

# Übersicht ausgewiesener Mastitis-Erreger: Tankmilch PCR geplant ab Mai 2022

## Staphylococcus aureus

Ist mitunter die häufigste Ursache klinischer, subklinischer Mastitiden und erhöhter Zellzahlen. *S. aureus* besiedelt vor allem Verletzungen der Zitzenhaut und den Zitzenkanal. Große Schädigungen können beim Eindringen in das Drüsengewebe entstehen. *S. aureus* (Genotyp B) bildet tiefe Infektionsherde in den Milchkanälen, die mit Abkapselung der Erreger und Abszessbildung einhergehen. *S. aureus* sind im chronischen Stadium besonders schwierig zu bekämpfen. Die Übertragung erfolgt meist beim Melken. Genotyp B gilt als hochansteckend und insbesondere schwierig zu behandeln.

## Staphylococcus spp. (inklusive aller wichtigen koagulase-negativen Staphylokokken)

Koagulase-negative Staphylokokken, kurz KNS, ist ein Oberbegriff für Staphylokokken-Spezies, die keine Koagulase ausbilden. Da Koagulase ein wesentliches Merkmal von *S. aureus* ist, handelt es sich bei Koagulase-negativen Staphylokokken sozusagen um die "Nicht-Aureus-Staphylokokken". Die beiden wichtigsten Vertreter sind *S. epidermidis* und *S. haemolyticus*. Koagulase-negative Staphylokokken sind im Allgemeinen weniger pathogen als *S. aureus* und häufig Bestandteil der physiologischen Hautflora. Koagulase-negative Staphylokokken sind die häufigste Ursache der nosokomialen neonatalen Sepsis und häufige Erreger anderer Blut- und Fremdkörperinfektionen. Die durch KNS ausgelöste Mastitis kann in akuter oder chronischer Form auftreten. Die Verbreitung ist meist von der Haut über den Strichkanal. Infektionen zeigen hohe Heilungschancen und führen meist zu reversiblen Schäden im Eutergewebe. Koagulase-negative Staphylokokken haben zwar weniger Pathogenitätsfaktoren als *Staphylococcus aureus*, sind aber bis auf Ausnahmen deutlich resistenter gegen Antibiotika.

## Streptococcus agalactiae (Gelber Galt)

Unter dem Begriff *Streptococcus agalactiae* versteht man  $\beta$ -hämolysierende Streptokokken der Serogruppe B, die primär tierpathogen sind, aber auch beim Menschen zu Infektionen führen können. Der Erreger ist streng an die Milchdrüse angepasst und verursacht häufig subklinische Mastitiden, dauerhaft bleibende Infektionen und erhöhte Zellzahlen. Diese können zum kompletten Funktionsverlust von Eutervierteln führen. Eine hohe Neuinfektionsrate ist typisch für diesen Erreger. Die Übertragung erfolgt meist beim Melken. Der Erreger kann meist gut mit Penicillin behandelt werden.

## Streptococcus dysgalactiae

Dieser Erreger wird sowohl beim Melken als auch über die Umwelt der Milchkuh übertragen. Der Erreger kommt sowohl in der Umwelt, im Kot, in der Einstreu als auch im infizierten Euter vor. Da der Keim auch außerhalb des Euters überlebensfähig ist, tritt er auch als Umweltkeim auf und kann zwischen den Melkzeiten von einer auf die andere Kuh übertragen werden. Begünstigt wird die Verbreitung bei schlechter Euterreinigung sowie durch verschmutzte und feuchte Liegeflächen. Untersuchungen haben gezeigt, dass der Erreger (ähnlich wie *S. aureus*) auch einige Monate in der Milchdrüse überleben kann. Infektionen mit *S. dysgalactiae* treten gehäuft in der Früh-laktation auf, da die Abwehrkraft der Milchkuh in der Zeit nach der Abkalbung häufig geschwächt ist. *S. dysgalactiae* verursacht häufig subklinische Mastitiden und tritt häufig im Zusammenhang mit Zitzenverletzungen auf. Da bei diesem Erreger teilweise auch Antibiotikaresistenzen auftreten ist bei subklinischen Mastitiden unbedingt eine Milchprobe bakteriologisch zu untersuchen und vom Labor ein Antibiogramm zu erstellen.

## Streptococcus uberis

*Sc. uberis* gehört zu den sogenannten Umwelterregern, mit denen sich die Kuh vornehmlich im Kontakt mit ihrer Stallumgebung oder auch auf feuchten Weiden infiziert. Allgemein gibt es keine Symptome die eindeutig auf eine Infektion schließen lassen. Folge ist eine stetige Häufung von Mastitisfällen, die nicht immer mit einer Erhöhung der Zellzahl in der Anlieferungsmilch einhergeht. Die Euterentzündungen verlaufen nur sehr selten schwer und heilen schnell aber, allerdings kommt es häufig schnell zu Rückfällen. Eine sichere Diagnose ist nur durch die zytobakteriologische Untersuchung von Milchproben möglich. Kühe kurz nach dem Kalben oder in der Trockenstehphase sind am häufigsten betroffen, sowie Herden mit hoher Leistung. Der Erreger wird nur selten von Tier zu Tier übertragen, weswegen eine Prophylaxe durch Stall- und Melkhygiene empfehlenswert ist.

## Corynebacterium bovis

Corynebakterien kommen im Erdboden, auf der Haut und in der Milch und Milchprodukten vor. Sie gehören zu den sog. kuhassoziierten oder kontagiösen Mastitiserregern, d. h. diese sind Bestandteil der normalen Mikroflora von Euter und Zitze. Um klinische Erkrankungen auszulösen, sind weitere Faktoren (Immunschwäche, Primärerkrankung) notwendig.

Eine Infektion nimmt daher meist einen subklinischen Verlauf. *Corynebacterium bovis* ist daher schwach pathogen (krankheitsauslösend), kann aber zu außergewöhnlichen Zellzahlen führen. Er wird während des Melkens übertragen.

Der Keim breitet sich vor allem dann in Beständen aus, wenn keine Zitzendesinfektion nach dem Melken durchgeführt wird.

## *Mycoplasma* spp.

Mykoplasmen sind Erreger mit einem hohen Ansteckungspotential. Es sind die kleinsten, selbständig vermehrungsfähigen Bakterien. Häufig unbemerkt, verbreiten sich diese Erreger im Bestand aus, wobei sie - je nach Spezies - beim Rind die verschiedensten Krankheitsbilder auslösen können, aber auch im Tier als Bestandteil der physiologischen Flora vorhanden sein können, ohne klinische Krankheitszeichen hervorzurufen. Bei Kälbern sind sie oft Verursacher von Lungenentzündungen, Gelenkentzündungen und Ohrentzündungen. Bei Kühen und Färsen verantwortlich für Euterentzündungen, Gebärmutterentzündungen und Lungenentzündungen. Chronisch infizierte Tiere sind das wichtigste Reservoir. Der Erreger ist hochansteckend und wird i.d.R. beim Melken übertragen. Euterentzündungen durch Mykoplasmen sind oft problematisch, da sie therapeutisch nicht behandelbar sind durch ihre natürliche Resistenz gegenüber Antibiotika.

## *Escherichia coli*

*E. coli* verbreitet sich in schmutzigen Liegeboxen, verschmutzten Laufgängen und nassen, schlammigen Ausläufen. Die Tiere infizieren sich durch Einstreu, Kot oder Wasser. Ein geschwächtes Immunsystem begünstigt eine Colimastitis, soweit dieser Umweltkeim im Stall ist. Die Euterentzündung verläuft meist akut, häufig mit einer Störung des Allgemeinbefindens, und tritt oftmals in der Trockenstehperiode auf. Die Erreger können dauerhaft im Euter bleiben und in der Früh lactation zu klinischen Mastitiden führen. Eine Therapie ist schwierig.

## *Enterococcus* spp (inkl. *E. faecalis* und *E. faecium*)

Als Mastitiserreger sind *Enterococcus faecalis* und *Enterococcus faecium* bekannt. Beide Arten werden zwischen den Melkzeiten über den Kot oder durch die Umgebung der Tiere verbreitet. Enterokokken haben eine lange Überlebensdauer in infizierten Milchdrüsen. Die Therapie gestaltet sich oft hartnäckig und langwierig. Der Erreger wird wie *Streptococcus dysgalactiae* meist während des Melkens übertragen.

## *Klebsiella oxytoca* und *Klebsiella pneumoniae*

Die Tiere können sich in der Umgebung z.B. durch Sägespäne als Einstreumaterial mit *Klebsiella* anstecken. Die Verbreitung findet durch Kontakt mit der Umgebung zwischen den Melkzeiten statt. Als Mastitiserreger treten vor allem *Klebsiella pneumoniae* und *Klebsiella oxytoca* auf. Durch *Klebsiella* ausgelöste Mastitis tritt häufig akut und lang andauernd auf. Die Tiere erholen sich nur schwer von der Krankheit.

## *Serratia marcescens*

Diese Erreger kommen im Boden, auf Pflanzenmaterial inkl. Futter oder in kontaminiertem Zitzendesinfektionsmittel (Chlorhexidinprodukte) vor. Die Verbreitung dieses Umwelterregers findet bei Kontakt mit der Umgebung zwischen den Melkzeiten statt. Er ist ein typischer Vertreter der Gruppe der coliformen Bakterien. *Serratia marcescens* verursacht meist chronische Mastitiden mit extrem hohen Zellzahlen. Die Erkrankung kann sich über mehrere Laktationen erstrecken. Die Heilung derartiger Euterentzündungen ist schwierig und die Behandlungserfolge sind sehr gering, daher muss der Fokus auf Vorbeugemaßnahmen gesetzt werden. Kühe mit schmutzigen Eutern und geschädigten Strichkanälen sind besonders gefährdet.

## Arcanobacter pyogenes und Peptostreptococcus indolicus

Das Bakterium *Trueperella pyogenes* besitzt vor allem im Nutztierbereich bei Rind, Schaf, Ziege und Schwein eine große Bedeutung als Eitererreger. Die Übertragung des in der Umwelt vorkommenden Erregers erfolgt unter anderem über kleine Verletzungen, durch Kontakt mit kontaminierter Umgebung, durch Fliegen und andere Insekten oder auch aufsteigend über das Euter. Es kann zu einer akuten oder chronischen Form der Mastitis kommen. Eine Infektion mit diesem Bakterium führt meist zum Verlust des betroffenen Viertels. Der Erreger ist auch auf den Menschen übertragbar, sodass diese Bakterien in der Lebensmittelhygiene, insbesondere in der bakteriologischen Fleischuntersuchung von Schlachttieren, von Bedeutung sind.

## Mycoplasma bovis

Einer der weltweit bedeutendsten Erreger von Mykoplasmen-Infektionen ist *Mycoplasma bovis*. Es ist der beim Rind am häufigsten gefundene Mastitiserreger unter den Mykoplasmen. Die wichtigsten Krankheitsbilder, die von diesem Erreger verursacht werden, sind:

- Pneumonien und Gelenkentzündungen bei Kälbern und Jungrindern sowie
- Ohrentzündung bei Kälbern,
- Endometritis und Abort bei der Kuh, und
- Mastitis bei Kühen.

Der wesentliche Risikofaktor für die Einschleppung von *M. bovis* in Milchviehbestände ist der Zukauf von infizierten Kälbern, Färsen und Milchkühen. Innerhalb eines Betriebes wird *M. bovis* über die Luft, die Milch erkrankter Kühe und über infiziertes Sperma übertragen. Für die Kälber besteht ein Gesundheitsrisiko durch das Vertränken von infizierter Milch.

*M. bovis* ist als Mastitiserreger hochinfektiös. Schon geringe Erregerzahlen genügen, um lang andauernde subklinische Euterentzündungen oder auch akute Euterentzündungen auszulösen. Spontanheilungen sind möglich, jedoch können diese Kühe subklinische Ausscheider bleiben und sollten als permanent infiziert betrachtet werden.

## Hefen

Diese Mastitisform tritt relative selten auf und ist schwierig zu therapieren. Hefen kommen überall in der Umwelt der Milchkühe vor und besiedeln die Euter- und Zitzenhaut. Gelangen Hefen in die Zitzenzysterne, kann es zu akuten Mastitiserkrankung bis hin zu subakuten, chronischen Mastitiden kommen.

## Prototheca spp

Prototheken sind farblose Algen die vor allem in der Umwelt (Kot, Boden, Wassertröge, Futterbarren) anzutreffen sind. Bei der Fütterung von Kartoffeln und -produkten ist mit vermehrtem Aufkommen zu rechnen. Infektionen mit Prototheken zwischen den Melkzeiten sind ebenso möglich wie die Verbreitung von Kuh zu Kuh (bei hohem Infektionsdruck). Meist sind mehrere Kühe eines Bestandes betroffen. Es ist kein Therapeutikum bekannt, daher ist nach entsprechender eindeutiger Diagnose über eine Merzung zu entscheiden. Vorbeugende Maßnahmen stellen das Vermeiden von andauernder Feuchtigkeit sowie Unsauberkeit dar.

Quellen:

<https://www.milchuntersuchung.de/Mastitiserreger-2.html#section800>

[Streptococcus uberis: Der „Umwelterreger“ \(milchpraxis.com\)](#)

[Streptococcus agalactiae - DocCheck Flexikon](#)

[Mastitiserreger-Serie Teil 3: Streptococcus dysgalactiae | Landwirtschaftskammer Niederösterreich \(lko.at\)](#)

[Staphylococcus \(Bakterien\) kommen beim Menschen und bei nahezu allen Tierarten, einschließlich Geflügel vor. | Tierklinik.de](#)

[Teil 7 Serie: Mastitiserreger im Detail - Klebsiella spp. | Landwirtschaftskammer Niederösterreich \(lko.at\)](#)

[Teil 8 Serie: Mastitiserreger im Detail - Sonstige coliforme Erreger | Landwirtschaftskammer Niederösterreich \(lko.at\)](#)