

# Welche Kuh bekommt Ketose?

Kein Wissenschaftler hat sich in den letzten Jahren so intensiv mit der Ketose beschäftigt wie Daryl van Nydam von der Cornell Universität. Auf der Elite Konferenz Herdenmanagement hat er die neuesten praxisrelevanten Forschungsergebnisse vorgestellt.



Daryl v. Nydam,  
Cornell University,  
New York

Im Abkalbezeitraum kann der Stoffwechsel einer Milchkuh ganz schön durcheinander geraten. Hintergrund ist, dass sich mit der Kalbung der Energiebedarf einer Milchkuh innerhalb nur weniger Tage verdoppelt. Gleichzeitig ist die frischabgekalbte Kuh aber noch nicht wieder in der Lage, ausreichende Mengen Futter aufzunehmen. Kein Wunder also, dass in diesem Zeitraum die Energiebilanz der Kuh negativ ausfällt! Um das Energieloch aufzufüllen, mobilisiert die Kuh Körperfett und -eiweiß. Manche Kühe beginnen bereits schon vor der Abkalbung mit dem Einschmelzen ihrer Reserven. Das lässt sich an einem Anstieg der Konzentration der freien Fettsäuren (NEFA) im Blut erkennen. Die NEFA entstehen durch die Mobilisation von Fettge-

webe. Problematisch daran ist, dass der Stoffwechsel durch den Energiemangel nicht alle NEFA sofort verarbeiten kann, er lagert vorsorglich einen Teil ein. Etwa 25% der Fette landen so in der Leber und werden dort gespeichert. Bei einer massiven Anflutung an NEFA kann die Leber gar nicht so viele freie Fettsäuren verstoffwechseln, wie sie aufnimmt. Die Leber verfettet (Fettleber), wodurch ihre Funktionalität leidet.

Für den Ab- und Umbau der NEFA benötigt der Organismus Glukose. Ist nicht genügend freie Glukose für den Umbau der freigesetzten Fettsäuren vorhanden, häufen sich krankmachende Ketonkörper wie Aceton und  $\beta$ -Hydroxybutyrat (BHB). Letztlich erkrankt die Kuh an einer Ketose.



Foto: Stöcker

Mithilfe von Lanzetten für Diabetiker lässt sich auch im Kuhstall bei Milchkuhen einfach, sicher und schnell Blut für einen Ketosetest gewinnen (siehe auch Seite 16 in dieser Ausgabe).

# Veyx-Rastzeitmanagement

## 1. Subklinische Ketose ist der Türöffner für weitere Erkrankungen

Ergebnis	Keine Ketose	Subklinische Ketose	Risiko frühe (3.–7. Tag) vs. späte Ketose (8–16. Tag)
Labmagenverlagerung	0,3%	6,5%	x 6,1
Abgang	1,8%	5,4%	x 4,5
TU + nach 1. Besamung	40%*	35,1%*	x 0,7
Milchleistung	35,1 kg	33,9 kg	- 2,1 kg pro Tag

\* Tendenz nicht signifikant; nach van Nydam 2014

Kühe, die in den ersten sieben Tagen nach der Kalbung eine subklinische Ketose entwickelten, hatten ein höheres Erkrankungsrisiko.

## Ketose schon vor der Kalbung?

Daryl van Nydam hat gemeinsam mit seinem Team in mehr als 100 Kuhherden mit mindestens 250 Kühen in jeder Herde 15 Kühen im Zeitraum zwischen dem 14. Tag vor und dem 14. Tag nach der Kalbung Blut abgenommen und die Konzentration der NEFA und Ketonkörper analysiert. Es stellte sich heraus, dass von den insgesamt 540 vor der Kalbung getesteten Färsen 45% NEFA-Werte von mehr als 0,6 mmol/l aufwiesen! Von den 932 noch nicht abgekalbten Kühen zeigten immerhin noch 26% einen erhöhten NEFA-Gehalt. Ein Indiz, dass bei diesen Tieren der Stoffwechsel kurz vor dem Entgleisen stand oder bereits entgleist ist.

Nach dem Abkalben zeigten 25% der Färsen und 33% der Kühe erhöhte (> 1,4 mmol/l) NEFA- bzw. hohe (> 10 mg/dl) BHB-Konzentrationen (insgesamt wurden 1.315 Tiere getestet).

Wie sich im Nachhinein herausstellte, hatten die Kühe, die in den ersten sieben Tagen nach der Kalbung eine subklinische Ketose entwickelten, ein höheres Erkrankungsrisiko. Bei diesen Tieren traten gehäuft Krankheiten wie Labmagenverlagerung, Gebärmutterprobleme oder klinische Ketose auf.

Eine Kuh, die ab dem dritten Tag nach der Kalbung einen BHB-Wert von mehr als 10 mg/dl aufwies, hatte sogar ein doppelt so hohes Risiko an einer Gebärmutterentzündung zu erkranken als eine unauffällige Kuh! Das Risiko

an einer Labmagenverlagerung zu erkranken war sogar fast sieben Mal so hoch. Auch wurden von den „Ketose-Kühen“ 15% weniger tragend, zudem verloren sie im Schnitt rund 350 kg Milch während der Laktation.

## Wann tritt Ketose am häufigsten auf?

Eine subklinische Ketose (BHB-Werte 1,2 bis 2,9 mmol/l) tritt am häufigsten zwischen dem vierten und fünften Tag nach der Kalbung auf – nach zwei Wochen wurden hier kaum noch neue Fälle festgestellt. Die Kühe brauchten im Schnitt gut fünf Tage, bis die BHB-Werte wieder in den Normbereich zurückfielen. Das geht aus einem auf vier Milchfarmen durchgeführten Versuch hervor, bei dem insgesamt 1.717 Kühe über einen län-

### KOMPAKT

- 45% der hochtragenden Färsen und 26% zeigten schon vor dem Abkalben hohe NEFA-Konzentrationen im Blut (Verdacht auf Ketose).
- Eine Kuh, die ab dem 3. Laktationstag einen BHB-Wert > 10 mg/dl aufweist, hat ein mehrfach höheres Risiko später zu erkranken, als eine unauffällige Kuh!
- Eine subklinische Ketose (BHB-Werte > 1,2 mmol/l) tritt am häufigsten zwischen dem 4. und 5. Tag nach der Kalbung auf.
- 87% der Ketosefälle sind vorhersehbar. Also Augen auf und Trockensteher bzw. Frischkalber testen.



→ Größerer wirtschaftlicher Erfolg durch effizientes Rastzeitmanagement

→ Presynch-, Ovsynch- und Resynch-Verfahren

→ Verkürzung der Rast- und Gützeiten

→ Terminierte Besamung, höhere Trächtigkeitsrate

Fragen Sie Ihre Tierärztin oder Ihren Tierarzt nach dem Veyx-Rastzeitmanagement



Veyx-Pharma GmbH  
Söhreweg 6 · 34639 Schwarzenborn  
Tel. 05686 9986-0 · Fax 05686 1489  
E-Mail zentrale@veyx.de  
www.veyx.de



2. Auswirkungen einer subklinischen Ketose

Metabolit/Level vor der Abkalbung	Effekt	Alarmschwelle
NEFA $\geq 0,3$ mEq/l	Erkrankungsrisiko 2 x höher	15 % der Herde
	Reproergebnisse 14 – 18 % geringer	
	– 550 kg Milch in der Laktation	
nach der Abkalbung		
NEFA $\geq 0,7$ mEq/l	Erkrankungsrisiko 4,4x höher	15 % der Herde
	Reproergebnisse 14 – 18 % geringer	
	– 577 kg Milch (Kühe)	
BHB $\geq 10$ mg je dl	Erkrankungsrisiko 4,4x höher	15 % der Herde
	Reproergebnisse 14 – 18 % geringer	
	– 350 kg Milch (Kühe)	

Die Einbußen, die durch eine subklinische Ketose entstehen, sind nicht zu unterschätzen. Fallen mehr als 15 % der Tiere der Herde auf, muss gehandelt werden.

geren Zeitraum begleitet wurden. Jede abgekalbte Kuh wurde zwischen dem 3. und 16. Laktationstag insgesamt sechsmal (montags, mittwochs, freitags) getestet.

Ergebnis: Nur 57 % der Frischkalber waren gesund, 43 % litten an subklinischer Ketose.

**Macht es einen Unterschied, wann die Ketose auftritt?**

Ja! Interessanterweise zeigten die Kühe, die zwischen dem dritten und siebten Laktationstag an einer Ketose erkrankten, ein 6,1-fach höheres Risiko für eine Labmagenverlagerung als solche, bei denen erst nach zwei Wochen eine Ketose diagnostiziert wurde. Auch erhöhte sich bei der frühen Ketose das Risiko



Foto: Dylika

Propylenglykol sollte immer flüssig verabreicht werden, denn nur so sorgt es für einen zusätzlichen Insulinanstieg.

eines frühen Ausfalls um den Faktor 4,5. Zudem wurden die früh an Ketose erkrankten Tiere schlechter tragend; auch die Milchleistung sank um gut zwei Liter im Vergleich zum späteren Auftreten der Ketose (Übersicht 1).

**Ist die Höhe der Ketonkörperkonzentration im Blut entscheidend?**

Es macht durchaus einen Unterschied, ob der erste Ketosetest ein Ergebnis von 1,2 oder 2,1 mmol/l zeigt: Je höher die BHB-Konzentration im ersten Test nach der Kalbung (ab dem dritten Tag), desto mehr Milch geht später verloren. Jeder Konzentrationsanstieg um 0,1 mmol/l BHB, lässt die Milchleistung um rund einen halbes Kilogramm sinken.

**Lässt sich vorhersagen, welche Kuh an einer Ketose erkrankt?**

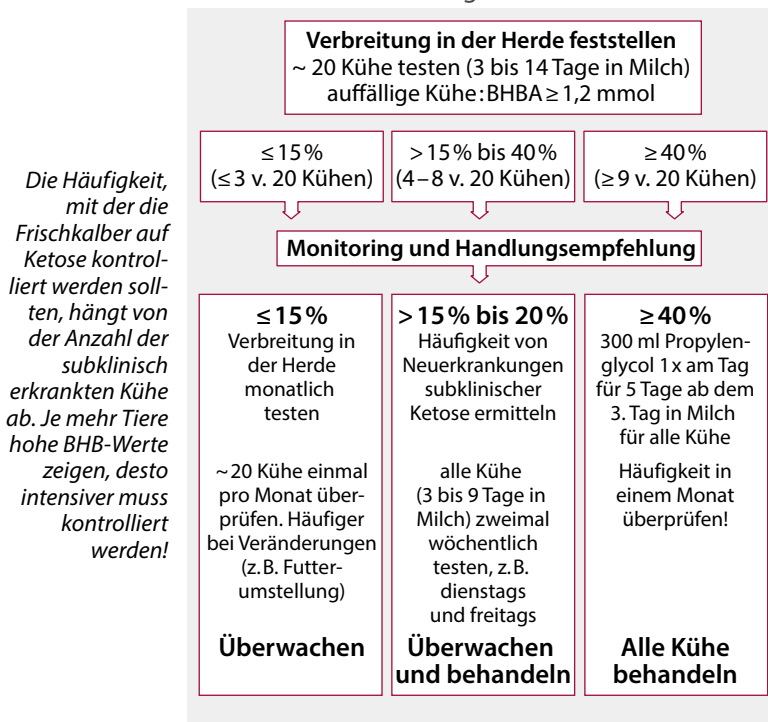
Ja! 87 % der Ketosefälle sind vorhersehbar. Das ist das Ergebnis einer Studie mit 544 Kühen. Mithilfe statistischer Analysen fanden die Wissenschaftler folgende Zusammenhänge:

- Kühe mit mehr als drei Laktationen haben ein dreifach erhöhtes Erkrankungsrisiko.
- Kühe mit NEFA-Gehalten von mehr als 0,3 meq/l vor der Kalbung erkrankten 1,9-mal häufiger an einer Ketose.
- Schwerkalbungen erhöhen das Ketoserisiko um den Faktor 2,6. Eine Totgeburt verstärkt das Ketoserisiko um den Faktor 2,2.
- Männliche Kälbern lassen das Ketoserisiko um das 1,8-fache ansteigen.

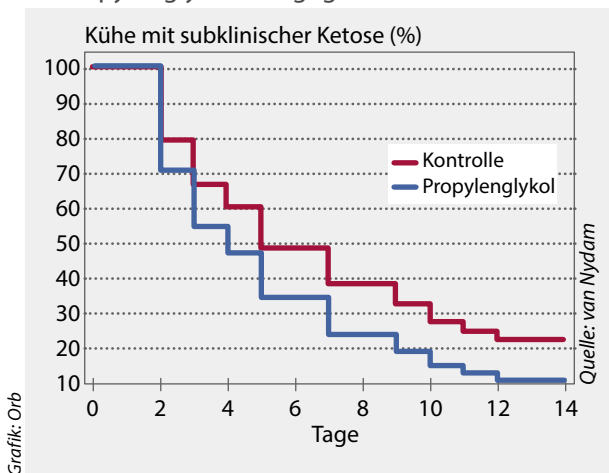
Ziel ist, die an subklinischer Ketose erkrankten Kühe zwischen dem dritten und fünften Tag nach der Kalbung zu entdecken, um die Folgen abzumildern. Also Augen auf bei Risikokühen und testen!

**Tipp!** Lesen Sie in Profi(t)Tipps auf Seite 16 in diesem Heft, wie Sie mithilfe von Lanzetten für Diabetiker bei Milchkühen einfach, sicher und schnell Blut für einen Ketosetest gewinnen.

3. Wieviel Kühe sollten getestet werden?



#### 4. Propylenglykol hilft gegen Ketose



Bewährte  
Therapie: 300 ml  
Propylenglykol  
täglich oral  
eingegeben,  
über drei bis  
fünf Tage.

#### Welche Kühe wann und wie oft testen?

Müssen wirklich alle Frischkalber dreimal pro Woche getestet werden? Auf ökonomischer Basis gibt es dazu eine Antwort (Übersicht 3): Führen Sie bei 20 Kühen zwischen dem dritten und 14. Laktationstag einen Ketosetest durch. Finden Sie mehr als 40% der Kühe der Herde mit subklinischer Ketose (BHB-Wert > 1,2 mmol/l), sollten Sie alle frischabgekalbten Kühe mit Propylenglykol behandeln. Sind 15 bis 40% der Tiere auffällig, sollten Sie zwei Mal wöchentlich alle abgekalbten Kühe zwischen dem dritten und dem neunten Tag nach der Kalbung testen. Bei einer Häufigkeit unter 15% reicht es aus, jeden Monat den Ketose-Status zu überwachen.

#### Wie behandelt man eine subklinische Ketose?

Alle Kühe mit einem BHB-Gehalt von mehr als 1,2 mmol/l sollten Sie mit Propylenglykol behandeln. Diese Empfehlung lässt sich aus den Ergebnissen einer weiteren Studie mit 372 subklinischen Ketose-Kühen ableiten. Die Tiere wurden mit 300 ml Propylenglykol einmal täglich gedrencht (bis der BHB-Gehalt unter 1,2 mmol/l gefallen bzw. bis zum 17. Tag; im Schnitt etwa fünf Tage). Die ebenfalls 369 subklinisch erkrankten Tiere der Kontrollgruppe wurden nicht behandelt. Die Wahr-  
scheinlich, dass die gedrenchten Kühe die Ketose überwandern, war 1,5-mal höher. Die Tiere der nicht gedrenchten Kontrollgruppe hatten ein 1,6-mal höheres Risiko für Labmagenverlagerungen, sie gingen 2,1-mal häufiger ab.

Die Wirkung von Propylenglykol (300 ml; orale Verabreichung, einmal täglich über fünf Tage) kann mit einer Vitamin B12-Gabe (25 ml, SQ, einmalig) unterstützt werden. Ab einem BHB-Gehalt von  $\geq 3,0$  mmol/l empfiehlt sich die Eingabe von 125 g Dextrose intravenös und gegebenenfalls Corticosteroid.

Oral eingegebenes Propylenglykol unterstützt also die Heilung. Es verhindert die Weiterentwicklung zu klinischer Ketose, erhöht in einigen Herden den Milchertrag in der frühen Laktation und reduziert das Risiko einer Labmagenverlagerung und das Abgangsrisiko. Es sollte jedoch nur nach der Kalbung verabreicht werden, nicht davor. Zu viel Propylenglykol wirkt osmotisch und führt zu Durchfall. Täglich 300 ml für drei bis fünf Tage genügen in der Regel.

Als Pulver gefüttert stellt Propylenglykol dem Körper zwar auch Propionat zur Verfügung, es sorgt jedoch nicht für einen zusätzlichen Insulinanstieg. Das Insulin bringt die Körperzellen dazu, mehr Glukose aufzunehmen und stellt dem Körper so mehr Energie zur Verfügung. Mit Pulver lässt sich diese Wirkung nicht erreichen. Gleiches gilt im Übrigen für Glycerin.

-cs-

# Das wachsende DARI-KOOL® - Milchkühlsilo Hi-KOOL



- Alkoven für die direkte Anbindung an den Milchraum
- Isolierung mit 75 mm PU-Schaum
- In 5000-Liter-Schritten erweiterbar
- Kühlung mit Eiswasser oder Kältemittel
- Individuelle Projektierung durch erfahrene Techniker Kältemittel

#### Fabdec GmbH

Gerhardstrasse 5, D-45892 Gelsenkirchen  
Tel.: +49 (0) 209 700 900  
Fax: +49 (0) 209 90-20  
Email: germany@fabdec.com

[www.fabdec.com](http://www.fabdec.com)

