



Energetische Grundfutterbewertung in Thüringen



Grobfutterstoffe sind hinsichtlich ihrer Inhaltsstoffe und deren Verdaulichkeit heterogen. Der Futterwert hängt von der Pflanzenart, dem Vegetationsstadium und den Vegetationsbedingungen ab. Eine möglichst genaue Schätzung der dem Tier verfügbaren Energie in den Rationen für Rinder ist für die Leistungsvorhersage und die Futterplanung notwendig.

Im Frühjahr 2008 hat der Ausschuss für Bedarfsnormen der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie (GfE) drei neue Schätzgleichungen zur energetischen Bewertung von Gras- und Maisprodukten empfohlen.

Allgemeines zur Grobfutterbewertung

Die dem Rind verfügbare Energie, die Umsetzbare Energie (ME) bzw. Nettoenergie-Laktation (NEL), wird durch hohe Rohproteingehalte positiv beeinflusst. Zuviel Rohfaser und Rohasche wirken negativ. Die Rohasche kann insbesondere durch Erdkontamination stark ansteigen. Die Rohfaser umfasst die schwer verdaulichen Zellwandbestandteile Lignin und Teile der Cellulose, wobei die Anteile der einzelnen Fraktionen nicht differenziert werden. Neuere Energiebewertungssysteme basieren auf einer detaillierteren Faseranalytik. Dabei beschreibt die Neutrale-Detergenzien-Faser (NDF - engl.: neutral detergent fibre) den gesamten Zellwandgehalt mit Lignin, Cellulose und Hemicellulose, wobei jedoch Hemicellulose hoch verdaulich ist. Die Säure-Detergenzien-Faser (ADF - engl.: acid detergent fibre) erfasst mit Lignin weitgehend unverdauliche und mit Cellulose schwerer verdauliche Zellwandanteile.

Im Unterschied zu den bisherigen Formeln und als entscheidende Verbesserung enthalten die neuen Gleichungen Parameter, welche bessere Aussagen zur Verdaulichkeit gestatten. Diese Parameter, Enzymlöslichkeit der organischen Substanz (ELOS) und Gasbildung im Hohenheimer Futterwerttest (Gb), sind als Labormethoden bestmöglich an die Verdauung im Pansen des Wiederkäuers angelehnt.

Energetische Bewertung von Grasprodukten

Die bisherige Bewertung von Grasprodukten erfolgte mittels zwölf verschiedener Gleichungen ausschließlich über die Rohnährstoffe Rohasche, Rohprotein und Rohfaser. Parameter zur Aussage über die Verdaulichkeit fehlen.

Die aktuelle Bewertung erfolgt durch zwei neue Schätzgleichungen. Die Differenzierung zwischen Gras frisch oder konserviert (Silage, Heu) bzw. nach erstem Schnitt und Folgeschnitten entfällt.

Gleichung 1 basiert auf der Rohnährstoffanalyse, erweitert um ADForg und ELOS („ELOS-Formel“).

$$ME = 5,51 + 0,00828 * ELOS - 0,00511 * XA + 0,02507 * XL - 0,00392 * ADForg \quad (1)$$

Gleichung 2 basiert ebenfalls auf der Rohnährstoffanalyse, erweitert um ADForg in Kombination mit der Gasbildung („Gas-Formel“).

$$ME = 7,81 + 0,07559 * Gb - 0,00384 * XA + 0,00565 * XP + 0,01898 * XL - 0,00831 * ADForg \quad (2)$$

Im Vergleich zu den bisher verwendeten Schätzgleichungen wird für Grassilagen mittels Gas-Formel im Mittel eine um 6 % geringere und mittels ELOS-Formel eine um 9 % geringere Energiebewertung erreicht, was einer Umsetzbaren Energie von 0,6 bzw. 0,9 MJ/kg Trockenmasse entspricht. Bezogen auf die Nettoenergie-Laktation verringert sich die mit den neuen Schätzgleichungen ermittelte Futterenergie unter Verwendung der Gas-Formel um 0,4 bzw. um 0,6 MJ/kg Trockenmasse mittels ELOS-Formel.

Energetische Bewertung von Maisprodukten

Die bisherige Bewertung von Frischmais und Maissilage erfolgt lediglich über die Parameter Rohfaser und Rohasche. Zur neuen Bewertung von Mais als Silomais, Maissilage, Mais Kornprodukt und Maisrestpflanze wird Gleichung 3 unter Einbeziehung der Parameter ELOS und NDForg empfohlen.

$$ME = 7,15 + 0,00580 * ELOS - 0,00283 * NDForg + 0,03522 * XL \quad (3)$$

Die neue Bewertung erhöht die analysierten ME-Gehalte der Maissilagen im Mittel um 0,2 MJ und die NEL um 0,1 MJ bezogen auf 1 kg Trockenmasse. Dabei weisen Silagen mit Stärkegehalten unter 30 % Trockenmasse etwas höhere Differenzen zur bisherigen Bewertung auf als Silagen mit Stärkegehalten über 30 % Trockenmasse.

Zusammenfassung

- Die neuen Formeln der energetischen Bewertung für Gras- und Maisprodukte führen über die bessere Charakterisierung der Faserfraktionen und über die Einbeziehung der für die Pansenverdauung relevanten Parameter Gasbildung und Enzymlösliche organische Substanz zu einer Verbesserung der Leistungsvorhersage und damit auch der Wirtschaftlichkeit des Futtereinsatzes. Dabei liefert die Gleichung 2 - im Vergleich zu den Ergebnissen von Verdauungsversuchen - die besten Werte (GfE, 2008).
- Als bevorzugte Methode für die energetische Bewertung von Gras als Frischgras, Silage und Heu wird die Gleichung 2 (Gas-Formel) empfohlen. Die Futterenergie von Grassilagen ist danach im Mittel um 0,6 MJ/kg Trockenmasse Umsetzbare Energie bzw. um 0,4 MJ/kg Trockenmasse Nettoenergie-Laktation geringer bewertet als bisher.
- Für die energetische Bewertung von Mais als Silomais, Maissilage, Mais Kornprodukt und Maisrestpflanze wird die neue Mais-Formel (Gleichung 3) unter Einbeziehung des Parameters Enzymlösliche organische Substanz (ELOS) empfohlen. Im Vergleich zu den herkömmlichen Schätzgleichungen werden damit im Mittel um 0,2 MJ/kg Trockenmasse höhere Werte für die Umsetzbare Energie und um 0,1 MJ/kg Trockenmasse höhere Werte für die Nettoenergie-Laktation von Maissilagen ermittelt.
- Für weitere Grundfutterstoffe gelten weiterhin die durch die GfE (1998) und AIPLE (1997) vorgestellten Formeln (www.tll.de/ainfo).

Ausführliche Untersuchungsergebnisse und weiterführende Informationen finden Sie unter www.tll.de/ainfo.

Abkürzungsverzeichnis

ADForg	= Organischer Anteil der Säure-Detergenzien-Faser (g/kg T)
ELOS	= Enzymlösliche organische Substanz (g/kg T)
Gb	= Gasbildung (ml/200 mg T)
ME	= Umsetzbare Energie (MJ/kg T)
NDForg	= Organischer Anteil der Neutralen-Detergenzien-Faser (g/kg T)
XA	= Rohasche (g/kg T)
XL	= Rohfett (g/kg T)
XP	= Rohprotein (g/kg T)

Adresse: Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft
Naumburger Straße 98, 07743 Jena
Ansprechpartner: Elke Herzog
Telefon: 03641 683-468, Telefax: 03641 683-390
e-Mail: elke.herzog@tll.thueringen.de

Jena, im Juli 2009

Besuchen Sie uns auch im Internet:
www.tll.de/ainfo