
Tierärztliche Praxis

Zeitschrift für den Tierarzt

1989 Jahrgang 17 Heft 1

Schriftleitung

Prof. Dr. Hartwig Bostedt

Ambulatorische und Geburtshilfliche Veterinärklinik
der Universität Gießen
Frankfurter Str. 106, D-6300 Gießen

Prof. Dr. Wilfried Kraft

Vorstand der I. Medizinischen Tierklinik der Universität
München
Veterinärstr. 13, D-8000 München 22

Prof. Dr. Ulrike Matis

Vorstand der Chirurgischen Tierklinik der Universität
München
Veterinärstr. 13, D-8000 München 22

Prof. Dr. Barbara Mayr

Lehrstuhl für Mikrobiologie und Seuchenlehre der
Tierärztlichen Fakultät der Universität München
Bockmeyrstr. 9, D-8000 München 50

Wissenschaftlicher Beirat

Arbeiter, K., Wien
Bogner, H., Grub
Bollwahn, W., Hannover
Dorn, P., Grub
Eikmeier, H., Gießen
Ficus, H. J., Bremen
Forenbacher, S., Zagreb
Gerber, H., Bern
Gründer, H.-D., Gießen
Hollmann, P., Beuerberg
König, H. E., Chillán, Chile
Lasch, H. G., Gießen
Leistner, L., Kulmbach
Lettow, E., Berlin
Liebich, H. G., München
Oksanen, H. E., Helsinki
Reichenbach-Klinke, H. H., München
Röcken, H., Starnberg
Sandersleben, J. von, München
Schmid, A., München
Sokolovsky, V., Chicago
Sova, Zd., Prag
Supperer, R., Wien
Ungemach, F. R., Berlin
Zeller, R., Hannover
Zettl, K., Kassel



Schattauer Stuttgart –
New York 1989

ALLGEMEINES	1	<i>Hollmann, P.</i> Besonderheiten der Heimtiere in der Mensch-Haustier-Beziehung
WIEDERKÄUER	17	<i>Steiner, A., L. Müller, B. Pabst</i> Eine ungewöhnliche Komplikation nach partieller Resektion des Duodenum ascendens bei einer Kuh
	21	<i>Sobiraj, A., K.-I. Arnstadt, R. Scheibner, B. Lehmann</i> Vergleich praxisrelevanter Milchprogesteron-Schnelltests mit einer laborgebundenen Routinemethode beim Rind
	27	<i>Aurich, J. E., E. Grunert, W. Zaremba</i> Veränderungen im Blutgerinnungspotential frühgeborener Kälber mit und ohne Atemnotsyndrom
	35	<i>Doll, K.</i> Eine Ballonsonde zur Behandlung der rezidivierenden Tympanie bei Kalb und Jungrind
	39	<i>Büttner, M., A. Hafner, R. Wanke, W. Eichhorn, Dorothea Hiller</i> Seuchenhafte Erkrankung in einer Schafherde mit einer möglichen Beziehung zu einem Pestivirus
SCHWEIN	43	<i>Bollwahn, W., G. Arnhofer</i> Die Bedeutung exogener Faktoren für die Zusammensetzung des Harns der Zuchtsauen
HAUSGEFLÜGEL VÖGEL	47	<i>Krautwald, Maria-Elisabeth</i> Antibiotikatherapie bei Psittaziden
	53	<i>Weingarten, Margit</i> Entenpest: Klinik, Diagnose, Bekämpfung
	57	<i>Grimm, F., R. Korbel</i> Entfernung von Fremdkörpern bei verschiedenen Vögeln
	59	<i>Hammer, W., M. Heidenreich, J. Kösters, G. Trommer</i> Empfehlungen zur tierschutzgerechten Haltung von Greifvögeln und Eulen
PFERD	71	<i>Durchfeld, Beate, J. Rüdiger</i> Bilateraler Abriß zweier Kopfbeuger mit Synchronolyse der Schädelbasis bei einem Pferd
	73	<i>Bollwein, A., T. Hänichen</i> Altersabhängige Veränderungen an den Zwischenwirbelscheiben der Halswirbelsäule des Pferdes
	79	<i>van Suntum, Martina, K. Hartung</i> Zur Erkennbarkeit subchondraler zystoider Defekte an den distalen Extremitätengelenken des Pferdes

KLEINTIERE	85	<i>Laging, Claudia, T. Kröning</i> Beobachtungen zum Übertragbaren Venerischen Tumor (Sticker) beim Hund
	89	<i>Boessneck, J.</i> Der kleinste Zwerghund aus der Römischen Kaiserzeit
	93	<i>Zschöck, M., W. Herbst, H. Lange, H. P. Hamann, Th. Schließer</i> Mikrobiologische Untersuchungsergebnisse (Bakteriologie und Elektronenmikroskopie) bei der Diarrhö des Hundewelpen

ANDERE TIERARTEN	97	<i>Wiesner, H., Gisela von Hegel</i> Zur Immobilisation von Giraffen
------------------	----	--

LABOR	101	<i>Kürner, Daniela, F. Grimm</i> Bestimmung von Blutparametern mittels Reflotron®
	105	<i>Staudacher, G.</i> Die Bestimmung des Harnstoffgehaltes in Rindermilch mit Hilfe des Trockenchemiesystems Reflotron®

DER KLINISCHE FALL	15	Vorstellung, Vorbericht und klinischer Befund
	109	Diagnostische und therapeutische Maßnahmen

AKTUELLES AUS DER INFEKTIONSMEDIZIN	115	Impfkalender
	117	Anzeigepflichtige Tierseuchen in der Bundesrepublik Deutschland
	117	Intoxikation nach Genuß von Knoblauchbutter

VERSCHIEDENES	X	Impressum
	52	Tagungen und Seminare
	112	Mitteilungen aus der Industrie
	114	Aktuelles Lexikon
	118	Vorschau auf die nächsten Hefte

FRAGEN AUS DER PRAXIS

Euthanasie von Hund und Katze	12
Feline infektiöse Peritonitis	12
Hautbiopsie	13
»Isolierte« GLDH-Erhöhung	13
Durchfälle bei Absatzferkeln	14

REFERATE FÜR DIE PRAXIS

Subklinische lumbale Polyradikulopathie bei mehreren alten Säugetieren	16
Nebenwirkungen von Clenbuterol als einer Substanz mit umverteilenden Eigenschaften	25
Vorläufige Ergebnisse zur Behandlung und zur Endokrinologie der chronischen Endometritis der Milchkuh	26
Anthelminthische Chemoprophylaxe über Zusatzfutter und Trinkwasser beim jungen Rind auf der Weide	26
Mycobacterium bovis im oberen Respirationstrakt tuberkulinpositiver Rinder	33
Trächtigkeitsbestimmung bei Schafen durch die Ermittlung des Plasmaprogestérons mit einem erweiterten Enzym-Immun-Nachweis-Verfahren	34
Die Anwendung des Blut-Gastrin-Testes bei der Diagnose oviner Hämonchiasis	34
Frühsaisonale parasitäre Gastroenteritis bei Kälbern und ihre Verhütung durch Ivermectin	37
Keratokonjunktivitis beim Bergschaf	38
Der Kollaps des Pansens beim Rind	38
Immunantwort von Rindern mit persistierender BVD-Infektion auf das bovine Leukosevirus	38
Atropin zur Kontrolle der Herzaktion während der Sedation mit Detomidin beim Pferd	72
Chronische Erkrankung der kleinen Luftwege beim Pferd: Immunohistochemische Auswertung von Lungen mit geringgradigen, mittleren und schweren Schädigungen	77
Generalisierte Steatitis bei einer erwachsenen Ponystute	77
Wirkung bestimmter Antibiotikakombinationen auf das Wachstum von Corynebacterium equi	77

Szintigraphische Beurteilung von Skeletterkrankungen und deren Anwendung beim Pferd	78
Erfolgreiche Behandlung eines in Kalifornien geborenen Pferdes mit ansteigendem Ehrlichia-risticii-Titer	78
Intraossärer Druck im Hauptmittelfußknochen des Pferdes	84
Einfluß von Heparin und EDTA auf die Phenylbutazonkonzentration im Pferdeplasma	84
Neue Bemühungen in der Behandlung der disseminierten intravasalen Gerinnung (DIC)	87
Tetanus bei zwei Katzen	88
Feline Hämobartonellose: Klinische, hämatologische und pathologische Studien bei natürlichen Infektionen und die Beziehung zur FeLV-Infektion	88
Mannosidose in einem Wurf Perserkatzen	88
Kanine Epilepsie	92
Fibronektin bei Krankheit	92
Demodikose bei Katzen	XIII
Übertragung von Brucella canis durch Kontakt	96
Wirksamkeit einer therapeutischen Arzneimittelüberwachung als Hilfe für die Kontrolle der kaninen Anfallskrankheiten	96
Zungenwürmer bei Reptilien: Eine seltene Zoonose	100
Der Einfluß dreier verschiedener Dosierungen von Azetylsalizylsäure auf die Blutplättchenaggregation des Hundes	103
Bestimmung freien Thyroxins und Cholesterins als neuer Suchtest für die Hypothyreose des Hundes	104
Messung antinukleärer Antikörper beim Hund: Ein Überblick	108

BUCHBESPRECHUNGEN

Petzoldt/Kirchhoff: Kompendium der veterinärmedizinischen Mikrobiologie. Teil I. Allgemeine Bakteriologie, Mykologie, Infektions- und Seuchenlehre	15
Holtmeier: Das Magnesiummangelsyndrom	16
Sachs: Statistische Methoden: Planung und Auswertung	16

CONTENTS

Original Articles and Surveys (Articles in German)

GENERAL	1	<i>Hollmann, P.</i> Particular features of zoo animals in man-animal relationship
RUMINANTS	17	<i>Steiner, A., L. Müller, B. Pabst</i> An unexpected complication after the resection of portions of the ascending duodenum in a heifer
	21	<i>Sobiraj, A., K.-I. Arnstadt, R. Scheibner, B. Lehmann</i> Commercially available rapid milk progesterone assays in comparison with an approved laboratory-bound method in milk cows
	27	<i>Aurich, J. E., E. Grunert, W. Zarembo</i> Hemostasis potential in premature calves with and without respiratory distress syndrome
	35	<i>Doll, K.</i> A balloon tube for the treatment of recurrent bloat in calves and young cattle
	39	<i>Büttner, M., A. Hafner, R. Wanke, W. Eichhorn, Dorothea Hiller</i> Epidemic disease in a flock of sheep – possibly related to a pestivirus
PIGS	43	<i>Bollwahn, W., G. Arnhofer</i> The significance of exogenous factors on urinary findings in sows
DOMESTIC POULTRY, BIRDS	47	<i>Krautwald, Maria-Elisabeth</i> Antibiotic therapy in psittacines
	53	<i>Weingarten, Margit</i> Duck plague: Clinics, diagnosis, management
	57	<i>Grimm, F., R. Korbel</i> Removal of foreign bodies in various birds
	59	<i>Hammer, W., M. Heidenreich, J. Kösters, G. Trommer</i> Recommendations for keeping of birds of prey and owls under the aspect of animal welfare
HORSES	71	<i>Durchfeld, Beate, J. Rüdiger</i> Bilateral rupture of two head flexors and synchondrolysis of the base of the skull in a horse
	73	<i>Bollwein, A., T. Hänichen</i> Age-related lesions of the intervertebral disks of the cervical vertebral column in horse
	79	<i>van Suntum, Martina, K. Hartung</i> Radiographic appearance of subchondral bone cysts in the distal phalangeal joints in horses
SMALL ANIMALS	85	<i>Laging, Claudia, T. Kröning</i> Survey of the Canine Transmissible Venereal Tumour (Sticker)
	89	<i>Boessneck, J.</i> A tiny lap dog from the Roman Imperial period
	93	<i>Zschöck, M., W. Herbst, H. Lange, H. P. Hamann, Th. Schließer</i> Results of microbiological investigations (bacteriology and electron microscopy) in diarrhoea of dogs

CONTENTS

Original Articles and Surveys (Articles in German)

OTHER SPECIES	97	<i>Wiesner, H., Gisela von Hegel</i> Immobilization in giraffes
LABORATORY	101	<i>Kürner, Daniela, F. Grimm</i> Determination of blood parameters by means of a Reflotron®
	105	<i>Staudacher, G.</i> Measurement of milk urea concentration in dairy milk with the dry chemistry system Reflotron®

Terosot®

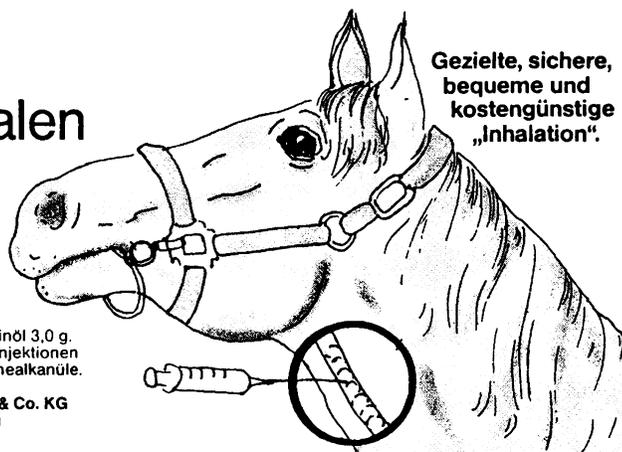
Bei allen chronischen Erkrankungen der Lunge, bei Bronchopneumonie, chronische Bronchitis der Pferde, beginnende Dämpfungigkeit, Katarrhe der oberen Luftwege.

Zur
intratrachealen
Injektion
für Pferde
und Rinder

Zusammensetzung: 10 ml enthalten: Jod 0,015 g, Eucalyptusöl 0,5 g, Öl. Thymi 0,5 g, ger. Terpentinöl 3,0 g.
Dosierung und Anwendungsweise: Pferde und Rinder: 10 ml = 1 Amp. pro Injektion. Mehrmalige Injektionen im Abstand von 2-3 Tagen. Nur zur intratrachealen Injektion, am besten mit einer speziellen Trachealkanüle.
Wartezeiten: Für Pferd und Rind 6 Tage.
Darreichungsform und Packungsgröße: Lösung in Ampullen zu 10 ml
Originalpackung: 5 Ampullen à 10 ml.



Dr. Atzinger & Co. KG
8390 Passau



Gezielte, sichere,
bequeme und
kostengünstige
„Inhalation“.

IMPRESSUM

Die Tierärztliche Praxis dient der umfassenden Information und Fortbildung des praktizierenden Tierarztes und stellt so die notwendige enge Verbindung zwischen Praxis und Klinik her.

Hierzu werden von der Schriftleitung speziell unter diesen Gesichtspunkten Übersichts- und Originalarbeiten angefordert, außerdem werden Originalarbeiten, Erfahrungsberichte, Fallbeschreibungen, soweit sie den Zielen der Zeitschrift entsprechen, veröffentlicht.

Die Schriftleitung behält sich die Bearbeitung der zur Veröffentlichung gelangenden Beiträge gemäß den formalen und redaktionellen Richtlinien für die Manuskripterstellung vor.

Insbesondere trägt der Autor auch die Verantwortung für die Richtigkeit der Dosierungsangaben.

Die **Einsendung der Manuskripte**, die nicht gleichzeitig anderen Zeitschriften weder im Inland noch im Ausland angeboten werden oder veröffentlicht sein dürfen, wird direkt an die Adresse eines der Schriftleiter erbeten:

Prof. Dr. Hartwig Bostedt
Ambulatorische und Geburtshilfliche Veterinärklinik der Universität Gießen,
Frankfurter Str. 106, D-6300 Gießen

Prof. Dr. Wilfried Kraft
Vorstand der I. Medizinischen Tierklinik der Universität München,
Veterinärstr. 13, D-8000 München 22

Prof. Dr. Ulrike Matis
Vorstand der Chirurgischen Tierklinik der Universität München,
Veterinärstr. 13, D-8000 München 22

Prof. Dr. Barbara Mayr
Lehrstuhl für Mikrobiologie und Seuchenlehre der Tierärztlichen Fakultät
der Universität München, Bockmeyerstr. 9, D-8000 München 50

Die hochwertige Papierqualität gestattet eine allen Ansprüchen genügende Reproduktion von Farb-, Röntgen- und sonstigen Halbtonabbildungen und Strichzeichnungen.

Die Autoren erhalten 100 Sonderdrucke ihres Beitrags kostenlos sowie einen Unkostenbeitrag von DM 100,- pro 16seitigem Druckbogen.

Mit der Annahme eines Manuskriptes erwirbt der Verlag auf die Dauer von zehn Jahren die ausschließlichen Verwertungsrechte im Sinne der §§ 15 ff. UrhG, insbesondere die Rechte der Vervielfältigung und Verbreitung in jeder bekannten Form einschließlich der Bearbeitung, der Übersetzung, des Nachdrucks sowie der Speicherung und Weitergabe in/aus Datenbanken. Die in dieser Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung in fremde Sprachen, sind vorbehalten. Kein Teil dieser Zeitschrift (auch Abbildungen) darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlags in irgendeiner Form – durch Fotokopie, Mikrofilm oder andere Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsanlagen, verwendete Sprache übertragen werden.

Auch die Rechte der Wiedergabe durch Vortrag, Funk- und Fernsehsendung, im Magnettonverfahren oder auf ähnlichem Wege bleiben vorbehalten. Von einzelnen Beiträgen oder Teilen von ihnen dürfen nur einzelne Exemplare für den persönlichen und sonstigen eigenen Gebrauch hergestellt werden. Die Vervielfältigungen sind mit dem Vermerk über die Quelle und den Vervielfältiger zu versehen. – Die Aufnahme der Zeitschrift in Lesezirkel ist nicht gestattet. – Die Nennung von Markenbezeichnungen in dieser Zeitschrift läßt keinerlei Rückschlüsse zu, ob es sich um geschützte oder nicht geschützte Zeichen handelt.

For users in the USA

Authorization to photocopy items for internal or personal use, or the internal or personal use of specific clients, is granted by F.K.Schattauer Verlagsgesellschaft mbH Stuttgart - New York for libraries and other users registered with the Copyright Clearance Center (CCC) Transactional Reporting Service, provided that the base fee of \$ 02.00 per copy of each article is paid directly to CCC, 21 Congress St., Salem, MA 01970. 0303-6286/89 \$ 02.00

© F. K. Schattauer Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart – New York, 1989
Printed in Germany.

Verlag

F. K. Schattauer Verlagsgesellschaft mbH
Postfach 104545, Lenzhalde 3, D-7000 Stuttgart 10
Telefon 07 11/22987-0, Telex 177 111402 fks, Teletex 7111402 fks,
Telefax 07 11/2298750

Schriftleitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Prof. Dr. Wilfried Kraft, Vorstand der I. Med.
Tierklinik der Universität München, Veterinärstr. 13, D-8000 München 22

Anzeigen

Anzeigenleitung und verantwortlich für den Anzeigenteil:

Joachim Reichert
F. K. Schattauer Verlagsgesellschaft mbH
Abteilung Anzeigen
Am Windfeld 15
D-8160 Miesbach
Telefon 08025/1057
Telex 17802580 - Teletex 802580
Telefax 08025/40235

Anzeigentarif z. Z. gültig Nr. 4 v. 1. 1. 1988

Manuskriptvorbereitung

Inge Teufel, Hildegard Wieland
Anschrift wie Verlag

Grafiken

Heinz Tschörner, Anschrift wie Verlag

Druck

Mayr Miesbach, Druckerei und Verlag GmbH
Am Windfeld 15, D-8160 Miesbach,
Telefon 08025/40-0, Telex 17802580, Teletex 802580, Telefax 08025/40235

Erscheinungsweise

Die Tierärztliche Praxis erscheint vierteljährlich
F. K. Schattauer Verlagsgesellschaft mbH, Postfach 104545,
Lenzhalde 3, D-7000 Stuttgart 10

Bezugspreise

Preis für 4 Hefte (1 Band) einschließlich Sammelschuber DM 210,- zuzüglich
Versandspesen.

Vorzugspreis für Studenten DM 159,- zuzüglich Versandspesen.

Einzelheft DM 58,-

Bezugsdauer

Verlängerung um jeweils 1 Jahr, wenn nicht bis zum Erscheinen des 4. Heftes
Abbestellung erfolgt.

Beilagenhinweis: Dieser Ausgabe liegt eine Beilage der F.K. Schattauer Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart, bei.

Verlag



F. K. Schattauer Verlagsgesellschaft mbH
Lenzhalde 3
7000 Stuttgart 1

ISSN 0303-6286

Seuchenhafte Erkrankung in einer Schafherde mit einer möglichen Beziehung zu einem Pestivirus

M. Büttner¹, A. Hafner², R. Wanke², W. Eichhorn¹, Dorothea Hiller

Aus dem ¹Institut für Med. Mikrobiologie, Infektions- u. Seuchenmedizin (Vorstand: Prof. Dr. Dr. h. c. mult. A. Mayr) und dem ²Institut für Tierpathologie (Vorstände: Prof. Dr. W. Hermanns, Prof. Dr. E. Dahme) der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München

Schlüsselwörter

Schaf – Pestivirusinfektion – Border Disease – Immunfluoreszenz

Zusammenfassung

Seuchenhafte Erkrankung in einer Schafherde mit einer möglichen Beziehung zu einem Pestivirus

Im Zusammenhang mit einem Fall seuchenhafter Erkrankungen in einer Schafherde, einhergehend mit hoher Morbidität und Mortalität, konnte eine Pestivirusinfektion diagnostiziert werden. Die pathologisch-anatomischen Befunde waren vergleichbar mit dem Bild der BVD/MD. Die Erkenntnisse über Pestivirusinfektionen beim Schaf werden diskutiert.

Key words

Sheep – Pestivirus infection – Border disease – Immunofluorescence

Summary

Epidemic disease in a flock of sheep – possibly related to a pestivirus

In connection with a case of epidemic disease with high morbidity and mortality in a flock of sheep, a pestivirus infection could be diagnosed. Pathological-anatomical abnormalities were very similar to the character of BVD/MD. Scientific findings on pestivirus infections in sheep are discussed.

Einleitung

Die bekanntesten Vertreter unter den Togaviren der Pestivirusgruppe dürften für den Veterinärmediziner wohl das Europäische Schweinepestivirus (ESPV) und der Erreger der Bovinen Virusdiarrhoe/Mucosal Disease (BVD/MD) sein (Schlesinger 1980). Beim Schaf ist seit 1959 eine Krankheit beschrieben, für die sich der Begriff »*Border Disease*« eingebürgert hat (Hughes et al. 1959). Diese drei

Pestivirusarten sind immunologisch eng verwandt (Schlesinger 1980).

Obwohl viele Eigenschaften der Pestiviren mittlerweile erforscht sind, gibt es auf dem Gebiet der Epidemiologie und Pathogenese noch einige Spekulationen. Insbesondere die Herkunft des *Border-Disease-Erregers* ist noch unklar. Die Möglichkeiten der Infizierung des Schafes mit Pestivirus sind in Abb. 1 dargestellt.

Unter dem Begriff *Border Disease* versteht man die Charakteristik eines klinischen Bildes und dazugehöriger pathologisch-anatomischer Befunde, die ganz auf den Trächtigkeitsverlauf bzw. klinische Erscheinungen bei Neugeborenen und Lämmern beschränkt sind (Manktelow et al. 1969, Barlow und Patterson 1982).

Beim adulten Schaf (Mutterschaf) werden als Hauptvermehrungsort des Pestivirus die Plazenta und undifferenzierte Zellen des Zentralnervensystems angesehen (Potts et al. 1982).

Bis heute wurden erwachsene Schafe nicht besonders intensiv auf Pestivirusinfektionen untersucht, obwohl offensichtlich wie beim Rind erwachsene Tiere Virusträger und Verbreiter des Virus (insbesondere durch vertikale Infizierung) sind. Serologische Untersuchungen 1983 in Nordhessen ergaben bei 12 Herden 60% positiv reagierende Tiere, und 1986/87 in Nordbayern 20% positive Reagenten (Becker 1983, Holweg 1987). Weltweit wurden in verschiedenen Staaten zwischen Null und 98% positiv reagierende Tiere gefunden, d.h. Antikörper konnten in unterschiedlichen serologischen Tests meist gegen Virusstämme des BVD/MD-Erregers nachgewiesen werden (s. Tab. 1).

Beweiskräftiger als die Serologie ist natürlich ein positiver Virusnachweis. Zur Zeit stehen als Methoden in der Pestivirusdiagnostik die direkte und indirekte Immunfluoreszenz, die Virusanzucht in empfänglichen Zellkulturen und, mit Einschränkungen, die Elektronenmikroskopie zur Verfügung.

Zur optimalen Erfassung eines Virusbefalles stellt sich natürlich die Frage nach dem günstigsten Probenmaterial. Dazu wurde beim Rind erst kürzlich im Zusammenhang mit der Virusdiarrhoe/Mucosal Disease der Virusbefall der Leukozyten genauer untersucht (Bielefeldt Ohmann et al. 1987). Dabei konnte in ca. 20% aller

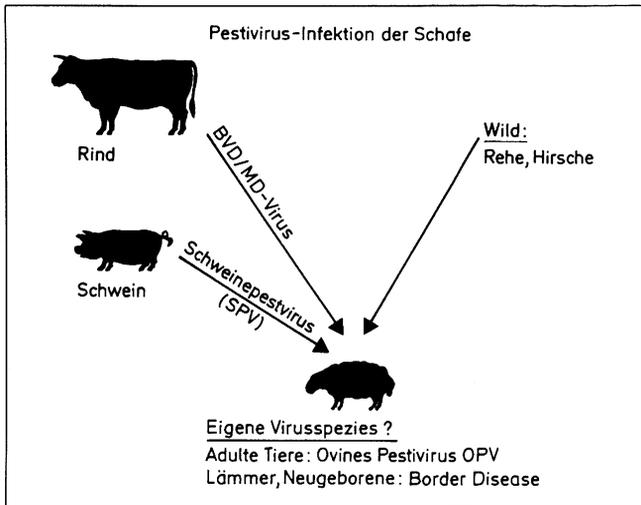


Abb. 1 Möglichkeiten der Infektion des Schafes mit Pestivirus.

T-Zellen, 4% der B-Lymphozyten, 24% der Monozyten und 53% der sog. Nullzellen Pestivirusantigen bei persistently infizierten, klinisch gesunden Tieren nachgewiesen werden. Die vom BVD/MD-Erreger beim Rind bevorzugt befallenen Zellen und Gewebe dürften auch für die Pestivirusinfektion und -diagnostik beim Schaf von Bedeutung sein.

Tab. 1 Serologie: Pestivirus – Antikörpernachweis beim Schaf.

Land	% pos. Reagenten	Autor
BRD Süddeutschland	37,6	Bögel (1964)
Nordhessen	60,3	Becker (1983)
Nordbayern	20,1	Holweg (1987)
Weltweit	0 bis 98 regional sehr unterschiedlich	

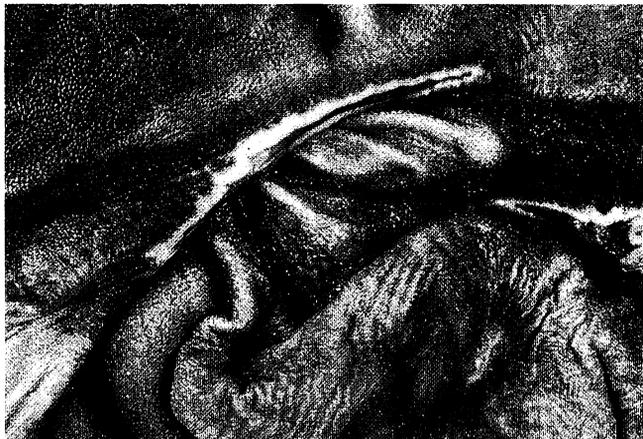


Abb. 2 Herdförmige, erosiv-ulzerierende Rumenitis mit Anzeichen für Chronizität in Form narbig abgeheilte Läsionen.

Fallschilderung und Diagnostik

Eine ungewöhnliche klinische Situation mit hoher Morbidität und Mortalität in einer Schafherde im Großraum München Ende 1986 ließ auf die Beteiligung eines Pestivirus schließen. Klinisch standen Bewegungsinkoordination, teilweise Festliegen und Apathie im Vordergrund. Diese Symptome waren bei Tieren aller Altersgruppen zu beobachten. Neugeborene Lämmer waren saugunlustig und wurden größtenteils von den Muttertieren nicht angenommen. Nach 2–3 Tagen Krankheitsdauer verendete ein Großteil der befallene Tiere. Einige Tiere wurden euthanasiert bzw. notgeschlachtet.

Zur Sektion gelangten ein totgeborenes und zwei neugeborene Lämmer, ein einwöchiges Sauglamm sowie weitere fünf Schafe im Alter von 4 Monaten bis zu 1 Jahr. Beschränkt auf die älteren, in sehr schlechtem Ernährungszustand befindlichen Tiere beherrschten erosiv-ulzerierende Veränderungen des oberen Verdauungstraktes bzw. des Vormagensystems in Verbindung mit einer katarrhalischen Abomasoenteritis das pathologisch-anatomische Bild, welches damit weitgehende Ähnlichkeit



Abb. 3a Leukozyt Schaf: negative Kontrolle.

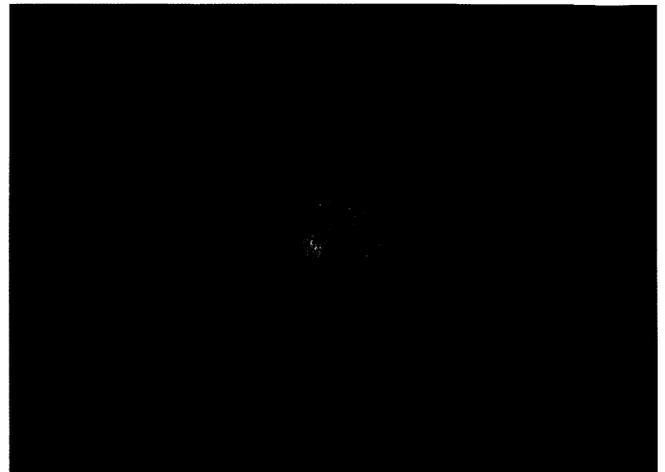


Abb. 3b Monozyt, spezifischer Nachweis von Pestivirusantigen.

Abb. 3a u. 3b Direkte Immunfluoreszenz mit Fluoreszeinkonjugiertem Anti-ESP Immuneserum – Gegenfärbung mit Evansblue.

mit dem der bovinen MD-VD aufwies (Abb. 2). Bei einem Tier fand sich darüber hinaus eine großflächige diphtheroid-nekrotisierende Rumenitis und Retikulitis; histologisch waren in diesem Falle zahlreiche Pilzelemente in den entzündlich veränderten Bezirken nachweisbar. Bei den Lämmern ließen sich keine entsprechenden Veränderungen des Verdauungstraktes feststellen. Für die neuropathologischen Untersuchungen standen neben den seziierten Tieren Gehirne weiterer acht Schafe zur Verfügung. Lediglich in drei Fällen, darunter jener mit

mykotischer Rumenitis und Retikulitis, waren Malaziefelder in Klein- bzw. Großhirnmark und vorwiegend perivaskuläre Ödeme nachweisbar. Die Ausgangssituation und der Verlauf der Erkrankung in der Schafherde sind in Tab. 2 zusammengefaßt. Gehirnschnitte und periphere Blutzellen wurden mit der direkten Immunfluoreszenztechnik unter Verwendung eines Immunserums gegen ESPV (Virus der Europäischen Schweinepest) auf Pestivirusantigen untersucht. Die Immunfluoreszenz am Gehirnschnitt war nur bei einem neugeborenen Lamm positiv. Anhand der Leukozytenuntersuchung konnten mehrere Tiere als pestivirusinfiziert erkannt werden. In der Tab. 3 sind die Ergebnisse der virologischen Diagnostik zusammengestellt.

Tab. 2 Chronologie einer seuchenhaften Erkrankung in einem Schafbestand.

Mai 1986: Aufbau einer Schafherde (Bestand M. in S.) durch Ankauf aus dem Raum Hannover	
96 Muttertiere	Merino u. Schwarzkopf
54 Mastlämmer	
1 Schafbock	
Verluste vom 15. 11. 86 bis 14. 2. 87:	
48 Mastlämmer (3–8 Monate alt)	= 88,8%
10 Muttertiere	= 10,4%
49 Neugeborene u. Lämmer	= 100 %
Klinik:	
<i>Adulte Tiere:</i>	Starke Abmagerung, sehr schlechte Wollqualität, starker Schaflausfliegenbefall, Somnolenz, Apathie, Ataxie
<i>Neugeborene u. Lämmer:</i>	Normale Geburten – keine Aborte schlechte Vliesqualität Verweigerung durch die Mutter, Verhungern
Pathologische Befunde:	
Digestionstrakt:	Erosiv-ulzerierende Stomatitis, Ösophagitis, Proventrikulitis, Rumenitis, katarhalische Abomasoenteritis
Gehirn:	Malaziefelder, perivaskuläres Ödem
Tierhaltung: Fehl- ? und Unterernährung	

Zellfreier Überstand Glas- bzw. Plastik-adhärenter monokleärer Blutzellen (in der Mehrzahl Monozyten), die in der Immunfluoreszenztechnik positiv bewertet wurden, war für IF-negative Leukozyten seronegativer Spenderschafe infektiös. Leukozyten pestivirusfreier Spendertiere erwiesen sich als das ideale Vermehrungssystem für das Virusisolat. In Zellkulturen aus fetaler Schafniere und fetaler Schafunge sowie boviner fetaler Lunge war nach Verimpfung des Isolates bei 7tägiger Beobachtungsdauer kein zytopathischer Effekt erkennbar. Zum Ausschluß einer Clostridien-Enterotoxämie wurde der Darminhalt der zur Sektion gelangten Tiere mikroskopisch untersucht. In keinem Fall konnte eine abnorm erhöhte Clostridienzahl festgestellt werden. Die Seren von 20 Tieren (älter als 6 Monate) wurden von Herrn Dr. Singer, Landesuntersuchungsamt Nürnberg, auf Antikörper gegen das Maedi/Visna-Virus untersucht. Keines der Seren wies spezifische Antikörper auf.

Diskussion

Die pathologisch-anatomischen Veränderungen des Digestionstraktes bei den verendeten Schafen erinnerten an das Bild der bovinen Virusdiarrhoe/Mucosal Disease (BVD/MD). Die in einem Fall beobachtete diphtheroide

Tab. 3 Virologische Diagnostik einer seuchenhaften Erkrankung in einer Schafherde.

Untersuchendes Institut	Methode	Untersuchungsmaterial	Befund
Institut für Med. Mikrobiologie, Infektions- u. Seuchenmedizin, München	<i>Virusnachweis</i> (direkte Immunfluoreszenz mit Anti-ESP-Virus-Immunserum)	<i>Gehirn</i> 5 adulte Schafe 3 Neugeborene	negativ 1 positiv
		<i>periphere Blut-Leukozyten</i> (WBC) 5 adulte Schafe Weiterpassagen (zellfrei) auf WBC seronegativer Spender	3 positiv positiv
		Anzucht auf Fibroblasten von Schaf oder Rind	ohne cpE
Landesuntersuchungsamt für das Gesundheitswesen, Schleißheim bzw. Nürnberg*	<i>Virusnachweis</i> (direkte Immunfluoreszenz)	1 adultes Schaf 2 Lämmer	positiv
		<i>Serologie</i> (Antikörperbestimmung mit Visna-Maedi-Virus)	20 Seren adulter Schafe

* Für die Durchführung der Untersuchungen danken wir den beteiligten Kollegen sehr herzlich.

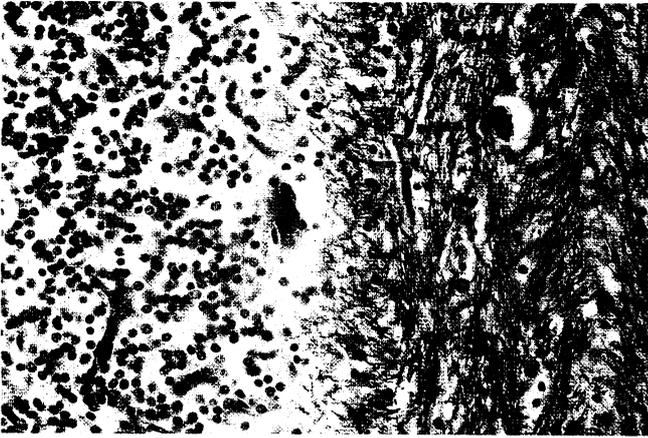


Abb. 4a Ausschnitt aus dem Kleinhirn eines der verendeten, neugeborenen Lämmer: *physiologische Myelinisierung (blaue-färbtes Myelin) des Kleinhirnmarkes* (rechte Bildhälfte).

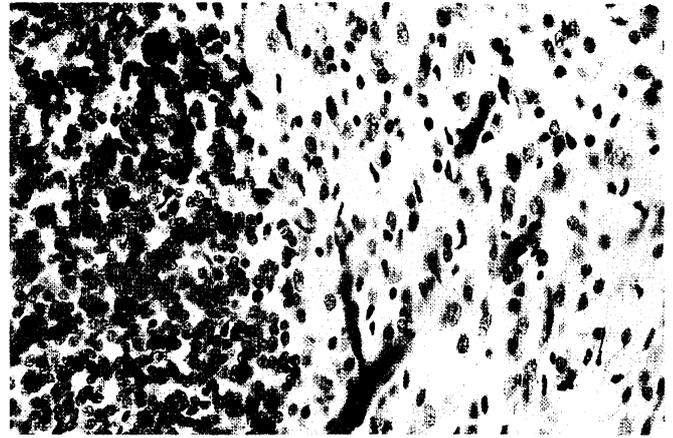


Abb. 4b Kleinhirn eines neugeborenen, an Border Disease erkrankten Lammes: *mangelhafte Myelinisierung der weißen Substanz* (rechte Bildhälfte). Vergrößerung 100x; Nissl/Luxol-Fast-Blue-Färbung.

Rumenitis und Retikulitis lassen sich als mykotisch bedingtes Sekundärereignis erklären. Der neuropathologische Befund gab keinerlei Hinweis auf eine virale oder bakterielle Infektion des Zentralnervensystems. Bei keinem der untersuchten Tiere fanden sich Störungen in der Entwicklung der weißen Hirn-Rückenmark-Substanz (Hypomyelogenese), wie sie bei Lämmern mit typischer *Border Disease* auftreten (Barlow und Dickinson 1965). Die Abb. 4a und 4b sollen exemplarisch eine vergleichende Betrachtung ermöglichen. Die in Einzelfällen beobachteten fokalen Malazien des Gehirns können in Verbindung mit den bei diesen Tieren gegebenen massiven erosiv-ulzerierenden Veränderungen des Verdauungstraktes als Folge einer sekundären Enterotoxämie interpretiert werden.

Die virologischen Befunde beweisen eine Infektion mit einem nichtzytopathogenen Pestivirus. Eine Differenzierung derartiger Virusisolate könnte in Zukunft durch die Entwicklung monoklonaler Antikörper gegen verschiedene Pestivirusstämme durchgeführt werden (Peters et al. 1986). Wie die bisherigen serologischen Erhebungen in der Bundesrepublik zeigen, kann eine größere Zahl von Schafen als latent, okkult oder persistent mit Pestivirus (in der Regel nicht zytopathogene Stämme) infiziert gelten. Für die Ursachen eines Überganges der Infektion in eine akute Viruserkrankung mit den beschriebenen Folgen können für den Patienten »Schaf« zunächst nur dieselben Erkenntnisse und Spekulationen, die über die BVD/MD aktuell sind, herangezogen werden. So werden als Auslöser einer fatal verlaufenden BVD/MD diskutiert:

- a) Eine Superinfektion persistent infizierter Tiere mit heterologen Pestivirusstämmen (Bolin et al. 1985).
- b) Die Entstehung einer zytopathogenen Mutante aus dem persistierenden, nichtzytopathogenen Virusstamm (Howard et al. 1987).
- c) Es kommen schließlich noch zahlreiche Faktoren als Krankheitsauslöser in Frage, die nicht direkt mit den Pestiviren in Verbindung stehen, wie z. B. hormonelle Umstellungen, andere Infektionskrankheiten sowie diverse Immunsuppressiva.

Literatur

1. Barlow, R. M., D. S. P. Patterson: BD of sheep: a virus-induced teratogenic disorder. *Advances in Vet. Med.* **36**. Parey, Berlin – Hamburg 1982.
2. Barlow, R. M., A. G. Dickinson: On the pathology and histochemistry of the central nervous system in Border Disease of sheep. *Res. Vet. Sci.* **6**, 230–237 (1965).
3. Becker, H.-A.: Serologische und virologische Untersuchungen an nordhessischen Schafherden unter besonderer Berücksichtigung der Erkrankungen des Respirationstraktes. Inaug. Diss., Justus-Liebig-Universität, Gießen 1983.
4. Bielefeldt Ohmann, H., L. Ronsholt, B. Bloch: Demonstration of bovine viral diarrhoea virus in peripheral blood mononuclear cells of persistently infected, clinically normal cattle. *J. gen. Virol.* **68**, 1971–1982 (1987).
5. Bolin, S. R., R. C. Cutlip, McClurkin, M. F. Coria: Severe clinical disease induced in cattle persistently infected with noncytopathic bovine viral diarrhoea virus by superinfection with cytopathic bovine viral diarrhoea virus. *Am. J. Vet. Res.* **46**, 573–576 (1985).
6. Holweg, R.: Serologische Untersuchungen über die Verbreitung der BVD/MD-Virusinfektion bei Nicht-Rindern in Nordbayern. Inaug. Diss., Ludwig-Maximilians-Universität, München 1987.
7. Howard, C. J., J. Brownlie, M. C. Clarke: Comparison by the neutralisation assay of pairs of non-cytopathogenic and cytopathogenic strains of bovine virus diarrhoea virus isolated from cases of mucosal disease. *Vet. Microbiol.* **13**, 361–369 (1987).
8. Hughes, L. E., G. F. Kershaw, B. S. Shaw: »B« or Border Disease. *Vet. Rec.* **71**, 313–317 (1959).
9. Manktelow, B. W., W. L. Porter, K. H. C. Lewis: Hairy shaker disease of lambs. *New Zealand Vet. J.* **17**, 245–248 (1969).
10. Peters, W., I. Greiser-Wilke, V. Moening, B. Liess: Preliminary serological characterization of bovine viral diarrhoea virus strains using monoclonal antibodies. *Vet. Microbiol.* **12**, 195–200 (1986).
11. Potts, B. J., B. I. Osburn, K. P. Johnson: BD: experimental reproduction in sheep, using a virus replicated in tissue culture. *Am. J. Vet. Res.* **43**, 1464–1466 (1982).
12. Schlesinger, R. W.: *The Togaviruses*. Academic Press, New York 1980.

Vortrag, gehalten anlässlich der DVG-Fachtagung »Schaf- und Ziegenkrankheiten«, 10. 6. 88 in Gießen.

Dr. M. Büttner
 Institut für Medizinische Mikrobiologie, Infektions- und
 Seuchenmedizin der Ludwig-Maximilians-Universität
 Veterinärstraße 13
 8000 München 22