



Epidemiologisches Bulletin

13. September 2002 / Nr. 37

AKTUELLE DATEN UND INFORMATIONEN ZU INFEKTIONSKRANKHEITEN UND PUBLIC HEALTH

RKI-Ratgeber Infektionskrankheiten – Merkblätter für Ärzte

Die Herausgabe dieser Reihe durch das Robert Koch-Institut erfolgt auf der Grundlage des § 4 IfSG. Praktisch bedeutsame Angaben zu wichtigen Infektionskrankheiten sollen aktuell und konzentriert der Orientierung dienen. Die Beiträge werden in Zusammenarbeit mit den Nationalen Referenzzentren, Konsiliarlaboratorien und – soweit seine Aufgabenfelder betroffen sind – dem Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV) sowie weiteren Experten erarbeitet. Die Publikation erfolgt im *Epidemiologischen Bulletin* und im Internet (<http://www.rki.de>). Eine Aktualisierung erfolgt nach den Erfordernissen, aktualisierte Fassungen ersetzen die älteren.

Q-Fieber

Erreger

Erreger des Q-Fiebers (Query fever) ist *Coxiella (C.) burnetii*, ein kleines, unbewegliches, polymorphes, gramnegatives Bakterium. Taxonomisch werden die Coxiellae in die Familie der Rickettsiaceae mit einem eigenen Genus eingeordnet. Neuere molekularbiologische Untersuchungen zeigen eine enge Verwandtschaft mit Legionellen. *C. burnetii* vermehrt sich nur intrazellulär in eukaryotischen Zellen. Der Erreger kann in zwei antigenen Formen existieren: Phase I und Phase II. Bei Menschen und Tieren existieren die Organismen in Form von Phase I, die sehr infektiös ist. Wenn *C. burnetii* in Zellkulturen oder befruchtete Hühnereier überführt wird, unterliegen die Liposaccharide einem Wandel, der einen antigenen Wechsel (Phasenvariation) von Phase I in Phase II bewirkt, die deutlich weniger virulent ist. *C. burnetii* weist eine relativ hohe Resistenz gegenüber chemischen und physikalischen Einflüssen auf. Die Fähigkeit, Dauerformen zu bilden, und die hohe Resistenz gegenüber Austrocknung ermöglichen es, außerhalb von Zellen in Staub, auf Heu, Wolle usw. jahrelang zu überleben.

Vorkommen

Q-Fieber ist eine mit Ausnahme von Neuseeland und der Antarktis weltweit verbreitete Zoonose. Gefährdet sind insbesondere Personen, die engen Umgang mit Tieren haben, z. B. Schlachter, Tierfellverarbeiter, Tierhalter und veterinärmedizinisches Personal. Es besteht auch eine Gefährdung für Laborpersonal, die durch Laborinfektionen belegt ist. Q-Fieber-Kleinraumepidemien treten vor allem in ländlichen Gebieten oder Randlagen der Städte auf. Durch die Möglichkeit einer Übertragung auf dem Luftweg über weite Distanzen (s. Infektionsweg) kann bei Ausbrüchen in Tierpopulationen auch die Bevölkerung in der Umgebung gefährdet sein. – Die in Deutschland gemeldeten Erkrankungen haben – speziell seit 1995 – zugenommen. Im Jahr 2001 wurden insgesamt 298 Fälle von Q-Fieber an das RKI übermittelt (0,4 Erkr. pro 100.000 Einw.), 70 % der gemeldeten Fälle traten im Rahmen von Häufungen auf.

Reservoir

Das epizootologisch bzw. epidemiologisch relevante Reservoir stellen infizierte Paarhufer (Rinder, Schafe, Ziegen) dar, darüber hinaus können auch Katzen, Hunde, Kaninchen und Wildtiere (Rehe, Füchse etc.) sowie Vögel Reservoirwirte sein. *C. burnetii* konnte häufig auch aus Arthropoden, Läusen, Milben, Fliegen sowie über 40 Zeckenspezies isoliert werden; letztere sind zugleich Reservoir und wichtige Vektoren.

Infektionsweg

C. burnetii wird hauptsächlich durch Inhalation infektiösen Staubes oder durch direkten Kontakt zu infizierten Tieren übertragen. Die infizierten Tiere sind meist nur subklinisch erkrankt. Während einer Gravidität wird die Infektion reaktiviert,

Diese Woche

37/2002

Q-Fieber:

- ▶ Ratgeber für Ärzte
- ▶ Aufklärung eines Ausbruchs im Umfeld Münchens

Meldepflichtige

Infektionskrankheiten:

- ▶ Aktuelle Statistik
Stand vom 11. September 2002
(34. Woche)
- ▶ Hinweis auf eine Umstellung in der statistischen Berichterstattung



vor allem die Gebärmutter und die Mammae können den Erreger beherbergen. Daher sind vor allem Geburtsprodukte sowie die damit kontaminierten Neugeborenen für den Menschen potenziell hoch infektiös. Menschliche Infektionen durch Inhalation von Staub, der *C. burnetii* enthält, wurden bis zu 2 km entfernt von infizierten Tierherden verzeichnet. Bei der indirekten Übertragung über längere Strecken spielt auch kontaminierte Kleidung eine Rolle.

Zecken (in Deutschland gewöhnlich *Dermacentor marginatus*) spielen durch Übertragungsvorgänge zwischen Haus- und Wildtieren eine wichtige Rolle im Infektionszyklus. Für die direkte Infektion des Menschen sind sie jedoch nicht bedeutsam. – Das Verarbeiten von Fleisch- oder anderen tierischen Produkten kann durch direkten Kontakt ebenfalls zu Infektionen führen. Eine Übertragung durch Nahrungsmittel (Rohmilch, Rohkäse) ist möglich, spielt im Infektionsgeschehen aber eine eher untergeordnete Rolle. Eine horizontale Mensch-zu-Mensch-Übertragung von Q-Fieber wurde nur selten beschrieben, z. B. bei Kontakt mit infizierten gebärenden Frauen, nach Blut- oder Knochenmarktransplantationen oder bei der Autopsie. Da *C. burnetii* sich auch in der menschlichen Plazenta vermehrt, kann es zur vertikalen Übertragung auf den Feten kommen.

Inkubationszeit

Die Inkubationszeit beträgt in der Regel 2 bis 3 Wochen; sie ist abhängig von der Infektionsdosis und verkürzt sich bei massiver Exposition.

Dauer der Ansteckungsfähigkeit

Die Übertragung von einem Menschen mit einer floriden *C. burnetii*-Infektion auf einen anderen Menschen ist auf seltene Ausnahmefälle beschränkt (s. u. Infektionsweg).

Klinische Symptomatik

Ca. 50 % aller Infektionen verlaufen asymptomatisch oder mit milden grippeähnlichen Symptomen und heilen spontan in 1–2 Wochen aus.

Die **akute Infektion** beginnt meist mit hohem Fieber, Schüttelfrost und Muskelschmerzen. Im weiteren Verlauf kann eine interstitielle Pneumonie oder eine Hepatitis auftreten. Seltener kommt es zur Myokarditis bzw. Perikarditis oder zur Meningoenzephalitis. Bei Infektionen in der Schwangerschaft kann es zum Abort oder zur Frühgeburt kommen.

In etwa 1 % aller Infektionen entsteht eine **chronische Infektion**. Der Erreger kann in vielen Organen persistieren. Die häufigste Organmanifestation ist die Q-Fieber-Endokarditis, die aber fast nur bei vorbestehender Herzklappenerkrankung oder bei Immunsuppression entsteht. Eine Endokarditis kann 6 Monate bis zu über 10 Jahren nach der Primärinfektion entstehen. In seltenen Fällen kann es zu chronisch granulomatösen Hepatitiden kommen.

Die Erkrankung hinterlässt eine lang andauernde sowohl zelluläre als auch humorale Immunität; dennoch kann der Erreger in Makrophagen überleben, insbesondere bei geschwächter zellulärer Immunität. Dies erklärt auch, warum es zu einer Reaktivierung der Krankheit kommen

kann, z. B. während der Schwangerschaft oder bei Immunsuppression.

Diagnostik

Bei Verdacht auf Q-Fieber ist ein gezieltes Erheben der Anamnese wichtig. Bei sporadischen Erkrankungsfällen ist es oft nicht einfach, die Diagnose zu stellen. Bei Fieber unklarer Genese gehört Q-Fieber in die Differenzialdiagnose. Eine klinische oder klinisch-epidemiologische Verdachtsdiagnose kann durch serodiagnostische Verfahren mittels Antikörpernachweis gesichert werden. Dabei gilt der indirekte Immunfluoreszenztest (IFT) als Methode der Wahl. Andere verfügbare Verfahren sind ein ELISA, der Mikroimmunfluoreszenz-Test und die KBR. Bei der akuten Erkrankung bilden sich Antikörper gegen das Phase-II-Antigen. Die Serokonversion findet ca. 7–15 Tage nach Symptombeginn der akuten Erkrankung statt. Anti-Phase-I-Antikörper werden bei der chronischen Infektion gebildet.

In Speziallaboratorien kann auch ein Erregernachweis mittels Zellkultur oder Nukleinsäure-Nachweis (PCR) erfolgen. In Biopsiematerial kann der Erreger mittels der Immunfluoreszenz oder elektronenmikroskopisch nachgewiesen werden. *C. burnetii* ist als Erreger in die Sicherheitsstufe 3 eingestuft.

Therapie

Mittel der Wahl bei akutem Q-Fieber ist die Gabe von Doxycyclin über einen Zeitraum von 2–3 Wochen (Leberwerte besonders beachten!). Bei Meningoenzephalitis kommen alternativ Chinolone oder Chloramphenicol in Betracht.

Die Behandlung der chronischen Infektion ist schwierig. Sie erfolgt durch eine mehrjährige Kombinationstherapie, meist Doxycyclin mit einem Chinolon oder ggf. Rifampicin. Günstige Ergebnisse wurden auch mit einer Kombination von Doxycyclin und Chloroquin beschrieben.

Präventiv- und Bekämpfungsmaßnahmen

1. Präventive Maßnahmen

Voraussetzung für die Maßnahmen der Verhütung und Bekämpfung dieser Infektion beim Menschen ist das rechtzeitige Erkennen von Infektionen bei Nutztieren. Eine erfolgreiche Prävention muss direkte Kontakte zu infizierten Tieren oder von ihnen ausgehende Kontaminationen ausschließen.

Einige wichtige – auf Praxiserfahrungen beruhende – Empfehlungen zur Bekämpfung von Q-Fieber-Ausbrüchen sind:

- ▶ Die Kontamination der Umgebung mit Geburtsprodukten von infizierten Tieren sollte minimiert werden, um eine Luftübertragung der hoch infektiösen Materialien zu verhindern.
- ▶ Das Ablammen oder -kalben sollte in ausreichender Entfernung von der Wohnbebauung, in geschlossenen Ställen und möglichst in getrennten Boxen stattfinden.
- ▶ Die Muttertiere und die neu geborenen Lämmer 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 Tierkörperreste

durch die Tierkörperbeseitigungsanstalt ist der Behälter unverzüglich zu reinigen und mit einem DVG-geprüften Desinfektionsmittel auf Aldehydbasis (mindestens 5%ige Lösung) zu desinfizieren.

- ▶ Verschmutzte Einstreu sowie Schafmist aus dem Stall muss zunächst zu Mieten aufgeschichtet werden. Die Mieten sind mittels stabiler Plastikfolie vollständig abzudecken. Die Abdeckung ist so zu befestigen und zu sichern, dass sie durch Wind nicht beschädigt oder entfernt werden kann. Der Schafmist muss für 2 Jahre dort lagern. Danach kann er auf landwirtschaftliche Flächen aufgebracht und untergepflügt werden.
- ▶ Die Stallungen sollten desinfiziert werden (10–20%ige Chlorkalklösung, 1%ige Lysol-Lösung oder 5%ige Wasserstoffsuperoxid-Lösung).
- ▶ Die Exposition gegenüber infektiösem Staub aus dem Schaffell (getrockneter Zeckenkot) kann durch Scheren und anschließende Behandlung gegen Ektoparasiten (>Zeckenbad<) minimiert werden. Das Scheren der Schafe sollte nur außerhalb von Wohngebieten und möglichst in Ställen erfolgen. Die Personen, die sich bei diesen Arbeiten in den Ställen aufhalten, müssen dabei eine Schutzmaske gegen Staub tragen. Die Wolle muss bis zum Abtransport in geschlossenen Räumen gelagert werden.
- ▶ Schafherden sollten nicht näher als 500 m an die Wohn- oder Industriebebauung herangeführt werden.

Eine **Impfung** sowohl für beruflich exponiertes Personal (z. B. Veterinäre, Labor- und Schlachthofarbeiter) als auch für Tiere steht in einigen Ländern zur Verfügung, ist in Deutschland jedoch nicht zugelassen.

Eine Pasteurisierung zerstört die Erreger zuverlässig. – Tätigkeiten, die mit einem erhöhten Q-Fieber-Risiko einhergehen, sind das Halten von Schafen oder Rindern, das Schlachten, die Milch- und Fleischverarbeitung und Tätigkeiten in der Veterinärmedizin. Personen, die in diesen Bereichen tätig sind, sollten auf *C. burnetii*-Antikörper untersucht werden. Seronegativen Personen, die Umgang mit infizierten Beständen haben, wird empfohlen, bei Tätigkeiten mit erhöhter Infektionsgefahr (z. B. Reinigungsarbeiten) Schutzkleidung, insbesondere eine Schutzmaske zu tragen. An die Dekontamination der Schutzkleidung ist zu denken.

2. Maßnahmen für Patienten und Kontaktpersonen

Eine Isolierung von Patienten ist nicht erforderlich. Es besteht jedoch eine Infektionsgefahr für das geburtshilfliche Personal, wenn die Gebärende infiziert ist. Hier sind spezielle Schutzmaßnahmen (Mund-Nasen-Schutz, Handschuhe, gesonderte Behandlung der Wäsche, lückenlose Desinfektionsmaßnahmen) erforderlich, um eine Infektionsgefährdung während der Geburt und des Wochenbettes zu vermeiden (s. a. *Epid. Bull.* 49/97). Bei anderen Kontaktpersonen entfallen spezielle Maßnahmen.

3. Maßnahmen bei Ausbrüchen

Mit Ausbrüchen ist auf Höfen mit Tierhaltung, insbesondere bei der Haltung von Schafherden, zu rechnen. Auch in Tierkliniken und Forschungseinrichtungen, in denen Schafe gehalten werden, kam es verschiedentlich zu Ausbrüchen. Durch konsequentes Einhalten der o. g. Hygiene-

und Verhaltensregeln kann die Zahl der Erkrankungsfälle wirksam reduziert werden (s. a. *Epid. Bull.* 26/2001).

Meldepflicht

Nach § 7 (1) IfSG ist der direkte oder indirekte Nachweis von *C. burnetii* meldepflichtig, sofern der Nachweis auf eine akute Infektion hinweist.

Falldefinition für Gesundheitsämter: Infektionen durch *Coxiella burnetii* (Q-Fieber)

Klinisches Bild:

Klinisches Bild vereinbar mit Q-Fieber, charakterisiert durch eine akute fieberhafte grippeähnliche Erkrankung, oftmals mit atypischer Pneumonie, ggf. Hepatitis.

Labordiagnostischer Nachweis:

Positiver Befund mit mindestens einer der nachfolgend aufgeführten Methoden:

- ▶ IgM-Antikörper-Nachweis gegen Phase-2-Antigene (z. B. IFT, ELISA, Mikroimmunfluoreszenz),
- ▶ IgG-Antikörper-Nachweis gegen Phase-2-Antigene (=vierfacher Titeranstieg in zwei Proben, z. B. ELISA, Mikroimmunfluoreszenz),
- ▶ Antikörper-Nachweis gegen Phase-2-Antigene mittels KBR (=vierfacher Titeranstieg in zwei Proben),
- ▶ Erregerisolierung (kulturell) aus Blut (z. B. Zellkultur, Brutei),
- ▶ Nukleinsäure-Nachweis (z. B. PCR).

Über zuständige Landesbehörde an das RKI zu übermittelnde Infektion/Erkrankung:

- ▶ **Klinisch-epidemiologisch bestätigte Erkrankung:** Klinisches Bild vereinbar mit Q-Fieber und Nachweis eines epidemiologischen Zusammenhangs mit einer durch labordiagnostischen Nachweis bestätigten Infektion (Inkubationszeit ca. 14–21 Tage).

Epidemiologischer Zusammenhang: Gemeinsame Expositionsquelle wie z. B. infizierte Tiere, kontaminierte Ausscheidungen oder Nachgeburten.

Die dem Gesundheitsamt im Rahmen von Nachforschungen/Umgebungsuntersuchungen von gemeldeten Fällen nach § 7 bekannt gewordenen klinisch-epidemiologisch bestätigten Fälle sollen über diese Kategorie in gleicher Weise wie gemeldete Fälle übermittelt werden.

- ▶ **Klinisch und durch labordiagnostischen Nachweis bestätigte Erkrankung:** Klinisches Bild vereinbar mit Q-Fieber und labordiagnostischer Nachweis.
- ▶ **Durch labordiagnostischen Nachweis bestätigte asymptomatische Infektion:** Labordiagnostischer Nachweis bei fehlendem klinischen Bild.
- ▶ **Nur durch labordiagnostischen Nachweis bestätigte Infektion:** Labordiagnostischer Nachweis vorhanden, Angaben zum klinischen Bild nicht ermittelbar.

Anmerkung:

Nicht meldepflichtig ist der Krankheitsverdacht, definiert als klinisches Bild vereinbar mit Q-Fieber ohne labordiagnostischen Nachweis und ohne Nachweis eines epidemiologischen Zusammenhangs.

Ausgewählte Informationsquellen

1. Chin J (ed): Control of Communicable Diseases Manual. American Public Health Association, 2000, S. 407–411
2. Harrison innere Medizin: Anthony S. Fauci (ed.) et al. Hrsg. der 14. dt. Ausg. W.E. Berdel. – London; Frankfurt am Main: McGraw-Hill 1999, S. 1253–1254
3. RKI: Q-Fieber-Ausbruch in Rollshausen, Hessen, 1996. *Epid Bull* 1997; 4: 19–21
4. RKI: Q-Fieber in der Schwangerschaft. *Epid Bull* 1997; 22: 150
5. RKI: Q-Fieber-Ausbruch, ausgehend von einer Lehr- und Forschungsstation für Tierzucht in Hessen. Fallbericht: Entbindung bei *C. burnetii*-Infektion – Schutzmaßnahmen erforderlich. *Epid Bull* 1997; 49: 347–349
6. RKI: Q-Fieber: Situation in Deutschland und Übersicht. *Epid Bull* 33; 1999: 245–247
7. RKI: Ein Q-Fieber-Ausbruch im Hochsauerland und Nordhessen. *Epid Bull* 2001; 01: 187–189

8. Reintjes R, Hellenbrand W, Düsterhaus A: Q-Fieber-Ausbruch in Dortmund im Sommer 1999. Ergebnisse einer epidemiologischen Untersuchung. Gesundheitswesen 2000; 62: 1–6
9. Q Fever. Clinical Microbiology Reviews, Oct. 1999, p. 518–553
10. Maurin M, Raoult D: Q fever. Clinical Microbiology Reviews 99; 12: 518–553
11. Raoult D, Marrie T: Q Fever. Clinical Infectious Diseases 1995; 20: 489–496
12. Hellenbrand W, Petersen L and Breuer T: Epidemiology and prevention of Q fever in Germany; 1947–1999. Emerging Infectious Diseases 2000; 7: 789–796
13. Mege JL, Maurin M, Capo C and Raoult D: Coxiella burnetii: The ›query‹ fever bacterium: a model of immune subversion by a strictly intracellular microorganism. FEMS Microbiol Rev 1997; 19: 209–217

An der Erarbeitung dieses Ratgebers war Herr PD Dr. Jochen Süß, Nationales veterinärmedizinisches Referenzlabor für durch Zecken übertragene Erkrankungen am BgVV, beteiligt.

Hinweise zur Reihe ›Ratgeber Infektionskrankheiten‹ bitten wir an das RKI, Zentrum für Infektionsepidemiologie (Tel.: 01888. 754–3312, Fax: 01888. 754–3533) oder an die Redaktion des *Epidemiologischen Bulletins* zu richten.

Aufklärung eines Q-Fieber-Ausbruchs durch Erkrankungen in einem Film-Team

Untersuchung zu den Auswirkungen eines neu entdeckten enzootischen Herdes

Zoonosen – wie das Q-Fieber – können im Fehlwirt Mensch ein buntes Bild klinischer Erscheinungen hervorrufen, daher werden derartige Infektionen oft nicht diagnostisch verifiziert. Der Erreger Coxiella burnetii parasitiert intrazellulär vor allem in wiederkäuenden Wild- und Nutztieren. Auch ohne dass die Infektion eines Tieres apparent ist, können hohe Erregermengen ausgeschieden werden. Neben der Übertragung durch Zecken können vor allem bei Schafen über Lochien, Plazenten und Totgeburten sowie über getrockneten Zeckenkot im Vlies Dauerformen des Erregers über Monate stabil bleiben und die Infektion weiterverbreiten. Aus dem Gesundheitsamt der Landeshauptstadt München wird im Rahmen der Analyse des Infektionsgeschehens im Jahr 2001 über eine Q-Fieber-Gruppenerkrankung berichtet, die gut geeignet ist, die besonderen Probleme dieser Zoonose zu veranschaulichen.

Die im Juli/August 2001 durch das Gesundheitsamt München untersuchte Gruppenerkrankung an humanem Q-Fieber kam im Rahmen von Film-Dreharbeiten auf einem bewirtschafteten Schafhof durch eine Übertragung des Erregers auf aerogenem Wege zustande. Durch die nachfolgenden Untersuchungen wurde eine bis dahin nicht bekannte Q-Fieber-Quelle in einer Schafpopulation aufgedeckt. Die Sensibilisierung der Ärzteschaft der Region führte zur retrospektiven Erfassung weiterer humaner Q-Fieber-Erkrankungen außerhalb des aktuellen Gruppengeschehens.

Ablauf des Geschehens und eingeleitete Maßnahmen

Am 26. Juli 2001 wurde das Gesundheitsamt der Landeshauptstadt München durch den Mikrobiologen eines städtischen Krankenhauses erstmals telefonisch kontaktiert. Er teilte mit, dass 3 männliche Patienten, die alle in den letzten 2 Wochen bei derselben Filmgesellschaft und zusammen am gleichen Drehort gearbeitet hatten, mit hohem Fieber und weiteren Infektionssymptomen in 3 verschiedenen Münchner Kliniken behandelt würden. Drehort war ein Schafhof im Münchner Umland. Ein Erreger sei bisher noch nicht gesichert.

Die Ermittlung in den Krankenhäusern erhärtete den Verdacht eines epidemiologischen Zusammenhanges. Eine entsprechende Personenliste mit Dreh-, Erkrankungs- bzw. Krankenhausaufnahmetagen, klinischer Symptomatik und Therapie im Zeitverlauf wurde – auch in Erwartung weiterer Fälle – angelegt. Die Gespräche mit den behandelnden Ärzten bzw. den Mikrobiologen ergaben einen Anfangs-

verdacht auf Psittakose. Weiterhin wurden in Betracht gezogen: Legionellose, Leptospirose, Brucellose, Mykoplasma-, Aspergillus- und virale Infektionen. Q-Fieber war wegen eines zunächst bestehenden (und später aufgeklärten) Widerspruchs zwischen Expositionszeitraum und Inkubationszeit nicht primär in Betracht gezogen worden.

Zum Expositionszeitraum der Patienten wurde ermittelt, dass die Dreharbeiten in einem Zeitraum von 8 Tagen auf einem bewirtschafteten Schafhof, danach auf einer Wiese unweit von Schafstandorten stattgefunden hätten und es außerhalb der Drehtätigkeiten keine anderen gemeinsamen Aktivitäten oder Aufenthalte mit den jeweils anderen Erkrankten gegeben habe. Als Hauptexpositionsereignis wurde von den Betroffenen eine Heustadl-Szene am 16. Juli 2001 angeschuldigt, bei der über 10 Stunden hinweg ca. 25 Menschen in einem Stall unter Einsatz von Nebel- und Windapparaten gedreht hätten. Hierbei sei es zu erheblicher Staubexposition gekommen, nach der es bereits am Abend z.T. akute Atemwegsirritationen gegeben hätte, wobei sich die Symptome in den Folgetagen unterschiedlich entwickelten. Gemeinsame Symptome waren hohes Fieber und die Beteiligung der unteren Atemwege.

Anfang August 2001 erfolgte die Labor-Meldung nach §7 IfSG über den Nachweis einer akuten Infektion durch *Coxiella burnetii*. Serologisch konnte somit beim ersten Patienten eine frische Q-Fieber-Infektion gesichert werden (Antikörpertiter in der KBR: 1. Serum: negativ, 2. Serum: 1: > 160). Der anfängliche Chlamydienverdacht hatte sich diagnostisch nicht bestätigt, auch die Hantavirus-Diagnostik verlief negativ. Am nächsten Tag wurde durch die serologische Diagnostik auch für die anderen beiden Erkrankten eine humane Q-Fieber-Erkrankung gesichert (KBR: 1. Serum: negativ, 2. Serum: 1: > 160).

Wegen möglicher weiterer humaner Infektionen bei noch laufender Inkubationszeit erfolgte am 3. August die Information des Gesundheits- sowie Veterinäramtes, in dessen Territorium sich der als Quelle vermutete Bauernhof befindet. Vom zuständigen Veterinäramt wurden serologische Untersuchungen bei 40 Mutterschafen, 10 Mastlammern und einer Nachgeburt veranlasst. Sowohl in der Nachgeburt wurden Coxiellen festgestellt als auch serologisch bei fast drei Viertel der im Suchtest untersuchten Tiere. Bei über ein Drittel der als ›positiv‹ erkannten Tiere sprachen mit der KBR ermittelte hohe Antikörpertiter für eine Aktivität der Infektion.

Daraufhin wurden sofort die 5 städtischen Krankenhäuser und 3 Münchner Universitätsklinikum unterrichtet, um zu erreichen, dass bei entsprechender Symptomatik auch Q-Fieber differenzialdiagnostisch mit erwogen wird. Wegen möglicher arbeitsmedizinischer Konsequenzen wurde der zuständige Betriebsarzt auf die nun feststehende Infektionsquelle hingewiesen. Die Gefährdung der Bevölkerung durch aktuelle oder stattgefundenere Erregereinträge in die nahe Wiese wurde als unwahrscheinlich angesehen. Deshalb wurden bevölkerungsbezogene Maßnahmen für die Stadt München bei der festgestellten Konstellation nicht ergriffen.

Bis zum Jahresende wurden im Bereich der Landeshauptstadt weitere 6 humane Q-Fieber-Erkrankungen ermittelt, die mit den Dreharbeiten im Nachbarkreis in epidemiologischem Zusammenhang standen, damit umfasste dieses Geschehen insgesamt 9 Erkrankungsfälle.

Mit dem benachbarten Gesundheitsamt wurde vereinbart, die umliegenden Hausärzte umfassend zu informieren, um sie damit auch für das Aufspüren weiterer infizierter Personen zu sensibilisieren. Hierdurch wurden 6 Personen, bei denen im Juli/August eine klinisch und serologisch gesicherte Q-Fieber-Erkrankung abgelaufen war, retrospektiv erfasst. Bis auf eine Person bestand bei allen nur ein Freizeit-Kontakt zum Schafhof, ohne direkten Tierkontakt. Darüber hinaus sind dem Landesgesundheitsamt bis Anfang Oktober noch weitere 5 Q-Fieber-Erkrankungen aus dem Nachbarkreis gemeldet worden, die als diesem Herd zugehörig eingestuft werden konnten.

In Anbetracht der gemeinsamen Aktivitäten während und um die Dreharbeiten wird für die 9 Münchner (und mehrere auswärtige) Erkrankungsfälle trotz der unterschiedlichen Inkubationszeiten und damit des Manifestationszeitpunktes sowie der unterschiedlichen klinischen Erscheinungen von einem Q-Fieber-Ausbruch nach aerogener Übertragung ausgegangen.

Dagegen sind die 11 im Nachbarkreis ermittelten Fälle als saisonal gehäuftes Auftreten der Infektion bei vorhandener Epizoonose in einem Risikoterritorium zu werten. Erfahrungsgemäß erfährt die Erregerzirkulation in einer Schafpopulation gegenüber dem Naturherd generell eine Aktivierung (massive Vermehrung der Zeckenpopulation mit Durchseuchung der Herde und Streuung des Erregers). Es ist für viele frühere Ausbrüche belegt, dass es nicht zwingend direkte Kontakte zu den Schafen oder zum Hof gegeben haben muss. Neben der Windverfrachtung getrockneter Lochien und getrockneten Zeckenkots kommen wohl auch Übertragungen direkt durch die Zeckenspezies *Dermacentor marginalis* oder indirekt über die Haustiere (z. B. Hunde) in Frage.

Damit sind von dem ermittelten Infektionsherd im Ganzen 20 humane Erkrankungsfälle ausgegangen (9 nach einem erwiesenen direkten Kontakt zum Herd und gleichzeitiger Exposition, 11 durch ermittelte indirekte Zusammenhänge).

Zusammenfassende Einschätzung und Schlussfolgerungen

- Ein Ausbruch humanen Q-Fiebers mit zunächst 3, dann insgesamt 9 Erkrankten, führte zur Aufdeckung eines

aktiven enzoonotischen Herdes mit 11 weiteren sporadischen humanen Infektionen im Umfeld der Quelle während der Sommer-Herbst-Saison 2001. Das Frühjahr und die Sommer-Herbst-Zeit sind wegen der Wirtsübergänge der adulten Zecken als saisonale »Risiko-perioden« bekannt. Da der Erreger jedoch nach einer (häufig inapparenten) Infektion bei Schafen in den Reproduktionsorganen latent bestehen kann, sind die Geburtsprodukte auch unabhängig von der Zeckenaktivität potenziell infektiös.

- Der mögliche epidemiologische Zusammenhang (Gruppenkrankung) ergab sich in diesem Fall aus den Angaben zur gemeinsamen Exposition der ersten 3 Erkrankten. Die Tatsache, dass ein aufmerksamer Mikrobiologe initial mit dem Gesundheitsamt Kontakt aufgenommen hatte, war entscheidend und ermöglichte eine abgestimmte Labordiagnostik, wodurch die Hypothese verifiziert werden konnte.
- Es zeigt sich an diesem Geschehen, dass bei massiver Exposition offensichtlich auch kürzere als die in der Literatur allgemein angegebenen Inkubationszeiten auftreten können. Deshalb sollten in ähnlichen Szenarien auch Verdachtsdiagnosen weiter verfolgt werden, die nicht in allen Details stimmig sind.
- Auf die Nachteile und Gefahren natürlicher Umgebungssituationen und unter Umständen keimbelasteter Tierställe/Höfe als Risikobereich für Zoonosen bei geplanten artfremden Tätigkeiten, wie hier der Dreharbeiten, soll ausdrücklich hingewiesen werden (analoge Anwendung der Biostoff-VO); durch Vernebeln und Staubaufwirbeln kann eine besondere Gefährdung entstehen.
- Ein en- bzw. epizoonotischer Q-Fieber-Prozess kann auch ohne die typischen Indizien wie Verlammen, massiver Zeckenbefall oder Erkrankungen der Beschäftigten bzw. der Hofbewohner eine Quelle für humane Erkrankungen sein.
- Für eine zeitnahe Entscheidung über die Notwendigkeit bevölkerungsbezogener Maßnahmen ist die umgehende Information und Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Gesundheits- und Veterinärämtern essenziell. Ebenso wird an diesem Beispiel deutlich, dass es sehr sachdienlich ist, die Ärzte in Kliniken und eigener Niederlassung in die Aufklärung eines solchen Ausbruchs einzubeziehen.

Für diesen Bericht danken wir Herrn Jürgen Zühl und Frau Dr. Petra Graf, Referat für Gesundheit und Umwelt, Landeshauptstadt München. Allen beteiligten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der beteiligten Kliniken, der einbezogenen Gesundheitsämter und Veterinärämter sowie des Bayerischen Landesamtes für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Dienststelle Oberschleißheim, wird für ihre Beiträge und die Zusammenarbeit gedankt. Besonderer Dank gilt Herrn Dr. Böhmer, Mikrobiologische Abteilung des Krankenhauses München-Bogenhausen.

Hinweis zur aktuellen Statistik meldepflichtiger Krankheiten

Ab sofort werden die meldepflichtigen Darminfektionen durch parasitäre Erreger – Giardiasis und Kryptosporidiose – in der wöchentlich veröffentlichten aktuellen Statistik nach Bundesländern ausgewiesen. Gleichzeitig werden für Typhus und Paratyphus in dieser Statistik nur noch Gesamtzahlen für Deutschland angegeben.

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten

Stand v. 11.9.2002 (34. Woche)

Land	Darminfektionen														
	Salmonellen-Ent.			EHEC-Inf.			E.-coli-Inf., sonst.			Campylobacter-Inf.			Shigellose		
	34.	1.-34.	1.-34.	34.	1.-34.	1.-34.	34.	1.-34.	1.-34.	34.	1.-34.	1.-34.	34.	1.-34.	1.-34.
	2002		2001	2002		2001	2002		2001	2002		2001	2002		2001
Baden-Württemberg	243	4296	5817	1	52	91	9	219	371	173	3381	3878	0	87	151
Bayern	297	4691	5563	4	147	117	5	335	305	130	3776	3452	1	89	102
Berlin	130	1811	1615	1	9	6	8	151	150	92	2239	2471	5	91	65
Brandenburg	130	2150	2041	0	11	5	3	133	135	56	1278	1298	2	11	39
Bremen	20	237	325	0	3	5	0	60	30	14	274	311	1	4	2
Hamburg	63	1006	1105	1	22	12	0	16	16	55	1269	1489	1	41	35
Hessen	197	2964	2958	0	20	26	6	102	157	84	1753	1890	2	48	73
Mecklenburg-Vorpommern	84	1629	1718	0	13	10	12	219	162	60	1224	879	0	2	19
Niedersachsen	192	4027	3785	1	96	61	4	166	131	129	2842	2579	0	26	34
Nordrhein-Westfalen	330	6316	7464	8	201	150	24	493	412	366	7838	7513	0	35	80
Rheinland-Pfalz	161	2484	2215	0	39	28	6	93	64	77	1580	1711	0	18	42
Saarland	34	437	325	0	4	3	0	10	24	19	566	520	0	2	2
Sachsen	106	2893	3244	0	38	36	9	522	440	56	2671	2593	2	64	143
Sachsen-Anhalt	198	2165	3030	6	17	28	11	304	277	52	1020	861	1	13	29
Schleswig-Holstein	90	1356	1549	2	20	13	2	56	39	60	1359	1469	0	21	19
Thüringen	133	2030	3008	0	23	19	17	261	269	56	1279	1263	1	48	70
Gesamt	2408	40492	45762	24	715	610	116	3140	2982	1479	34349	34177	16	600	905

Land	Virushepatitis								
	Hepatitis A			Hepatitis B ⁺			Hepatitis C ⁺		
	34.	1.-34.	1.-34.	34.	1.-34.	1.-34.	34.	1.-34.	1.-34.
	2002		2001	2002		2001	2002		2001
Baden-Württemberg	1	77	159	2	147	344	4	347	695
Bayern	1	67	119	2	125	258	3	281	553
Berlin	5	69	107	1	45	60	0	21	32
Brandenburg	1	10	25	0	14	27	1	15	51
Bremen	0	12	33	0	9	8	1	11	13
Hamburg	2	29	42	0	17	47	0	16	16
Hessen	6	87	113	2	83	129	1	87	216
Mecklenburg-Vorpommern	0	3	5	0	12	16	0	16	41
Niedersachsen	6	93	138	3	98	154	4	227	305
Nordrhein-Westfalen	7	178	369	5	209	537	11	205	916
Rheinland-Pfalz	3	33	38	2	70	64	2	85	115
Saarland	0	5	7	0	8	15	0	8	23
Sachsen	0	10	40	1	30	53	0	20	52
Sachsen-Anhalt	1	16	15	0	23	23	1	47	84
Schleswig-Holstein	2	31	50	0	25	36	2	34	32
Thüringen	0	12	15	2	23	12	0	17	22
Gesamt	35	732	1275	20	938	1783	30	1437	3166

In der wöchentlich veröffentlichten **aktuellen Statistik** wird auf der Basis des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) aus dem RKI zeitnah zum Auftreten meldepflichtiger Infektionskrankheiten berichtet. Drei Spalten enthalten jeweils **1. Meldungen**, die in der ausgewiesenen Woche im Gesundheitsamt eingegangen sind und bis zum 3. Tag vor Erscheinen dieser Ausgabe als klinisch-labor diagnostisch bestätigt (für Masern, CJK, EHEC, Tuberkulose und Polio zusätzlich auch klinisch bestätigt) und als klinisch-epidemiologisch bestätigt dem RKI übermittelt wurden, **2. Kumulativwerte im laufenden Jahr**, **3. Kumulativwerte**

Stand v. 11.9.2002 (34. Woche)

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten

Darminfektionen														Land	
Yersiniose			Norwalk-like-Virus-Inf.			Rotavirus-Inf.			Giardiasis			Kryptosporidiose			
34.	1.-34.	1.-34.	26	1.-34.	1.-34.	34.	1.-34.	1.-34.	34.	1.-34.	1.-34.	34.	1.-34.		1.-34.
2002		2001	2002		2001	2002		2001	2002		2001	2002			2001
5	327	352	0	1179	607	31	4436	4310	11	312	437	2	44	66	Baden-Württemberg
8	391	366	0	762	184	12	4245	3790	6	285	401	2	19	18	Bayern
7	162	151	1	705	560	6	1786	1333	5	150	98	0	14	21	Berlin
6	231	199	1	547	286	17	2745	2092	2	40	59	0	8	4	Brandenburg
1	46	24	1	58	59	4	198	248	1	9	19	1	11	10	Bremen
4	110	130	2	323	108	7	667	712	3	51	53	0	1	0	Hamburg
9	248	244	0	566	135	12	1889	1647	2	121	123	2	22	17	Hessen
4	234	189	2	214	69	13	3196	2175	5	88	149	1	26	23	Mecklenburg-Vorpommern
18	510	392	1	1000	376	19	2838	3767	4	107	84	8	87	58	Niedersachsen
19	771	718	16	692	486	20	5524	5297	7	315	397	8	64	104	Nordrhein-Westfalen
5	206	222	1	843	296	8	2329	1727	3	83	77	0	20	8	Rheinland-Pfalz
1	53	39	0	388	153	0	487	334	0	19	13	0	0	0	Saarland
15	440	505	56	3502	2539	10	7512	5951	7	130	141	7	61	68	Sachsen
14	331	376	25	1734	1069	28	3312	4121	7	92	200	5	34	30	Sachsen-Anhalt
11	191	138	19	338	15	5	661	1003	3	30	34	0	3	1	Schleswig-Holstein
22	380	391	9	448	65	18	3587	2970	2	40	27	7	23	10	Thüringen
149	4631	4436	134	13299	7007	210	45412	41477	68	1872	2312	43	437	438	Gesamt

Meningokokken-Erkr.			Masern			Tuberkulose			Land
34.	1.-34.	1.-34.	34.	1.-34.	1.-34.	34.	1.-34.	1.-34.	
2002		2001	2002		2001	2002		2001	
1	66	59	0	39	663	11	606	594	
1	69	62	3	1579	1992	24	677	686	Bayern
0	29	31	0	23	44	4	214	224	Berlin
1	17	16	0	5	10	3	115	142	Brandenburg
0	4	6	0	4	3	1	51	45	Bremen
0	13	32	1	13	1	2	143	195	Hamburg
1	30	24	0	79	109	9	518	487	Hessen
0	12	22	0	4	2	6	89	89	Mecklenburg-Vorpommern
0	37	58	1	832	668	15	436	387	Niedersachsen
4	146	150	50	1482	1365	20	1286	1114	Nordrhein-Westfalen
1	20	13	7	287	178	4	192	219	Rheinland-Pfalz
1	4	7	0	6	10	3	80	100	Saarland
0	23	20	0	12	24	3	152	185	Sachsen
0	13	19	1	11	35	6	173	171	Sachsen-Anhalt
0	18	25	0	36	229	5	147	100	Schleswig-Holstein
1	20	14	1	21	10	5	96	105	Thüringen
11	521	558	64	4433	5343	121	4975	4843	Gesamt

des entsprechenden Vorjahreszeitraumes. Die Kumulativwerte ergeben sich aus der Summe übermittelter Fälle aus den ausgewiesenen Meldewochen, jedoch ergänzt um nachträglich erfolgte Übermittlungen, Korrekturen und Löschungen. – Für das Jahr werden detailliertere statistische Angaben herausgegeben. Ausführliche Erläuterungen zur Entstehung und Interpretation der Daten finden sich im *Epidemiologischen Bulletin* 18/01 vom 04.05.2001.

+ Dargestellt werden Fälle, die vom Gesundheitsamt nicht als chronisch eingestuft wurden (s. *Epid. Bull.* 8/02, S. 65, v. 22.02.2002).

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten

Stand v. 11.9.2002 (34. Woche)

Krankheit	34. Woche 2002	1.–34. Woche 2002	1.–34. Woche 2001	1.–52. Woche 2001
Adenovirus-Infektion	2	55	67	131
Influenza	0	2533	2418	2485
Legionellose	6	205	190	326
FSME	4	148	141	255
Haemophilus-infl.-Infektion	0	30	50	77
Humane spongif. Enz. *	0	31	54	77
Listeriose	6	135	146	215
Brucellose	2	23	10	25
Dengue-Fieber #	1	163	24	60
Hantavirus-Infektion	5	164	131	185
Leptospirose	2	22	17	48
Ornithose	0	14	36	52
Q-Fieber	4	136	221	292
Tularämie	0	2	1	3
Typhus	0	37	56	88
Paratyphus	1	39	34	72
Trichinellose	1	1	4	5

* Meldepflichtige Erkrankungsfälle insgesamt, bisher kein Fall einer vCJK.

Meldetechnisch erfasst unter >Virusbedingte hämorrhagische Fieber (VHF)<.

Neu erfasste Erkrankungsfälle von besonderer Bedeutung:► **Hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS):**Baden-Württemberg, 4 Jahre, männlich (26. Woche)
(41. HUS-Fall 2002)

An dieser Stelle steht im Rahmen der aktuellen Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten Raum für kurze Angaben zu bestimmten neu erfassten Erkrankungsfällen oder Ausbrüchen von besonderer Bedeutung zur Verfügung (>Seuchentelegramm<). Hier wird ggf. über das Auftreten folgender Krankheiten berichtet: Botulismus, vCJK, Cholera, Diphtherie, Fleckfieber, Gelbfieber, HUS, konnatale Röteln, Milzbrand, Pest, Poliomyelitis, Rückfallfieber, Tollwut, virusbedingte hämorrhagische Fieber. Hier aufgeführte Fälle von HUS oder vCJK sind im Tabellenteil als Teil der EHEC-Infektionen bzw. der meldepflichtigen Fälle der Humanen spongiformen Enzephalopathie enthalten.

Impressum**Herausgeber**

Robert Koch-Institut

Nordufer 20
13353 BerlinTel.: 01888.754-0
Fax: 01888.754-2628
E-Mail: info@rki.de**Redaktion**

Dr. sc. med. Wolfgang Kiehl (v.i.S.d.P.)

Tel.: 01888.754-2457
E-Mail: KiehlW@rki.de

Sylvia Fehrmann

Tel.: 01888.754-2455
E-Mail: FehrmannS@rki.de

Fax.: 01888.754-2459

Vertrieb und AbonentenserviceVertriebs- und Versand GmbH
Düsterhauptstr. 17
13469 Berlin
Abo-Tel.: 030.403-3985**Das Epidemiologische Bulletin**

gewährleistet im Rahmen des infektions-epidemiologischen Netzwerks einen raschen Informationsaustausch zwischen den verschiedenen Akteuren – den Ärzten in Praxen, Kliniken, Laboratorien, Beratungsstellen und Einrichtungen des öffentlichen Gesundheitsdienstes sowie den medizinischen Fachgesellschaften, Nationalen Referenzzentren und den Stätten der Forschung und Lehre – und dient damit der Optimierung der Prävention.

Herausgeber und Redaktion erbitten eine aktive Unterstützung durch die Übermittlung allgemein interessierender Mitteilungen, Analysen und Fallberichte. Das Einverständnis mit einer redaktionellen Überarbeitung wird dabei vorausgesetzt.

Das *Epidemiologische Bulletin* erscheint in der Regel wöchentlich (50 Ausgaben pro Jahr). Es kann im Jahresabonnement für einen Unkostenbeitrag von € 49,- per Beginn des Kalenderjahres bezogen werden; bei Bestellung nach Jahresbeginn errechnet sich der Beitrag mit € 4,- je Bezugsmonat. Ohne Kündigung bis Ende November verlängert sich das Abonnement um ein Jahr.

Die **aktuelle** Ausgabe des *Epidemiologischen Bulletins* kann über die **Fax-Abruffunktion** (Polling) unter 01888.754-2265 abgerufen werden. – Die Ausgaben ab 1997 stehen im **Internet** zur Verfügung unter:
<http://www.rki.de/INFEKT/EPIBULL/EPI.HTM>.

Druck

Paul Fieck KG, Berlin

Nachdruck

mit Quellenangabe gestattet, jedoch nicht zu werblichen Zwecken. Belegexemplar erbeten.

ISSN 1430-0265 (Druck)

ISSN 1430-1172 (Fax)

PVKZ A14273