

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: 120 (1978)

Artikel: Vorkommen, Häufigkeit und geographische Verbreitung von Protostrongyliden des Schafes in der Schweiz

Autor: Sauerländer, R.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-592373>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 13.03.2025

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

Institut für Parasitologie der Universität Zürich
(Direktor: Prof. Dr. J. Eckert)

Vorkommen, Häufigkeit und geographische Verbreitung von Protostrongyliden des Schafes in der Schweiz

von R. Sauerländer¹

1. Einleitung

Die «Kleinen Lungenwürmer» oder Protostrongyliden des Schafes sind weltweit verbreitete und häufige Parasiten (Kassai, 1957a; Pohl, 1960; Rose, 1973), deren Pathogenität zwar im allgemeinen als gering angesehen wird, bei denen jedoch eine leistungsmindernde Wirkung im Rahmen einer Faktorenerkrankung nicht auszuschliessen ist. Ausserdem sind die Protostrongyliden oft Ursache für die Konfiskation der Lungen von Weideschafen. Aus diesen Gründen wird von der Praxis immer wieder die Forderung nach einer Verbesserung der derzeit völlig unzureichenden Bekämpfungsmöglichkeiten erhoben. Voraussetzungen dafür sind genauere Daten über das in einem Gebiet vorkommende Artenspektrum sowie über die Häufigkeit und geographische Verbreitung der einzelnen Spezies. Für die Schweiz waren die diesbezüglichen Kenntnisse noch lückenhaft. Deshalb wurden entsprechende Untersuchungen durchgeführt, die in der vorliegenden Arbeit beschrieben sind.

2. Literaturübersicht

Nach den Angaben von Kassai (1957a u. b), Pohl (1960) und Rose (1973) kommen beim Schaf im mitteleuropäischen Raum folgende Protostrongyliden-Arten vor: *Muellerius capillaris*, *Protostrongylus rufescens*, *Protostrongylus brevispiculum*, *Cystocaulus ocreatus* und *Neostongylus linearis*. Von den genannten Autoren werden zahlreiche Arbeiten über regionale Untersuchungen zitiert. Hinsichtlich des Protostrongyliden-Befalles bei Wiederkäuern in der Schweiz liegen nur wenige Angaben vor:

Bei 89% von 735 Schlachtschafen stellte Heusser (1968) «Lungenwurmbefall» fest. Steiner (1968) konfiszierte aus diesem Grund bei 37,6% von 8090 Schlachtschafen die ganze Lunge. Trepp (1968) berichtete über eine koprologische Untersuchung bei Alpschafen im Kanton Graubünden. Von 148 Schafen waren 36% mit Lungenwürmern befallen, davon die meisten mit mehreren Arten. *P. rufescens* war bei 22,4% der untersuchten Schafe vertreten, *M. capillaris* bei 11,5% und der grosse Lungenwurm, *Dictyocaulus filaria*, bei 34%. Bei 300, fast ausschliesslich aus der Umgebung von Bern stammenden Schlachtschafen diagnostizierte Pfarrer

¹ Derzeitige Adresse: Cilag-Chemie AG, Schaffhausen. Sonderdruckanforderungen sind an das Institut für Parasitologie der Universität Zürich, Winterthurerstrasse 266, 8057 Zürich, zu richten.

(1969) in 47,7% Lungenwurmbefall, wobei 20% dieser Tiere mit *P.rufescens*, 25,8% mit *M.capillaris* und 19% mit *D.filaria* infiziert waren und auch in diesen Fällen vorwiegend Mischinfektionen vorlagen.

Die folgenden Lungenwurmart, die bei Schaf und Ziege vorkommen, wurden auch bei Reh-, Rot- und Steinwild festgestellt: Im schweizerischen Nationalpark fand Kreis (1962) beim Hirsch *P.rufescens* und bei der Gemse *P.rufescens*, *M.capillaris* und ausserdem *D.filaria*. Bouvier und Hörning (1963) (dort weitere Literatur) stellten beim Alpensteinbock aus Kolonien vom Mont Pleureur und Piz Albris Befall mit *P.rufescens*, *M.capillaris* und *N.linearis* fest. Hörning und Wandeler (1968) diagnostizierten bei Rehen aus dem Kanton Bern wenige erste Larven von *M.capillaris* und *D.filaria*, bei Gamsen aus den Kantonen Bern, Schwyz und Wallis kam *D.filaria* vor. Dollinger (1974) ermittelte bei Gamsen aus dem Kanton Schwyz Befall mit *N.linearis*, die Lunge einer Gemse aus dem Jura war mit *M.capillaris* besiedelt.

Protostrongylyden werden häufiger bei älteren Schafen als bei Jungtieren festgestellt (Rose, 1955; Schanzel, 1959; Olteanu, 1963; Thomas et al., 1970). *Dictyocaulus filaria* ist dagegen bei Lämmern öfter anzutreffen als bei Alttieren (Olteanu, 1959; Thomas et al., 1970).

3. Material und Methoden

3.1. Schafbestände

Es wurden insgesamt 186 Schafbestände in Tal- oder Berggebieten von 14 Kantonen einmal koprologisch im Frühjahr vor Weideaustrieb untersucht. Nähere Angaben über die Herden finden sich in der Arbeit von Höfli (1975). Dabei wurde zwischen Alttieren, die mindestens eine Weideperiode absolviert hatten, und Lämmern unterschieden, von denen vor der Untersuchung nur wenige Weidegang hatten.

3.1.1. Koprologische Untersuchungen

Der in jedem Betrieb von 20 Tieren rektal entnommene Kot wurde meist zu 4 Sammelproben vermischt. Davon wurde je 1 Stichprobe von ca. 30 g nach dem Baermann-Verfahren qualitativ auf Lungenwurmlarven untersucht. Bei der Beurteilung der Ergebnisse ist der relativ grosse Fehler dieser Methode zu berücksichtigen (Andersen und Wallers, 1973). Weiterhin ist zu beachten, dass die Larvenausscheidung bei Protostrongylyden-Befall grossen Schwankungen unterliegt und zeitweise völlig sistieren kann (Kassai, 1963).

3.1.2. Lungenuntersuchungen von Schlachtschafen

In einer Grossmetzgerei, in der vorwiegend Schafe aus Wanderherden des nordöstlichen Mittelandes zur Schlachtung gelangten, wurden in der Zeit zwischen Dezember 1973 und März 1974 insgesamt 100 konfiszierte Lungen mit starken oder mittelgradigen, durch Brutherde bedingten Veränderungen ausgewählt und anschliessend in Anlehnung an das Schema von Kassai (1957a) auf Befall mit Protostrongylyden und *D.filaria* folgendermassen untersucht:

- Feststellung der subpleural gelegenen Wurmknötchen und Brutherde.
- Aufschneiden und Ausspülen der Luftwege bis zu den Bronchioli. Waschflüssigkeit in Spitzgläsern sedimentieren lassen und auf adulte Lungenwürmer und 1. Larven untersuchen.
- Anschneiden veränderter Gebiete und Untersuchung nicht gefärbter Abstriche dieser Schnittflächen.

Die Differenzierung der einzelnen Protostrongylyden-Arten stützte sich vorwiegend auf die in der Arbeit von Pohl (1960) aufgeführten Merkmale. Gewisse Schwierigkeiten bereitet die Unterscheidung

zwischen *P. rufescens* und *P. brevispiculum*. Die Männchen weisen nach Rose und Michel (1957) und Pohl (1960) Unterschiede in der Körperlänge auf (*P. rufescens* = 15–21 mm; *P. brevispiculum* = ca. 5 mm), doch betragen nach Kassai (1964) die Extremwerte für *P. brevispiculum* 5–26 mm. Ein sicheres und leicht diagnostizierbares Unterscheidungsmerkmal ist die Spikulalänge: *P. brevispiculum* hat kurze Spikula von maximal 0,155 mm (Kassai, 1964), *P. rufescens* dagegen lange von mindestens 0,205 mm (Pohl, 1960). Bei der Untersuchung der ersten 100 Schaflungen wurde der Versuch unternommen, die beiden Arten aufgrund der Körperlänge zu differenzieren. Da diese Ergebnisse nicht sicher genug erschienen, wurden aus weiteren 100 Lungen 2960 *Protostrongylus*-Männchen isoliert und die Spikula gemessen.

4. Untersuchungen und Ergebnisse

4.1. Koprologischer Nachweis von Lungenwurmlarven in Schafbeständen

In den Kantonen Aargau, Appenzell-Ausserrhoden, Appenzell-Innerrhoden, Glarus, Graubünden, Luzern, Obwalden, Schwyz, St. Gallen, Tessin, Thurgau, Uri, Zug und Zürich wurden aus 186 Schafbeständen 4380 Stichproben koprologisch untersucht, die eine Gesamt tierzahl von annähernd 11 000 Tieren repräsentierten. Dabei wurden durch Differenzierung der 1. Larven *Muellerius capillaris*, *Protostrongylus sp.*, *Cystocaulus ocreatus*, *Neostromgylus linearis* und *Dictyocaulus filaria* diagnostiziert. Für das Vorkommen der einzelnen Lungenwurmart (Tab. 1) zeigten sich geographisch gesehen keine Schwerpunkte.

Tab. 1 Häufigkeit von kleinen und grossen Lungenwürmern in schweizerischen Schafbeständen, Frühjahr 1974 (Ergebnisse einer einmaligen koprologischen Untersuchung bei Alttieren und Lämmern)

Anzahl untersuchter Betriebe:	186		
Befallen mit Protostrongyliden:	177 = 95,2%		
Befallen mit <i>Dictyocaulus filaria</i> :	16 = 8,6%		
Mischinfektion mit allen 4 Protostrongyliden-Gattungen:	39 = 21,0%		
Befall mit:	Monoinfektion	Mischinfektion	Total
<i>Protostrongylus sp.</i>	6 = 3,2%	120 = 64,5%	126 = 67,7%
<i>Muellerius capillaris</i>	21 = 11,3%	116 = 62,4%	137 = 73,7%
<i>Cystocaulus ocreatus</i>	2 = 1,1%	72 = 38,7%	74 = 39,8%
<i>Neostromgylus linearis</i>	6 = 3,2%	94 = 50,5%	100 = 53,7%

In den Sammelproben der 186 Lämmergruppen wurden nur bei 7,5% der untersuchten Betriebe *Protostrongylus sp.*, bei 5,9% *M. capillaris*, bei 3,8% *C. ocreatus*, bei 5,4% *N. linearis* und bei 1,6% der grosse Lungenwurm *D. filaria* ermittelt. Es handelte sich dabei fast ausschliesslich um Mischinfektionen.

4.2. Sektion der Lungen von Schlachtschafen

Bei der Sektion der zwischen Dezember 1973 und März 1974 gesammelten 100 Schaflungen wurden die makroskopischen Merkmale der Wurmknötchen und Brutherde registriert und als Anhaltspunkte für die Artidentifizierung der Lungenwürmer verwendet, die hauptsächlich aufgrund der Kennzeichen adulter Männchen und durch Bestimmung der 1. Larven erfolgte. Die durch diese Untersuchungen ermittelten Ergebnisse über die Häufigkeit der einzelnen Lungenwurmart sowie

den prozentualen Anteil der Mono- bzw. Mischinfektionen sind in Tab. 2 dargestellt.

Tab. 2 Prozentuale Häufigkeit von Lungenwurmart in 100 konfiszierten Lungen von Schlachtschafen (Sektionsergebnisse: 1. Untersuchungsabschnitt)

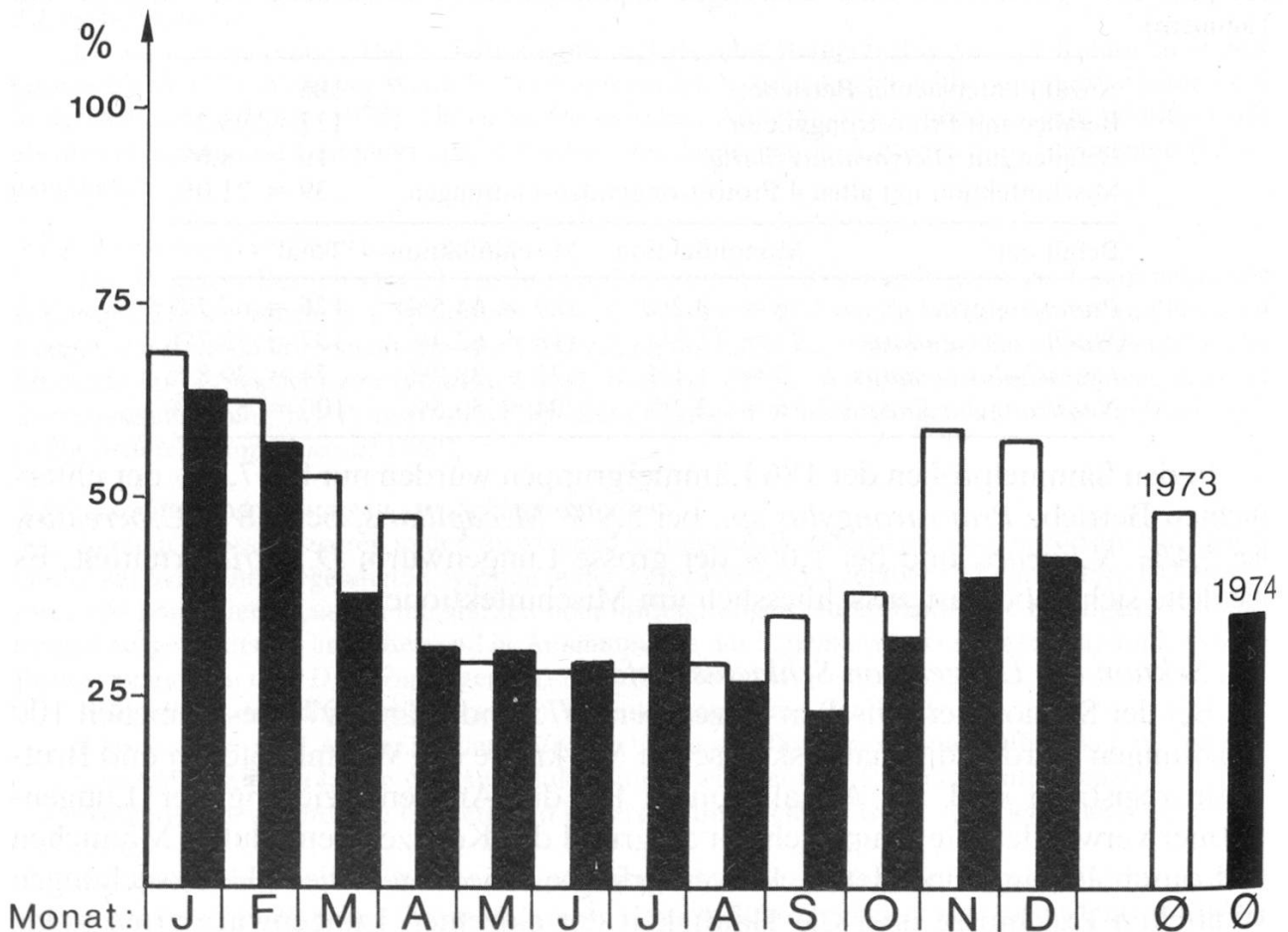
Befall mit:	Monoinfektion	Mischinfektion	Total
<i>Protostrongylus rufescens</i>	35%	59%	94%
<i>Muellerius capillaris</i>	1%	23%	24%
<i>Cystocaulus ocreatus</i>	1%	26%	27%
<i>Neostongylus linearis</i>	—	21%	21%
<i>Dictyocaulus filaria</i>	1%	36%	37%

Da im 1. Untersuchungsabschnitt gewisse Unsicherheiten hinsichtlich der Identifizierung von *P. rufescens* bzw. des Vorkommens von *P. brevispiculum* vorlagen, wurden in einem 2. Untersuchungsgang weitere 100 Schaflungen speziell auf *Protostrongylus*-Befall untersucht. Dabei wurden insgesamt 2960 Männchen isoliert und ihre Spikula gemessen. In allen Fällen handelte es sich um *P. rufescens*.

Abb. 1 Prozentualer Anteil wegen Lungenwurmbefalles konfiszierter Lungen von Schlachtschafen in einer Grossmetzgerei

1973: 17 981 Schlachtschafe

1974: 18 972 Schlachtschafe ϕ Jahresdurchschnitt



4.3. Statistische Erhebung über Lungenkonfiskate von Schlachtschafen

Die statistischen Unterlagen der Fleischschau von Schlachtschafen einer Grossmetzgerei geben Aufschluss über die Lungenkonfiskate einer grossen Anzahl von Tieren, wobei zwischen dem Befall mit grossen oder kleinen Lungenwürmern nicht unterschieden wird. In Abb. 1 sind die nach Monaten getrennten fleischbeschaulichen Erhebungen aufgezeichnet.

Die Abb. 1 zeigt, dass im Jahre 1973 insgesamt 8569 oder 47,7% und im Jahre 1974 total 6597 oder 34,8% der Lungen von Schlachtschafen wegen Lungenwurmbefalles konfisziert werden mussten. Die Schafe stammten aus der Nord-, Ost- und Zentralschweiz sowie aus dem Tessin. In den Monaten Mai bis Oktober wurden vor allem Lämmer geschlachtet, die ein Totgewicht von 18–20 kg hatten. Während dieser Periode war der prozentuale Anteil konfiszierter Lungen kleiner als in den übrigen Monaten.

5. Diskussion

In 95,2% von 186 untersuchten Schafbeständen aus 14 Kantonen der Nord-, Zentral- und Südschweiz wurde Protostrongyliden-Befall koprologisch festgestellt. Dabei fanden sich in abnehmender Häufigkeit *Muellerius capillaris* (73,7%), *Protostrongylus* sp. (67,7%), *Neostrongylus linearis* (53,7%) und *Cystocaulus ocreatus* (39,8%). Die beiden letztgenannten Arten hatten *Trepp* (1968) und *Pfarrer* (1969) nicht festgestellt. Bei den befallenen Tieren überwogen Mischinfektionen mit mehreren Protostrongyliden-Arten. Der grosse Lungenwurm, *Dictyocaulus filaria*, war in 8,6% der Bestände nachweisbar.

Signifikante Unterschiede hinsichtlich der Befallshäufigkeit der Schafe mit den erwähnten Lungenwürmern ergaben sich beim Vergleich von Tieren aus verschiedenen Regionen nicht. Durch die Untersuchung von Lämmergruppen konnten jedoch Hinweise für die Beobachtung anderer Autoren gewonnen werden, dass Jungtiere seltener mit Protostrongyliden befallen sind als Alttiere. Nach den eigenen Befunden war bei Lämmern von den kleinen Lungenwürmern die Gattung *Protostrongylus* am häufigsten, es folgten *M. capillaris*, *N. linearis* und *C. ocreatus*.

Bei der Sektion von 100 konfiszierten Schaflungen mit Anzeichen von Protostrongyliden-Befall wurden in 94% Infektionen mit *P. rufescens* festgestellt; *P. brevispiculum* konnte dagegen nicht nachgewiesen werden. Aufgrund der Ergebnisse der koprologischen Untersuchungen wäre im Sektionsmaterial ein höherer Anteil der anderen Protostrongyliden-Arten zu erwarten gewesen. Da jedoch bei den Sektionen jene Lungen, die nur Wurmknötchen enthielten, ausgeschieden werden mussten, weil sich in degenerierenden, von *M. capillaris* und *C. ocreatus* bedingten Knötchen die Parasiten nicht oder nur schwer nachweisen lassen, ist im eigenen Untersuchungsgut eine ziemlich hohe Dunkelziffer anzunehmen.

Der prozentuale Anteil der Lungenkonfiskate von Schlachtschafen einer Grossmetzgerei betrug für die Jahre 1973 47,7% und 1974 34,8% und liegt somit mit den Angaben von *Steiner* (1968) mit 37,8%, von *Trepp* (1968) mit 36% und von *Pfarrer* (1969) mit 47,7% in der gleichen Grössenordnung.

Trotz einiger methodisch bedingter Mängel zeigen jedoch die eigenen Untersuchungen im Zusammenhang mit der statistischen Auswertung von Lungenkonfiskaten aus einer Grossmetzgerei, dass der Protostrongyliden-Befall bei Schafen in der Schweiz weit verbreitet und häufig ist und vier Arten eine Rolle spielen. Als wichtige Ziele weiterer Untersuchungen sind die Feststellung der Pathogenität der Protostrongyliden und gegebenenfalls die Entwicklung eines wirksamen Anthelminthikums anzusehen. Bemühungen um die Kontrolle der Zwischenwirte müssten aus verschiedenen Gründen zurzeit als aussichtslos betrachtet werden.

Zusammenfassung

In 14 Kantonen der Nord-, Zentral- und Südschweiz wurden 186 Schafbestände koprologisch einmal auf Lungenwurmbefall untersucht. Dabei wurde eine Befallsextenzität mit Protostrongyliden von 95,2% festgestellt. In 73,7% der Bestände kam *Muellerius capillaris* vor, in 67,7% *Protostrongylus sp.*, in 53,7% *N. linearis* und in 39,8% *C. ocreatus*. Der grosse Lungenwurm, *Dictyocaulus filaria*, war in 8,6% der Bestände vertreten. In den meisten Herden lagen Mischinfektionen mit mehreren Arten kleiner Protostrongyliden bzw. mit *D. filaria* vor. Unterschiede in der geographischen Verteilung einzelner Arten ergaben sich nicht.

Bei der Untersuchung von 200 Lungen von Schlachtschafen verschiedener Altersgruppen wurden die oben erwähnten Lungenwurmartarten auch aufgrund der Morphologie adulter Stadien und der makroskopischen Lungenveränderungen diagnostiziert. Die morphometrische Untersuchung der Spikula von ca. 3000 *Protostrongylus*-Männchen ergab nur das Vorliegen von *P. rufescens*. Die fleischbeschauliche Jahresstatistik einer Grossmetzgerei zeigt, dass 1973 bei 47,7% von 8569 Schlachtschafen und 1974 bei 34,8% von 6597 Schafen die Lunge wegen Lungenwurmbefalles konfisziert werden musste.

Résumé

À l'aide d'examens coprologiques l'auteur a recherché la présence d'une invasion parasitaire dans 186 exploitations ovines situées dans 14 cantons du nord, du centre et du sud de la Suisse. Il a constaté une invasion de 95,2% par les protostrongyles, dont *Muellerius capillaris* dans 73,7% des exploitations, *Protostrongylus sp.* dans 67,7%, *N. linearis* dans 53,8% et *C. ocreatus* dans 39,8%. Le grand parasite pulmonaire, *Dictyocaulus filaria*, était présent dans 8,6% des exploitations. Dans la plupart des troupeaux il s'agissait d'une invasion mixte par plusieurs espèces de petits protostrongyles, respectivement par *D. filaria*. On n'a pas constaté de variations dans la répartition géographique des diverses espèces.

L'examen de 200 poumons de moutons de boucherie de différents groupes d'âge a démontré que les parasites pulmonaires mentionnés ci-avant pouvaient aussi être diagnostiqués sur la base de la morphologie des stades adultes et des modifications macroscopiques des poumons. L'examen morphométrique des spicules d'environ 3000 mâles de *Protostrongylus* n'a démontré que la présence de *P. rufescens*.

La statistique annuelle de l'inspection des viandes d'une grande boucherie a montré qu'en 1973 47,7% des poumons ont été confisquées sur 8569 moutons de boucherie à cause d'une invasion parasitaire et en 1974 34,8% des poumons chez 6597 moutons.

Riassunto

In 14 cantoni del Nord, del Centro e del Sud della Svizzera 186 greggi di pecore sono stati controllati, una sola volta, con esami coprologici, per accertare la presenza di verminosi polmonari. La percentuale di infestazioni con Protostrongylidae è risultata essere del 95,2%. Nel 73,7% delle greggi si è rilevato *Muellerius capillaris*, nel 67,7% *Protostrongylus sp.*, nel 53,8% *N. linearis* e nel 39,8% *C. ocreatus*. Il grande parassita polmonare, *Dictyocaulus filaria*, era presente nell'8,6% degli allevamenti. Nella più grande parte delle greggi si sono constatate infezioni miste con numerose specie di

Protostrongylidae o con *D. filaria*. Non sono risultate differenze nella distribuzione geografica delle differenti specie di parassiti.

In ricerche compiute su 200 polmoni di pecore macellate, appartenenti a diversi gruppi di età, sono stati diagnosticati i parassiti sopracitati sulla base della morfologia delle forme adulte e delle lesioni polmonari macroscopiche. Indagini morfometriche sulla spicula di circa 3000 esemplari maschi di *Protostrongylidae* hanno evidenziato solo la presenza di *P. rufescens*.

Rilievi statistici annuali compiuti in un grosso macello indicano che a causa delle verminosi polmonari sono stati sequestrati polmoni, nel 1973, nel 47,7% di 8569 pecore macellate e nel 1974 nel 34,8% di 6597 pecore.

Summary

In 14 cantons of Northern, Central and Southern Switzerland, 186 flocks of sheep were examined once, by coprological analysis, for the presence of lungworms. An infection rate of 95.2% with Protostrongylidae was established. In 73.7% of the flocks *Muellerius capillaris*, in 67.7% *Protostrongylus sp.*, in 53.8% *N. linearis* and in 39.8% *C. ocreatus* were found. The large lungworm, *Dictyocaulus filaria*, was present in 8.6% of the flocks. In most flocks, mixed infections with several species of Protostrongylidae or with *D. filaria*, respectively, were present. There were no geographical differences in the distribution of the various species.

Furthermore, by examining 200 lungs of sheep of different age groups at slaughter, the species of lungworms mentioned above were identified on the basis of the morphology of their adult stages and of macroscopical lung lesions. A morphometrical analysis of the spicula of about 3000 male *Protostrongylus* showed the presence of *P. rufescens* only.

The meat inspection statistics of a large slaughterhouse show that in 1973, 47.7% out of 8569, and in 1974, 34.8% out of 6597 sheep lungs had to be confiscated because of lungworm lesions.

Literatur

- Andersen F.L., Wallers G.T.: Efficacy of the Baermann technique for recovery of *Dictyocaulus viviparus* larvae from bovine feces. Am. J. Vet. Res. 34, 39–40 (1973). – Bouvier G., Hörning B.: Parasitologische Untersuchungen am Steinwild der Schweiz, unter besonderer Berücksichtigung der Kolonien am Mont Pleureur und am Piz Albris. Rev. Suisse Zool. 70, 611–676 (1963). – Dollinger P.: Beitrag zur Kenntnis des Endoparasitenspektrums des Gemswildes in der Schweiz. Z. Jagdwiss. 20, 115–118 (1974). – Heusser H.: Gedanken über einen Schafgesundheitsdienst. «Die Grüne», Landwirtschaftliche Zeitung Nr. 25 vom 21.6.1968. – Hörning B., Wandeler A.: Der Lungenwurmbefall von Reh und Gemse in einigen Gebieten der Schweiz. Rev. Suisse Zool. 75, 597–608 (1968). – Hösl J.: Zur geographischen Verbreitung und Epizootologie der Hämonchose des Schafes in der Schweiz. Inaug.-Diss. Zürich 1975. – Kassai T.: Über die geographische Verbreitung der Protostrongylidose der Schafe. Acta Vet. Acad. Sci. Hung. 7, 165–173 (1957a). – Kassai T.: Die Differentialdiagnose der Protostrongylidosen von Schafen auf Grund pathologisch-anatomischer Veränderungen. Acta Vet. Acad. Sci. Hung. 7, 351–360 (1957b). – Kassai T.: Über die Lebensdauer der Protostrongyliden der Schafe. Helminthologia 4, 199–205 (1963). – Kassai T.: The occurrence of *Protostrongylus brevispiculum* Mikacic, 1940 in Hungary. Acta Vet. Acad. Sci. Hung. 14, 83–94 (1964). – Kreis H.: Neue helminthologische Untersuchungen in schweizerischen Tierpärken, bei Haustieren und bei Tieren des Schweizerischen Nationalparks. Schweiz. Arch. Tierheilk. 104, 94–115 und 169–194 (1962). – Olteanu G.: Lung nematodes of sheep and goats in Rumania. Wiad. Parazyt. 5, 367–377 (1959). – Olteanu G.: Studies of the seasonal and age incidence of *Protostrongylus*, *Muellerius* and *Cystocaulus* in sheep. Lucr. Inst. Cerc. Vet. Bioprep. Pasteur 2, 285–303 (1963). – Pfarrer E.: Beiträge zur Kenntnis der Helminthenfauna heimischer Schlachtschafe. Inaug.-Diss. Bern 1969. – Pohl R.: Der Protostrongylidenbefall bei Schaf und Hase in Westdeutschland. Inaug.-Diss. Hannover 1960. – Rose J.H.: The incidence of lungworms in sheep. Sanitarian, Lond. 63, 216–230 (1955). – Rose J.H., Michel J.F.: The sheep lungworm *Protostrongylus brevispiculum* in Great Britain. Nature 180, 1372–1373 (1957). – Rose J.H.: Lungworms of the domestic pig and sheep. Advances Parasit. 11, 559–599 (1973). – Schanzel H.: The relationship between the age of sheep and invasion of lung nematodes. Med.

Vet. 15, 79–81 (1959). – *Steiner A.*: Schäden aus Parasitenbefall bei Schafen. «Die Grüne», Landwirtschaftliche Zeitung Nr. 25 vom 21.6.1968. – *Thomas R.J., Nunns V.J., Boag B.*: The incidence of lungworm infection in sheep in North-East England. Vet. Rec. 87, 70–75 (1970). – *Trepp H.C.*: Bericht über eine parasitologische Untersuchung bei Alpschafen im Kanton Graubünden, erstattet an das Departement des Innern und der Volkswirtschaft des Kantons Graubünden. Thuisis 1968, Manuskript, 13 Blätter.

Danksagung

Für die Unterstützung der Arbeit danke ich den Herren Kollegen Dr. Steiner, Freienbach, und Dr. Hösli für die Vermittlung von Untersuchungsmaterial, Frl. R. Ehrsam für Laborarbeiten, Frau Pletscher, Frau Hug und Herrn Mahler für Grafik- und Fotoarbeiten.

BUCHBESPRECHUNG

Verhalten landwirtschaftlicher Nutztiere. Von *Andrew F. Fraser*, Edinburgh. Übersetzung und Bearbeitung von Dr. W. Bessei, Stuttgart-Hohenheim. Zeichnungen von Angela Glatthaar. 133 Seiten mit 40 Abbildungen, Kst. Uni-Taschenbücher Bd. 728. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Preis DM 12.80.

Dem kleinen Werk sei vor aller Kritik zugute gehalten, dass es einem Bedürfnis entgegenkommen will und dass es sehr viel schwieriger ist, einen weitläufigen und teilweise kontroversen Stoff in gedrängtester Form darzustellen, als damit einen dicken Wälzer zu füllen. Es wendet sich, wie im Vorwort gesagt wird, u. a. an den Studenten der Veterinärmedizin, und wir wissen, dass eine Lehrgrundlage zur Ethologie mit Ausrichtung auf die Ansprüche unseres Berufes dringend nötig wäre. Das Bändchen kommt diesem Wunsch gewiss teilweise entgegen. Die durch die Umfangsbegrenzung erzwungene Konzentration und Vereinfachung geht aber doch wohl weiter, als wir sie für das Niveau unserer Studiengänge für tolerierbar erachten; das zeigt sich besonders deutlich etwa in den Ausführungen über das Nervensystem oder die Endokrinologie (wobei wir das «Amnionshorn» dem Setzer anlasten wollen), aber auch im Abschnitt «Klinische Ethologie». Hier scheint sich der Autor eher an die Zöglinge landwirtschaftlicher Schulen zu richten. Diesen letzteren sollten allerdings viele der geschilderten Verhaltensweisen so selbstverständlich sein, dass der Text mehr der «Bewusstmachung» und schulgemässen Ordnung als einem wirklichen Wissenszuwachs dienen dürfte. Dagegen kann man dies leider für die Studierenden der Tiermedizin immer weniger erwarten, tritt doch ein wachsender Anteil von ihnen die spezifische Ausbildung ziemlich voraussetzungslos an.

Die nahezu panische Angst vor allem, was nach «Philosophie» oder «Weltanschauung» riecht – in der zünftigen Ethologie zur Grundhaltung gehörend – und das Bestreben, die Geschichte intelligenter Beobachtung und Deutung tierischen Verhaltens (früher Tierpsychologie oder gar Tierseelenkunde genannt) nicht weiter als etwa 20 Jahre nach rückwärts zu datieren, erweisen sich nicht durchwegs nur als Stärke. Der *bewusste* Verzicht auf einen gewissen Rückhalt (um nicht den vielleicht missverstandenen Ausdruck «Religio» zu brauchen) und die Beschränkung auf die Schaltkreis-Mechanistik äussern sich u. a. in mancherlei Unsicherheiten der Terminologie. Beispiele sind etwa die Aussagen, dass «Putzbewegungen und das Sichstrecken nach dem Aufstehen... wohl die am weitesten verbreiteten Reflexe beim gesunden Tier» seien (S. 118) oder dass «eine bevorstehende Geburt durch das Muttertier *willkürlich* hinausgezögert werden kann» (S. 106). Gleich nachher wird der «Mechanismus» der Geburtsauslösung durch hormonale Abläufe skizziert, von denen selbst wir uns nicht einbilden, sie wesentlich «willkürlich» beeinflussen zu können. «Putzbewegungen» werden anderswo als Komponenten «sozialer Körperpflege» geschildert; gibt es also «soziale Reflexe»?

Gut gelungen und instruktiv sind die Zeichnungen von Frau Glatthaar. Der Preis des Büchleins ist bescheiden genug, dass die Anschaffung trotz Vorbehalten jedem Studenten zu empfehlen ist.

R. Fankhauser, Bern