

Vor dem Abkalben gilt's ernst

PRÄVENTION VON MILCHFIEBER Die Berücksichtigung der Kationen-Anionen-Bilanz der Ration in den letzten Wochen vor dem Abkalben kann ein wertvolles Hilfsmittel sein, um die Milchkuh gezielt für die nachfolgende Laktation vorzubereiten. Der Zusatz von sauren Salzen sowie eine Verringerung des Kaliumgehaltes der Ration helfen bei der Prävention von Milchfieber.



Michel Rérat



Maissilage und Ökoheu weisen geringe Kaliumgehalte auf und eignen sich darum zur Vorbereitungsfütterung.

Der Übergang zwischen der Galtzeit und dem Laktationsbeginn ist eine ganz besonders kritische Phase. Der Metabolismus der Milchkuh kann sehr stark von ihrem Säure-Basen-Haushalt beeinflusst sein. Die Menge der Anionen und Kationen in der Fütteration wirkt sich darauf direkt aus und kann somit Ungleichgewichte hervorrufen. Als Folge kann das Tier an Milchfieber (Hypokalzämie) erkranken.

Kationen-Anionen-Bilanz Das Prinzip der «DCAB» («Dietary Cation-Anion Balance») beruht auf dem Gleichgewicht zwischen Kationen (Ionen mit einer positiven Ladung, zum Beispiel

Natrium, Na⁺; Kalium, K⁺) und Anionen (Ionen mit einer negativen Ladung, zum Beispiel Chlor, Cl⁻; Schwefel, S²⁻) in der Ration und deren Wirkung auf den Säure-

re-Basen-Haushalt der Kuh. Das «DCAB»-Gleichgewicht einer Ration wird anhand der folgenden Formel errechnet: $(Na^+ + K^+) - (Cl^- + S^{2-})$ (Tabelle).

Tabelle: **Mineralstoffgehalt und DCAB-Wert ausgewählter Futtermittel**

Futtermittel	K g/kg TS	Na g/kg TS	Cl g/kg TS	S g/kg TS	DCAB meq/kg TS
Gras, Silage, Heu	33,0*	0,2	6,7	2,0	+ 541
Ökoheu	13,4*	0,3	2,1	1,1	+ 229
Maissilage	13,0*	0,1	2,9	1,4	+ 168
Gerste	6,0	0,1	1,3	1,2	+ 47
Sojaschrot	22,0	0,2	1,3	3,9	+ 292
Rapsschrot	14,0	0,3	0,7	9,0	- 210

*Diese Werte sind je nach Düngung grossen Schwankungen unterlegen. Sie sollten deshalb für die konkrete Ration im Futtermittellabor bestimmt werden.

DCAB (meq/kg TS) = (% Na x 435 + % K x 256) - (% Cl x 282 + % S x 624)

Einsatz von sauren Salzen

Folgende Punkte gibt es bei der Zugabe von sauren Salzen in der Futtermischung zu beachten:

- Saure Salze sollten nur während der letzten drei bis vier Wochen vor dem Abkalben zugegeben werden, auf keinen Fall nach dem Abkalben.
- Für eine optimale Wirkung der sauren Salze ist eine Schätzung des DCAB-Wertes der Ration vorzunehmen; die Na^+ -, K^+ -, Cl^- - und S^{2-} -Gehalte müssen entweder analysiert oder anhand von Tabellenwerten geschätzt werden.
- Während der Verabreichung von sauren Salzen sollten keine Pufferstoffe wie Natriumbicarbonat zugesetzt werden.

Die Wirkung der sauren Salze ist durch Messung des pH-Wertes im Urin zu kontrollieren. Zur optimalen Vorbeugung von Milchfieber müssen die pH-Werte des Urins zwischen 6.2 und 6.8 liegen. Werte unter 5.5 weisen auf einen übermäßigen Zusatz von sauren Salzen hin und können schwerwiegende Auswirkungen auf den Gesundheitszustand des Tieres haben.

Mit Anionen angereicherte Rationen, also Rationen mit einem negativen DCAB-Wert, vor dem Abkalben verursachen eine metabolische Azidose, die zu einer erhöhten Mobilisation von Kalzium (Ca^{2+}) führt und somit ein gutes Mittel zur Vorbeugung von Hypokalzämie ist. Zu einer effektiven Milchfieberprophylaxe müssen die DCAB-Werte zwischen -50 und -150 mEq/kg Trockensubstanz liegen. Zur Formulierung von anionischen Rationen können saure Salze zugegeben werden (siehe Kasten). Auf diesem Wege wird die Kalziummobilisierung aus den Knochen angeregt und das Kalziumgleichgewicht im Blut verbessert (Grafik). Jedoch sind saure Salze leider nach wie vor wenig schmackhafte Nahrungsmittelzusätze für die Milchkuh. In der Schweiz ist die Wirkung von sauren Salzen aufgrund der hohen Konzentrationen von Kalium im Wiesenfutter umstritten.

Mineralstoffe wirken unterschiedlich

Aufgrund der unterschiedlichen Verfügbarkeit in den Pflanzen und der verschiedenen azidogenen Wirkung hat jeder Mineralstoff eine unterschiedlich starke Wirkung auf die DCAB. Natrium-, Kalium- und Chlor-

Elemente sind zu 100% assimilierbar, während Kalzium und Magnesium (Mg^{2+}) nur in geringem Masse absorbiert werden. Phosphor (P^3), hingegen kann dazu beitragen, die DCAB der Ration zu verringern. Jedoch ist Phosphor mit Vorsicht zu verwenden, denn er hat eine negative Wechselwirkung mit der Absorption von Kalzium im Darm. Im Hinblick auf eine Erniedrigung der DCAB-Werte der Ration ist eine Reduktion der Kalium- oder eine Erhöhung der Chlorgehalte vorzuziehen. Diese Mineralstoffe werden optimal absorbiert. Dazu sind sie auch in grosser Menge in den Pflanzen vorhanden, um die DCAB-Werte der Ration signifikant zu beeinflussen.

Welches Raufutter vor Abkalben?

Ein maximaler Trockensubstanzverzehr zum Abkalbezeitpunkt hin ist generell wichtig für die Kuh, aber hinsichtlich der DCAB von besonderer Bedeutung. Luzerne, zum Beispiel, ist eine ausgezeichnete Quelle für Proteine und Fasern, jedoch sollte man sie nur sparsam in der Vorbereitungszeit verfüttern, da sie einen hohen Kaliumgehalt aufweist. Heu ist der Silage vorzuziehen, denn letztere besitzt aufgrund von Trockensubstanzverlusten eine höhere Kaliumkonzentration. Nur Maissilage ist aufgrund ihres geringen Kaliumgehaltes eine Ausnahme.

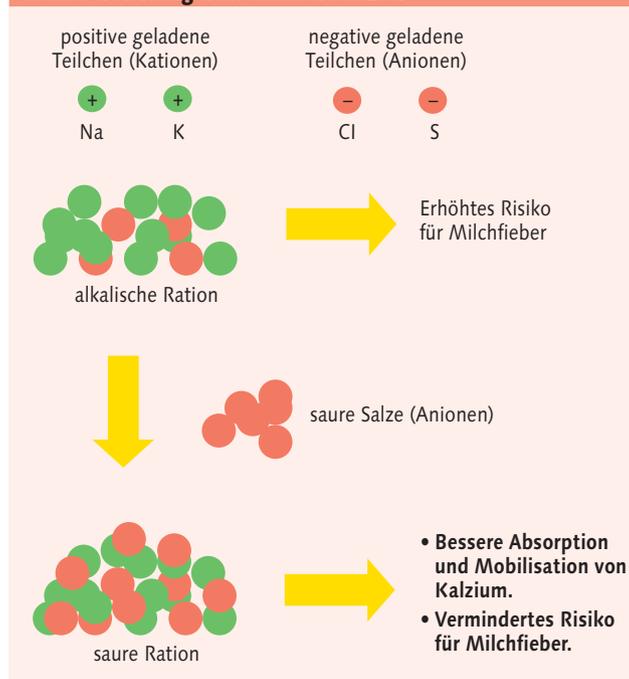
Die Konzentrationen der Mineralstoffe in den Pflanzen hängen neben den geographischen und geologischen Gegebenheiten auch vom Schnitzeitpunkt ab. Der zweite Schnitt eines Raufutters hat im Allgemeinen einen geringeren Kaliumgehalt als der erste. Die Mineralstoffgehalte im Boden beeinflussen direkt die Mineralstoffkonzentration der Pflanzen. Besonders organische Dünger sind kaliumreich und führen zu einem hohen Kaliumgehalt in Gräsern und Leguminosen, der oftmals über ihrem physiologischen Bedarf liegt. Dazu kann eine Ansammlung von Kalium im Boden die Absorption von Magnesium durch die Wurzel der Pflanze unterdrücken.

Eine Bodendüngung mit Chlor führt zu einer erhöhten Konzentration des Cl^- -Anions in den Futterpflanzen und ermöglicht somit eine Verringerung des DCAB-Wertes der Ration. Diese Me-

thode kann als Mittel zur Prävention von Milchfieber verwendet werden.

Fazit Der Mineralstoff Kalium spielt eine wichtige Rolle bei der Prävention von Milchfieber. Der Erfolg einer Prävention von Milchfieber mit sauren Salzen während der letzten Wochen vor dem Abkalben ist nur erfolgversprechend bei Rationen mit moderaten Kaliumgehalten. Dies kann beispielsweise durch Verfütterung von Ökoheu und

Grafik: Wirkung von sauren Salzen



Maissilage erreicht werden. Um den DCAB-Wert der Futtermischung für Milchkuh zu senken, werden neue Strategien, wie etwa die Düngung der Böden mit Chlor zurzeit erprobt. Diese Methoden ermöglichen leider nicht eine vollständige Prävention von Milchfieber, können aber helfen, die Anzahl erkrankter Kühe tief zu halten. ■

Autor Dr. Michel Rérat, Forschungsanstalt Agroscope Liebefeld-Posieux (ALP), 1725 Posieux

«UFA 261» ist ein Diätergänzungsfutter gegen Milchfieber, das saure Salze enthält. Dieses Diätfutter wird gut gefressen und kostet gegenüber einer normalen Anfütterung lediglich rund 20 Fr. mehr pro Kuh. 10–14 Tage vor dem Abkalben bis zur Geburt werden täglich 2–2.5 kg «UFA 261» angefüttert.