

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:	119 (1977)
Heft:	10
Artikel:	Zum Verlauf einer Salmonella-abortus-ovis-Infektion in einer Schafherde
Autor:	Boss, P.H. / Nicolet, J. / Margadant, A.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-593412

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 der Klinik für Nutztiere und Pferde der Universität Bern
 (Direktor: Prof. Dr. H. Gerber)
 und dem Veterinär-bakteriologischen Institut der Universität Bern
 (Direktor: Prof. Dr. H. Fey)

Zum Verlauf einer *Salmonella-abortus-ovis*-Infektion in einer Schafherde

von P. H. Boss, J. Nicolet und A. Margadant¹

Einleitung

Die Rentabilität der Schafhaltung wird in der Schweiz durch die Produktion von Schlachtlämmern geprägt. Störungen im Trächtigkeitsverlauf, perinatale Lämmersterblichkeit und Ausfälle während der Aufzucht können die Wirtschaftlichkeit eines Betriebes rasch in Frage stellen. Während über die Bedeutung des Schafabores und der Mastausfälle unter schweizerischen Verhältnissen keine neueren Angaben zu finden sind, schätzte Frei (1975) anhand seines Sektionsgutes die Anzahl der perinatal gestorbenen Lämmer gesamtschweizerisch auf 10–15%.

Die abortauslösenden Faktoren sind sehr zahlreich und können in nicht-infektiöse und infektiöse Ursachen eingeteilt werden. Während die nichtinfektiösen Ursachen schwer abklärbar sind, gilt der Erregernachweis beim infektiösen Abort als beweisend. Eine umfassende Zusammenstellung möglicher Abortursachen und -erreger finden wir bei Hiepe (1975). Die Bedeutung einzelner Bakterien und Viren wird in verschiedenen Ländern sehr unterschiedlich gewertet. Wachendorfer und Valder (1976) nennen für die Bundesrepublik Deutschland Chlamydien und *Salmonella abortus-ovis* als bedeutendste Aborterreger beim Schaf. Dennis (1974) bezeichnete die Bedeutung der gleichen Erreger in Neuseeland und Australien als gering. Nach Jack (1968) ist *Salmonella abortus-ovis* der häufigste Aborterreger in südwest-englischen Schafbetrieben. Frei (1976) stellt in der Schweiz die Chlamydienaborte an die erste Stelle und weist auf die Bedeutung des Toxoplasmoseabores hin.

Erstaunlicherweise wurde bis jetzt *Salmonella abortus-ovis* in der Schweiz noch nicht nachgewiesen, obwohl das Vorkommen in unseren Nachbarländern Deutschland, Frankreich und Italien bekannt ist (Mitscherlich, 1970). Im Rahmen einer Untersuchung möglicher Abortursachen bei kleinen Wiederkäuern konnten wir diesen Erreger in einem Schafbestand der Ostschweiz isolieren.

¹ Adresse: Postfach 2735, CH-3001, Bern.

Im folgenden soll auf den Infektionsverlauf, auf die getroffenen Massnahmen und die bakteriologischen Besonderheiten näher eingegangen werden.

Material und Methoden

1) Tiermaterial

Die Untersuchungen wurden in einer Herde Weisser Alpenschafe (WAS) durchgeführt, welche zur Zeit des Infektionsausbruches folgende Tierzahlen aufwies: 115 Mutterschafe, 3 Stammwidder, 6 Jungwidder; ferner ungefähr 60 neugeborene Lämmer und 70 Mastlämmer.

2) Probeentnahmen

Zur Untersuchung gelangten: Abortmaterial (Föt und Placenta), Kottupferproben, Geschlechtsorgane ausgemerzter Tiere, Blutproben.

Die Blutproben dienten zur serologischen Diagnostik. Sie wurden durch Punktion der Vena jugularis mit sterilen Einmalkanülen (Monouso 60 × 2,00 mm) entnommen.

3) Bakteriologische Untersuchungen

a) *Abortmaterial*: Von abortierten Föten wurden Leber, Milz, Niere, Lunge und Labmageninhalt sowie die zugehörige Placenta routinemässig auf Blutagar (5% Schafblut) und Bromthymolblau-Lactose-Agar kultiviert. Die Bebrütung erfolgte aerob bei 37 Grad Celsius. Eine zusätzliche Blutagarplatte wurde unter CO₂-Verhältnissen bebrütet. Nach einer Bebrütungsdauer von 24 und 48 Stunden wurden die Platten abgelesen.

Vom gleichen Untersuchungsmaterial wurden ferner Ausstriche angefertigt und nach Gram, Köster und Stamp gefärbt. In KOH-Nativpräparaten wurde nach Pilzaborterreger gesucht.

b) *Kottupfer*: Zur Untersuchung gelangten 6 Kottupferproben (1 Widder, 5 Auen, wovon 3 abortiert hatten). Die Tupferproben wurden nach der üblichen Salmonelladiagnostikmethode einerseits auf Blut- und Bromthymolblau-Lactose-Agar ausgestrichen, andererseits in Tetrathionat- und Selenit-F-Bouillon angereichert und anschliessend auf Blut- und Bromthymolblau-Lactose-Agar umgezüchtet. Die Bebrütung der Platten erfolgte wie unter a) beschrieben.

c) *Geschlechtsorgane ausgemerzter Tiere*: Zur Isolierung des Erregers wurden die Geschlechtsorgane und die dazugehörenden Lymphknoten aller ausgemerzten Tiere kultiviert. Zusätzlich zu den Blut- und Bromthymolblau-Lactose-Agarplatten wurde eine Serum(2%)-Thioglykolat-halbfüssig-Leberbouillon beimpft. Zur Anreicherung im Tetrathionat wurden alle Proben eines Tieres jeweils gemeinsam angezüchtet.

4) Serologische Untersuchungstechnik

Die Seren wurden mit einer Röhrchen-Langsamagglutination getestet. Die Antigenherstellung erfolgte mit den internationalen Teststämmen. Bei einer Temperatur von 50 Grad Celsius wurde über Nacht bebrütet und nach 24 Stunden abgelesen. Wegleitend für die serologische Technik waren die üblichen Methoden nach Kauffmann (1966).

5) Pathologisch-histologische Untersuchungen

Die Geschlechtsorgane ausgemerzter Tiere wurden pathologisch-anatomisch und histologisch am Institut für Tierpathologie der Universität Bern untersucht².

² Herrn Prof. Dr. H. König, Institut für Tierpathologie, danken wir für die erwähnten Untersuchungen und Beurteilungen.

Resultate

1. Chronologie der Ereignisse

Ende November 1976 traten im Schafbestand L. vermehrt Abortfälle auf. Am 29. und am 30. November 1976 wurden uns abortierte Föten zur Untersuchung eingesandt. Bei beiden Föten konnten wir *Salmonella abortus-ovis* 4,12; c; 1,6 aus allen Organen isolieren.

Bevor sinnvolle therapeutische und seuchenpolizeiliche Anordnungen zur Bekämpfung dieser bei Schafen als Deckinfektion bekannten Krankheit getroffen werden konnten, erachteten wir es als notwendig, serologische Abklärungen im Bestand durchzuführen.

Im Dezember 1976 entnahmen wir deshalb bei sämtlichen Widdern und stichprobeweise bei 24 Auen Blutproben. Diese Untersuchung wird im folgenden als Stichprobenserologie bezeichnet. Gleichzeitig wurden beim Herdenwidder (Nr. 1) und bei 5 Auen Kotproben zur bakteriologischen Untersuchung entnommen. Bei den Auen beider Untersuchungsgruppen waren Tiere vertreten, die abortiert hatten. Die Resultate der Stichprobenserologie sind in der Tabelle 1 aufgeführt und in Abschnitt 2 erläutert. Die Ergebnisse dienten uns zur Festlegung der Grenztiterbereiche. Wir stützen uns dabei im weiteren auf Erfahrungen, die wir bei der serologischen Überprüfung anderer Bestände gemacht hatten. Für OB-Antikörper bezeichneten wir Titer über 1:160, für Antikörper gegen beide H-Phasen solche von über 1:320 als Infektionstiter.

Nachdem die Stichprobenuntersuchung die Brauchbarkeit der serologischen Diagnostik bewiesen hatte, sollte eine serologische Untersuchung des gesamten Bestandes die Morbidität retrospektiv aufzeigen. Diese Untersuchung fand im Januar 1977 statt und wird im folgenden als Gesamtserologie bezeichnet.

Zuvor empfahlen wir als vorläufige Massnahmen:

- zur Vermeidung grösserer wirtschaftlicher Verluste den Infektionsverlauf mit einem Antibiotikumeinsatz zu stoppen. Dies wurde am 15. Dezember 1976 durchgeführt mit einer einmaligen 10%-Chloramphenicol-Lösung bei allen adulten Schafen in einer Dosierung von 10 ml/Tier i.m. Nach der Therapie traten keine neuen Abortfälle mehr auf.
- keine Tiere zu verkaufen, anzukaufen oder auszustellen.
- den Herdenwidder (Nr. 1) mit einem Deckverbot zu belegen.
- gebärende Auen zu isolieren und die Geburtsstelle lokal zu desinfizieren. Nach einer normalen oder pathologischen Geburt soll die Aue erst wieder zur Herde zurückkehren, nachdem Nachgeburt und Serumprobe ein negatives Resultat ergeben haben.

Im Januar wurde die Gesamtserologie durchgeführt. Die Resultate sind ebenfalls in der Tabelle 1 aufgezeigt und in Abschnitt 2 erläutert. Aufgrund der Ergebnisse wurde der Schafbestand L. am 28. Januar 1977 mit einer Sperre 1. Grades gemäss dem Bundesgesetz über die Bekämpfung von Tierseuchen (15. 12. 1967) gesperrt.

Tab. I OB-, He- und H₁-Titer gegen *Salmonella abortus-ovis*, die im Bestand L. vom Dezember 1977 bis März 1978 bestimmt wurden

Nr.	Stichprobenserologie						Gesamtserologie						Kontrollserologie			Bemerkungen
	Dezember 1976			Januar 1977			März 1977			März 1977			März 1977			
	OB.	He-	H ₁ , 6-	OB.	He-	H ₁ , 6-	OB.	He-	H ₁ , 6-	OB.	He-	H ₁ , 6-	OB.	He-	H ₁ , 6-	
1	♂	2560	320	160												ausgemerzt, 9.2.77
2	♂	1280	2560	80												ausgemerzt, 9.2.77
3	♂	640	320	640												ausgemerzt, 9.2.77
4	♂	160	160	320	160	160	0	160	160	160	160	160	0	0		
26		0	0	0	0	0										
73		0	0	0	0	0										
99		0	0	0	0	0										
93		0	0	20	0	0										
91		20	80	0	0											
5		2560	40	1280											tot	
6 A*		640	2560	2560	640	1280	1280	320	320	320	320	320	320	320	ausgemerzt, 9.2.77	
7 A*		2560	2560	640	1280	320	160	160	160	160	160	160	160	160	ausgemerzt, 9.2.77	
8 A*		2560	320	1280	320	160	160	0	0	0	0	0	0	0	ausgemerzt, 9.2.77	
9		640	2560	160	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
10		320	160	40	160	40	160	160	0	0	0	0	0	0		
11		640	160	40	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
12		40	640	40	0	320	0	0	0	0	160	0	0	0		
13 A				1280	1280	640	640	640	640	640	640	640	640	640	ausgemerzt, 9.2.77	
14 A				320	320	640	0	0	0	0	0	0	0	0	ausgemerzt, 9.2.77	
15				1280	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	ausgemerzt, 9.2.77	
16				320	0	1280	0	0	0	0	0	0	0	0	ausgemerzt, 9.2.77	
17				0	640	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
18				640	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
19				1280	160	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
20				160	640	0	160	640	0	160	640	0	0	0		
21				640	640	320	640	640	320	640	640	320	320	320	ausgemerzt, 21.3.77	
222 ff.	♀♀	16 Auen, deren Titer tiefer liegt als:	97 Auen, deren Titer tiefer liegt als:	94 Auen, deren Titer unverändert tiefer blieb als:	94 Auen, deren Titer tiefer liegt als:	3 Auen mit tiefen Titern geschlachtet.										
Total Tiere:		≤ 160	≤ 320	≤ 320	≤ 160	≤ 320	≤ 320	≤ 320	≤ 320	≤ 160	≤ 320	≤ 320	≤ 320	≤ 320		
		33			114					103						

Am 9. Februar 1977 wurden 11 serologisch positive Tiere in einer dazu bestimmten Schlachstanlage geschlachtet. Die Geschlechtsorgane und die zugehörigen Lymphknoten wurden bakteriologisch, pathologisch-anatomisch und histologisch eingehend untersucht. Das Fleisch wurde zur Verwertung freigegeben, die Organe vernichtet.

Im März 1977 wurde der ganze Bestand L. nochmals serologisch überprüft (im folgenden als Kontrollserologie bezeichnet). Die Ergebnisse finden sich ebenfalls in der Tabelle 1. Nachdem eine weitere Aue, deren Titer unverändert erhöht blieb, ausgemerzt worden war, wurde am 21. März 1977 die seuchenpolizeiliche Sperre aufgehoben.

2. Serologische Untersuchungen

In der Tabelle 1 sind die 3 serologischen Untersuchungen, wie sie in Abschnitt 1 erwähnt wurden, zusammengestellt. Bei den ersten neun Tieren handelt es sich um die männlichen Tiere des Bestandes. Der Widder Nr. 1 lief als Herdenwidder zur Zeit des Infektionsausbruches im Bestand. Die übrigen acht Widder hatten keinen direkten Kontakt zur Herde. Sie wurden völlig getrennt gehalten. Bei den Tieren 2 und 3 handelt es sich um noch nicht geschlechtsreife Jungböcke. Um so erstaunlicher sind deshalb ihre OB- und H-Titer. Den im Grenztiterbereich liegenden adulten Widder Nr. 4 haben wir auch im Januar und im März serologisch überprüft. Unter den restlichen fünf Widdern befinden sich vier Jungwidder (26, 73, 91, 99) und ein adulter Bock (93).

Die Resultate der stichprobenweise untersuchten Auen zeigen, dass bei 8 von 24 geprüften Tieren mindestens ein Titer um eine oder mehrere Stufen erhöht war. Auen, deren Abort bekannt war, wiesen hohe OB- und H-Titer auf, ohne dass eine Regelmässigkeit hervorsticht.

Bei den 113 in der Gesamtserologie untersuchten Auen finden wir 12 Tiere, die einen Titer aufweisen, der um eine oder mehrere Stufen über dem Grenztiterbereich liegt. Dies entspricht einer Morbidität von ungefähr 10%. Bei 4 Auen, die in der Stichprobenserologie erhöhte Titer aufwiesen (9-12), waren alle drei Titer unter den Grenzbereich abgesunken. Bei den drei Abortauen 6, 7 und 8 fielen die $H_{1,6}$ -Titer am stärksten ab. Vom Dezember 1976 bis zum Januar 1977 ist kein Titeranstieg zu verzeichnen.

Nachdem im Februar 1977 die hochpositiven Tiere ausgemerzt worden waren, beobachteten wir bei der Kontrollserologie im März 1977 nur noch bei zwei Tieren einen Resttiter, der gegenüber der Gesamtserologie unverändert hoch geblieben war. Die Aue Nr. 21 wurde nach der Kontrollserologie ausgemerzt.

3. Bakteriologische Untersuchungen

Der bakteriologische Nachweis von *Salmonella abortus-ovis* aus abortierten Föten gelang uns bei den Auen Nr. 6 und 8 (vgl. Tab. 1). Aus Kottupferproben konnten wir *Salmonella abortus-ovis* nicht isolieren. Ebenso gelang es

uns nicht, den Erreger in den Geschlechtsorganen und Lymphknoten ausgemerzter Tiere nachzuweisen. Die ausgemerzten Tiere waren jedoch im Dezember 1976 ebenfalls behandelt worden.

Der kulturelle Nachweis von *Salmonella abortus-ovis* weist einige Besonderheiten auf. Im Vergleich zu anderen Salmonellenarten wächst der Keim auf Blutagarplatten in viel kleineren Kolonien und mit einer langsameren Wachstumsrate. Der Durchmesser der Kolonien erreicht nach 24 Stunden 0,5 bis 1 mm. Ausgewachsene Kulturen (3–4 Tage) weisen einen Koloniedurchmesser von 1 bis 2 mm auf. Auch auf dem zur Salmonellendiagnostik üblichen Bromthymolblau-Lactose-Agar wachsen die Kolonien nur sehr fein und verhalten sich zudem biochemisch lactosenegativ. Auf Brillantgrünagar wächst *Salmonella abortus-ovis* nicht, auf SS-Agar nur in sehr feinen Kolonien. Beides ist atypisch für Salmonellen.

Im biochemischen Verhalten entspricht *Salmonella abortus-ovis* ebenfalls nicht dem klassischen Bild. Aus Mannit wird nur wenig Gas gebildet, und die Beweglichkeit ist sehr schwach.

In der Gram-Färbung erscheint *Salmonella abortus-ovis* als eher kurzes gram-negatives, kokkoides Stäbchen, das sehr leicht mit *Pasteurella multocida* verwechselt werden könnte. Typisch für ihre Zugehörigkeit zur *Salmonella*-spezies sind jedoch die Lyse durch den polyvalenten O₁-Phag und die serologischen Befunde. In den üblichen *Salmonella*-anreicherungsmedien (Tetrathionat- und Selenit-F-Bouillon) kann *Salmonella abortus-ovis* gezüchtet werden. Sie wächst jedoch nicht üppig und nur aus einem relativ grossen Inokulum.

4. Pathologisch-anatomische und histologische Untersuchungen

Die Untersuchungen umfassten die Geschlechtsorgane und die zugehörigen Lymphknoten ausgemerzter Tiere. Es konnten weder pathologisch-anatomisch noch histologisch bedeutsame Befunde erhoben werden.

Diskussion

*1. Allgemeine Charakteristik der *Salmonella abortus-ovis*-Infektion*

Der Erreger: Beim Infektionserreger handelt es sich um *Salmonella abortus-ovis* 4,12; c; 1,6.

Krankheitsbild: Die Infektion mit *Salmonella abortus-ovis* ruft bei Schafen und Ziegen ein Krankheitsbild hervor, das durch Verlammen oder durch die Geburt lebensschwacher Lämmer gekennzeichnet ist. In Herden treten die Aborte seuchenhaft auf (Endrejat, 1955).

Infektion und Ätiologie: Die *Salmonella abortus-ovis*-Infektion darf als Deckinfektion angesehen werden. Viele Autoren sind sich einig, dass der Erreger durch den Zukauf eines infizierten Bockes in die Herde eingeschleppt wird (Mura und Contini, 1945; Wojtek, 1959; Watson, 1962; Beer, 1974).

Bartmann (1957) wies den Erreger bei Jungwiddern vor der Geschlechtsreife nach und unterstrich damit die Möglichkeit eines ungeschlechtlichen Infektionsweges. Nach Wojtek (1959) geschieht die Infektion beim Deckakt, intrauterin, bei der Geburt oder nach der Geburt über Milch, Kot, infiziertes Futter oder Trinkwasser. Die Inkubationszeit wird allgemein mit 2–4 Wochen angegeben (Schels, 1964). Schlechtes Wetter, überreiche oder nicht vollwertige Fütterung sowie die Pferchung trächtiger Schafe sollen die Krankheit begünstigen (Beer, 1974). Mutterschafe, die abortiert haben, kontaminieren offenbar mit den Lochien und den Eihäuten ihre Umwelt massiv. Aus Bodenproben konnten Tadjebakche und Nazari (1974) *Salmonella abortus-ovis* noch nach 13 Tagen reisolieren und ihre Infektiosität experimentell beweisen.

Klinik: Infizierte Mutterschafe abortieren in der Regel in der zweiten Trächtigkeitshälfte nach Bakteriämie und nachfolgender Lokalisation der Erreger in den Genitalien. Einige Tage vor dem Abort sollen Inappetenz, Benommenheit und blutfarbener Scheidenausfluss beobachtet werden können (Jack, 1968). Hauptsymptom ist der Abort und nicht die Enteritis (Jack, 1968). Damit besteht eine starke Ähnlichkeit der Symptomatik mit dem *Salmonella-abortus-equi*-Krankheitsbild der Stute. Im Gegensatz zum enzootischen Abort der Schafe (Chlamydien) sollen beim *Salmonella*abort gehäuft Nachgeburtsstörungen auftreten (Beer, 1974). Neben der Genitallokalisation treten gelegentlich Allgemeinerkrankungen und insbesondere Pneumonien, vor allem bei Lämmern, auf (Jack, 1968). Der gleiche Autor bezeichnet die Letalität der Auen als gering.

Wojtek (1959) beschreibt eine Periodizität im Infektionsverlauf einer Herde. Im ersten Jahr sollen bis zu 30% der Jung- und Altauen verlammten, im zweiten Jahr nur noch 2–5%, während im dritten Jahr die Quote wiederum auf 30–70% ansteigen soll. Dabei handle es sich um Erstlingsauen, die im Seuchenschub des ersten Jahres als Trägerlämmer überlebten.

Diagnose: Klinisch kann nur eine Verdachtsdiagnose gestellt werden. Der Nachweis erfolgt bakteriologisch und serologisch. Der bakteriologische Nachweis gelingt aus Organen abortierter Föten und aus der Nachgeburt. Entsprechend der Organlokalisation kann der Erreger aus dem weiblichen und männlichen Geschlechtstrakt, aus Scheidenausfluss, Sperma und Harn isoliert werden (Beer, 1974). Die serologische Diagnose entspricht der üblichen Salmonelladiagnostik. Sie stellt ein wertvolles diagnostisches Hilfsmittel dar, indem hohe Titer für eine frische Infektion sprechen.

Bedeutend schwieriger ist es, die Grenztiterbereiche festzulegen. Nach Jack (1968) haben nichtinfizierte Schafe üblicherweise keinen OB-Titer und keinen $H_{1,6}$ -Titer oder wenigstens unter 1:80, während der Hc-Titer 1:500 nicht überschreiten sollte. Drei Wochen nach der Infektion sei immer ein erhöhter OB-Titer und ein dramatisch angestiegener Hc- und $H_{1,6}$ -Titer feststellbar. Er erwähnt, dass drei Monate nach der Infektion alle Titer auf Werte zurückfallen, wie sie für nichtinfizierte Tiere typisch sind.

Behandlungsmöglichkeit: *Salmonella abortus-ovis* ist relativ empfindlich gegenüber Antibiotika. Es gelingt, durch antibiotische Therapie die Infektion zu stoppen. Möglicherweise hilft dabei die sich natürlich bildende Immunitätslage der Herde mit.

Prophylaxe: Eine rechtzeitig angewendete aktive Immunisierung mit einer Totvakzine schützt die Muttertiere für die bevorstehende Ablammperiode, jedoch nicht länger (Jack, 1968). Diese Tatsache zusammen mit der natürlichen Periodizität, wie sie Wojtek (1959) beschreibt, verleihen der Vakzination nur geringe praktische Bedeutung.

2. Spezielle Diskussion des beschriebenen Infektionsausbruches

Durch den Erreger nachweis aus abortierten Föten und die serologischen Untersuchungen im Bestand L. ist die Diagnose der *Salmonella-abortus-ovis*-Infektion gesichert. Da in früheren Ablammperioden keine Abortprobleme aufgetreten sind, halten wir zudem eine Neuinfektion für wahrscheinlich. Offen bleibt die Frage nach der Infektionsquelle. Diesbezügliche anamnestische Nachforschungen blieben erfolglos. Die serologische Überprüfung des Genossenschaftswidders verlief negativ.

Demgegenüber muss angenommen werden, dass der hohe Titer des Widders Nr. 1 durch eine Infektion beim Decken einer infizierten Aue entstanden ist. Es ist schwierig, eine Erklärung für die hohen Titer der beiden noch nicht geschlechtsreifen Jungwiddern zu finden. Ein direkter Kontakt zur Herde war nicht vorhanden. Falls sie bereits als infizierte Trägerlämmer (Wojtek, 1959) geboren worden wären, so stünde das im Widerspruch zur Hypothese einer Neuinfektion.

Die Frage der Festlegung des Grenztiterbereiches ist ebenfalls nicht einfach zu lösen. Während, wie oben erwähnt, Jack (1968) schon geringen OB-Titern eine Bedeutung beimisst, kommen wir zur Auffassung, dass der OB-Titer und derjenige der Hc-Phase eine unspezifische Erhöhung aufweisen könne. Wir glauben, dass der von uns festgelegte Grenztiterbereich ($O > 160$, $H > 320$) der Situation entsprach und vernünftig war.

In der Tierseuchenverordnung vom 15. Dezember 1967 wird der *Salmonella*-abort des Schafes nicht gesondert aufgeführt. Er fällt unter den Artikel 57, welcher für Tiersalmonellosen allgemein gilt, obwohl *Salmonella abortus-ovis* nicht als Zooanthropose angesehen werden muss. Im Artikel 57.12 werden Salmonellosen der Schweine und anderer Tierarten zusammengefasst und von den Erkrankungen bei Rindern und Pferden abgegrenzt. Für Schafe ist die Sperre 1. Grades anzuwenden und mit Massnahmen zu ergänzen, die geeignet erscheinen, eine Weiterverbreitung der Seuche zu verhindern.

Bei den getroffenen Anordnungen im Bestand L. galt es, ein vernünftiges Mass zu finden. Da wir die Bedeutung des *Salmonella*-abortes in der Schweiz nicht kennen, warteten wir, unter Anwendung vorläufiger Massnahmen, mit der offiziellen Sperre des Bestandes ab, bis der Infektionsgrad der Herde serolo-

gisch abgeklärt war. Mit der Ausmerzung hochpositiver Tiere versuchten wir, ein potentielles Keimreservoir zu dezimieren. Dass wir dabei nicht zu rigoros vorgingen, zeigen die Tiere 9, 11, 18 und 20 in der Tabelle 1. Es schien uns nicht sinnvoll, einen wertvollen Zuchtbestand in seiner Existenz zu bedrohen, wenn unter Umständen die festgestellte Infektion endemisch vorkommt.

Gerade in diesem Zusammenhang wäre es sehr interessant, mehr über das Vorkommen von *Salmonella-abortus-ovis*-Infektionen in der Schweiz in Erfahrung zu bringen. Wo liegt die Infektionsquelle? Die bei uns übliche gemeinsame Alpung von Schafen verschiedenster Bestände müsste eigentlich einer Deckinfektion Vorschub leisten, obwohl wir dies in unserem Fall nicht beweisen konnten.

Verdankungen

Herrn Prof. Dr. H. Fey danken wir für seine Beratung und Mitarbeit bei den Untersuchungen. Ebenso möchten wir den Herren Kollegen Dr. W. Krapf, Kantonstierarzt St. Gallen, und Dr. J. Odermatt, Berneck, für ihr Interesse und ihre Mithilfe herzlich danken.

Zusammenfassung

Da bis jetzt in der Schweiz *Salmonella-abortus-ovis*-Infektionen bei kleinen Wiederkäuern noch nicht nachgewiesen wurden, wird über den Infektionsverlauf in einer Herde Weisser Alpenschafe, über die Besonderheiten beim bakteriologischen Nachweis, über die Serologie und über getroffene Massnahmen berichtet.

Diese Untersuchungen mögen als Anregung dienen, dem *Salmonella*abort der Schafe in der Schweiz vermehrte Aufmerksamkeit zu schenken.

Résumé

Jusqu'à présent aucun cas d'infection dû à *Salmonella abortus-ovis* n'a été diagnostiqué chez les petits ruminants en Suisse. Nous décrivons donc le cours de la maladie dans un troupeau de moutons blancs des Alpes, les particularités du diagnostic bactériologique et sérologique ainsi que les mesures sanitaires appropriées.

Nous espérons que par cet aperçu une plus grande attention soit portée en Suisse sur l'avortement salmonellique des moutons.

Riassunto

Dal momento che in Svizzera l'infezione da *Salmonella abortus-ovis* non è mai stata diagnosticata nei piccoli ruminanti, si riferiscono il decorso dell'infezione in un gregge di pecore bianche delle Alpi, le particolarità dell'esame batteriologico, la sierologia e le misure sanitarie adottate.

Queste ricerche intendono sottolineare la necessità di tenere in maggior considerazione l'aborto da *Salmonella* nelle pecore in Svizzera.

Summary

So far no cases of infections due to *Salmonella abortus ovis* in small ruminants have been reported in Switzerland. An outbreak in a herd of White Mountain Sheep is therefore described, with special reference to the particularities of bacteriological and serological diagnosis as well as to the measures taken. These investigations would suggest that more attention should be paid to this cause of ovine abortion in Switzerland.

Literatur

Bartmann E.: Über das Vorkommen der *Salmonella abortus-ovis* in den weiblichen und männlichen Geschlechtsorganen und im Euter des Schafes. Diss. med. vet., München 1957. – Beer J. (Herausgeber): Infektionskrankheiten der Haustiere, Teil II. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena 1974. – Dennis S.M.: Perinatal lamb mortality in Western Australia. 3. Congenital infections. Austr. vet. J. 50, 507–510 (1974). – Endrejat E.: Über den Salmonellen-abort der Schafe. Dtsch. tierärztl. Wschr. 62, 233–236 (1955). – Frei U.: Toxoplasmen-Aborte bei Schafen in der Schweiz. Schweiz. Arch. Tierheilk. 117, 401–406 (1975). – Frei U.: Perinatale Lämmersterblichkeit. Schweiz. Arch. Tierheilk. 118, 377–385 (1976). – Hiepe Th.: Schafkrankheiten, 2. Auflage. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena 1975. – Jack E.J.: *Salmonella abortus ovis*: an atypical *Salmonella*. Vet. Rec. 82, 558–561 (1968). – Jensen R.: Diseases of sheep. Lea and Febiger, Philadelphia 1974. – Kauffmann F.: The Bacteriology of Enterobacteriaceae. Munksgaard-Copenhagen 1966. – Mitscherlich E.: Seuchenhaftes Verlammen bei Schafen. Dtsch. tierärztl. Wschr. 77, 264–268 (1970). – Mura D. e Contini A.: Sorgenti e vie di trasmissione dell'infezione aborto ovino e caprino da *Salmonella* (importanza del maschio riproduttore). Vet. ital. 5, 787–802 (1954). – Schels P.: Beitrag zur Salmonellose der Schafe. Diss. med. vet., München 1964. – Tadjebakche H. et Nazari A.A.: Persistance de *Salmonella abortus-ovis* dans le sol. Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop. 27, 57–59 (1974). – Wachendorfer G. und Valder W.-A.: Die wirtschaftlich bedeutsamsten infektiösen Aborte beim Schaf und ihre Bekämpfung. Prakt. Tierarzt 7, 422–428 (1976). – Watson W.A.: Ovine Abortion. Vet. Rec. 74, 1403–1408 (1962). – Wojtek H.: Beitrag zum Salmonellen-Abort der Schafe. Tierärztl. Umschau 14, 129–131 (1959).

VERSCHIEDENES

200-Jahr-Feier der Tierärztlichen Hochschule Hannover 1978

Vom 26. bis 30. Juni des kommenden Jahres wird die Tierärztliche Hochschule in Hannover ihren 200. Geburtstag feiern. Am 18. Juli des Jahres 1778 hat Georg der Dritte, «von Gottes Gnaden König von Gross Britannien, Franckreich und Irrland, Beschützer des Glaubens, Herzog zu Braunschweig und Lüneburg, des Heil. Röm. Reichs Ertz-Schätzmeister und Churfürst, etc.» die Gründungsakte einer «auf den Umfang einer Vieh-Arzney-Schule zu erstreckenden, Ross-Arzney Schule» unterzeichnet. Erster Leiter dieser ältesten tierärztlichen Bildungsstätte in Deutschland war der Oberhofrossarzt Johann Adam Kersting. Die Schule entwickelte sich ohne Unterbruch und bewahrte über die zwei Jahrhunderte ihre Selbständigkeit. Ihr Ansehen ist seit langem weltweit.

Die letzte Woche des Juni 1978 wird ein reichhaltiges festliches und wissenschaftliches Programm bieten, welch letzteres den Problemen der tierärztlichen Aus-, Fort- und Weiterbildung gewidmet ist. Wissenschaftliche Einzelveranstaltungen, Ausstellungen und ein reiches Rahmenprogramm werden das Jubiläum ohne Zweifel zu einem markanten Ereignis machen.

Endgültiges Programm sowie Anmelde- und Zimmerbestellkarten kommen im Januar 1978 zum Versand.

R. F., B.