

Erste Behandlungsaktion mit Praziquantel-Köder

# Jagd auf den Fuchsbandwurm

Fuchsbandwurm

Reineke Fuchs hält Einzug in die Städte. Und mit ihm ein Schmarotzer, der für den Menschen sehr gefährlich werden kann: der kleine Fuchsbandwurm *Echinococcus multilocularis*. Gut, dass Bayer ein bewährtes Mittel gegen Bandwürmer im Repertoire hat, das es auch mit dem Fuchsbandwurm aufnehmen kann. Nach erfolgreichen Freilandtests hat man in Baden-Württemberg mit ersten Behandlungsaktionen begonnen.

Ein Fuchsbandwurm  
unter dem Licht-  
mikroskop.

# Beeren



Die Wurmeier verbreiten sich über Gemüse, Beeren und Pilze.



Der Endwirt des Fuchsbandwurms: Meister Reineke.

„Fuchsbandwurm erstmals seit 40 Jahren wieder in Berlin – Behörden waren vor ungewaschenem Fallobst, Gemüse und Beeren“, berichtet die „Berliner Zeitung“ Mitte der 90er-Jahre. Auch in anderen Gegenden, die von den bekannten Verbreitungsgebieten in Süddeutschland oder der Schweiz weit entfernt liegen, stoßen Amtstierärzte bei der Obduktion toter Füchse immer häufiger auf den nur wenige Millimeter langen *Echinococcus multilocularis*: in Norddeutschland, Holland, Dänemark, Polen und seit kurzem sogar auf der Inselgruppe Spitzbergen im Nordpolarmeer. Zweifelsohne, der Fuchsbandwurm ist auf dem Vormarsch. Dr. Thomas Romig, Parasitologe an der Universität Stuttgart-Hohenheim, zur Situation in der Wurm-Hochburg Schwäbische Alb: „Vor 20 Jahren waren hier etwa 25 Prozent der Füchse infiziert, heute sind es fast alle.“

Auch Reineke ist seit einigen Jahren auf Expansionskurs – was allerdings nichts mit seiner sprichwörtlichen Schläue zu tun hat. Die Tiere können sich weitgehend unbehelligt vermehren, da Pelze und Fuchsschwänze schon lange nicht mehr à la mode sind, und vor allem, weil die Tollwut inzwischen dank großflächiger Immunisierungsmaßnahmen die Fuchsbestände nicht mehr dezimiert.

„Wie fast überall in Deutschland gibt es auch auf der Schwäbischen Alb heute drei- bis viermal mehr Füchse als noch vor 10 bis 15 Jahren“, stellt Parasitologe Romig fest. „Die Zahl der infektiösen Bandwurmeier hat sich so

insgesamt auf das Zehnfache erhöht.“ Angesichts der brisanten Situation hat die Europäische Kommission im Februar 2001 eine halbe Million Euro bewilligt, um Bekämpfungsstrategien zu optimieren. Als erste Behörde hat nun das Ministerium für Ernährung und ländlichen Raum in Baden-Württemberg eine vorsorgliche Behandlung der Füchse angeordnet. Ende September 2001 wurden die ersten Köder von Flugzeugen aus abgeworfen. Die wissenschaftlich begleitete Aktion ist auf drei Jahre angelegt.

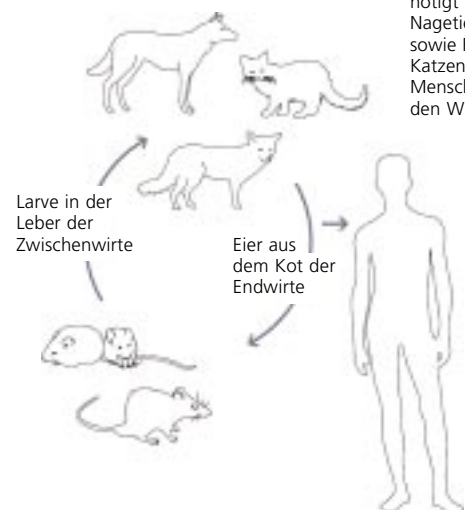
## Auf Abwegen gelangt der Wurm in den Menschen

Gelangen die Wurmeier in den menschlichen Verdauungstrakt, entwickelt sich schätzungsweise in einem von zehn Fällen eine seltene, jedoch sehr schwere Krankheit: die alveoläre Echinokokkose. Durch die Darmwand dringen die in den Eiern enthaltenen Wurmlarven in die Blutbahn vor. Mit dem Blutstrom lassen sie sich zur Leber treiben, wo sie tumorartig zu wuchern beginnen. Im fortgeschrittenen Stadium der alveolären Echinokokkose können sich überall im Körper Metastasen bilden. Wenn Feld- und Wühlmäuse als die eigentlichen Zwischenwirte des Fuchsbandwurms – der Mensch ist nur „Fehlwirt“ – die Wurmeier aufnehmen, werden auch sie krank und so eine leichte Beute für Reineke. In dessen Darm entwickeln sich wieder neue mehrgliedrige Bandwürmer mit bis zu 400 Eiern im jeweils letzten Wurmglied. Die Eier wer-

den mit dem Kot ins Freie transportiert und dort von den Nagern mit der Nahrung verspeist. Der Wurmzyklus beginnt von neuem.

Das Risiko, sich über Fuchsbandwurmeier zu infizieren, ist auch deshalb gestiegen, weil immer mehr Tiere inzwischen das urbane Leben bevorzugen. Im bayrischen Grünwald etwa tummeln sich auf einem Quadratkilometer rund zwanzig Füchse, etwa zehnmal so viel wie im Wald und auf der Wiese. Die Landflucht hat Gründe: In den Städten werden die roten Räuber nicht gejagt, und sie profitieren von einem kulinarischen Angebot, das von Delikatessen aus dem Komposthaufen bis hin zu den verschiedensten Sorten verschmämter Pausenbrote reicht. Da mit Wühlmäusen die notwendigen Zwischenwirte zur Stelle sind, steht der urbanen Vermehrung des *Echinococcus multilocularis* nichts im Weg.

**Der Mensch als Fehlwirt**  
Der Fuchsbandwurm benötigt für seinen Zyklus Nagetiere als Zwischenwirte sowie Füchse, Hunde und Katzen als Endwirte. Der Mensch dagegen ist für den Wurm eine Sackgasse.





Sandra Somnitz  
bereitet Testreihen  
vor.



Wurmkur mit  
Praziquantel-Köder:  
ein Mittel für den  
Masseneinsatz.

In der Nordschweiz erkranken ein bis zwei Menschen pro eine Million Einwohner im Jahr an alveolärer Echinokokkose. Zur Situation in Deutschland gibt es keine verlässlichen Zahlen, da Krankheitsfälle nicht gemeldet werden müssen. Experten gehen jedoch davon aus, dass zurzeit einige hundert Patienten in Behandlung sind.

Unter lebenslanger Chemotherapie haben sie zwar sehr gute Chancen, am Leben zu bleiben. Sie müssen jedoch jederzeit damit rechnen, dass sich ihr Zustand plötzlich verschlechtert, denn die Medikamente machen das wuchernde Wurmlarvengewebe nicht völlig unschädlich.

Wie sich die stark zunehmende Zahl der Fuchsbandwürmer auf die Zahl der Krankheitsfälle auswirkt, ist heute noch nicht abzusehen. Erst 10 bis 15 Jahre nach der Infektion zeigen sich ernst zu nehmende Symptome wie Gelbsucht oder Bauchschmerzen.

„Wichtig ist meiner Meinung nach, die wissenschaftlichen Untersuchungen voranzutreiben, bevor es wirklich bedrohlich wird“, sagt Dr. Kirsten Tackmann vom Institut für epidemiologische Diagnostik der Bundesforschungsanstalt für Viruskrankheiten der Tiere.

Das Forscherteam im brandenburgischen Wusterhausen hatte schon Mitte der 90er-Jahre zur Jagd auf den gefährlichen Schmarotzer geblasen. Eine Massenentwurmung der Füchse auf 5.000 Quadratkilometern Fläche über einen Zeitraum von zwei Jahren wurde anberaumt. Kernstück der groß-

flächigen Entwurmung: tiefgekühlte, etwa streichholzschachtelgroße Köder von Bayer, die den bewährten, Bandwurm tötenden Wirkstoff Praziquantel enthalten.

Tauen die Köder auf, entwickeln sie einen Duft, dem Reineke einfach nicht widerstehen kann. Je 100.000 Stück – 20 pro Quadratkilometer – wurden ein Jahr lang alle sechs Wochen, anschließend jeden vierten Monat von einem Flugzeug aus in der brandenburgischen Landschaft verteilt. Der Erfolg: Vor der Praziquantel-Kur war jeder dritte Fuchs mit Echinokokken befallen, danach nur noch jeder dreißigste.

#### Fuchs-Entwurmung: Therapie mit Erfolg

Auch eine Studie der Universität Hohenheim dokumentiert die Wurm vernichtende Wirkung von Praziquantel. Die Zahl infizierter Füchse im Untersuchungsgebiet konnte um 75 Prozent gesenkt werden. Inzwischen hat sich der Erfolg der Therapie über Deutschlands Grenzen hinweg herumgesprochen: Zurzeit werden die Köder in der Schweiz und in Japan getestet.

Eine beeindruckende Laufbahn für einen Wirkstoff, der Ende der 70er-Jahre in den Monheimer Bayer-Laboratorien entwickelt wurde und als Bestandteil des Entwurmungsmittels Droncit® für Hunde und Katzen eine steile Karriere gemacht hat: „Auf diesem Gebiet sind wir inzwischen weltweit Marktführer“, sagt Produktmanager Dr. Roland Schaper von Bayer.

Neueste Entwicklung der Monheimer Forscher: Droncit® für Katzen als so genannte Spot-on-Formulierung, die direkt auf die Haut aufgetragen werden kann. Katzenhalter, die häufig vergebens versuchen, Droncit®-Tabletten via Leberpastete in ihre vierbeinigen Hausgenossen zu schmuggeln, werden es ihnen danken.

Das Mittel zerstört die Bandwurmoberfläche, eine Membran, die für die aggressiven Darmsäfte undurchdringlich ist, Nährstoffe hingegen einlässt. Praziquantel heftet sich an bestimmte Stellen dieser Membran und weitet dadurch die Ionenkanäle. Calcium-Ionen, die nun vermehrt einströmen, lösen einen Krampf der Muskulatur aus, und der Stoffwechsel gerät durcheinander.



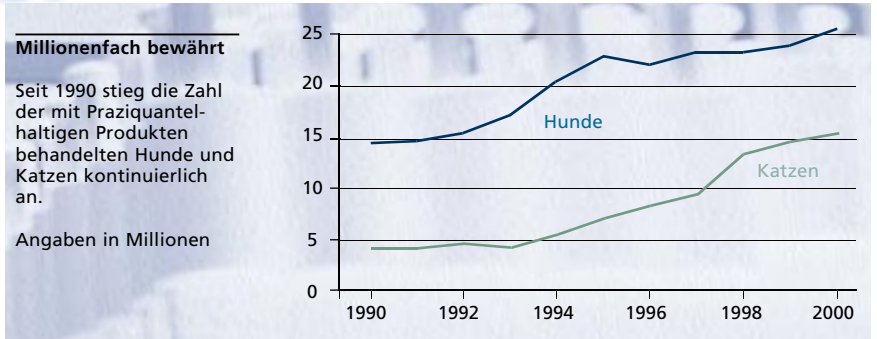
Produktmanager  
Dr. Roland Schaper  
setzt auf neue  
Einsatzgebiete.



# „Fast überall in Deutschland gibt es heute drei- bis viermal mehr Füchse als vor zehn Jahren.“

Dr. Thomas Romig, Universität Hohenheim

## Praziquantel



Schließlich versiegt der Energienachschub, und der Wurm stirbt. Die Füchse sollten alle drei Monate behandelt werden, um die Befallszahlen niedrig zu halten. Das haben Untersuchungen für die Schwäbische Alb ergeben. Die Kosten dafür seien durchaus tragbar, meint Dr. Thomas Romig:

„Finanziell wäre der Aufwand vergleichbar mit dem, den man für die Bekämpfung der Tollwut betrieben hat.“ Allerdings wirke die Wurmkur im Gegensatz zur Tollwutimpfung nicht immunisierend. Bereits 24 Stunden, nachdem der Fuchs das Wurmmittel gefressen hat, kann er sich neu infizieren.



Würde Köder bestimmt verschmähen: der siegreiche Schlaufuchs in der Fabel (Stahlstich von Adrian Schleich).

### Schlau oder nicht schlau?

In der Fabel gilt der Fuchs als besonders listig. Naturforscher sahen das nicht immer so. In einer 100 Jahre alten Auflage von Brehms Tierleben heißt es etwa: „Er ist frech, aber nur, wenn der Hunger ihn quält, wenn die Jungen zu versorgen sind; auch zeigt er in üblen Lagen weder Geistesgegenwart noch Überlegenheit, sondern verliert den Kopf vollständig. ... der schonungslos als irgendein anderer Bewohner von Wald und Flur Verfolgte hat trotzdem nicht gelernt, die Künste des Menschen zu durchschauen und seine Handlungen danach einzurichten. Der Meister Reineke der Überlieferung und der Fuchs in Wald und Flur können nicht wohl als ein und dasselbe Tier betrachtet werden: Dieser ist kein durch besonders hervorragende Begabung vor anderen ausgezeichnetes Geschöpf.“

In der Auflage von 1950 dagegen kommt der Fuchs weit besser weg: „Kaum ein anderes Raubtier genießt einen so hohen Ruhm und erfreut sich einer so großen Bekanntheit wie Freund Reineke, das Sinnbild der List, Verschlagenheit, Tücke, Frevelhaftigkeit und, wie ich sagen möchte, gemeinen Ritterlichkeit. Ihn rühmt das Sprichwort, ihn preist die Sage, ihn verherrlicht das Gedicht; ihn hielt einer unserer größten Meister für würdig, seinen Gesang ihm zu widmen. Es ist gar nicht anders möglich: Der Gegenstand einer so allgemeinen Teilnahme muss ein ausgezeichnetes Geschöpf sein. Und das ist denn auch unser Schlaukopf und Strauchdieb in jeder Hinsicht.“

## „Es ist unbedingt Vorsicht geboten“

# Echinokokkose

Fuchsbandwurm

Und die Wurmeier werden durch Praziquantel nicht beschädigt. So gelangt die infektiöse Brut trotz Wurmkur in die Umwelt.

Doch die Wissenschaftler aus Wusterhausen und Hohenheim sind sich einig: Zurzeit gibt es keine andere Möglichkeit, der Ausbreitung des Fuchsbandwurms Einhalt zu gebieten. Einen Impfstoff gegen Bandwürmer etwa wird es noch lange nicht geben. „Da ist kein Durchbruch in Sicht“, beurteilt Produktmanager Schaper den Stand der Forschung auf diesem Gebiet.

Deshalb wird derzeit alles darangesetzt, die Wurmkur für Füchse effektiver zu gestalten. Ein Ziel ist, nur dort Köder auszubringen, wo sie auch wirklich von Meister Reineke gefressen werden. So heften sich ausgefuchste Wissenschaftler in Zürich und Grünwald, einem Ort südlich von München, an die Fersen Reinekes, um herauszufinden, wo er sich meist aufhält und wo er zu speisen pflegt.

Die Schweizer Forscher, die für das Integrierte Fuchsprojekt IFP arbeiten, haben seit 1995 schon einige Nachtschichten eingelegt und sind dem roten Räuber auf Schritt und Tritt gefolgt – in Vorgärten, auf Schulhöfe und auf die Dächer der Industriegebiete. Inzwischen wissen sie auch, wo er die Köder am liebsten verspeist: auf dem Komposthaufen.

[www.noworm.de](http://www.noworm.de)

Auf dieser Internet-Seite besteht die Möglichkeit eines „Wurm-Checks“ für Haustiere.



**research fragte Dr. Thomas Romig vom Institut für Zoologie der Universität Stuttgart-Hohenheim, wie groß das Risiko ist, an alveolärer Echinokokkose zu erkranken, und wie man sich davor schützen kann.**

**Wie kommen die Bandwurmeier in unseren Verdauungstrakt?**

Über die Infektionswege gibt es bisher keine harten Nachweise. Am wahrscheinlichsten ist, dass man die Eier über rohes Gemüse und Obst aus dem Freiland aufnimmt, Stichwort Erdbeerplantagen. Und natürlich kommen auch Hunde und Katzen als Überträger infrage, weil die Menschen mit ihren Haustieren in engem Kontakt leben. Tierhalter infizieren sich allerdings nur, wenn die Katzen Mäuse fressen, die mit Larvengewebe der Echinokokken befallen sind.

**Wie kann man sich schützen?**

Gemüse, Fallobst und Beeren aus dem Freiland sollten vor dem Verzehr unter fließendem Wasser gewaschen, besser noch gekocht werden. Bei 60 Grad Celsius werden die Eier abgetötet. Die tie-

fen Temperaturen im Gefrierfach können ihnen dagegen nichts anhaben. Hunde und Katzen, die regelmäßig Mäuse aus dem Freiland fressen, sollten entwurmt werden. Wer ganz sicher gehen möchte, dass sein Haustier keine Wurmeier ausscheidet, muss es alle vier Wochen behandeln.

**Wenn man sich infiziert hat, wie wahrscheinlich ist es dann, auch tatsächlich an der alveolären Echinokokkose zu erkranken?**

Der Mensch ist offenbar für das tumorartige Wachstum des Larvengewebes nicht sehr geeignet. Es gibt serologische Untersuchungen, mit denen eindeutig eine Immunreaktion nachgewiesen wurde. Und zwar auch bei Menschen, die keine klinischen Symptome zeigten. Danach kommt auf zehn Menschen, die serologisch reagieren, nur einer, bei dem sich die Echinokokkose dann auch ausbildet.

**Also kein Grund zur Panik?**

Solange man nicht weiß, warum einige Menschen doch erkranken, ist unbedingt Vorsicht geboten.

**Wenn Menschen befürchten, sich infiziert zu haben – wie können sie das überprüfen?**

Die Humandiagnostik ist im fortgeschrittenen Stadium der alveolären Echinokokkose gut ausgereift. Wenn bereits Symptome vorhanden sind wie Schmerzen oder Gelbsucht, kann man sie problemlos diagnostizieren. Im Frühstadium allerdings ist die Diagnose schon problematisch. Die serologischen Methoden erkennen selbst bei fortgeschrittener Echinokokkose nur etwa 60 bis 70 Prozent der Fälle. Im Frühstadium wird die Empfindlichkeit vermutlich noch geringer sein. Am sichersten ist es deshalb, Serologie und bildgebende Verfahren wie etwa Ultraschall zu kombinieren.