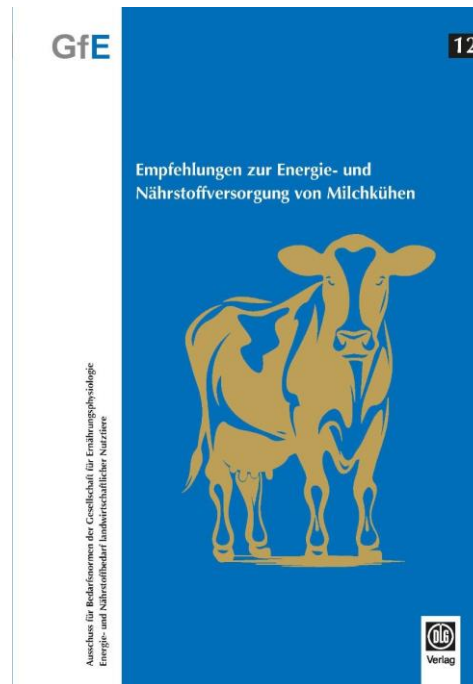


Das neue Bewertungssystem der GfE für Milchrinder



Dr. Wolfram Richardt, 17.10.2023

Grundsätze

- **Neueste wissenschaftliche Erkenntnisse**
- **Sachlogische Gleichungen**
- **Möglichst wenige Formeln, Kennzahlen, Annahmen u. ä.**
- **Strenge Trennung in Futtermittelbewertung und Bedarf**
 - **Energie: Verwertung der Umsetzbaren Energie nicht mehr beim FM**
 - **Protein: Anteil AS im nXP und Verdaulichkeit der AS nicht mehr im Bedarf**
- **Modularer/Mehrstufiger Aufbau der Einflüsse/Verluste**
 - **z. B. Umrechnung verdauliche Energie zu umsetzbarer Energie: Methan und Harnverluste werden einzeln berücksichtigt**
- **Anschlussfähigkeit für zukünftige wissenschaftliche Erkenntnisse**

Inhalt

- 1 Einleitung**
- 2 Energie**
- 3 Protein und Aminosäuren**
- 4 Einflüsse auf Futter- und Wasseraufnahme sowie Aspekte der Fütterungshygiene**
- 5 Strukturbewertung und –versorgung**
- 6 Wiederkäuergerechte Ernährung**
- 7 Mengen- und Spurenelemente**
- 8 Vitamine**
- 9 Besondere Ernährungsmaßnahmen**
- 10 Einfluss der Fütterung auf die Milchezusammensetzung**
- 11 Ernährung und Methanproduktion**

Die Umsetzbare Energie

Warum?

- **Die Verwertung der Umsetzbaren Energie für Teilleistung (Milchbildung, Erhaltung, Wachstum, Trächtigkeit) war Bestandteil der Futtermittelbewertung**
 - **Aber jede Teilleistung hat unterschiedlichen Wirkungsgrad**
 - **GfE (2001) mittlerer Wirkungsgrad (0,6)**
Futtermittel mit 10 MJ ME/kg TS
 - = 6,0 MJ NEL/kg TM (alt k_i 0,6)
 - = 6,6 MJ NEL/kg TM (neu k_i 0,66)
 - **NRC (2001) mehrere NEL's (NEL, NEG)**
Grassilage (<55% NDF) 1,1 Mcal NEL/kg DM bzw. 0,68 Mcal NEG/kg DM

Die Umsetzbare Energie

- **Lösung: Verwendung der Umsetzbaren Energie**
 - **unterschiedliche Verwertung der Energie für Erhaltung, Milchleistung, Wachstum liegt jetzt beim Bedarf (jetzt Teil der Rationsberechnung)**

Weitere Vorteile

- **Änderungen bei den Teilleistungen verändern nicht die Futtermittelbewertung (Anschlussfähigkeit an zukünftige Erkenntnisse)**
- **ME wird auch für alle anderen Wiederkäuer verwendet**
- **Tabellenwerke und Datenbanken ändern sich nicht/nur geringfügig**

Energie im Futtermittel

- **Mehrstufiges Verfahren**
 - **Bestimmung Brennwert (Bruttoenergie)**
 - **Bestimmung der Verdaulichkeit der Organischen Masse**
 - **Bestimmung des Rohproteingehaltes und der Rohasche**
 - **Berechnung der „standardisierten“ ME für das Futteraufnahmeniveau 1 (FAN1)**
 - **In der Rationsberechnung Rückgang der ME entsprechend des FAN**

Umsetzbare Energie (MJ/kg OM)

$$\text{FAN1} = 50 \text{ g TM/kg}^{0,75} = 6,5 \text{ kg TM bei 650 kg LM}$$

OMD_{Fan1}	1 ~ 6,5 kg TM	2 ~ 13 kg TM	3 ~ 19 kg TM	4 ~ 26 kg TM
85	13,5	13,5	13,2	12,8
80	12,6	12,6	12,4	12,0
75	11,7	11,7	11,5	11,2

Quelle: GfE (2023), Bd. 12, S. 44

Zukünftige Attest-Werte

Parameter	Einheit	Beschreibung
OMD_{Fan1}	%	Verdaulichkeit der Organischen Masse auf Futteraufnahmeniveau 1
ME_{Fan1}	MJ/kg TM	Umsetzbare Energie bei Futteraufnahme Niveau 1

Bedarf an ME

Parameter	Beschreibung
ME_m	ME-Bedarf für Erhaltung (maintenance)
ME_l	ME-Bedarf für Milchleistung (lactation)
ME_{pr}	ME-Bedarf für Trächtigkeit (pregnancy)
ME_g	ME-Bedarf für LM-Veränderung (growth)
ME_a	ME-Bedarf für Bewegung (activity)
ME_{th}	ME-Bedarf für Thermoregulation (thermoregulation)

Bedarf an ME für Erhaltung

- **Erhaltungsbedarf jetzt höher**
- **Alt: 40 MJ NEL bei 700 kg LM = 67 MJ ME** (40 MJ NEL/ 0,6)
- **Neu 87 MJ ME** ($0,64 \cdot 700 \text{ kg}^{0,75}$) = **52 MJ NEL**

Das Dünndarmverdauliche Protein - sidP (small intestinal digestible Protein)

- **Liefervermögen an dünndarmverdaulichen Protein und Aminosäuren (AS) in der FM-Bewertung**
 - **Keine festen Faktoren für den Anteil an Protein im NAN am Duodenum und für die Verdaulichkeit**
 - **bessere Ermittlung des Proteins aus mikrobieller Synthese und UDP**
 - **Getrennte Ermittlung der Verdaulichkeit des Proteins aus mikrobieller Synthese und UDP**
 - **Kalkulation der verdaulichen Aminosäuren**
- **Verwertung des Proteins bzw. der AS im Stoffwechsel dem Bedarf zugeordnet**
 - **Jeder Verlust (Kot-N, Harn-N, Oberflächen-N) wird einzeln berechnet und berücksichtigt**

Das Dünndarmverdauliche Protein sidP (small intestinal digestible Protein)

- **Berücksichtigung der Futteraufnahme und Passagerate für Kalkulation der mikrobiellen Proteinsynthese und des UDP (dynamisches Modell)**

Zukünftige Attest-Werte

Parameter	Einheit	Beschreibung
RDP	g/kg TM	Im Pansen abgebautes (verfügbares) Rohprotein
UDP	g/kg TM	Durchflussprotein
sidP	g/kg TM	Dünndarmverdauliches Protein
sidLys	g/kg TM	Dünndarmverdauliches Lysin
sidMet	g/kg TM	Dünndarmverdauliches Methionin
RMD		Mikrobielle Stickstoff Versorgung
<i>a, b, c, lag</i>		<i>Parameter des ruminalen Proteinabbaus, wenn verfügbar</i>

alle Werte **für 5% Passagerate** (Futteraufnahmeniveau von 3,2 = 22 kg TM bei 700 kg LM)

Ration eines Betriebes

- **700 kg LM**
- **36 kg Milchleistung,**
- **3,8% Fett,**
- **3,57 % Milcheiweiß**
- **ca. 150-170 mg Harnstoff/kg Milch**

Ration

6,5 kg TM Grassilage, 6,5 kg TM Maissilage, 0,5 kg Stroh, 5 kg Getreide, 3 kg RES, 4 kg MLF

24 kg TM Aufnahme, 33% NDF, 2.900 g stw. Rohfaser, 280 g Zucker und Stärke, 32 g Rohfett, 155 g Rohprotein, 156 g nXP, RNB -0,2

Beispiel einer Ration

(36 kg Milch/Tier und Tag, 3,57 % Eiw und 3,8 % Fett)

Vorhersage	CP	nxP	NEL	ME	sidP	Lys	Met
kg Milch	37,9	36,8	36,8	37,2	37,3	36,9	38,5

Beispiel einer Ration

(36 kg Milch/Tier und Tag, 3,57 % Eiweiß und 3,8 % Fett)

Vorhersage	CP	nxP	NEL	ME	sidP	Lys	Met
kg Milch	37,9	36,8	36,8	37,2	37,3	36,9	38,5

RNB -5,7 g N/Tier und Tag = RMD 15 g N/Tier und Tag

Milchharnstoff 150-170 mg/l

Weitere Aspekte

- **System der Strukturwirksamkeit**
 - **peNDF_{>8mm}** (NDFom aus Labor, Siebanalyse im Stall oder über Labor)
- **Mineralstoffe**
 - **Keine Berücksichtigung von Futterklassen bei der Verwertung**
 - **P-Verwertung jetzt 80% (vorher 70%)**
 - **Berücksichtigung von Rasse-Unterschiede für Ca und P**
- **Vitamin Bedarf**
 - **Vitamin D3 von 500 auf 1.250 IE/kg TM (laktierende) und 3.000 mg/kg TM (trockenstehende Kühe)**
 - **Vitamin E von 25 mg/kg TM auf **35 mg** (laktierende) und **75 mg**/kg TM (trockenstehende Kühe)**

Umsetzung

- **Alle Analysen können bereits angeboten werden**
- **Routinemäßige Darstellung auf Attest bis Ende des Jahres**

Vielen Dank !

