

## Energieversorgung der Milchkuh – Milchleistung, Körperkondition und Stoffwechsel

Univ.-Doz. Dr. Leonhard GRUBER und Dipl.-Ing. Marcus URDL

*LFZ Raumberg-Gumpenstein, Irdning*

Um hohe Milchleistungen zu erbringen, ist die Milchkuh – vor allem zu Laktationsbeginn – auf Mobilisation von Körperreserven angewiesen, die zu Laktationsende und in der Trockenstehzeit wieder aufgefüllt werden. Das Ausmaß von Mobilisation und Retention hängt von der Milchleistung und von der Energieversorgung (bes. Kraftfutteranteil) ab. Zu diesem Fragenkomplex wurden am LFZ Raumberg-Gumpenstein zwei Fütterungsversuche durchgeführt, über die nachfolgend berichtet wird.

Im sog. Mobilisationsversuch wurden 81 milchbetonte Kühe nach einer einheitlichen Trockenperiode in den ersten 30 Laktationswochen niedrig (N), mittel (M) und hoch (H) mit Energie versorgt. In Laktationswoche 1 – 15 erhielten die Kühe entsprechend 20, 35 oder 50 % Kraftfutter, in Laktationswoche 16 – 30 betrug der Kraftfutteranteil in den Gruppen N, M und H 10, 25 bzw. 40 %. Im dritten Laktationsdrittel (Laktationswoche 31 – 44) und in der Trockenstehzeit wurde jeder dieser Gruppen ebenfalls niedrig (N), mittel (M) und hoch (H) mit Energie versorgt, um den Einfluss der Fütterung in der Hauptlaktationsphase (1 – 30) sowie in der Spätlaktation (31 – 44) und in der Trockenstehzeit auf Mobilisation und Retention und den Stoffwechsel zu erforschen. Die Futtermittelaufnahme in Laktationswoche 1 – 30 betrug in den Gruppen N, M und H 18.6, 21.9 bzw. 23.0 kg TM, die Milchleistung 25.5, 31.2 bzw. 33.6 kg ECM. Das Lebendgewicht der Kühe machte 645, 656 bzw. 711 kg aus und die Körperkondition belief sich auf 2.44, 2.65 bzw. 2.92 BCS-Punkte, die entsprechende Energiebilanz war -7.4, +4.5 und +9.0 MJ NEL pro Tag. In Gruppe H erreichten die Kühe bereits in der 4. Laktationswoche eine positive Energiebilanz, in Gruppe M in der 7. und in Gruppe N erst in der 26. Laktationswoche. Der Verlauf der BCS-Punkte und des Lebendgewichts verlief in allen 3 Gruppen nahezu parallel, d.h. mit der BCS-Bewertung kann die Mobilisation und Retention sowie die Energiebilanz gut beschrieben werden. Die nichtveresterten, freien Fettsäuren (NEFA) unterschieden sich zwischen den Gruppen nicht, wohl aber die Beta-Hydroxy-Buttersäure (BHBS), was auf eine Stoffwechselbelastung der unterversorgten Kühe hinweist.

Während der Transitphase – dem Übergang von der Hochträchtigkeit in die Laktation – ist der Stoffwechsel von Milchkuhen enormen Belastungen ausgesetzt. Der Energiebedarf steigt im Zeitraum von drei Wochen vor bis drei Wochen nach der Abkalbung um das 2- bis 3-fache. Die Futtermittelaufnahme und folglich auch die Energieaufnahme liegen zu Laktationsbeginn teilweise weit unter dem Bedarf. NEFA aus der Mobilisation von Körperreserven können über Verstoffwechslung in der Leber zur zusätzlichen Energiebereitstellung herangezogen werden. Bei einer zu hohen Anflutung werden Ketonkörper gebildet (z.B. BHBS), welche zu Ketose führen können.

Im sog. Stoffwechselversuch wurde mit 81 Kühen der Rassen Fleckvieh, Braunvieh und Holstein-Friesian untersucht, wie sich eine differenzierte Energieversorgung – Mangelsituation (Gruppe N), bedarfsgerecht (Gruppe M), Überversorgung (Gruppe H) – sowohl in der Trockenstehzeit als auch in den ersten 15 Laktationswochen auf Leistung und stoffwechselrelevante Blutparameter auswirken. Das Energieniveau vor der Abkalbung hatte nur geringfügige Auswirkungen auf stoffwechselrelevante Kenngrößen. Eine Unterversorgung (Gruppe N) führte jedoch zu einer niedrigeren Milchleistung nach der Abkalbung (25.4, 28.5 und 30.0 kg ECM in N, M bzw. H). In der Laktationsphase betrug der Kraftfuttermiteinsatz in den Gruppen im Durchschnitt 12, 47 und 54 %. Die so herbeigeführte Energiemangelsituation führte einerseits zu einer noch deutlicher niedrigeren Leistung (21.4, 30.0 und 32.5 kg ECM in N, M bzw. H) und andererseits zu Unterschieden bei den zur Beurteilung der Stoffwechselsituation herangezogenen Blutwerten. Die Glukosekonzentration betrug 2.46, 2.93 und 3.01 mmol/l in den Gruppen N, M bzw. H, BHBS 1.37, 0.88 bzw. 0.70 mmol/l und NEFA 0.26, 0.14 und 0.13 mmol/l. Die entsprechenden mittleren Energiebilanzen waren -33.3, -9.9 und +4.9 MJ NEL pro Tag. Auch in diesem Fütterungsversuch weisen insbesondere die Beta-Hydroxy-Buttersäure-Werte auf die massive Stoffwechselbelastung der Kühe bei Energiemangel hin. Selbst die annähernd bedarfsgerecht versorgte Gruppe befand sich im subketotischen Bereich.



