DLG kompakt
Nr. 4/2026



Energiestufen neu gefasst

1. Einführung

Ein wesentliches Qualitätsmerkmal der Futtermittel ist die Energiekonzentration. Der Energieausstattung und Deklaration kommt daher besondere Bedeutung bei der Rationsplanung und am Markt zu. Beim Wiederkäuer wird hierzu zukünftig die umsetzbare Energie (**ME**, *metabolisable energy*) nach dem dreistufigen Verfahren der GfE (2023) empfohlen. Ausgangspunkt ist hierbei die verdauliche Energie, von der die Verluste an Energie im Harn und den gasförmigen Ausscheidungen in Form von Methan in Abzug gebracht werden (DLG 2025b). Die neue **dreistufige** ME löst die NEL bei der Milchkuh und die ME nach GfE (2001) bei wachsenden Rindern, Schafen und Ziegen ab. Bei der Milchkuh wird in der konkreten Rationsberechnung die neue ME in Abhängigkeit vom Futteraufnahmeniveau (**FAN**) berechnet. Mit steigender Futteraufnahme verkürzt sich die Aufenthaltsdauer des Futters im Magen-Darmtrakt, was zu einer geringeren Verdaulichkeit der organischen Masse (**OMD,** *organic matter digestibility*) führt. Die Futterwertermittlung, Dokumentation und Deklaration erfolgt weiterhin für alle Futtermittel einheitlich bei **FAN1,** also in etwa im Bereich des energetischen Erhaltungsniveaus (entspricht bei 700 kg Körpermasse (KM) etwa 6,8 kg Trockenmasse (TM) je Tag; Berechnung: 50 g TM/kg^{0,75} KM). Entsprechende Angaben sind den DLG-Futterwerttabellen Wiederkäuer (DLG 2025a) zu entnehmen. Bei der empfohlenen Analyse der betriebseigenen Grobfuttermittel wird ebenfalls die ME bei FAN1 ausgewiesen. Das Gleiche gilt für weitere Einzelkomponenten und Futtermischungen.

Im Futtermittelmarkt wird beim neuen System die Deklaration der ME bei FAN1 empfohlen. Bei den Mischfuttermitteln hat sich am Markt und in der Fütterungsberatung bei der Konzeption die Ausrichtung der Energiekonzentration nach Energiestufen bewährt. Das Konzept der Energiestufen soll daher unter Beachtung der Marktgegebenheiten auf Basis der neuen dreistufigen ME bei FAN1 fortgeschrieben werden.

2. Futter am Markt

Für Wiederkäuer werden in Deutschland jährlich etwa 7 Mio. t Mischfutter produziert (DVT 2026). Der größte Teil entfällt dabei auf die Milchkühe. Weitere wichtige Marktsegmente sind Futter für die Rindermast, die Kälberaufzucht und für Schafe. Um einen Überblick zur Marktsituation zu erhalten, wurden die beim Verein Futtermitteltest (VFT) in den Jahren 2023 bis 2025 beprobten und untersuchten Mischfutter nach der deklarierten Energiekonzentration ausgewertet. Die Ergebnisse sind aus den Tabellen 1 für Milchkühe (n=660) und 2 für wachsende Rinder und Schafe (n=289) ersichtlich. Es zeigt sich, dass die Angabe der Energiekonzentration mit 95,5 % beim Mischfutter für Milchkühe und 94,5 % bei den Mischfuttermitteln für wachsende Rinder und Schafe Standard ist.

Beim Milchleistungsfutter nehmen Futtermittel der Energiestufe 3 (6,7 MJ NEL/kg) und größer 3 (7,0 MJ NEL/kg) den größten Anteil ein. Insgesamt ist in den letzten Jahren ein starker Anstieg in der Energiekonzentration ersichtlich. Dies entspricht den erhöhten Anforderungen in der Fütterung durch den Anstieg im Milchleistungsvermögen. Futter der Energiestufe größer 3 überwiegen inzwischen am Markt. Dies ist bei der Fortschreibung der Energiestufen auf Basis der neuen dreistufigen ME zu beachten.

Tabelle 1: Vom Verein Futtermitteltest (VFT) im Zeitraum 2023 bis Juni 2025 untersuchte Mischfuttermittel für Milchkühe (Milchleistungsfutter) gestaffelt nach der deklarierten Energiekonzentration in MJ NEL je kg

Energiestufe	(1)	2	3	> 3	4	(> 4)
NEL, MJ/kg	< 6,0	6,0-6,4	6,5-6,9	7,0/7,1	7,2-7,4	> 7,4
Anzahl, n	1	8	128	423	77	23
Anteil, %	0,2	1,2	19,4	64,1	11,6	3,5

NEL – Nettoenergie Laktation

Bei den ausgewerteten Futtermitteln in Tabelle 2 liegen die meisten in Energiestufe 3. Energiestufe 2 ist insbesondere bei den Schafen merklich besetzt. Die größte Bandbreite zeigt sich bei den Mischfuttermitteln für die Kälberaufzucht. Futter unterhalb der Energiestufe 2 haben bei Rind und Schaf am Markt keine Bedeutung. Generell ist zu sehen, dass Futter oberhalb der Energiestufe 3 an Bedeutung gewinnen. Die Differenzierung wird größer, was auch mit veränderten Fütterungssystemen (TMR etc.) und speziellen Mischungen für größere Einzelbetriebe zu erklären ist.

Tabelle 2: Vom Verein Futtermitteltest (VFT) im Zeitraum 2023 bis Juni 2025 untersuchte Mischfutter für wachsende Rinder und Schafe gestaffelt nach der deklarierten Energiekonzentration in MJ ME je kg (Angaben in %, ME nach GfE 2001)

Energiestufe	Anzahl	(1)	2	3	> 3	4
ME, MJ/kg	n	< 9,9	10,0-10,4	10,5-11,1	11,2-11,4	11,5-12,0
Rindermastfutter	69	-	13	83	4	-
Kälberfutter	165	3	11	47	35	4
Schaffutter	55	-	45	51	2	2

ME – Umsetzbare Energie

3. Beispiel

Die Umstellung in der Energiebewertung auf die dreistufige ME nach GfE (2023) und die Einbeziehung neuerer Verdaulichkeitsbestimmungen und Futteranalysen führt auch zu Änderungen in den Energiekonzentrationen. Von der GfE wurden passgenaue Schätzgleichungen zur Ermittlung der OMD für Grobfutter und Mischfutter erarbeitet und publiziert (DLG 2025b). Die Gleichung für Mischfuttermittel (GfE 2025) wird zukünftig auch ins Futtermittelrecht aufgenommen, um festzulegen, nach welcher Maßgabe deklarierte ME-Konzentrationen auf ihre Einhaltung überprüft werden können.

Wie erfolgt nun die Ermittlung der ME-Konzentration im Mischfuttermittel? Die vom DLG-Arbeitskreis Futter und Fütterung empfohlene Vorgehensweise ist dem DLG-Merkblatt 503 (DLG 2025b) zu entnehmen. An einem Beispiel aus der Versuchspraxis in Anlehnung an Spiekers et al. (2006) soll dies erläutert werden. Es wurde ein Milchleistungsfutter konzipiert, im Mischfutterwerk gemischt und pelletiert und im Verdaulichkeitsversuch an Hammeln die OMD bestimmt. Das Milchleistungsfutter setzte sich aus einer Reihe üblicher Komponenten zusammen. In erster Linie fanden Nebenprodukte aus der Zucker-, Stärke- und Ölgewinnung Verwendung. Alle Einzelkomponenten wurden analysiert, die OMD wurde den neuen DLG-Futterwerttabellen Wiederkäuer entnommen (DLG 2025a). Der eingesetzte Palmkernexpeller wurde auch am Hammel geprüft, so dass hier der konkrete Wert für die OMD Verwendung finden konnte. Aus der Tabelle 3 sind die Ergebnisse zu ersehen.

Tabelle 3: Beispiel für ein Milchleistungsfutter – Vergleich der aus den analysierten Einzelkomponenten kalkulierten mit den analysierten Konzentrationen (in Anlehnung an Spiekers et al. 2006)

Komponente	Anteil	TM	CA	CP	Stärke	GB	OMD*	ME
	%	g/kg		g/kg		ml/ 200 mg	%	MJ/kg
Melasseschnitzel	31,7	900	70	93	-	62	90	10,7
Rapsextraktionsschrot	16,4	886	65	359	51	37	79	10,5
Maiskleberfutter	16,3	911	69	223	119	48	84	11,7
Palmkernexpeller	15,0	943	41	153	-	48	71***	11,1
Weizennachmehl	15,0	877	15	134	579	59	80	10,5
Sojaextraktionsschrot	2,2	887	61	425	51	44	82	12,6
Melasse, teilentzuckert	2,5	680	146	178	-	-	89	7,2
Vormischung, NaCl, …	0,9	913	856	56	-	-	80	0,7
Werte im resultierenden Mischfuttermittel/MLF								
kalkuliert**	100	898	65	183	116	50	82,6	11,1
analysiert	-	892	62	189	143	49	83,3***	11,2

CA – Rohasche; CP – Rohprotein; GB – Gasbildung; OMD – Verdaulichkeit der organischen Masse; TM – Trockenmasse; ME – Umsetzbare Energie

* aus DLG-Futterwerttabellen Wiederkäuer (DLG 2025a), ** aus gewichteten Anteilen der Einzelkomponenten, *** am Hammel bestimmt

Bei den Rohnährstoffen und der Gasbildung findet sich eine gute Übereinstimmung zwischen den aus den Ausgangskomponenten berechneten und den im Mischfutter analysierten Konzentrationen. Dies gilt ebenfalls für die OMD und die Konzentration an ME je kg Futter. Dieses Beispiel zeigt somit, wie Milchleistungsfutter erfolgreich konzipiert und erstellt werden können. Die analysierten Rohnährstoffe, die sachgerechte Einschätzung der OMD und die genaue Mischung sind der Schlüssel zum Erfolg.

4. Energiestufen

Die Auswertungen zu den am Markt befindlichen Mischfuttermitteln in Kapitel 2 zeigen, dass die Bandbreite der Futter von den bisherigen Energiestufen 2 bis 4 und auch darüber hinaus gehen. Besonders viele Milchleistungsfutter finden sich oberhalb der Energiestufe 3 mit relativ geringen Unterschieden in der deklarierten Energiekonzentration. Es wurde daher festgelegt, dass die Abstufung zwischen den Energiestufen zukünftig **0,4** MJ ME je kg betragen soll, um auch oberhalb der Energiestufe 3 eine passende Differenzierung zu ermöglichen. Die ME-Konzentration nach der neuen dreistufigen ME liegt teils etwas niedriger als die alten ME- bzw. NEL-Konzentrationen nach GfE (2001). Um den Veränderungen Rechnung zu tragen, wurde die Energiestufe 3 auf im Mittel **10,7** MJ ME je kg festgelegt. Es resultieren die in Tabelle 4 aufgeführten Energiestufen 2 bis 5 mit 10,3 bis 11,5 MJ ME/kg. Die Stufen sollen für alle Mischfuttermittel im Wiederkäuerbereich Anwendung finden. Auf die Festlegung einer Energiestufe 1 wurde wie bisher verzichtet, da diese Futtermittel mit ME-Konzentrationen unter 10 MJ ME/kg bei Umrechnung auf die TM weniger als 11,5 MJ ME/kg TM hätten und damit nach den Maßgaben der DLG (2025a) nicht mehr als Energiekonzentratfuttermittel zu erachten sind.

Oberhalb der Energiestufe 3 resultieren mit den Stufen 4 und 5 nun klare Abstufungen. Die bisherige Stufe > 3 entspricht in etwa der neuen Energiestufe 4. Das in Tabelle 3 skizzierte Milchleistungsfutter fällt genau in die Energiestufe 4. In der Energiestufe 5 sind Futter mit hoher OMD einzuordnen, die insbesondere in hochleistenden Milchkuhherden Verwendung finden.

Tabelle 4: Energiestufen für Mischfuttermittel in der Wiederkäuerfütterung bei Verwendung der ME nach GfE (2023) mit Spanne und mittlerer OMD

Energiestufe	ME	Spanne	OMD
	MJ/kg	MJ/kg	%
2	**10,3**	*10,1 bis < 10,5*	*79*
3	**10,7**	*10,5 bis < 10,9*	*82*
4	**11,1**	*10,9 bis < 11,3*	*84*
5	**11,5**	*11,3 bis < 11,7*	*86*

ME – Umsetzbare Energie; OMD – Verdaulichkeit der Organischen Masse

5. Ausstattung mit Protein und Mineralstoffen sowie anderen Futtermittelzusatzstoffen

Neben der OMD und der ME-Konzentration ist für den Futterwert der Mischfutter die Ausstattung mit Protein und Mineralstoffen sowie anderen Futtermittelzusatzstoffen von besonderer Bedeutung. Die Konzentrationen richten sich dabei nach dem Einsatzzweck sowie den betrieblichen Rahmenbedingungen, insbesondere den verfügbaren Grobfuttermitteln, der Fütterungstechnik und weiteren betriebsspezifischen Gegebenheiten. Bei den Futtermitteln für Schafe, Kälber und Mastrinder erfolgt die Proteinbewertung auf Basis des Rohproteins. Die Konzentrationen an Protein und Mineralstoffen sowie anderen Futtermittelzusatzstoffen orientieren sich an den Empfehlungen zur Versorgung unter Einbeziehung der Konzentrationen in der Grundration.

Bei den Milchkühen ist darüber hinaus zu beachten, dass sich OMD, ME, dünndarmverdauliches Protein (**sidP,** *small intestinal digestible protein*) und Ruminale Mikrobielle Differenz (**RMD,** Differenz aus im Pansen abgebautem Rohprotein und Mikrobiellem Rohprotein) in der konkreten Rationsberechnung in Abhängigkeit vom FAN z. T. gegensätzlich verschieben (DLG 2025c und d). Der klassische Gedanke des ausgeglichenen Milchleistungsfutters (bei FAN1) ist daher nicht mehr voll passend. Ziel ist die bedarfsgerechte Einstellung der Ration der Fütterungsgruppe bzw. der Einzelkuh mit den dynamisch berechneten Energie- und Proteinwerten in Abhängigkeit vom FAN. Dennoch sind die Werte für sidP und RMD bei FAN1 zur Einschätzung der Futtermittel und zur Marktsondierung zu beachten. In der Tabelle 5 sind die Bandbreiten für das Protein (sidP) und die Mineralstoffe bei ‚ausgeglichenen' Milchleistungsfuttermitteln, die den Bedarf für die Milchbildung nach dem Milcherzeugungswert (**MEW**) nach ME und Protein in etwa abdecken, aufgeführt.

Tabelle 5: Orientierungswerte für die Protein- (sidP-) und Mineralstoffkonzentration im Milchleistungsfutter in Abhängigkeit von der Energiestufe (Angaben bei FAN1)

Energiestufe	ME	MEW*	OMD	sidP	RMD	Ca	P	Na	Mg
	MJ/kg	kg/kg	%	g/kg	g N/kg	g/kg			
2	**10,3**	2,15	79	90-100	< 4	7 bis 8	4 bis 4,5	2	2 bis 2,5
3	**10,7**	2,25	82	95-105	< 3				
4	**11,1**	2,30	84	100-110	< 2				
5	**11,5**	2,40	86	105-115	< 1				

* Milcherzeugungswert (MEW) in kg ECM je kg MLF nach ME bei FAN1

Beim sidP erfolgt die Differenzierung in Schritten von 5 g/kg. Dies entspricht etwa dem Proteinbedarf für 0,1 kg ECM. Die RMD zur Sicherstellung der Stickstoffversorgung der Pansenmikroben ist immer für die Gesamtration zu kalkulieren. Mit dem Milchleistungsfutter kann die RMD der Gesamtration wesentlich beeinflusst werden.

6. Ausblick und Fazit

Auch nach Einführung der dreistufigen ME ist die Energiekonzentration beim Mischfutter für Wiederkäuer eine maßgebende Kenngröße. Die Deklaration wird daher empfohlen. Diese erfolgt einheitlich bei Zugrundelegung des Futteraufnahmeniveaus (FAN) von 1. Empfohlen wird eine Differenzierung nach Energiestufen mit mittleren ME-Konzentrationen für die Stufen 2 bis 5 von 10,3 (10,1 -<10,5), 10,7 (10,5 -<10,9), 11,1 (10,9 -<11,3) und 11,5 (11,3 -<11,7) MJ/kg. Bei der Milchkuh ist am Markt Futter der neuen Energiestufe 4 (bisher > 3) aktuell am stärksten vertreten. Bei standardisierten Angaben zum Aufwand an Konzentratfuttermitteln in der Betriebswirtschaft wird daher zukünftig der Bezug auf Energiestufe 4 mit 11,1 MJ ME empfohlen. Die Ausstattung der Futter mit Protein, Mineral- und weiteren Futtermittelzusatzstoffen hat sich an den Empfehlungen zur Versorgung und den Bedingungen im landwirtschaftlichen Betrieb zu orientieren. Bei der Milchkuh erfolgt die Rationsberechnung unter Berücksichtigung des realisierten FAN. Die Abschätzung der Futteraufnahme und der Körpermasse sind zur Berechnung des FAN unbedingt erforderlich.

7. Literatur

- DLG [Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft] 2025a. DLG-Futterwerttabellen Wiederkäuer, DLG e.V., Frankfurt am Main.
- DLG [Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft] 2025b. Leitfaden zur Berechnung der Energiekonzentration von Einzel- und Mischfuttermitteln für die Schweine- und Wiederkäuerfütterung. DLG-Arbeitskreis Futter & Fütterung. DLG-Merkblatt 503, DLG e.V., Frankfurt am Main.
- DLG [Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft] 2025c. Leitfaden zur Proteinbewertung und -versorgung von Milchkühen nach den Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung (GfE 2023). DLG-Arbeitskreis Futter & Fütterung. DLG-Merkblatt 504, DLG e.V., Frankfurt am Main.
- DLG [Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft] 2025d. Rationsoptimierung und Fütterungskontrolle bei Milchkühen. DLG-Arbeitskreis Futter & Fütterung. DLG-Information 1/2025, DLG e.V., Frankfurt am Main.
- DVT 2026. Futtermittel-Tabellarium Ausgabe 2026. Herausgeber: Deutscher Verband Tiernahrung e.V. (DVT), Bonn.
- GfE [Gesellschaft für Ernährungsphysiologie] 2001. Energie- und Nährstoffbedarf landwirtschaftlicher Nutztiere Nr. 8. Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung von Milchkühen und Aufzuchtrindern. DLG-Verlag, Frankfurt am Main.
- GfE [Gesellschaft für Ernährungsphysiologie] 2023. Energie- und Nährstoffbedarf landwirtschaftlicher Nutztiere Nr. 12. Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung von Milchkühen. DLG-Verlag, Frankfurt am Main.
- GfE [Gesellschaft für Ernährungsphysiologie] 2025. Mitteilungen des Ausschusses für Bedarfs-normen der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie: Gleichungen zur Schätzung der Verdaulichkeit der Organischen Masse von Mischfuttermitteln für Wiederkäuer. Proc. Soc. Nutr. Physiol. 34:145-151.
- Spiekers H, Menke A, Pfeffer E 2006. Ringversuch zur Bestimmung der Verdaulichkeiten der Rohnährstoffe von Heu, Milchleistungsfutter und Palmkernexpeller an Hammeln, Züchtungskunde 78(5):384-398.
- VLK/DLG 2025. Betriebszweigkontrolle in der Milcherzeugung: Fortschreibung der Maßgaben von 2001 unter Berücksichtigung der neugefassten Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung der Milchkuh (GfE 2023). Mitteilungen des Bundesarbeitskreises der Fütterungsreferenten in der DLG. in: Tagungsunterlage „25. Forum angewandte Forschung in der Rinder- und Schweinefütterung“ 28./29.04., Fulda, Verband der Landwirtschaftskammern, 237-243.

DLG-kompakt
4/2026

Bildquellen: Titelbild: © halkevych – stock.adobe.com

Autoren:
- Dr. Christian Böttger, Landwirtschaftskammer NRW, Bad Sassendorf
- Dr. Jana Denißen, deuka Tiernahrung Cremer, Düsseldorf
- Dr. Karl-Hermann Grünewald, Verband der Landwirtschaftskammern (VLK)/Verein Futtermitteltest (VFT), Bad Sassendorf
- Dr. Bernd Losand, Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft, Sanitz
- Matthias Oskamp, AGRAVIS Raiffeisen, Münster
- Dr. Wolfram Richardt, Landwirtschaftliche Kommunikations- und Servicegesellschaft, Lichtenwalde
- Georg Riewenherm, deuka Tiernahrung Cremer, Düsseldorf
- Prof. Dr. Hubert Spiekers, Tierernährung der TUM, Weihenstephan
- Larissa Waltenberg, deuka Tiernahrung Cremer, Düsseldorf

Eine Information des DLG-Arbeitskreises Futter und Fütterung in Abstimmung mit dem Bundesarbeitskreis der Fütterungsreferenten in der DLG

1. Auflage, Stand 11/2026

© 2026
Alle Informationen und Hinweise ohne jede Gewähr und Haftung. Vervielfältigung und Übertragung einzelner Textabschnitte, Zeichnungen oder Bilder – auch für den Zweck der Unterrichtsgestaltung – nur nach vorheriger Genehmigung durch DLG e.V., Marketing, Eschborner Landstraße 122, 60489 Frankfurt am Main, m.biallowons@dlg.org

DLG e.V.
Fachzentrum Landwirtschaft und Lebensmittel
Eschborner Landstraße 122
60489 Frankfurt am Main
Tel. +49 69 24788-0 · info@dlg.org
dlg.org