

TIERGESUNDHEIT

Galt- und Vorbereitungsphase

Die Galtphase ist eine Schlüsselperiode in der Karriere einer Milchkuh. Sie wird zwar manchmal als Ferien für die Kuh betrachtet, stellt für den Landwirt aber eine echte Herausforderung dar.

Von Pascal Furer und Richard Eicher, Tierärzte, FarmConsult



Diese entscheidende Zeit der Galtphase wird leider oft nicht richtig gewürdigt. Ein schlechtes Management in der Galtphase erhöht das Risiko metabolischer oder infektiöser Probleme in der folgenden Laktation.

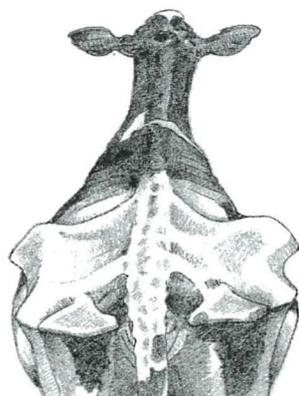
WORIN LIEGT DER NUTZEN?

Das Trockenstellen erlaubt es der Kuh, sich unter besten Bedingungen für ihre nächste Laktation vorzubereiten. Durch die Ernährungsumstellung bilden sich die Pansenschleimhaut und ihre Flora in wenigen Tagen zurück und verändern sich. Deren Fähigkeit zur Aufnahme und Absorption wird daher schnell verringert. Um die Flora und die Schleimhaut einer laktierenden Kuh wiederherzustellen, benötigt der Pansen mindestens 3 Wochen.

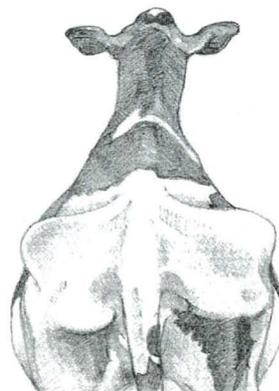
„Das Trockenstellen erlaubt es der Kuh, sich unter besten Bedingungen für ihre nächste Laktation vorzubereiten.“

Die besonderen Bedürfnisse einer hochtragenden Kuh müssen berücksichtigt werden. Natürlich ist der Energieverbrauch aufgrund der Milchproduktion deutlich tiefer, aber es ist immer noch wichtig, den Wachstumsbedarf des Fötus zu decken. Die Abdeckung mit Vitaminen und Spurenelementen (Vitamine A, D, E, Zink, Kupfer, Kobalt, Jod, Mangan und Selen) ist wichtig, um die „Batterien“ der Kuh wieder aufzuladen, das Kalb auf den Stress der Geburt vorzubereiten und Kolostrum von guter Qualität zu produzieren.

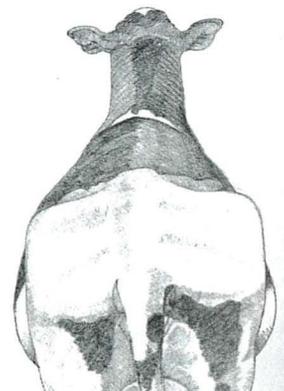
Grafik 1: Body Condition Score



BCS = 2.0



BCS = 3.0



BCS = 4.0

VORBEREITUNGEN

Die Kühe müssen mit einem korrekten Nährzustand trocken gestellt werden. Beim Trockenstellen und Kalben beträgt der ideale Body Condition Score (BCS) 3.25 - 3.5 (Grafik 1). Zu Beginn der Laktation ist der Trockensubstanzverzehr reduziert. Um den explosionsartigen Energiebedarf zu decken, muss sie auf ihre Reserven zurückgreifen und sie wird bis zum Höhepunkt der Laktation an Gewicht verlieren. Im Allgemeinen wird ein maximaler BCS-Verlust von weniger als einem Punkt toleriert.

Eine Kuh mit einem BCS von mehr als 3.5 um die Geburt wird als zu fett angesehen. Nach dem Kalben hat sie weniger Appetit als eine Kuh im optimalen Bereich, sodass ihr Energiebedarf nicht gedeckt wird. Um das Energiedefizit zu kompensieren, greift die Kuh auf ihre Fettreserven zurück, was zu einer Leberüberlastung mit freien Fettsäuren und Ketonkörpern (Ketonämie) führt. Bei dieser sogenannten Fettleber (Steatose) ist der Stoffwechsel gestört, was die Umwandlung von Vitamin D3 (inaktive Form) in 1,25 Vitamin D3 (aktive Form) beeinträchtigt. Dieses Vitamin beeinflusst den Kalziumstoffwechsel.

WANN DAS GEWICHT KORRIGIEREN?

Es ist verlockend, dies während der Galtphase zu tun. Eine Gewichtszunahme sollte am Ende der Laktation erfolgen: 100 Tage vor dem Trockenstellen soll jede Kuh unter Beobachtung stehen und einem Fütterungsplan folgen, damit sie beim Trockenstellen einen BCS von 3.25 bis 3.5 erreicht. Ein Anstieg des BCS während der Galtphase erhöht die Mobilisierung von Körperfett und verringert die Aufnahme nach dem Abkalben.

UMSETZUNG

Eine plötzliche Futterbeschränkung mit einer Änderung der Grundration wird nicht empfohlen. Eine schrittweise Reduzierung der Kraftfuttergabe wird bevorzugt. Das Milieu des Pansens ist aufgrund seiner Bakterienflora und der ihn bedeckenden Schleimhaut sehr empfindlich gegenüber plötzlichen Veränderungen.



Es ist ratsam, galte Kühe getrennt zu halten, um ihre Fütterung leichter zu kontrollieren.

DAUER DER GALTPHASE

Die Galtphase dauert im Allgemeinen 8 Wochen, während die kurze Galtphase 35 Tage dauert. Die Dauer der Galtphase wird rege diskutiert, die derzeitige Meinung tendiert jedoch dahin, eine 8-wöchige Galtzeit zu empfehlen. Kühe, denen eine lange Galtzeit zum Vorteil gereicht, sind die Erstkalbenden oder solche, deren Mastzustand nicht optimal ist.

UNTERBRINGUNG DER KÜHE

Es ist ratsam, galte Kühe getrennt zu halten, um sie aus der Melkroutine zu nehmen und ihre Fütterung leichter zu kontrollieren. Ein gutes stabiles Stallklima und ein gut gestaltetes Gebäude sind wichtig, um Infektionen während der Galtphase zu minimieren. Es ist wichtig, das Euter gegenüber Schmutz sowie Zitzenverletzungen dank eines rutschfesten und sauberen Bodens zu schützen. Ebenfalls gilt es, Überfüllung zu vermeiden (10 m² und 1 Platz am Trog pro Kuh) und regelmässig zu reinigen.

GESTALTUNG DER GALTRATION

Während einer Standard-Galtphase (60 Tage) müssen die Kühe in zwei Gruppen eingeteilt werden oder 2 verschiedene Rationen erhalten: Beginn der Galtphase bis 21 Tage vor dem Kalben und Vorbereitung auf das Kalben. Eine ausgewogene Galtfütterung kann die Milchproduktion um 230 bis 680 Liter Milch während der nächsten Laktation steigern.

1. RATION DER GALTPHASE

Das Beenden des Melkens führt zu einem Rückgang des Kalorienbedarfs der Kuh. Daher muss die Ration angepasst werden, um ihren Nährzustand stabil zu halten.

Um die Pansengrösse zu erhalten, ohne die Kuh zu mästen, wird eine maximale Menge an Raufutter verwendet: idealerweise das gleiche Raufutter, welches den laktierenden Kühen gegeben wird, damit die Pansenflora an die Ernährung der laktierenden Kuh angepasst bleibt. Die aufgenommene Trockenmasse schwankt zwischen 1.8 und 2.5 % des Lebendgewichts der Kuh. Die Raufuttermenge kann durch Zugabe von 1 kg Kraftfutter, 30 g Salz und einem Mineralstoff, der den Bedarf von Galtkühen deckt, zusammengestellt werden.

2. RATION: VORBEREITUNG DER GEBURT

Drei Wochen vor der Geburt ist es wichtig, diese Ration zu ändern, um den Stoffwechsel adäquat vorzubereiten auf:

1. Die Verminderung der Futtermenge in den letzten drei Wochen der Trächtigkeit, die eine höhere Konzentration an Nährstoffen erfordert, um einer Unterernährung vorzubeugen.
2. Die erhöhten Bedürfnisse des Fötus
3. Den explosionsartigen Anstieg der Bedürfnisse der Kuh ab dem Zeitpunkt der Geburt. ▶

- Mehrere Systeme müssen sich an die Bedürfnisse in der frühen Laktation anpassen: Die Pansenflora: Es dauert etwa 3 Wochen, um sich an eine Ernährungsumstellung anzupassen. Die Pansenpapillen: Sie ermöglichen die Aufnahme von flüchtigen Fettsäuren (VFA), die Energiequelle der Kuh aus der mikrobiellen Fermentation. Die Papillen bilden sich schnell zurück, wenn die Ernährung nährstoffärmer wird, brauchen aber etwa fünf Wochen, um wieder ihre volle Entwicklung zu erreichen. Wenn sie kurz sind, sind sie weniger effizient bei der Aufnahme von VFA, was kein Problem ist, solange der Bedarf der Kuh gering ist. Wenn der Bedarf nach der Geburt steigt, kann eine gute ausreichende Energieaufnahme nicht gewährleistet werden.

„Das Management der Galtphase sollte nicht vernachlässigt werden, es ist eine wichtige Investition für den Erfolg der nächsten Laktation.“

Für eine optimale Anpassung von Flora und Papillen ist es ratsam, zusätzlich zur Verwendung des gleichen Grundfutters wie bei laktierenden Kühen (Vorsicht mit Puffersubstanzen), drei Wochen vor dem Abkalben kleinere Mengen an Kraftfutter einzuführen. Dies mit einer maximalen Steigerung von 1 kg Kraftfutter pro Woche, und nicht mehr als maximal 3 kg. Wenn die Kuh zum Beispiel 3 kg Kraftfutter zum Zeitpunkt des Abkalbens erhält, kann 21 Tage vor dem Abkalben mit der Gabe von 1 kg Kraftfutter pro Tag begonnen und diese Dosis schrittweise erhöht werden. Es ist wichtig, das Rohprotein auf 13-14 % der TM zu erhöhen, indem

Proteinquellen mit einer negativen DCAB (Kationen-Anionen-Bilanz) verwendet werden.

Wenn die Galtphase kurz ist, erhält die Kuh nur die Vorbereitungsration, es sei denn, es werden anionische Salze verwendet.

REDUKTION VON HYPOKALZÄMIE

Wie kann eine spezifische Galtration die Häufigkeit von Hypokalzämie in einem Betrieb reduzieren? Hypokalzämie ist ein Abfall der Kalziumkonzentration im Blut. Eine leichte Hypokalzämie ist während der Geburt angesichts des explosionsartigen Anstiegs des Kalziumbedarfs normal: Der Bedarf steigt um bis das dreifache an. Es muss jedoch unbedingt verhindert werden, dass sich die „physiologische“ Hypokalzämie verschlimmert, denn dann können mehrere Krankheiten entstehen: Milchfieber, Gebärmutterinfektion, Labmagenverlagerung etc.

Traditionell wird empfohlen, vor der Geburt wenig Kalzium bereitzustellen. Der erwartete Effekt wird oft als „Kalziumtraining“ bezeichnet, was bedeutet, dass die Kuh bereits vor der Geburt mit einer erhöhten Kalziumresorption aus den Knochen beginnen kann. Leider ist diese präventive Massnahme nur bei einer täglichen Aufnahme von weniger als 40 g möglich. Da die Schweiz als Grünland gilt und somit kalziumreiches Raufutter hat, ist dieser Ansatz praktisch unmöglich.

Ein Beispiel: Bei einer Ration von 5.5 g Ca/kg TM und einem Verzehr von 12 kg TM wird eine tägliche Aufnahme von 66 g Ca pro Kuh erreicht. Die Verabreichung einer Ca-armen Mineralstoffmischung spielt also keine Rolle, während die zusätzliche Aufnahme von Phosphor die Sache mit grosser Wahrscheinlichkeit verkomplizieren wird (siehe: Rolle des Phosphor S. 30).

Andererseits hat sich gezeigt, dass die Häufigkeit der Fälle von Hypokalzämie mit kalziumreichen Rationen durch die Senkung der DCAB (Kationen-Anionen-Bilanz) reduziert werden kann.

Um die hochleistende Milchkuh auf die Laktation vorzubereiten, wird daher eine Ration mit einer negativen Kationen/Anionen-Bilanz oder weniger als 100 mEq/kg (Milliäquivalente /kg) Trockenmasse vorgeschlagen, notwendigerweise in Verbindung mit einer kalziumhaltigen Fütterung.

ERLÄUTERUNGEN

DCAB (Dietary-Cation-Anion-Balance)

Ein Kation ist ein positiv geladenes Element (Beispiel: Kalium: K+), ein Anion ist ein negativ geladenes Element (Beispiel: Chlor: Cl-). Die Anionen-Kationen-Bilanz (DCAB) wird wie folgt berechnet:

$$DCAB = (Na+ + K+) - (Cl- + S-)$$

Wenn es mehr Kationen als Anionen in der Ration gibt, ist das Ergebnis grösser als Null, also ist die DCAB positiv. Wenn mehr Anionen als Kationen in der Ration vorhanden sind, ist das Ergebnis kleiner als Null, die DCAB ist negativ. Die DCAB wird in mEq/kg Trockensubstanz der Ration angegeben.

AUSWIRKUNG VON DCAB AUF DIE HYPOKALZÄMIE

Es sind die H⁺-Ionen in Verbindung mit den negativen Ionen, die den Blut-pH-Wert beeinflussen: Je mehr H⁺-Ionen vorhanden sind, desto niedriger ist der pH-Wert und desto saurer wird das Blut. DCAB ist daher negativ.

Diese negative DCAB erhöht die Harnausscheidung von Kalzium und löst eine Sekretion von Parathormon aus, was einerseits die Rückgewinnung von Kalzium aus den Knochen verbessert und andererseits über die Aktivierung von Vitamin D3 die intestinale Absorption von Kalzium erhöht. Zum Zeitpunkt des Abkalbens ist die Kuh dann in der Lage, ihren Kalziumspiegel effizienter zu regulieren.

Es ist daher interessant, eine DCAB-Ration nahe Null oder negativ in Vorbereitung auf die Geburt anzustreben, so dass das zirkulierende Kalzium ausreicht, um den markanten Bedarf bei der Geburt zu bewältigen.

Die Antwort auf das Parathormon wird durch zwei wichtige Faktoren vermindert:

- eine hohe DCAB
- Magnesiummangel: Die Ration sollte mindestens 0.35 % der TS enthalten.

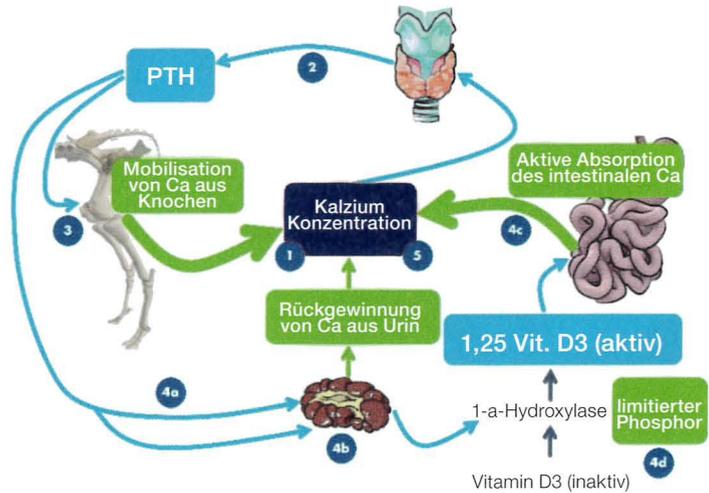
Folgende Bedingungen müssen erfüllt sein, um eine Dekompensation zu vermeiden:

- Erhöhung der Kalziumzufuhr über die Nahrung, damit die Verluste über den Urin nicht die Aufnahmen der Nahrung und die Mobilisation der Knochen übersteigen.
- 14 - 21 Tage vor der Geburt eine negative DCAB in der Futterration
- Kontrolle des Urin-pH-Wertes, der nicht unter 6.5 fallen sollte. Der Urin-pH-Wert korreliert stark mit dem DCAB-Wert der Ration. Idealerweise sollte der Urin-pH-Wert zwischen 6.5 und 7.5 liegen. Die DCAB der Ration sollte regelmässig überwacht werden, indem 7 Tage vor der Geburt Urin von mehreren Kühen gesammelt wird.

ERSTELLUNG FUTTERRATION

Um eine Ration mit einer negativen DCAB zu erstellen, ist die Auswahl der Futtermittel von entscheidender Bedeutung. Im Allgemeinen sollten Futtermittel, die reich an Kalium (K⁺) sind und eine sehr starke positive Ladung haben, wie z. B. junges Gras oder Natriumbicarbonat, entfernt oder verdünnt werden. Andererseits sollten K⁺-arme Futtermittel wie Mais oder Stroh bevorzugt werden. Schliesslich kann der Prozess durch die Verwendung be-

Grafik 2: Mechanismen zur Regulierung des Kalziumspiegels



- 1 Minderung des Kalziumspiegels infolge einer Reduktion im Kolostrum
- 2 Sekretion des Parathormons (PTH)
- 3 Erhöhung des Kalziumspiegels
- 4a Rückgewinnung von Kalzium
- 4b 1-a-hydroxylase Synthese – Aktivierung von Vitamin D3 in Vit. 1,25 D3
- 4c Erhöhung der intestinalen Absorption von Kalzium
- 4d 1-a-hydroxylase funktioniert optimal, wenn P limitiert ist
- 5 Rückkehr zu einem normalen Kalziumspiegel, wenn alles gut geht



Eine ausgewogene Galtfütterung ist die Basis für eine erfolgreiche Milchproduktion.

Tabelle: DCAB-Werte von Futtermitteln

Hohe DCAB		Niedrige DCAB	
Grasbasierende Produkte	350-500	Maissilage	120 - 140
DCAB abhängig von:		Rübenschnitzel	60
– Pflanzliche Zusammensetzung		Weizenstroh	40
– Erntestadium		Weizen	-20
– Düngung		Maiskörner	0
Ökoheu	250	Rapsschrot	-150
Getrocknete Luzerne	240-330	Maiskleber	-350
Kartoffeln	250-350	Biertreber	-100
Sojaschrot	280	Magnesiumchlorid	-7'890
Natriumbikarbonat	11'750	Calciumchlorid	-13'500

- stimmter eiweisshaltiger Futtermittel oder Zusätze wie verschiedener anionischer Salze vervollständigt werden. Oft ist eine Mischung von anionischen Salzen notwendig, um einen Überschuss an bestimmten Ionen wie Chlorid oder Sulfat zu vermeiden.

ROLLE DES PHOSPHOR

Im Gegensatz zum Calcium ist Phosphor keinem regulatorischen Hormon unterworfen. Seine Aufnahme durch das Verdauungssystem ist daher proportional zur Menge in der Ration. Eine phosphorreiche Ration erhöht daher die Menge an Phosphor, die im Körper der Kuh zirkuliert. Leider hat dies den unglücklichen Effekt, dass es den Stoffwechsel von Vitamin D hemmt und somit die Fähigkeit des Körpers, Kalzium zu mobilisieren, reduziert. Die tägliche Zufuhr von Phosphor sollte unter 45 g gehalten werden, das heisst maximal 0.40 % der Trockensubstanz.

Warum also haben Kühe mit Milchfieber niedrige Phosphorwerte? Bei einer Hypokalzämie reagiert die Kuh mit dem Parathormon (PTH). Dieses Hormon senkt den Phosphorspiegel im Blut durch eine Verschiebung von P in Speichel und Urin. Wenn sich der Kalziumspiegel erholt, sinkt das PTH und auch der Phosphor erholt sich. Die Hypophosphatämie ist also eine Folge der Hypokalzämie und nicht die Ursache des Milchfiebers. Somit kann man sagen, dass die beste Prophylaxe für eine Hypophosphatämie die Vermeidung einer Hypokalzämie ist.

FAZIT

Das Management der Galtphase sollte nicht vernachlässigt werden, es ist eine wichtige Investition für den Erfolg der nächsten Laktation. Der Landwirt muss sein Management in Bezug auf die beobachteten Signale regelmässig hinterfragen. Die Unterstützung und der Rat des Tierarztes können von grossem Wert sein. Eine Integrierte Bestandesbetreuung (ITB), einschliesslich regelmässiger fütterungstechnischer Kontrollen, ermöglicht es, Warnsignale früh zu erkennen und präventive Massnahmen zu ergreifen. 

Die Autoren



Dr. med. vet. Pascal Furer
Dr. med. vet. Richard Eicher

FarmConsult 

www.farmconsult.ch