

**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:** 126 (1984)

**Artikel:** Weitere Fälle von respiratorischen Slow-Virus-Erkrankungen (Lungenadenomatose und Maedi) bei Schafen in der Umgebung von Bern

**Autor:** Tontis, A. / Zwahlen, R.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-589097>

#### 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:** 10.01.2026

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

Schweiz. Arch. Tierheilk. 126, 305–311, 1984

Aus dem Institut für Tierpathologie (Prof. Dr. H. Luginbühl) der Universität Bern

## Weitere Fälle von respiratorischen Slow-Virus-Erkrankungen (Lungenadenomatose und Maedi) bei Schafen in der Umgebung von Bern

von A. Tontis und R. Zwahlen<sup>1</sup>

### Einleitung

Lungenadenomatose (LA) und Maedi sind in der Schweiz erst seit wenigen Jahren bekannt (Tontis et al., 1979; Tontis, 1981). Seit diesen Mitteilungen nimmt die LA zu und stellt in den betroffenen Beständen Schafzucht und -haltung in Frage.

Maedi tritt eher sporadisch auf und scheint hier bis jetzt zu keinen grossen Verlusten zu führen, dies im Gegensatz zu anderen Ländern (Palsson, 1976).

Die virale Ätiologie der LA wurde erst in den letzten Jahren näher abgeklärt. Biochemische, biophysikalische und morphologische Untersuchungen (Perk, 1982), zusammen mit Infektionsversuchen (Sharp et al., 1982; Herring et al., 1983) liefern glaubwürdige Indizien für eine Zugehörigkeit des Agens zur Familie der *Retroviren*.

Morphologisch entspricht die LA dem *bronchiolo-alveolären Subtyp des Adenokarzinoms* (Dahme und Weiss, 1983). Nach ultrastrukturellen Befunden stammen die Zellen der adenomatösen Proliferationen von Typ II Alveolarzellen (Perk et al., 1971; Tontis et al., 1979).

Der Maedi, einer langsam verlaufenden, interstitiellen Pneumonie mit sehr langer Inkubationszeit, liegt ein Agens der *Retrovirussubfamilie Lentivirinae* zugrunde (De Boer et al., 1979; Sihvonen, 1981; Perk, 1982).

Mittels serologischer Untersuchungen kann der Verseuchungsgrad einer Population beurteilt werden (Houwers, 1982).

Mit dieser Mitteilung soll erneut auf Gefahr und Verbreitung dieser Krankheiten aufmerksam gemacht werden.

### Eigene Untersuchungen

#### A. Lungenadenomatose (LA)

Von Januar 1980 bis Oktober 1983 wurden weitere 35 Fälle von LA in 15 kleinbäuerlichen Beständen aus 14 Ortschaften festgestellt. Von einigen Neuausbrüchen im Kanton Bern abgesehen, waren die betroffenen Herden in der Umgebung bekannter Seuchengebiete (Tontis et al., 1979). Das Auftreten zeigte teils enzootischen Charakter:

<sup>1</sup> Adresse der Autoren: Dr. A. Tontis und Dr. R. Zwahlen, Postfach 2735, CH-3001 Bern (Schweiz).

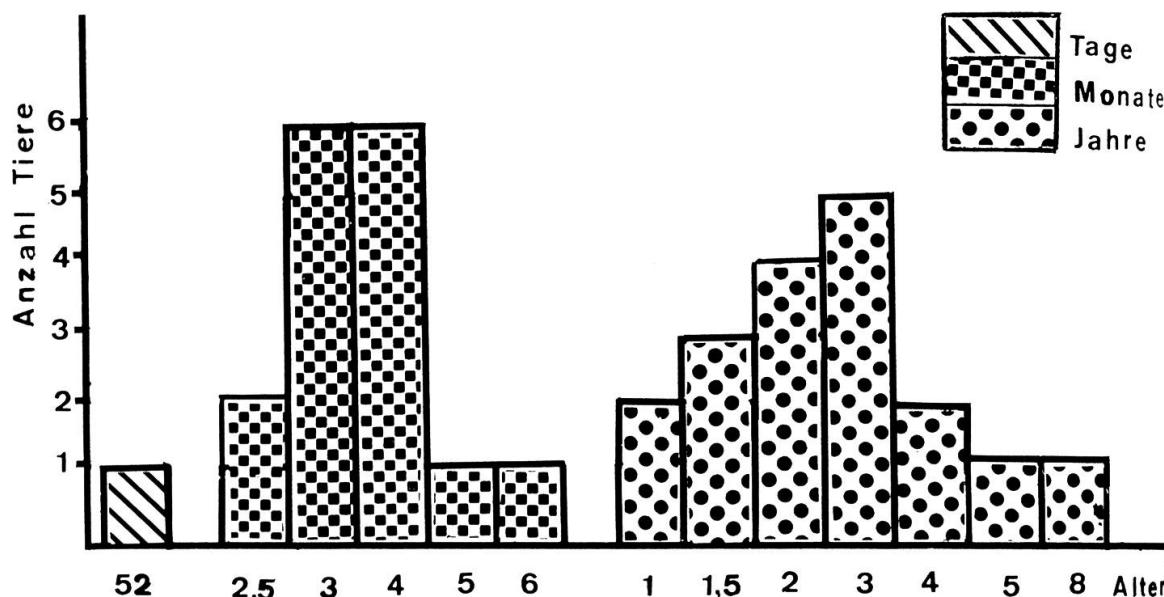


Abb. 1 Altersverteilung und Anzahl der an Lungenadenomatose erkrankten Schafe ( $n = 35$ ).

So erkrankten im Bestand F im Zeitraum zwischen Mai und November 1981 7 von 12 Tieren an LA. Alter und Anzahl aller betroffenen Tiere sind in Abb. 1 zusammengestellt. Klinik und Pathologie wurden bereits eingehend beschrieben (Tontis et al., 1979). Deshalb werden hier nur die wichtigsten Befunde erwähnt.

Art und Umfang der Läsionen werden durch Intensität und Dauer der Erkrankung geprägt. Die Lunge weist ein erhöhtes Gewicht auf, das in einem unserer Fälle 3850 g erreichte (normal 300–500 g).

*Makroskopisch* zeigen sich die Veränderungen als *noduläre* (16 Fälle), *nodulär-konfluierende* (14 Fälle) und *diffuse Formen* (5 Fälle).

Die Läsionen breiten sich über die ganze Lunge aus, in den vordersten Lappen neigen sie zu Konfluenz (Abb. 2). Die regionalen Lymphknoten sind meist markig geschwollen.

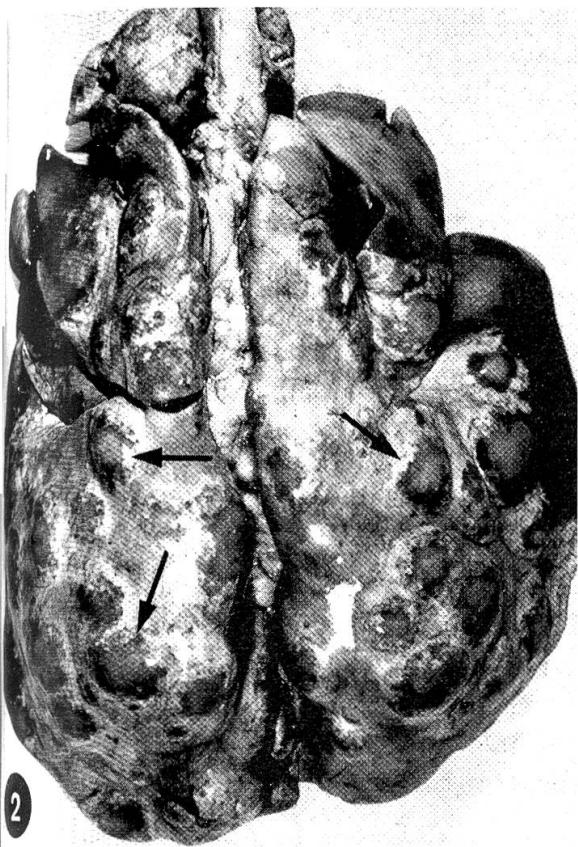
*Mikroskopisch* erweisen sich die im Frühstadium submiliaren bis miliaren, makroskopisch oft kaum sichtbaren Veränderungen als adenoide Strukturen. Diese Proliferationen (Abb. 3) gehen hauptsächlich aus Alveolarepithelien und -gängen hervor. Durch

Abb. 2 LA: Nodulär-konfluierende Form (vorwiegend multiple solide Knoten von ca. 2 cm Ø. Pfeile; Lamm, 5 Monate alt).

Abb. 3 Frühstadium der LA: Adenoide subpleurale Proliferation (Lamm, 52 Tage alt). HE, schwache Vergrößerung.

Abb. 4 Adenoid-papilliforme Proliferationen in diffuser Form (Mutterschaf, 3jährig). HE, schwache Vergrößerung.

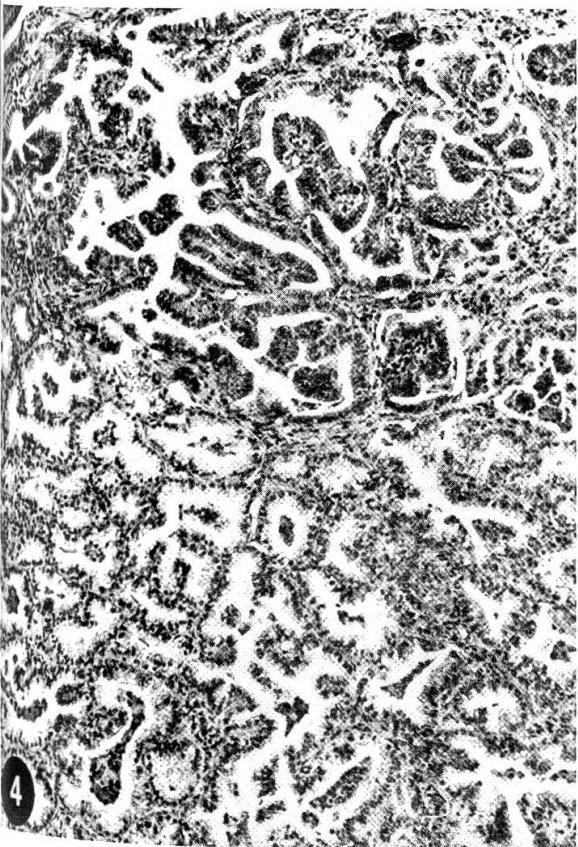
Abb. 5 Maedi: Peribronchioläre, im Parenchym auch solitäre Proliferation von lymphfollikelähnlichen Knötchen, verbreiterte Alveolarsepten (Schaf, 2jährig). HE, schwache Vergrößerung.



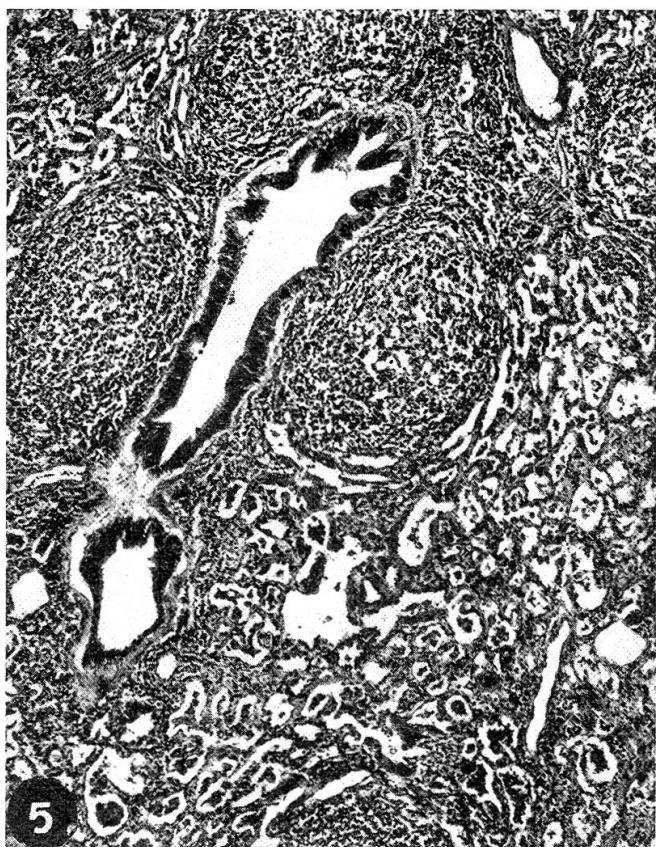
2



3



4



5

appositionelles Wachstum und Konfluieren mit benachbarten Knötchen entstehen allmählich umfangreiche adeno-papilläre Strukturen (Abb. 4). Es handelt sich um ein *multizentrisches* Wachstum. In den Lungenlymphknoten konnten im Gegensatz zu anderen Autoren (Lit. bei *Geisel und v. Bomhard, 1977*), keine Metastasen gefunden werden.

### B. Maedi

Zwischen Dezember 1982 und Juni 1983 wurde Maedi bei 7 adulten Schafen im Alter von 2–7 Jahren festgestellt. Die Tiere stammten aus 4 verschiedenen Beständen im Kanton Bern. Das Gewicht der schlecht kollabierten Lungen war deutlich bis hochgradig vermehrt (bis 2220 g), ihre Konsistenz typisch gummiartig.

*Makroskopisch* war das Lungengewebe von multiplen grauweissen, bis 5 mm grossen Herdchen durchsetzt (lymphfollikelähnliche Proliferation).

*Mikroskopisch* auffallend und charakteristisch ist eine multifollikuläre, lymphozytäre Hyperplasie im peribronchialen, -bronchiolären und -vaskulären Bereich (Abb. 5). Die Alveolarsepten werden durch mononukleäre Infiltration verbreitert. Hypertrophie von glatten Muskelzellen in den Alveolargängen sowie Hyperplasie der Epithelzellen kleinerer Bronchien sind weitere typische Befunde.

*Serologisch* konnten zwei Herden mit Hilfe eines ELISA untersucht werden (*Zwahlen et al., 1983*).

Beide Bestände wiesen eine sehr ähnliche Verteilung von positiven, verdächtigen und negativen Tieren auf.

Von insgesamt 45 untersuchten Seren reagierten 14 (31%) positiv, 8 (18%) verdächtig und 23 (51%) negativ (s. Tab. 1).

Tabelle 1: Serologische Untersuchung auf Antikörper gegen Maedi/Visna in zwei Schafherden (n = 45) mit Hilfe eines ELISA

Bestand	Anzahl Tiere	positiv (%)	verdächtig (%)	negativ (%)
A	39	12 (31)	7 (18)	20 (51)
B	6	2 (33)	1 (17)	3 (50)
Total	45	14 (31)	8 (18)	23 (51)

## Diskussion

### Lungenadenomatose

Die von anderen Autoren beschriebenen Fälle (*Hiepe, 1975; Behrens, 1979*) betrafen meist adulte Schafe, nur selten waren Tiere der Altersgruppe bis sechs Monate aufgeführt. Bei unseren Fällen waren fast die Hälfte der erkrankten Lämmer im Alter zwischen 52 Tagen bis 6 Monaten (vgl. Abb. 1).

Epidemiologische Erfahrungen zeigen, dass die LA horizontal übertragen wird (*Tustin and Geyer, 1971; Martin et al., 1974*). Die Inkubationszeit soll zwischen fünf Monaten bis über einem Jahr liegen (*Geisel, 1974*).

Bei den Zwillingslämmern einer an schwerer LA gestorbenen Aue konnten wir die Erkrankung schon im Alter von 52, resp. 75 Tagen feststellen. Diese Lämmer mussten schon in utero oder perinatal infiziert worden sein, was die Frage nach vertikaler Infektion berechtigt erscheinen lässt.

Epidemiologisch konnte, von einem Bestand mit unbekannter Infektionsquelle abgesehen, bei allen betroffenen Tieren ein direkter Kontakt nachgewiesen werden. So erkrankten im Jahre 1978 nach Sömmerung auf einer gemeinsamen Weide noch im selben Jahr mehrere Tiere in verschiedenen Beständen an LA. Die Diagnostik stützt sich nach wie vor auf eine pathologische Untersuchung der Lungen betroffener Tiere, da klinisch andere chronische Lungenerkrankungen nicht ausgeschlossen werden können.

Ein serologischer Test zur Früherfassung des Leidens steht nicht zur Verfügung. Der einzige mögliche LA-Nachweis am lebenden Tier besteht in der Darstellung der neoplastischen Epithelzellen im Lungenexsudat (*Geisel, 1974*). Diese Gegebenheiten erklären die Schwierigkeit, ein erfolgreiches Bekämpfungsprogramm aufzustellen. Die rigorose Schlachtung erkrankter Tiere dürfte beitragen, die Verluste im Rahmen zu halten.

### *Maedi*

Im Gegensatz zur LA erkranken an Maedi ältere Schafe (*Behrens, 1979; De Boer et al., 1979*). Die Bestände, in welchen hier einzelne Tiere betroffen waren, hatten keine direkte Beziehung zueinander. Die Einschleppung erfolgt offenbar durch Zukauf infizierter Schafe. Über den Grad der Verseuchung in der Schweiz bestehen bis heute keine Angaben. Zur Abklärung werden deshalb zur Zeit einige tausend Schafseren aus verschiedenen Gegenden der Schweiz mittels ELISA (indirekter Nachweis des retrovirusalen Erregers; *Zwahlen et al., 1983*) untersucht.

Eine Sanierung betroffener Herden scheint mit begleitender serologischer Kontrolle möglich. Die Lämmer müssten bei Geburt sofort von den Auen getrennt und ohne Kolostrum und Milch positiver Tiere aufgezogen werden (*De Boer et al., 1979*).

Im Gegensatz zu anderen Ländern (Island, BRD, Norwegen, Dänemark etc.) figurieren beide Krankheiten in der Schweiz bis dahin noch nicht unter den anzeigen- oder meldepflichtigen Tierseuchen. Um auch Schafzüchter und -halter auf Bedeutung und zu ergreifende Massnahmen aufmerksam zu machen, wurden beide Krankheiten in einer landwirtschaftlichen Zeitschrift beschrieben (*Tontis und Studer, 1982*).

### **Zusammenfassung**

Es wird über weitere Fälle von Lungenadenomatose (LA) und Maedi berichtet. Von Januar 1980 bis Oktober 1983 wurden in der Nähe von Bern 35 Fälle von LA in 15 Schafbeständen aus 14 Ortschaften festgestellt. Die Hälfte der erkrankten Tiere waren Lämmer bis sechs Monate, das jüngste war nur 52 Tage alt. Während die LA anscheinend enzootisch auftritt, wurde Maedi nur sporadisch beobachtet, nämlich zwischen Dezember 1982 und Juni 1983 bei 7 adulten Schafen. Diagnostische Möglichkeiten und Wege zur Bekämpfung dieser für die Schafzucht bedrohlichen Erkrankungen werden diskutiert.

### Résumé

On rapporte d'autres cas d'adénomatose pulmonaire (AP) et le Maedi. De janvier 1980 à octobre 1983, 35 cas d'AP ont été constatés dans 15 troupeaux de moutons et 14 localités de la région de Berne. La moitié des animaux atteints étaient des agneaux âgés de 6 mois ou moins; le plus jeune n'avait que 52 jours. Par ailleurs, on rapporte également l'apparition de la maladie Maedi chez 7 moutons adultes entre décembre 1982 et juin 1983. Alors que la première affection mentionnée semble avoir un caractère enzootique, la maladie Maedi ne fut observée que de façon sporadique. Des possibilités de diagnostic et des procédés de lutte contre ces affections qui menacent l'élevage ovin sont discutés.

### Riassunto

La presente nota riferisce di ulteriori casi di adenomatosi polmonare (LA) e di Maedi. Dal gennaio 1980 all'ottobre 1983 sono stati riscontrati nei dintorni di Berna 35 casi di LA in 15 greggi di pecore situati in 14 diverse località. La metà degli animali malati era rappresentata da agnelli dell'età massima di sei mesi, l'animale più giovane aveva solo 52 giorni di età. Si riferisce inoltre di 7 casi di Maedi verificatisi in pecore adulte tra il dicembre 1982 e il giugno 1983. Mentre la LA sembra avere un carattere enzootico, la Maedi viene osservata solo sporadicamente. Si discutono le possibilità diagnostiche e i mezzi per combattere questa malattia che minaccia l'allevamento ovino.

### Summary

Several new cases of sheep pulmonary adenomatosis (SPA) and Maedi are reported. 35 cases of SPA in 15 flocks could be diagnosed in 14 villages near Berne between January 1980 and October 1983. Half of the affected animals were lambs to the age of six months, the youngest being only 52 days old. Maedi was observed in seven adult sheep between December 1982 and June 1983. SPA seems to behave enzootically whereas Maedi was observed only as sporadic cases. Diagnostic procedures and possibilities of control of these threatening sheep diseases are discussed.

### Literaturverzeichnis

- Behrens H.:* Lehrbuch der Schafkrankheiten. 2. Aufl., S. 14–19, Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg 1979. – *Dahme E. und Weiss E.:* Grundriss der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere. 3. Aufl., S. 107–108, Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart 1983. – *De Boer G. F., Terpstra C. and Houwers D.J.:* Studies in epidemiology of maedi/visna in sheep. Res. Vet. Sci. 26, 202–208 (1979). – *Geisel O.:* Die Lungenadenomatose des Schafes. Tierärztl. Prax. 2, 165–176 (1974). – *Geisel O. und von Bomhard D.:* Zur Morphologie der spontanen Lungenadenomatose des Schafes. 2. Intrathorakale Lymphknoten-Metastasen. Zbl. Vet. Med. B. 24, 114–122 (1977). – *Herring A.J., Sharp J. M., Scott F. M. M. and Angus K. W.:* Further evidence for a retrovirus as the aetiological agent of sheep pulmonary adenomatosis (jaagsiekte). Veterinary Microbiology 8, 237–249 (1983). – *Hiepe Th.:* Schafkrankheiten. S. 109–112, VEB Gustav Fischer-Verlag, Jena 1975. – *Houwers D.J.:* Experimental maedi/visna control in the Netherlands. EEC workshop on slow virus diseases in sheep and goat, Reykjavik, July 1982. – *Martin W. B., Scott F. M. M., Sharp J. M., Angus K. W. and Norval M.:* Experimental production of sheep pulmonary adenomatosis (jaagsiekte). Nature 164, 183–185 (1976). – *Palsson P. A.:* In «slow virus diseases of animals and man» (R. H. Kimberlin, ed.), pp. 17–43. North-Holland Publ., Amsterdam 1976. – *Perk K.:* Slow virus infection of ovine lung. In Advances in veterinary science and comparative medicine. Vol. 26, the respiratory system. pp. 267–287, Ch.A. Cornelius and Ch.F. Simpson, eds. Academic Press, New York 1982. – *Perk K., Hod I. and Nobel T. A.:* Pulmonary adenomatosis of sheep (jaagsiekte). 1. Ultrastructure of the tumour. J. Natl. Cancer Inst. 46, 525–537 (1971). – *Sharp J. M., Scott F. M. M., Herring A. J. and Angus K. W.:* Studies on the epidemiology, aetiology and transmission of jaagsiekte in Scotland. EEC workshop on slow virus diseases in sheep and goats, Reykjavik, July 1982. – *Sihvonen L.:* Experimental maedi virus infection in sheep. In vivo and in vitro studies. Vet. Diss. Helsinki (1981). – *Tontis A., Bestetti G., König H. und Luginbühl H.:* Enzootisches Auftreten von Lungenadenomatose bei 13 Schafen in der Nähe von Bern.

Schweiz. Arch. Tierheilk. 21, 251–262 (1979). – *Tontis A.*: Zur Maedi-Krankheit des Schafes in der Schweiz. Schweiz. Arch. Tierheilk. 123, 639–645 (1981). – *Tontis A. und Studer H.*: Neu in der Schweiz. Lungenadenomatose und Maedi beim Schaf, gefährliche Viruskrankheiten. UFA-Revue 2, 32–33 (1982). – *Tustin R. C. and Geyer S. M.*: Transmission of ovine jaagziekte using neoplastic cells grown in tissue culture. S. Afr. vet. med. Ass. 42, 181–182 (1971). – *Zwahlen R., Aeschbacher M., Balcer Th., Stucki M., Wyder-Walther M., Weiss M. und Steck F.*: Lentivirusinfektionen bei Ziegen mit Carratitis und interstitieller Mastitis. Schweiz. Arch. Tierheilk. 125, 281–299 (1983).

### Verdankung

Den Herren Kollegen Dres. H. R. Schmid und H. Studer, Säriswil, J. C. Buser und F. Probst, Ins. sowie J. L. Bühler, St-Imier, danken wir für die Einsendung des grössten Teils der Fälle.

Manuskripteingang: 1. November 1983

## VERSCHIEDENES

### «You are the profession with real clout»

Der Unterzeichnete hatte kürzlich Gelegenheit, auf Einladung von Pedigree Petfoods Ltd. das Forschungsinstitut für Kleintierernährung in Waltham, Leicestershire und die Fabrik in Melton Mowbray (Tagesproduktion bei 4 Millionen Standardbüchsen, fast ausschliesslich für den britischen Markt) – beide auf ihre Art sehr beeindruckende Einrichtungen – zusammen mit einer kleinen Gruppe schweizerischer Tierärzte zu besuchen.

Anschliessend ergab sich die Gelegenheit, am Jahrestkongress der British Small Animal Veterinary Association in London teilzunehmen, der mit seinem dreitägigen, teilweise viergleisigen Programm einen imposanten Eindruck von der stets wachsenden Bedeutung der Kleintiermedizin in Grossbritannien vermittelte. An der Eröffnungssitzung sprach als Gastredner der Tierpsychologe, Zoologe und Botaniker Dr. David Bellamy – den britischen TV-Konsumenten wohlbekannt – über die Rolle des Tierarztes als Berater und Aufklärer des Publikums in allen Tierschutz- und Ökologiefragen.

«*You are the profession with real clout*»; ein befreundeter Anglist sagt mir, nach dem «Dictionary of Jargon» bedeute das nicht gerade salonfähige Wort «clout» zunächst u. a. Hieb, Schlag, dann aber «die Macht, im politischen Bereich zu führen und zu beeinflussen», am einfachsten vielleicht «Durchschlagskraft». «Ihr könnt», sagte Dr. Bellamy an die Tierärzte gewandt «das Denken des Publikums in die rechte Richtung führen, ihr könnt die Wahrheit sagen wie sonst niemand. Der tierärztliche Stand sollte unüberhörbar sich zu den Wohltaten bekennen, die Mensch und Tier aus der *notwendigen* Forschung am lebenden Tier zugutekommen. Betont die Vernunftgründe gegenüber euren Klienten. Wenn ihr dies nicht tut, wird der Mann auf der Strasse zunehmend verunsichert und in die Irre geführt. Das Publikum hat es zunehmend nötig zu hören, was richtig und was falsch ist, sonst wird es immer mehr Gefahr laufen, Idioten zu unterstützen wie jene, die Versuchshunde stehlen oder 2000 Nerze ins Freie entweichen lassen. Der Tierärztestand sollte über seine Kundschaft, über die Medien, über die lokale Presse einer sachlichen Einstellung das Wort reden.»

Die Ablehnung von allem und jedem, wie zoologischen Gärten, Sportfischerei, Begleittierhaltung, in einseitiger Hysterie und blind für die wirklichen grossen Katastrophen (Umweltzerstörung) kann gerade vom Tierarzt kompetent bekämpft und in vernünftige Bahnen gelenkt werden.

(Mit freundlicher Erlaubnis von Duphar Veterinary Limited «Veterinary Drug» extrahiert aus der Kongressnummer 1984).

*R. Fankhauser, Bern*