

## **2. Der Rotfuchs (*Vulpes vulpes*) und sein Bandwurm (*Echinococcus multilocularis*) – eine aktuelle Übersicht**

Dr. med. STEFAN BOSCH, Leingarten

### **1. Einleitung**

Von Tieren auf den Menschen übertragene Krankheiten (Zoonosen) sind weltweit ein medizinisches Problem. Sie hatten und haben mitunter weitreichende gesundheitliche, soziale und sogar politische Folgen. In vielen Fällen spielten bzw. spielen Säugetiere eine zentrale Rolle bei der Verbreitung von Zoonosen (z.B. Pest).

In Mitteleuropa gerät in den letzten Jahren der Fuchsbandwurm *Echinococcus multilocularis* in den Mittelpunkt des Interesses. Jeden Herbst ergehen Warnungen an Waldgänger, Jogger, Pilz- und Beerensammler. Viele Eltern, Lehrer und KindergärtnerInnen sind verängstigt und verunsichert, ob Kinder im oder am Wald bedenkenlos spielen können.

### **2. Entwicklungszyklus des Fuchsbandwurmes**

Der Fuchsbandwurm durchläuft folgenden Lebenszyklus: Im Dünndarm von Rot- und Polarfüchsen (selten von Koyote und Wolf) leben Bandwürmer, in deren Endgliedern Eier heranreifen. Pro Fuchs können 100, selten bis 50.000 Bandwürmer vorkommen, von denen jeder Bandwurm über Monate pro Bandwurmglied 200 bis 300 Eier abgibt. Ein Gramm Fuchskot kann bis zu 100.000 Bandwurmeier enthalten. Der Fuchsbandwurm ist auf der nördlichen Hemisphäre weit verbreitet. Meldungen über vom Bandwurm befallene Füchse liegen aus der ganzen Bundesrepublik und weiten Teilen Europas vor (Frankreich, Benelux, Schweiz, Österreich, Polen, Türkei).

Die Eier werden beim Pflanzenfressen von Zwischenwirten aufgenommen. Aus ihrem Verdauungstrakt wandert die sich entwickelnde Larve über die Blutbahn in die Leber, in der sich die Finne entwickelt. In ihr entstehen durch vegetative Vermehrung in 40 bis 60 Tagen die Kopfanlagen (Protoscolices) für eine neue Bandwurmgeneration. Wird der betroffene Zwischenwirt vom Fuchs gefressen, werden die Bandwurm-Brutkapseln im Fuchsdarm freigesetzt und nach 26 bis 28 Tagen entsteht eine neue Generation mit infektionstüchtigen Eiern.

### 3. Wirte und Zwischenwirte des Fuchsbandwurmes

Im Fall des Fuchsbandwurmes spielen der Rotfuchs als Endwirt und Kleinsäuger (Feld-, Rötel-, Haus-, Schermaus und Bismarckratte) als Zwischenwirte die Hauptrolle. Ungeplante Zwischenwirte können Haushund, Haus- und Wildschwein, Nutria, Affen und der Mensch sein.

Der Rotfuchs ist in Baden-Württemberg nahezu flächendeckend verbreitet. Mit der Tollwut-Bekämpfung dürfte ein wichtiges Regulativ des Fuchsbestandes weggefallen sein. Außerdem nutzt der Fuchs als „Opportunist“ in neuerer Zeit auch die excellenten Lebensmöglichkeiten der Siedlungen und ist daher selbst mitten in Großstädten anzutreffen. Ähnlich den Rabenvögeln (Corvidae) profitiert er von menschlichen Einflüssen auf der Landschaft wie Straßenbau, Reduktion des Landschaftsinventars und Abfälle. Die Jagdstrecken haben seit den fünfziger Jahren stetig zugenommen und liegen derzeit in Baden-Württemberg bei etwa 100.000 Füchsen jährlich, ohne daß dies wesentlichen Einfluß auf Verbreitung oder Bestand zu haben scheint.

### 4. Die alveoläre Echinococcose beim Menschen

Zur Erkrankung an der alveolären Echinococcose kommt es, wenn ein Mensch als Fehlwirt Bandwurmeier aufnimmt. Die Übertragung erfolgt über den Mund und eventuell über die Atemluft. Aus Sicht des Bandwurmes ist der Mensch ein ungünstiger Wirt und bedeutet für den Bandwurm eine Sackgasse in seiner Entwicklung. Daß die Echinococcose selten auftritt, liegt an seltenen Mensch-Fuchs-Kontakten, der Aufnahme über den Magen-Darmtrakt (Säurebarriere) und den schlechten biologischen Wirtseigenschaften: Der Bandwurm wächst nur langsam oder stirbt ab. Im Falle eines Befalls wächst die Finne meist in der Leber heran und zeigt Eigenschaften eines bösartigen Tumors: Sie wuchert, dringt in gesundes Gewebe und zeitigt eventuell Absiedlungen. Die Inkubationszeit kann 5 bis 15 Jahre betragen, bis erste Beschwerden (Oberbauchschmerzen, Gelbsucht) auftreten. Offenbar sind Menschen über 40 Jahren und Männer häufiger, Kinder und Frauen seltener betroffen. In manchen Regionen sind bis zu 50 % der Erkrankten in der Landwirtschaft tätig.

Unbehandelt starben früher fast alle Patienten nach 10 bis 14 Jahren nach Erkennen der Echinococcose. Heute zielt die Behandlung auf die operative Entfernung befallener Leberabschnitte und eine Langzeit-Chemotherapie mit Benzimidazolen. Hierunter liegt die 5-Jahres-Überlebensrate bei 90 %.

## 5. Häufigkeit des Bandwurmes und der Echinococcose

War der Bandwurmbefall der Füchse lange auf wenige Regionen (Mittelgebirge) beschränkt, ist in unserem Jahrzehnt eine Ausweitung des Areals sowie eine zunehmende Befallshäufigkeit beim Fuchs festzustellen. Ob und inwieweit dies Folgen für das Auftreten der Echinococcose hat, läßt sich u.a. wegen der langen Inkubationszeit derzeit nicht abschätzen.

Mangels einer Meldepflicht liegen keine genauen Daten vor, Hinweise gibt Tab. 1. Die Inzidenz (Anzahl neuer Erkrankungsfälle pro Jahr und 100.000 Einwohner) variiert regional stark und liegt in Mitteleuropa bei 0,02 bis 2,4, mancherorts wird derzeit von bis zu 5 bis 10 ausgegangen. Genauere Daten verspricht die Einrichtung eines (freiwilligen) Melderegisters an der Universität Ulm. In der nordamerikanischen Arktis liegt die Inzidenz bei 28. Nicht verwechselt werden dürfen Erkrankungen durch den Fuchsbandwurm mit denen durch den Hundebandwurm (*Echinococcus granulosus*), die in manchen Ländern häufig sind. Leider wurden diese Zahlen jüngst in den Medien vermischt.

## 6. Schutz vor dem Fuchsbandwurm

In allen Endemiegebieten (Schwäbische Alb, Schwarzwald) besteht ein potentes Infektionsrisiko und in allen fuchsbewohnten Regionen ist mit eihaltigem Fuchskot zu rechnen. Bandwurmeier können am Tierfell haften und sind sehr widerstandsfähig. In feuchtem Milieu können sie Monate infektiös bleiben. Derzeit gelten folgende Empfehlungen:

- Rohe Nahrungsmittel aus Fuchsgebieten sollten gewaschen werden (Reduktion der Eier), aber nur Abkochen garantiert eine Abtötung infektiöser Eier!
- Alkohol (auch in der Bowle) und Desinfektionsmittel gewähren keinen sicheren Schutz und Kälte wirkt erst unter  $-70^{\circ}\text{C}$ .
- Nach Erdkontakt Hände gründlich waschen und kein Gartengerät, Kleidung und Schuhwerk ins Haus nehmen.
- Für staubige landwirtschaftliche Arbeiten (Heuernte) wird Mund- und Nasenschutz empfohlen.
- Fuchskadaver mit Einmalhandschuhen und Mund/Nasenschutz bearbeiten und in Plastiksäcke verpacken, dabei nicht essen, rauchen oder trinken.
- Nach Fuchskontakten ggf. Vorsorgeuntersuchungen mit Ultraschall und Bluttests in bestimmten Abständen durchführen. Bei ständigem

Fuchskontakt (Jagd, Wildhut, Tiergehege, Labor) jährlich zwei Vorsorgeuntersuchungen.

- Besonderer Umgang mit infizierten (Haus-) Tieren.
- Kleinsäugerjagende Haustiere stellen ein Infektionsrisiko dar, deshalb monatlich mit Wurmmitteln behandeln.
- Bejagung zur Reduktion der Fuchsdichte (umstritten).
- Medikamentöse Entwurmung wildlebender Füchse. Hiermit lassen sich die Befallsraten verringern, aber Langzeiteffekte und die Kosten-Nutzen-Relation müssen noch geprüft werden.

## 7. Diskussion

Schreckensmeldungen über Gefahren aus der Natur häufen sich und verunsichern viele Menschen, wenn in den Medien anhand schwerer Einzelfälle Ängste geweckt werden, die nach heutigem Wissensstand in keiner vernünftigen Relation zum tatsächlichen Risiko stehen. Im Mittelpunkt des Interesses stehen Zoonosen (Zecken, Fuchsbandwurm), und Infektionen. Dagegen werden gegenüber alltäglichen Gefahren wie Straßenverkehr, Freizeitsport oder Genußmittelkonsum wesentlich weniger und gegenüber dem überall gegebenen Infektionsrisiko z.B. durch *Clostridium tetani* (Tetanus) erstaunlicherweise geringe Bedenken gehegt. Bei Fernreisen wird oft die lebenswichtige Malaria-Prophylaxe (Malaria weltweit 100 Millionen Erkrankungen und 1 Million Todesfälle jährlich!) vernachlässigt und bei Schutzimpfungen gelten wir seit Jahren als impfmüde...

Die Wahrscheinlichkeit in Mitteleuropa an einer Zoonose zu erkranken kann nicht ausgeschlossen werden, ist aber gering. Der Weg zur Schule oder zum Joggen in den Wald und das Streicheln des Haushundes ist gefährlicher als im Wald lauernde Infektionen. Nach heutigem Wissensstand ist die Echinococcosse bei uns ein seltenes Problem, das eher erwachsene Menschen betrifft und das meistens gut behandelbar ist. Durch regelmäßige Untersuchungen an Füchsen und Menschen kennen wir Endemiegebiete und wir wissen, wie wir uns vor allem dort schützen können. Hysterie und Angst sind schlechte Ratgeber und Kindern das Spiel im Garten, Waldspaziergänge und Beerennaschen streng zu verbieten wird der Sache nicht gerecht. Alles Tun hat ein gewisses Risiko und solange keine anderen Informationen vorliegen, sollten wir trotz Zecken und Fuchsbandwurm unsere Natur genießen.

Tabelle 1:

Häufigkeit des Befalles von Füchsen mit *Echinococcus multilocularis* und Häufigkeit von Echinococcose-Erkrankungen

Ort / Region	Befall Fuchs	EM Inzidenz	Quelle
Brandenburg	4,9 – 23,8 %		TACKMANN 98
Frankreich 71-92		0,5 – 1,4	zit.in ECKERT 96
Frankreich 83-87	14-36 %		zit.in ECKERT 96
Karlsruhe 93-94	18,4 %		JANKA 98
Niederlande	5 von 272		V.D.GIESSEN 99
Niedersachsen 91-97			
Ostalb-Kreis 92-93	> 30 %	0 von 437	WALTER 95
Österreich	1-35 %		zit.in ECKERT 96
Österreich 83-90		0,02	zit.in ECKERT 96
Polen 93-98	2,6 % 0,4 – 36 %		MALCZEWSKI 99
Rheinland-P. 82-90	3,7 %		JONAS 98
Rheinland-P. 91-96	29,7 % max 44,3%		JONAS 98
Schleswig-Holstein 95-96	0 von 470		MANKE 98
Schwäbische Alb	> 70 %	100/100.000	ROMIG 97
Schweiz 84-92		0,1	zit.in ECKERT 96
Schweiz 90-95	3-54 %		zit. in ECKERT 96
Steiermark 93-94	3,6 %		LASSING 98

## 8. Literatur zum Thema:

- BOSCH, S. (1997): Kein Grund zur Panik. - Naturschutz heute, 29 (4): 7.
- BOSCH, S. (1999): Ornithologen und Ornithose: Sind Vogelkontakte ein Gesundheitsrisiko? - Vogelwarte 40 (im Druck).
- DIXON, B. (1998): Der Pilz, der John F.Kennedy zum Präsidenten machte und andere Geschichten aus der Welt der Mikroorganismen. - Spektrum Akad. Verl. Heidelberg.
- ECKERT, J. (1996): Der „gefährliche Fuchsbandwurm“ und die alveoläre Echinokokkose des Menschen in Mitteleuropa. - Berl. Münch. Tierärztl. Wschr., 109: 202-210.
- FELDMEIER, H. (1999): Medizinische Folgen von El Nino. - Naturw. Rdsch., 52: 53-55.
- JANKA, S. & M. STOEY (1998): Untersuchungen zum Vorkommen von *Echinococcus multilocularis* und *Trichinella spiralis* beim Rotfuchs im Regierungsbezirk Karlsruhe. - Tierärztl. Umschau, 53: 221-226.

- JONAS, D. & K. DRÄGER (1998): Untersuchungen von Füchsen auf *Echinococcus multilocularis*: Entwicklung seit 1982 und Situation 1996/97 in Rheinland-Pfalz. - Tierärztl. Umschau, 53: 214-221.
- KERN, P. et al. (1994): Klinik und Therapie der alveolären Echinococcose.. - Dt. Ärztebl., 91: A-2494-2501.
- KIMMIG, P. (1992): Epidemiologie der Echinococcose in Baden-Württemberg. - Ärztebl. Baden-Württemberg: 574-582.
- KREIDL, P. et al. (1998): Domestic pets as risk factors for alveolar hydatid disease in Austria. - Am.J. Epidemiology, 147: 978-981.
- LABHARDT, F. (1996): Der Rotfuchs. - Parey Verlag Hamburg.
- LASSNIG, H. (1998): Parasites of the red fox in Styria. - Wiener Tierärztl. Monatsschrift, 85: 116-122.
- LUCIUS, R. & B. LOOS-FRANK (1998): Parasitologie. - Spektrum Akad. Verl. Heidelberg.
- LUNIAK, M. (1998): Zur Verstädterung von Vögeln und Säugetieren. - Artenschutzreport, 8: 2-5.
- MALCZEWSKI, A. et al. (1999): *Echinococcus multilocularis* in red foxes in Poland: an update of the epidemiological situation. - Acta Parasitologica, 44: 68-72.
- MANKE, K.J. & M. STOYE (1998): Parasitologische Untersuchungen an Rotfüchsen aus den nördlichen Landesteilen Schleswig-Holsteins. - Tierärztl. Umschau, 53: 207-214.
- MEHLHORN, H. et al. (1995): Diagnostik und Therapie der Parasitosen des Menschen. - G.Fischer Stuttgart.
- MIKSCH, G. (1998): Parasiten – Leben und leben lassen. - Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie C Nr. 42.
- ROMIG, T. & B. BILGER (1997): Der Kleine Fuchsbandwurm. - Hrsg. Landesjagdverband Baden-Württemberg.
- SAITOH, T. (1998): The role of vole population in prevalence of the parasite (*Echinococcus multilocularis*) in foxes. - Resarches on Population Ecology, 40: 97-105
- SEITZ, H.M. & M. FROSCH (1994): Erreger der alveolären Echinococcose. - Dt. Ärztebl., 91: A-2484-2493.
- TACKMANN, K. (1998): Spatial distribution of *Echinococcus multilocularis* (LEUCKART 1863) among red foxes in an endemic focus in Brandenburg, Germany. - Epidemiology and Infection, 120: 101-109.
- TESTER, U. (1998): Horrorgeschichten aus der Natur. - Pro Natura Magazin, 3: 24-27.
- VAN DER GIESSEN et al. (1999): Detection of *Echinococcus multilocularis* in foxes in the Netherlands. - Veterinary Parasitology, 82: 49-57.
- VON BRAUNSCHWEIG, A. (1996): Wildkrankheiten. - Landbuch Verlag Hannover: 28.

VON KEYSERLINGK et al. (1998): Vorkommen und Verbreitung des Kleinen Fuchsbandwurmes beim Rotfuchs – Untersuchungen in Niedersachsen. - Tierärztl. Umschau, 53: 202.

WALTER, K. & P. KIMMIG (1995): Seroprävalenz bei Borreliose um ein Mehrfaches über dem Durchschnitt. - Ärztl. Baden-Württemberg, 8/95: 340-342.

Verfasser:

Dr.med. Stefan Bosch

Postfach 1242

D-74208 Leingarten

### **3. Literaturbesprechungen**

#### **Die abenteuerliche Geschichte des letzten Wolfs im Odenwald & Letzte Wölfe in Deutschlands Regionen.**

Ein Buch von DIETER RÖCKEL, herausgegeben vom Verlag Rhein-Neckar-Zeitung GmbH Heidelberg. ISBN 3-929295-53-9. 128 Seiten, mit 65 teils farbigen Fotos, Federzeichnungen, Grafiken und Karten. Preis DM 34,90.

„.... nicht nur ein Beitrag zur Naturgeschichte des Odenwaldes, sondern zugleich auch zur Kulturgeschichte Mitteleuropas“, ist in der Ankündigung des im Mai 1999 erschienenen Werkes von Dieter Röckel zu lesen. Dr. Gustav Peters, Oberkustos und Wolfsexperte am Zoologischen Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig in Bonn, der auch das Vorwort zu Röckels Buch verfaßt hat, schreibt weiter:... „Diese akribische Chronik des Schicksals der letzten Wölfe, die im Odenwald plötzlich in der Mitte der 60er Jahre des vorigen Jahrhunderts wieder auftauchten, ist nicht nur der Versuch einer genauen Rekonstruktion historischer Ereignisse. Sie macht vielmehr auch deutlich, welche Einstellung der Mensch gegenüber einer Tierart hegte, die ihn zwar in einer archaischen Weise faszinierte, aber andererseits als für sich selbst gefährlich ansieht....“.

In dem in sechs Kapitel gegliederten Buch folgen nach dem „Vorwort“ und der „Einführung“ die Kapitel „Der Wolf, seine Kennzeichen und seine Lebensweise“, „Wolf und Mensch“, „Deutschlands letzte Wölfe“, „Der letzte Wolf des Odenwaldes“. Nach dem Kapitel „Resümee und Ausblick“ und den „Gedanken zum Abschluss“ (Dr. Georg Bungenstab, Leiter des Staatlichen Forstamtes Eberbach) schließen sich die Quellen und Anmerkungen an.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Maus - Mitteilungen aus unserer Säugetierwelt](#)

Jahr/Year: 1999

Band/Volume: [9](#)

Autor(en)/Author(s): Bosch Stefan

Artikel/Article: [2. Der Rotfuchs \(\*Vulpes vulpes\*\) und sein Bandwurm \(\*Echinococcus multilocularis\*\) - eine aktuelle Übersicht 9-15](#)