

Mykoplasmen beim Rind – ein weit verbreitetes Problem

Mykoplasmen sind eine weltweit verbreitete Bakterienart, die bei Menschen und sehr vielen Tierarten zum Teil schwere Krankheiten auslösen können. Die größte Rolle beim Rind spielt *Mycoplasma bovis* (*M. bovis*), der Mastitiden, Ohr- und Gelenkentzündungen hervorruft und als Faktor im Rindergrippekomples für deutlich erschwerte Krankheitsverläufe verantwortlich sein kann. In vielen Milchviehbetrieben kommen die Erreger vor, werden aber unter Umständen durch die recht uneinheitlichen Krankheitsbilder, die sie verursachen, nicht oder verzögert diagnostiziert.

Dr. Ingrid Lorenz, Tiergesundheitsdienst Bayern e. V., Poing

Warum sind Mykoplasmen so schwer zu bekämpfen?

Mykoplasmen sind sehr kleine Bakterien, mit einer ganzen Reihe von für den Wirtsorganismus unangenehmen Eigenschaften. Im Gegensatz zu anderen Bakterien besitzen sie keine Zellwand sondern nur eine Zellmembran, was ihnen auch den wissenschaftlichen Namen *Mollicutes* (die Weichhäutigen) eingebracht hat. Eine unserer am häufigsten eingesetzten Gruppe von Antibiotika (Penicilline und Cephalosporine) wirken dadurch, dass sie den Zellwandaufbau bei Bakterien behindern. Das bedeutet, dass diese gesamte Gruppe von Natur aus bei Mykoplasmen unwirksam ist. Zudem haben Mykoplasmen ein sehr kleines Genom und können viele für ihre Vermehrung benötigte Substanzen nicht selbst herstellen, sondern sind dafür auf eine Wirtszelle angewiesen. Sie leben also im Prinzip parasitär. Eine dieser Substanzen ist die Folsäure. Über die Behinderung der Folsäure Synthese wiederum wirken Sulfonamide, sodass auch diese für die Behandlung von vorne herein ausfallen.

Des Weiteren besitzen Mykoplasmen eine Reihe ausgefeilter Mechanismen mit denen sie sich der Abwehrsysteme des Wirtes entziehen, beziehungsweise diese sogar für sich nutzen können. Sie zeigen eine hohe Affinität zu Fresszellen und können sich mit diesen im ganzen Körper verbreiten. Außerdem sind ihre Oberflächenstrukturen sehr variabel, sodass das Immunsystem keine sicheren Angriffspunkte hat und zusätzlich können sie im Prinzip eine Art Schutzschild gegen Antikörper aufbauen. Auch können sie den natürlichen Tod von Abwehrzellen beschleunigen, beziehungsweise deren normale Funktion, z. B. in den Atemwegen behindern. All diese Mechanismen führen dazu, dass auch eine Behandlung mit theoretisch wirksamen Antibiotika oft langwierig ist oder unbefriedigend verläuft. Mykoplasmen können alle Epithelien befallen und werden demzufolge auch über alle Körpersekrete ausgeschieden. Im Freien sind sie relativ empfindlich und bereiten bei der Desinfektion keine Probleme, allerdings kann speziell *M. bovis* Biofilme bilden und sich dadurch etwas gegen Umwelteinflüsse schützen.



Mykoplasmen verursachen besonders schwere und schlecht behandelbare Lungenentzündungen

nigen, beziehungsweise deren normale Funktion, z. B. in den Atemwegen behindern. All diese Mechanismen führen dazu, dass auch eine Behandlung mit theoretisch wirksamen Antibiotika oft langwierig ist oder unbefriedigend verläuft. Mykoplasmen können alle Epithelien befallen und werden demzufolge auch über alle Körpersekrete ausgeschieden. Im Freien sind sie relativ empfindlich und bereiten bei der Desinfektion keine Probleme, allerdings kann speziell *M. bovis* Biofilme bilden und sich dadurch etwas gegen Umwelteinflüsse schützen.

Dadurch, dass Mykoplasmen für die Ver-

mehrung auf Substanzen der Wirtszelle angewiesen sind, erschwert sich auch der Nachweis im Labor. Sie können bei den herkömmlichen bakteriologischen Routineuntersuchungen nicht nachgewiesen werden. Das bedeutet, dass man bei entsprechendem Verdacht eine Untersuchung gezielt anfordern muss. Die Anzüchtung ist schwierig und erfordert Spezialmedien. Allerdings ist es leicht möglich *M. bovis* Genom mittels einer PCR in Nasentupfern, Milchproben oder im befallenen Gewebe bei der Sektion nachzuweisen. Am besten ist es vor der Probennahme mit dem untersuchenden Labor Kontakt aufzunehmen. Für die Abklärung, ob ein Bestand infiziert



Eine Mittelohrentzündung ist eine häufige Komplikation einer Mykoplasmeninfektion.

ist, kann auch die Untersuchung der Tankmilch auf Antikörper herangezogen werden. Dieser Test spricht allerdings bei nur wenigen Kühen mit Antikörpern noch nicht an, der negative Testausgang beweist also nicht, dass die Herden frei von *M. bovis* ist.

Hohe Durchseuchung deutscher Milchviehherden – Schwerpunkt Norddeutschland

Aus derartigen Tankmilchuntersuchungen in den Jahren 2023/24 wissen wir, dass die Infektion in ganz Deutschland in Milchviehherden verbreitet ist, allerdings mit einem deutlichen Nord – Südfälle. Es wurden Proben aus 292 Betrieben untersucht, von denen in 44,5 % Antikörper gegen *M. bovis* gefunden wurden. In Norddeutschland lag der Anteil positiver Betriebe allerdings bei 71,8 %, in Süddeutschland nur bei 26,3 %. Durch zunehmende Probleme in Fresserzeuger- und Bullenmastbetrieben, die Fleckviehkälber aus Süddeutschland zur Mast zukaufen, wissen wir allerdings, dass die Verbreitung auch hier in den letzten zwei Jahrzehnten deutlich gestiegen ist.

Wie kommt der Erreger in die Herde?

Wie bei den allermeisten Rinderkrankheiten ist die Wahrscheinlichkeit am höchsten sich die Erreger über zugekaufte Tiere in den Bestand einzuschleppen. Dies wird den Mykoplasmen dadurch er-



Eine Kopfschiefhaltung deutet darauf hin, dass die Ohrentzündung auch das Innenohr erreicht hat.

Fotos: Lorenz

leichtert, dass sie durch ihre vielfältigen immunmodulierenden Eigenschaften in völlig gesund erscheinenden Tieren persistieren können. Als Vorsorgemaßnahme sollten daher alle zugekauften Kühe gezielt auf Mykoplasmen untersucht werden, bevor sie mit anderen Kühen der Herde gemolken werden. Aber auch über Personen, die zwischen Rinderbeständen verkehren oder gemeinsam mit anderen Beständen genutzten Gerätschaften ist eine Übertragung möglich. Sind sie einmal im Bestand haben Mykoplasmen ein extrem hohes Ansteckungspotenzial. Die Ansteckung erfolgt bei den Kühen von Euter zu Euter durch Melkerhände, Tücher oder das Melkgeschirr. An die Kälber werden die Mykoplasmen dann in der Regel durch erregerehaltige Milch weitergegeben, woraufhin sie sich rasch durch direkte Übertragung von Kalb zu Kalb verbreiten.

Die Mykoplasmen besiedeln bei den Kälbern zunächst die Schleimhäute von Nase und Rachen. Von dort können sie bei ungünstiger Abwehrlage des Kalbes das Mittelohr oder die Lunge infizieren oder sich in oft mehreren Gelenken ansiedeln. Im Milchviehbetrieb steigt das Risiko für Erkrankungen daher bei schlechter Kolostrumversorgung und unzureichenden Milchmengen. Weitere Stressoren können die Gruppenbildung, Futterumstellung und Enthornung sein. Den Verdacht auf Mykoplasmenbeteiligung sollte man bei schlecht auf die Behandlung ansprechenden Rindergrippefällen, Mittelohrentzündungen oder Gelenkentzündungen haben. Umgekehrt bedeutet dies aber

auch, dass eine Infektion bei gutem Kälbermanagement in Erzeugerbetrieb weitgehend unbemerkt schlummern kann und die Mykoplasmen dann erst nach der Vermarktung der männlichen Kälber, die naturgemäß immer mit Stress einhergeht, im Mastbestand zu großen Problemen führen.

Infizierte Kühe zeigen Euterentzündungen

Bei den Kühen muss man an Mykoplasmen denken, wenn vermehrt schwere klinische Mastitiden ohne Störung des Allgemeinbefindens auftreten. Charakteristisch sind dabei ein wässrig-flockiges, oft rotbraunes Sekret, von Viertel zu Viertel „springende“ Mastitiden, massiver Abfall der Milchleistung und erfolglose antibiotische Therapien. Diese Kühe verlassen oft rasch den Bestand. Bei einem chronischen Mykoplasmen geschehen im Bestand treten allerdings v.a. subklinische Euterentzündungen (erhöhter Zellgehalt) und latente Infektionen (niedriger Zellgehalt) auf, durch die das Infektionsgeschehen am laufen gehalten wird.

Wurde eine Infektion im Milchviehbestand nachgewiesen, muss eine Sanierung bei den Kühen beginnen, da diese auch das Reservoir für die Infektion der Kälber darstellen. Begleitend dazu muss aber natürlich auch durch Hygienemaßnahmen verhindert werden, dass der Erreger wieder von den Kälbern (in der Regel durch Melkerhände) an Kuheuter gelangen kann. Kühe, die Mykoplasmen im Euter tragen, müssen identifiziert und konsequent separiert oder aus dem Bestand entfernt werden. Separierte Kühe müssen entsprechend markiert, getrennt aufgestellt und am Ende der jeweiligen Melkzeit gemolken werden. Zudem sind exzellente melkhygienische Praktiken, einschließlich einer Zwischendesinfektion der Melkzeuge, für die Eindämmung eines Mykoplasmen geschehens absolute Voraussetzung.

Prophylaxe durch Impfung

Bislang waren Impfungen gegen *M. bovis* nur mittels inaktiver bestandspezifischer Vakzinen möglich. Seit diesem Jahr jedoch ist ein zugelassener Impfstoff gegen *M. bovis* in Deutschland verfügbar. Es handelt sich dabei um einen Lebendimpfstoff, dass heißt er enthält abgeschwächte lebende Erreger. Der Impfstoff ist für die Immunisierung von Kälbern ab dem Alter von einer Woche zugelassen und muss

zweimal im Abstand von drei Wochen unter die Haut gespritzt werden. Da es sich um einen bakteriellen Lebendimpfstoff handelt, gilt es hier eine wichtige Besonderheit zu beachten. **Während der Phase der Grundimmunisierung und jeweils 15 Tage vor und nach der Impfung dürfen keine gegen Mykoplasmen wirksamen Antibiotika eingesetzt werden.**

Fazit

Zusammenfassend kann man sagen, dass Mykoplasmen in der Rinderhaltung massive Tiergesundheitsprobleme hervorrufen und der Industrie große finanzielle Einbußen verursachen. Ein sinnvoller Ansatz der Bekämpfung geht von den Erzeugerbetrieben aus, in denen eine Sanierung vorangetrieben werden sollte. Mit dem nun verfügbaren Impfstoff gibt es hoffentlich einen weiteren Baustein, der in einem Sanierungskonzept hilfreich sein kann. <<