

# Bakterien greifen Plazenta an

**Chlamydien sind Bakterien, die unter anderem Aborte bei Ziegen, Schafen, aber auch beim Menschen auslösen können. Der Veterinärpathologe Andreas Pospischil untersucht, wie weit diese Erreger verbreitet sind.**

VON SUSANNE HALLER-BREM

**A**nfang 2001 hatte eine schwangere Frau auf einem landwirtschaftlichen Betrieb im Kanton Graubünden Kontakt mit abortierenden Ziegen. Sie steckte sich dabei mit Chlamydien an, erkrankte in der Folge an einer schweren Allgemeininfektion und erlitt einen Abort. Mit der Publikation dieses Fallberichts möchte Andreas Pospischil, Professor für Veterinärpathologie und Direktor des gleichnamigen Instituts an der Universität Zürich, Fachkollegen und -kolleginnen, Bauern und Bäuerinnen sowie die Öffentlichkeit für Chlamydien-Infektionen sensibilisieren.

Keineswegs wolle er damit eine Hysterie schüren, sagt Pospischil. Schliesslich weiss er nur allzu gut, dass Diskussionen zum Thema «Zoonosen» – also Krankheiten, die von Tieren auf Menschen übertragen werden – schnell einmal emotionsgeladen sind. Der Veterinärpathologe möchte aber auf das Zoonosepotenzial dieser Bakterienart hinweisen und erreichen, dass schwangere Frauen den Kontakt zu Schaf- und Ziegenherden meiden, in denen Geburten anstehen beziehungsweise sich Aborte ereignen.

«Die unter dem Sammelbegriff «Chlamydien» zusammengefassten Bakterien sind seit langem als Erreger von spezifischen Erkrankungen bei Mensch und Tier bekannt», erklärt Pospischil. Die beim Menschen vorkommenden

Chlamydien haben eine relativ hohe Wirtsspezifität und werden soweit bisher bekannt nicht auf Tiere übertragen. In Entwicklungsländern sind Infektionen mit Chlamydien häufig für das Erblinden von Menschen verantwortlich. Zwar lassen sich Chlamydien wirkungsvoll mit Tetracyklinen bekämpfen, doch in Ländern der Dritten Welt fehlt oft der Zugang zu den geeigneten Antibiotika.

Demgegenüber haben Chlamydien, die bei Tieren vorkommen, eine relativ geringe Wirtsspezifität – sie sind auf den Menschen übertragbar und können dort zum Teil schwere Erkrankungen verursachen. Gemäss Pospischil stehen in der Tiermedizin der Abort des Schafes und die Ornithose/Psittakose (die so genannte Papageienkrankheit) der Vögel im Vordergrund. Chlamydien verursachen aber auch Durchfallerkrankung beim Ferkel oder Bindehautentzündungen bei der Katze. Viele Infektionen verlaufen klinisch inapparent, das heisst ohne wahrnehmbare Krankheitszeichen. Die am längsten bekannte Chlamydien-bedingte Zoonose ist die Ornithose/Psittakose des Menschen. Diese schwere Erkrankung, bei der meist eine Lungenentzündung im Vordergrund steht, ist meldepflichtig. Die Erreger werden meist durch Einatmen von kontaminierten Staubpartikeln oder durch Kontakt mit entzündlichen Sekreten übertragen.

Mit verbesserten Nachweismethoden wie Immunhistologie und Molekularbiologie zeigt sich heute, dass Chlamydien weiter verbreitet sind als bisher angenommen. So steht beispielsweise eine beim Menschen vorkommende Chlamydienart in Verdacht, an koronaren Herzkrankheiten beteiligt zu sein. «Auf Grund der fehlenden Eigensynthese von Nukleotiden

## Institut für Veterinärpathologie

Im Bereich Lehre ist das Institut für Veterinärpathologie (Leitung Prof. Andreas Pospischil) für die Ausbildung der Studierenden im Grundstudium (Studienjahre 3 bis 5) und die Fortbildung der Assistierenden (Spezialtierarzt für Pathologie FVH, European College of Veterinary Pathology) verantwortlich. Angeboten werden auch Ausbildungsgänge in der berufsbezogenen Weiterbildung. Forschungsschwerpunkte des Instituts sind Infektionen des Magen-Darm-Traktes und Aborte bei landwirtschaftlichen Nutztieren sowie – in der Ab-

teilung Immunpathologie – Magen-Darm-Erkrankungen und Infektionserkrankungen des Zentralnervensystems. Im Bereich Dienstleistung führt das Institut Sektionen von Heim- und landwirtschaftlichen Nutztieren (2001 n = 2234) sowie Biopsien (2001 n = 4819) aus und beurteilt zytologische Präparate (2001 n = 2907).

Internet: [www.vetpathology.unizh.ch](http://www.vetpathology.unizh.ch)  
E-Mail: [apos@vetpath.unizh.ch](mailto:apos@vetpath.unizh.ch)



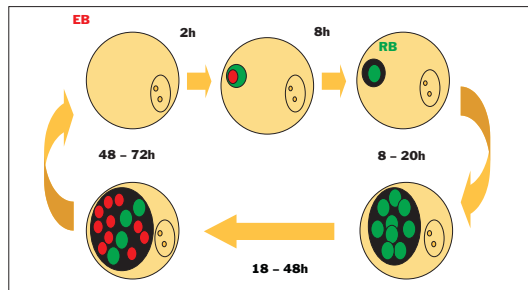
Bild: swiss-image.ch

Die Zürcher Veterinärpathologen konnten zeigen, dass der Krankheitserreger *Chlamydiophila abortus* der am häufigsten nachweisbare Grund für Aborte bei Schafen und Ziegen ist. Die Verbreitung des Erregers wird durch das Mischen von Herden auf Gemeinschaftsalpen begünstigt.

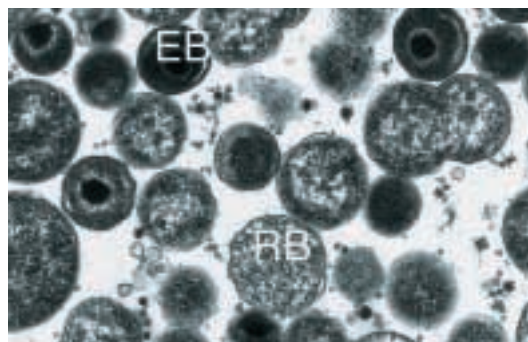
können sich Chlamydien nur im Zytoplasma der Wirtszellen vermehren und bilden dort charakteristische Einschlüsse. Zudem tragen die meisten Chlamydien ein zellwandständiges spezifisches Antigen, das für die Diagnose relevant ist», fasst Pospischil die mikrobiellen Besonderheiten der Erreger zusammen. Nachdem kürzlich auf Grund von Analysen des Chlamydiengenoms die Taxonomie revidiert worden ist, unterscheidet man heute zwischen zwei Gattungen und neun verschiedenen Spezies.

Andreas Pospischil und seine Arbeitsgruppe forschen schwerpunktmässig auf dem Gebiet «Diagnostik und Epidemiologie von Chlamydien-Infektionen bei kleinen Wiederkäuern». Pospischils Labor ist vom Bundesamt für Veterinärwesen zum Nationalen Referenzzentrum für Chlamydienabort bei Schafen und Ziegen ernannt worden. Wichtig für die Forschungsarbeit ist das Netzwerk von Tierärzten und -ärztinnen, die Proben einsenden, und anderen Laboratorien wie zum Beispiel dem Kantonalen Veterinär-bakteriologischen Labor in Chur.

In den rund 2500 Obduktionsfällen und zirka 5000 Biopsien von verschiedensten Tierarten, die am Institut jährlich mit dem Ziel einer Diagnosestellung untersucht werden, sucht Pospischil und sein Team nach verdächtigen Fällen. Am toten Material wird mit immunhistochemischen Methoden der Antigennachweis durchgeführt, und mit der so genannten ELISA-Methode werden Antikörper im lebenden Tier nachgewiesen. Der Erregernachweis kann aber auch über molekularbiologische Verfahren wie die Polymerase-Kettenreaktion (PCR) abgesichert werden.



Entwicklungszyklus von Chlamydien im Innern einer Wirtszelle: Elementarkörper (EB) werden von der Wirtszelle aufgenommen und wandeln sich in Retikularkörper (RB). Diese vermehren sich durch Teilung und bilden wiederum Elementarkörper, die aus der Zelle ausgeschleust oder durch den Tod der Wirtszelle frei werden.



Häufige Aborte in Schaf- und Ziegenherden führen zu grossen wirtschaftlichen Verlusten. Da in der Schweiz bis anhin keine Angaben über das in Schaf- und Ziegenpopulationen vorkommende Spektrum an Aborterregern vorlagen, setzte Pospischil und seine Arbeitsgruppe in den letzten Jahren einen Forschungsschwerpunkt in diesem Bereich. Während zweier Abblattsaisons wurden Aborte von Ziegen und Schafen untersucht. Neben einer makroskopischen Beurteilung erfolgten bakteriologische und histopathologische Untersuchungen. Mit immunhistochemischen Methoden versuchte man verschiedene bakterielle, parasitäre und

virale Aborterreger über ihre Antigene nachzuweisen. Die Forscherinnen und Forscher konnten zeigen, dass *Chlamydia abortus* sowohl bei Schafen wie auch Ziegen der häufigste nachweisbare Aborterreger war. Diese Befunde decken sich mit Untersuchungen aus anderen Ländern.

Mit einer weiteren Studie wollten Pospischil und sein Team herausfinden, wie weit abortauslösende Chlamydien in der Schweizer Schafpopulation verbreitet sind. Dazu wurden Schafseren aus acht Schweizer Kantonen mittels eines so genannt «competitive enzyme-linked immunosorbent assay» (cELISA) auf Antikörper gegen *Chlamydia abortus* untersucht. In Mittellandkantonen wurden in 0 bis 15 Prozent der Schafseren Antikörper gegen den Krankheitserreger gefunden. Im Wallis lag der Wert bei knapp 11 Prozent, im Kanton Graubünden hingegen bei 41 Prozent. Angesichts der hohen Durchseuchung in Bündner Herden erstaunt es nicht, dass der kürzlich dokumentierte humane Abort aus dieser Region stammt.

Gemäss Pospischil erfolgt die Infektion mit Chlamydien überwiegend peroral, das heisst über den Verdauungstrakt. Als Hauptinfektionsquelle gelten abortierende Schafe und Ziegen, die über Plazenta, das Fruchtwasser, den Fetus und auch für etwa zwei Wochen über Uterus- und Vaginalsekrete grosse Mengen des Erregers ausscheiden. Mit diesem Material oder damit verschmutztem Weideland oder Stroh kommt es auch zu einer Weiterverbreitung im Bestand. Der Erreger kann in trockenem Stroh, in eingetrockneten Nachgeburtsresten bei winterlichen Temperaturen über Wochen bis Monate infektiös bleiben. Im Allgemeinen zeigen die Tiere nach dem Abortieren wenig Symptome und erholen sich innert wenigen Tagen. Nach dem Abort entwickelt sich eine Immunität, welche meist lebenslang vor einem weiteren Abortgeschehen mit homologen Chlamydienstämmen schützt.

Zu den wichtigsten Risikofaktoren für die Einschleppung des Erregers in eine Herde und die Weiterverbreitung im Bestand zählt sicher das Mischen von Tieren aus verschiedenen Beständen. Im Kanton Graubünden wird ein Grossteil der Schafe auf Gemeinschaftsalpen gesömmert, sodass die Gefahr einer gegenseiti-

gen Infektion steigt. «In der extensiven Tierhaltung werden eindämmende Massnahmen wie Beizug des Tierarztes, Abklärung der Abortursache, Behandlung mit Tetracyklinen oder Impfung eher zu spät durch die Tierbesitzer ergriffen», sagt Pospischil.

Bei abortierenden Schafen und Ziegen werden also massenweise Erreger freigesetzt, sodass sich Personen, die mit diesen Tieren in Kontakt kommen, mit *Chlamydia abortus* infizieren können. Es ist Pospischil ein Anliegen, dass sich die Tierhalter dieser Ansteckungsgefahr bewusst sind und entsprechende Schutzmassnahmen ergreifen. Diese beinhalten zum Mindesten das Tragen von Schutzhandschuhen im Umgang mit Abortmaterial.

Nach heutigem Wissen besteht ein grosses Gefährdungspotenzial für schwangere Frauen, sonst wird die Gefahr für den Menschen eher als gering eingeschätzt. *Chlamydia abortus* hat offenbar eine hohe Affinität zur humanen Plazenta und kann bei Schwangeren eine grippeähnliche Erkrankung verursachen, in deren Verlauf es zum Abort kommt. Dieses Gefährdungspotenzial ist in verschiedenen Fallberichten weltweit eindeutig dokumentiert. «Deshalb müssen schwangere Frauen jeden Kontakt zu Schaf- und Ziegenherden meiden, in denen Geburten anstehen», fordert Pospischil. Der Veterinärpathologe ist der Ansicht, dass die weite Verbreitung sowie das Zoonosepotenzial von *Chlamydia abortus* die Einführung von Bekämpfungs- und Überwachungsprogrammen rechtfertigt würde. Doch noch hat das Bundesamt für Veterinärwesen nicht reagiert.

Welche Forschungsprojekte wird Andreas Pospischil künftig bearbeiten? Sicher wird ihn der Abort bei einem Rind im Herbst 2001, bei dem neben anderen Erregern auch *Chlamydia psittaci* nachgewiesen werden konnte, noch weiter beschäftigen. Ferner möchte er herausfinden, welche Mechanismen die Aufnahme der Chlamydien in die Wirtszellen steuern. «Dies ist reine Grundlagenforschung, doch vielleicht ergeben sich daraus auch neue Therapieansätze», hofft der Veterinärpathologe. Zudem möchte er die Chlamydienforschung «etwas diversifizieren» und nennt als Stichworte Reptilien und Augenerkrankungen.



