



## Optimierte Transitfütterung mit X-Zelit: Das erfolgreiche Konzept für den gesunden Laktationsstart

Lukas Obermeyer, msc agr.  
Produktentwicklung Wiederkäuer, Deutsche Vilomix Tierernährung GmbH

In der Transitphase wird der Grundstein für die Gesundheit und Leistungsfähigkeit der Kühe für die gesamte folgende Laktation gelegt. Der Versorgung der Trockensteher und der frisch abgekalbten Kühe wird in der Praxis jedoch oft zu wenig Aufmerksamkeit gewidmet. Eine Datenerhebung der Landesforschungsanstalt Mecklenburg-Vorpommern in 18 Milchviehherden mit insgesamt 37.851 Abkalbungen zeigt, dass 65 % aller Erkrankungen in den ersten 30 Tagen der Laktation auftreten. Der Blick ins Detail einer dänischen Datenerhebung verrät, wann Erkrankungen mit Abgangsfolge auftreten. Insbesondere die ersten Tage nach der Kalbung sind die risikoreichsten (siehe Abbildung 1). Dabei sind es überwiegend die älteren Kühe (Mehrkalbinnen), die die Herde verlassen.

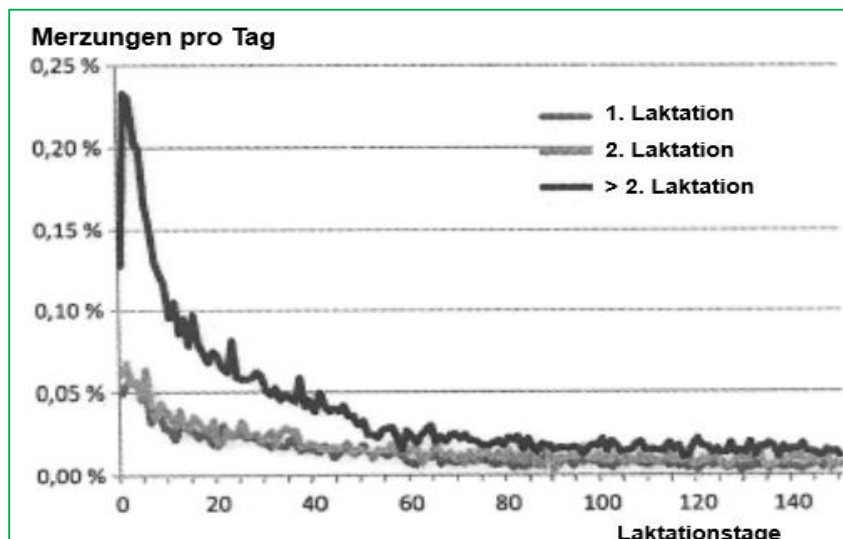


Abbildung 1: Abgänge im ersten Laktationsdrittel

In dieser Phase treten unterschiedlichste Erkrankungen auf: Mastitiden, Ketosen, Labmagenverlagerungen und gerade unmittelbar post partum (p.p.) das klinische Milchfieber (Hypokalzämie = Calcium-Mangel). Eine Häufung der Erkrankungen in der Früh-laktation ist insbesondere einer nicht optimalen Vorbereitung auf die Kalbung geschuldet.

In der Trächtigkeit ist der Calciumbedarf sehr gering und kann durch eine rein passive Calcium-Absorption aus dem Darm gedeckt werden. Zur Abkalbung steigt der Calciumbedarf für die Colostrum- und Milchproduktion stark an und liegt um das 10- bis 20-fache höher als der kurzfristig verfügbare Calciumspeicher. Die hormonell gesteuerte Absorptionsleistung aus dem Darm wird erst mit einer Zeitverzögerung von einigen Tagen ansteigen um den Bedarf zu decken. Die Folge:

Der Blutcalciumspiegel fällt ab (siehe Abbildung 2) und es entwickeln sich die bekannten klinischen Symptome des Milchfiebers: kalte Ohren und Fressunlust bis hin zum Festliegen. In dieser Situation wird eine Kuh ohne Behandlung, z.B. mit Calcium-Infusion, nicht wieder genesen können.

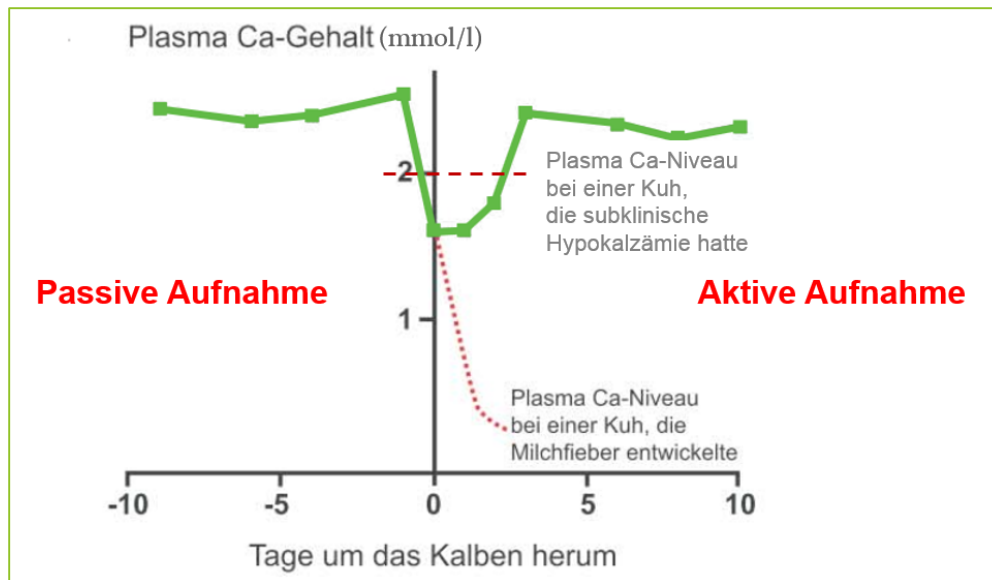


Abbildung 2: Zur Entstehung von Milchfieber

Grundsätzlich sind alle Transitzühe einer Verringerung des Calciumgehaltes im Blut ausgesetzt, jedoch können bereits kleine Abweichungen von einem normalen Verlauf einen großen Einfluss auf die Leistungsfähigkeit der Kühe haben. Neuere Untersuchungen aus Nordamerika zeigen, dass bereits bei einem geringfügigen Abfall des Blut-Calciumspiegels innerhalb des unauffälligen Bereichs (um 2 - 2,2 mmol/L) ein deutlich größeres Risiko für Labmagenverlagerungen sowie einer verminderten Milchleistung im ersten Laktationsdrittel besteht (Chapinal et al., 2011, Chapinal et al., 2012). Physiologisch ist dieser Zusammenhang einfach zu verstehen: Calcium ist elementar für die Kontraktion der Muskulatur, gerät es in den Mangel, so vermindert das die Pansen- und Darmperistaltik und auch die Futteraufnahme. Folglich wird das Auftreten von Labmagenverlagerungen begünstigt, die Milchleistung wird negativ beeinflusst und das Risiko für Ketosen und Folgekrankheiten steigt an (siehe Abbildung 3). Auch für den Geburtsverlauf bedarf es einer vitalen Muskelkontraktion in der Gebärmutter. Eine schlechte Calcium-Versorgungslage kann Ursache für Schweregeburten und Nachgeburtverhalten sein. Die Zitzenschließmuskulatur im Euter und die Immunfunktionen sind darüber hinaus auch auf ausreichend Calcium angewiesen. Gehäuftes Auftreten von Mastitiden kann auch durch einen starken Calcium-Mangel p.p. begründet

sein. Der Blut-Calcium-Spiegel im geburtsnahen Zeitraum wird deshalb als der wichtigste messbare Parameter für eine ganze Reihe von metabolischen Erkrankungen der Milchkühe – insbesondere natürlich für das subklinische Milchfieber angesehen (Mulligan et al., 2006).

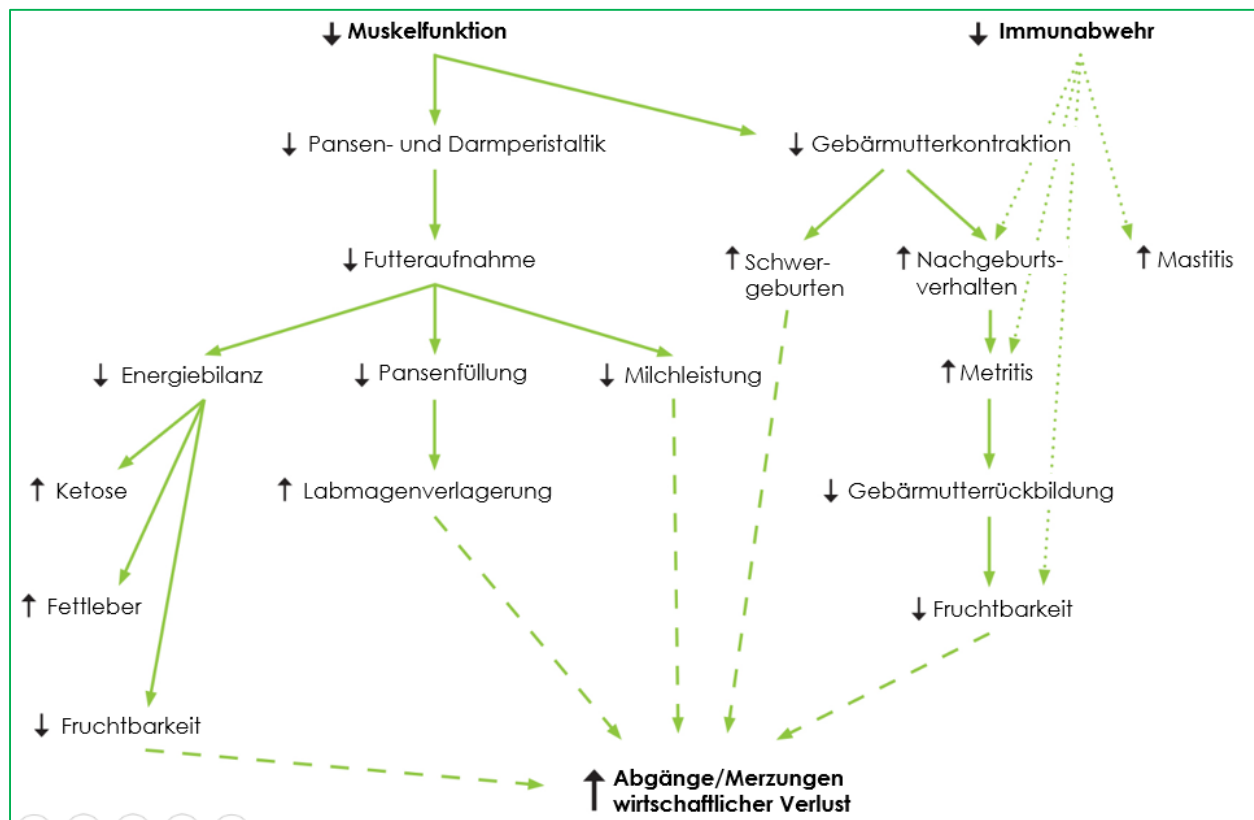


Abbildung 3: Konsequenzen einer Calcium-Mangelsituation (Quelle: Mulligan et al. 2006)

### DCAB Fütterung schwierig umsetzbar

Über die Jahre wurden bereits verschiedene Fütterungskonzepte für die Geburtsvorbereitung entwickelt und in der Beratungspraxis angewendet. Klassischerweise wurde häufig das aufwendige DCAB-Konzept (Dietary Cation Anion Balance) empfohlen. Dazu wird das Kationen-Anionen-Verhältnis der Vorbereiterration so eingestellt, dass eine Senkung des Blut pH-Wertes erfolgt und ein Calciumfluss aus den Knochen erzwungen wird. „Saure Salze“ müssen gefüttert und hohe Kaliumgehalte in der Ration vermieden werden. Neben dem unangenehmen Geschmack dieser „sauren Salze“ ist das DCAB-Konzept nur bei gutem und präzisiertem Herdenmanagement einsetzbar. Weiterhin ist eine kontinuierliche Kontrolle der Futtermittel und Rationsgestaltung sowie die Messung des Harn pH-Wertes unerlässlich.

Eine weitere, nicht so gravierend in den Stoffwechsel eingreifende Möglichkeit der Geburtsvorbereitung ist die calciumarme Fütterung. Dabei sollte die absolute Calciummenge je Kuh und Tag

möglichst gering sein. Aufgrund der nativen Calciumgehalte in praxisüblichen Futtermitteln werden die Zielwerte von 20 – 25 g je Kuh und Tag allerdings kaum erreicht. Daneben ist die arbeitsintensive Einzeltierbehandlung zur Milchfiebertvorbeuge oder Milchfieberbehandlung mit Hilfe von oralen Calcium-Gaben oder -Infusionen stark verbreitet.

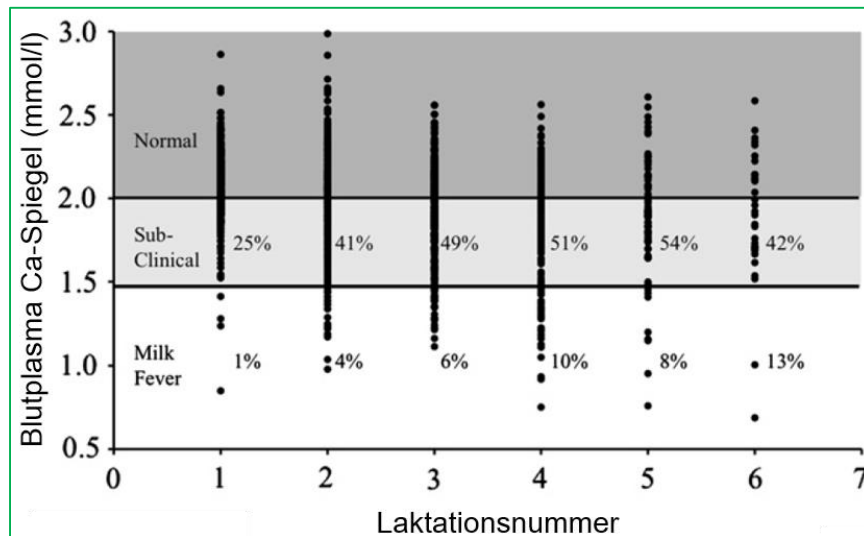


Abbildung 4: Vorkommen von Milchfieber  
(Quelle: Reinhardt et al. 2011)

Diese bisherigen Konzepte scheinen in der Praxis wenig erfolgreich zu sein, denn eine aktuelle Studie stellt dar, dass mehr als 25 % der Erstkalbinnen und mehr als 47 % der mehrfach abgekalbten Kühe den „normalen“ Calciumgehalt im Blut nach der Kalbung nicht halten können (Reinhardt et al., 2011, Abbildung 4).

### **Die neue Strategie ist angelehnt an die calciumarme Fütterung**

Eine neue Strategie für die Transitfütterung basiert auf dem Konzept der calciumarmen Fütterung als Geburtsvorbereitung. Das Prinzip ist einfach: Der spezifische Calciumbinder X-Zelit auf Basis von synthetischem Natriumaluminiumsilikat wird in den letzten 2 Wochen vor der Kalbung gefüttert und bindet im Darm das Calcium aus dem Futter an seine Oberfläche. Die Calciumaufnahme aus dem Futter wird somit erschwert. Mit kaum verfügbarem Calcium im Futter passt sich die Kuh hormonell an eine calciumarme Umwelt an und steigert die Absorptionsleistung aus dem Darm. Zeitgleich werden Calciumreserven aus den Knochen mobilisiert. Mit anderen Worten: Der natürliche Schutzmechanismus für die Milchfiebertvorbeuge wird rechtzeitig aktiviert.

Wird der Calciumbinder X-Zelit mit der Kalbung abgesetzt, so ist die Kuh in der Lage viel Calcium für die Kolostrum- und Milchsynthese aus dem Futter aufzunehmen und aus dem Knochenskelett zu mobilisieren. In Universitätsversuchen unter kontrollierten Bedingungen stabilisierte X-Zelit den Calciumgehalt im Blut der Kühe um die Geburt und senkte dadurch das klinische und subklinische Milchfieberrisiko (Thilising et al. 2006; siehe Abbildung 5). Zeitgleich untersuchte Spurenelementkonzentrationen im Blut, wie Zink und Kupfer, blieben durch den Calciumbinder X-Zelit unbeeinflusst.

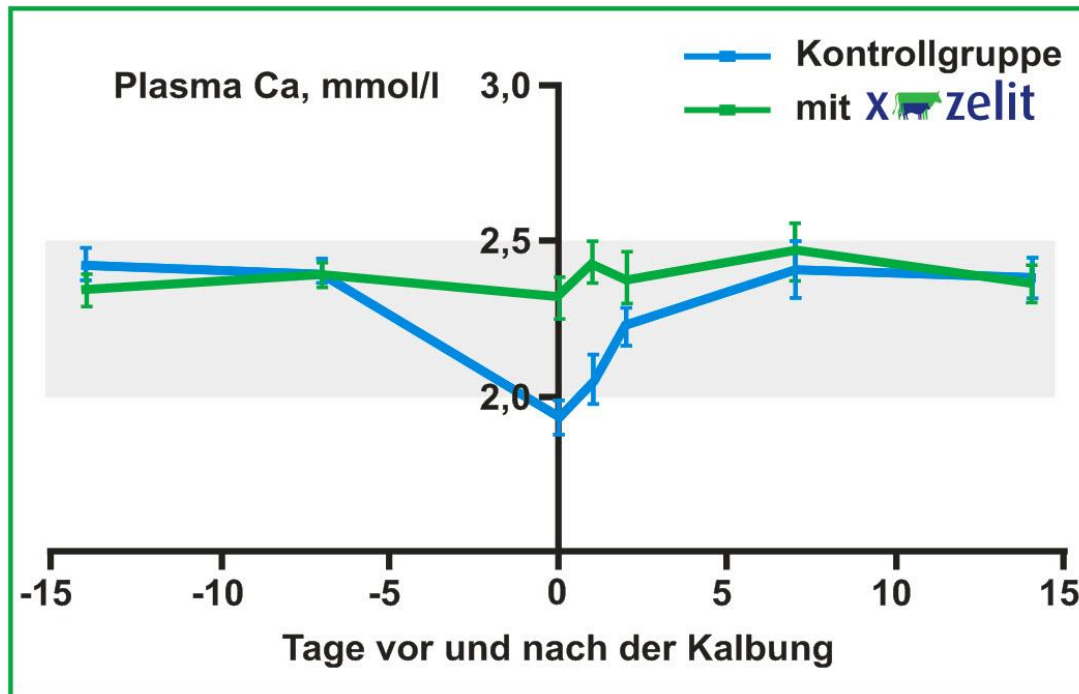


Abbildung 5: Blut-Calcium-Spiegel mit und ohne X-Zelit (Quelle: Thilsing et al. 2006)

### Wirksamkeit von X-Zelit unter Praxisbedingungen

Diese positiven Ergebnisse sollten nun in die Praxis übertragen werden. Dazu wurden 13 Milchviehbetriebe ausgewählt welche vermehrt Probleme mit Milchfiebervorkommen hatten – in der Kontrollgruppe lag die Milchfieberprävalenz bei 26,4 %. Die Auswertung der 260 abgekalbten Kühe zeigte, dass die Milchfieberprobleme durch den Einsatz von X-Zelit um 86 % reduziert wurden (Thilsing & Jorgensen 2009; siehe Tabelle 1). Weiterhin beobachteten die Landwirte, dass die Kühe leichter kalbten, p.p. vitaler waren und sich schneller erholten.

Tabelle 1: Feldstudie mit X-Zelit in Problemherden (Quelle: Thilsing und Jorgensen 2009)

	Kontrollgruppe	mit X-Zelit	Veränderung
<b>Milchfiebervorkommen (n=260)</b>	<b>26,4 %</b>	<b>3,8 %</b>	<b>- 86%</b>

Der einfache Einsatz von X-Zelit in der Transitfütterung stellt damit eine praktikable Methode dar, um Milchfieberprobleme auf den Milchviehbetrieben zu verhindern.

### **Subklinische Hypocalcämie**

Klinisches Milchfieber wird durch die bekannten Symptome vom Praktiker erkannt und eine Behandlung oder Maßnahmen zur Prophylaxe werden ergriffen. Kaum wahrgenommen wird jedoch das „unsichtbare“ bzw. subklinische Milchfieber, welches deshalb im Verlauf der Früh lactation fortbesteht. Betrachtet man die gesamte Herde, so verursacht subklinisches Milchfieber größere wirtschaftliche Schäden für den Milchviehalter als das Klinische. Datenerhebungen aus den USA an über 1.400 Kühen zeigten, dass mehr als die Hälfte der Milchkühe einen zu niedrigen Calciumspiegel im Kalbezeitraum hatten, jedoch nur etwa fünf Prozent klinische Symptome aufwiesen (Reinhardt et al. 2011; siehe Abbildung 4).

### **Wirkt X-Zelit auch bei subklinischem Milchfieber?**

Diese Frage sollte mit einem Feldversuch auf zwei Milchviehbetrieben, die kaum klinische Milchfieberfälle haben, beantwortet werden. Dazu wurden die Kühe abwechselnd in Kontroll- und Behandlungsgruppe aufgeteilt und die letzte Gruppe für 14 Tage a.p. zusätzlich mit 0,5 kg X-Zelit versorgt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 dargestellt. Vor allem die Milchleistung der Zweit- und Mehrkalbskühe wurde deutlich gesteigert. Weiterhin sorgte die optimierte Transitfütterung für eine geringere Zellzahl sowie weniger Gebärmutterentzündungen. Klinische Milchfieberfälle gab es in der Behandlungsgruppe keine mehr (Theilgaard 2011). Dieses erhebliche Leistungs- und Gesundheitspotential durch eine effektive Geburtsvorbereitung (wie hier mit X-Zelit) wird bei vermeintlich „gesunden“ Milchviehherden nicht ausgenutzt.

**Tabelle 2: X-Zelit steigert Milchleistung in den ersten 100 Laktationstagen**  
(Quelle: Theilgaard 2011)

	Kontrollgruppe (kg ECM)	mit X-Zelit (kg ECM)	Differenz (kg ECM)
1. Laktation	29,8	30,1	+ 0,3
2. Laktation	39,4	40,6	+ 1,2
> 2. Laktation	39,7	41,0	+ 1,3
<b>Alle Kühe:</b>	<b>35,0</b>	<b>36,0</b>	<b>+ 1,0</b>



### **Einfachere Trockensteherfütterung**

Erfahrungen aus der Fütterungspraxis zeigen, dass X-Zelit einfach und erfolgreich in die meisten üblichen Fütterungsstrategien der Trockensteher integriert werden kann. Ob bei zweiphasiger oder einphasiger Trockensteherfütterung auf Basis von Maissilage und Stroh oder bei kombinierten Rationen, wie einer Ration für Jungrinder und Trockensteher bzw. verdünnte Ration der Melkenden, X-Zelit wird in der Praxis einfach in den letzten 14 Tagen zugefüttert. Dabei kann es entweder im Futtermischwagen eingemischt oder von Hand leicht unter das Futter bzw. Kraftfutter gemischt werden, um eine gleichmäßige Futteraufnahme sicherzustellen. Auch der Einsatz in einem speziellen Transitkraftfutter hat sich bewährt. Aus fachlicher Sicht haben die kombinierten Trockensteherrationen oft ein hohes Milchfiebertisiko, so dass sich hier der Einsatz von X-Zelit besonders eignet. Die Praxis zeigt dennoch, dass trotz aufwendiger Trockensteherfütterung, zweiphasig oder einphasig, vermehrt Milchfieberprobleme auftreten können.

### **X-Zelit in der Praxis – Bericht von Niels Johannsen**



Milchviehhalter Niels Johannsen aus Kokkedahl in Schleswig-Holstein begann aufgrund von Milchfieberproblemen in 2014 mit dem Einsatz von X-Zelit und das mit überzeugendem Erfolg. Der Milchviehbetrieb nahe der dänischen Grenze bewirtschaftet rund 259 ha von denen 172 ha Ackergras oder Grünland sind. Seine 530 Milchkühe produzieren aktuell durchschnittlich 9.718 kg Milch mit 4,02 % Fett und 3,33 % Eiweiß und werden heute mit fünf unterschiedlichen Rationen versorgt: Frischlaktierende, Hochleistende, Niederleistende, Frühtrockensteher und Vorbereiter. Die Herdenleistung und Betriebsentwicklung lassen den Betriebsleiter zufrieden wirken, nicht jedoch die Abkalbungen und Probleme in den ersten Tagen p.p. Hier hatte Herr Johannsen bereits einiges ausprobiert, aber bislang ohne sichtbaren Erfolg. Ob einphasig auf Basis von Maissilage und Stroh oder zweiphasig nach DLG-Empfehlungen gefüttert wurde oder bei Ergänzung von speziellem Trockenstehermineralfutter, die massiven Milchfieberprobleme von über 30 % (ohne Färsen) und die Häufung des Nachgeburtverhalten blieben unverändert. Nicht nur die direkten Kosten der Behandlung mit sehr vielen Calciuminfusionen, so stellt Herr Johannsen heraus, schlagen zu Buche, sondern vor allem ist der Arbeitsaufwand für die Betreuung und Nachbehandlung einfach zu groß geworden.

Seit zwei Jahren setzt der Betrieb Johannsen nun X-Zelit in der Vorbereitungsfütterung ein. Dabei wurde X-Zelit einfach zusätzlich zu der bestehenden Ration, wie in Tabelle 3 dargestellt, eingemischt. „Das war der Durchbruch bei den Milchfieberproblemen“, so Niels Johannsen. Heute

muss nur noch jede 15. bis 20. Kuh überhaupt behandelt werden und die Nachgeburten lösen sich grundsätzlich besser ab. Die Behandlungskosten und der Arbeitsaufwand sind erheblich gesunken.

Tabelle 3: Vorbereiterraion Betrieb Johannsen - heute

Komponenten in TS		Kennwerte je kg TS	
GS 15/1	2,9 kg	Rohprotein	145 g
MS 14	4,3 kg	Stärke	188 g
Stroh	0,9 kg	nXP	152 g
Proteinmix	1,8 kg	NEL	6,6 MJ
Energie-Mix	1,3 kg	<b>Calcium</b>	<b>3,6 g</b>
MinFu 6/6 TMR	100 g	<b>Phosphor</b>	<b>4,1 g</b>
Viehsalz	20 g	Natrium	5,1 g
<b>X-Zelit</b>	<b>400 g</b>	Magnesium	3,6 g
Summe:	11,7 kg TS	<b>Kalium</b>	<b>15,0 g</b>

Die in den Feldversuchen und Universitätsstudien gezeigte Wirksamkeit von X-Zelit wird durch die Aussagen überzeugter Kunden untermauert. In den neu veröffentlichten Erfahrungsberichten X-Zelit zeigen Sie deutlich, dass Sie nun endlich mithilfe des Calciumbinders eine zufriedenstellende, effektive Geburtsvorbereitung für Ihre Betriebe einfach, praktikabel und wirtschaftlich umsetzen können.

### ***X-Zelit ist wirtschaftlich und praxistauglich!***

Die Wirtschaftlichkeit des X-Zelit-Einsatzes ist schwer zu ermitteln, da Folgekosten und Leistungseinbußen von Erkrankungen kaum vorausszusehen sind. Dennoch zeigten die Feldversuche auf zwei Betrieben ohne Milchfieberprobleme, dass die mit X-Zelit gefütterten Kühe eine gesteigerte Milchleistung von 1,0 kg in den ersten 100 Laktationstagen hatten. Allein diese gesteigerte Milchleistung kompensiert mehr als die Kosten des X-Zelits! Der Milchleistungsverlust durch klinisches Milchfieber wurde hier noch nicht einmal betrachtet. Dazu kommen die eingesparten Behandlungskosten des Milchfiebers und weiteren Folgeerkrankungen, wie Nachgeburtverhalten und Gebärmutterentzündungen. Für viele wachsende Betriebe ist der ausschlaggebende Punkt aber das Einsparen der kaum planbaren Arbeitszeit durch die häufigen Einzeltierbehandlungen.



## **Fazit**

Der Einsatz des effektiven Calciumbinders X-Zelit in der Vorbereitungsfütterung stimuliert die eigene, natürliche Calcium-Aufnahme der Kühe, um Milchfieberproblemen vorzubeugen. Andere Transitfütterungskonzepte wie das über viele Jahre in der Forschung getestete DCAB-Konzept (Manipulation des Säure-Basen Haushaltes) finden in der Praxis immer weniger Anwendung, da die Umsetzung auch vor dem Hintergrund hoher Kaliumgehalte im Grundfutter, oft zu schwierig und zu arbeitsaufwendig ist. Beim Einsatz von X-Zelit, so zeigen die Ergebnisse aus Wissenschaft und Praxis, wird die Kuh effektiv auf die Abkalbung vorbereitet. Hohe Kaliumgehalte stellen dabei kein Problem dar. Vorteilhaft ist weiterhin, dass dieselben Futtermittel der laktierenden Kühe für die Trockensteher einsetzbar sind - ganz neue Möglichkeiten für die Trockensteherfütterung werden eröffnet. Der Einsatz ist sehr einfach und absolut stressfrei für Mensch und Tier. X-Zelit wird mit 0,5 kg pro Tag für etwa zwei Wochen vor der Abkalbung in die Vorbereiterration eingemischt und mit dem Tag der Abkalbung abgesetzt.

Im Vergleich zu der häufig praktizierten Symptombehandlung am Einzeltier mit Boli, Calciuminfusionen etc. ist die Gruppenbehandlung mit X-Zelit zur effektiven Milchfiebertvorbeuge wirtschaftlich, arbeitswirtschaftlich und aus Sicht des Tierschutzes deutlich überlegen.

[www.x-zelit.de](http://www.x-zelit.de)

## **Fragen und Antworten aus dem Vilomix Fachgespräch**

Frage 1: Wie hoch sind die Kosten und wie hoch ist die empfohlene Einsatzrate von X-Zelit?

Antwort: Die Kosten für den Landwirt beim Einsatz von X-Zelit betragen 21 € pro Kuh und Abkalbung. Zusätzliche Vorteile: Kaum Arbeitsaufwand, höhere Milchleistung, verbesserte Eutergesundheit und Immunabwehr, eventuell erhöhte Lebensleistung. Die empfohlene Einsatzrate liegt bei 500 g je Kuh und Tag.

Frage 2: X-Zelit besteht aus der Gerüstsubstanz Natrium-Aluminiumsilikat. Wirkt sich eine Aluminiumausscheidung negativ auf den Boden aus?

Antwort: Bei den verschwindend geringen Mengen, die in dem Produkt enthalten sind und somit in der Gülle landen, findet keine Anreicherung von Aluminium im Boden statt, sodass man von einer Verarmung der Böden sprechen könnte. Weiterhin kommt Aluminium auch natürlicherweise in ähnlichen Verbindungen vor. Von der europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) wird es deshalb auch als unbedenklich eingestuft.

Frage 3: Wie wirkt X-Zelit bei der Verfütterung des 3., 4. oder 5. Grassilageschnitts an die Trockensteher und tragenden Rinder? Da gerade die später geschnittenen Silagen viel Kalium enthalten.

Antwort: Gerade bei den Betrieben die ihre qualitativ schlechteren Silagen für die Vorbereitungsfütterung nutzen, hat sich X-Zelit als echter Problemlöser gezeigt. Es kamen viele positive Rückmeldungen von Seiten dieser Betriebe.

Frage 4: Die Bolusgabe ist durch die direkte orale Gabe von der Dosierung her sicher exakter als das in die TMR eingemischte X-Zelit. Können Sie sagen wie viele der von Ihnen betreuten Betriebe Boli und wie viele X-Zelit nutzen und wie deren Erfahrungen sind?

Antwort: Boli sind eine Art Symptombehandlung. Viele unserer Betriebe aus den Erfahrungsberichten haben, bevor sie X-Zelit eingesetzt haben, sowohl mehrere Calcium- als auch Phosphorboli verabreicht und waren damit weniger zufrieden als mit dem X-Zelit zur direkten Vorbeugemaßnahme.

Frage 5 an Niels Johannsen: Findet eine Betriebszweigauswertung (BZA) statt, sodass dokumentiert wird, wie hoch die Tierarztkosten pro Kuh sind? Inwieweit sind die Tierarztkosten pro Kuh durch den Einsatz von X-Zelit zurückgegangen?

Antwort Niels Johannsen: Durch das starke Betriebswachstum kann keine genaue Aussage darüber gemacht werden inwieweit die Tierarztkosten je Kuh gefallen sind. Dennoch kann hervorgehoben werden, dass das Auftreten von Milchfieber sehr stark gesunken ist. Durch die gute Vorbereitungsfütterung wirkt X-Zelit auch bei einer Dosierung von 400 g je Kuh und Tag. Bei 300 g pro Kuh trat die Milchfieberproblematik wieder auf.

### Quellenverzeichnis

*Mulligan, F., O'Grady, L., Rice, D., Doherty, M.:* Production diseases of the transition cow: Milk fever and subclinical hypocalcaemia. Irish Veterinary Journal, Vol. 59(12), december 2006.

*Chapinal, N., Carson, M., Duffield, T.F., Capel, M., Godden, S., Overton, M., Santos, J.E.P., LeBlanc, S.J.:* The association of serum metabolites with clinical disease during the transition period. J. Dairy Sci., 94 4897-4903. 2011.

*Chapinal, N., Carson, M., LeBlanc, S.J., Leslie, K.E., Godden, S., Capel, M., Santos, J.E.P., Overton, M., Duffield, T.F.:* The association of serum metabolites in the transition period with milk production and early-lactation reproductive performance. J. Dairy Sci., 95 1301-1309. 2012.

*Reinhardt, T.A., Lippolis, J.D., McCluskey, B.J., Goff, J.P., Horst, R.L.* Prevalence of subclinical hypocalcemia in dairy herds. The Veterinary Journal 188. 122-124, 2011.

*Thilsing, T., Jørgensen, R. J.:* Testing of a zeolite product for the reduction of the risk of milk fever in 22 private herds. European Buiatrics Forum, Marseille 2009, p.115.

*Thilsing, T., Jørgensen, R. J., Poulsen, H. D.:* *In vitro* binding capacity of zeolite A to calcium, phosphorus and magnesium in rumen fluid as influenced by changes in pH. J. Vet. Med A 2006, 53, 57-64.

*Theilgaard, P.,* Effects of X-Zelit supplementation on milk yield, somatic cell counts and disease/disorders related to hypocalcaemia, Cattle Practice 2011, Vol. 19 Part 3