



# **Thesen Stoffwechselkennwerte bei Milchkühen in Beziehung zur Milchleistung und Tiergesundheit**

Themenblatt-Nr.: 44.02.520

März, 2007

## Thesen

1. Leistungssteigerungen in den Betrieben führen nur dann zu erhöhten Erkrankungsraten bei den Kühen und damit zu einer geringeren Nutzungsdauer, wenn das Herdenmanagement auf Abweichungen in der Stoffwechsellage der Hochleistungstiere nicht entsprechend reagiert. Werden regelmäßig Blut- und Harnuntersuchungen durchgeführt, so lassen sich fütterungsbedingte Stoffwechselstörungen im Vorfeld bereits erkennen. Dem Tierhalter ist damit die Möglichkeit gegeben, bereits vor dem Ausbruch einer klinischen Störung einzugreifen. Stoffwechseluntersuchungen dienen somit als Hilfsmittel zur Früherkennung und Aufklärung von Fütterungsfehlern und den daraus resultierenden Stoffwechselbelastungen und Erkrankungen.
2. Die durchgeführten Untersuchungen hatten zum Ziel, anhand der Beziehungen zur Tiergesundheit und Leistung das Merkmalspektrum und den Zeitpunkt der Probenahme zu bewerten.
3. In drei konventionellen und einem ökologisch produzierenden Betrieb wurden über mehrere Jahre monatlich Stoffwechseluntersuchungen an Tieren zu unterschiedlichen Laktationszeitpunkten durchgeführt. Von allen Tieren lagen Informationen zu Einzelkontrollleistungen, zu Laktationsleistungen sowie zur Tiergesundheit vor. Insgesamt stehen von 2.200 Kühen Einzeluntersuchungen zur Verfügung. Auf Spurenelementgehalt wurden 245 Poolproben untersucht.
4. Zur Beurteilung der Zusammenhänge zwischen Stoffwechselkennwerten und Leistungsdaten bzw. Erkrankungen wird eine Klassifizierung der Stoffwechselergebnisse in die Gruppen, Unterhalb von Toleranzgrenzen, Normalbereich und Oberhalb von Toleranzgrenzen vorgenommen.
5. 89 % der Trockensteher waren optimal mit Kalzium versorgt. Lediglich 9 % sind unterversorgt. Unmittelbar nach dem Kalben sind 77% optimal 15 % überversorgt und 8% unter versorgt. Ab der 2. Laktationswoche besteht bei 16 % der Kühe eine unzureichende Versorgung. Die Kühe mit zu niedrigem Kalziumgehalt ab der 2. Laktationswoche erbringen eine deutlich niedrigere Milchkontrollleistung als optimal versorgte Kühe. Eine negative Auswirkung besteht auch für die Laktationsleistung. Kühe mit zu niedrigem Kalziumgehalt im Blut unmittelbar vor oder nach dem Abkalben weisen eine deutlich höhere Erkrankungsrate auf. Dieser Parameter sollte deshalb regelmäßig untersucht werden. Die Minderleistung dürfte auf der höheren Erkrankungsrate an mit Kalzium unterversorgten Kühen basieren.
6. Eine Unterversorgung mit Phosphor wurde in allen Betrieben bereits während des Trockenstehens und in der 1. Laktationswoche nachgewiesen (20 %). In der 2. bis 8. Laktationswoche bestand bei 43 % der Kühe eine Unterversorgung. Unterversorgte Kühe hatten eine deutlich höhere Milchleistung. Phosphorüberschuss ist in der Regel Anzeichen für eine Leberbelastung. Eine solche ist meist mit einer geringeren Leistung verbunden, wodurch weniger Phosphor mit der Milch ausgeschieden wird. Bei Phosphormangel tritt eine etwas höhere Erkrankungsrate auf. Deutlich erhöht ist der Anteil Behandlungen wegen Fruchtbarkeitsstörungen und Festliegen. Dies deutet auf den Zusammenhang zum Calcium hin.
7. 15 % der Kühe in der 1. Laktationswoche sind mit Magnesium unterversorgt. Zwischen den Betrieben bestehen erhebliche Unterschiede (11 bis 36 %). Im Vergleich zu optimal versorgten Kühen ist die Erkrankungsrate bei Unterversorgung mit 68 % deutlich erhöht. Aber auch überversorgte Tiere erkranken häufiger. Auswirkungen bestehen auf das Nachgeburtverhalten sowie Gliedmaßen- und Klauenerkrankungen.

8. In der Versorgung mit Spurenelementen gibt es Unterschiede sowohl zwischen den einzelnen Elementen als auch Laktationszeitpunkten. Ein Mangel an Kupfer besteht sowohl bei Trockenstehern als auch unmittelbar nach dem Kalben mit großen Betriebsunterschieden. Zum Laktationsende erhöht sich der Anteil unterversorgter Tiere. Mit Zink besteht nur in einem Betrieb eine erhebliche Unterversorgung zu allen Laktationszeitpunkten. Nahezu 100 % der Kühe sind optimal mit Selen versorgt. Die Unterversorgung mit Kupfer und Zink ist insbesondere bei leistungsstarken Kühen in der 2. bis 8. Laktationswoche zu beobachten. Dies lässt darauf schließen, dass die Versorgung in dieser Phase nicht ausreicht um die Ausscheidung auszugleichen.
9. In zwei Betrieben besteht in der 2. bis 8. Laktationswoche ein deutlicher Energiemangel. 34 % der untersuchten Kühe weisen erhöhte Werte an Hydroxybutyrat (BHB) auf. Bestätigt wird dies auch durch überhöhte NSBA Werte (76 bzw. 44 % der Kühe) die auf eine alkalotische Belastung hinweisen. Unterstrichen wird der Energiemangel auch durch den Harnstoffbericht des TVL für das erste Laktationsdrittel. Die Milchleistung der Kühe mit überhöhten BHB Werten ist erwartungsgemäß signifikant höher als bei Kühen im Optimalbereich. Der Körperfettabbau zur Energiegewinnung zeigt sich auch im höheren Fettgehalt der Milch. Unterstellt man leistungsangepasste Futtermengen so wird deutlich, dass die leistungsstarken Tiere ihre Leistungen nur durch Körpermasseabbau erbringen können. Im ökologischen Landbau ist eine optimale Futtermenge der leistungsfähigen Deutschen Holsteins eine Schwerpunktaufgabe.
10. Energetisch unterversorgte Tiere weisen in den konventionellen Betrieben eine bis zu 14 % höhere Erkrankungsrate auf. Bei Energiemangel werden mehr Tiere wegen Fruchtbarkeit, Festliegen und Stoffwechselstörungen behandelt im Vergleich zum Optimalbereich.
11. Als indirekter Parameter zur Beurteilung der Proteinversorgung steht die Harnstoffkonzentration im Blut und der Milch sowie der Gesamteiweißgehalt im Blut zur Verfügung. Bereits im Trockenstehbereich weisen zwischen 21 und 47 % der Kühe eine Überversorgung auf (2. bis 8. Woche 2 bis 27 %). Eine Überversorgung besteht auch ab der 8. Laktationswoche mit 9 bis 58 %. Die Ergebnisse der Blutuntersuchungen werden durch die Milchuntersuchungen bestätigt. Insgesamt lässt sich schlussfolgern, dass die optimale Eiweißversorgung insbesondere in den konventionellen Betrieben ein Problem darstellt. Im Ökobetrieb liegen die Harnstoffwerte nahezu alle im Optimalbereich, sind im Vergleich zu konventionellen Betrieben aber niedrig.
12. Kühe mit überhöhten Harnstoffwerten weisen ab der 2. Laktationswoche signifikant höhere Milchleistungen gegenüber den Kühen mit Optimalwerten (1,2 bis 2,2 kg Milch), gegenüber Kühen mit erniedrigten Werten sogar 2,3 bis 5,9 kg) auf. Der Trend setzt sich in der Laktationsleistung insbesondere bei Kühen mit überhöhten Werten fort.
13. In den konventionellen Betrieben beeinflussen Abweichungen im Harnstoffgehalt die Erkrankungshäufigkeit nicht. Kühe mit zu niedrigen Harnstoffwerten weisen im Ökobetrieb 15 % mehr Erkrankungen auf als Kühe im Optimalbereich. Liegen die Harnstoffwerte unterhalb der Toleranzgrenze so treten gehäuft Nachgeburtsverhaltungen, Fruchtbarkeitsprobleme und Stoffwechselstörungen auf.
14. Das GLDH Enzym ist am besten geeignet Leberschädigungen nachzuweisen, da es leberspezifisch ist und nur bei lang anhaltenden Ernährungsfehlern vermehrt freigesetzt wird und ins Blut übertritt. Zwischen dem Phosphorgehalt und dem Gehalt an GLDH gibt es einen engen Zusammenhang. Zwischen den Betrieben gibt es gravierende Unterschiede in den überhöhten Werten von 4 bis 29 % bei Trockenstehern bzw. 25 bis 66 % ab der 2. Laktationswoche. Die größten Abweichungen treten im leistungsstärksten Betrieb auf. Dies zeigt sich darin, dass sowohl die Kontrollleistungen als auch die Lakta-

tionsleistungen der Kühe mit überhöhten GLDH Werten signifikant höher sind. Auf die Erkrankungshäufigkeit konnte jedoch kein Einfluss festgestellt werden. Geringfügig höher ist der Anteil Behandlungen wegen Stoffwechselstörungen und Festliegen.

15. Zur Beurteilung kurzzeitiger Leberbelastungen eignet sich das Enzym ASAT. Insbesondere im Geburtszeitraum treten erhöhte Werte auf. So traten in der 1. Laktationswoche bei 71 % der Kühe überhöhte Werte auf. In der 2. bis 8. Woche waren es noch 67 %. Am niedrigsten lagen die Werte im Ökobetrieb und am höchsten im leistungsstärksten Betrieb. Auswirkungen auf die Kontrollleistung bestehen in der 1. Laktationswoche. Kühe mit überhöhten Werten haben eine um 3,4 kg niedrigere Milchleistung bei einem um 0,36 % höheren Fettgehalt. Nur in einem Betrieb lag die Erkrankungsrate etwas höher. Beeinflusst wird der Anteil Festlieger negativ.
16. Erhöhte Gehalte an Bilirubin weisen insbesondere auf einen Energiemangel und eine eingeschränkte Futteraufnahme hin. Sie waren bei 39% bzw 33% der Kühe in der 1. bzw. 2. bis 8. Laktationswoche zu beobachten. Zwischen den Betrieben gibt es große Differenzen ( 24 bis 53 %). Die Ergebnisse bestätigen den Energiemangel aus Punkt 9 der Thesen. Kühe mit überhöhten Bilirubinwerten haben in den konventionellen Betrieben eine bis zu 16 % höhere Erkrankungsrate. Vermehrt treten Festliegen und Stoffwechselstörungen auf.
17. Mangelhafte Karotinversorgung führt zu einer schlechteren Fruchtbarkeit. In der 1. bis 8. Laktationswoche sind 66 bzw.69 % der Tiere unterversorgt mit großen Differenzen zwischen den Betrieben. Sind Kühe in der 2. bis 8. Laktationswoche mit Karotin unterversorgt so steigt die Zwischentragezeit im Mittel von 131 auf 149 Tage an. Die Erkrankungsrate ist um 18 % ist bei den unterversorgten Kühen höher.
18. Insgesamt ist einzuschätzen, dass die Stoffwechselüberwachung insbesondere in den ersten 8 Laktationswochen ein wesentlicher Bestandteil des betrieblichen Managements insbesondere in leistungsstarken Betrieben sein muss. Spontane Untersuchungen im Verlaufe eines Jahres genügen diesen Anforderungen nicht.
19. Vierteljährlich oder bei gravierenden Futterumstellungen sollten bei 7 Trockenstehern(Transitphase), bei 7 Kühen in der 1. Laktationswoche sowie 7 Kühen ab der 2. Laktationswoche Stoffwechseluntersuchungen vorgenommen werden. Untersucht werden sollte Calcium , Phosphor, Kupfer, Selen, BHB, Harnstoff, ASAT, GLDH, Bilirubin und Karotin in Blutproben sowie NSBA Kalium und Natrium im Harn. Damit kann der Aufwand minimiert werden. Je Kuh und Probe entstehen Kosten in Höhe von 14,75 €. Dies wären bei 21 Kühen je Quartal 309,75 €, zuzüglich 36 € für drei Poolproben. Insgesamt entstehen dem Betrieb vierteljährlich Kosten in Höhe von etwa 350 €. Je Jahr belaufen sich die Kosten auf etwa 1400 €, zuzüglich der Kosten für die Probenahme wenn die Proben nicht durch geeignete Mitarbeiter des Betriebes entnommen werden können. Ein Teil der Untersuchungskosten (bis 400 € je Betrieb und Jahr) wird durch die Tierseuchenkasse (Beihilfesatzung, Stoffwechseldiagnostik Rinder) erstattet. Geht man davon aus, dass die Aufzuchtkosten einer Färse sich um 1.400,00 € je Jahr bewegen, dann ist der Aufwand für die Bestandskontrolle gerechtfertigt.