

Paratuberkulose – eine unterdiagnostizierte Erkrankung

Paratuberkulose ist eine weltweit verbreitete bakterielle Infektionskrankheit von Wiederkäuern. Sind Paratuberkulose-Erreger im Bestand, kann das hohe wirtschaftliche Verluste bedeuten. Milchverlust, verfrühte Abgänge, Infektanfälligkeit oder eine schlechte Futterverwertung sind die Folgen. Es gilt, konsequent Maßnahmen umzusetzen, die die Verbreitung des Erregers eindämmen.

Dr. Heidrun Mengel und Lisa Strinz, Rindergesundheitsdienst Rheinland-Pfalz, Koblenz

Die Paratuberkulose wurde 1895 erstmalig erwähnt und wird, nach ihrem Erstbeschreiber Heinrich A. Johne, auch als „Johne'sche Krankheit“ bezeichnet. Das Krankheitsbild zeichnet sich am Einzeltier durch Durchfall sowie zunehmenden Verlust an Körpersubstanz bei unveränderter Futteraufnahme aus. Die Klinik setzt typischerweise rund um eine Kalbung und vor allem ab einem Alter von zwei bis fünf Jahren ein. Auf Bestandesebene sind eine reduzierte Milchleistung und eine erhöhte Infektanfälligkeit zu verzeichnen. Für den Erreger *Mycobacterium avium subspecies paratuberculosis* (MAP) sind v. a. Wiederkäuer empfänglich.

Obwohl bisher kein kausaler Zusammenhang nachgewiesen ist, wird immer wieder eine Verbindung zum Auftreten der Erkrankung Morbus Crohn beim Menschen diskutiert. Weder die Welttiergesundheitsorganisation noch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft klassifizieren die Paratuberkulose momentan als Zoonose. Einigkeit herrscht jedoch über die Bedeutung für die Tiergesundheit und Wirtschaftlichkeit. Die Erkrankung verursacht hohe wirtschaftliche Verluste. Diese entstehen vor allem durch die Reduktion der Milchleistung um ca. 1,4–2 kg Milch/betroffenem Tier/d sowie durch verfrühte Abgänge, Infektanfälligkeit und die

verminderte Futterumsatzrate. Die Höhe der finanziellen Einbußen hängt von der Prävalenz im Betrieb, den Betriebskosten (Futterkosten, Tierarzt) und dem Niveau der Produktionserlöse (Milchpreis, Verkaufspreise, Schlachterlöse) ab. In den USA wurden für MAP-positive Herden Verluste zwischen 100 \$ und 200 \$ pro Tier und Jahr berechnet.

Verbreitung

Paratuberkulose ist weltweit verbreitet. Untersuchungen in Kanada ergaben einen Anteil von ca. 70 % der Herden mit nachgewiesener Paratuberkulose. In den USA wurden Prävalenzen zwischen 63 % und 95 % der Herden festgestellt. Dabei wurden bei 95 % der Herden mit über 500 Tieren Paratuberkulose-Erreger nachgewiesen. In Europa wird von einer Prävalenz von über 50 % der Herden ausgegangen. Bei regionalen Untersuchungen in Deutschland wurden sehr unterschiedliche Infektionsraten ermittelt, die von 40,2 % bis 2,8 % der Betriebe reichen. Der Anteil positiv getesteter Einzeltiere ist dabei sehr unterschiedlich. In einer Studie in Hessen lag die Einzeltier-Nachweisrate in den Beständen bei 6,9 % bis 28,6 %.

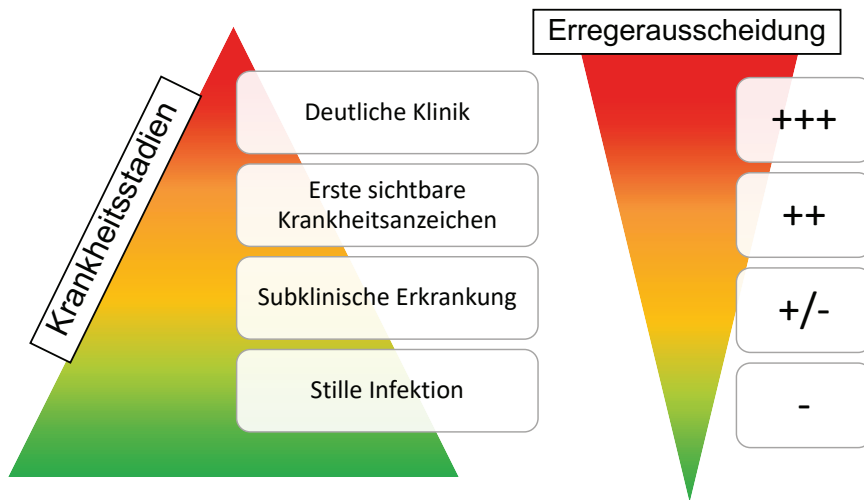
Verlauf einer Infektion

Der Erreger *Mycobacterium avium ssp. paratuberculosis* (MAP) wird von Jungtieren oral in Form von erregerhaltigem Kot (oder Milch) aufgenommen. Auch eine intrauterine Infektion ist im Falle von klinisch kranken Muttertieren möglich. Infektionen zwischen ausgewachsenen Tieren kommen nur im Ausnahmefall vor. In der Regel infiziert sich das Kalb innerhalb der ersten Lebensstage/-wochen bis zu einem



Sichtbare Symptome treten meistens ab einem Alter von fünf Jahren auf und beginnen typischerweise nach einer Kalbung. Diese Kuh ist verdächtig.

Abb. 1: Infektionsverlauf (Stadien nach Whitlock und Buergelt (1996))



Alter von einem Jahr, wobei immer größere Infektionsdosen notwendig sind, um eine Infektion hervorzurufen. Nach erfolgreicher Infektion vermehren sich die Bakterien extrem langsam. Die Infektion bleibt in dieser Phase „still“ und ohne Erregerausscheidung. Während der subklinischen Phase beginnt die Ausscheidung (mit Unterbrechungen) des Erregers über den Kot. Zu diesem Zeitpunkt ist der Beginn der erregerspezifischen Antikörper-Bildung am wahrscheinlichsten. Es gibt auch Tiere mit verzögerter Immunreaktion. Einzelne Tiere können sogar klinisch erkranken, ohne dass Antikörper nachweisbar werden. Die subklinische Phase kann Monate oder Jahre dauern (Abb. 1). Diese unerkannten Ausscheider verbreiten MAP im Bestand, ohne selbst als infiziert aufzufallen. Bis zum Auftreten der typischen klinischen Symptome bei einem Tier hat sich der Erreger schon so weit ausgebreitet, dass zusätzliche 15 bis 25 Tiere im Bestand infiziert sind. Klinisch erkrankte Tiere stellen demnach nur die Spitze des Eisbergs dar.

Symptome

Sichtbare Symptome treten am häufigsten ab einem Alter von fünf Jahren auf und beginnen meist nach einer Kalbung. Die Milchmenge geht zurück und wiederholte Durchfallperioden, die im weiteren Verlauf dauerhaft und schließlich unstillbar werden, führen zu Abmagerung. Es können Ödeme an Kiel und Triel auftreten. Die klinisch manifeste Erkrankung endet stets tödlich. Die Futtaufnahme ist während der gesamten Erkrankung nicht eingeschränkt. Infolge der Erregervermehrung im Darm kommt es zu einer Einwanderung von Entzündungszellen, die pathologisch-anatomisch mit einer Verdickung der Darmwand einhergeht und zu einem hirnwindungs-ähnlichen Aussehen der Schleimhaut führt. Die Aufnahmefähigkeit des Darms ist durch diese Veränderungen so gestört, sodass sowohl Nährstoffe als auch Wasser die Darmwand immer schlechter passieren können.

Woher kommt der Erreger und wie hat er sich im Betrieb verbreiten können?

In die meisten Betriebe gelangt MAP über den Zukauf klinisch gesunder, aber mit MAP infizierter Zuchttiere. Auch ein Eintrag aus der Umwelt wird diskutiert, denn auch z. B. im Rotwild kann Paratuberkulose mitunter nachgewiesen werden. Letzteres dürfte allerdings von untergeordneter Bedeutung sein. Da eine Verbreitung v. a. über den Kot infizierter Tiere geschieht, ist jeder Punkt, an dem Kälber mit dem Kot von adulten Tieren in Kontakt kommen können, ein Risiko.

Meldepflichtig (durch Labor an zuständige Behörde) ist der **direkte Erregernachweis am Einzeltier**

Falldefinition für Tierseuchennachrichtenprogramm-(TSN-)Meldung

- PCR (CT-Wert ≤ 30)
- kultureller Erregernachweis
- klinischer Verdacht + Nachweis säurefeste Stäbchen in Nestern
- postmortale Befunde + Nachweis säurefeste Stäbchen in Nestern

Große Tierzahlen in der Herde und viele Tier- bzw. Zukaufkontakte erhöhen das Risiko für Einschleppung und Verbreitung im Bestand. Auch unzureichende Maßnahmen bei der Hygiene und im Betriebsmanagement spielen eine Rolle (siehe Kasten).

Rechtliche Rahmenbedingungen

Die Paratuberkulose ist im neuen EU-Tiergesundheitsrechtsakt wegen ihrer Bedeutung für die Tiergesundheit und die wirtschaftlichen Folgen in die Kategorie E eingestuft worden. Dies ist die niedrigste Reglementierungs-Kategorie des neuen Tierseuchen-Rahmengesetzes. Das bedeutet, dass die Erkrankung der Überwachung unterliegt, deren Form und Umfang noch festgelegt werden muss. Bekämpfungsprogramme mit finanziellen Bezuschussungen durch die Tierseuchenkassen und Länder werden aber weiterhin möglich sein.

Nach dem Tiergesundheitsgesetz ist die Paratuberkulose meldepflichtig nach der Verordnung über meldepflichtige Tierkrankheiten (siehe Kasten 2). Eine bundesweite Bekämpfung erfolgt von staatlicher Seite nicht.

Es existieren jedoch die „Empfehlungen für hygienische Anforderungen an die Haltung von Wiederkäuern“, die in ihrem speziellen Teil II Leitlinien für die Bekämpfung der Paratuberkulose enthalten. Als Ziel ist der Status „Paratuberkulose-unverdächtiger Betrieb“ definiert. Nach diesen



SCHÄFFER HOF-, RAD UND TELERADLADER

Die unentbehrlichen Helfer:

- wendig und stark
- flexibel im Einsatz
- kompakt und effizient

WWW.SCHAEFFER.DE

Risikofaktoren für die Erregerübertragung

- Abkalbung nicht in Abkalbebox
- Abkalbeboxen werden auch als Krankenboxen genutzt
- Schlecht gepflegte Abkalbeboxen
- Verschmutzte Kühe ante partum (zur Geburt)
- Unbeobachtete Kalbungen
- Muttergebundene Kälberaufzucht
- Unsaubere Kolostrumgewinnung
- Fütterung von Mischkolostrum
- Fütterung von unpasteurisierter Vollmilch aus dem Tank
- Kälberhaltung und Kuhhaltung nicht räumlich getrennt
- Fütterung der Kälber mit Resten der Kuhration
- Kälberfütterung mit Silage/Gras von Flächen, auf denen Mist ausgebracht wurde
- Gemischte/abwechselnde Nutzung der Weiden durch Kälber und Kühe

Empfehlungen bedeutet „Paratuberkulose-unverdächtiger Betrieb“, dass bei jährlicher Einzelkotproben-Untersuchung aller Rinder über 30 Monate in den vergangenen drei Jahren kein Erregernachweis erfolgte.

Diese Rahmenbedingungen sowie die diagnostischen Möglichkeiten (Abb. 2) sind die Basis für den Aufbau der aktuellen Bekämpfungs-/Verminderungsprogramme.

Bekämpfungsprogramme und Diagnostik

Niedersachsen hat seit 2017 eine Landesverordnung zum Schutz der Rinder gegen die Paratuberkulose, in der die Untersuchung aller über 24 Monate alten Milchvieh-Zuchtrinder anhand von Einzelblut- bzw. Einzelmilchproben oder von Bestandsmilchproben vorgeschrieben ist. Das Ziel dieser Landesverordnung ist die

Verminderung der Paratuberkulose-Verbreitung. Daneben gibt es in weiteren acht Bundesländern freiwillige Paratuberkulose-Programme, zumeist in Verbindung mit den jeweiligen Tierseuchenkassen. Alle aktuellen Programme beinhalten die Kombination von regelmäßiger Bestands- und Einzeltier-Diagnostik sowie Hygiene- bzw. Management-Maßnahmen. So sollen Infektionsketten unterbrochen und das Risiko der Verbreitung in den Herden minimiert werden.

Einzeltier-Diagnostik

Die Einzeltierdiagnostik kann auf zwei Wegen geschehen: Erstens der direkte Erregernachweis aus dem Kot bzw. bei toten Tieren auch aus Organmaterial und zweitens der indirekte Erregernachweis über Antikörper durch die serologische Untersuchung von Milch oder Blut. Die kulturelle

Anzucht weist bei MAP die höchste Sensitivität auf und stellt den Goldstandard dar. Die Anzucht dauert mindestens zwölf Wochen und positive Ergebnisse unterliegen der Meldepflicht. Die serologische Untersuchung ist zwar weniger sensitiv, jedoch kostengünstig und schnell. Daher wird in den meisten Bekämpfungsprogrammen die serologische Untersuchung genutzt, um Risikotiere zu identifizieren und hieraus Entscheidungen für Abkalbmanagement und Merzungen zu treffen. Ein negatives Ergebnis jeglicher Einzeltieruntersuchungen gibt stets nur eine Auskunft über den Moment.

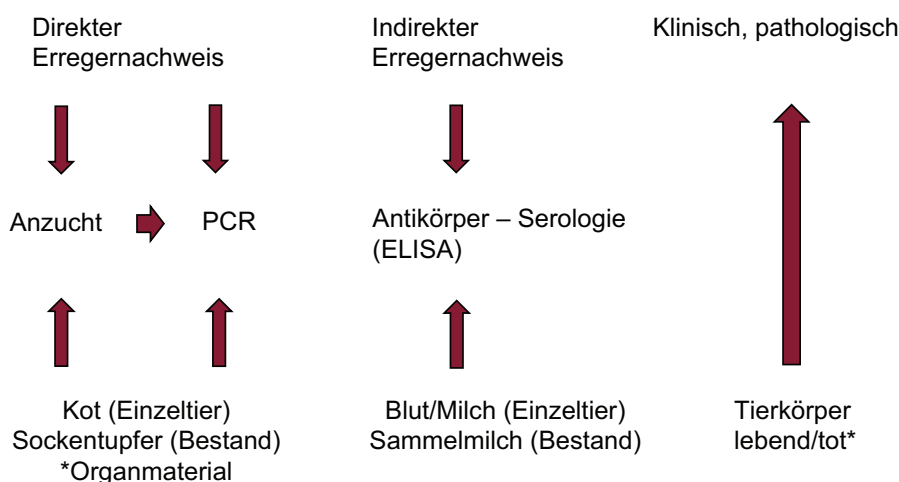
„Warum untersuchen wir nicht die Rinder, oder noch besser die Kälber?“ – Das ist eine Frage, die oft gestellt wird, nur leider bringen alle gängigen Untersuchungen, wie oben dargestellt, bei diesen Tieren keine belastbaren Ergebnisse. Mit jeder zusätzlichen Untersuchung steigt die Aussagekraft der negativen Untersuchungsergebnisse. Daher müssen die Einzeltiere in allen Bekämpfungsprogrammen regelmäßig untersucht werden.

Bestandsdiagnostik

Die Bestandsdiagnostik wird zumeist in Form von Umgebungsuntersuchungen durchgeführt. Dazu gehören „Sockentupfer“, Gülle-Mischproben oder Staubproben. Gut etabliert ist die Nutzung von sogenannten „Sockentupfern“. Dabei werden Stiefel-Überzieher aus unbeschichtetem PP-Vlies verwendet.

Es werden getrennt die verschiedenen Risikobereiche (Abkalbebox, Laktierende-Gruppen, Trockensteher, Weidegruppen) abgegangen. So entstehen „Sammelkotproben“, die die Ausscheidungen aller Tiere des Stallabteils über einen längeren Zeitabschnitt abbilden. Diese Proben werden im Labor über drei bis vier Monate angezüchtet und ein Erregernachweis mittels PCR bestätigt. Diese Untersuchungsergebnisse unterliegen nicht der Meldepflicht. Auch hier ist ein negatives Ergebnis nicht damit gleichzusetzen, dass es keine infizierten Tiere im Bestand gibt. Ab ca. 5 % ausscheidender Tiere in der Herde kann eine Sockentupferprobe das Vorkommen von Paratuberkulose im Bestand nachweisen. Wenn nun das Vorkommen nachgewiesen ist, gilt es, die Infektionskette zu unterbrechen. Vor allem Hygienemaßnahmen im Abkalbbereich und der Kälberaufzucht, die möglichst auf den individuellen Betrieb abgestimmt sind und somit auch umsetzbar sind und durchgeführt werden, sowie die Identifikation in-

Abb. 2: Diagnostische Methoden





Bei der „Sockentupfer-Probe“ werden Stiefel-Überzieher aus unbeschichtetem PP-Vlies genutzt und damit verschiedene Risikobereiche im Stall abgegangen, um so „Sammelkotproben“ zu erhalten.

Fotos: Strinz

fizierter Tiere sind der Schlüssel zum Erfolg.

Hygiene in der Kälberaufzucht – MAP-freie Kälberaufzucht!

Die MAP-freie Kälberaufzucht beginnt mit der Abkalbung. Hierzu sollen positiv und negativ getestete Kühe räumlich getrennt werden. Für eine sichere Abkalbung, im Sinne der Paratuberkulose-Bekämpfung, sind ein sauberer Raum und eine saubere Kuh Bedingung. Auch die Hygiene von Geburtskitteln und Stricken ist zu beachten. Das Kalb ist möglichst direkt nach der Geburt von der Mutter zu trennen. Die Biestmilch muss sauber ermolken werden und nur von der eigenen Mutter stammen. Ist das Muttertier positiv getestet, soll Kolostrum von einer negativ getesteten Kuh

verwendet werden. In der Milch wird der Erreger zwar nur in sehr geringen Mengen, aber v.a. in Stressphasen und in der klinischen Phase ausgeschieden. Nach der Biestmilchphase empfiehlt sich die Umstellung auf Milchaustauscher. Alternativ kann die Milch vor dem Vertränken pasteurisiert werden. Aber Achtung: Die Pasteurisierung tötet nicht augenblicklich alle Mykobakterien ab. Bei der gängigen Pasteurisierung (72 Grad, 15 Sekunden) reduziert sich die Anzahl der Mykobakterien mindestens um den Faktor 10³. Das heißt im Umkehrschluss, dass in hoch belasteter Milch, die z. B. durch Kotverunreinigungen viele Paratuberkulose-Erreger enthält, auch nach einer Pasteurisierung noch Erreger nachweisbar sein können. Die Hygiene beim Melken und eine möglichst geringe Anzahl an Ausscheidern ist also trotz Pasteurisierung wichtig. Die Kälber sollen

getrennt von Tieren über zwei Jahren gehalten werden: Am besten ist ein eigener Stall für Kälber bis zum ersten Lebensjahr und eine eigene Arbeitskraft für die Betreuung der Kälber. Zumindest aber sollte die Arbeitsrichtung immer von Jung nach Alt gehen.

Fazit

Die Bekämpfung der Paratuberkulose beruht auf dem Prinzip einer infektionsfreien Aufzucht. Das bedeutet, jeder Fortschritt kann sich erst frühestens zwei Jahre nach Einführung einer Maßnahme zeigen. Die Bekämpfung der Paratuberkulose verlangt ein hohes Maß an Motivation und Konsequenz der Landwirte, ohne dass schnell mit Ergebnissen zu rechnen ist. Der Status „Paratuberkulose-unverdächtig“ rückt erst nach Jahren der Bekämpfung in greifbare Nähe. Trotzdem lohnt es sich, denn durch Reduktion der Paratuberkulose-Prävalenz im Bestand werden Milchverluste und verfrühte Abgänge reduziert sowie die allgemeine Tiergesundheit, die Futtermittelverwertung und damit die Wirtschaftlichkeit der Herde verbessert. <<

Die Literaturangaben liegen der Redaktion vor.

Dr. Heidrun Mengel

Lisa Strinz

Tiergesundheit und tierärztliche Umwelthygiene
Arbeitsbereich Rindergesundheitsdienst
Koblenz
Heidrun.Mengel@lua.rlp.de
Lisa.Strinz@lua.rlp.de



KALIBRIEREN SIE EINSTREU UND FUTTERSTROH NACH IHREN BEDÜRFNISSEN



50/36mm



Futterstroh für die Mischration. Keine Selektion!



36/20mm



Einstreu für Tiefboxen. Hervorragender Liegekomfort in trockenen Boxen



10/8mm



Strohmehl für gummierte Liegeflächen, optimale Feuchtigkeitsaufnahme

Ihr Ansprechpartner: Steffen Fadin 0172/3763226 steffen.fadin@teagle.de