. Richtig anwendbar wird er, wenn die praktische Abschätzungsformel bekannt ist: Eine Erhöhung des TTNDFD der Ration um 4-6 % steigert die Milchleistung um 1 Liter pro Kuh und Tag (Combs et al. 2015). Ein Absinken des TTNDFD hat den umgekehrten Effekt und führt daher zu einem Leistungsverlust.

Das Beste kommt zum Schluss:

Deutsche Silagen überflügeln amerikanische Silagen im TTNDFD.

Welches enorme Potential in unseren Grundfuttern steckt, zeigt die abschließende Abbildung 5. Beim Vergleich der deutschen Grassilagen mit den amerikanischen Grassilagen zeigt sich, dass Leguminosen um 4 % und Grassilagen um 12 % bessere TTNDFD Werte und damit höhere Gesamtverdaulichkeiten zeigen. Das kühlere nordeuropäische Klima macht es zu einem Gunstandort für Gräser. Trotz der schwierigen Maisernte 2016 in Deutschland sind die hiesigen

Maissilagen ähnlich verdaulich, wie Mais, der in den USA angebaut wurde.

TTNDFD der Wert für die Praxis

Der TTNDFD erlaubt einen direkten Vergleich der Grundfuttermittel vorzunehmen.

- Was habe ich im Silostock?
- In welcher Tiergruppe kann ich dieses Futter einsetzen?
- In welchen Mengen kann ich das Futter einsetzen?
- Was kann ich für Futter bezahlen, welches mir angeboten wurde?

TTNDFD	D (60 Tage ø)	USA (4 Jahres ø)
Maissilage	43,5	42,84
Grassilage	57,5	45,25
Leguminose	44,4	40,6

Abb. 5: Vergleich TTNDFD zwischen deutschen und amerikanischen Futtermitteln
Quelle: ROCK RIVER LABORATORY EUROPE, Juni 2017

TTNDF ist der faire Bewertungsmaßstab. Mit TTNDFD kommen wir dem großen ökonomischen Ziel, den Einsatz hofeigener Grundfuttermittel zu maximieren in großen Schritten näher. Nutzen Sie das!

ROCK RIVER LABORATORY EUROPE liefert als einziges Labor europaweit den TTNDFD-Wert. Davon können auch Sie profitieren. In jeder DYNAMIC CNCPS Analyse sind diese Werte enthalten.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg!
Ihr Team von ROCK RIVER LABORATORY EUROPE
Dipl.- Ing. agr. Christiane Brandes
Dipl.-Biochem. Arvid Diehn
M.Sc. agr. Nils Landwehr
ROCK RIVER LABORATORY EUROPE