

Gesunde Kühe durch optimale Mineralstoffversorgung:  
**Bovikalc®** und **Bovikalc® P.** sorgen mit Calcium und Phosphor  
für einen glänzenden Start in die Laktation.

DAS IST DAS SCHÖNE  
AN **BOVIKALC®**.



# MILCHFIEBER – **BEDEUTUNG & URSACHEN**

Milchfieber (auch Gebärparese oder Hypocalcämie), 1793 erstmals erwähnt, gehört auch heute noch zu den wichtigsten Stoffwechselerkrankungen der Milchkuh.

Die Ursache für Milchfieber ist ein Calciummangel im Blut. Die Milchkuh muss ihren Stoffwechsel am Ende der Trockenstehzeit abrupt von einer Ruhe- in eine Hochleistungsphase umstellen. Das wachsende Kalb in der Gebärmutter benötigt etwa 2 – 10 g Ca/Tag. Mit dem Einschießen der Milch ändert sich der Bedarf an Calcium erheblich. Pro Liter Milch sind 2,3 g Calcium notwendig.

Bei Kühen, die nicht in der Lage sind, diesen erhöhten Bedarf an Calcium rasch über die Mobilisierung der körpereigenen Reserven (z. B. aus den Knochen) oder über das Futter zu decken, sinkt der Calciumgehalt im Blut ab.

1,06–1,26 mmol/l:

**gesunde Kuh**

< 1,05–0,80 mmol/l:

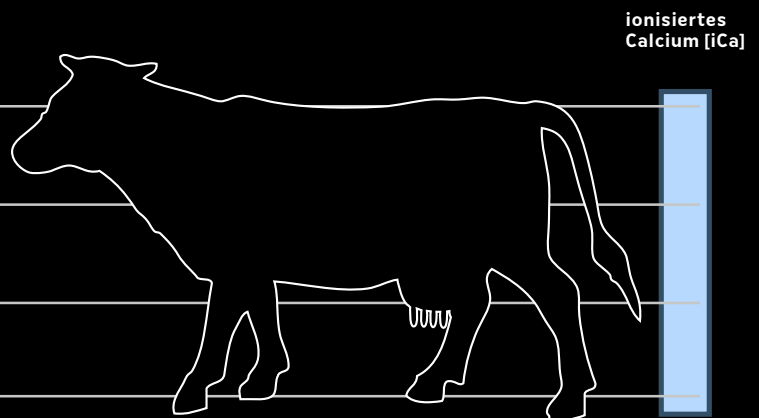
**leichte Hypocalcämie**

< 0,79–0,50 mmol/l:

**moderate Hypocalcämie**

< 0,50 mmol/l:

**starke Hypocalcämie**



## **Kühe mit erhöhtem Milchfieber-Risiko**

Prinzipiell sind alle kalbenden Kühe einem Milchfieber-Risiko ausgesetzt.

Die meisten zeigen Hypocalcämie in unterschiedlich starker Ausprägung.<sup>1</sup>

Zu den Risikofaktoren für das Auftreten von Milchfieber bei Kühen oder ganzen Herden gehören:<sup>1,2,3</sup>

- Steigende Anzahl an Laktationen (2 und mehr)
- Hohe Milchleistung
- Vorausgegangene Milchfiebererkrankung
- Körperkondition (BCS) zur Kalbung > 3,5
- Grasbetonte Fütterung bzw. Futter mit hohem Kalium- und Calciumgehalt



# KLINISCHES UND SUBKLINISCHES MILCHFIEBER

Von **klinischem Milchfieber** betroffene Kühe zeigen sichtbare Symptome wie z. B.

- kalte Extremitäten, niedrige Körpertemperatur
- eingeschränkte Muskeltätigkeit
- unsicheres Gehen und Stehen
- Festliegen in Brustlage
- Bewusstseinstrübung
- Koma

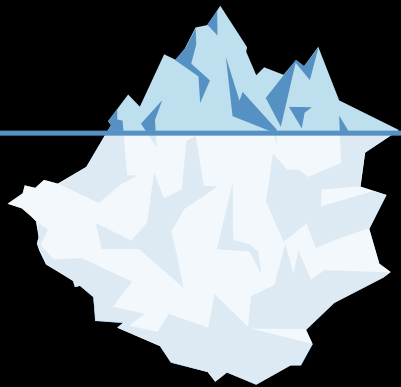
Die Symptome können sich innerhalb von 24 Stunden entwickeln. Bleiben Sie unbehandelt, können Sie innerhalb von 10 – 24 Stunden zum Tod führen – entweder als direkte Folge der Erkrankung oder indirekt durch Komplikationen, die durch das Festliegen auftreten. Doch das klinische Milchfieber ist nur die Spitze des Eisbergs.

**3 – 10 %**

des Bestandes erkranken  
an klinischem Milchfieber

**bis zu 50 %**

können an subklinischem  
Milchfieber erkranken



Als **subklinisches Milchfieber** bezeichnet man einen Calciummangel im Blut ohne sichtbare klinische Symptome.

Klinische Fälle können ein Indiz für das Auftreten von subklinischem Milchfieber sein. Pro klinischem Fall rechnet man mit ca. 3 – 6 subklinischen Fällen in der Herde.<sup>2</sup> Es können jedoch auch ohne das Auftreten von klinischen Fällen Probleme mit subklinischem Milchfieber im Bestand auftreten. Unerkannt erschwert es der Kuh den Start in die Laktation, begünstigt Folgeerkrankungen und hat somit deutliche ökonomische Auswirkungen.

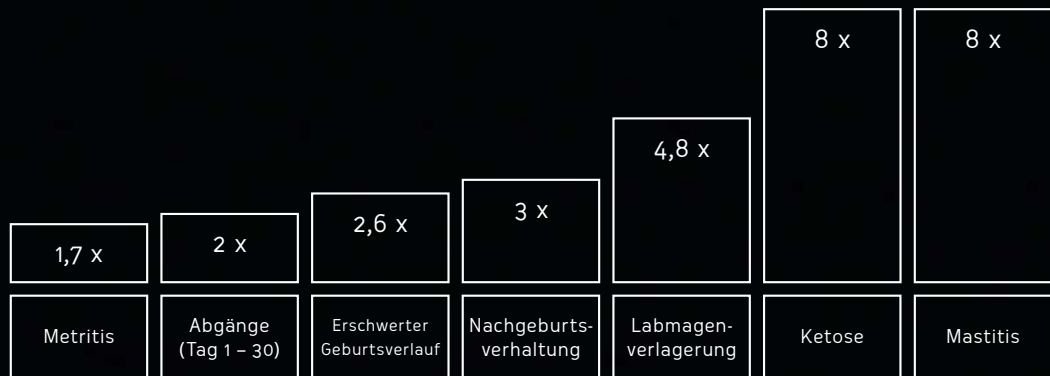


# DIE FOLGEN VON MILCHFIEBER

## Gesundheitlich:

Calcium spielt im Organismus der Milchkuh eine zentrale Rolle und ist essenziell für die Funktion von Skelett- und glatter Muskulatur. Niedrige Calciumspiegel können daher weitreichende Folgen für die Gesundheit und die Leistung bedeuten.

Das Risiko für Folgeerkrankungen steigt um ein Vielfaches:<sup>2</sup>



## Ökonomisch:

Milchfiebererkrankungen haben neben den gesundheitlichen auch erhebliche ökonomische Folgen. Die geschätzten Kosten von klinischem Milchfieber liegen bei ca. 300 EUR pro Fall.<sup>3</sup>

Darüber hinaus können die Folgen von subklinischem Milchfieber in einigen Betrieben bis zu 1 Cent pro Liter ausmachen.<sup>4</sup>



# MILCHFIEBERMANAGEMENT



## Therapie:

Da klinisches Milchfieber in unbehandelter Form innerhalb eines kurzen Zeitraums zum Tod führen kann, ist eine schnelle und effektive Therapie mit intravenös verabreichtem Calcium notwendig, um die Calciumspiegel bei betroffenen Kühen auszugleichen. Da eine Rückfallquote von bis zu 30 – 35 % nach der Behandlung von klinischem Milchfieber möglich ist<sup>5</sup>, sind ergänzende Maßnahmen wie z. B. orale Calciumgaben ratsam.

## Prophylaxe:

### Maßnahmen für den Bestand

- Kalium- und calciumarme Trockensteherfütterung
- Ausreichende Magnesium- und Phosphorversorgung
- Einsatz von Calciumbindern (z. B. Zeolith A oder Reiskleie)
- Einsatz saurer Salze

### Maßnahmen am Einzeltier

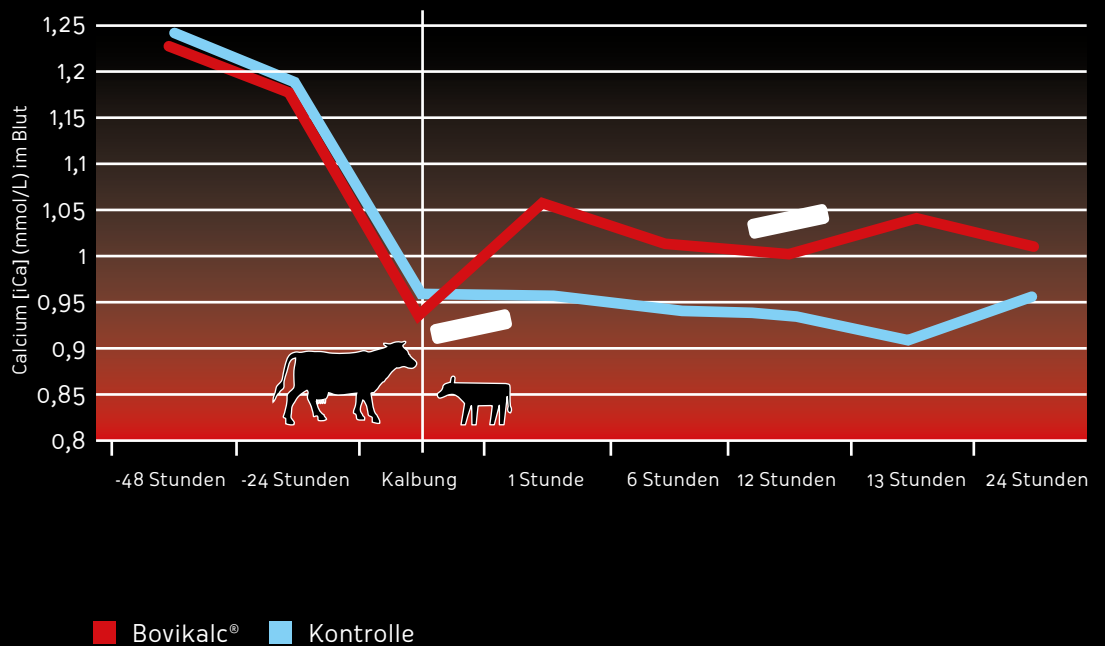
- Vitamin D-Gaben vor der Geburt
- Orale Calciumgaben um die Geburt
  - **Mögliche Darreichungsformen:**
    - Flüssigkeit
    - Paste
    - **Bolus**
  - **Mögliche Calciumverbindungen:**
    - **Organisch:**
      - Calciumcitrat
      - Calciumlaktat
      - Calciumazetat
      - Calciumformiat
      - Calciumgluconat
    - **Anorganisch:**
      - **Calciumchlorid**
      - **Calciumsulfat**

Bei oralen Calciumgaben gilt:  
Anorganisch ist effektiver als organisch!

# BOVIKALC® – FÜR DIE OPTIMALE CALCIUM-VERSORGUNG RUND UM DIE GEBURT

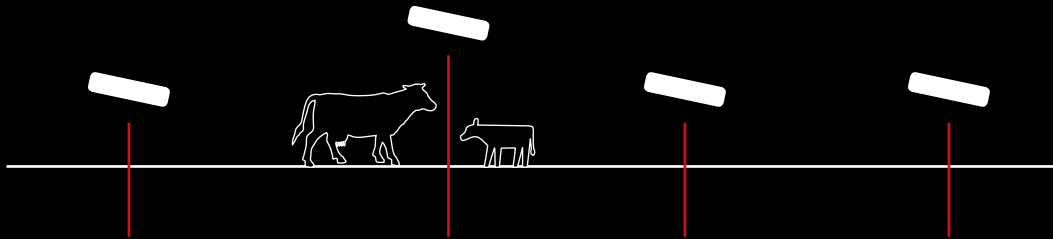
## Bovikalc® ist der Bolus mit Calciumchlorid und Calciumsulfat:

- Ein Bolus (192 g) liefert 43 g verfügbares Calcium in Form von zwei anorganischen Calciumkomponenten:
  - Calciumchlorid (schnelle Freisetzung)
  - Calciumsulfat (langsame Freisetzung)
- Ähnlich einer DCAB Fütterung a. p. hat Bovikalc® einen ansäuernden Effekt, der die Kuh bei der Mobilisierung ihrer eigenen Calciumreserven unterstützt.<sup>2</sup>
- Ein Bolus löst sich im Pansen innerhalb von 20 – 30 Minuten auf und erhöht die Calciumkonzentration im Blut schnell und effektiv über einen längeren Zeitraum hinweg.<sup>6</sup>



# SO WENDEN SIE BOVIKALC® AN

## Zur Prophylaxe:



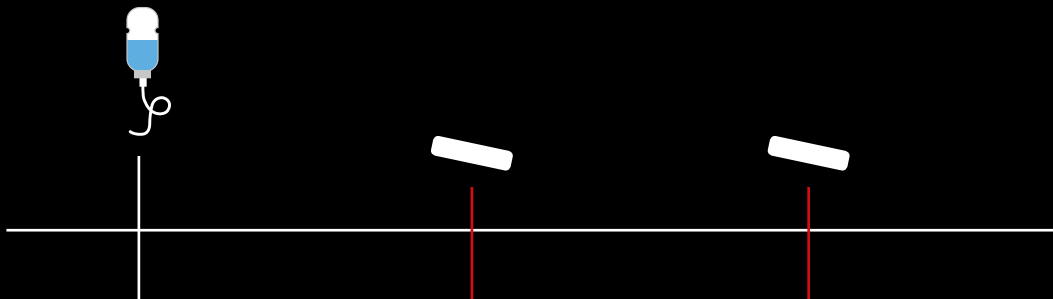
**1. Bolus BovikalC®**  
nach ersten Anzeichen  
der bevorstehenden  
Kalbung

**2. Bolus BovikalC®**  
direkt nach dem  
Kalben

**3. Bolus BovikalC®**  
12 – 15 Stunden  
nach dem Kalben

**4. Bolus BovikalC®**  
24 – 30 Stunden  
nach dem Kalben

## Zur Unterstützung einer Festliegertherapie nach der Calcium-Infusion:

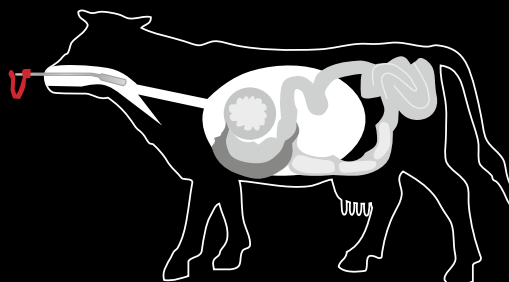


Calcium-Infusion

**1. Bolus BovikalC®**  
2 – 3 Stunden nach  
einer Infusion

**2. Bolus BovikalC®**  
12 – 15 Stunden  
später

Mithilfe des speziellen, für BovikalC® entwickelten Eingebers  
sind die Boli einfach, sauber und tiergerecht zu verabreichen.



# PHOSPHOR – EIN WEITERER WICHTIGER FAKTOR IM STOFFWECHSEL

Eng verbunden mit dem Calciumhaushalt muss auch der Phosphorstoffwechsel von Kühen rund um die Geburt abrupt umgestellt werden. Phosphor ist der Mineralstoff, der die meisten biologischen Funktionen der Kuh beeinflusst.<sup>7</sup> Vor allem bei älteren Tieren und Milchkühen mit hohen Milchleistungen ist häufig ein deutlicher Phosphormangel im Blut nach Einsetzen der Laktation festzustellen, bedingt durch den massiven Phosphorabstrom ins Euter – sowohl bei gesunden als auch bei festliegenden Kühen. Aus diesem Grund ist in immer mehr Herden eine kombinierte Maßnahme zur Calcium- und Phosphorprophylaxe um die Geburt empfehlenswert.

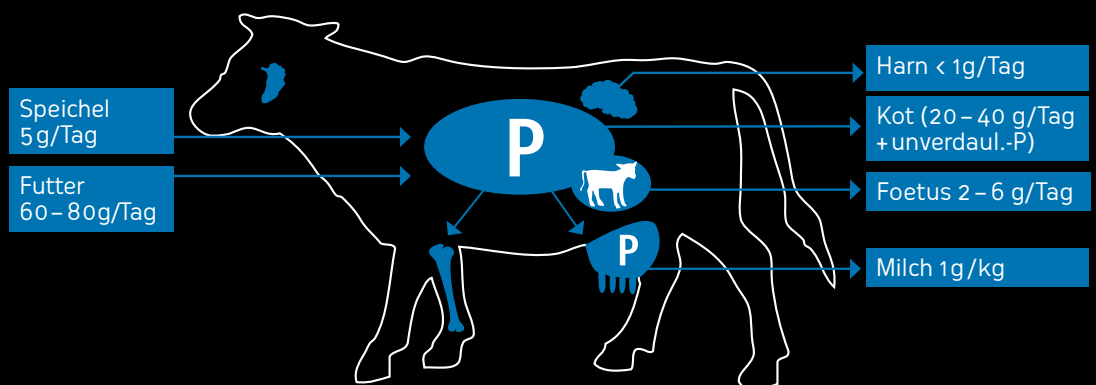
## Phosphor im Tier:

- Unlösliche Phosphatsalze in Knochen und Zähnen: Stabilität
- Bestandteil des ATP: Energieübertragung
- Bestandteil von Zellwänden und Nucleinsäuren: Zellteilung und -differenzierung
- Bestandteil von Puffersystemen in Blut und anderen Körperflüssigkeiten

## Phosphor im Pansen:

- Nötig für die Rohfaserverdauung und Proteinsynthese der Pansenbakterien

## Der Phosphorkreislauf der Kuh:<sup>8</sup>





# DIE URSACHEN VON PHOSPHORMANGEL

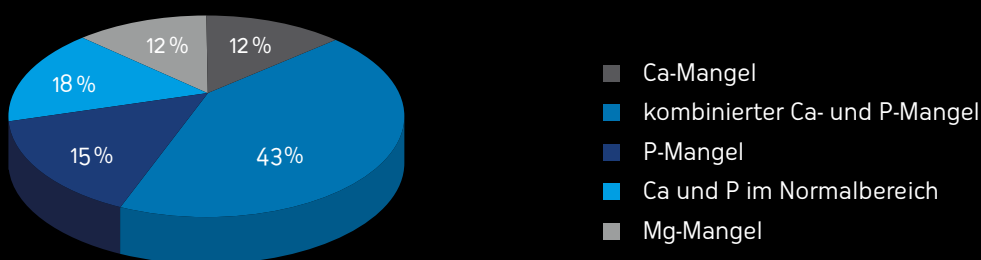
## Chronische Unterversorgung:

- Entsteht bei längerfristiger geringer Futteraufnahme oder phosphatarmer Ration
- Mangelhafte Phosphorversorgung der Pansenmikroben führt zu einem Rückgang der Futteraufnahme<sup>9</sup> sowie zu einer Beeinträchtigung der Fermentationsaktivität in den Vormägen, also einer Beeinträchtigung des Energiehaushalts<sup>9</sup>

## Akute Mangelzustände:

- Vor allem im peripartalen Zeitraum nach Einsetzen der Laktation durch den massiven Phosphatabstrom ins Euter
- Hypophosphatämie entsteht auch in der Laktation bei Kühen mit gestörter Futteraufnahme bzw. Pansenmotorik
- Akutes Phosphordefizit kann nicht mehr alleine über das Futter ausgeglichen werden

## Verteilung unterschiedlicher Mineralstoffmängel bei festliegenden Kühen p. p.:<sup>10</sup>



**Durch die prophylaktische orale Verabreichung von Phosphor kann die Ausbildung der Hypophosphatämie um die Geburt verhindert werden.<sup>11</sup>**

Auch bei Phosphormangel gilt: Vorbeugen ist besser als Heilen.<sup>12</sup>

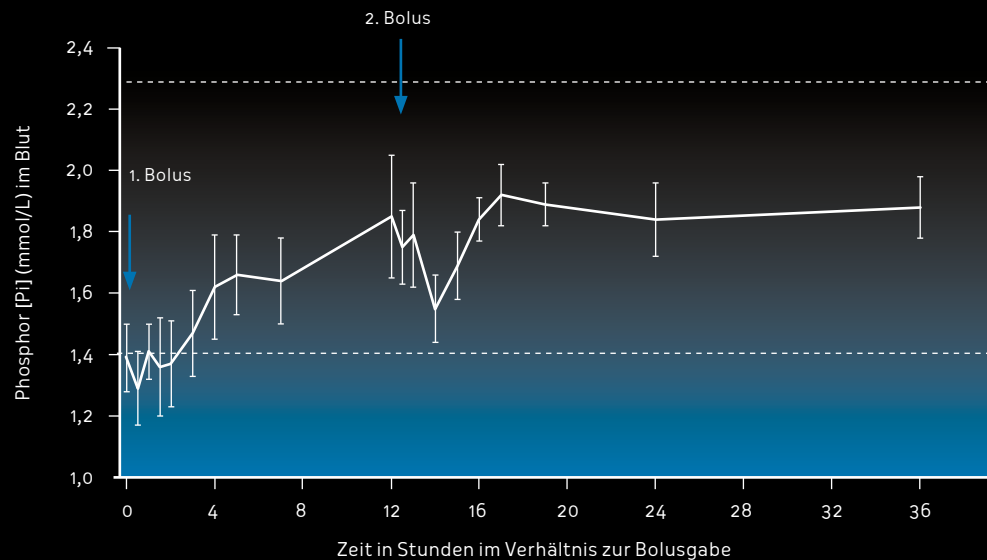


# BOVIKALC® P. – FÜR DIE PHOSPHOR-VERSORGUNG IM PERIPARTALEN ZEITRAUM

## Bovikalc® P. ist der Bolus mit Monocalciumphosphat:

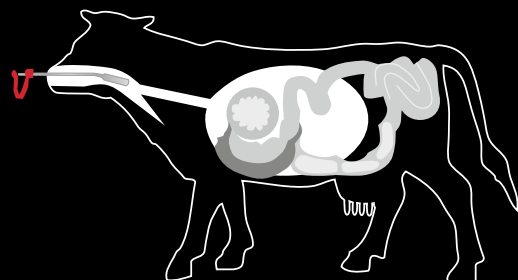
- Ideale Versorgung mit Phosphor, wenn ein akutes Phosphordefizit nicht mehr alleine über das Futter ausgeglichen werden kann
- Monocalciumphosphat: ein gut verfügbares Monophosphat, welches das physiologische Verhältnis von P und Ca berücksichtigt
- Ein Bolus (195 g) enthält: 31 g Phosphor (15,9 %) und 20 g Calcium (10,3 %)
- Auflösung des Bolus über 8 h

## Phosphor-Spiegel nach Bovikalc P.® im Blut:<sup>13</sup>



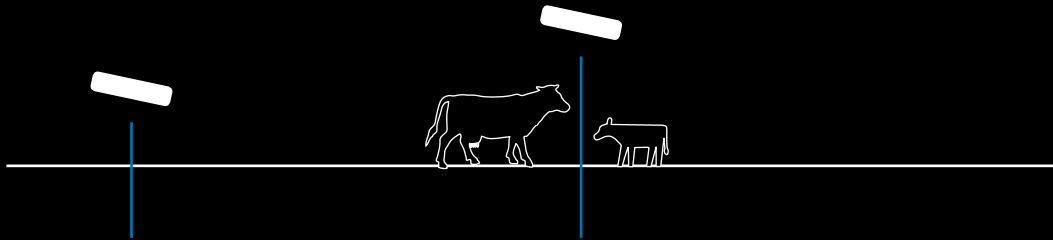
## Schnelle und sichere Verabreichung:

- Einfach, sauber und tiergerecht durch den speziellen und bewährten Bovikalc®-Eingeber
- Gutes Abschlucken des Bolus
- Keine Verluste, 100 % Ausnutzung der gesamten Phosphor- und Calciummengen



# SO WENDEN SIE BOVIKALC® P. AN

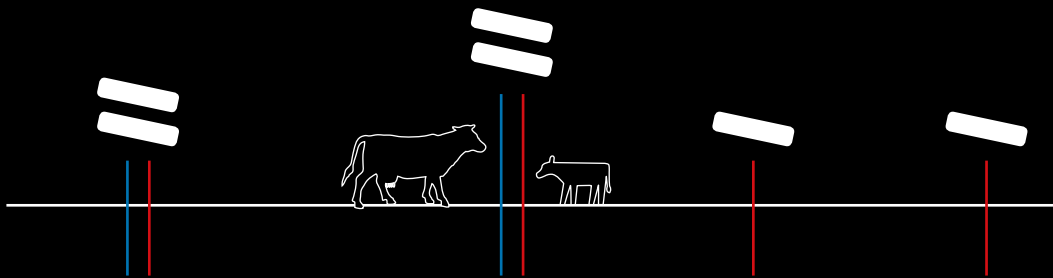
## Zur Prophylaxe:



**1. Bolus BovikalC® P.**  
nach ersten Anzeichen der  
bevorstehenden Kalbung

**2. Bolus BovikalC® P.**  
direkt nach der Kalbung

## Bei kombinierter Gabe von Calcium und Phosphor:

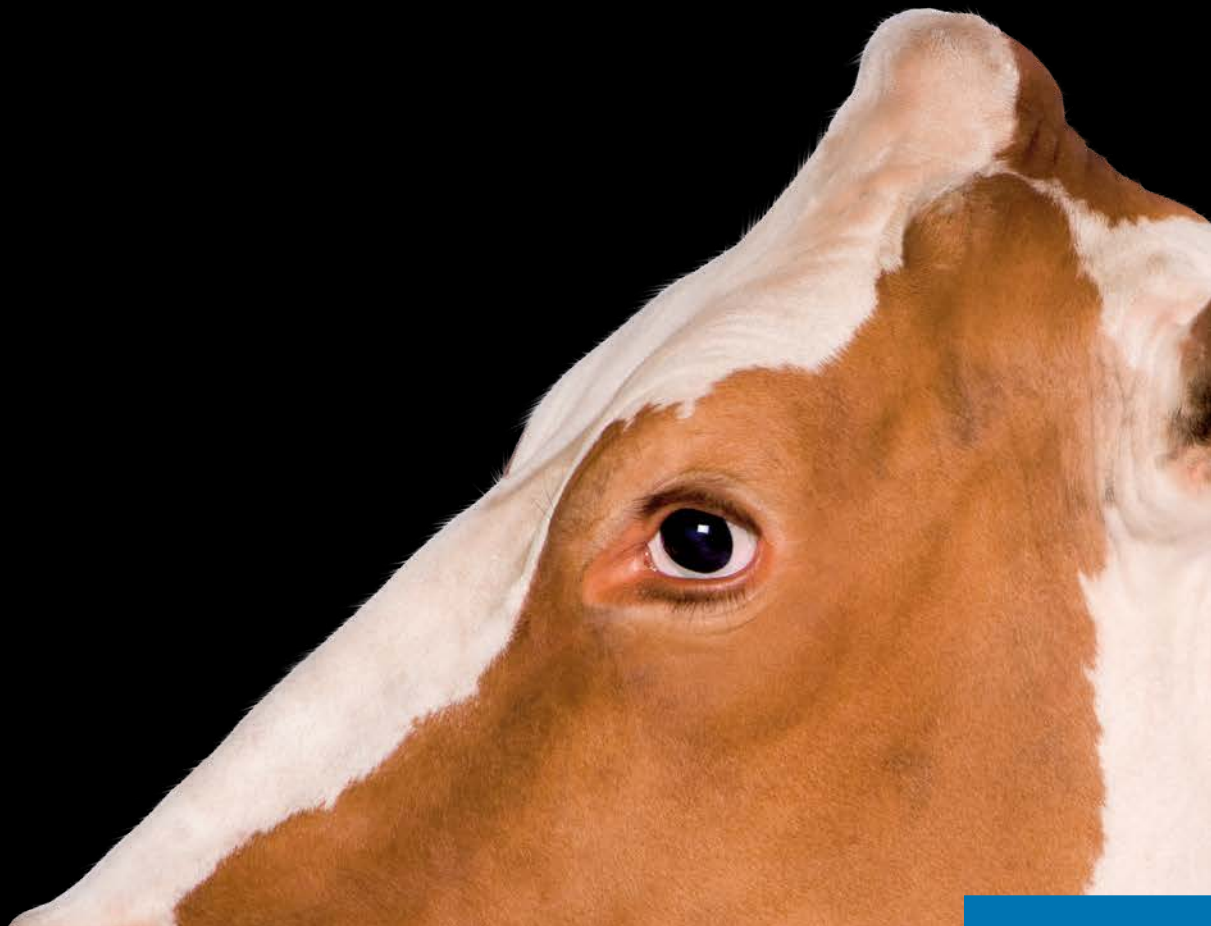


**1. Bolus BovikalC® P.**  
und den **1. Bolus**  
**BovikalC®** bei den ersten  
Anzeichen der Kalbung

**2. Bolus BovikalC® P.**  
und den **2. Bolus**  
**BovikalC®** direkt  
nach der Kalbung

**3. Bolus BovikalC®**  
12 – 15 Stunden  
nach der Kalbung

**4. Bolus BovikalC®**  
24 – 30 Stunden  
nach der Kalbung



# BOVIKALC® UND BOVIKALC® P. – FÜR GESUNDE KÜHE UND EINEN GLÄNZENDEN START IN DIE LAKTATION



BOVIKALC®

## Quellen:

- 1 DeGaris, PJ and Lean, IJ (2009): Milk fever in dairy cows: A review of pathophysiology and control principles. The Veterinary Journal 176, 58-69.
- 2 Houe, H et al. (2001): Milk Fever and Subclinical Hypocalcaemia - An evaluation of parameters on incidence risk, diagnosis, risk factors and biological effects as input for a decision support system for disease control. Acta vet. scand. 42, 1-29.
- 3 Husband, J (2005): Strategies for the control of milk fever. In practice 27, 88-92.
- 4 Anonymous (2011): Why partial DCAB for dry cows is better than none. Dairy Farmer, Juni, 14-15.
- 5 Thilsing-Hansen, T, et al. (2002): Milk Fever Control Principles: A Review. Acta vet. scand. 43, 1-19.
- 6 Sampson, JD et al. (2009): Effects of Calcium Chloride and Calcium Sulfate in an Oral Bolus given as a Supplement to Postpartum Dairy Cows. Veterinary Therapeutics 10 (3), 131-139.
- 7 Durst, L (2007): Die Mineralstoffversorgung der Milchkuh. Nutztierpraxis aktuell, 22-26.
- 8 Gruenberg, W (2009): Phosphorus homeostasis in dairy cows. PhD Thesis, Purdue University.
- 9 Breves, G (2002): Ursachen und Wirkungen von Hypophosphatämien aus physiologischer Sicht. Proceedings 2. Leipziger Tierärztekongress, 266-267.
- 10 Pichon, S (2008): Analyse von Festliegerursachen bei Kühen – Eine Praxisstudie. Dissertation, Leipzig.
- 11 Braun, U, et al. (2008): Untersuchungen zur Prophylaxe der Gebärparese mit Kalzium und Natriumphosphat per os. Schweizerisches Archiv für Tierheilkunde, 331-338.
- 12 Gruenberg, W (2008): Phosphorus Homeostasis in Dairy Cattle: Some Answers, More Questions. Tri-State Dairy Nutrition Conference, 29-35.
- 13 Exner, U (2012): Mineralstoffversorgung auf den Punkt gebracht – am Beispiel von Calcium und Phosphor. BIV Fortbildungsreihe Rind.