

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: 135 (1993)

Heft: 5

Artikel: Endoparasiten : Prophylaxe bei Huftieren in Gehegehaltung : Erfahrungen mit einem Pilotprojekt im Tierpark Dählhölzli Bern

Autor: Meister, Veronika / Robin, K. / Müller, M.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-591868>

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: 17.03.2025

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

Institut für Tierpathologie¹, Abteilung Parasitologie, der Universität Bern, Schweiz. Nationalpark Zernez² und Tierpark Dählhölzli Bern³

Endoparasiten – Prophylaxe bei Huftieren in Gehegehaltung: Erfahrungen mit einem Pilotprojekt im Tierpark Dählhölzli Bern

Veronika Meister¹, K. Robin², M. Müller³, K. Pfister¹

Zusammenfassung

Im Tierpark Dählhölzli Bern gehaltene Huftiere werden in einer epidemiologischen Studie über Magen-Darmstrongylien mit kontinuierlichen, quantitativen und qualitativen Untersuchungen intensiv parasitologisch überwacht. Die Kot-sammlung erfolgt bei der Risikogruppe alle zwei Wochen, bei der Nichtrisikogruppe alle vier bzw. sechs Wochen.

Bei den Tieren der Risikogruppe werden immer wieder erhöhte Eizahlen gefunden, bei der Nichtrisikogruppe sind nur Ascarideneiausscheidungen bei Przewalski-Pferd und Wildschwein von Bedeutung.

Die Tiere werden nur bei sehr hoher oder stetig ansteigender Eiausscheidung behandelt. Die geringe und kontrollierte Reinfektion ermöglicht den Tieren eine Immunität zu bilden, und die Therapiefrequenz kann gesenkt werden.

Von 1984 bis 1990 konnte bei 80 pathologisch-anatomisch untersuchten Tieren nur in vier Fällen eine Endoparasitose nachweislich als Todesursache etabliert werden.

Schlüsselwörter: Endoparasiten – Epidemiologie – Prophylaxe – Zoo – Huftiere

Endoparasite-prophylaxis in ungulates in enclosures: Experiences with a pilot project in the animal zoo Dählhölzli Berne

In the animal zoo Dählhölzli Berne all ungulates are continuously monitored since 1984 (qualitatively and quantitatively) in the context of an epidemiological study on gastrointestinal strongyles. Fecal sampling occurs every two weeks in the «parasite risk group», every four to six weeks in the so called «non-risk group».

Risk group-animals repeatedly show increased fecal egg counts, whereas among non-risk group-animals only ascarid eggs in przewalski-horses and wild boars can become significant.

The animals are treated (metaphylactically) only at a high egg production or at a steadily increasing egg production. A resulting slight but constant reinfection allows the build-up of an immunity, leading thereby to a decreased frequency of treatment.

During the monitoring period (1984–1990) only four animals out of 80 post-mortem analysed animals had a diagnoses of an endoparasitoses as a cause of death.

Key words: endoparasitoses – epidemiology – prophylaxis – zoo – ungulates

Einleitung

Dem Problem der Verwurmung wird in den Tiergärten weltweit grosse Bedeutung beigemessen. Endoparasitosen stehen nach Infektionen bakterieller und viraler Genese an zweiter Stelle der Todesursachen (Courreau,

1979; Dollinger, 1971; Ippen, 1966; Ippen und Henne, 1988; Kronberger, 1966; Sosnowski und Zuchowska, 1976); Helminthosen stehen dabei im Vordergrund.

Der adäquate Einsatz von Anthelminthika sollte bei der Haltung von Tieren in Gruppen besonders berücksichtigt werden (Düwel und Schmid, 1986; Göltenboth und

Klöß, 1978, 1981; Kutzer, 1981; Nickel, 1971). Oft besteht ein Missverhältnis zwischen keiner oder ungenügender Behandlung und einer zu aggressiven Therapie; mit dem punktuellen Einsatz von Medikamenten können die Endoparasitosen jedoch nicht genügend unter Kontrolle gebracht werden.

Im Berner Tierpark Dählhölzli wurde von 1970–1983 bei einem Drittel der verendeten Huftiere eine Endoparasitose als Todesursache diagnostiziert. Seit 1984 werden in einem epidemiologischen Projekt die Huftiere des Tierparks kontinuierlich parasitologisch überwacht (Robin et al., 1985; Lobsiger, 1987; Meister et al., 1989, 1991). Das Konzept beruht auf regelmässigen Kotuntersuchungen und gezielten Therapien bei ansteigender Eiausscheidung. Wir streben dabei, wie auch Barutzki et al. (1985) vorschlagen, keine Parasitentilgung an. Eine Eliminierung der Parasiten ist weder möglich noch erwünscht, denn eine geringe Parasitenbürde fördert die Immunität des Wirtes.

Tiere, Material und Methoden

Im ersten Jahr des Projektes, 1984, wurden in jedem Gehege der Huftiere (Zerviden, Boviden, ein Kamelide und Equiden) je zehn Sammelkotproben an drei aufeinanderfolgenden Tagen pro Woche aufgenommen. Entsprechend den Untersuchungsergebnissen wurden die Tierarten in bezug auf Eiausscheidung bzw. Reinfektionsgefahr mit Magen-Darmstrongyliden in die Risiko- oder Nichtrisikogruppe eingeteilt (Tab. 1).

Im Anschluss an diese Pilotstudie wurden bei den Tierarten aus der Risikogruppe alle zwei, bei Tieren aus der Nichtrisikogruppe alle vier Wochen je 10 Sammelkotproben erhoben. Mitte 1987 wurde bei der Nichtrisikogruppe die Sammelfrequenz auf Grund des verminderten Risikos auf sechs Wochen herabgesetzt. Die Anzahl Eier pro Gramm Kot (EpG) wurde mit der McMaster-Methode ermittelt (Lobsiger, 1987). Vierteljährlich wurde mit der $ZnCl_2$ -Flotation eine qualitative Zusatzuntersuchung durchgeführt.

Bei der Eiauszählung wurden Zestoden (*Moniezia spp.*) und Nematoden (Magen-Darmstrongyliden, *Strongyloides spp.*, Askariden, Trichuriden und Capillarien) differenziert. In den Abbildungen konnten nur die wichtigsten Arten berücksichtigt werden.

Die Kokzidien wurden semiquantitativ (+ bis +++) erhoben.

Alle gestorbenen und getöteten Tiere wurden pathologisch-anatomisch und die über zehn Tage alten Tiere zusätzlich quantitativ und qualitativ parasitologisch untersucht. In den Jahren 1984 bis 1990 wurde bei 133 Tieren eine Darmauswaschung vorgenommen. Im Labmagen und Dünndarm wurden die Würmer identifiziert und ausgezählt, im Dickdarm nur semiquantitativ (+ bis +++) erfasst.

Eine anthelminthische Therapie wurde zu Beginn – des Risikos wegen – bei jedem Anstieg der Eiausscheidung eingeleitet. Nach der Etablierung der Behandlung wurde

Tabelle 1: Einteilung der Huftiere in Risiko- und Nichtrisikogruppe

Risikogruppe

Alpengemse (*Rupicapra r. rupicapra*)
 Alpensteinbock (*Capra i. ibex*)
 Markhor (*Capra falconeri*) bis 4/1987
 Bezoarziege (*Capra aegagrus cretica*) ab 10/1986
 Europ. Mufflon (*Ovis orientalis musimon*)
 Dallschaf (*Ovis d. dalli*)
 Europ. Damhirsch (*Dama d. dama*)
 Vietnamsika (*Cervus nippon pseudaxis*)
 Rothirsch (*Cervus elaphus hippelaphus*)
 Reh (*Capreolus c. capreolus*)
 Elch (*Alces a. alces*)
 Rentier (*Ranifer tarandus f. dom.*)

Nichtrisikogruppe

Alpaka (*Lama guanicoe f. glama*)
 Kashmirziege (*Capra aegagrus f. hircus*)
 bis 11/1989
 Pfavenziege (*Capra aegagrus f. hircus*)
 Walliser Schwarznasenschaf (*Ovis ammon aries*)
 Dybowski-Hirsch (*Cervus nippon hortulorum*)
 Moschusochse (*Ovibos moschatus wardi*)
 Auerochse (*Bos primigenius*)
 Bison (*Bison bison*) bis 3/1987
 Wisent (*Bison bonasus*)
 Yak (*Bos mutus*) bis 11/1986
 Zwergzebu (*Bos primigenius f. taurus*)
 Przewalski-Pferd (*Equus p. przewalskii*)
 Pony gross (*Equus p. caballus*)
 Minipony (*Equus p. caballus*)
 Esel (*Equus africanus f. asinus*)
 Wildschwein (*Sus s. scrofa*)
 Hängebauchschwein (*Sus scrofa f. dom.*)
 bis 8/1989
 Wollschwein (*Sus scrofa f. dom.*) ab 8/1989

nur noch bei einer sehr hohen oder stetig ansteigenden Eiausscheidung behandelt (Abb. 1). Die Beurteilung erfolgt nicht an den Zahlen der EpG, sondern der Verlauf des Eiausscheidungsmusters in bezug auf die Pathogenität der Parasitenspezies wird beachtet.

Nach dem Abschluss eines Behandlungsversuches mit Albendazol (Valbazen[®]), wurde auf Fenbendazol (Panacur[®]) gewechselt. Die Dosierung beträgt 5 mg/kg KG bei einem Körpergewicht von ≤ 100 kg bzw. 10 mg/kg KG bei einem Körpergewicht von > 100 kg.

Zur Eindämmung des Kokzidienbefalls wurde Sulfadimidinum (Dimidin[®]) in einer Dosis von 5–7 g/100kg KG bzw. 1–2g/10 kg KG bei den Jungtieren eingesetzt.

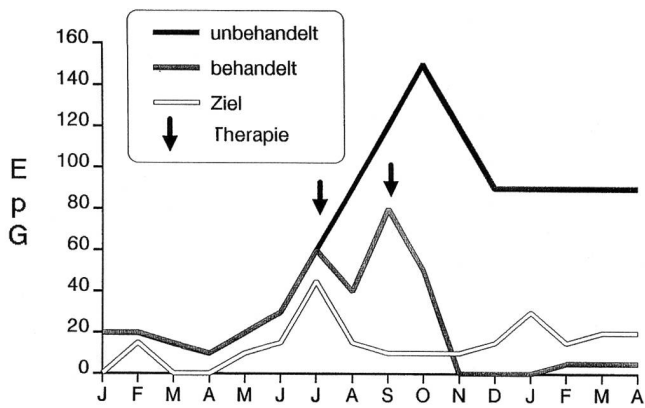


Abbildung 1: Verlaufsmuster der Eiausscheidung

Resultate

Die Voruntersuchungen haben bezüglich Eiausscheidung der Magen-Darmstrongyloiden deutliche Unterschiede zwischen den verschiedenen Tierarten aufgezeigt. Auf Grund dieser Resultate wurden sie in die Risiko- oder Nichtrisikogruppe eingeteilt.

Bei der Nichtrisikogruppe ergaben die parasitologischen Untersuchungen bei wenigen Tierarten (Auerochse, Yak, Zwergzebu,) negative Ergebnisse, bei anderen Tierarten leicht positive (Alpaka, Kashmirziege, Pfauenziege, Schwarznasenschaf, Dybowski-Hirsch, Moschusochse, Hängebauchschwein (Abb.2)). Nur bei Wildschwein und Przewalski-Pferd wurden immer wieder mittel- bis hochgradige Askarideneizahlen (bis 633 EpG) festgestellt (Abb.3).

In der Risikogruppe wurde ein An- und Abschwelen der Magen-Darmstrongyloidenausscheidung ohne Regelmässigkeit beobachtet. Bei verschiedenen Tierarten, z. B. beim Dallschaf (Abb.4) konnte jedoch ein EpG-Anstieg in eine jahreszeitliche Beziehung gebracht werden, nämlich ein Anstieg im Frühsommer (März bis Juni) und im Herbst (September /Oktober).

Interessant war die Feststellung, dass die Strongyloides-Eiausscheidung sprunghaft (von 0 auf 700 EpG) anstieg, nachdem anthelminthisch behandelt wurde (Abb.4).

Beim Reh war von Februar 1984 bis Juni 1986 eine leichtgradige Eiausscheidung von Magen-Darmstrongyloiden (10–130 EpG) dauernd vorhanden (Abb.5); diese konnte jedoch durch wiederholten Einsatz von Anthelminthika eingedämmt werden. Von Juli 1986 bis Juni 1987 verliefen die parasitologischen Untersuchungen negativ; danach wurden jedoch immer wieder erhöhte Eizahlen (bis 175 EpG) festgestellt.

Anhand der Elchgruppe kann der Verlauf der Trichuris-Infektionen studiert werden. Meist bestand eine mittel- bis hochgradige Dauerausscheidung bis zu 1775 Trichuris-EpG (Abb.6). Doch wurde bei Sektionen festgestellt, dass selbst hohe Zahlen von 5–6000 Würmern pro Tier keine lebensgefährdende Endoparasitose hervorrufen.

Bei Mufflon, Reh und Moschusochse wurden bei den Kotuntersuchungen ab und zu wenige Trichuriseier (10 EpG) gefunden. Die Darmauswaschung brachte zusätzlich bei Damhirsch und Rentier Trichuriden zu Tage. Kokzidienoozysten wurden bei vielen Tierarten gefunden. Die klinisch manifeste Kokzidiose wurde jedoch nur in Gruppen mit Jungtieren bei Bezoarziege und Mufflon (Abb.7) diagnostiziert.

Eine geringgradige Infektion mit *Moniezia spp.* bestand über mehrere Monate bei den Steinböcken.

Die Therapiefrequenz konnte von 1984/85 bis 1990 bedeutend gesenkt werden. Besonders deutlich wird dies bei der Risikogruppe, von 30 Therapieeinsätzen 1984 konnte auf fünf im Jahre 1990 reduziert werden (Abb. 8).

Bei der pathologisch-anatomischen Untersuchung der 80 gestorbenen oder getöteten Tiere stehen die Infektionen bakterieller, viraler und parasitärer Genese mit 16 Fällen an erster Stelle. Nur vier Mal wird eine Endoparasitose jedoch als gesichert betrachtet (Abb.9). Werden die 80 Fälle, bezüglich ihrer Wurmbürde, in vier Gruppen eingeteilt (0, <40, 40–500, >500 Exemplare), so ergibt sich eine fast regelmässige Verteilung (Abb.10). In die Gruppe mit einer Wurmbürde von >500 werden 19 Tiere mit einer nicht-parasitären Todesursache eingeteilt. Ihre Befunde streuen sich über alle Diagnosegruppen (Abb.9); die Tiere sind bis auf drei alle älter als zwei Jahre. In den zwei Gruppen mit negativer (0) und sehr kleiner Wurmbürde (<40) wird 11 Mal ein gastro-intestinales Problem festgestellt: ulzerierende Rumenitis, infarziertes Jejunum, Gastroenteritiden und Kümmerer mit Durchfall.

Diskussion

Bei der Beurteilung der Eiausscheidungskurven interessieren uns vor allem die Magen-Darmstrongyloiden, können diese doch bei Weidetieren hochgradige Gastroenteritiden verursachen.

In der Gruppe der Risikotiere verlaufen die EpG-Kurven mit je einer Ausscheidungsspitze im Frühling / Sommer und im Herbst. Der Anstieg im Frühling kann einerseits durch die Aktivierung der hypobiotischen Larven der Magen-Darmstrongyloiden erklärt werden (Forstner, 1967), andererseits deckt er sich weitgehend mit den Geburtsterminen. Dies wurde bei verschiedenen Haustierarten als «Periparturient-rise»-Phänomen beschrieben (Lobsiger, 1987).

Die Therapiefrequenz konnte während der Versuchsperiode laufend gesenkt werden. 1984 wurde – des Risikos wegen – noch sehr häufig behandelt. Im folgenden Jahr wurde dank der intensiven Überwachung nur noch bei sehr hohen oder wiederholt auftretenden EpG-Anstiegen der Magen-Darmstrongyloiden eine Therapie eingeleitet. Durch die Reinfektion mit einer überwachten, aber kleinen Wurmbürde können die Wirtstiere eine Immunität ausbilden. Werden aber Anthelminthika übermässig eingesetzt, ist die Ausbildung der Immunantwort

Abbildung 2:
Magen-Darmstrongyliden-
Eiausscheidung beim
Schwarznasenschaf

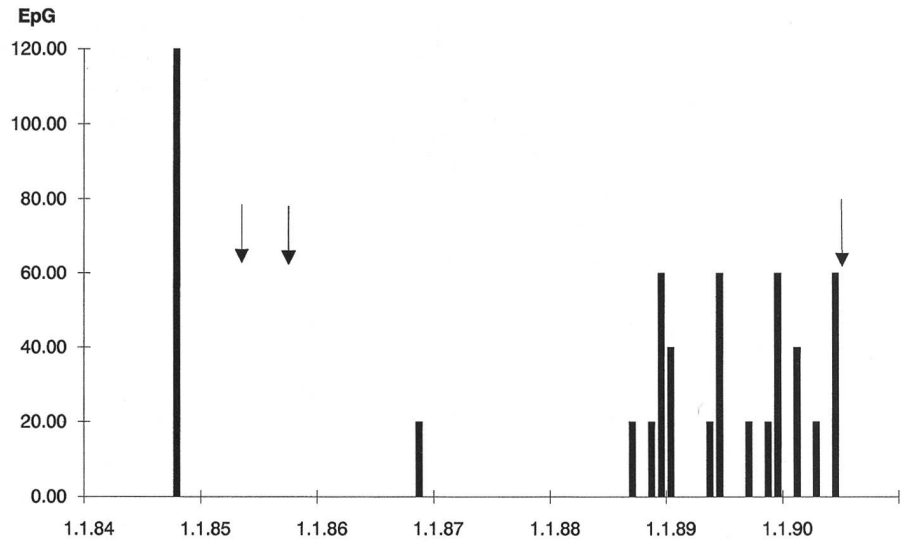


Abbildung 3:
Parascaris equorum-
Eiausscheidung beim
Przewalski-Pferd

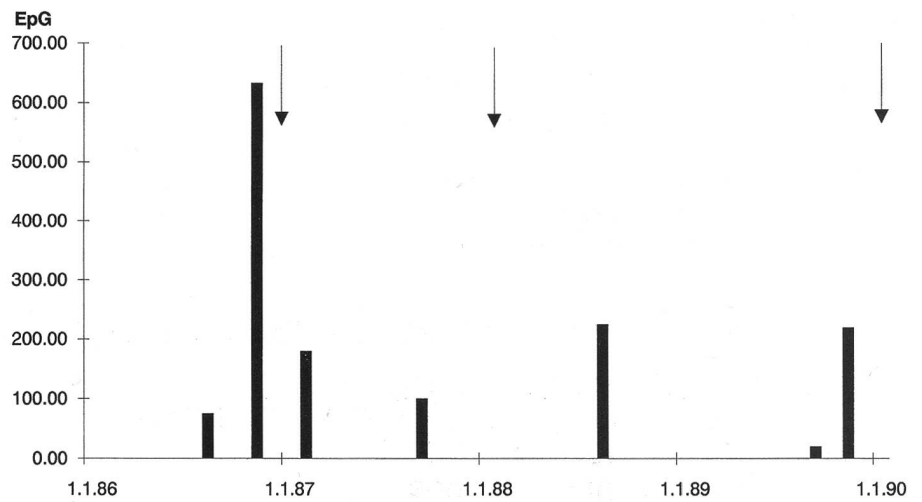
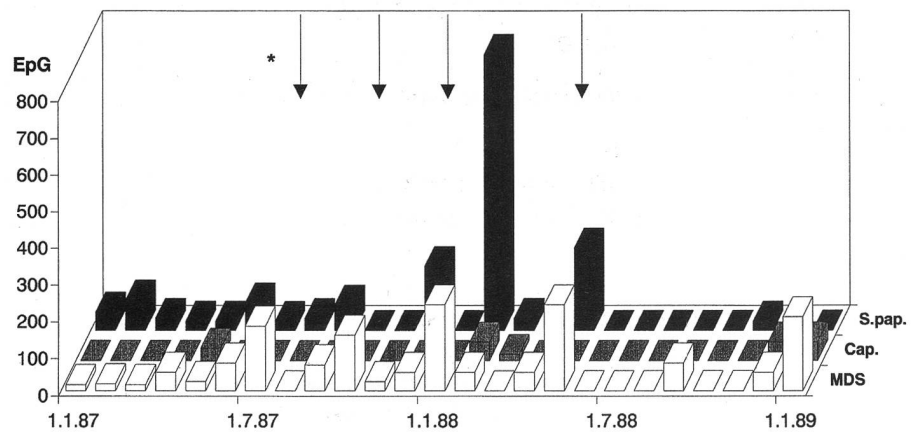


Abbildung 4:
Eiausscheidung
beim Dallschaf



LEGENDE ZU DEN ABBILDUNGEN

EpG : Anzahl Eier pro Gramm Kot

S. pap. : Strongyloides papillosus

* : Geburtstermin

MDS : Magen-Darmstrongyliden

↓ : Therapieeinsatz

Cocc : Kokzidien
(+, ++, +++) semiquantitativ erfasst

Cap. : Capillaria sp.

Abbildung 5:
Magen-Darmstrongyliden-
Eiausscheidung beim Reh

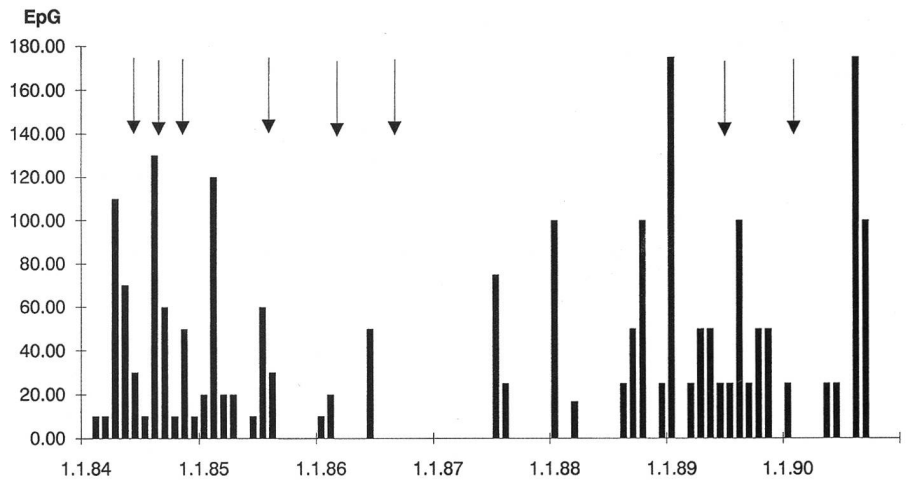


Abbildung 6:
Trichuris-Eiausscheidung
beim Elch

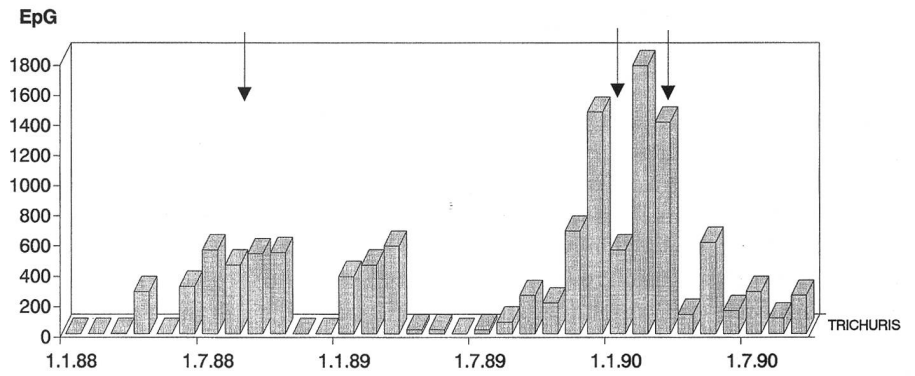


Abbildung 7:
Eiausscheidung
beim Mufflon

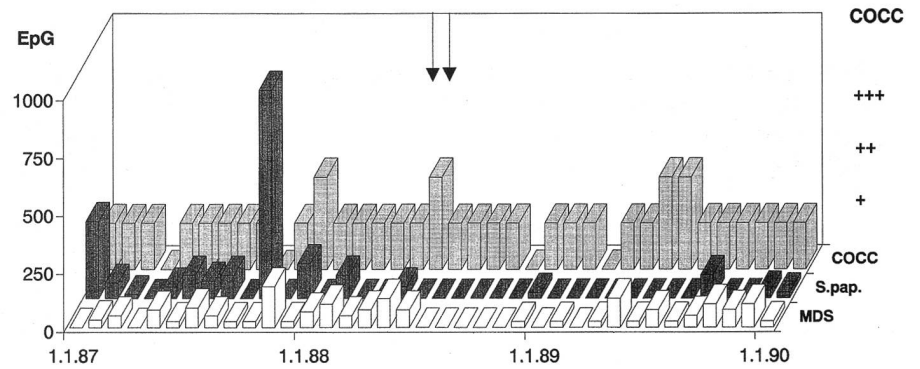


Abbildung 8:
Einsatz von Anthelminthika
(1984-1990)

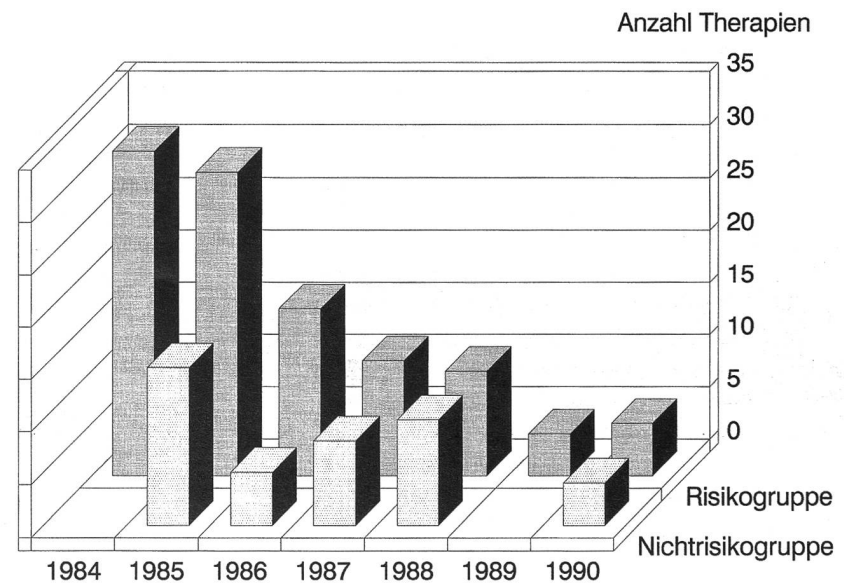
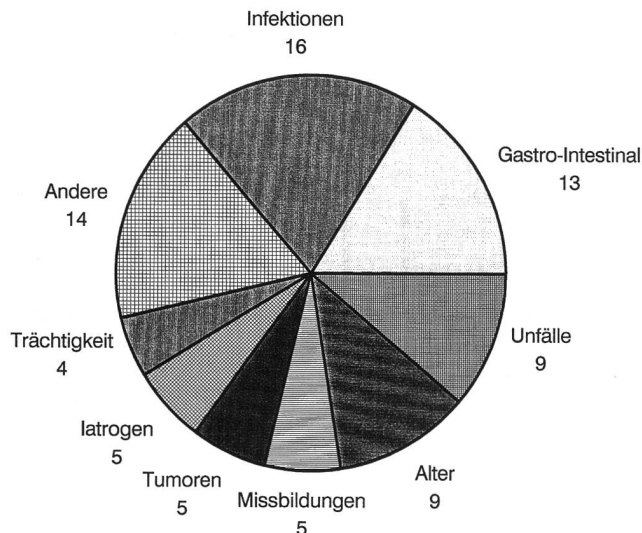
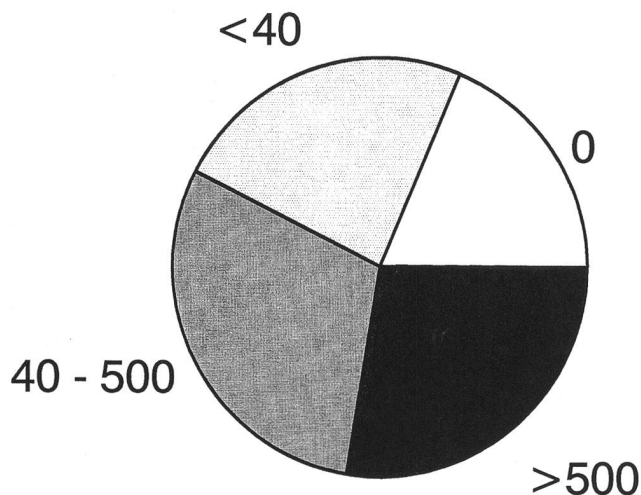


Abbildung 9: Pathologisch-anatomische Untersuchung bei 80 Huftieren (1984–1990)



in Frage gestellt. Eine Eliminierung der Parasiten ist wegen der hohen Besatzdichte und fehlender Wechselmöglichkeit der Gehege mit Naturboden auch bei intensivem Einsatz von Breitbandanthelminthika nicht möglich. Eine kontrollierte, kleine Wurmbürde kann zu einem dynamischen Gleichgewicht zwischen Parasit und Wirtstier führen und ergibt in bezug auf die Gesundheit der Tiere bessere Resultate (Barutzki et al., 1985; Meister et al., 1991; Sosnowski und Zuchowska, 1981).

Abbildung 10: Wurmbürde von 80 Tieren (Anzahl Würmer im Magendarmtrakt)



Um plötzlich auftretende Neuinfektionen oder massive Reinfektionen zu erfassen, ist jedoch eine kontinuierliche, regelmässige parasitologische Überwachung unerlässlich. Anhand der Verlaufskurve der Rehgruppe wird dies illustriert (Abb. 5). Nach einem Jahr mit parasitologisch negativen Ergebnissen wurden ab Juli 1987 wieder hohe Trichostrongylideneizahlen festgestellt. Eine Dauerüberwachung ist sicher angezeigt, insbesondere da in

Prophylaxie des endoparasitoses des ongulés en captivité: expériences avec un project pilote au jardin zoologique du Dählhölzli à Berne

Dans le cadre d'une étude épidémiologique sur les strongles gastro-intestinaux, les ongulés du jardin zoologique du Dählhölzli, à Berne, sont l'objet d'une intensive surveillance parasitologique tant sur le plan qualitatif que quantitatif. Les échantillons de fèces sont récoltés toutes les deux semaines pour le groupe «à risque», et toutes les quatre à six semaines pour le groupe «à faible risque».

Dans le groupe à risque, on rencontre constamment des élévations du nombre d'œufs excrétés; dans le groupe à faible risque, seule une excrétion significative d'œufs d'ascaridés chez les sangliers et les chevaux de Przewalski est à signaler. Les animaux ne sont traités que lors d'excrétion très élevée ou en accroissement constant. Les réinfections constantes et contrôlées permettent la formation d'une bonne immunité et par conséquent des traitements plus espacés.

Entre 1984 et 1990, 80 animaux furent autopsiés, dont seulement quatre décédés des suites d'une endoparasitose.

Endoparassiti – Profilassi negli ungulati allevati in cattività: Esperienze di un progetto pilota allo zoo Dählhölzli di Berna

Su tutti gli ungulati dello zoo di Berna è stato condotto uno studio epidemiologico sugli strongilidi gastrointestinali con un continuo esame coprologico quantitativo e qualitativo. Le feci sono state raccolte ogni due settimane nei gruppi cosiddetti a rischio, ogni quattro-sei settimane nei gruppi non a rischio.

Negli animali dei gruppi a rischio è stato riscontrato un aumento continuo del numero di uova contate. Nei gruppi non a rischio è significativa solo l'eliminazione di uova di ascaridi nei cavalli przewalski e nel cinghiale.

Il trattamento antiparassitario è stato effettuato solo negli animali dove il numero di uova era molto elevato o in continuo aumento.

La reinfezione controllata consente agli animali di sviluppare un'immunità, permettendo così di diminuire la frequenza dei trattamenti.

Dal 1984 al 1990, l'esame anatomo-patologico di 80 animali ha rivelato che, solo in quattro casi, una parassitosi era la causa della morte.

Gehegen gepflegte Rehe allgemein als Problemtiere gelten (Düwel, 1988; Elze et al., 1988; Kiupel, 1988).

Eine zu hohe Besatzdichte kann bei Jungtieren zu ungenügender Immunitätsausbildung führen, wie dies Düwel (1985) beim Damwild beschreibt. In der Rehgruppe im Dählhölzli wurden in den Jahren 1970 bis 1983 viele Todesfälle verzeichnet, die auf Parasiteninfektionen zurückzuführen waren (Dollinger, 1981). Nachdem die Rehgruppe verkleinert wurde, traten in den folgenden Jahren weniger Probleme auf.

Bei der Behandlung muss darauf geachtet werden, dass die ganze Gruppe in die Behandlung einbezogen wird. Es sollten verschiedene Futterstellen errichtet werden, damit auch schwächere Tiere ausreichend Futter und somit ihren Anteil Medizinalfutter einnehmen können. Spezielle bauliche Einrichtungen wie Durchschlüpfe können dies gewährleisten.

Schlussfolgerungen

Die parasitologische kontinuierliche Kotuntersuchung in einem Tierpark hat folgende Vorteile:

- Der Tierpfleger beachtet die Kotkonsistenz bei der Aufnahme des Kotes intensiver, so können an Durchfall erkrankte Tiere früh erfasst werden.
- Endoparasitosen wird vorgebeugt, da das Erkrankungsrisiko früh und kompetent beurteilt wird.
- Die Verminderung der Therapiefrequenz ergibt für das Tier eine geringere Belastung; zusätzlich wird der Medikamenteneinkauf reduziert.
- Die damit einhergehende Futterkontrolle und die bessere Futtermittelverwertung führen zu einem erheblich herabgesetzten Kraftfuttermittelverbrauch.

Literatur

Barutzki D., Hasslinger M.-A., Schmid K., Wiesner H. (1985): Situationsanalyse zum Endoparasitenbefall bei Zootieren. *Tierärztl. Umschau* 40, 953-961.

Courreau, J.-F. (1979): Organisation des parcs zoologiques en France. Bilan d'enquêtes. Thèse Vét., Alfort.

Dollinger P. (1971): Tod durch Verhalten. *Vet.-Med. Diss.*, Zürich.

Dollinger P. (1981): Parasitenbefall, Sterblichkeit und Todesursachen bei Rehen. *Verh.ber. Erkr. Zootiere* 23, 161-173.

Düwel D. (1985): Zum Vorkommen von Helminthen bei begatteterem Damwild (*Dama dama* L.). *Verh.ber. Erkr. Zootiere* 27, 141-148.

Düwel D., Schmid K. (1986): Zur Behandlung von Helminthosen bei Tieren in zoologischen Gärten – Eine Übersicht. *Verh.ber. Erkr. Zootiere* 28, 347-363.

Düwel D. (1988): Wurmbefall bei Rehen (*Capreolus capreolus*) – Diagnostik und Befallsintensität aus mehreren Jahren. *Verh.ber. Erkr. Zootiere* 30, 153-160.

Elze K., Kirsche G., Schüppel K.-F., Selbitz H.-J. (1988): Zum Fortpflanzungs- und Krankheitsgeschehen in der Rehgruppe des Zoologischen Gartens Leipzig. *Verh.ber. Erkr. Zootiere* 30, 93-100.

Korrespondenzadresse: Dr. Veronika Meister; Othmar-Schoeck-Weg 7, CH-3600 Thun

Manuskripteingang: 18. Juni 1992

Forstner M.J. (1967): Untersuchungen über die jahreszeitlich verschiedenen Ausscheidungsraten von Wurmeiern und -larven bei Zootieren. *Verh.ber. Erkr. Zootiere* 9, 167-169.

Göltenboth R., Klös H.-G. (1978): Zum derzeitigen Stand der parasitologischen Überwachung der Zootiere im Zoo Berlin. *Verh.ber. Erkr. Zootiere* 20, 335-341.

Göltenboth R., Klös H.-G. (1981): Tierärztliche Prophylaxe im Zoo Berlin. *Verh.ber. Erkr. Zootiere* 23, 17-22.

Ippen R. (1966): Vergleichende Betrachtung über die Ergebnisse von Zootiersektionen. *Verh.ber. Erkr. Zootiere* 8, 250-257.

Ippen R., Henne D. (1988): Auswertung der Obduktionsbefunde bei 2000 Artiodactyla. *Verh.ber. Erkr. Zootiere* 30, 5-24.

Kiupel H. (1988): Sektionsergebnisse bei Paarhufern (Artiodactyla). *Verh.ber. Erkr. Zootiere* 30, 29-35.

Kronberger H. (1966): Ergebnisse der Sektion von 890 Säugetieren aus zoologischen Gärten. *Verh.ber. Erkr. Zootiere* 8, 259-268.

Kutzer E. (1981): Zum Einsatz von Fenbendazol (Panacur®) in Wildgehegen. *Verh.ber. Erkr. Zootiere* 23, 243-245.

Lobsiger L. (1987): Magen- Darmparasitenbefall bei Huftieren im Tierpark Dählhölzli Bern: Gezielte Bekämpfung aufgrund der kontinuierlichen Erfassung der Eiausscheidung. *Vet.-Med. Diss.*, Bern.

Meister V., Robin K., Kipfer H., Lobsiger L., Henzi M., Folly M., Pfister K. (1989): Langzeitkonzept zur Endoparasitenprophylaxe im Tierpark: Ergebnisse einer fünfjährigen Studie bei Huftieren. *Verh.ber. Erkr. Zootiere* 31, 403-408.

Meister V., Robin K., Henzi M., Kunz M., Zangger N., Müller M., Pfister K. (1991): Todesfälle bei helminthologisch überwachten Huftieren im Tierpark Dählhölzli Bern: Parasitologische und pathologisch-anatomische Befunde von 1984-1990. *Verh.ber. Erkr. Zootiere* 33, 287-293.

Nickel S. (1971): Betrachtungen zur Parasitenbekämpfung bei Zootieren. *Verh.ber. Erkr. Zootiere* 13, 133-138.

Robin K., Pfister K., Lobsiger L., Rüetschi D., Sterchi P. (1985): Vorläufige Ergebnisse einer systematischen parasitologischen Verlaufsuntersuchung und des Einsatzes von Albendazol bei Wiederkäuern im Tierpark Dählhölzli Bern. *Verh.ber. Erkr. Zootiere* 27, 485-492.

Sosnowski A., Zuchowska E. (1976): Parasitäre Erkrankungen bei Mufflons im Zoologischen Garten Lodz. *Verh.ber. Erkr. Zootiere* 18, 105-109.

Sosnowski A., Zuchowska E. (1981): Beitrag zum Nematodenbefall bei Zootieren. *Verh.ber. Erkr. Zootiere* 23, 193-195.

Dank

Wir danken allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern im Tierpark, im Institut für Parasitologie und im Institut für Tierpathologie für ihren tatkräftigen Einsatz. Ein spezieller Dank gilt Dr. P. Sterchi (Kleintierpraxis Beaumont, Bern) für sein Verständnis und seine Unterstützung. Bei Dr. D. Rüetschi (Firma Dr. E. Gräub AG) und Dr. D. Düwel (Hoechst AG, Frankfurt) bedanken wir uns für ihre Mithilfe und die zur Verfügung gestellten Medikamente.