

Die Umsetzbare Energie - ME (GfE, 2023) – Teil II

Dr. Wolfram Richardt

Dynamisches System

Die ermittelte Verdaulichkeit der Organischen Masse eines Futtermittels bezieht sich auf das Futteraufnahme Niveau (FAN) 1. Das Futteraufnahme Niveau 1 ist definiert als 50 g Futtertrockenmasse/kg^{0,75} Lebendmasse. Die Bezeichnung „kg^{0,75}“ bedeutet metabolische Lebendmasse. In der nachfolgenden Tabelle (Tab. 1) sind die Futteraufnahmen entsprechend des Futteraufnahme Niveaus bei einem Tier mit 700 Kilogramm Lebendmasse dargestellt.

Tab. 1: Futteraufnahme [kg TM] in Abhängigkeit vom Futteraufnahme Niveau (FAN) bei 700 kg Lebendmasse

Futteraufnahmeniveau	1	2	2,5	3,0	3,5	4,0
Futteraufnahme [kg TM]	7,0	13,5	17,0	20,5	24,0	27,5

Die bei steigender Futteraufnahme zu beobachtende Verdaulichkeitsdepression kann zukünftig im Rahmen der Rationsberechnung berücksichtigt werden. Dies ist in Tabelle 2 dargestellt.

Tab. 2: Veränderung der Verdaulichkeit der Organischen Masse [%] in Abhängigkeit vom Futteraufnahme Niveau

FAN	1	2	2,5	3	3,5	4
OMD (%)	85	82,5	81,3	80	78,7	77,4

Beispiel: Futtermittel mit einer Verdaulichkeit der Organischen Masse von 85%

Das System ist also nicht mehr statisch, sondern dynamisch. Die Veränderung der Verdaulichkeit der organischen Masse hat auch Auswirkungen auf die Kalkulation des Methanenergieverlustes und der mikrobiellen Proteinsynthese.

Berechnung der Umsetzbaren Energie – ME (GfE, 2023)

Die umsetzbare Energie berechnet sich dann aus den vier Faktoren Bruttoenergie, Verdaulichkeit der Energie, Harnenergieverlust und Methanenergieverlust.

Umsetzbare Energie (GfE₂₀₂₃)

$$= (\text{GE [MJ/kg OM]} * \text{ED}_{\text{FAN1}} [\%]/100 - \text{UE [MJ/kg OM]} - \text{CH4E [MJ/kg OM]}) * (1 - \text{CA [g/kg TM]} / 1000)$$

GE: Bruttoenergie, OM: Organische Masse, ED_{FAN1} Verdaulichkeit der Energie, UE: Harnenergie, CH4E: Methanenergie, CA: Rohasche, TM: Trockenmasse

Die umsetzbare Energie wird vorzugsweise für ein Futteraufnahme Niveau von 1 auf dem Attest ausgewiesen und wird als „Umsetzbare Energie Rind (GfE₂₀₂₃)“ bezeichnet. Damit kann sie von der aktuell ausgewiesenen Umsetzbaren Energie unterschieden werden. Beide Energien werden sicherlich für einige Jahre parallel auf dem Attest stehen. Die Bezeichnung kann sich ändern, wenn es eine durch die Fütterungsreferenten und der DLG abgestimmte offizielle Bezeichnung für die umsetzbare Energie nach GfE (2023) gibt. Die Veränderung/Verringerung der umsetzbaren Energie durch ein steigendes Futteraufnahme Niveau sollte sinnvollerweise im Rahmen der Rationsberechnung erfolgen. In Tab. 3 ist der Effekt des Futteraufnahme Niveaus auf die umsetzbare Energie dargestellt.

Tab. 3: Veränderung der Umsetzbaren Energie [MJ/kg TM] in Abhängigkeit vom Futteraufnahme Niveau (GfE, 2023, S. 44)

Futteraufnahmeniveau	1	2	3	4
ME [MJ/kg TM]	13,5	13,5	13,2	12,8

Beispiel: bei einer Verdaulichkeit der Organischen Masse von 85%

Die unterschiedliche Herangehensweise bei der Bestimmung der umsetzbaren Energie (GfE 1955 vs. GfE 2023) führt bei einzelnen Futtermitteln zu abweichenden Energiegehalten. Dies ist in den Tabellen vier und fünf sowie in der Abbildung 1 dargestellt.

Tab. 4: Vergleich der Gehalte an Umsetzbarer Energie in Futtermitteln [MJ/kg TM] bei Anwendung der Gleichungen der GfE von 1995 und 2023

	GfE (1995)	GfE (2023)	Differenz
Anzahl Futtermittel	116	116	
Mittelwert	11,4	11,5	0,1
Median	11,5	11,5	0,0
Min	6,4	7,0	-1,3
Max	19,3	18,9	1,5

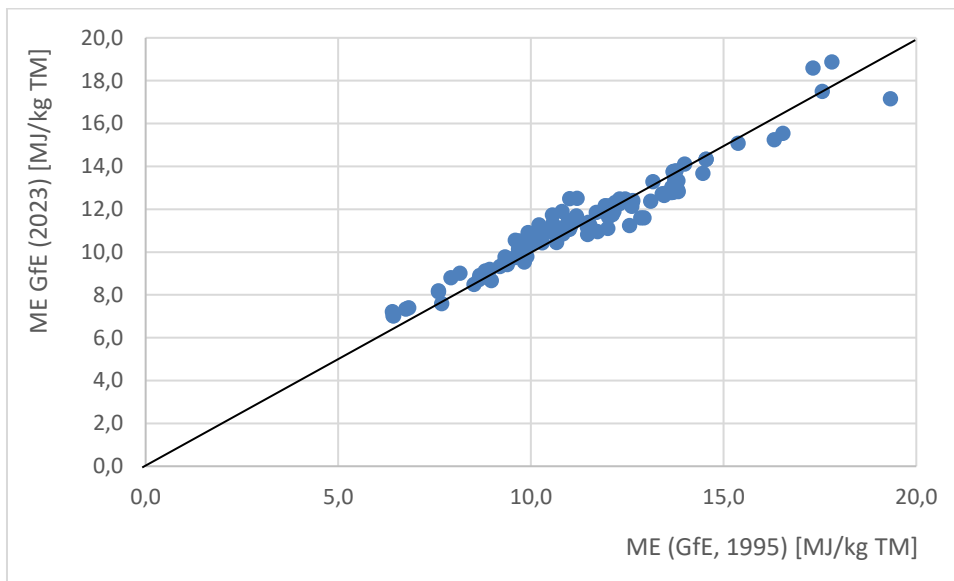
Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter:

<https://www.lkvsachsen.de/footer/navi/datenschutz/erklaerung/>

Tab. 5: Vergleich der Gehalte an Umsetzbarer Energie in Futtermitteln [MJ/kg TM] bei Anwendung der Gleichungen der GfE von 1995 und 2023 in Abhängigkeit von der Futterart

	GfE (1995)	GfE (2023)	Differenz
Grobfuttermittel	9,4	9,9	0,5
Konzentrate	12,9	12,6	-0,3

Abb. 1: Vergleich der Gehalte an Umsetzbarer Energie [MJ/kg TM] in Abhängigkeit vom Schätzverfahren (GfE 1995 vs. GfE 2023)



Im Mittel von 116 Futtermitteln unterscheidet sich die umsetzbare Energie nicht. Der Mittelwert liegt bei 11,4 und 11,5 MJ/kg TM (vgl. Tab. 4). Im Einzelnen können sich Futtermittel jedoch erheblich unterscheiden. Die größte Abweichung nach unten liegt bei -1,3 MJ/kg TM und die größte Abweichung nach oben bei 1,5 MJ Umsetzbare Energie/kg TM. Tendenziell werden Grobfuttermittel jetzt besser eingeschätzt (+ 0,5 MJ ME/kg TM), während Konzentrate mit -0,3 MJ ME/kg TM im Mittel einen etwas geringeren Energiegehalt aufweisen (vgl. Tab. 5). Besonders die zeitig geernteten und energiereichen Grassilagen werden mit 1,0-1,5 MJ ME/kg TM höher bewertet. Bei Maissilage fällt die Bewertung mit +0,3 MJ/kg TM moderat aus. Bei den Konzentraten werden besonders die stärke- und zuckerreichen Futtermittel (Getreide, Melasse) energetisch niedriger bewertet (-0,5 bis -1,0 MJ ME/kg TM). Raps- und Sojaextraktionsschrot haben weiterhin den gleichen Gehalt an umsetzbarer Energie.

Stand: Januar 2024

Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter:

<https://www.lkvsachsen.de/footer/navi/datenschutz/erklaerung/>