



Milchfieber vorbeugen

von Dipl.-HLFL-Ing. Josef Galler



Foto: Jenewein

Durch angepasste Fütterung während der Trockenstehzeit kann dem Milchfieber vorgebeugt werden

Gebärparese, auch Milch- oder Kalbfieber genannt, ist eine Stoffwechselkrankheit, die meist kurz nach dem Abkalben auftritt und zum Festliegen führt. Auslösendes Moment ist ein Absinken des Calcium- und/oder Phosphor- bzw. Mg-Blutspiegels. Festliegen kann aber auch die Folge einer Fettleber, Ketose, Muskelzerreißung oder Nervenlähmung sein. In Europa ist die klassische Form des Milchfiebers bereits seit Ende des 18. Jahrhunderts bekannt. Die Häufigkeit des Auftretens hat aber erst mit der Steigerung der Milchleistung in den letzten Jahrzehnten zugenommen.

Die klassische Form des Milchfiebers wird durch eine Absenkung der Calciumkonzentration im Blut hervorgerufen, die durch das Einschließen der Milch bei Laktationsbeginn ausgelöst wird, aber auch schon vor dem Abkalben auftreten kann.

Klassische Gebärparese

90 % der Fälle treten in den ersten drei Tagen nach der Ge-

burt und meist erst nach der dritten Abkalbung auf. Mit dem Milchentzug steigt der Calciumbedarf innerhalb weniger Stunden bis zum Dreifachen an. In der Folge fällt der Blutcalciumspiegel, wenn der Verlust nicht durch Nachlieferung von Calcium aus Knochen oder Darm ausgeglichen wird. Die Calciumfreisetzung aus den Knochenreserven ist insbesondere bei älteren Kühen und nach hoher Calzi-

umversorgung während der Trockenstehzeit eingeschränkt.

Sonderformen

Bei der Gebärparese mit Krampfbereitschaft fällt neben dem Ca-Gehalt auch der Mg-Gehalt im Blut ab, wodurch es zu Tetanieerscheinungen (Zittern, Krämpfe) kommt. Vorsorglich sollte daher die Mg-Versorgung in der Trockenstehzeit erhöht werden.

Lieger oder Downer bezeichnet man das atypische Milchfieber aufgrund von P-Mangel, wobei nur der P-Gehalt abfällt und das Festliegen verursacht. Der Blutcalciumspiegel ist nur leicht erniedrigt. P-Mangel ist meist ein Zeichen von Stress (Behandlungsmaßnahmen, Umstellung, Energiemangel in Verbindung mit subklinischen Azetonämien). P-Mangel bewirkt auch eine verminderte Proteinsynthese.

Speziell bei in der Trockenstehzeit verfetteten Tieren kann es nach der Abkalbung bei subklinischen Azetonämien zu einem Abfall des P-Blutspiegels kommen, weil die Hormone der Nebennierenrinde einseitig zur Blutzuckerneubildung gefordert sind und ihrer zweiten Funktion zur Aufrechterhaltung des P-Blutspiegels nicht nachkommen. Solche Tiere zeigen oftmals Schwierigkeiten beim Aufstehen (atypisches Festliegen). Phosphormangel kann weiters vorliegen bei Rachitis oder Resorptionsstörungen.

Die Diagnose „Milchfieber“ wird aufgrund des Krank-

heitsbildes gestellt. Blutuntersuchungen auf Calcium, Phosphor, Magnesium sowie Muskel- und Leberenzyme können vorliegende Mineralstoffwechselstörungen, Muskelrisse oder Leberschäden nachweisen. Bei Leberschäden sind die GOT-Werte, bei Muskelschäden die CK-Werte erhöht.

Äußeres Erscheinungsbild

Erste Anzeichen sind Nachlassen der Fresslust, vermehrtes Liegen, schwerfälliges Aufstehen und unsicherer Gang. Bei länger anhaltendem Blutcalciummangel treten fortschreitend kalte Ohren, kalte Haut in der Rücken- und Beckengegend, Lähmung der Muskulatur, Kreislaufschwäche und zunehmender Bewusstseinsverlust auf. In charakteristischen Fällen kann es zum Festliegen mit eingeschlagenem Kopf kommen. Die Kühe haben einen apathischen Ausdruck und nehmen ihre Umgebung kaum noch wahr. Im Extremfall liegen die Tiere komatös in Seitenlage mit zurückgeschlagenem Kopf und ausgestreckten Gliedmaßen.

Calciumstoffwechsel der Milchkuh

Das Gleichgewicht des Calciums wird durch die Hormone Parathormon und Calcitonin sowie Vitamin D geregelt. Man unterscheidet ein proteingebundenes Ca (an Albumin), ionisiertes (= biologisch aktives Ca) und komplex gebundenes Ca im Blut.



Inserat Tiroler Grauviehzuchtverband

Ionisiertes Ca ist pH-abhängig. Ein Mangel kann bei Ca-armen Rationen mit Mais-silage, Gräsermonokulturen und hoher Getreidefütterung entstehen, sowie auch Ausdruck einer Azidose (Pansenversauerung bei hohen Einzelkraftfuttermengen) sein.

Das Calcium befindet sich im Organismus in einem ständigen Ein- und Ausbau. Ein Teil des Calciums gelangt über Futter und Knochen in die Blutbahn und wird dort über den Darm wieder ausgeschieden. Ein Teil wird wieder in die Knochen eingelagert. Das Parathormon mobilisiert Calcium aus dem Skelett und verbessert die Ca-Resorption aus dem Darm bzw. Rückresorption in der Niere. Calcitonin bremst hingegen die Freisetzung aus den Knochen und fördert die Ausscheidung von Calcium und Phosphor über den Kot bei erhöhtem Ca-Angebot über das Futter.

Aber auch der Phosphor beeinflusst den Calciumgehalt, indem bei erhöhten P-Blutserumwerten eine vermehrte Ausscheidung über die Niere erfolgt bzw. die Bildung von Vitamin D3 reduziert und damit die Calciummobilisierung über den Darm und Knochen vermindert wird. Dadurch kann auch ein P-Überangebot vor der Geburt mitverantwortlich für ein Absinken des Calciumspiegels sein.

In den letzten Wochen der Trächtigkeit werden größere Ca-Mengen in den Fötus eingelagert und insbesondere nach Einsetzen der Laktation nicht weniger als 1,5 g Calcium je Liter in die Kolostralmilch abgegeben. Es hat daher jede Geburt durch den plötzlichen Bedarf über die Milchabgabe ein Absinken des Blutcalciumspiegels zur Folge, aber nicht jede Kuh ist in der Lage diesen Mangel sofort auszugleichen. Hinsichtlich des Ca- und P-Stoffwechs-



Fütterungsperiode	TM (kg)	NEL (MJ)	NXP (g) GfE 1997	Ca (g)	P (g)	Mg (g)	Na (g)
Trockenperiode							
6. - 4. Woche vor dem Kalben	10	49,5	1.070	40	25	16	12
3. Woche bis zum Kalben	10	56,0	1.165				

Bedarfwerte während der Trockenperiode

sels nimmt mit zunehmendem Alter der Kühe die Mobilisierungsfähigkeit aus dem Knochengewebe von anfangs etwa 40 % auf ca. 20 % ab.

Das verstärkte Auftreten von Milchfieber ab der 3. Laktation findet hier teilweise eine Erklärung, da die Aus- und Einlagerung und somit der Überbrückungsmechanismus schlechter funktioniert. Die Nebenschilddrüse kontrolliert den Calciumgehalt im Blut durch das Nebenschilddrüsenhormon (Parathormon) und durch Mithilfe von Vitamin-D3, welches mit dem Futter bzw. durch die Sonneneinstrahlung über die Haut aufgenommen wird.

Die Ca-Resorption ist begrenzt und wird abhängig vom Ca-Angebot im Futter über die Darmwand reguliert, d. h. bei höherem Angebot wird weniger resorbiert und umgekehrt. Resorbiert die Kuh entsprechend ihrer Leistung zu wenig Calcium aus dem Futter, so produziert die Nebenschilddrüse verstärkt das Parathormon, welches über die Blutbahn auch in die Knochen gelangt. Hier ist dieses in der Lage Calcium aus dem Skelett zu mobilisieren. Bei einem Ca-Überangebot im Futter wird weniger Calcium aus dem Darm ins Blut überführt und dafür mehr mit dem Kot ausgeschieden sowie überschüssiges Calcium über das Blutplasma in die Knochen eingebaut.

Der Körper einer 600 kg schweren Kuh besitzt etwa 6,6

kg Calcium, wobei sich ca. 99 % in den Knochen befindet.

Behandlung von Milchfieber

In akuten Fällen werden vom Tierarzt ein oder mehrere Calciuminfusionen in die Blutbahn verabreicht. Die sog. Luftinsufflation ins Euter (Methode des Euteraufblasens) ist hingegen eine Praxismethode mit begrenzter Wirkung. Diese Methode kann durch Behinderung der Milchsekretion und Förderung der Ca-Rückresorption im Drüsengewebe ebenfalls einen gewissen Wiederanstieg des Serumcalciumspiegels bewirken.

Vorbeugende Maßnahmen

- Grundsätzlich ist das gesamte letzte Laktationsdrittel in das Fütterungskonzept miteinzubeziehen, d. h. die Energie-, Rohprotein- und Mineralstoffversorgung den Bedarfsnormen anzupassen, wobei die Magnesiumversorgung in der Trockenstehzeit auf etwa den doppelten Bedarf erhöht werden sollte.
- Sofern möglich, sollte der Ca-Gehalt in der Ration 30 - 40 g/Tier/Tag nicht überschreiten.
- Besonders ist auch darauf zu achten, dass eine überhöhte Rohproteinzufuhr vermieden wird.
- Seitens der Düngung sollte eine Überdüngung mit Kalium (einseitige Gülledüngung) vermieden und schwefelhaltige Dünger (Ammonsulfat 24 % S,

Superphosphat 12 %, Nitramon S mit 6 % S u.a.) bevorzugt werden, da eine unzureichende Anionenzufuhr (Schwefel, Chlorid) auch als Risikofaktor angesehen wird.

Calciumarme Diät

Um die Gefahr des Milchfiebers vorzubeugen, hat sich während der Trockenstehzeit, das heißt 6 - 8 Wochen vor der Geburt, eine calciumarme Fütterung bewährt. Die volle Wirkung dieses Verfahrens beruht auf einem Trainieren der Nebenschilddrüsentätigkeit zur verstärkten Mobilisierung von Calcium aus dem Skelett und wird nur dann erreicht, wenn die Futtermenge je Kuh und Tag nicht mehr als 30 - 40 g Calcium enthält. Eine derartige calciumarme Fütterung lässt sich jedoch nur dann erreichen, wenn keine calciumreichen Grundfuttermittel wie Raps, Klee, Luzerne etc. eingesetzt werden. Bei klee- und kräuterreichen Grünlandbeständen werden diese Werte bereits mit dem Grundfutter überschritten.

Eine Calciumversorgung über 6 - 10 g Ca/kg TM erhöht bereits das Risiko und kann bewirken, dass die Nebenschilddrüse, die die Austauschvorgänge in den Knochen steuert, träge wird und dadurch zu wenig die Ca-Eigenmobilisierung anregt.

Sind die Drüsen durch einen ständigen Calciumüberschuss in der Trockenstehzeit „faul“ geworden, dann sind sie nach der Geburt nicht mehr in der Lage, abgelagertes Calcium rasch ge-

nug aus den Knochen zu mobilisieren und für die plötzlich anlaufende Milchproduktion zur Verfügung zu stellen. So kann es leichter zu einem Ca-Mangel im Blut und damit zum Milchfieber kommen.

Wichtig ist daher, dass während der Trockenstehzeit eine calziumparme Mineralstoffmischung mit einem engen Ca:P-Verhältnis (unter 1 : 1) eingesetzt wird.

Vitamin D3

Neben einer calziumparmen Diät in der Trockenstehzeit kann den Kühen prophylaktisch Vitamin D3 zumindest drei Tage vor der Geburt über das Futter (20 - 30 Mio. I. E.) verabreicht werden. Ein Problem ist der oft schwer abzuschätzende Kalbtermin. Vitamin D3 regt ebenfalls die Nebenschilddrüsentätigkeit an, kann aber bei Überdosierung und nicht zeitgerechter Anwendung zu Gewebverkalkungen (ähnlich wie bei Calzinose) führen. Ebenso kann Vitamin D3 den Magnesiumspiegel im Blut senken.

Anionische Salze

Zur Vorbeugung gegen Milchfieber sollte die Gesamtration 2 bis 3 Wochen vor dem Abkalben einen Anionenüberschuss, d. h. eine negative Kationen-Anionen-Bilanz (AKD von 0 bis - 100) haben, um den pH-Wert im Blut leicht abzusinken und dadurch die Ca-Mobilisierung anzuregen. Während der Laktation ist ein leichter Ka-

tionen-Überschuss von + 200 bis 400 empfehlenswert.

Die AKD ist die Differenz aus den Kationen Natrium und Kalium und den Anionen Chlor und Schwefel in einem Futtermittel oder einer Futterration.

Da normale Rationen aufgrund des hohen Kaliumgehaltes des Grünlandfutters bzw. geringen Schwefelgehaltes im Futter immer einen Kationenüberschuss aufweisen (siehe Tab.), werden neben der Schwefeldüngung von Mineralstoffherstellern bereits anionische, d. h. Cl- und S04-haltige Salze (Ammonsulfat, Magnesiumsulfat, Calciumchlorid) angeboten, die jedoch bei Beimischung bislang aufgrund des ätzenden Charakters nicht gerne gefressen werden. Die Beifütterung soll zehn Tage vor bis zehn Tage nach der Geburt erfolgen. Dieses Verfahren wird bereits in Dänemark über die TMR-Fütterung bzw. Beimischung zur Silage in Mengen von 100 - 300 g/Tier und Tag praktiziert und wird auch bei uns an Bedeutung gewinnen.

Die Einmischung in Kraftfutter ist noch in Erprobung. Erhöhte Vihsalzgaben bringen keinen Erfolg, da NaCl neutral wirkt.

Calciumchlorid-Gelpräparate

Vereinzelt wird in der Praxis die Verabreichung von Calciumchlorid in Gelform durch-

geführt, wodurch die freien Radikale gebunden werden sollen.

Dabei steht neben einer gewissen pH-Absenkung im Blut die Ca-Nachlieferung im Vordergrund. Calciumchlorid-Gelpräparate werden mit Hilfe von Plastikflaschen mit langem Hals 24 Stunden vor der Geburt, unmittelbar nach dem Kalben sowie 12 bis 24 Stunden nach der Geburt (nur im Stehen) verabreicht. Dabei ist darauf zu achten, dass sich die Tiere nicht verschlucken können und die Lösung nicht in die Lunge gelangt (wirkt aggressiv auf die Schleimhaut). Ein weiteres Problem ist die Einschätzung des Geburtszeitraumes.

Verzögertes Ausmelken

Bei gefährdeten Kühen sollte nach dem Abkalben nur die für das Kalb benötigte Milch entnommen werden. Erst ab dem dritten oder vierten Tag soll die Kuh dann vollständig ausgemolken werden.

Literatur:

Giesecke, 1984, Stoffwechselstörungen nach dem Kalben, Tierzüchter 36, 300 - 401.

GfE, 1993, Überarbeitete Empfehlungen zur Versorgung von Milchkühen mit Calcium und Phosphor, Proc. Soc. Nutr. Physiol. 1, 108 - 113.

OETZEL G. R., 1991, Meta-analysis of nutritional risk factors for milkfever in dairy cattle. J. Dairy Sci. 74, 3900 - 3912.

Schwarz F.J., 1996, Empfehlungen zur Vorbereitungsfütterung von Milchkühen, Bericht 23. Tierzuchttagung, BAL-Gumpenstein. ■

Gehalte an Mengenelementen und Kationen-Anionen-Differenz (AKD) in einigen Grundfuttermitteln in kg TM (Auszug n. Spann 1998)

Merkmal	Natrium	Kalium	Chlor	Schwefel	AKD
	g	g	g	g	mEq ^{*)}
Wiesengras 1. Schnitt	0,82	27,23	6,41	1,59	446
Grassilage 2. Schnitt	0,94	26,30	7,77	2,15	349
Maissilage	0,25	10,59	1,53	0,84	192
Heu 1. Schnitt	0,44	22,01	4,73	1,35	362

*) Die Mineralstoffgehalte werden entsprechend ihrer Wertigkeit umgerechnet und die Differenz in Milliequivalent pro kg TM angegeben.