

Klauentierpraxis

Die Zeitschrift der Österreichischen Buiatrischen Gesellschaft

Österreichische Buiatrische Gesellschaft



SONDERDRUCK

Aktuelles
und Bekanntes
zum Q-Fieber

Verein der Murbodnerzüchter, www.murbodner.at

Das Murbodner Rind ist ein bodenständiges, österreichisches Bergrind, das dank der Initiative engagierter Züchter wieder eine Renaissance erlebt. Wegen ihrer robusten Natur und dem guten Wesen eignen sich die Murbodner vorzüglich für die extensive Mutterkuhhaltung auf allen Weiden und Almflächen. Die besondere Fleischqualität verbunden mit feiner Faserung, Zartheit und ansprechender Marmorierung wird als besonderes Ausgangsprodukt der gehobener Rindfleischküche geschätzt.

Aus dem Inhalt:

- ▶ Bovine Fasziose als Bestandsproblem
- ▶ Selen, Kupfer und Mangan – essentiell für Rinder aller Nutzungsrichtungen
- ▶ Aktuelles und Bekanntes zum Q-Fieber
- ▶ Diagnostisches Vorgehen bei Saugferkeldurchfall



Inhalt

Editorial	3
G. Knubben-Schweizer, M. Hässig Bovine Fasziose als Bestandsproblem	5
M. Fülll Selen, Kupfer und Mangan – essentiell für Rinder aller Nutzungsrichtungen	13
U. Moog, K. Boden, K. Donat Aktuelles und Bekanntes zum Q-Fieber	27
B. Wöchtl, R. Graage, I. Hennig-Pauka Diagnostisches Vorgehen bei Saugferkeldurchfall anhand eines Fallbeispiels	33
Rasseportrait: Murbodner	26
O. Univ. Prof. Dr. Maximilian Schuh – 70 Jahre	40
Einladung zur wissenschaftlichen Sitzung	42
Buchtipps	45
Termine	46

Impressum

www.buiatrik.at

Herausgeber, Medieninhaber und Verleger:
Österreichische Buiatrische Gesellschaft

Blattlinie:
Die Klautierpraxis (KTP) ist die Zeitschrift für die Mitglieder der Österreichischen Buiatrischen Gesellschaft sowie der Mitglieder der Sektion Klautiere der Österreichischen Gesellschaft der Tierärzte (ÖGT) und berichtet über aktuelle Themen der Nutztiermedizin.

Erscheinungsweise: Vierteljährlich

Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben die Meinung der Autoren wieder, die sich nicht zwingend mit jener der Redaktion decken muss.

Alle im Text vorkommenden, personenbezogenen Begriffe, die sich nicht explizit auf Frauen oder Männer beziehen, sind als geschlechtsneutral zu verstehen.

Redaktionsadresse:
DI Anna Damberger
Klinik für Wiederkäufer,
Abteilung Bestandsbetreuung
Kremesberg 12, 2563 Pottenstein
Tel.: 02672-82335-31
Fax: 02672-82335-39
E-Mail: Anna.Damberger@vetmeduni.ac.at

Redaktion:
Univ. Prof. Dr. Dr. h. c. Walter Baumgartner

Redaktionsbeirat:
Univ. Prof. Dr. Thomas Wittek
A. Univ. Prof. Dr. Johann Kofler
Priv. Doz. Dr. Reinhold Krametter-Frötscher
A. Univ. Prof. Dr. Wolfgang Sipos
cand. med. vet. Lukas Huber

Grafik:
Roman Heinzinger, www.grafikbyfilters.at

Gutachter:
Univ. Prof. Dr. Maximilian Schuh
A. Univ. Prof. Dr. Johann Kofler
Dr. Carl-Christian Gelfert
Mag. Ruth Elke Hellmich-Postler

Produktionsmanagement:
Dr. Michael Bernkopf

Inserentenbetreuung:
Dr. Johannes Lorenz Khol
Tel: 01-25077-5205
E-Mail: johannes.kohl@vetmeduni.ac.at

Druck:
Fairdrucker GmbH
Wintergasse 52, 3002 Purkersdorf

Redaktionelle Vorgaben:
Für eingereichte Manuskripte gelten folgende allgemeine Vorgaben, deren Einhaltung die Datenverarbeitung erheblich erleichtert:

- Texte:**
1. Texte und Bilder getrennt beistellen
 2. Dokumente als *.doc (Word-Format) einreichen, maximal 17.000 Zeichen (inkl. Leerz.)
 3. Layout: einspaltig
 4. Schriftart, Schriftgröße und Absatzformat: Arial, 11 Pkt, linksbündig, einzeilig
 5. Kein spezielles Layout bzw. keine besonderen Formatierungen verwenden

- Bilder:**
1. Bitte Originaldateien beistellen, nicht neu komprimieren
 2. Format: *.JPG oder *.TIF3.
Auflösung: möglichst hoch, jedoch nicht interpoliert (Minimum: 1024 x 768 Pixel)

Detaillierte Angaben zum Format eingereicherter Manuskripte entnehmen Sie bitte dem Informationsblatt „Redaktionelle Richtlinien“, das wir Ihnen gerne per E-Mail zusenden.



Bild: ÖBG-Schuh (Dr. Lorenz Khol / ÖBG)

Im Rahmen eines gemeinsamen Abendessens mit dem ÖBG-Vorstand wurden der 70ste Geburtstag und die von der Österreichischen Buiatrischen Gesellschaft verliehene Ehrenmitgliedschaft von Univ. Prof. Dr. Max Schuh (links im Bild) gebührend gefeiert. Präsident Prof. Dr. Walter Baumgartner (Mitte), Kassier Mag. Roland Schlegl (rechts) und Sekretär Dr. Lorenz Khol (der Fotograf dieser Aufnahme und daher nicht im Bild) gratulierten dem Jubilar und überreichten ein Fläschchen Elsbeerenschnaps, einer Spezialität, die diesem nachweislich ausgezeichnet mundet!



U. Moog, K. Boden, K. Donat

Aktuelles und Bekanntes zum Q-Fieber

Ausbrüche mit bis zu hunderten oder wie in den Niederlanden sogar von tausenden erkrankten Personen sind das häufig wahrgenommene Bild des Q-Fiebers in der Öffentlichkeit. Schafe und Ziegen stellen in Europa die Hauptquelle der Humanerkrankungen dar. Dabei kann, wie bei dem Infektionsgeschehen auf dem Bauernmarkt in Bad Sassendorf 2003, eine einzige Geburt gesunder Lämmer von einem infizierten Mutterschaf zu humanen Q-Fieber-Fällen führen.

Bei Menschen verläuft die Infektion in etwa 60 % der Fälle als asymptomatische Serokonversion. Kommt es zu klinischen Erkrankungen, reicht das Krankheitsbild von milden fieberhaften Infekten bis hin zur Lungenentzündung. Dabei ist eine lange Rekonvaleszenzphase häufig. In seltenen Fällen kann die Erkrankung chronisch verlaufen und ist dann mit einer hohen Mortalität assoziiert.

Bei Wiederkäuern kann das Q-Fieber zu Aborten führen, bei denen die Erreger massenhaft ausgeschieden werden. Aber auch klinisch gesunde Tiere können bei Geburten gesunder Lämmer oder Kälber den Erreger in großen Mengen über das Fruchtwasser oder Nachgeburten ausscheiden und damit eine Ansteckungsgefahr für andere Tiere und für Menschen darstellen (Abb. 1). Q-Fieber kommt mit Ausnahme von Neuseeland weltweit vor.

Geschichte des Q-Fiebers

Q-Fieber wurde erstmals im Jahr 1937 durch Derrick bei Schlachthofarbeitern in Brisbane/Australien beschrieben. Wegen der unklaren Ätiologie wurde die Erkrankung vom Erstbeschreiber



Bild: U. MOOG

▲ Abb. 1: Ablammungen im Freien können in Endemiegebieten eine Zoonosegefahr darstellen

als „Query-Fieber“ (engl. „query“ = in Frage stellen, anzweifeln) kurz Q-Fieber bezeichnet „bis umfassendere Kenntnisse einen besseren Namen ermöglichen sollten“ (zit. DERRICK, 1937 in ARRICAU-BOUVERY u. RODOLAKIS, 2005). Obwohl Erreger, Infektionsweg und Reservoir inzwischen sehr gut beschrieben sind, ist der Name der Erkrankung „Q-Fieber“ geblieben. Der Name des verursachenden Bakteriums *Coxiella (C.) burnetii* spiegelt die fast gleichzeitige Isolierung des Organismus durch australische und amerikanische Forscher wider. Während Frank M. Burnet Isolate aus Proben von Derricks Patienten gewinnen konnte, gelang dies Herald R. Cox aus Zecken, die aus dem Nine Mile Creek in Montana stammten.

In Europa wurden die ersten Fälle während des 2. Weltkrieges beschrieben. Bei der Eroberung des Balkans im Jahr 1941 erkrankten deutsche Soldaten ebenso wie Alliierte bei dessen Rück-

eroberung an atypischen Pneumonien. Bis zur genauen Identifikation durch amerikanische Spezialisten wurde diese Erkrankung „Balkanfieber“, „südöstliche Pneumonie“, „Krimfieber“, „Olympia-Krankheit“ oder „Euböa-Fieber“ genannt.

Der Erreger *C. burnetii* ist ein pleomorphes (stäbchenförmiges, kokkoides), gramvariables Bakterium aus der Familie der *Coxiellaceae* (früher *Rickettsiaceae*). Der Keim ist mit einer Länge von 0,4 bis 1,0 μm und einem

Auf einen Blick

Q-Fieber

1. Zoonose, ausgelöst durch das Bakterium *Coxiella burnetii*
2. häufigste Infektionsquelle für Menschen sind Schafe und Ziegen
3. Infektion bei Wdk. verläuft oft symptomlos
4. Humanerkrankungen: Grippe-ähnliche Symptomatik, Antibiotikatherapie zur Behandlung der akuten und Vermeidung einer chronischen Infektion
5. bei Erkrankungen im Tierbestand: Hygienemanagement und Impfung

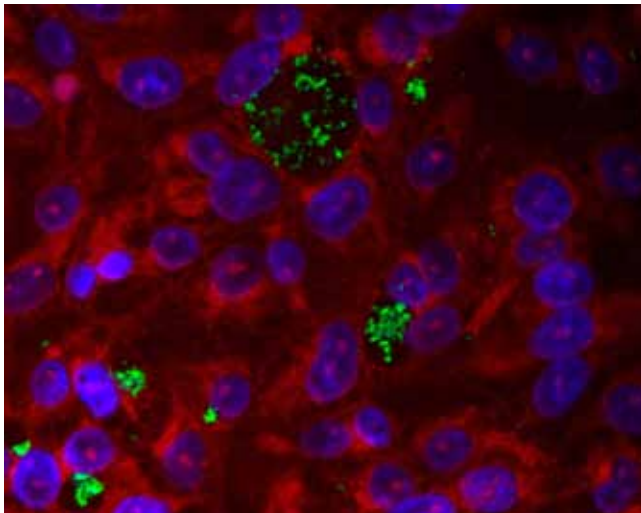


Bild: K. BODEN

▲ **Abb. 3:** Coxiellen (grün) in Vakuolen buffalo green monkey Zellkultur nach 4 Tagen, Laserscanning-Mikroskop, lila-blau: Zellkerne, rot: unspezifische Zellstruktur



Bild: K. BODEN

▲ **Abb. 4:** Möglichkeit der Infektion mit Coxiellen über die Inhalation von erregerehaltigem Staub

Durchmesser von 0,2 bis 0,4 µm im Lichtmikroskop gerade noch erkennbar. Als obligat intrazellulärer Erreger ist *C. burnetii* außerhalb einer Wirtszelle nicht vermehrungsfähig.

C. burnetii existiert in verschiedenen Formen, einer stoffwechselaktiven *large-cell variant* (LCV) und einer sogenannten Dauerform, der *small-cell variant* (SCV) (Abb. 2 u. 3). Die sporenlähnliche Dauerform zeichnet sich durch eine sehr hohe Überlebensfähigkeit in der Umwelt aus. Insbesondere in trockenen Materialien, wie Staub, Heu oder Wolle, kann der Erreger über ein Jahr persistieren und infektiös bleiben. Aber auch in Milch, Butter und Käse können die Bakterien Wochen bis Monate überleben.

Menschen und Tiere infizieren sich meist durch das Einatmen von erregerehaltigem Aerosol oder Staub (Abb. 4). Diese entstehen häufig durch eingetrocknetes infiziertes Fruchtwasser in der Wolle oder in der Einstreu. Auch können Zersetzungsprodukte der stark erregerehaltigen Nachgeburten an Staub gebunden sein. Ansteckungen auf diesem Wege wurden mehrere Kilometer entfernt von infizierten Schaf- oder Ziegenherden nachgewiesen. Für eine Ansteckung reichen geringste Mengen von mit Coxiellen kontaminiertem Staub.

Des Weiteren kann das Verarbeiten von Fleisch oder anderen tierischen Produkten durch direkten Kontakt ebenfalls zu Infektionen führen. Eine direkte Mensch-zu-Mensch-Übertragung von Q-Fieber wurde jedoch selten beschrieben (ARRICAU-BOUVERY u. RODOLAKIS, 2005).

Als Reservoir kommen insbesondere infizierte Wiederkäuer sowie Katzen, Hunde, Kaninchen, Vögel und Wildtiere in Frage. Der Erreger konnte häufig auch aus Läusen, Milben, Fliegen und über 40 Zeckenspezies isoliert werden. Eine besondere Gefahr stellt getrockneter Kot infizierter Zecken dar. Während in Deutschland Coxiellen meist in Schafzecken (*Dermacentor marginatus*) nachgewiesen werden, stammen in Österreich die wenigen Isolate bzw. molekularbiologischen Nachweise (PCR) aus Holzböcken (*Ixodes ricinus*; ALLERBERGER et al., 2009). In den letzten Jahren wird die Bedeutung der Zecken als Reservoir und Vektor jedoch als wesentlich geringer eingeschätzt als in der Literatur des 20. Jahrhunderts (EFSA, 2010; Abb. 5).

Beispiele für bisherige Q-Fieber-Ausbrüche

Aufgrund seiner hohen Infektiosität ist *C. burnetii* ein gefürchteter Aus-

bruchskeim. So erkrankten 2003 rund 300 Menschen nach dem Besuch eines Bauernmarktes in Bad Sassendorf (Nordrhein-Westfalen) an akutem Q-Fieber. Grund war die Ablammung nur eines Schafes (kein Abort!) während des Marktes und die somit verbundene Freisetzung einer hohen Erregermenge in den Geburtsprodukten.

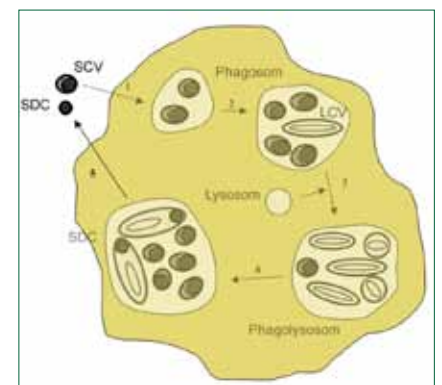


Bild: ARRICAU-BOUVERY u. RODOLAKIS, 2005

▲ **Abb. 2:** Modell des Entwicklungszyklus von *C. burnetii* in der eukaryotischen Zelle

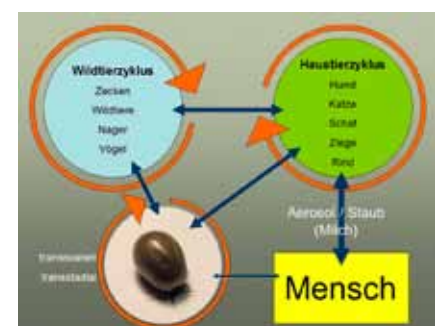


Bild: Spengler, 2010

▲ **Abb. 5:** Übertragungswege des Q-Fiebers: Die Dicke der Pfeile zeigt die Häufigkeit der Übertragung



In Norditalien kam es im selben Jahr zur Infektion von 59 Gefängnisinsassen und 37 Wärtern durch eine Schafherde, die in der Nähe der Haftanstalt ablammt. Auch hier wurden die Krankheitserreger durch die staubhaltige Luft übertragen. Direkter Kontakt war durch die besonderen Umstände in diesem Fall sicher auszuschließen.

In Jena erkrankten 2005 innerhalb von 7 Wochen mehr als 300 am Stadtrand wohnende Personen, nachdem zwei Wochen vorher 35 Schafe einer 450iger Herde auf einer naheliegenden Wiese ablammten. Da bei etwa der Hälfte der untersuchten Schafe die serologische Untersuchung auf Q-Fieber positiv verlief, war die Ausscheidung einer großen Erregermenge bei der Geburt sehr wahrscheinlich. Bei all diesen Fällen herrschte zum Expositionszeitpunkt heißes trockenes Wetter und damit eine Begünstigung der Staubentwicklung gegeben (ARRICAU-BOUVERY u. RODOLAKIS, 2005).

Bei der indirekten Übertragung über größere Distanzen spielt auch kontaminierte Kleidung eine Rolle. Mitarbeiter einer Lüftungsfirma, die Dacharbeiten an einem Schafstall in Thüringen durchführten, infizierten sich durch den dort vorhandenen Staub. Eine Angestellte des Unternehmens, die nie in der Nähe des Schafstalls gelangt war, wurde durch den der Arbeitskleidung anhaftenden erregerhaltigen Staub angesteckt.

Der größte Q-Fieber-Ausbruch mit über 4000 erkrankten Personen ereignete sich in den Jahren 2007 bis 2010 in den Niederlanden. Durch Abortwellen in großen Ziegenfarmen in den Jahren 2005 und 2006 wurden Coxiellen massenweise in der Umgebung verbreitet. Dies geschah wahrscheinlich über den während der Ablammsaison kontaminierten Staub, der vor allem durch den Wind kilometerweit getragen

werden kann. Durch die tierfreundliche offene Bauweise moderner Ställe und trockene Jahre wurde die Erregerverbreitung extrem begünstigt. Aber auch über die Ausbringung des Mists ist eine Kontamination der Umwelt möglich.

In der am meisten betroffenen Region im Südosten (Nordbrabant) wurden daraufhin im Jahr 2009 etwa 400.000 Vakzinationen bei Ziegen und Schafen mit Coxevac[®] durchgeführt. Dennoch stieg die Anzahl der erkrankten Personen. Es kam zu 26 Todesfälle, sodass die Keulung aller trächtigen Ziegen und Schafe (über 50.000 Tiere) in betroffenen Betrieben vor der Ablammsaison 2010 beschlossen und durchgeführt wurde (VAN DER HOEK et al., 2012).

Klinische Erscheinungsformen Mensch

Die Symptome des akuten Q-Fiebers sind relativ unspezifisch. Rund 60 % der Infektionen verlaufen asymptomatisch. Viele Patienten berichten über plötzlich einsetzende starke Abgeschlagenheit, Kopf- und Muskelschmerzen (grippeähnliches Erscheinungsbild). Darauf folgend kann sich eine Lungenentzündung entwickeln. Rund 10 % der akuten Q-Fieberfälle bedürfen einer stationären Behandlung im Krankenhaus. Typisch für das Q-Fieber ist eine ausgedehnte Rekonvaleszenzphase.

In rund 5 % der akuten Q-Fieberfälle entwickelt sich eine chronische Infektion. Diese äußert sich in den meisten Fällen als Entzündung einer Herzklappe mit hoher Mortalitätsrate.

Die Folgen einer Q-Fieber-Infektion in der Schwangerschaft werden aktuell kontrovers diskutiert. Unter bestimmten Bedingungen oder vielleicht auch stammspezifisch scheint eine Infektion mit einer erhöhten Komplikationsrate assoziiert zu sein.

Wiederkäuer

Infektionen mit *C. burnetii* verlaufen bei Wiederkäuern meist klinisch inapparent. Bei Schafen und Rindern treten Aborte im Vergleich zur relativ weiten Verbreitung des Erregers nur selten und ohne vorherige klinische Anzeichen gegen Ende der Trächtigkeit auf. In neu infizierten Ziegenherden kann es zu seuchenhaftem Verlammen kommen. Während die abortierten Feten äußerlich unauffällig erscheinen, weisen infizierte Plazenten fibrinöse Auflagerungen zwischen den Kotelnydonen auf.

Im Mittelpunkt des Zoonosengeschehens stehen die kleinen Wiederkäuer. Die zeitlich begrenzten Lammzeiten, in denen von vielen Mutterschafen oder Ziegen nahezu zeitgleich massenhaft Coxiellen mit dem Fruchtwasser und den Nachgeburten frei gesetzt werden können, sowie das Ablammen unter freiem Himmel oder im modernen offenen Ziegenstall auf trockener Tiefstreu, begünstigen die Erregerverbreitung nach der Austrocknung der Fruchtwässer durch den Wind. Dadurch können Personen, die ansonsten selten Tierkontakt haben, wesentlich effektiver infiziert werden als durch Rinder. In der Milchviehhaltung erfolgt die Abkalbung mehr oder weniger kontinuierlich und überwiegend im Stall, zu dem nur die Besitzer bzw. das Stallpersonal Zugang haben. Weiterhin ist die Wahrscheinlichkeit der aerogenen Verbreitung der Coxiellen durch das im Vergleich zum Schaf- oder Ziegenstall wesentlich feuchtere Milieu des Kuhstalls geringer.

Diagnose

Die Diagnose beim Menschen erfolgt durch den Nachweis von Antikörpern im Blut. Eine Besonderheit der Q-Fieber-Serologie liegt in der Unterscheidung von Antikörpern gegen das voll ausgebildete Bakterien-Lipopolysaccharid – als Phase 1 bezeichnet – und Antikörpern gegen das verkürzte Li-



popolysaccharid – Phase 2 genannt. Zunächst bilden sich Phase 2-IgM-Antikörper aus, gefolgt von Phase 2-IgG-Antikörpern. Da die Antikörperbildung relativ spät einsetzt, wurden in den letzten Jahren verschiedene kommerzielle sowie „in house-PCR-Protokolle“ entwickelt. Bisher erfolgt die PCR-Untersuchung dabei aus Blutserum. Ein Hinweis auf eine chronische Infektion liegt bei erhöhten IgG-Antikörpern gegen Phase 1 vor.

Bei Schafen und Ziegen erfolgt die Diagnose durch die Untersuchung von abortierten Feten und Nachgeburten (PCR, RT-PCR, Erregerisolierung in der Zellkultur, Giménez- oder Stampfärbung) und Blutproben (AK mittels ELISA). Wegen der Infektionsgefahr für den Menschen ist der Versand mit besonderer Vorsicht gemäß den geltenden Vorschriften durchzuführen. Die Untersuchungsproben können gefroren oder gekühlt versandt werden.

Q-Fieber-Infektionen sind sowohl beim Menschen als auch bei Tieren in fast allen Ländern Europas – außer Österreich – meldepflichtig.

Therapie Mensch

Standardtherapie des akuten Q-Fiebers ist die zweiwöchige Doxycyclin-Einnahme. Zur Behandlung der chronischen Form wird eine mindestens 18 Monate dauernde Kombinationstherapie empfohlen.

Wiederkäuer

Bei einem Q-Fieberausbruch in einer Schaf- oder Ziegenherde führt die Behandlung aller trächtigen Tiere der Herde mit Tetracyclinen zur Senkung der Abortrate. Da durch diese Behandlung die Coxiellenausscheidung nur reduziert, jedoch nicht beseitigt wird, führt diese Maßnahme nicht zur deutlichen Verringerung der Ansteckungsgefahr für die Menschen in der Nähe



Bild: U. MOOG

▲ Abb. 6: Ziegengeburt in einem modernen Außenklimastall

der Herde (ARRICAU-BOUVERY u. RODOLAKIS, 2005).

Verhütungs- und Bekämpfungsmaßnahmen

Voraussetzung für die Verhütung und Bekämpfung des Q-Fiebers beim Menschen ist das rechtzeitige Erkennen von Infektionen bei Nutztieren, wobei sich auf Herdenbasis serologische Screening-Untersuchungen, die Untersuchung von frischem Abortmaterial und die Untersuchung von Muttertieren mit Hilfe von Scheidentupferproben eignen (ARRICAU-BOUVERY u. RODOLAKIS, 2005).

Impfung

Für die Rinder und Ziegen steht in Österreich der Impfstoff Coxevac[®], Phase 1, CEVA Santé Animale zur Verfügung. Für Schafe wäre dieser Impfstoff mit Sondergenehmigung einsetzbar. Durch die Impfung mit Coxevac[®] wird die Erregerausscheidung um bis zu drei Zehnerpotenzen reduziert, jedoch die Infektion nicht vollständig verhindert. Phase 2 Impfstoffe haben keinen protektiven Effekt (EFSA, 2010).

Beim Menschen schützt die Impfung mit der inaktivierten Phase 1 Vakzine „Q-Vax“ bei beruflich exponiertem Personal (z. B. Veterinäre, Landwirte,

Labor- und Schlachthofarbeiter) zuverlässig. Sie ist in Australien üblich, in Europa jedoch nicht zugelassen und auch nicht erhältlich (EFSA, 2010).

Hygiene

Zur Bekämpfung von Q-Fieber-Ausbrüchen in **Endemiegebieten** sind folgende Empfehlungen zu berücksichtigen:

- um eine Luftübertragung durch hoch infektiösen Staub zu verhindern, ist die Kontamination der Umgebung durch Fruchtwasser und Nachgeburten von infizierten Tieren zu minimieren
- das Ablammen oder -kalben sollte in geschlossenen Ställen und möglichst in ausreichender Entfernung von Wohngebieten stattfinden
- die Muttertiere und die neugeborenen Lämmer bzw. Kälber dürfen frühestens 14 Tage nach der Geburt aus den Ställen gebracht werden
- die Nachgeburten und Totgeburten sollten in geschlossenen, flüssigkeitsundurchlässigen Behältnissen gesammelt und durch Tierkörperbeseitigungsanstalten entsorgt werden. Nach Abholung der Tierkörperbeile durch die Tierkörperbeseitigungsanstalt sind die Behältnisse unverzüglich zu reinigen und mit einem geprüften Desinfektionsmittel in ausreichender Konzentration zu desinfizieren



- bei Ausstellungstieren aus Q-Fieber-Endemiegebieten ist vor der Verbringung eine zeckenwirksame Ektoparasitenbehandlung durchzuführen
- das Scheren der Schafe eines von Q-Fieber betroffenen Bestandes sollte immer in geschlossenen Räumen und möglichst außerhalb von Wohngebieten erfolgen. Die Personen, die sich bei diesen Arbeiten in den Ställen aufhalten, sollten dabei eine Schutzmaske (nach FFP3-Norm) tragen. Die Wolle muss bis zum Abtransport in geschlossenen Räumen gelagert werden
- in Q-Fieber-Endemiegebieten dürfen keine unkontrollierten Ablammungen auf der Weide stattfinden. Dies muss über kontrollierten Bockeingsatz und/oder über Trächtigkeitsuntersuchungen mittels Ultraschall sichergestellt werden
- in Gebieten mit einer Zunahme der Q-Fieber-Erkrankungen bei den Menschen sollte die Durchseuchung der Tierherden erfasst und die systematische Untersuchung von Nachgeburten bzw. Totgeburten bei Schaf-, Ziegen und Rinderherden angestrebt werden
- durch die fachgerechte Stapelung des Stalldunges und anschließende Lagerung über 9 Monate werden Coxiellen weitgehend inaktiviert. Deckt man den Miststapel mit einer Plane ab, werden Temperaturen erreicht, die bei neunmonatiger Lagerung Coxiellen relativ sicher abtöten
- Rohmilch ist vor dem Verzehr grundsätzlich abzukochen, da die Pasteurisierung die Erreger zuverlässig zerstört

Untersuchungen in Thüringen

Durch ein Herdenscreening auf der Basis serologischer Untersuchungen, das der Tiergesundheitsdienst in Zusammenarbeit mit dem Friedrich-Loeffler-Institut (FLI), Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit durchgeführt hat, konnte gezeigt werden, dass Thüringen kein Endemiegebiet im oben ge-

nannten Sinne darstellt (HILBERT et al., 2012). Gleichwohl sind wenige positive Herden identifiziert worden, von denen zwei Ziegen- und zwei Schafherden und ein Mischbestand auf Grund der Zahl der positiven Befunde, der Produktionsrichtung sowie der Bestandsgröße als Bestände mit erhöhtem Risiko eines Q-Fieber-Ausbruchs charakterisiert wurden (Abb. 6).

In diesen Risikobetrieben wird seit dem Jahr 2011 eine Impfung des gesamten reproduktiven Tierbestandes und der Zutreter mit dem Impfstoff Coxevac[®], Phase I, der Firma CEVA Santé Animale durchgeführt. Da dieser Impfstoff in Deutschland lediglich für Rinder und Ziegen, nicht jedoch für Schafe zugelassen ist, erteilte die zuständige oberste Veterinärbehörde Thüringens eine Ausnahmegenehmigung gemäß § 17 c des Tierseuchengesetzes. Mit der Durchführung der Impfung ist der Schafgesundheitsdienst beauftragt. Die diagnostische Begleitung erfolgt im Rahmen einer Feldstudie durch das FLI, die der Schafgesundheitsdienst durch Probennahmen und Datenerhebung unterstützt und Mediziner des Universitätsklinikums aus humanmedizinischer Sicht begleiten. Die Impfung und die Feldstudie werden zunächst bis zum Ende des Jahres 2013 fortgeführt.

Fazit

Durch die weite Verbreitung des Erregers und seine lange Überlebensfähigkeit in der Umwelt, die oft symptomlos verlaufende Infektion bei Mensch und Tier und die Übertragungsmöglichkeit durch mit erregerehaltigem Staub kontaminierte Luft, ist eine Ausrottung von *C. burnetii* nicht möglich. Mit dem Wissen über diesen Erreger und den entsprechenden Schutzmaßnahmen können Ansteckungen und Erkrankungen in Schranken gehalten werden. Bei einem Q-Fieber-Ausbruch ist die effiziente Zusammenarbeit zwischen Tierärzten, Ärzten, Behörden, Politi-

kern und Landwirten unter Berücksichtigung der Interessen aller Beteiligten außerordentlich wichtig.

Detaillierte Aussagen zur Verbreitung des Q-Fiebers in Österreich sind bei ALLERBERGER et al. (2009) zu finden. ■

Anschrift der Verfasser

DR. UDO MOOG, DR. KARSTEN DONAT

Thüringer Tierseuchenkasse
Victor-Goerttler-Str. 4
07745 Jena
umoog@thueringertierseuchenkasse.de

DR. KATHARINA BODEN

Universitätsklinikum, Institut für Klinische Chemie und Laboratoriumsdiagnostik
Erlanger Allee 101
07747 Jena
Katharina.Boden@med.uni-jena.de

Literatur

ALLERBERGER, F., APFALTER, P., ASPÖCK, C., BELLMANN-WEILER, R., DAGHOFER, E., GRUND, E., HARTMANN, G., MAASS, M., SILBERBAUER, K., THALHAMMER, F., WALDER, G., STANEK, G., Q-FEVER AUSTRIA (2009): Austrian Voluntary Q Fever Surveillance Group. http://www.bmg.gv.at/cms/home/attachments/7/3/5/CH1187/CMS1276683759752/q_fieber_15062010.pdf

ARRICAU-BOUVERY, N., RODOLAKIS, A. (2005): Is Q fever an emerging or re-emerging zoonosis? *Vet Res* **36**, 327-349.

EFSA PANEL ON ANIMAL HEALTH AND WELFARE (2010): Scientific Opinion on Q fever. *EFSA J* **8**:1595. [114 pp.]. doi:10.2903/j.efsa.2010.1595. Available online: www.efsa.europa.eu/efsajournal

HILBERT, A., SCHMOOCK, G., LENZKO, H., MOOG, U., DILLER, R. ET AL. (2012): Prevalence of *Coxiella burnetii* in clinically healthy German sheep flocks. *BMC Research Notes* **5**, 152-158.

VAN DER HOEK, W., MORROY, G., RENDERS, N.H.M., WEVER, P.C. ET AL. (2012): Epidemic Q fever in humans in the Netherlands. In: Toman R, Heizen R A, Samuel J. E., Mege J. L. *Coxiella burnetii: Recent Advances and New Perspectives in Research of the Q Fever Bacterium*. Springer Science and Business Media, Dordrecht, p. 331-359.

SCHRITT FÜR SCHRITT

GEGEN Q-FIEBER



COXEVAC®

- die **einzigste Phase-1 Vakzine** gegen Q-Fieber weltweit
- nachgewiesene **Wirksamkeit und gute Verträglichkeit** dank Phase-1 Antigen



COXEVAC, Injektionssuspension für Rinder und Ziegen. **Zusammensetzung:** 1 ml enthält: *Coxiella burnetii*, Stamm Nine Mile, inaktiviert 72 QF Einheiten* (*Q-Fieber Einheit: relative Wirksamkeit von Phase I Antigen gemessen im ELISA im Vergleich zu einer Referenz). Sonstiger Bestandteil: Thiomersal max. 120 µg. **Anwendungsgebiete:** Rinder: Zur aktiven Immunisierung von Rindern, um für nicht-infizierte, nicht-tragende Tiere das Risiko zum Erregerausscheider zu werden zu mindern (die Wahrscheinlichkeit ist fünfmal niedriger im Vergleich zu Tieren, die ein Placebo erhalten), sowie die Ausscheidungsrate von *Coxiella burnetii* über die Milch und den Vaginalsekret bei diesen Tieren zu senken. Beginn der Immunität: nicht untersucht. Dauer der Immunität: 280 Tage nach vollständiger Grundimmunisierung. Ziegen: Zur aktiven Immunisierung von Ziegen zur Reduktion von durch *Coxiella burnetii* verursachten Aborten und zur Verminderung der Ausscheidung des Erregers über die Milch, den Vaginalsekret, die Fäzes und die Plazenta. Beginn der Immunität: nicht untersucht. Dauer der Immunität: nicht untersucht. Ein Schutz wurde 8 Wochen nach der Grundimmunisierung durch eine Challenge-Studie nachgewiesen. **Gegenanzeigen:** Keine. **Nebenwirkungen** Rinder: Sehr häufig (bei 8 von 10 Tieren) tritt an der Injektionsstelle eine fühlbare Schwellung mit einem maximalen Durchmesser von 9-10 cm auf, die 17 Tage lang bestehen bleiben kann. Diese Reaktion verschwindet allmählich ohne dass eine Behandlung notwendig ist. Ziegen: Sehr häufig (bei 4 von 12 Tieren) tritt an der Injektionsstelle eine fühlbare Schwellung mit einem maximalen Durchmesser von 3-4 cm auf, die 6 Tage lang bestehen bleiben kann. Diese Reaktion verschwindet allmählich ohne dass eine Behandlung notwendig ist. Sehr häufig (bei mehr als 1 von 10 Tieren) kann nach der Impfung eine leichte Erhöhung der Körpertemperatur über 4 Tage auftreten, jedoch ohne weitere Symptome. Wartezeit(en): Essbare Gewebe und Milch: 0 Tage. **Verschreibungspflichtig.**
Pharmazeutischer Unternehmer: Ceva Tiergesundheit GmbH, Kanzlerstr. 4, 40472 Düsseldorf, Deutschland.

Ceva Tiergesundheit GmbH · www.ceva.de · cevadeutschland@ceva.com
Kanzlerstr. 4 · 40472 Düsseldorf · Deutschland
Tel.: (0211) 965 97-35, Fax: (0211) 965 97-15

