



Foto: Archiv top agrar

Serie  
Euter-  
gesundheit  
Teil 1

Eutererkrankungen haben einen stark negativen Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit eines Betriebes.

# Wissen schützt vor finanziellen Einbussen

Euterinfektionen gefährden die Tiergesundheit und die Milchqualität. Daraus resultieren hohe Verluste. Deshalb sollten Sie vorbeugende Massnahmen kennen und im Ernstfall schnell und richtig handeln.

**E**uterentzündungen gehören seit langem zu den häufigsten und wichtigsten Infektionskrankheiten in Milchviehbetrieben. Sie wirken sich stark negativ auf die Wirtschaftlichkeit eines Betriebes, das Wohl der betroffenen Tiere, und die Qualität des Endprodukts (Milch und Milchprodukte) aus. Dabei kommt es zu Schäden in der gesamten Wertschöpfungskette. Es betrifft sowohl die Bauern, wie auch die Molkereien und Verar-

beitungsbetriebe aber auch die Konsumenten.

## Keine Zeit, stehen zu bleiben

Eine exzellente Milchqualität ist in der landwirtschaftlichen Milchproduktion ein unbestrittenes wirtschaftliches und gesellschaftliches Erfordernis. Das Meistern vieler Arbeitsschritte, sowie angepasste, gezielte und regel-

mässige Präventionsmassnahmen, die zu einer optimierten Eutergesundheit führen, helfen eine solche Milchqualität zu erreichen.

Über viele Jahre lag der Fokus dabei vor allem auf der Bekämpfung von ansteckenden Keimen, wie Staphylokokkus aureus und Streptococcus agalactiae. Die getroffenen Massnahmen haben dazu geführt, dass diese Probleme weitestgehend kontrolliert sind.

## So klappt es mit der guten Milchqualität

Die Produktion von Milch guter Qualität ist daher eine alltägliche Herausforderung für die Produzenten. Sie müssen Erwartungen von Konsumenten und Autoritäten erfüllen und die finanzielle Unabhängigkeit der Milchbetriebe garantieren.

In den kommenden Monaten be-

## Schnell gelesen

- Nur eine gute Kenntnis des Euters ermöglicht die Produktion von Milch guter Qualität.
- Das Euter und dadurch die Milchqualität sind durch Infektionen gefährdet.
- Mastitiden verursachen hohe

Verluste, daher sollte der Tierhalter im Notfall schnell und richtig handeln

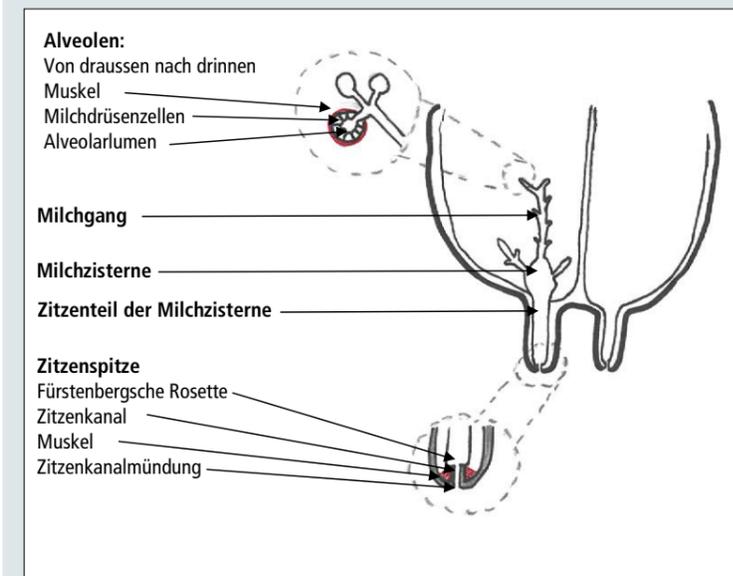
Um Behandlung und Prophylaxe so effizient wie möglich zu gestalten muss der Landwirt die häufigsten Erkrankungen des Euters und ihre Erreger zu kennen.

Kontakt:  
nadine.maier@landfreund.ch

Tipps

## Wenn das Vakuum der Melkmaschine zu stark ist

### Grafik 1: Aufbau des Euters



Das Euter besteht aus vier Milchdrüsenkomplexen.

**D**ie verschiedenen Strukturen des Euters haben wichtige Funktionen. Deshalb sollte der Tierhalter über den Aufbau des Euters informiert sein.

Kurz gefasst besteht das Euter aus vier Milchdrüsenkomplexen,

den sogenannten Vierteln, mit je einem Drüsenkörper und einer Zitze. Im Bindegewebsgerüst der Viertel baut sich mit fortschreitender Trächtigkeit ein ausgedehntes System mit einer Vielzahl an Drüsenbläschen, den Alveolen auf. In den Epithelzel-

len der Alveolen findet die Milchbildung statt. Durch einen Kanal sammelt sich die produzierte Milch in der Milchzisterne und gelangt so in die Zitze.

Die Zitze besteht einerseits aus einem Teil der Milchzisterne, welche in einer Verengung, der Fürstenbergsche Rosette endet und andererseits aus dem Zitzenkanal und der Zitzenkanalmündung mit Schliessmuskel.

Die drei letztgenannten Strukturen stellen die erste Verteidigungslinie der Milchdrüse dar. Die Fürstenbergsche Rosette ermöglicht es die Milch zurückzuhalten. Der Milchkanal ist von einem Muskel umgeben und von Zellen ausgekleidet, die bei jedem Melkvorgang abschilfern. Durch den Milchfluss werden sie mitsamt der Bakterien und Verunreinigungen ausgeschieden und der Strichkanal wird gesäubert. Zusätzlich scheiden die Zellen antibakterielle Wirkstoffe aus. Ist das Vakuum der Melkmaschine zu stark verändern sich die Zellen, wodurch sie nicht mehr eine effektive Barriere gegen Bakterien darstellen. Ausserdem kann sich der Durchmesser des Milchkanals ab der dritten Laktation vergrössern.



Foto: zVg  
Dr. med. vet.  
Eloïse Barge  
Clinique du  
Vieux-Château  
Grands  
Animaux,  
Delémont



Foto: zVg  
Dr. med. vet.  
FVH Luc  
Gerber  
Clinique du  
Vieux-Château  
Grands  
Animaux,  
Delémont



Foto: zVg  
med. vet. Ben-  
jamin Weyrich  
Clinique du  
Vieux-Château  
Grands  
Animaux,  
Delémont

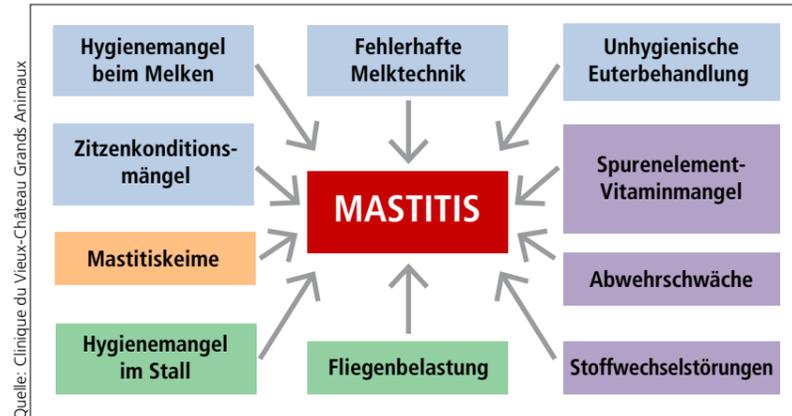
**Tipp 2**

## Erhöhte Zellzahl entsteht durch Immunreaktion

Neben der dem physischen Aufbau der Zitze, der schon eine erste Abwehrlinie gegen eindringende Keime bildet, haben bestimmte Milchbestandteile auch eine antibakterielle Wirkung. Neben der Barriere zur Aussenwelt, die durch den Zitzenkanal mit Schliessmuskel gebildet wird, bilden die Alveolarzellen im inneren der Drüse eine geschlossene Barriere zum Rest des Körpers. Allerdings wird diese Barriere bei einer Entzündung geöffnet damit Entzündungszellen aus dem Blut in die Milch übertreten können um eine eventuelle Infektion zu bekämpfen. In diesem Moment können allerdings auch Bakterien oder Giftstoffe aus dem Euter in den Rest des Körpers gelangen und das Allgemeinbefinden des Tieres teilweise stark beeinträchtigen.

Immunzellen und Abwehrfaktoren sind sowohl in der Milch als auch im Gewebe vorhanden. Die Mastitis ist eine multifaktorielle Erkrankung des Euters. Es sind also mehrere beeinträchtigende Faktoren nötig damit eine Euterinfektion mit Keimvermehrung auftritt. Die Bakterien können während dem Melken oder zwischen zwei Melkvorgängen in das Euterinnere eindringen. Manche Keime sind natürlicherweise auf der Haut oder

**Grafik 2: Risikofaktoren für eine Mastitis**



Es gibt verschiedene Risikofaktoren die eine Mastitis begünstigen.

der Umwelt vorhanden während andere zum Beispiel vor allem bei verletzten Zitzen vorkommen.

Sobald sich die Bakterien in der Milchdrüse befinden dringen sie in die Alveolen vor. Die in der Milch vorhandenen Abwehrstoffe und -zellen erkennen den Keim und lösen eine Immunreaktion aus. Weisse Blutzellen, hauptsächlich neutrophile Granulozyten, treten nun aus dem Blut in die Milchdrüse über, um die Bakterien zu neutralisieren. Diese Immunzellen stellen die Zellen dar, die durch den Schalmtest ange-

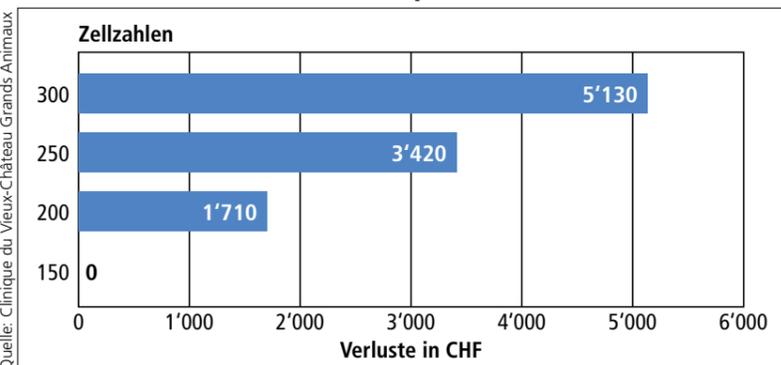
zeigt oder in der Tankmilch gezählt werden. Eine erhöhte Zellzahl entsteht also durch die Immunreaktion des Körpers und nicht direkt durch Keime im Euter.

Je nach Krankheitsauslöser treten die Symptome mehr oder weniger schnell auf und die Zellzahlen steigen unterschiedlich stark an. Da die Milchsekretionszellen betroffen sind kommt es zu einer Verminderung der Milchproduktion. Diese Einbussen der Milchleistung stellen den grössten wirtschaftlichen Verlust durch Mastitiden dar.

**Tipp 3**

## Mastitiden machen sich im Geldbeutel bemerkbar

**Grafik 3: Finanzielle Verluste pro Monat**



Betrieb mit Produktion von 40'000 Liter /Monat bei einem festen Milchpreis von 0.57 CHF. Die vertikale Achse zeigt die Zellzahlen im Tank (1'000/ml), die horizontale Achse zeigt die monatlichen Verluste (CHF) die allein durch die verminderte Milchleistung (ausgelöst durch erhöhte Zellzahlen) entstehen

Die durch klinische Mastitiden ausgelösten wirtschaftlichen Verluste sind beträchtlich und werden häufig unterschätzt. Die Kosten entstehen an vielen Stellen:

- Verminderte Milchleistung
- Milch mit Medikamentenrückständen die weder geliefert noch verarbeitet werden kann
- Zusätzliche Arbeitszeit für den Landwirt
- Medikamente
- Tierarztkosten
- Vorzeitiger Abgang von Tieren

Bestimmte Formeln ermöglichen es die Milchmengenverluste durch eine Zellzahlerhöhung in der Tankmilch über 150.000 Zellen/ml sichtbar zu machen. (Die gleiche Übung kann auch auf Einzeltierniveau durchgeführt werden) Diese verminderte Milchleistung kann direkt in finanzielle Verluste übertragen werden.

**Tipp 4**

## Euterentzündung ändert den Milchgeschmack

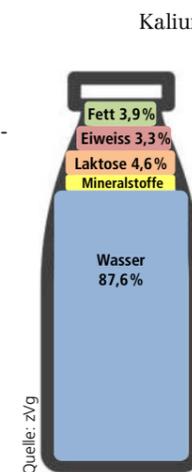
Das Euter ist sehr stark durchblutet. Für die Produktion von einem Liter Milch müssen 500 Liter Blut im Euter zirkulieren. Das Blut liefert das Wasser und die Grundbausteine für die Milch, die vom Euter weiterverarbeitet werden.

Milch besteht zu 88% aus Wasser. Die restlichen Prozent setzen sich wie folgt zusammen:

- Fette: hauptsächlich Triglyzeride, aber auch Cholesterol und freie Fettsäuren
- Proteine: Es existieren viele Arten

von Proteinen. Mit 80%-Anteil ist Kasein am stärksten vertreten. Die restlichen 20 % bilden die Proteine des Lactoserums.

- Milchzucker (Laktose)
- Mineralstoffe und Vitamine: Kalzium liegt in freier Form und an Kasein gebunden vor. Weitere vorhandene Mineralstoffe sind Natrium,



Kalium und Chlor.

Bei einer Euterentzündung ändern sich die Gehalte der einzelnen Inhaltsstoffe. Der Kaseingehalt sinkt um zirka 20% ab und der Kalziumgehalt um ca. 60%. Dafür steigt der Natriumgehalt an, wodurch sich der Milchgeschmack verändert.

**Grafik 4**  
Milch besteht hauptsächlich aus Wasser.

**Tipp 5**

## Ausreichende Stimulation der Zitze ist wichtig

Die Milchproduktion ist hormonell gesteuert. Federführend sind Prolaktin und das Wachstumshormon Somatotropin. Sie mobilisieren die nötigen Nährstoffe.

Die Zellen der Milchdrüsen produzieren an Hand von Grundstoffen, die durch das Blut abtransportiert werden, durchgehend verschiedene Fettmoleküle, Proteine und Zucker.

Gewisse Proteine wie zum Beispiel Antikörper gehen direkt vom Blut in die Milch ohne vorher verändert zu werden.

Die in den Alveolen produzierte Milch sinkt langsam in die Milchzisterne ab. Der Grossteil bleibt jedoch in den Alveolen gespeichert. Der Milcheinschuss aus den Alveolen ist

reflexgesteuert. Stimuliert der Melker oder das Kalb die Zitze, kommt es im Gehirn zur Ausschüttung des Hormons Oxytocin. Es erhöht den Blutfluss im Euter, stimuliert die Kontraktion der Alveolen und führt zum Erschlaffen der Strichmuskulatur.

Die in den Alveolen vorhandene Milch wird also in die Milchzisterne abgelassen und kann dort gleichzeitig mit der Zisternenmilch ausgemolken werden.

Ist die Zitze nur unzureichend stimuliert entfaltet das Oxytocin seine Wirkung erst nach dem Ausmelken der Zisternenmilch und es kommt zu einem zwei-phasigen Milcheinschuss und einer verlängerten Melkzeit.

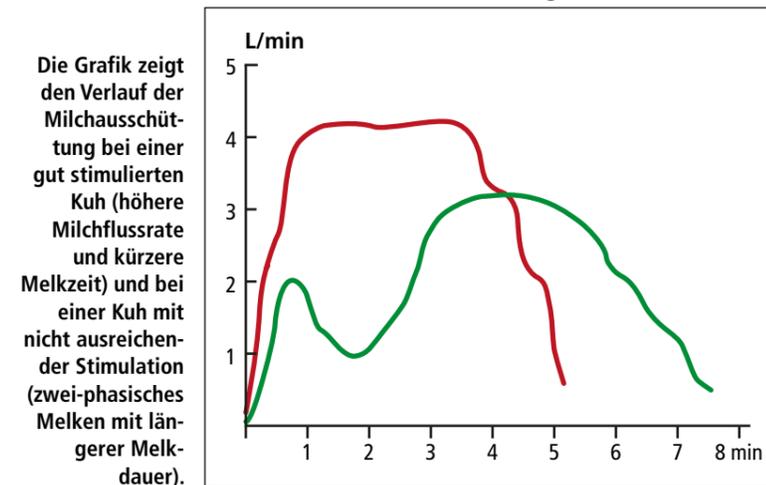
## Oxytocin in der Melkpraxis

Die höchsten Oxytocinlevel treten 60 Sekunden nach Beginn der Stimulation auf. Sie bleiben über mindestens 30 Sekunden erhalten und die Melkmaschine sollte ca. 60 Sekunden nach Beginn der Stimulation angesetzt werden, wenn die Zitzen gut mit Milch gefüllt sind.

Wird die Maschine zu früh angesetzt erhöht sich das Risiko für

- Leermelken zu Beginn
- Melkbecher sitzt zu weit oben
- verlängerte Melkdauer

**Grafik 5: Verlauf der Milchausschüttung**



**Tipp 6**

## Blick in die Käserei

Käsereien sind auf eine gute Milchqualität angewiesen. Nur dann ist es möglich qualitativ hochwertigen Käse zu produzieren.

Erhöhte Zellzahlen (ab einem Wert von 150.000) sind für die Käseproduktion fatal und führen zu folgenden Veränderungen:

