

# Raubwild - übertragbare Krankheiten auf den Menschen

M. GNEIST

**Schlüsselwörter:** *Echinococcus multilocularis*, *Toxocara canis*, Tollwut, *Trichinella spiralis*

Im gegenständlichen Vortrag soll auf die Übertragung von Krankheiten (Zoonosen) vom Raubwild, insbesondere des Fuchses, auf den Menschen eingegangen werden.

**Zoonosen** sind von Tier zu Mensch und von Mensch zu Tier übertragbare Infektionskrankheiten. Die Definition der Weltgesundheitsorganisation (WHO) von 1959 besagt einschränkend, dass Zoonosen Krankheiten und Infektionen sind, die auf natürliche Weise zwischen Mensch und anderen Wirbeltieren übertragen werden können. Ursprünglich verstand man unter Zoonosen lediglich Tierkrankheiten. Während des vorletzten Jahrhunderts fand ein Wandel in der Bedeutung des Begriffs statt. Neben den eigentlichen Tiererkrankungen verstand man Mitte des 19. Jahrhunderts unter Zoonosen nun auch Erkrankungen, die vom Tier auf den Menschen übertragen werden konnten. Beim heutigen Gebrauch des Begriffs wird keine Unterscheidung hinsichtlich des Übertragungsweges gemacht. Zoonosen können also vom Mensch auf das Tier oder vom Tier auf den Menschen übertragen werden. Es sind gegenwärtig etwa 200 Krankheiten bekannt, die sowohl beim Tier wie auch beim Menschen vorkommen und in beiden Richtungen übertragen werden können. Die eigentlichen Erreger können dabei Prionen, Viren, Bakterien, Pilze, Protozoen, Helminthen oder Arthropoden sein.

## Zoonosen bei Nutztieren

Wir wissen grundsätzlich über das Vorkommen von Zoonosen in unseren Nutztierbeständen sehr gut Bescheid, da durch die Bemühungen der jahrzehntelangen Tierseuchenbekämpfung die Herden regelmäßig untersucht werden. In unseren Wildtierbeständen ist das Vorkommen bestimmter Erkrankungen nicht lückenlos dokumentiert. Wissenschaftli-

che Untersuchungen beschränken sich natürlicherweise auf bestimmte, gerade untersuchte Gebiete. Eine fortlaufende Statistik und damit die Möglichkeit des Vergleichs ist daher nur bedingt möglich.

Im Folgenden wird ein Überblick über die wichtigsten Zoonosen des Fuchses dargestellt.

- Tollwut - Rhabdovirus
- Alveoläre Echinokokkose - *Echinococcus multilocularis*
- Hundespulwurm - *Toxocara canis*
- Trichinellose - *Trichinella spiralis*

## Tollwut

Tollwut wird durch Rhabdoviren ausgelöst und ist eine weltweit verbreitete und zumeist tödlich verlaufende Infektionskrankheit bei Mensch und Tier. Bereits in vorchristlicher Zeit war den Menschen bewusst, dass Tollwut durch den Biss erkrankter Tiere übertragen wird. Österreich ist frei von Tollwut bei Wild- und Haustieren. Das natürliche Reservoir des Tollwutvirus ist vor allem im Wildtierbereich und hier besonders in der Fuchspopulation zu finden. Mit der Einführung der oralen Immunisierung der Füchse durch Impfköder in den neunziger Jahren begann ein kontinuierlicher Rückgang der Tollwuterkrankungen im Wildtier- und damit auch im Haustierbereich.

Diese intensive Immunisierung war und ist eine hervorragende Möglichkeit der Tollwutbekämpfung und führte in Niederösterreich und letztlich in ganz Österreich dazu, dass seit einigen Jahren kein positiver Tollwutfall bei Wild- und Haustieren diagnostiziert und somit der Status „Tollwutfreie Region“ erreicht wurde.

In Niederösterreich begann 1991 die händische Auslegung der Impfköder mit Unterstützung der Jägerschaft. Ab ca. 1995 wurden die Köder mittels Flugzeug abgeworfen. Die Impfung der Füchse erfolgt v.a. in den Bundesländern Burgenland, Niederösterreich, Steiermark und Kärnten, also an den Ostgrenzen.

Problematisch ist nach wie vor die Tollwutsituation in der Slowakei. Doch auch dort wird nunmehr die Ausbringung der Impfköder mittels Flugzeug forciert. Ziel ist die Zurückdrängung der Tollwut möglichst weit ostwärts, dass vielleicht die kostenintensive, jährliche Ausbringung von Ködern in Österreich nicht mehr notwendig sein wird.

Zur Aufrechterhaltung dieses Status wurde in Niederösterreich und anderen Bundesländern ein Tollwut-Monitoringprogramm gestartet. Erlegte Füchse werden regelmäßig in den entsprechenden Untersuchungsanstalten auf Tollwut untersucht.

## Alveoläre Echinokokkose

Die durch den fünfgliedrigen Fuchsbandwurm ausgelöste alveoläre Echinokokkose gilt als die gefährlichste Helminthose in Mitteleuropa. Bei dem Erreger handelt es sich um einen Zestoden (Bandwurm).

Die durch das Finnenstadium, *Echinococcus alveolaris*, verursachte alveoläre Echinokokkose hat bei Menschen aufgrund der langen Inkubationszeit (mehrere Monate bis Jahre), der unspezifischen Symptomatik, des proliferativen und stark infiltrativen Wachstums des Metazestoden im Lebergewebe sowie der Neigung zur Metastasierung, eine infauste Prognose und verläuft unbehandelt im allgemeinen tödlich. Durch Fortschritte, vor allem hinsichtlich der Chemotherapie und der Frühdiagnostik, konnte zwar die Letalität dieser Erkrankung auf etwa zehn Prozent reduziert werden, eine Heilung ist jedoch meist nicht möglich und es bleibt die Notwendigkeit einer Dauermedikation (ECKERT et al., 1992; JANITSCHKE, 1990).

1856 entdeckte der deutsche Pathologe Rudolph Ludwig VIRCHOW den infiltrativ wachsenden „Gallertkrebs“ als Folge einer parasitären Erkrankung. Der Entwicklungszyklus des *E. multilocularis* konnte letztlich erst durch die Unter-

**Autor:** Ob.Vet.Rat DDr. Michael GNEIST, Amtstierarzt der Bezirkshauptmannschaft Wr. Neustadt, Ungargasse 33, A-2700 Wr. NEUSTADT

suchungen von RAUSCH und SCHILLER (1956) in Alaska und von VOGEL (1957) in Deutschland endgültig gelöst werden.

### Biologie und Lebenszyklus des Erregers

Der adulte Fuchsbandwurm (*Echinokokkus multilocularis*) lebt im Darm des Endwirtes (Fuchs, seltener auch Hund und Katze), ist nur wenige Millimeter groß (2-4 mm) und besteht aus einer Kopfanlage und mehreren Gliedern (2-6, meist 5). Das letzte Glied enthält die reifen Eier (bis zu 200 Stück) und wird von Zeit zu Zeit von den restlichen unreifen Gliedern bzw. der Kopfanlage abgetrennt und mit dem Kot ausgeschieden. Die mikroskopisch kleinen Eier (ca. 0,03 mm groß im Durchmesser) gelangen auf diese Weise an die Außenwelt. Hier können sie an kühlen, feuchten und schattigen Stellen monatelang infektiösfähig bleiben. Die Zwischenwirte (verschiedene Mausarten, Bismarratten u. a.) nehmen die Eier mit der Nahrung auf. In der Leber dieser Tiere bilden sich Larvenstadien - Bandwurmfinnen - aus, die sich im Gewebe verzweigen und tumorähnlich wachsen. In kleinen Bläschen bilden sich zahlreiche Bandwurmkopfanlagen, die nach dem Verzehr des Zwischenwirtes durch den Endwirt in dessen Dünndarm innerhalb von 5 Wochen zu erwachsenen Bandwürmern heranreifen und wieder Eier ausbilden. Im Gegensatz zum Zwischenwirt zeigt der Endwirt dabei meist keine Symptome (DUSCHER, PROSL, JOACHIM 2006).

### Situation in Österreich

Pro Jahr werden in Österreich durchschnittlich 2 bis 3 Erkrankungsfälle diagnostiziert. Die Hauptverbreitungsgebiete der alveolären Echinokokkose liegen im Westen Österreichs. (PROSL, 1993; WALSER, 1996; HEID, 2001, GENGGER, 2003). Österreichweit wurde in allen Bundesländern, mit Ausnahme von Wien, die Befallsrate der Füchse mit *E. multilocularis* im Rahmen von zahlreichen Dissertationen festgestellt. Von West nach Ost wurden folgende Prävalenzen erhoben: Vorarlberg 34,8 % (PROSL und SCHMID, 1991), Tirol 15,2 % (WALSER, 1996), Salzburg 2,1 % (PROSL, 1993), Steiermark 3,6 % (LASSNIG, 1996), Niederöster-

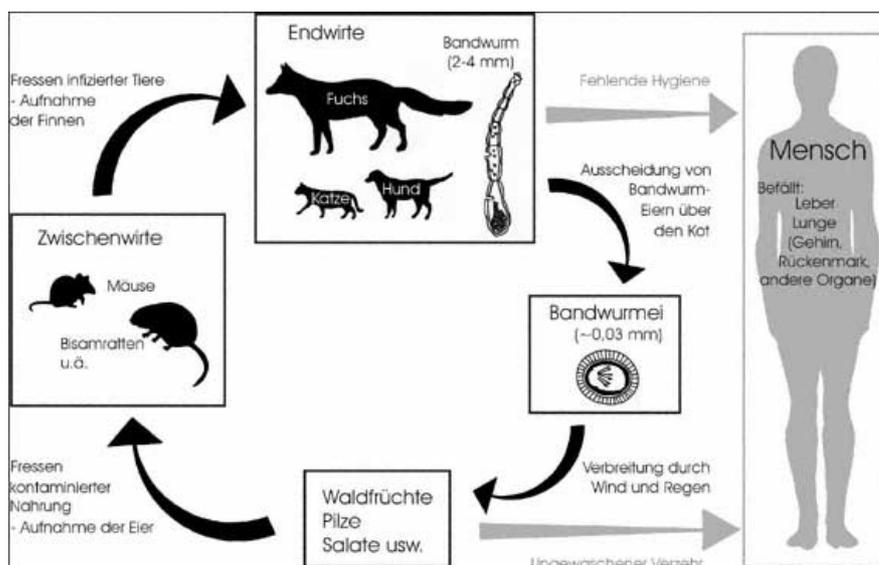


Abbildung 1: Infektionszyklus Fuchsbandwurm (DUSCHER et al., 2006)

reich 2,4 % (JERGER, 1995) und Burgenland 7 % (HEID, 2001).

### Krankheitssymptome beim Menschen

Nach oraler Aufnahme der Eier entwickelt sich der Metazestode fast immer in der Leber. In der Folge kommt es zu entzündlichen Reaktion derselben bis hin zur Fibrose (bindegewebiger Umbau der Leber) und Nekrose (Untergang des Lebergewebes). Die Inkubationszeit kann 5 bis 15 Jahre betragen. Aufgrund verbesserter Diagnose- und Behandlungsmethoden erleben ca. 90 % der Patienten das zehnte Lebensjahr nach Diagnosestellung. Aus den Organveränderungen ergeben sich auch die klinischen Symptome wie Schmerzen im Oberbauch sowie Gelbsucht aber auch Müdigkeit, Gewichtsverlust, Leberschwellung und pathologisch veränderte Leberwerte. Differentialdiagnostisch ist ein Karzinom auszuschließen (AUER, ASPÖCK 2002).

### Diagnostik

Wegen der langen Inkubationszeit und der relativ langen Beschwerdefreiheit wird die Diagnose oftmals relativ spät gestellt. Durch bildgebende Verfahren wie z.B. Ultraschall, CT oder MRI können pathologische Veränderungen der Leber festgestellt werden. Erst durch eine serologische Untersuchung des Blutes kann durch den Nachweis spezifischer Antikörper die Diagnose mit Sicherheit gestellt werden.

### Therapie

Die Behandlung der alveolären Echinokokkose umfasst entweder eine kombinierte chirurgische und antihelminthische Therapie als auch eine ausschließliche Chemotherapie. Die antihelminthische Therapie umfasst oft eine monate- oder sogar jahrelange Behandlung. In weiterer Folge sind engmaschige Kontrolluntersuchungen erforderlich.

### Prophylaxe

Eier von *Echinokokkus granulosus* sind extrem widerstandsfähig und können viele Monate infektiös bleiben. Trockenheit und hohe Temperaturen töten Echinokokkus-Eier jedoch schnell ab. Zur Vermeidung von Infektionen sollten daher in Endemiegebieten folgende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden:

- 1) Wald- und Feldfrüchte, Pilze und andere Vegetabilien sollen vor dem Genuss sorgfältig gewaschen, oder noch besser, gekocht werden. Händewaschen!
- 2) Tiefrieren bei üblichen Temperaturen (-18 bis -20 °C) reicht nicht aus. Ein sicheres Abtöten ist nur bei -70 bis -80 °C über zumindest 48 Stunden möglich (ECKERT et al., 2001b).
- 3) Potentiell infizierte Füchse, Hunde oder Katzen mit großer Sorgfalt und nur mit Einmalhandschuhen angreifen.
- 4) Durchführung einer serologischen Blutuntersuchung nach Kontakt mit infizierten Endwirten oder Fäces (AUER, 2005).

## **Toxocara canis - Hundespulwurm**

*Toxocara canis*, der Hundespulwurm parasitiert auch bei Füchsen und ist in allen österreichischen Bundesländern verbreitet. Sein Vorkommen wurde von HINAIDY (1976) mit einer Prävalenz von 43,7 % beschrieben. LASSNIG (1996) fand bei 46,8 % der steirischen Füchse den Parasiten. PROSL und SCHMID (1991) diagnostizierten den Hundespulwurm in Vorarlberg bei 48,6 %, JERGER (1995) in Niederösterreich bei 35 %, MAIERHOFER (1996) in Kärnten bei 20,9 % und MRAMOR (2001) im Burgenland bei 34,6 % der untersuchten Füchse eine *Toxocara canis*-Infektion. Problematisch ist in diesem Zusammenhang, dass Füchse sich immer häufiger in der Nähe menschlicher Siedlungen aufhalten und damit (neben den Hunden) zu einer Kontamination der Umwelt (Parkanlagen, Gemüsebeete etc.) beitragen. Im Gegensatz zum Hund beherbergen auch adulte Füchse geschlechtsreife Stadien von *T. canis*.

Die Ansteckung des Menschen erfolgt durch Eier oder Larven. Geschlechtsreife adulte *T. canis*-Spulwürmer (Länge: 10 bis 18 cm) leben im oberen Verdauungstrakt von Hunden und Füchsen und anderen Carnivoren. Weibchen können bis zu 100.000 Eier pro Tag ausscheiden. Die Eier sind sehr widerstandsfähig (GENGER, 2003). Österreichische Studien über den Kontaminationsgrad öffentlicher Parkanlagen und Grünflächen in Wien, Niederösterreich, Oberösterreich und in der Steiermark zeigten auf, dass bis zu 10,9 % der Kot-, 8,3 % der Erd- und 14 % der Spielsandproben *Toxocara*-Eier enthielten (KUTZER et al., 1997).

Beim Menschen verursacht *T. canis* neben den beiden klassischen durch *Toxocara*-Larven bedingten Symptomen *Larva migrans visceralis*-Syndrom (Fieber, Bauchschmerzen, Atemnot, Husten, Lebervergrößerung, Hautveränderungen bis hin zum Befall des Zentralnervensystems) und okuläres *Larva migrans*-Syndrom (Sehverschlechterung, Entzündung des Sehnervs, Schmerzen) drei weitere Krankheitsbilder: die inapparente oder kryptische Toxocarose, die gemeine oder gewöhnliche Toxocarose und schließlich die zerebrale oder Neurotoxocarose. Darüber hinaus wurden auch immer

wieder andere Symptomenkomplexe, insbesondere mit „Asthma“, „Rheuma“ oder „Epilepsie“ assoziierte Erkrankungen als Folge von *T. canis* Infestationen vermutet (AUER und ASPÖCK, 2004).

Der Mensch ist für *T. canis* ein Fehlwirt, in dem sich die Larven nicht zum Adulttier weiterentwickeln, jedoch mehrere Jahre im Körper periodisch wandern und damit die Gesundheit beträchtlich beeinträchtigen können. Manche Bevölkerungsgruppen wie Jäger, Schlachthofangestellte, Landwirte oder Tierärzte weisen ein höheres Infektionsrisiko auf (DEUTZ et al., 2005). AUER und ASPÖCK (1998) gehen davon aus, dass mit einer tatsächlichen Inzidenz von mindestens einigen hundert Fällen pro Jahr gerechnet werden muss.

### **Diagnose und Behandlung**

Diagnostiziert wird die Infektion durch den Nachweis von spezifischen Antikörpern in Kombination mit Ultraschall bzw. CT-Untersuchungen. Therapeutisch wird Albendazol bzw. Mebendazol angewendet.

### **Trichinellose**

Die humane Trichinellose ist innerhalb der EU-Mitgliedstaaten mit mehr als 6400 Krankheitsfällen in den letzten 20 Jahren, die auf Genuss von verschiedensten Fleischsorten zurückzuführen sind, immer noch verbreitet (NÖCKLER, 2003).

Das Vorkommen von *Trichinella spiralis* beim Rotfuchs wird erwähnt, da der Fuchs bekannterweise Trichinenträger ist. Untersuchungen zum Trichinenbefall des Fuchses werden seit 1969 durchgeführt und ergaben Befallsraten von bis zu 4 %. Die Trichinellen durchlaufen die gesamte Entwicklung in einem Wirt, der gleichzeitig als End- und Zwischenwirt fungiert (GENGER, 2003). Die Infektion von Schwarzwild kann durch Verfütterung von Fuchskernen erfolgen. Nicht zuletzt aus diesem Grund hat ein Fuchskadaver ordnungsgemäß entsorgt zu werden.

### **Allgemeines zur Behandlung mit Antiparasitika**

Antiparasitika sind Chemotherapeutika zur Behandlung und Prophylaxe von Infektionen oder Infestationen mit Endo- bzw. Ektoparasiten. Ein ideales Antipa-

rasitikum sollte gegen alle Entwicklungsstadien möglichst vieler Parasitenspezies unter gleichzeitiger Schonung des Wirtsorganismus wirksam sein.

Anthelminthika sind Chemotherapeutika zur Behandlung des Befalls mit Nematoden (Fadenwürmer), Cestoden (Bandwürmer) und Trematoden (Saugwürmer). Der Durchbruch in der anthelmintischen Therapie ist in den frühen sechziger Jahren mit der Entdeckung von Thiabendazol gelungen, aus dem eine ganze Reihe weiterer Benzimidazole mit immer breiterem Wirkungsspektrum bei gleichzeitig geringer Toxizität für den Wirtsorganismus abgeleitet wurde.

Anthelminthika wirken durch direkten Angriff am Parasiten. Die Wirkung erfolgt entweder über einen Eingriff in den Stoffwechsel oder in den neuromuskulären Übertragungsmechanismus des Parasiten. Die Folgen sind Erschöpfung der Energiereserven oder eine Lähmung des Parasiten. Die Erschöpfung der Energiereserven führt zu einer Abtötung des Parasiten. Durch die Lähmung kommt es zum Austreiben der Parasiten durch die Darmperistaltik.

Zur Verwendung gelangen v.a. sogenannte Benzimidazole wie z.B. das Albendazol zur Therapie des Menschen (LÖSCHER et al., 1991).

## **Literatur**

- AUER, H. und H. ASPÖCK, 1998: Toxocarose - Forschung in Österreich - Ergebnisse, Probleme, Herausforderungen. Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. 20, 17-28.
- AUER, H. und H. ASPÖCK, 2002a: Die zystische und die alveoläre Echinokokkose - Die gefährlichsten Helminthosen Mitteleuropas. Denisia 6, Nr. 184, 333-353.
- AUER, H. und H. ASPÖCK, 2004: Nosologie und Epidemiologie der Toxocarose des Menschen - die aktuelle Situation in Österreich. Wien Klin. Wochenschrift 116 (Suppl.4): 7-18.
- AUER, H., 2005: Die Fuchsbandwurm-Krankheit. Möglichkeiten der Prophylaxe. Der OÖ Jäger. Informationsblatt des OÖ Landesjagdverbandes 32, 16.
- DEUTZ, A., K. FUCHS, H. AUER, U. KERBL, H. ASPÖCK and J. KÖFER, 2005: Toxocarainfestations in Austria: a study on the risk of infection of farmers, slaughterhouse staff, hunters and veterinarians. Parasitol. Res. 97, 390-394.
- DUSCHER, G., D. PLEYDELL, H. PROSL and A. JOACHIM, 2006: *E. multilocularis* in Austrian foxes from 1991 until 2004. J. Vet. Med. B 53, 138 -144.

- ECKERT, J., E. KUTZER, M. ROMMEL, H.J. BÜRGER und W. KÖRTINK, 1992: Veterinärmedizinische Parasitologie, begr. Von BOCH, J. und SUPPERER, R., Auflage 4, Parey, Berlin.
- ECKERT, J., B. GOTTSTEIN, D. HEATH and F.J. LIU, 2001b: Prevention of echinococcosis in humans and safety precautions. Geographic distribution and prevalence. WHO/OIE Manual on *Echinococcosis* in Humans and Animals: a Public Health Problem of Global Concern: 238-247.
- GENGER, G., 2003: Zur intestinalen Helminthenfauna des Rotfuchses in Oberösterreich, Diss., Vet. med. Univ. Wien.
- HEID, K., 2001: Die Plathelminthen- und Acaridenfauna des Rotfuchses im Burgenland, Diss., Vet. med. Univ. Wien.
- HINAIDY, H.K., 1976: Ein weiterer Beitrag zur Parasitenfauna des Rotfuchses in Österreich. Zbl. Vet. Med. 23, 66-73.
- JAN, K., 1990: Fuchsbandwurm - was ist das und was kann man dagegen tun? Berliner Jäger H. 2, 17.
- JERGER, D., 1995: Zum Vorkommen von *E. multilocularis* und *Trichinella spiralis* beim Rotfuchs in Niederösterreich. Diss., Vet. med. Univ. Wien.
- KUTZER, E., P. GOLLING und J. WAGNER, 1997: Zur Kontamination öffentlicher Grünflächen mit *Toxocara* - Eiern von Karnivoren in österreichischen Städten. Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. 19, 71-74.
- LASSNIG, H., 1996: Beitrag zur Parasitenfauna des Rotfuchses in der Steiermark. Diss., Vet. med. Univ. Wien.
- LÖSCHER, W., F. UNGEMACH und R. KROCKER, 1991: Grundlagen der Pharmakotherapie bei Haus- und Nutztieren.
- VIRCHOW, R., 1856: Die multiloculäre ulcerierende Echinokokkengeschwulst der Leber. - Verh. Phys. Med. Ges. 6: 85-95.
- MAIERHOFER, V., 1996: Die Helminthenfauna des Magen - Darmtraktes beim Rotfuchs unter besonderer Berücksichtigung von *E. multilocularis* in Kärnten. Diss., Vet. med. Univ. Wien.
- NÖCKLER, K., 2003: *Trichinella prevalence* in the domestic and sylvatic cycle and importance as foodborne pathogen. Helminthologia, 40, 103-108.
- PROSL, H. und E. SCHMID, 1991: Zum Vorkommen von *E. multilocularis* bei Füchsen in Vorarlberg. Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. 13, 41-46.
- PROSL, H., 1993: Zur hygienischen Bedeutung des kleinen oder weniggliedrigen Fuchsbandwurmes *Echinococcus multilocularis*. Verhandlungsb. 26. u. 27. Int. Symp. Österr. Wildhegeverb. St. Georgen i. Attergau u. Kufstein, Österreich, 23-33.
- RAUSCH, R. and E.L. SCHILLER, 1956: Studies on the helminth fauna of Alaska. XXV. The ecology and public health significance of *Echinococcus sibiricensis*. Parasitology 46, 395-419.
- VOGEL, H., 1957: Über den *Echinokokkus multilocularis* in Süddeutschland. Z. Tropenmed. Parasitologie 8, 404-454.
- WALSER, F., 1996: Zum Vorkommen von *Echinokokkus multilocularis* und *Trichinella spiralis* beim Rotfuchs in Tirol. Diss., Vet. med. Univ. Wien.