

Zeitschrift: Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire
ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires

Herausgeber: Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte

Band: 109 (1967)

Heft: 7

Artikel: Die Leptospirosen bei Rind, Schaf, Ziege und Schwein

Autor: Wiesmann, E.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-590289>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 15.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Aus dem Institut für Medizinische Mikrobiologie der Universität Zürich
Direktor: Prof. Dr. E. Wiesmann

Die Leptospirosen bei Rind, Schaf, Ziege und Schwein

Globale Übersicht

Von E. Wiesmann

Allgemeines

Leptospirosen sind generalisierte Infektionen, verursacht durch Leptospiren. Diese besitzen ein großes Infektionsspektrum und können für alle Säugetiere pathogen sein. Sie sind es auch für den Menschen. Die Tatsache, daß stets eine generalisierte Infektion vorliegt, erklärt die postinfektiösen Komplikationen sowie die fundierte Immunität.

Die Leptospiren werden von den infizierten Tieren mit dem Urin ausgeschieden. Wie alle Spirochäten gehen sie beim Austrocknen sofort zugrunde und bilden keine Dauerformen (Sporen). Neuinfektionen können deshalb nur zustande kommen, wenn ein Tier mit infektiösem Urin oder mit einem feuchten Medium, das durch infektiösen Urin kontaminiert ist, in Berührung kommt. Die Infektion erfolgt fast immer über kleine Hautdefekte sowie durch die intakte Schleimhaut. Perorale Infektionen spielen eine untergeordnete Rolle.

Bei fehlender Immunität gegenüber dem entsprechenden Typ entsteht nach durchschnittlich 10 Tagen (Inkubation) eine Leptospirämie von 5 bis 8 Tagen Dauer, mit Fieber, eventuell Ikterus und Hämoglobulinurie. Die Schwere des klinischen Bildes und damit die Letalität ist je nach Wirtstierart und je nach Leptospirentyp, aber auch regional stark verschieden. Zu Aborten kommt es, weil die Leptospiren in der zweiten Trächtigkeitshälfte die Placentarbarriere durchdringen und den Föten infizieren, wobei dieser absterben kann und ausgestoßen wird.

Dank guter Antigenität der Leptospiren, verbunden mit Leptospirämie, bildet sich ab 8. bis 10. Krankheitstag, d.h. ab 20. Tag post infectionem, eine fundierte, jedoch nur typenspezifische Immunität, die serologisch nachzuweisen und diagnostisch verwertbar ist.

Die Leptospiren sind Spirochäten, die – im Gegensatz zu den übrigen pathogenen Spirochätengattungen – in Spezialmedien kultivierbar sind. Zudem sind sie für unsere gebräuchlichen Laboratoriumstiere pathogen. Diese Tatsachen sind von diagnostischer Tragweite.

Das Leptospiren-Expertenkomitee (bestehend aus Vertretern des Leptospiren-Subkomitees der Internationalen Mikrobiologen-Vereinigung, der WHO und der FAO) hat 1965 die bis heute bekannten pathogenen Leptospiren in 14 Gruppen mit total 80 Serotypen eingeteilt. Die Serotypen werden, ähnlich den Salmonellen, auf Grund ihrer antigenen Eigenschaften

klassifiziert. Leptospirentypen mit verwandten Antigenen sind in Gruppen zusammengefaßt. Die Kenntnis der Serotypen und vor allem der verschiedenen Gruppen ist von praktischer Bedeutung, weil die postinfektiöse Immunität immer eine typenspezifische ist. Man kann sich bei serologischen Reaktionen nicht auf einen einzigen Leptospirentyp stützen, wie z.B. bei den Brucellen, sondern muß alle regional vorkommenden Leptospirentypen (Gruppen) als Antigene berücksichtigen.

Die 14 Leptospirengruppen:

L. icterohaemorrhagiae	L. australis
L. javanica	L. pomona
L. canicola	L. grippotyphosa
L. ballum	L. hebdomadis
L. pyrogenes	L. bataviae
L. cynopteri	L. hyos
L. autumnalis	L. panama

80 Serotypen

Epizootologie

Im Vordergrund steht die Tatsache, daß nur die Leptospirenausscheidung mit dem *Urin* von epidemiologischer Bedeutung ist. Diese kann, je nach Tierart, mehrere Monate bis Jahre anhalten. Nicht alle Tierarten scheiden die Leptospiren gleich lang und in gleicher Quantität aus. Unter den Haustieren spielen als Ausscheider das *Schwein* und die *Ziege* die Hauptrolle. Die übrigen Haustierarten werden fast immer durch diese Hauptausscheider, vor allem durch infektiöse Schweine, angesteckt. Von den wildlebenden Tieren können alle Muriden Leptospirenausscheider sein. Ratten und Mäuse sind, global betrachtet, die wichtigsten Verbreiter der Leptospirosen. Die Leptospirenausscheidung mit der Milch und die Übertragungsmöglichkeit durch Zecken sind bewiesen, dürfen aber epidemiologisch vernachlässigt werden.

Canicola-Infektionen bei Rind, Schaf und Ziege sind epidemiologisch nicht in erster Linie auf Kontakt mit Caniden zurückzuführen, sondern auf die Tatsache, daß die einzelnen Leptospirentypen keineswegs derart wirtspezifisch sind, wie früher angenommen wurde.

Geographische Daten

Die Sichtung der mir zugänglichen Leptospiren-Literatur ergibt zusammengefaßt:

- a) Haustierleptospirosen sind auf allen Kontinenten und in den meisten Ländern nachgewiesen worden.
 - b) Auf allen Erdteilen kommen zahlreiche Typen (Gruppen) vor. Bei Haustieren werden am häufigsten Infektionen mit L. pomona gefunden.
 - c) Die Zahl der serologisch positiven Tiere schwankt zwischen 10% und 50%; Extremwerte bis 90% wurden festgestellt.
- Gemäß der dem Leptospiren-Subkomitee überlassenen Separata sowie

den seit 1951 vom «Office International des Epizooties» publizierten Mitteilungen (*Travaux originaux sur les Leptospiroses, parus dans le Bulletin de l'Office International des Epizooties de 1951 à 1966*) präsentiert sich die Situation auf den einzelnen Kontinenten wie folgt:

Europa

Nachgewiesen in allen Ländern, ausgenommen in Schweden und Norwegen.

Alle Typen (Gruppen), *ausgenommen* L. panama.

Häufige Typen (Gruppen): L. pomona, hyos, icterohaemorrhagiae, canicola, grippotyphosa, hebdomadis, australis, bataviae.

Seltene Typen (Gruppen): L. ballum, javanica (poi), autumnalis, cynopteri, pyrogenes.

Asien

Nachgewiesen in: Türkei, Israel, Iran, Indien, Thailand, China, Vietnam, Malaya, Indonesien, Neuguinea, Japan.

Alle Typen (Gruppen), *ausgenommen* L. cynopteri, panama.

Australien

Nachgewiesen: L. pomona, hyos, australis, icterohaemorrhagiae, grippotyphosa.
(Neuseeland: L. pomona, hyos).

Afrika

Nachgewiesen in: Ägypten, Tunesien, Algerien, Marokko, Kenia, Uganda, Kongo, Südafrika; Madagaskar.

Alle Typen (Gruppen), *ausgenommen* L. ballum, javanica, panama.

Nordamerika

Nachgewiesen in USA und Kanada. Stark dominierend: L. pomona.

Seltene Typen (Gruppen): L. hyos, grippotyphosa, hebdomadis, icterohaemorrhagiae, canicola, ballum.

Zentral- und Südamerika

Nachgewiesen in: Guatemala, Panama, Peru, Chile, Argentinien, Brasilien.

Alle Typen (Gruppen) *ausgenommen* L. cynopteri, javanica, pyrogenes.

Diagnostik

Die Leptospirosen werden diagnostiziert durch Nachweis der Leptospiren selbst oder serologisch. In der Routinediagnostik sowie bei epidemiologischen Erhebungen stützt man sich auf serologische Daten.

a) Erregernachweis

Dieser kann mikroskopisch (im Dunkelfeld), kulturell oder im Tierversuch erfolgen.

Ein mikroskopischer Nachweis der Leptospiren ist bei lebenden Tieren höchstens im Urin möglich, bei toten Tieren in der Niere und eventuell histologisch in Organschnitten.

Kulturell vermehren sich die Leptospiren aerob in Spezialmedien, wobei aber das Untersuchungssubstrat nicht kontaminiert sein darf. Liegt verunreinigtes Material vor, was in der Veterinärmedizin häufig der Fall ist, verimpft man dasselbe am besten auf Versuchstiere, z. B. Meerschweinchen,

und kultiviert anschließend die Leptospiren aus Meerschweinchenblut oder Nieren. Eine kulturelle Leptospirenisolierung nimmt immer 3–4 Wochen in Anspruch. Deshalb bedient man sich sowohl bei diagnostischen Einzeluntersuchungen wie bei epidemiologischen Erhebungen vor allem der Serologie.

b) *Serologische Methodik*

Vom Internationalen Leptospiren-Expertenkomitee ist nur die quantitative Agglutinationsreaktion als einwandfreie Methode anerkannt. Dabei mischt man zu untersuchendes Serum in verschiedenen Verdünnungsstufen mit gleichen Mengen Antigen, inkubiert und kontrolliert die Agglutination mikroskopisch im Dunkelfeld.

Als Antigen verwendet man gut gewachsene Leptospirenstämme, entweder lebend oder formaldehydfixiert. Man muß so viele Leptospirenstämme einzeln berücksichtigen, als Leptospirentypen regional nachgewiesen wurden. Die Vielzahl der in Frage kommenden Stämme sowie die Notwendigkeit einer mikroskopischen Ablesung gestalten die Methode relativ zeitraubend.

Agglutinationsmethoden mit mikroskopischer Ablesung haben nicht befriedigt. Sie sind zu wenig spezifisch und gestatten keine exakten Titerbestimmungen. Sie kommen höchstens für Voruntersuchungen (Screening) in Frage. Die Komplementbindungsreaktion kann verwendet werden, bietet aber gegenüber der Agglutinationsreaktion keine Vorteile.

Kontrollmaßnahmen

Die Abklärung, ob Leptospirosen in einer Region überhaupt vorkommen, erfolgt serologisch. Dabei muß man Antigene aller Leptospirengruppen berücksichtigen. Die Seren, die im Sinne von Stichproben zu untersuchen sind, sollen nach statistisch verwertbaren Gesichtspunkten ausgelesen werden. Vorerst sind die Antikörper in nur 1 Serumverdünnung, z.B. 1:100, zu kontrollieren. Man kann ohne weiteres Gemische (Pools) von je 10 Einzeleren in einer Verdünnung von 1:10 prüfen.

Stößt man auf Leptospirenantikörper, wird man die Resultate durch sinnvolle Zusatzuntersuchungen analysieren. Hat man festgestellt, ob, in welchem Umfange und durch welche Serotypen verursacht Leptospireninfektionen vorkommen, können sich alle nachfolgenden Untersuchungen auf die entsprechenden Typen beschränken.

Stellt man leptospienverdächtige *Erkrankungen* fest, soll man versuchen, den Erreger zu isolieren und den Typ zu identifizieren.

Beim Fahnden nach Trägertieren, z.B. Muriden, geht man in ähnlicher Weise vor. Man untersucht das Blut lebend gefangener Tiere serologisch. Findet man positive Titer, legt man mit den steril entnommenen Nieren der entsprechenden Individuen Kulturen an. Im Urin und im Nierengewebe ausscheidender Schweine, Mäuse und Ratten lassen sich die Leptospiren meistens schon direkt-mikroskopisch nachweisen.

Weil eine Leptospirose einen anfänglichen Agglutinationstiter von 1:400

und höher zurückläßt, kann bei hohen Titern auf eine frisch durchgemachte Leptospirose geschlossen werden und ist bei bestimmten Tiergattungen (Schwein) Ausscheidertum wahrscheinlich.

In vielen Ländern sind beim Rind in einem hohen Prozentsatz Sejro-Titer (Hebdomadis-Gruppe) festgestellt worden. Wir sind der Auffassung, daß es sich bei diesen Sejro-Titern um heterogenetische Antikörper handelt, die nicht unbedingt auf Leptospireninfektionen zurückzuführen sind. Eine einwandfreie Beweisführung fehlt bis heute.

Bekämpfung

Die Frage, was mit serologisch positiven Tieren zu geschehen habe, ist nicht einfach zu beantworten. Der serologische Befund bedeutet ja Immunität, d.h. Schutz vor Wiedererkrankung mit demselben Typ. Man muß unter allen Umständen diejenigen Tiere, die Leptospiren ausscheiden, isolieren, sanieren oder ausmerzen. Weil unter den Haustieren vor allem das *Schwein* massiv und über mehrere Monate Leptospiren ausscheidet, sind die Hauptmaßnahmen auf das Schwein auszurichten.

Zur Sanierung wird man alle nicht wertvollen Zuchttiere schlachten. Medikamentös kann das Ausscheidertum mit Breitspektrumantibiotika (nicht Penicillin) saniert werden. (Dosierung: Tetracycline: parenteral i.m. 4–5 mg/1 kg Körpergewicht alle 2 Tage während 2 Wochen; peroral 500 g/1000 kg Futter während 2 Wochen.) Leptospireausscheidende Mäuse und Ratten müssen generell mit modernen Methoden bekämpft und ausgerottet werden.

In der Schweiz sind die epidemiologischen Leptospirenkontrollen von der Humanmedizin ausgegangen. Zwei Drittel der bei uns vorkommenden menschlichen Leptospirosen sind verursacht durch Schweinekontakt, ein Drittel durch Muride. Auf dem veterinär-medizinischen Sektor haben wir außer der Leptospirose beim Schwein, die vor allem epidemiologisch von Bedeutung ist, Leptospiren festgestellt bei Rind und Pferd. Beim Rind entstand der Verdacht auf Leptospirose wegen gehäuften Verwerfens, beim Pferd wegen gehäuft auftretender Mondblindheit. In allen mir bekannten Fällen sind die Rinder- und Pferdeleptospirosen zustande gekommen durch Kontakt mit dem Schwein (unsachgemäße Stallhaltung, auf Alpen) oder durch indirekten Kontakt mit infektiösen Mäusepopulationen auf der Weide.

Wirksame *Schutzimpfungen* sind durchführbar mit abgetöteten Leptospiren oder avirulenten Lebendimpfstoffen. Zur Impfstoffherstellung werden kultivierte Leptospiren durch Zentrifugieren 10fach angereichert und durch Lyophilisierung oder mit Formaldehyd abgetötet. Zweimalige Impfungen im Abstand von mindestens 2 Wochen erzeugen bei Mensch und Tier in nahezu 100% der Fälle einen vollständigen typenspezifischen Schutz vor Erkrankung, jedoch nicht unbedingt vor Ausscheidertum. Wegen der Typenspezifität der erwirkten Immunität müssen bei der Herstellung von Impfstoffen – ähnlich wie bei allen serologischen Erhebungen – diejenigen Leptospirentypen berücksichtigt werden, die in der zu schützenden Region vorkommen. Man darf mit einem Impfschutz von 5 Jahren rechnen. Die Impfungen mit Totimpfstoffen verlaufen reaktionslos und ohne irgendwelche Komplikationsgefahr.

Wir haben in den letzten Jahren etwa 1000 beruflich exponierte Personen mit einer selbst hergestellten, z.T. monovalenten, z.T. trivalenten formaldehydinaktivierten Vakzine impfen lassen. Keiner der Geimpften ist in der Folge an Leptospirose erkrankt. Bei italienischen und spanischen Reisfeldarbeitern, die zu Tausenden geimpft wurden, konnte die Morbidität auf 1% der Nichtgeimpften gesenkt werden. Ähnliche Resultate haben die Japaner schon vor 40 Jahren erzielt.

Zusammenfassung

Übersicht über Wesen, geographische Verbreitung, Diagnostik und Kontrollmaßnahmen der Leptospirosen von Rind, Schaf, Ziege und Schwein.

Résumé

Sommaire sur la nature, l'expansion géographique, le diagnostic et le contrôle des léptospires du bovin, de la brebis, de la chèvre et du porc.

Riassunto

Prospecto sulla natura, il divulgamento geografico, il diagnosi e il controllo delle leptospire del bovino, della pecora, della capra e del maiale.

Summary

Review of the nature, the distribution, the diagnosis and control of leptospirosis of cattle, sheep, goat and swine.

Die Häufigkeit von Magengeschwüren beim Schwein. Von G. Asdrubali, Arch. Vet. It. 17, 455-463 (1966).

Das früher fast unbekannte Ulcus oesophagogastricum wird in den letzten Jahren auch in Italien immer häufiger beobachtet. Es führt in vielen Schweineherden zu beachtlichen wirtschaftlichen Verlusten. Der Tod des Tieres ist in der Regel die Folge einer Magenblutung; seltener kommt es zur Perforation der Magenwand. Bei 505 im Schlachthof Perugia geschlachteten Schweinen wurde der Magen makroskopisch und zum Teil auch histologisch untersucht. Nur bei 1,8 % der Schweine wurden Defekte in den drüsenhaltigen Regionen der Magenschleimhaut beobachtet. Dagegen wiesen 44,4% der Mägen Läsionen im Bereich der Regio oesophagica auf. Oftmals handelte es sich um Veränderungen, die sich auf das Epithel beschränkten und die histologisch entweder als parakeratotische Verhornung oder als blasige Degeneration der Epithelzellen gedeutet wurden. Regelmäßig war die Lamina propria auch bei diesen leichtgradigen Fällen mit Leukozyten (vorwiegend Eosinophilen) und haufenförmig angeordneten Rundzellen infiltriert. Bei 14,8% der Mägen fanden sich im Bereich der kutanen Schleimhaut akute Erosionen oder Ulcerationen und bei 6% subakute oder chronische Geschwüre. In zwei Fällen wurden Narben festgestellt. Häufig, aber nicht immer, konnten im nekrotischen Gewebe Pilze nachgewiesen werden, die auf Grund von morphologischen und färberischen Merkmalen mindestens zum Teil dem Genus *Candida* zugeordnet wurden. Der Verfasser nimmt an, daß die Epithelveränderungen das erste Stadium in der Entwicklung der eigentlichen Ulcera darstellen. Seine Untersuchungen haben keine Anhaltspunkte für die Ätiologie ergeben.

H.-U. Bertschinger, Zürich