RAHM, U. (1995). *Micromys minutus* (PALLAS, 1771). – In: HAUSSER, J. (Hrsg.): Säugetiere der Schweiz. Birkäuser Verlag, Basel; S. 263-266.
SPITZENBERGER, F. & K. BAUER (2001). Zwergmaus *Micromys minutus* (PALLAS, 1771). – In: SPITZENBERGER, F. Die Säugetierfauna Österreichs. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Graz; S. 487-492.

Waldspitzmaus (Sorex araneus) und Schabrackenspitzmaus (Sorex coronatus) sind obligatorische Zwischenwirte des in Eulen parasitierenden Nematoden Porrocaecum spirale

Dr. Hendrik Turni, Schleifmühleweg 14, 72070 Tübingen

Bei der Präparation einiger Spitzmäuse (Alkoholmaterial des Staatlichen Museum für Naturkunde Karlsruhe) stieß ich 1995 erstmals auf ein *Sorex coronatus*-Individuum, dessen Leberlappen fast vollständig aus Bindegewebsknoten mit spiralig eingerollten Nematoden bestanden (siehe Foto).

Sorex coronatus mit starkem Befall durch *Porrocaecum* cf. *spirale*

Weitere Knoten wurden in der Muskulatur des Nacken- und Schulterbereiches gefunden. Frau Prof. BRIGITTE FRANK, Universität Hohenheim, ordnete diese Nematoden der Gattung *Porrocaecum* zu. Sie gehören zu den Spulwürmern im engeren Sinne (Ascaridoidea) und parasitieren im Dünndarm von Vögeln (HARTWICH 1975). Ihre Eier und mit ihnen das erste

Larvenstadium (L_1) werden typischerweise von Lumbriciden aufgenommen (Osche 1955). Dort entwickeln sich die beiden nächsten Larvenstadien (L_2 und L_3), bis der Regenwurm vom Endwirt verzehrt wird. Im Endwirt schlüpft die vierte Larve (L_4), welche nach einer weiteren Häutung schließlich zum adulten, geschlechtsreifen Fadenwurm heranwächst.
Auch in einigen weiteren Spitzmaus-Individuen der Arten *Sorex coronatus* und *Sorex araneus* fand ich *Porrocaecum* fast ausschließlich in den Leberlappen oder/und im Schultergürtel vor, gelegentlich subcutan im Rückenbereich, niemals jedoch am oder im Magen- und Darmtrakt. Warum konzentrieren sich die Larven von *Porrocaecum* in diesen an sich sehr verschiedenen Körperregionen? Eine Gemeinsamkeit sehe ich im Energieangebot dieser Organe: Die Leber ist u. a. ein energiereiches Stoffwechselorgan und auch der Schultergürtelbereich der Spitzmäuse ist durch das dort gespeicherte braune Fettgewebe sehr energiereich. Grundsätzlich befanden sich sämtliche Nematoden eingerollt in Bindegewebsknoten. Entrollt erreichten sie eine Länge von 10 bis 18 mm. Adulte Individuen dieser Gattung sind gewöhnlich deutlich größer, d. h. in den Spitzmäusen wurden Larvenstadien (L_3 oder L_4) nachgewiesen. Die geringe Länge der Nematoden, ihr Verharren in robusten Bindegewebskapseln („Wartezimmer") sowie die z. T. recht hohen Individuenzahlen – es wurden bis zu 154 Individuen in einer Spitzmaus vorgefunden – deuten darauf hin, dass Spitzmäuse als Endwirte für *Porrocaecum* nicht in Frage kommen. Vielmehr dürften sie die Funktion eines zweiten Zwischenwirtes übernehmen. Diese Vermutung äußerten bereits mehrere Autoren (Osche 1955; Hartwich 1975; Erkinaro & Heikura 1977) für die Arten *Porrocaecum spirale*, *P. depressum* und *P. angusticolle* – allesamt Dünndarmparasiten bei Eulen und Greifvögeln. Den Bestimmungsschlüssel und die Beschreibungen von Hartwich (1975) zugrundelegend, lege ich mich bei *Sorex coronatus* und *Sorex araneus* auf die Art *Porrocaecum spirale* fest. *Porrocaecum depressum* und *Porrocaecum angusticolle* parasitieren hauptsächlich in Greifvögeln, seltener in Eulen. Im Gegensatz hierzu parasitiert *Porrocaecum spirale* vorwiegend in Eulen, selten in Greifvögeln. In Großbritannien waren knapp 18,3% aller untersuchten Waldkäuze (*Strix aluco*) mit *Porrocaecum spirale* infiziert (McInnes et al. 1994). Aus der Analyse von Gewöllen ist bekannt, dass Spitzmäuse von Eulen häufig verzehrt werden, von Greifvögeln jedoch nicht geschätzt werden (Uttendörfer 1952; Paliocha & Turni, im Druck). *Porrocaecum spirale* hat demnach in *Sorex coronatus* und *Sorex araneus* größere Erfolgsaussichten, in den bevorzugten Endwirt zu kommen, als *Porrocaecum depressum* und *Porrocaecum angusticolle*. In keiner einzigen Zwergspitzmaus (*Sorex minutus*) waren *Porrocaecum*-Larven zu finden. Da *Sorex minutus* ein sehr ähnliches Beutetierspektrum wie *Sorex araneus* und *Sorex coronatus* hat (sieht man von der bevorzugten

Beutetiergröße ab), jedoch im Gegensatz zu diesen kaum Lumbriciden verzehrt (HUTTERER 1990; CHURCHFIELD 1994), bleiben als erster Zwischenwirt von *Porrocaecum spirale* fast nur Lumbriciden übrig. Der Lebenszyklus aus Sicht des Nematoden sieht etwa folgendermaßen aus:

Die geschlechtliche Vermehrung findet z.B. im Waldkauz (*Strix aluco*) statt.

` Über den Kot gelangen Eier ins Freie, dort entwickelt sich im Ei die L_1. Die Eier werden vom ersten Zwischenwirt, einem Lumbriciden aufgenommen.

´ Im Lumbriciden entwickeln sich L_2 und ggf. L_3.

ˆ Der Lumbricide wird von einem zweiten Zwischenwirt (z.B. *Sorex coronatus* oder *Sorex araneus*) verzehrt[1]. In der Spitzmaus entwickelt sich [ggf. L_3 und] L_4. Das letzte Larvenstadium verbringt *Porrocaecum* wartend in einer Gewebekapsel bis der zweite Zwischenwirt vom Endwirt verzehrt wird. Dort wächst L_4 bis zum geschlechtsreifen Adultus heran.

Es bleiben noch Fragen offen, z. B. wie robust die Eier von *Porrocaecum spirale* sind und wie lange sie (und in ihnen die L_1) infektiös bleiben. Aus der Beobachtung von ERKINARO & HEIKURA (1977), wonach Spitzmaus-Individuen, die auf Wiesen und Weiden leben, nicht seltener von *Porrocaecum sp.* befallen sind als waldbewohnende Individuen, entsteht die Frage, wie die Eier verbreitet werden.

Literatur

CHURCHFIELD, S. (1994): Foraging strategies of shrews, and the evidence from field studies. In: Advances in the Biology of Shrews (J.F. MERRITT, G.L. KIRKLAND JR., & R.K. ROSE Eds.), Carnegie Museum of Natural History Special Publication No. 18: pp. 77-87.

ERKINARO, E. & HEIKURA, K. (1977): Dependence of Porrocaecum sp. (Nematoda) occurences on the sex and age of the host (Soricidae) in Northern Finland. - Aquilo Ser. Zool. 17: 37-41.

HARTWICH, G. (1975): I. Rhabditida und Ascaridida. – In: DAHL: Die Tierwelt Deutschlands. 62. Teil

HUTTERER, R. (1990): *Sorex minutus* Linnaeus, 1766 - Zwergspitzmaus. - In: NIETHAMMER, J. & KRAPP, F. [Hrsg.]: Handbuch der Säugetiere Europas, Band 3/1 Insektenfresser - Herrentiere II. - Aula Verlag, Wiesbaden.

MACINNES, F.J.; CROMPTON, D.W.T. & EWALD, J.A. (1994): The distribution of *Centrorhynchus aluconis* (Acanthocephala) and *Porrocaecum spirale* (Nematoda) in tawny owls (Strix aluco) from Great Britain. - J. Raptor Res. 28 (1): 34-38.

OSCHE, G. (1955): Über Entwicklung, Zwischenwirt und Bau von *Porrocaecum talpae*, *Porrocaecum ensicaudatum* und *Habronema mansioni* (Nematoda). - Z. Parasitenk. 17: 144-164.

PALIOCHA, E. & TURNI, H. (im Druck): Gewölleanalysen. - In: BRAUN, M. & F. DIETERLEN [Hrsg.]: Säugetiere Baden-Württembergs. - Band I, Verlag Eugen Ulmer

SOUTHERN, H.N. (1954): Tawny owls and their prey. – Ibis 96: 384-410.

UTTENDÖRFER, O. (1952): Neue Ergebnisse über die Ernährung der Greifvögel und Eulen. Stuttgart.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Maus - Mitteilungen aus unserer Säugetierwelt

Jahr/Year: 2003

Band/Volume: 11

Autor(en)/Author(s): Turni Hendrik

Artikel/Article: Waldspitzmaus (Sorex araneus) und Schabrackenspitzmaus (Sorex coronatu) ssind obligatorische Zwischenwirte des in Eulen parasitierenden Nematoden Porrocaecum spirale 13-15