

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 126 (1975)
Heft: 5

Artikel: Die Rolle des Parasitenbefalls in den Wildbeständen
Autor: Hörning, B.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-765216>

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: 01.04.2025

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

Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen Journal forestier suisse

126. Jahrgang

Mai 1975

Nummer 5

Die Rolle des Parasitenbefalls in den Wildbeständen¹

Von B. Hörning

Oxf.: 151.42:156.2

(Aus dem Institut für Tierpathologie der Universität Bern)

Die Parasiten des Wildes sind seit den Zeiten Linnés auf das Interesse von Wissenschaft und Praxis gestossen. Dieses Interesse war allerdings unterschiedlich und von verschiedenen Motiven genährt: Waren es für den einen die «Kuriositäten» der Natur, die vor allen Dingen den Systematiker anzogen, so wollte der andere wissen, ob das von ihm gejagte Wild essbar und der darin oder darauf eventuell sichtbare Parasit für ihn schädlich sei. Erst relativ spät, das heisst um die Jahrhundertwende, kam ein weiterer Faktor hinzu, der vor allen Dingen wirtschaftliches Interesse beanspruchte: Es war jetzt bekannt, dass Haustiere mit ihnen verwandten Wildtieren gleiche Parasiten bzw. Parasitengruppen teilten. Nun gerieten landwirtschaftliche Viehzucht einerseits und Jagd- und Forstwirtschaft andererseits aneinander, wobei es um die simple Frage ging «Wer infiziert wen?». Neben unzähligen Bagatellfällen zwischen streitenden Parteien, die hierbei — mit mehr oder weniger Erfolg — zu klären waren, spielte diese Frage einer möglichen «gegenseitigen» Infektion eine grosse Rolle für die Praxis der Wiedereinbürgerung bestimmter Wildarten.

Mit Beginn der dreissiger Jahre begannen dann auch Publikationen über ökologische Fragen in der Wildtierparasitologie. Einen Pioniercharakter hatte hierbei die Arbeit des Oxfordener Zoologen *Charles Elton* und seiner Mitarbeiter (1931). Nun lassen sich die an Wühlmauspopulationen gewonnenen Erkenntnisse natürlich nicht auf Nutzwildbestände übertragen. Das Grundproblem hierbei ist die Schwierigkeit, die pathogene Wirkung eines Parasiten überhaupt zu erfassen. Wir sind dabei gewohnt, beim Wild Kriterien anzuwenden, die für das Haustier gelten, was zweifellos falsch oder wenigstens nicht immer richtig ist. Ausgangspunkt unserer Betrachtungen ist hierbei die Annahme, dass die Haustiere ihre jeweilige Parasitenfauna von den wildlebenden Vorfahren übernommen haben. In vielen Fällen ist das

¹ Referat im Rahmen des Zoologischen Seminars im Wintersemester 1974/75 «Probleme der Wildbiologie», gehalten am 17. Februar 1975 im Zoologischen Institut der Universität Bern.

nicht mehr kontrollierbar, weil entweder die wilden Ahnen nicht mehr existieren (Beispiele: Rind, Pferd, Kamele) oder die noch lebenden Wildformen räumlich nur weit entfernt angetroffen werden, wie zum Beispiel Wildschafe, Wildziegen und Bankivahühner.

Bei Ente, Taube, Kaninchen, Katze und Hund ist dort, wo Kontakte mit wildlebenden Verwandten bestehen, der qualitative Einfluss auf die Parasitenfauna der betreffenden Hausformen beträchtlich und auch ohne weiteres ersichtlich. Das gilt, wie aus der Literatur ersichtlich ist, auch für die als Nutztiere gehaltenen, semidomestizierten Cerviden Ren, Maral, Sikahirsch und — neuerdings — Elch in weiten Gebieten der Holarktis. Das Musterbeispiel eines Einflusses in dieser Richtung liess sich in der Schweiz in letzter Zeit an der Parasitenfauna des Hausschweines beobachten. Der Übergang von extensiver, das heisst konventioneller, zu intensiver Schweinehaltung bei einer gleichzeitig minimalen Wildschweinpopulation beeinflusste die qualitative Zusammensetzung der Parasitenfauna derart, dass nur noch wenige Parasitenarten übrigblieben (Askariden, Trichuris, Oesophagostomum, Coccidien, Läuse, Räudemilben), die sich unter den Bedingungen der modernen Massentierhaltung allerdings explosionsartig ausbreiten konnten. In den letzten 15 Jahren kam es hierzulande zu einer starken Vermehrung des Wildschweines, teilweise sicher als Folge des verstärkten Maisanbaues, gleichzeitig in der Schweinezucht wenigstens teilweise zu — man könnte fast sagen — «humaneren» Haltungsbedingungen, das heisst, es wurden wieder Weiden und Erdausläufe benutzt. Dort, wo zwischen Wild- und Hausschweinen wieder Kontakte bestanden bzw. ermöglicht wurden, kam es bei letzteren zum Wiederauftreten des Lungenwurmes *Metastrongylus elongatus*, und eine qualitative Wiederauffrischung der Magen-Darm-Strongyliden- und -Coccidienfauna ist zu erwarten, wenn diese Entwicklung anhält.

Nun sei auf die eingangs zitierte Streitfrage zurückgekommen, ob ein Parasit «*pathogen*» ist. Es geht hier natürlich nicht um einen Massenbefall mit Parasiten, der makroskopisch sichtbare oder histologisch erfassbare Organveränderungen verursacht. Im ersteren Falle wird auch ein durch keinerlei oder nur wenig Sachkenntnis getrübler Beobachter die — oft sogar richtige — Diagnose «schwere parasitäre Erkrankung» stellen können. Im umgekehrten Falle ist dann allerdings die Überraschung gross, wenn nämlich ein gesund geschossenes oder verunfalltes Stück Wild, das sich äusserlich in gutem Zustand befindet, beim Ausweiden oder bei der Sektion von Parasiten wimmelt. Das bringt uns zur Frage des Gleichgewichtes zwischen Parasit und Wirt, also zum Problem einer «gegenseitigen Toleranz».

Konnten Parasit und Wirt sich im Verlauf langer Zeiträume aneinander gewöhnen, so haben wir heute relativ «harmlose» Parasiten *beim Wild* vor uns. Wir sprechen dabei dann von einer durch Domestikation geschwächten Resistenz des Wirtes und einer gesteigerten Virulenz des Parasiten, aber ist es das wirklich? Ich glaube eher, dass die *Quantität* der aufgenommenen

invasionsfähigen Entwicklungsstadien eines oder mehrerer Parasiten hier eine Rolle spielt: Das normal lebende Wildtier («normal» soll hierbei heissen: ohne allzu grosse Beeinflussung durch den Menschen) kommt mit seinen eigenen Darmabgängen nur selten wieder einmal in Berührung; das gilt in jedem Falle für alle wilden Huftiere, also unser Schalenwild, für die meisten Raubtiere und auch für sehr viele Vögel. Bei der Domestikation und der nachfolgenden Industrialisierung der Tierhaltung, die zur heutigen Massentierhaltung führte, musste es dann zu katastrophalen Auswirkungen beim Parasitenbefall kommen: Die Tiere wurden auf ihrem eigenen Kot gehalten, da man ja Arbeitskräfte sparen und das allseits geschätzte Produkt Mist gewinnen wollte, auf zu kleinen Weideflächen und in zu engen Ausläufen in ständigen Kontakt mit ihrem Kot gebracht, nebeneinander angebunden oder in zu engen Stallungen eingepfercht, so dass es explosionsartig zu Massenbefall mit Parasiten und zu parasitären Erkrankungen kommen musste. Der viehzuchttreibende Nomade — und auch die klassische Alpwirtschaft — wussten davon, man liess nach Wegzug den infizierten Weiden und Ausläufen Zeit zum Sanieren — und der abgefressenen Vegetation Zeit, sich zu erholen. Hält man nun Wildtiere in zu kleinen Gattern oder auf ungenügendem Raum in Ausläufen, zum Beispiel in Tierparks und in zoologischen Gärten, so ereignen sich Katastrophen infolge starken Parasitenbefalls sehr schnell. Gelegentlich sieht man das auch in freier Wildbahn, wenn es zu einer Überbesetzung von Wildbeständen kommt. Diese kann die verschiedensten Ursachen haben, wie Fehlen von geeignetem Raubwild, Monokulturen, Überhegung oder fehlerhaften Abschuss.

Die daraus resultierende zu hohe Wilddichte ist der Ausbreitung von Parasiten natürlich günstig, die Möglichkeit des Kontaktes mit infektiösen Parasitenstadien vervielfältigt sich. Hat der Parasit nun seinen Sitz in lebenswichtigen Organen — Organe, die einzelne Parasiten durchaus zu tolerieren vermögen! —, so wird ein Massenbefall hier lebensbedrohend wirken: Zu denken ist hierbei an die Rachenbremsenlarven von Reh und Hirsch, das sind in Nasen-, Stirn- und Kieferhöhlen lebende Larven der Dasselfliegen *Cephenomyia stimulator* beim Reh und *Pharyngomyia picta* beim Hirsch, Rädemilben der Gattung *Sarcoptes* beim Fuchs und bei der Gemse (die Gemse sei hier nur vergleichsweise erwähnt wegen der in den Ostalpen grasierenden Gemsräude, die wir glücklicherweise in der Schweiz nicht kennen!), den roten Luftröhrenwurm der Hühnervögel *Syngamus trachealis*, die verschiedenen Lungenwürmer des Schalenwildes und der Hasen (Feld- und Schneehase), die neben ihrer Fähigkeit, Bronchien und Luftröhre mechanisch zu verlegen, das Angehen von bakteriellen und auch von Virusinfektionen in den Lungen begünstigen, den grossen Magenwurm *Haemonchus contortus*, der im Labmagen des wiederkauenden Schalenwildes und auch der Hauswiederkäuer als Blutsauger sitzt und Jungtieren grossen Schaden zufügen kann, und an die Coccidien der Hühnervögel und der Hasenartigen. Es

sind das die Parasitenarten, die ich als mögliche «Regulierungsfaktoren» in übersetzten Wildbeständen ansehe. Ich weiss, dass ich mich damit auf den Kriegspfad begeben, hoffe aber wenigstens, die Diskussion dadurch etwas anzuregen.

Ausserhalb des Problemkreises der Regulierungsfaktoren steht ein Parasit, dessen Larvenform infolge ihrer Lokalisation in jedem Falle für den Wirt tödlich ist: Ich meine den *Coenurus cerebralis*, Larve des Canidenbandwurmes *Multiceps multiceps*, der hier in der Schweiz von *Bouvier* und Mitarbeitern (1955, 1962, 1963) mehrmals bei Gemse und Reh und von *Fankhauser* et al. (1955, 1959) bei Rind und Schaf gefunden wurde. Hier ist die Schädigung des Wirtes (genauer gesagt des Zwischenwirtes) und sein früher Tod vom Parasiten vorgesehen, die Störung des Zentralnervensystems führt zu einem veränderten Verhalten des Wiederkäuers, bekannt beim Schaf als «Drehkrankheit». Ein derartig gestörtes Wildtier wird im Gebirge abstürzen oder jedenfalls eine leichtere Beute für Hund und Wolf sein. Der Parasit kann hierbei nur überleben, wenn er auf diese Weise an den Endwirt herankommt.

Hierbei sei nun noch einmal auf den Begriff der Resistenz des Wirtes gegenüber einer bestimmten Parasitenart bzw. einer parasitären Erkrankung zurückgekommen. An die Resistenz des Wildes gegenüber den meisten Parasiten glauben wir, ohne sie im Einzelfall natürlich beweisen zu können; vom Resistenzniederbruch des Wildes beim Befall mit bestimmten Parasiten oder mit Parasitenbefall überhaupt wissen wir so gut wie nichts — die Reglementierung der Jagd sowie fehlerhafte Interpretation von Fallwilduntersuchungen erlauben da keine exakten Schlüsse. In der freien Wildbahn regelt sich das Problem einer durch Parasiten geschwächten Gesundheit wahrscheinlich von selbst: Raubtiere sorgen — als Räuber oder als Kadaverfresser — für die Beseitigung des «Schwächlings» und damit der potentiellen Infektionsquelle.

Alle bisher genannten Parasitenassoziationen gelten für den Parasiten im «normalen» Wirt, das heisst in dem Wirt, an den der Parasit adaptiert ist, oder umgekehrt. Es sei hier eine solche «schlechte» Adaptation eines Parasiten zunächst an einem Beispiel aus der Haustierhaltung demonstriert. Der grosse Leberegel, *Fasciola hepatica*, parasitiert in den Gallengängen der Leber aller Herbivoren, vor allen Dingen also der Huftiere, aber auch der Lagomorpha und Rodentia (und auch des Menschen, soweit er herbivor ist!).

Nun lebt in unserer Obhut ein Nagetier aus fernen Ländern, das vor allen Dingen während des Zweiten Weltkrieges eine ausserordentliche Bedeutung im Gesundheitsschutz hatte: das Meerschweinchen, in grosser Zahl in wissenschaftlichen Instituten gehalten und seinerzeit in Hekatomben geopfert für die Tuberkulosedagnostik. Gras und Heu waren knapp und wurden für die landwirtschaftliche Tierhaltung gebraucht, warum also nicht an diese unproduktiven Meerschweinchen minderwertiges Gras und Heu von Leberegel-

wiesen verfüttern? Das Ergebnis war katastrophal: Die Meerschweinchen starben an den geringsten Leberegelinfestationen, während andere Nagetiere — wie auch die Haustiere überhaupt — einen mässigen Befall der Leber durchaus tolerierten. Es sei hinzugefügt, dass der Leberegel eine gute Anpassungsfähigkeit an unterschiedliche Lumina von Gallengängen besitzt: Dieselbe Art, *Fasciola hepatica*, die im Rind oder im Hirsch ihre maximale Grösse erreicht, adaptiert sich an die kleineren Gallenwege eines Schafes, Hasen oder gar einer Schermaus, eingedenk der Devise, dass ein Parasit, der seinen Wirt umbringt, seinen Lebenszweck verfehlt hat. Ausgerechnet beim Meerschweinchen funktioniert nun dieser Anpassungsmechanismus nicht; Grund: In der Heimat des Meerschweinchens, das heisst im Norden Südamerikas, gibt es viele Parasiten, aber keine *Fasciola hepatica*. Das erst knapp hundert Jahre, das heisst seit der Pasteurschen Ära, in Europa befindliche Tier hatte keine Gelegenheit, sich an den *Fasciola*-Befall zu adaptieren. Dieses für den Wildbiologen vielleicht etwas banale Beispiel möchte ich benutzen, um die Virulenz und die daraus folgende Pathogenität nicht adaptierter Parasiten im Organismus des Wirtes — und damit auch des Wildtieres — zu demonstrieren.

Das bringt uns zunächst einmal zum Problem der Wirtsspezifität eines Parasiten. Wir haben einmal eine phylogenetisch bedingte Spezifität; ein Beispiel sind die Darmstrongyliden des Pferdes, die nur beim Pferd (und bei anderen nahe verwandten Einhufern) vorkommen. Der Begriff dieser Spezifität sollte nun nur auf diejenigen Fälle begrenzt werden, wo zuverlässig nachgewiesen wurde, dass das Vorkommen eines Parasiten nur auf einen einzigen Wirt — oder wenigstens auf einen engen Wirtskreis — beschränkt ist. In allen übrigen Fällen kann höchstens von einer ökologisch bedingten Spezifität gesprochen werden. Hierbei kann eine potentielle Vergrösserung des Wirtskreises vorausgesetzt werden, wenn geeignete Bedingungen vorliegen. Beispiele aus der Haustierparasitologie gibt es hier genügend, bei unseren Wildarten müssen wir, bei den vorläufig nur fragmentarischen Kenntnissen, mit einer Interpretation der Spezifität von Parasiten sehr vorsichtig sein.

Paradebeispiele von Wirtskreiserweiterungen und einer damit verbundenen Virulenz-, das heisst Pathogenitätssteigerung sind die Hirschparasiten *Fascioloides magna* und *Pneumostrongylus tenuis*, die aus Nordamerika mit Weisswedelhirschen und Wapitis nach Europa kamen und sich hier einbürgerten. Der Schweiz sind sie glücklicherweise, bis jetzt und soweit wir wissen, erspart geblieben, aber sie zeigen die Gefahren einer unvorsichtigen Einbürgerung von Wildarten. Der riesige nordamerikanische Hirschleberegel *Fascioloides magna* wurde — ausser nach Spanien und Italien, wo er von selbst wieder verschwand — nach Polen und in die Tschechoslowakei eingeschleppt; für den europäischen Rothirsch ist er harmlos, da dieser mit dem nordamerikanischen Wapiti (*Cervus canadensis*) nahe verwandt ist, aber für das Reh und auch für Schafe ist er tödlich, zweifellos eine Folge mangelnder

gegenseitiger Anpassung. Der Hirschlungenwurm *Pneumostrongylus tenuis*, der mit Weisswedelhirschen (*Odocoileus virginianus*) nach Europa kam, hat eine biologische Besonderheit: Bevor er sich als adulter Wurm in der Lunge festsetzt, wandert er im Körper umher, wobei ihn sein Weg auch über die Meningen von Hirn und Rückenmark führt; bei seinem angestammten Wirt verläuft diese Wanderung über das Zentralnervensystem völlig reaktionslos, bei nichtadaptierten Hirscharten treten Meningoencephalitiden und Lähmungen auf, die nicht selten tödlich enden. Solche Beobachtungen liegen vor aus Holland (Damhirsche), Schottland, Deutschland, der Tschechoslowakei (Rothirsche), Schwedisch- und Finnisch-Lappland (Rentiere) sowie aus der Sowjetunion, wo der Parasit die Elchbestände im Uralgebiet sowie die Maral- und Sikahirschzucht in Zentralasien und Südsibirien empfindlich schädigt. Im Osten der USA wurden übrigens Lähmungen bei Hausziegen beobachtet, die natürlich auch nicht adaptiert sind. Ich sagte nun, dass diese genannten Parasiten der Schweiz — vorläufig oder wahrscheinlich — erspart geblieben sind. Wie sieht es nun mit den hier wieder eingebürgerten Wildarten aus? Der Rothirsch kam — während und nach dem Ersten Weltkrieg — freiwillig aus dem westlichen Österreich in die Ostschweiz, von der aus er sich in den letzten Jahren auch in die Zentral- und Westschweiz ausbreitete. Von der Hirschrachenbremse *Pharyngomyia picta* abgesehen, die ich in regional überbesetzten Beständen für einen tatsächlichen Regulierungsfaktor halte, ist die Parasitenfauna des Hirsches bei uns eher artenarm.

Der mit grossen Anstrengungen in den letzten 60 Jahren — man kann wohl sagen: erfolgreich — reakklimatisierte Steinbock besitzt keine artspezifische Parasitenfauna. Was er seinerzeit aus seinem letzten Refugium am Gran Paradiso mit in die Schweiz brachte, wissen wir nicht mehr. Er hat wahrscheinlich schon sehr bald nach seiner Einbürgerung die Parasitenfauna der Ziege und anderer, seinen Lebensraum teilenden Haus- und Wildwiederkäuer übernommen. Einer der letzten sich an den Steinbock adaptierenden Parasiten war die Gemslausfliege (*Melophagus rupicaprinus*), deren erstmaliges Auftreten am Steinbock in den fünfziger Jahren gleichzeitig am Piz Albris GR, später am Mt. Pleureur VS von Bouvier und Mitarbeitern (1952, 1963) und im Gran-Paradiso-Gebiet Italiens von *Goidanich* (1951) beobachtet wurde. Erwähnt sei hierbei, dass der Steinbock auch an Gemsblindheit und Gemsräude erkranken kann.

Im Zusammenhang mit dem nicht jagdbaren Steinbock sei hier mit einem Satz wenigstens eine andere Wildtierart erwähnt, die im Mittelalter jagdbar war und deren Wiedereinbürgerung sicher noch nicht als geglückt bezeichnet werden kann: der Biber. Während die ersten in der Westschweiz ausgesetzten Exemplare, die aus Südfrankreich stammten, praktisch parasitenfrei waren, brachten die im schweizerischen Mittelland eingebürgerten Tiere, die wohl aus Norwegen kamen, die Würmer *Travassosius rufus* und *Stichorchis subtriquetrus* sowie die «Biberlaus» *Platyssylla castoris* mit. Letztere ist

harmlos; sie wird zur Freude der Entomologen beitragen; bekanntlich ist das keine Laus, sondern ein parasitär im Fell des Bibers lebender Käfer. Der Magenwurm- und Blinddarmwurmbefall ist bei einer heiklen und sehr gefährdeten Wildtierart dagegen bedenklich.

Zum Abschluss dieses Kapitels muss man auf eine Einbürgerung zu sprechen kommen, die keine ist: das Aussetzen lebender Feldhasen. Das wird «zur Wiederbevölkerung der Wildbahn» seit etwa 80 Jahren praktiziert; die Zahl der auf diese Weise — legal oder illegal — hereingekommenen Hasen dürfte in die Zehn- oder gar Hunderttausende gehen. Nun leidet der Hase an einer grossen Zahl von Infektionskrankheiten, wie Tularämie, Brucellose, Pasteurellose, Pseudotuberkulose, Staphylomykose und andern, und auch an mehr oder weniger pathogenen Parasiten: Leberegel, larvalen und adulten Bandwürmern, Lungenwürmern, Magenwürmern, Peitschenwürmern, Oxyuren und Coccidien. Letztere sind infolge ihrer Virulenzschwankungen und ihrer hohen Pathogenität besonders für Jungtiere eine ständige Gefahr. Statt dem heimischen Hasenbestand und den hier bereits etablierten Hasenparasiten eine gegenseitige Anpassung zu ermöglichen, hat man durch den Import immer wieder neuer Parasitenstämme, deren Virulenz durch den Transport und die damit verbundene Schwächung des Wirtes gesteigert war, regional jede Resistenzbildung gegenüber dem Parasitenbefall verhindert. Zu den einzelnen Parasitengruppen der Hasen seien hierbei noch folgende Bemerkungen gemacht: Lungenwürmer sind für ein Tier, dessen praktisch einzige Überlebenschance in der Fluchtmöglichkeit besteht, mit den dabei entstehenden bronchopneumonischen Veränderungen und den ihnen meist folgenden bakteriellen Sekundärinfektionen, sicher ausserordentlich gefährlich. Ein durch Magenwürmer, darunter den an den Hasen nur schlecht adaptierten Kaninchenmagenwurm *Graphidium strigosum*, geschwächter und in seiner Funktion gestörter Hasenmagen wird im Winter, bei akutem Nahrungsmangel, die Gesundheit des Wirtes empfindlich beeinträchtigen. Die adulten Bandwürmer, darunter die aus Osteuropa hier eingeschleppte *Andrya rhopalocephala*, der Peitschenwurm *Trichuris leporis* und der Oxyure *Pas-salurus ambiguus* sind wahrscheinlich mehr oder weniger harmlos, ebenso die Finnen, *Cysticercus pisiformis*, wenn sie in der Bauchhöhle unter der Serosa ausgereift sind. Die das Leberparenchym durchquerenden Wanderlarven dieser Bandwurmart können allerdings eine hämorrhagische Leberentzündung, gelegentlich mit tödlicher Verblutung in die Leber, verursachen. Coccidienbefall ist, besonders beim Jungtier, als schwere Infektionskrankheit zu betrachten. Die Zerstörung des Darmepithels führt zu schweren Störungen des Wasserhaushaltes, von denen der dabei entstehende Durchfall nur eines von vielen Symptomen ist. Neben einem Zusammenbruch des gesamten immunbiologischen Abwehrsystems kommt es infolge Versagens der Blinddarmphysiologie zu Stoffwechselstörungen, die irreparabel sind. Der Lebendimport von Feldhasen, in den letzten 20 Jahren hauptsächlich aus

Ungarn, aber auch aus anderen osteuropäischen Ländern, hat den heimischen Hasenbestand ständig mit mindestens einem halben Dutzend hochpathogener Coccidienarten berieselt.

Abschliessend seien noch die am Schluss beigefügten Tabellen diskutiert. Dabei müssen wir wenigstens noch die Frage erörtern, was viele oder wenige Parasiten bedeuten. Der Aussagewert einer absoluten Zahl ist nicht allzugross; ein Dutzend ausgewachsener Rachenbremsenlarven kann die Atmung eines Rehes oder Hirsches, die gleiche Zahl des roten Luftröhrenwurmes *Syngamus trachealis* die Atmung eines Fasanes oder Rebhuhnes so empfindlich stören, dass das betreffende Wirtstier schwer krank und zur Flucht nicht mehr in der Lage ist — was in der freien Wildbahn natürlich das Ende bedeutet. Ein Dutzend grosser Leberegel, *Fasciola hepatica*, vermag die Gallengänge des Schalenwildes oder des Hasen empfindlich zu stören, Hunderte von Exemplaren des kleinen Leberegels, *Dicrocoelium lanceolatum*, scheinen im gleichen Organsystem harmlos zu sein. Was bedeuten «viele Magenwürmer» im Labmagen eines Wiederkäuers? Ich habe früher einmal die Trichostrongylidenbürde der Labmägen von etwa einem Dutzend Steinböcken ausgezählt und bin in einigen Fällen bis auf über 4000 Stück Würmer gekommen. Es waren klinisch gesunde Tiere, aus Hegegründen abgeschossen oder bei Fangaktionen verunfallt. Zählungen im Labmagen von Hausziegen, allerdings mit der Stichprobentechnik ermittelt, ergaben Zahlen von bis über 18 000 Stück (*Hutzli*, 1947).

Nun ist die Mehrzahl der beim wiederkauenden Schalenwild vorkommenden Labmagentrichostrongylien wahrscheinlich nicht allzu pathogen; eine Ausnahme macht lediglich der grosse Magenwurm, *Haemonchus contortus*, der als Blutsauger vor allen Dingen Jungtiere empfindlich schädigen kann. Die bis zu 5 m langen Bandwürmer der Gattung *Moniezia* können mechanisch und durch die Quantität ihrer Stoffwechselprodukte bei Wiederkäuern die Darmmotorik stören. Bei wohlgenährten und reichlich mit Fett versehenen Murmeltieren, die sich gerade in den Freiburger Alpen zum Antritt des Winterschlafes begeben wollten, habe ich einmal bei einem Tier 400 bis zu 20 cm lange Bandwürmer im Darm gezählt. Dieser starke Bandwurmbefall gesunder Murmeltiere ist im Alpenraum schon lange bekannt und hat zu abenteuerlichen Spekulationen bei Jägern Anlass gegeben.

Eine gewisse Sonderstellung nehmen die Lungenwürmer ein; wir finden hierbei in der Lunge Veränderungen, die durch die Entwicklung der Lungenwürmer hervorgerufen werden. Die Anwesenheit von Eiern und besonders von Larven in den Alveolen hat eine chronische Reizung zur Folge; in erster Linie wird das Epithel der Alveolen, und zwar durch Vergrösserung der Zellen und Desquamation, betroffen. Diese chronisch-proliferative Wirkung der Larven kann manchmal derartig stark sein, dass die betroffenen Alveolenflächen im histologischen Bild das Aussehen alveolärer Drüsen oder adenomatöider Neubildungen gewinnen. Die Entzündungskomponente tritt dem-

gegenüber in den Hintergrund, und nur selten — offensichtlich im Zusammenhang mit der Anhäufung von Larven in den Bronchien — tritt beim Verlassen derselben eine katarrhalische eitrig Bronchitis und dadurch eine stärkere Exsudation der Leukozyten in die Alveolen ein. Beim Rehwild kommt es dabei zur Bildung von Riesenzellen. Eitrig und fibrinöse Veränderungen in der Lunge und am Brustfell entstehen infolge von Komplikationen und durch Einfluss der sekundären Bakterienflora. Eine gefährliche Situation entsteht noch einmal, wenn die am Ende ihres Lebens angekommenen Lungwürmer beim Abgang in grösseren Konvoluten den Kehlkopf passieren und dann abgeschluckt werden; oft ist Erstickung die Folge.

Abschliessend lässt sich sagen, dass die Rolle des Parasitenbefalles auf die Wildbestände vorläufig nur ungenügend bekannt ist. Stichprobenartige Einzelbefunde bei Jagd- und Fallwild können Anlass zu Fehlinterpretationen geben und dürfen auf keinen Fall verallgemeinert werden. Massnahmen und Eingriffe, die von der Land- und Forstwirtschaft, vom Jagdwesen sowie vom Natur- und Landschaftsschutz vorgenommen werden, lassen eine ständige Veränderung der parasitologischen Situation auch beim Wild erwarten.

Literatur

- Bouvier, G., 1963: Observations sur les maladies du gibier et des animaux sauvages faites en 1961 et 1962. Schweiz. Arch. Tierheilk. 105, 337—345
- Bouvier, G., Burgisser, H., et Schneider, P. A., 1952: Observations sur les maladies du gibier, des oiseaux et des poissons en 1951. Ibidem, 94, 475—479
- Dieselben, 1955: Observations sur les maladies du gibier, des oiseaux et des poissons faites en 1953 et 1954. Ibidem, 97, 318—325
- Dieselben, 1962: Observations sur les maladies du gibier et des animaux sauvages faites en 1959 et 1960. Ibidem, 104, 440—450
- Elton, Ch., Ford, E. B., and Baker, J. R., 1931: The health and parasites of a wild mouse population. Proc. Zool. Soc. London 1931, 657—721
- Fankhauser, R., 1955: *Coenurus cerebralis* beim Rind. Schweiz. Arch. Tierheilk. 97, 16 bis 30
- Fankhauser, R., Hintermann, J., und Valette, H., 1959: Coenurosis bei Schafen. Ibidem, 101, 15—32
- Goidanich, A., 1951: Lo stambecco delle Alpi (*Capra ibex*) ospite del *Melophagus rupicaprinus* Rondani (*Diptera Hippoboscidae*). Atti Accad. Sci. Torino 85, 273—279
- Hutzli, H., 1947: Beitrag zur Kenntnis der Darmstrongylose der Ziegen. Vet. med. Diss., Bern, 45 pp.
- Kutzer, E., 1969: Beziehungen und Übertragungsmöglichkeiten zwischen den Parasiten der Haus- und Wildwiederkäuer. Mitteil. des Österr. Arbeitskreises für Wildtierforschung 1969, 7—14 (Beilage zur Zeitschrift «Der Anblick», Jahrgang 1969)

Die Magen-Darm-Strongyliden der Wiederkäuer im Alpenraum

Parasitenart	Rind	Ziege	Schaf	Reh	Hirsch	Gemse	Steinbock
<i>Trichostrongylus askivali</i>				*			
<i>Trichostrongylus axei</i>	*	*	*	*	*	*	*
<i>Trichostrongylus capricola</i>		*		*			*
<i>Trichostr. colubriformis</i>		*	*	*			*
<i>Trichostrongylus minor</i>				*			
<i>Trichostrongylus vitrinus</i>		*	*			*	*
<i>Ostertagia circumcincta</i>		*	*	*		*	*
<i>Ostertagia dahurica</i>			*				
<i>Ostertagia leptospicularis</i>				*	*		
<i>Ostertagia occidentalis</i>				*		*	*
<i>Ostertagia ostertagi</i>	*			*	*	*	*
<i>Ostertagia trifurcata</i>		*	*	*		*	
<i>Marshallagia marshalli</i>		*	*	*		*	*
<i>Skrjabinagia kolchida</i>				*	*		
<i>Skrjabinagia lyrata</i>	*			*		*	
<i>Apteragia quadrispiculata</i>				*	*		
<i>Rinadia mathevossiani</i>				*	*		
<i>Spiculoptera spiculoptera</i>				*	*		
<i>Spiculoptera assymetrica</i>					*		
<i>Cooperia mcmasteri</i>	*						
<i>Cooperia pectinata</i>				*	*		
<i>Cooperia oncophora</i>	*						*
<i>Haemonchus contortus</i>	*	*	*	*	*	*	*
<i>Nematodirus filicollis</i>	*	*	*	*	*	*	*
<i>Nematodirus helvetianus</i>	*						
<i>Nematodirus roscidus</i>					*		
<i>Nematodirus spathiger</i>	*	*	*			*	
<i>Chabertia ovina</i>	*	*	*	*	*	*	*
<i>Oesophagostomum sikae</i>					*		
<i>Oesophagostomum venulosum</i>	*	*	*	*	*	*	*
<i>Bunostomum trigonocephalum</i>	*	*	*	*		*	*

(in Anlehnung an Kutzer, 1969, nach neueren Angaben und eigenen Funden ergänzt)

Die Lungenwürmer der Haus- und Wildwiederkäuer im Alpenraum

Wurmart	Rind	Ziege	Schaf	Reh	Hirsch	Gemse	Steinbock
<i>Dictyocaulus viviparus</i>	*			*	*		
<i>Dictyocaulus filaria</i>		*	*			*	*
<i>Spiculocaulus austriacus</i>						*	
<i>Protostrongylus rufescens</i>		*	*				*
<i>Protostrongylus rupicaprae</i>						*	
<i>Protostr. brevispiculum</i>			*				
<i>Capreocaulus capreoli</i>				*			
<i>Cystocaulus ocreatus</i>		*	*				
<i>Bicaulus sagittatus</i>					*		
<i>Neostrongylus linearis</i>		*	*			*	*
<i>Muellerius capillaris</i>		*	*			?	*
<i>Muellerius tenuispiculatus</i>						*	?

* = sicher nachgewiesen
 ? = Vorkommen fraglich

(in Anlehnung an Kutzer, 1969, nach neueren Angaben und eigenen Funden ergänzt)

Wirtsbeziehungen der wichtigsten Bandwurmlarven bei Haustieren und Wild im Alpenraum (Original)

Finnenart	Zwischenwirte													Endwirte			
	Rind	Ziege	Schaf	Reh	Hirsch	Gemse	Steinbock	Schwein	Wildschwein	Kaninchen	Wildkaninchen	Feldhase	Schneehase	Murmeltier	Mensch	Hund (und Wolf)	Fuchs
<i>Cysticercus bovis</i>	*																
<i>Cysticercus ovis</i>		(?)	*														*
<i>Cysticercus cervi</i>				*	*												*
<i>Cyst. tenuicollis</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*								*
<i>Cyst. pisiformis</i>										*	*	*	(*)				*
<i>Cyst. longicollis</i>														*			*
<i>Coenurus cerebralis</i>	*	(*)	*	*	(*)	*	(*)	(?)	(?)								*
<i>Coenurus serialis</i>										*	(*)	*	(*)				*
<i>Echinococcus unilocularis</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*						*		*

* = sicher nachgewiesen
 (?) = Vorkommen fraglich
 (*) = Vorkommen zu erwarten, aber noch nicht nachgewiesen

Résumé

Du rôle des parasitoses dans les populations de gibier

L'auteur examine de façon critique l'influence que les parasites exercent sur différentes espèces sauvages. Les observations aléatoires ou effectuées sur du gibier trouvé mort ne permettent de tirer aucune conclusion précise, le mécanisme d'action et la virulence des agents pathogènes ne pouvant être interprétés exactement, et la spécificité de l'hôte étant dans la plupart des cas insuffisamment connue et délimitée. La densité trop élevée du cheptel peut être à l'origine de contacts intensifs avec un parasite au stade infectieux, provoquant ainsi une épidémie. Si la maladie atteint des organes vitaux, l'affaiblissement et la mort des animaux touchés sont à prévoir. Les exemples du cerf, du bouquetin, du castor et du lièvre brun permettent de discuter la problématique des parasitoses liées à l'introduction de ces espèces, en particulier l'échange de parasites entre animaux domestiques et sauvages.

Traduction: J.-P. Sorg