

## EPIZOOTISCHE UND PARASITOLOGISCHE GESICHTSPUNKTE BEI TIERANSIEDLUNGEN

Hans Frey und Erich Kutzer \*)

Verpflanzungen von Tieren können ungewollt durch Verschleppung oder Zufallseinbürgerung oder durch absichtliche, bewußte Verfrachtung zum Zweck der Ansiedlung und Bestandsbildung erfolgen. Die Motivation für derartige Aktionen entspringt meist jagdlichen oder materiellen Überlegungen; in letzter Zeit treten Beweggründe des Naturschutzes stärker in den Vordergrund.

Das Ausmaß der Tierverpflanzungen ist erheblich. Nach NIETHAMMER (1963) wurden allein in Europa 47 Säugetierarten und 85 Vogelarten - meist allerdings ohne Erfolg - verfrachtet. Die Menge der freigesetzten Individuen wird bisweilen stark unterschätzt. So werden z.B. in Österreich alljährlich mehrere 100.000 Fasane zur "Blutaufrischung" und Bestandsaufstockung freigelassen. Es ist bedenklich, daß diese Aktionen, die ohne Zweifel einen erheblichen Eingriff in bestehende Ökosysteme darstellen, sehr häufig völlig unkontrolliert und ohne wissenschaftliches Konzept erfolgen. Epizootische Gesichtspunkte, die mögliche Einschleppung von Krankheitserregern und die Auswirkungen einerseits auf die verfrachteten Individuen und andererseits auf vorhandene Zoonosemitglieder bleiben in der Regel gänzlich unberücksichtigt. Lediglich veterinärrechtliche und seuchenhygienische Vorschriften bei Grenzübertritten, die aber nur bestimmte Tiergruppen betreffen, führen zu gewissen Einschränkungen. Dieses Versäumnis ist aber keineswegs unbedeutend und ungefährlich. An Hand von Beispielen und Ereignissen aus der Praxis sollen diese Gefahren kurz aufgezeigt werden.

Zum besseren Verständnis seien einige Begriffsdefinitionen und grundsätzliche Betrachtungen vorangestellt. Die Epizootologie beschäftigt sich mit den Ursachen, dem Erregerreservoir und den mitunter komplizierten Wegen der Verbreitung von Seuchen bei Tieren. Die Seuchen ihrerseits lassen sich aufgrund ihrer Entstehung und Ausbreitung in folgende drei Gruppen einteilen:

1. *Endemien* oder *Enzootien* sind durch geographische oder klimatische Besonderheiten örtlich begrenzt, es sind demnach "bodenständige" Erkrankungen, die nur geringe Tendenzen zeigen, sich über diese umschriebenen Gebiete auszuweiten. Ortsansässige Individuen sind in der Regel diesen Infektionskrankheiten angepaßt, die Krankheitshäufigkeit ist daher meist niedrig.
2. In bestimmten Situationen, etwa bei Resistenzminderung durch Nahrungsmangel, Dichtestreß usw. kann es zu einer Ausdehnung und Ausbreitung der endemischen Krankheiten kommen und zu einer starken Häufung gleichartiger Krankheitsfälle, die meist eine bestimmte Tierpopulation betreffen und räumlich und zeitlich begrenzt bleiben. Man spricht dann von *Epidemien* bzw. *Epizootien*.
3. Kommt es zu einer weiteren Ausbreitung einer Epidemie ohne örtliche Begrenzung und werden durch diesen Seuchenzug zeitlich begrenzt ganze Erdteile erfaßt, spricht man von einer *Pandemie* oder *Panzootie*.

Die Übertragung der Krankheitserreger erfolgt entweder direkt von Wirt zu Wirt, oder indirekt über belebte oder unbelebte Vektoren. Es werden dabei Erreger unterschieden, die nur auf Wirte der gleichen Spezies übertragbar sind und andere, die ein mehr oder weniger breites Wirtsspektrum besitzen.

Als Erregerreservoir dienen entweder die Wirte selbst - so gibt es eine Reihe schwach virulenter, fakultativ pathogener Erreger, die erst unter bestimmten Voraussetzungen, wie resistenzmindernde Umstände, ihre krankmachende Wirkung entfalten - oder Zwischenwirte, die die Erreger beherbergen und in denen sie sich auch vermehren können, ohne erkennbare Krankheitssymptome zu verursachen.

\*) Aus dem Institut für Parasitologie und Allgemeine Zoologie der Veterinärmedizinischen Universität Wien (Vorstand: Univ.Prof. Dr. Dr.h.c. R. Supperer)

Die bloße Existenz eines Erregers in Anwesenheit eines passenden Wirtes kann zwar zu einer Infektion führen, muß aber keineswegs auch den Ausbruch einer Krankheit nach sich ziehen. Eine ganze Vielzahl von Biosystemen wie Erreger, Wirt, Übertragungsmechanismen und Umweltfaktoren sind demnach maßgeblich am Zustandekommen einer seuchenhaften Erkrankung beteiligt. So stehen sich in einem kompliziert miteinander verwobenen Wechselverhältnis antagonistische, infektiös- und krankheitshemmende oder -fördernde Faktoren gegenüber.

Pasteurella multocida z.B., der Erreger der Hasenseuche, ist endemisch in zahlreichen Hasenpopulationen weit verbreitet. Die Hasen beherbergen diesen Erreger im Darmtrakt, sie sind infiziert, ohne Krankheitsscheinungen zu zeigen. In den intensiv landwirtschaftlich genutzten Feldbaugebieten kommt es fast alljährlich nach dem Abernten der Felder durch Zusammendrängung der Hasen auf wenige Äsungsflächen (Klee-, Rübenfelder) als Folge von Dichtestreß, rascher Wirtspassage des Erregers und Nahrungsmangel zu größeren Seuchenausbrüchen, zu *Enzootien*.

Neben dieser jahreszeitlichen Rhythmik, die auch bei vielen anderen seuchenhaften Erkrankungen freilebender Tiere zu beobachten ist, z.B. der Myxomatose (saisonales Auftreten blutsaugender Ektoparasiten als Vektoren), Pseudotuberkulose Clostridiose, kommt auch eine säkuläre Rhythmik zur Beobachtung, bei der exogene Faktoren eine untergeordnete Rolle zu spielen scheinen. Vielmehr sind es endogene Einflüsse wie genetische Veränderungen des Erregers und Wirtes und der Durchseuchungsgrad der Wirtspopulation, die hier krankheitsauslösend wirken. Mit dieser langfristigen säkulären Rhythmik stehen mit großer Wahrscheinlichkeit die etwa 5 - 10jährigen Dichteschwankungen der Lagomorphä im Zusammenhang, die wellenförmige Ausbreitung und das periodische Auftreten der Gamsräude (?), das Tollwutgeschehen, die Mks-züge und als menschbezogenes Beispiel die Grippeepidemien (KUTZER, 1976, 1978, KUTZER u. FREY, 1977).

Prinzipiell führt das Zusammenleben eines Wirtes mit bestimmten Krankheitserregern, durch dauernde Konfrontation gemäß einer Schlüssel-Schloß-Reaktion zur Ausbildung einer Abwehrreaktion und zur Senkung der Anfälligkeit gegenüber pathogenen Mikroorganismen und es pendelt sich ein in Ab-

hängigkeit zu den varilierenden Umweltbedingungen mehr oder weniger stabiler *Gleichgewichtszustand* ein. Jede Tierpopulation ist demnach auch hinsichtlich der Immunlage der lokalen Situation spezifisch angepaßt. Diese Tatsache ist der Veterinärmedizin seit langem von der Haustierhaltung her bekannt. So beherbergt etwa jeder Stall ein spezifisches Erregerspektrum und der Zukauf eines fremden Tieres führt sehr häufig zu Krankheitsfällen.

Diese Situation der spezifischen Anpassung trifft insbesondere für Tierpopulationen mit inselartigem Verbreitungsmuster und Tierspezies mit geringer oder fehlender Tendenz zur Migration zu.

Der tierische Organismus, insbesondere die gleichbleibenden Umweltbedingungen im Körper des homoiothermen Vertebraten, stellen ideale Bedingungen für zahlreiche Mikroorganismen symbiontischer, kommensalischer oder parasitischer Lebensweise dar. Grundsätzlich muß man sich deshalb darüber im klaren sein, daß bei jeder Tierverfrachtung, selbst bei sorgfältiger Vorgangsweise, nicht nur Einzelindividuen, sondern ganze Tiergemeinschaften verpflanzt werden. Jeder Tierkörper stellt eine eigene Biozönose dar. Er beherbergt als Wirt, Zwischenwirt oder Transportwirt verschiedenste Mikroorganismen und Parasiten von unterschiedlicher pathogener Bedeutung und Virulenz.

Bei der Verpflanzung von Tieren sind daher grundsätzlich zwei nachteilige Auswirkungen möglich und zu erwarten:

1. Kontamination, Infektion und Erkrankung des verfrachteten Individuums mit den für den Freilassungsort spezifischen Krankheitserregern.
2. Kontamination, Infektion und Erkrankung ortsansässiger Biozönosemitglieder durch mit dem verpflanzten Tier eingeschleppte Erreger, wobei letzteres auch lediglich als Vektor in Erscheinung treten kann.

Da spezifische immunologische Abwehrmechanismen gegenüber den jeweils "neuen" Erregern fehlen, ist die Gefahr des Auftretens einer Erkrankung gesteigert. Die Gefahr einer Erkrankung ist aber hinsichtlich des unter Punkt 1 besprochenen Ereignisses wesentlich höher einzuschätzen, denn die Möglichkeit einer Kontamination ist größer und zudem befindet sich der potentielle Wirt in einer kritischen Situation, die sich aus der Konfrontation mit der für ihn fremden Situation und Umgebung ergibt.

Mit der Anzahl der verpflanzten Individuen – wobei zu berücksichtigen ist, daß eine Erfolgswahrscheinlichkeit überhaupt nur bei großen Tierstapeln gegeben ist – und der Virulenz der eingeschleppten Erreger steigt die Wahrscheinlichkeit einer Kontamination und des Auftretens einer Erkrankung der ortsansässigen Individuen. Die Verpflanzung von Tieren kann somit krankheitsauslösend wirken und unter bestimmten Voraussetzungen, z.B. Einschleppung virulenter Mikroorganismen, auch eine Gefährdung vorhandener Tierpopulationen zur Folge haben.

Eine sehr wichtige Fragestellung betrifft nun das weitere Schicksal eingeschleppter pathogener Erreger. Können diese Fuß fassen und so Herde zusätzlicher endemischer Erkrankungen entstehen oder werden sie aus der vorhandenen Biozönose wieder ausgestoßen?

Wie alle Lebewesen sind auch Krankheitserreger an bestimmte Lebensweisen, Wirte und Lebensräume im weitesten Sinn adaptiert. Der Grad der Anpassung und Spezialisierung ist artunterschiedlich. Bazillus anthracis, der Erreger des Milzbrandes, vermag z.B. durch Ausbildung von äußerst widerstandsfähigen Sporen im Erdboden viele Jahre und Jahrzehnte außerhalb des Wirtes zu überleben. Andere Bakterien wieder sterben unter dem Einfluß des Sonnenlichtes in kürzester Zeit ab. Wieder andere Erreger können im Wirt langfristig überdauern, ohne Krankheitssymptome auszulösen, z.B. Salmonellen, Mycobakterien und Bruzellen.

Besonders deutlich wird diese spezifische Adaption gegenüber Umweltbedingungen bei verschiedenen Parasiten veranschaulicht. Relativ geringe Ansprüche an ihren Lebensraum außerhalb des Wirtes stellen Parasiten mit direkter Entwicklung. Oocysten, Sporocysten, Eier oder Larven werden ausgeschleudert, die nach einer mehr oder weniger langen Periode der Reifung im Freien wieder für den Wirt infektiös sind. Dazu zählen vor allem verschiedene Sporozoa und Nematoden, für deren Weiterentwicklung im Freien lediglich ein bestimmtes Maß an Feuchtigkeit und gewisse Temperaturbereiche erforderlich sind.

Umgekehrt haben sich bei vielen anderen Parasiten, besonders bei Trematoden, Cestoden und Acanthocephalen, aber auch bei Protozoen und Nematoden, z.T. sehr komplizierte Übertragungsmechanismen entwickelt. So benötigen manche Trematoden mehrere Zwischenwirte sehr unterschiedlicher Artzugehörigkeit, um wieder Befallsreife

zu erlangen. Die Palette der Zwischenwirte kann dabei mehr oder weniger eingengt sein. Immer aber bedeutet eine derartige Spezialisierung eine starke Einschränkung und Selektion der Verbreitungsgebiete, setzt sie doch die Existenz sehr verschiedener Biozönosemitglieder essentiell voraus. Derartige Parasiten werden daher nach der Verschleppung in neue Gebiete nur unter besonderen Bedingungen Fuß fassen können. In diese Überlegungen muß weiters die Wirtsspezifität des Krankheitserregers miteinbezogen werden. Im Gegensatz zu streng wirtsspezifischen Erregern sind solche mit einem breiten Wirtsspektrum besser geeignet, neue Biozönosen zu besiedeln.

Einige praktische Beispiele aus dem parasitologischen Bereich mögen diese potentiellen Gefahren besser veranschaulichen.

Syngamus trachea ist ein in der Luftröhre vieler Vogelarten schmarotzender Parasit mit direkter Entwicklung. Verschiedene Anneliden, Arthropoden und Mollusken können bei seiner Entwicklung im Freien als Stapelwirt eingeschaltet werden. Sie beherbergen dann enzystierte Larven, die im Stapelwirt mehrere Jahre infektiös bleiben. Eine Ansteckung kann primär durch Eier oder Larven oder sekundär durch Verzehr eines Stapelwirtes erfolgen, wobei es besonders im letzteren Fall zu massiven Infektionen kommen kann.

In den vergangenen Jahren wurden an unserem Institut im Rahmen einer Dissertation Erhebungen in österreichischen Fasanerien durchgeführt (SITTENTHALER, 1981). Zwei der engeren Fragestellungen betrafen das Ausmaß der Verparasitierung von Vollerensfasanen und die Beurteilung einer möglichen Gefährdung freilebender potentieller Wirte durch deren Freisetzung. Es zeigte sich, daß verschiedene Parasitenarten, insbesondere Kokzidien, der Luftröhrenwurm und mehrere Haarwurmart in den Fasanerien weit verbreitet sind und dort auch häufig zu Verlusten führen. Besonders gravierend waren Befallsextenstität und -intensität in den kleineren bis mittelgroßen Betrieben im Gegensatz zu den vereinzelt Großbetrieben (bis knapp 100.000 Individuen Jahresproduktion), die schon aus wirtschaftlichen Überlegungen regelmäßig gegen Parasitenbefall therapieren. Aufgrund unserer Erhebungen, die einen repräsentativen Anteil österreichischer Fasanerien erfaßte, läßt sich vermuten, daß in Österreich jährlich über 400.000 Fasane freigelassen werden. Im Vergleich dazu beträgt

die durchschnittliche Jahresstrecke an Fasananen ebenfalls 400.000 Individuen. Die Freilassungen erfolgen in allen Bundesländern, besonders aber in den klimatisch begünstigten Regionen Ostösterreichs. Diese aus hegerischen Überlegungen betriebenen Maßnahmen führen zu einer ungeheuren Verbreitung und Verschleppung mancher Parasitenarten. In einigen Niederwildrevieren Ostösterreichs kam es in den letzten Jahren durch exzessive Freisetzungaktionen mit Fasananen bereits zu bedenklichen gesundheitlichen Auswirkungen auf freilebende Fasananen- und Rebhuhnbestände, die sogar den Einsatz von Medikamenten erforderlich machten. Diese Schädigungen betreffen aber nicht nur Hühnervögel. Wie eingangs erwähnt, zeichnet sich Syngamus trachea, aber auch manche Haarwurmart, durch ein recht breites Wirtsspektrum aus. Gefährdet sind demnach nicht nur Hühnervögel, sondern ebenso Vertreter anderer Vogelordnungen wie Anseriformes, Passeriformes und Gruiformes. Die Landschaften Ostösterreichs mit ausgeprägten pannonischen Einflüssen sind u.a. auch Rückzugsgebiete unserer letzten Trappenpopulationen. Nach unseren langjährigen Beobachtungen an gekäfigten Großtrappen zählen Parasitosen (Syngamosen, Capillariosen und Befall mit Bandwürmern (Hymenolepis)) zu den wichtigsten und häufigsten Todesursachen bei dieser Art. Verluste durch Parasiten im Freiland sind unseres Wissens zwar bisher nicht bekannt geworden, doch kommen Trappen sehr selten zur Sektion und meist handelt es sich dann um verunglückte oder durch Vergiftungsaktionen gegen Kleinnager verendete Individuen. Es ist nicht auszuschließen, daß durch diese einseitige übertriebene Hege sich langfristig negative Konsequenzen z.B. auch für unsere letzten Trappen ergeben, was bei einer derart gefährdeten Art von ausschlaggebender Bedeutung sein könnte.

Ähnliche Bedenken sind in jenen Gebieten angebracht, wo Raufußhuhnbiotope (Auerhuhn und Birkhuhn) an Freilassungsareale angrenzen oder diese gar überlappen. In Österreich sind das z.B. Reviere im Wald- und Mühlviertel. Auch Raufußhühner sind nach Gefangenschaftsbeobachtungen gegenüber Parasitosen überaus empfindlich. Unter Berücksichtigung des außergewöhnlich breiten Wirtsspektrums von Syngamus trachea müssen natürlich auch zahlreiche andere wildlebende Vogelarten wie Rebhühner, Wachteln, Rallen u.v.m., deren Bestandsentwicklungen fast durchwegs rückläufig sind, in diese Überlegungen einbezogen werden.

Es können sich aber auch Parasiten mit komplizierter indirekter Entwicklung in neuen Gebieten festsetzen und zwar besonders dann, wenn ihr Zwischenwirtsspektrum wenig spezifisch ist. Wir hatten die Möglichkeit, ein Beispiel dafür in einem niederösterreichischen Wildgehege zu studieren. Varestrongylus (syn. Bicaulus) sagittatus, ein Parasit, der in der Lunge des Rothirschs parasitiert, benötigt für seine Weiterentwicklung außerhalb des Endwirtes Schnecken als Zwischenwirte. Diese Funktion können aber sehr verschiedene Spezies der Landlungschnecken erfüllen; in Österreich besonders kleine Gehäuse-schnecken wie Bradybaena fruticum, Cepea vindobonensis, Euomphalia strigella u.a.m. mit weiter Verbreitung (HALE, 1980). Dieser Lungenwurm wurde mit zugekauften Rothirschen, die zur "Blutaufrischung" aus Ungarn importiert worden waren, in ein niederösterreichisches Wildgatter eingeschleppt und verbreitete sich in der Folge rasch im autochthonen Rotwildbestand des Revieres. Dieser Nematode konnte sich eingliedern und ist heute fester Bestandteil der Parasitenfauna des Rotwildes des Gebietes (PROSL u. KUTZER, 1981). Auf sehr ähnliche Weise wurde der Leberegel Fascioloides magna, dessen natürliche Wirte Hirscharten der Gattungen Odocoileus und Cervus sind und der als Zwischenwirt gleichfalls Gehäuseschnecken z.B. der Gattung Lymnaea benötigt, mit importierten Wapitis und Weißwedelhirschen aus Amerika nach Europa eingeschleppt (ERHARDOVA, 1961). Dieser Trematode etablierte sich in Europa, vor allem in der Tschechoslowakei, wo er zu großen Verlusten bei Reh-, Rot- und Damwild führte (ERHARDOVA-KOTRLA und KOTRLY, 1968).

In jüngster Vergangenheit gelangte Fascioloides magna mit aus Deutschland importiertem Damwild auch nach Österreich, wo er erstmals nachgewiesen werden konnte.

Zwischen Wirt und Krankheitserreger pendelt sich, wie eingangs erwähnt, ein Gleichgewichtszustand ein. Voraussetzung ist allerdings eine langfristige Auseinandersetzung und Konfrontation beider Antagonisten. Gerät ein empfänglicher Wirt erstmals mit Erregern in Kontakt, resultieren daraus meist Infektionen und schwere Krankheitsausbrüche. Auch für dieses Phänomen seien Beispiele aus dem Bereich der Parasitologie angeführt.

Fascioloides magna ist z.B. in einer Population des gefährdeten und seltenen kolumbianischen Weißwedelhirsches (Odocoileus virginianus leucurus) im National Wildlife Refuge in Washington und Oregon am Columbian

River endemisch verbreitet. Vermutlich über den Wasserweg gelangte dieser Trematode in Form seiner Entwicklungsstadien in den Zwischenwirten auf die Weiden einer 4 km von den Einstandsgebieten der Weißwedelhirsche entfernten, ebenfalls am Fluß gelegenen Schaffarm. Bei Schafen aber verursacht *Fascioloides magna* schwere Krankheitssymptome und führt etwa ein halbes Jahr post infektionem zum Tod (FOREYT u. RUSSEL, 1980). Dieses Beispiel veranschaulicht sehr deutlich, daß diese Problematik keineswegs nur naturschützerische Belange betrifft, sondern ebenso wesentliche wirtschaftliche Aspekte berührt (OLSON 1949, KINGSCOTE 1950, DUTSON et al. 1967).

Das zweite Beispiel betrifft die Nematodenart *Parelaphostrongylus tenuis*, die endemisch in Weißwedelhirschbeständen Nordamerikas verbreitet ist. Dieser Parasit mit einer überaus interessanten Biologie schmarotzt im Gehirn und benötigt wiederum Schnecken als Zwischenwirte. Infektionen verlaufen beim Weißwedelhirsch als ursprünglichem Wirt fast immer symptomlos. Das Verdrängen dieser Hirschart nach Norden, bedingt durch vom Menschen verursachte Biotopveränderungen, führte dazu, daß Elche, die zwar empfänglich, bisher aber nicht mit diesem Parasiten in Kontakt gekommen waren, infiziert wurden. Die Folge waren hohe Verluste beim Elch durch *Parelaphostrongylus cervi* (ANDERSON, persönl. Mitt. 1979).

Diese Beispiele zeigen auch, daß Verpflanzungen oder Einwanderungen von Tieren in vollkommen neue Biotope schwerwiegende negative Auswirkungen nach sich ziehen können, vor allem dann, wenn Spezies unterschiedlicher Biozöosen aufeinandertreffen.

Wesentlich geringere Bedenken bestehen hinsichtlich der Bemühungen, ausgestorbene oder ausgerottete Tierarten wieder in angestammte ehemalige Lebensräume einzugliedern. Dennoch sollten auch bei derartigen Vorhaben besondere Richtlinien und Vorgehensweisen beachtet bzw. eingehalten werden.

Bei den epizootischen Studien

- a) über die zu verpflanzende Tierart und
- b) über die Erregerfauna freilebender und domestizierter Faunenelemente im Freilassungsareal

sind folgende Kriterien zu berücksichtigen:

Vorerst sollten Untersuchungen eine sorgfältige Dokumentation des potentiellen Erregerspektrums der betroffenen Tierart und der

Übertragungsmöglichkeiten dieser Krankheitserreger ergeben.

Besonderes Augenmerk ist dem klinischen Status der Individuen zu widmen. Für diese Erhebung sollten möglichst alle diagnostischen Hilfsmittel wie virologische, bakteriologische und parasitologische sowie serologische Test- und Untersuchungsmethoden herangezogen werden.

Vorteilhaft erscheint es deshalb, bevorzugt Individuen aus kontrollierten Beständen zu verwenden bzw. einen eigenen Zuchtstock unter diesen Gesichtspunkten aufzubauen. Diese Forderung ist unseres Erachtens auch aus Gründen des Naturschutzes anzustreben und sollte daher bei gefährdeten Arten grundsätzlich praktiziert werden, um freilebende Bestände zu entlasten.

Können die klinischen Untersuchungen erst nach der Verpflanzung im Freilassungsgebiet erfolgen, ist eine entsprechende Quarantänezeit unerlässlich.

Darüber hinaus ist zu erörtern, wie weit die verpflanzte Tierart gegenüber den vorhandenen endemischen Krankheitserregern empfänglich ist. Gegebenenfalls ist eine entsprechende aktive Immunisierung vorzusehen (z.B. Tollwutimmunisierung).

Die zitierte Vorgangsweise ist lediglich geeignet, die potentielle Gefahr zu vermindern, sie ist kein Garant für Gefährlosigkeit. So können viele Erreger während der Inkubationszeit oder Präpatenzzeit, die mitunter viele Wochen, ja Monate dauern können, nicht nachgewiesen werden.

Jede Tierverpflanzung bleibt daher in epizootischer Hinsicht eine Rechnung mit zahlreichen Unbekannten.

### Literatur

DUTSON, V.J., N.J. SHAW, S.E. KNAPP (1967): Epizootologic factors of *Fascioloides magna* (Trematoda) in Oregon and Southern Washington. - Am.J.Vet.Res. 28, 853-860.

ERHARDOVA, B. (1964): *Fascioloides magna* in Europa. - Helminthologia 3, 91-106.

ERHARDOVA - KOTRLA, B., A. KORTLY (1968): Einschleppen eines Parasiten der Gattung *Fascioloides* beim Import lebenden Wildes aus anderen Kontinenten. - Z. Jagdwiss. 14, 170-176.

FOREYT, W.J., R.L. HUNTER (1980):  
Clinical Fascioloides magna infection in sheep in Oregon on pasture shared by Columbian white-tailed deer. – Am.J.Vet.Res. 41, 1531–1532.

HALE, I. (1980):  
Zur Entwicklung von Elaphostrongylus cervi im Zwischenwirt. – Vet.Med.Diss. Wien.

KINGSCOTE, A.A. (1950):  
Liver rot (fascioloidiasis) in ruminants. – Canad. J.Comp.Med. 14, 203–208.

KUTZER, E. (1976):  
Können Ektoparasiten in einer Wildtierpopulation regulierender Faktor sein? Wildlife Disease. – Plenum Press, New York, New York und London.

KUTZER, E. (1978):  
Auswirkungen der Sarcopitesräude auf Gams- und Steinwildpopulationen. – Tagungsber. 3. Int. Gamswildsymp. Mayrhofen, 89–97

KUTZER, E., H. FREY (1977):  
Der Feldhase in Österreich. Allgemeine Situation und Ursachen saisonaler Populationschwankungen. – Anblick 32, 200–204 und 226–232.

NIETHAMMER, R.C. (1963):  
Die Einbürgerung von Säugetieren und Vögeln in Europa. – Parey, Hamburg und Berlin.

PROSL, H., E. KUTZER (1982):  
Jahresrhythmus in der Larvenausscheidung von Dictyocaulus viviparus, Vastrestrongylus sagittatus und Elaphostrongylus cervi bei Rotwild (Cervus elaphus). – Angew. Parasit. 23, 9–14.

SITTENTHALER, P. (1980):  
Zum Endoparasitenbefall beim Fasan (Phasianus colchicus). – Vet.Med.Diss. Wien.

Anschrift des Verfassers:

Ob.-Koär. Dr. Hans Frey und  
Univ. Prof. Dr. Erich Kutzer

Institut für Parasitologie und Allgemeine  
Zoologie, Veterinärmedizinische Universität  
Linke Bahngasse 11

A-1030 Wien

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Laufener Spezialbeiträge und Laufener Seminarbeiträge \(LSB\)](#)

Jahr/Year: 1981

Band/Volume: [12\\_1981](#)

Autor(en)/Author(s): Frey Hans, Kutzer Erich

Artikel/Article: [Epizootische und parasitologische Gesichtspunkte bei Tieransiedlungen 79-84](#)