

Experimentelle Untersuchungen mit Flumethrin, einem neuen synthetischen Pyrethroid zur Bekämpfung ein- und mehrwirtiger Zecken

Von

W. STENDEL und R. FUCHS

Zusammenfassung

Es wird über Ergebnisse von In-vitro-Testen und von kontrollierten Tierversuchen mit Flumethrin an Zecken berichtet. Flumethrin ist danach ein hochwirksames Zekkenmittel, das noch in Konzentrationen unter 10 ppm die Eiablage von Zecken völlig unterbindet und in vitro und in vivo gegen normal sensible und resistente einwirtige und gegen mehrwirtige Zecken gleich gut wirkt.

*So ist Flumethrin am Tier in einer Konzentration von 0,003% gegen *Boophilus microplus*, *B. decoloratus* und *B. annulatus* unter Einschluß von Stämmen, die gegen alle bekannten Akarizide resistent sind sowie gegen mehrwirtige Zecken wie *Rhipicephalus appendiculatus*, *Rh. evertsi*, *Amblyomma hebraeum*, *A. variegatum*, *A. cajennense* und *Hyalomma truncatum* 100%ig wirksam. Die Wirkung von Flumethrin tritt schon nach wenigen Stunden ein und ist irreversibel; die Zecken lösen sich schnell vom Wirtstier.*

Originale

W. STENDEL und R. FUCHS Experimentelle Untersuchungen mit Flumethrin, einem neuen synthetischen Pyrethroid zur Bekämpfung ein- und mehrwirtiger Zecken	115
T. J. HOPKINS und I. R. WOODLEY Die Wirksamkeit von Flumethrin (Bayticol) gegen organo- phosphat-empfindliche und -resistente Stämme der Rinder- zecke <i>Boophilus microplus</i> in Australien	130
H. D. HAMEL, W. ESTEVES, B. HEES, M. PULGA und W. ROESSGER Feldprüfungen mit Bayticol gegen <i>Boophilus microplus</i> in Brasilien	140
H. DORN, H. D. HAMEL und W. STENDEL Wirksamkeit von Flumethrin (Bayticol) gegen mehrwirtige Zecken unter Feldbedingungen in Südafrika	147
H. NEUHAUSER Verträglichkeits- und Sicherheitsstudien mit dem neuen Zeckenmittel Flumethrin – eine Übersicht	158
H. U. SIEVEKING Bayticol (Flumethrin) im Dipwasser / Analytik, Stabilität und Strippingverhalten	169
H. BOSTEDT Maßnahmen zur Hebung des Fertilitätsstandes in Milchkuh- beständen	178
U. MÜNKEL, M. R. FATH EL-BAB, S. GODYNICKI und R. SCHWARZ Zur Zytomorphologie des Hypophysenvorderlappens beim Kalb vor und nach einer Behandlung mit östrogenwirksamen Substanzen	198
J. A. HOLENWEGER DENDI und J. C. GATTI Neuroleptanalgesie bei der Katze	209

M. FAZLUL HOQUE und M. WAZED ALI KHAN Rompun, ein sicheres Veterinärpräparat zur Allgemein- anästhesie	213
C. NEOPHYTOU Rompun – Anwendung bei Damaskus-Ziegen – ein Praxis- bericht aus Zypern	216
M.-A. HASSLINGER, F. X. WITTMANN, H. WIESNER und W. RIETSCHEL Zum Vorkommen von <i>Ollulanus tricuspis</i> (Leuckart, 1865) in Feliden des Zoologischen Gartens	220
V. SUKHAPESNA Die anthelminthische Wirkung von Febantel gegen Nema- toden bei Schweinen	229
G. F. ERNST, S. Y. VERVELD-RÖDER, H. MOL, R. KOMMERIJ und F. W. VAN DER KREEK Die Ausscheidung von Coumafos und Bromocyclen in der Milch von Rindern nach dermalen Applikation beider Produkte	230

Referate

SCHRIFTFÜHRUNG: Dr. H. Wassmuth
MITARBEITER: Dr. D. Brondke, Dr. R. P. Bürke, Dr. H. Geilhausen, Dr. F. Gruber,
Dr. H.-D. Hamel, Dr. H. Neuhauser, Dr. H. Olborth, Dr. H. Sachs,
Marianne Seyboth, Dr. E. Sonntag, Dr. R. Will
HERAUSGEBER: BAYER Leverkusen
Veterinär-Bereich
VERLAG: N. G. Elwert Universitäts- und Verlagsbuchhandlung, Marburg-Lahn
Zuschriften sind an die Redaktion der VETERINÄR-MEDIZINISCHEN NACHRICHTEN –
BAYER, 509 Leverkusen, Bayerwerk, zu richten.

Hinweis für die Empfänger gemäß § 26 Absatz 1 Bundesdatenschutzgesetz: Der Versand der VMN erfolgt
mittels einer Datei, die mit Hilfe der automatisierten Datenverarbeitung geführt wird.

Zum Vorkommen von *Ollulanus tricuspis* (Leuckart, 1865) in Feliden des Zoologischen Gartens

Von

M.-A. HASSLINGER, F. X. WITTMANN, H. WIESNER und W. RIETSCHEL

Zusammenfassung

Bei der Hauskatze gewonnene Erfahrungen zum Nachweis von *O. tricuspis* wurden bei Feliden des Münchener Tierparkes Hellabrunn genutzt. So gelang es, den Gepard (*Acynonyx jubatus*) sowohl post mortem mittels Schleimhautgeschabseln als auch intra vitam durch Magenspülungen erstmals als neuen Wirt für diesen Nematoden zu ermitteln.

Morphologische Untersuchungen zeigten völlige Übereinstimmung zu den von der Katze beherbergten Magenwürmern. Zudem ließ sich entkräften, daß wesentliche Unterschiede zwischen ihnen und einer beim Löwen neu eingeführten Art bestehen, weshalb *O. skrjabini* als Synonym zu *O. tricuspis* betrachtet wird.

Einleitung

Der von LEUCKART (1865) im vorigen Jahrhundert entdeckte *Ollulanus tricuspis* aus dem Magen der Katze wurde lange Zeit nur dieser Tierspezies zugeschrieben. Dies wird insbesondere durch Arbeiten von CAMERON (1923, 1927, 1929) unterstrichen, in welchen recht intensiv auf diesen Nematoden eingegangen wurde. Später gesellten sich als weitere Wirte das Schwein (KOTLAN und v. MOCSY, 1933; BÖHM, 1936; STOCKDALE und LAUTENSLAGER, 1973), der Fuchs (GALLI-VALERIO, 1932; HINAIDY, 1976), der Hund (HIMONAS, 1968) und die Wildkatze (BRGLEZ und ZELEZNIK, 1976) hinzu.

Erste Hinweise über das Vorkommen von *O. tricuspis* bei Zootieren wurden durch BÖHM (1937, 1938) gegeben; er fand ihn ursächlich am Tode eines Tigers sowie eines Löwen aus unterschiedlichem Besitz beteiligt (Abb. 1). CHAUVIER und CHABAUD (1964) haben diesen Magenwurm bei einem Löwen im Pariser Zoo entdeckt, und nach LENSINK et al. (1979) bereitete er bei Tigern im Amsterdamer Tierpark erhebliche Schwierigkeiten.

In den meisten Fällen wurde die Diagnose allerdings post mortem gestellt, und es war – auch für die Zukunft – von Wichtigkeit, einen Weg zur Feststellung am lebenden Tier zu finden. Dazu boten sich die von TRAH (1981) und WITTMANN (1982) bei der Hauskatze gewonnenen Erfahrungen an, und

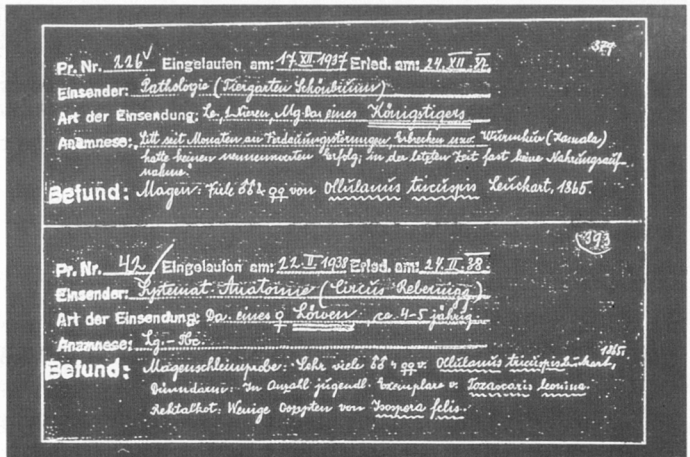


Abb. 1

BOHM'sche Protokoll-Eintragen zum Vorkommen von *O. tricuspis*



Abb. 2

Magenspülung bei einem Gepard mittels Janet-Spritze

nachdem ein Gepard aus dem Münchener Tierpark Hellabrunn als neuer Wirt für *O. tricuspis* ermittelt wurde (HASSLINGER, 1982), ergaben sich zwangsläufig aus epizootiologischen Gründen gezielte Untersuchungen zum gegenwärtigen Magenwurmstatus.

Material und Methoden

Zur Untersuchung auf *O. tricuspis* gelangten verschiedene Feliden-Spezies des obengenannten Tierparkes, und zwar bisher post mortem 1 Karakal (*Caracal caracal*) und eine Löwin (*Panthera leo*) sowie intra vitam 2 Leoparden (*Panthera pardus*), 3 Pumas (*Felis concolor*), 3 Löwen, 4 Tiger (*Panthera tigris*) und 4 Geparden (*Acynonyx jubatus*). Dabei wurde anfänglich bei Puma, Löwe und Gepard versucht, Untersuchungsmaterial mittels provoziertem Vomitus zu gewinnen und dazu Rompun[®]+ in einer Dosis von 1–1,5 mg Xylazin/kg KGW verwendet.

Hernach erfolgte eine Überprüfung der Feliden durch Magenspülungen. Mit Hilfe eines Blasrohres wurden hierzu die Tiere mit der „Hellabrunner Mischung“ (= 125 mg Xylazin + 100 mg Ketamin⁺⁺/ml) [WIESNER, 1977] und einem Zusatz von Ketamin, 150 IE Kinetin und 0,3 ml 1%igem Atropinum sulfuricum narkotisiert. Den sich in Seitenlage befindlichen Tieren wurde bei mäßig abgestrecktem Kopf dann eine mit Gleitmitteln bestrichene Magensonde aus Gummi eingeführt, die je nach Größe des Tieres in Durchmesser und Länge verschieden war. Die Kontrolle über den richtigen Sitz erfolgte durch Luftenblasen unter gleichzeitigem Auskultieren. Danach fand je nach Fassungsvermögen des Magens zwischen 150 ml (Gepard) und 300 ml (Löwe) mit einer Janet-Spritze (Abb. 2) eingebrachte phys. NaCl-Lösung als Spülflüssigkeit Verwendung. Damit die Flüssigkeitssäule im Schlauch verblieb, war dieser jeweils vor Absetzen der Spritze abzuknicken. Bei den nachfolgenden Spülungen wurde eine auf 100 ml reduzierte Menge eingebracht und dann abgehebert. Während des Absaugens mußte die Sonde leicht vor- und zurückgezogen oder leicht um die Längsachse bewegt werden, um ein Festsetzen der Sondenaugen an der Magenwand zu verhindern. Im Laboratorium wurden dann die von jedem Tier entnommenen Spülproben bei 37°C im Brutschrank einem Auswanderverfahren unterzogen und dazu diese unter Verwendung von Sieben mit 680 µm Maschenweite in Plastiktrichter mit einem Aufnahmevolumen von 1000 ml überführt. Nach 8 und 24 h gelangte in graduierte Petrischalen abgelassenes Material, jeweils 2 x 15 ml, unter dem Mikroskop bei 40facher Vergrößerung zur Überprüfung.

+ Eingetragenes Warenzeichen der Bayer AG, Leverkusen

++ Als Vetalar[®] eingetragenes Warenzeichen der Firma Parke-Davis, Freiburg

Für morphologische Untersuchungen wurden die bei einem seziierten Gepard gefundenen Exemplare von *O. tricuspis* herangezogen. Dabei interessierten vor allen Dingen die Form der Spikula und bei den ♀♀ die Topographie der Vulva und ferner die Anzahl der caudalen Anhänge bei den weiblichen Würmern und Larven.

Ergebnisse

Bei den Untersuchungen von je 30 Schleimhautgeschabseln aus dem Magen eines Karakals sowie eines Löwen konnten post mortem keine Exemplare von *O. tricuspis* ermittelt werden. Intra vitam gelang ein provozierter Vomit nur bei 3 von 9 Großkatzen; das Erbrochene enthielt ebenfalls keine Magenwürmer oder deren Larven III und IV.

Mit Hilfe von Magenspülungen an 13 Feliden wurde einmal in einem der Geparden der Magenwurm gefunden. Damit war es erstmals möglich, *O. tricuspis* bei einem Gepard auch intra vitam nachzuweisen, während die Spülproben der anderen 12 Tiere (je 3 Geparden, Löwen und Tiger, 2 Leoparden und 1 Puma) jeweils negative Ergebnisse erbrachten.

Die post mortem bei *Acynonyx jubatus* gesammelten Exemplare schienen anfänglich etwas größer zu sein als die Magenwürmer der Hauskatze. Genauere mikroskopische Messungen zeigten dann jedoch Übereinstimmungen hinsichtlich der Körpermaße. Außerdem fiel auch hier auf, daß es sich bei den Endanhängen der Larven (Abb. 3) und Weibchen stets um 4 bis 5 handelt.

Besprechung der Ergebnisse

Das Auffinden von *O. tricuspis* bei einem verendeten Gepard veranlaßte dazu, weitere Kenntnis über die Verbreitung des Magenwurmes bei dieser Art und anderen Großkatzen im Areal eines Tierparks zu erhalten. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, daß das Infektionsgeschehen bei Tieren eines Zoologischen Gartens wegen ihrer stationären Haltung ganz anderen Voraussetzungen unterworfen ist als in der freien Wildbahn. Im Fall von *O. tricuspis* ist dieser entweder vom befallenen Tier bereits mitgebracht oder aber durch infizierte Neuzugänge eingeschleppt worden; eine weitere Infektionsquelle scheidet in der Regel aus. Es läßt sich hier lediglich ein Parasitenstatus ermitteln, aber damit keineswegs allgemein eine Befallsextenstität ausdrücken.

Beim Nachweis des Parasiten versagen bekanntlich herkömmliche koproscopische Verfahren (HASSLINGER, 1979), und so standen die von TRAH

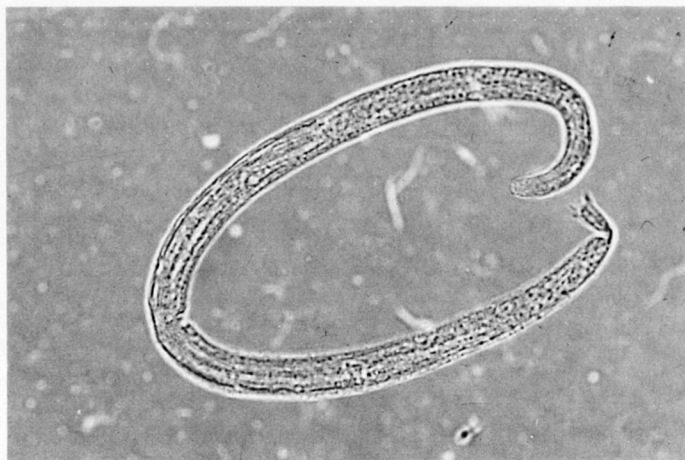
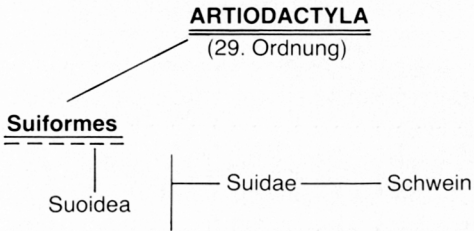
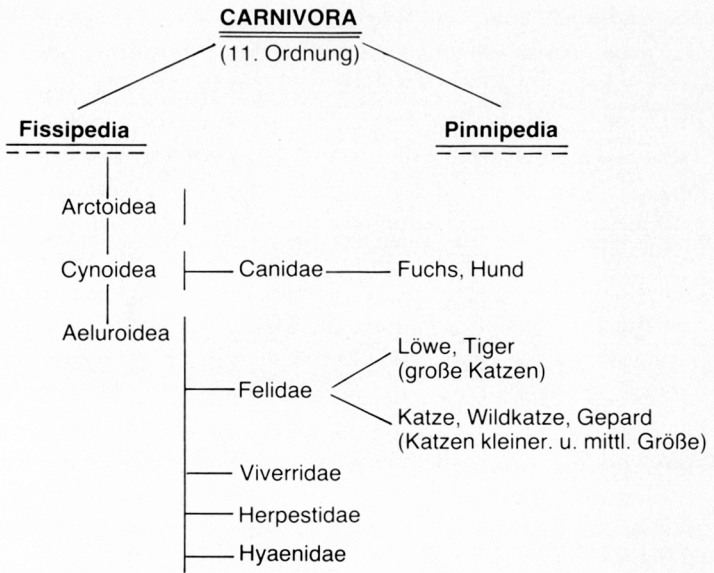


Abb. 3

Larve III von *O. tricuspis* mit 4 sichtbaren von 5 caudalen Anhängen aus einem Gepard

(1981) sowie WITTMANN (1982) an Hauskatzen modifizierten oder erarbeiteten Methoden im Vordergrund. Der Weg des provozierten Vomitus zeigte sich jedoch recht bald als nachteilig. Einerseits war er nämlich nicht in allen Fällen erfolgreich einzuleiten, andererseits legten sich die etwas schläfrigen Tiere gelegentlich ins Erbrochene, leckten es sogar auf oder ließen sich nicht dazu bewegen, den Käfig zur ungestörten Probenentnahme zu wechseln. Demgegenüber erbrachten die Magenspülungen wesentlich weniger und übersichtlicher zu prüfendes Material. Die von WIESNER (1977) eingeführte „Hellabrunner Mischung“ hat sich auch bei diesen Untersuchungen bewährt und war über das Blasrohr problemlos zu verabreichen; nur gelegentlich mußte Vetalar nachdosiert werden.

Den bisherigen Untersuchungsergebnissen über die Wirte von *O. tricuspis* kann allgemein entnommen werden, daß es sich bei Löwe und Tiger einerseits sowie Katze, Wildkatze und nunmehr auch Gepard andererseits um verwandtschaftlich sehr nahestehende Arten handelt (vergl. Tafel). Über den Weg der Fissipedia bietet sich eine solche Verbindung auch zu Fuchs und Hund an. Völlig abseits steht in diesem Zusammenhang das Schwein, bei dem zur Rolle von *O. tricuspis* noch eine Klärung herbeigeführt werden soll.



Die bisher bekannten Wirte von *Ollulanus tricuspis*
(Leuckart, 1865) [Systematik nach REMANE et al., 1980]

Während bis auf einen Fall (HÄNICHEN und HASSLINGER, 1977) eine Infektion mit *O. tricuspis* bei der Katze ohne wesentliche pathogene Bedeutung ist und höchstens in vermehrtem Vomitus begründete klinische Erscheinungen hervorruft, scheint der Magenwurm bei anderen (inadäquaten) Wirten wesentlich nachhaltigere Reaktionen auszulösen. Mehrmonatige Verdauungsstörungen, Erbrechen und sehr stark verminderte Nahrungsaufnahme waren die Symptome bei einem Königstiger aus dem Wiener Tierpark Schönbrunn. Im

Magen des schließlich zur Sektion gelangten Tieres fand damals BÖHM (1937) eine große Anzahl Männchen und Weibchen des Nematoden. Sehr ausführlich wird gut 40 Jahre später durch LENSINK et al. (1979) über eine Ollulanus-Infektion bei Tigern im Amsterdamer Artis-Zoo berichtet. Das weibliche Tier fiel durch häufigen Vomitus und Diarrhoe auf, was sich unter denselben Anzeichen auch auf die Welpen übertrug. Die Sektion eines besonders betroffenen Tieres ergab ebenfalls sehr viele im Magen befindliche Nematoden, welche als *O. tricuspis* identifiziert wurden. Ein Jahr danach zeigten 4 von demselben Paar stammende Welpen im Alter von 2 Monaten erneut die bereits beschriebenen Erscheinungen. Als dieser Parasit erstmals bei einem Gepard nachgewiesen wurde (HASSLINGER, 1982), hatte sein Befall eine erhebliche Bedeutung als Ursache einer atrophischen Gastritis. Im Magenschleim einer Löwin des Zirkus Rebernigg ermittelte BÖHM (1938) zahlreiche Exemplare von *O. tricuspis*. Bei der gleichen Feliden-Spezies aus dem Pariser Zoo wurden von CHAUVIER und CHABAUD (1964) als wahrnehmbare Symptome Abmagerung, struppiges Haarkleid sowie gehäufte, schleimiger Vomitus beobachtet. In diesem Zusammenhang dürften auch Angaben von BRGLEZ und ZELEZNIK (1976) von der Wildkatze interessieren, die hier Blutungen in der Fundus- und Pylorusregion feststellten; bei einem jungen Tier fanden sie Veränderungen in Form von Ulzera und submukösem Ödem.

Erwähnenswerte Diskrepanzen haben sich jedoch hinsichtlich einer Ollulanus-Spezies ergeben, die beim Löwen beschrieben wurde, obwohl frühere Angaben von BURDELEV (1950) und SKRJABIN et al. (1954) über morphologische Abweichungen eigentlich keinen Anlaß zur Einführung einer neuen Art gaben. Es hat sich vielmehr herausgestellt, wie dies auch CHAUVIER und CHABAUD (1964) sahen, daß die angeführten Differenzen, so die Form der Spikula oder das Verhältnis der durch die Vulva unterteilten Körperabschnitte sowie die Anzahl der Schwanzstachel bei Weibchen und Larven, mit dem Aufbau von *O. tricuspis* identisch sind. Nach aktuellen Angaben von WITTMANN (1982) über Larven von Magenwürmern aus dem Gepard glichen diese ebenfalls morphologisch denen von Katzen, insbesondere hinsichtlich der caudalen Anhänge. Bereits in der klassischen Beschreibung von CAMERON (1923) findet man mehr oder weniger große 5 Zipfel abgebildet, was auch von HARGIS et al. (1981) und THIENPONT et al. (1981) bei weiblichen Würmern gesehen wurde; inzwischen hat dies WITTMANN (1982) auch bei den Larven aus Gepard (Abb. 3) und Katze gefunden.

Nach Ansicht von BEARUP (1960), CHAUVIER und CHABAUD (1964), HIMONAS (1968), HINAIDY (1976), TRAH (1981) und wie von WITTMANN (1982) und HASSLINGER (1982) bestätigt wurde, dürfte es sich deshalb bei der von BURDELEV (1950) beim Löwen als neue Art – *O. skrjabini* nov. spec. – eingeführte und von SKRJABIN et al. (1954) als eigenständig übernommene Spezies um ein

Synonym zu *O. tricuspis* handeln. Eine abschließende, verlässliche Klärung muß jedoch noch eingehenden, kritischen Überprüfungen an ausreichendem Belegmaterial aus verschiedenen Wirtsspezies vorbehalten bleiben.

Rompun® (Bayer AG) und Vetalar® (Parke-Davis) wurden uns teilweise für diese Untersuchungen kostenlos zur Verfügung gestellt, wofür wir herzlich danken.

Literatur:

- Bearup, A. J. (1960): Parasitic infection in cats in Sydney, with special reference of the occurrence of *Ollulanus tricuspis*. Aust. vet. J. 36, 352–354
- Böhm, L. K. (1936, 1937, 1938): unveröffentlichte Untersuchungsergebnisse (Protokoll-Nr.: 235/36, 226/37, 42/38)
- Brglez, J. und Z. Zeleznik (1976): The pathogenicity of ollulanosis in wild cat (*Felis silvestris* Schreber). Verhandlungsbericht des XVII. Internationalen Symposiums über die Erkrankungen der Zootiere, Innsbruck 1976. Akademie-Verlag, Berlin
- Burdelev, T. E. (1950): Novaja nematoda – *Ollulanus skrjabini* nov. sp. iz piscevoda i zeludka lva. Dokl. Akad. Nauk. SSSR LXXIV, 163–164
- Cameron, T. W. M. (1923): On the morphology of *Ollulanus tricuspis* Leuckart, 1865, a nematode parasite of the cat. J. Helminth. 1, 157–160
- Cameron, T. W. M. (1927): Observations on the life history of *Ollulanus tricuspis* Leuck., the stomach worm of the cat. J. Helminth. 5, 67–80
- Cameron, T. W. M. (1929): The lung worm and the stomach worm in the cat. Vet. J. 85, 97–112
- Chauvier, G. und A. G. Chabaud (1964): Ollulanose du lion. Ann. Parasit. hum. comp. 39, 791–793
- Galli-Valerio, B. (1932): Notes de parasitologie et de technique parasitologique. Zbl. Bakt., I. Abt. Orig. 125, 129–142
- Hänichen, T. und M.-A. Hasslinger (1977): Chronische Gastritis durch *Ollulanus tricuspis* (Leuckart, 1865) bei einer Katze. Berl. Münch. tierärztl. Wschr. 90, 59–62
- Hasslinger, M.-A. (1979): Zum Vorkommen von *Ollulanus tricuspis* (Leuckart, 1865) bei Hauskatzen. Berl. Münch. tierärztl. Wschr. 92, 316–318
- Hasslinger, M.-A. (1982): *Ollulanus tricuspis* (Leuckart, 1865), the stomach worm of the cat and his unusual hosts. Rev. iber. Parasit. 42 (im Druck)
- Himonas, C. A. (1968): The parasitic helminths of dog in Greece and their public health importance. Habil. Schrift, Thessaloniki
- Hinaidy, H. K. (1976): Ein weiterer Beitrag zur Parasitenfauna des Rotfuchses, *Vulpes vulpes* (L.), in Österreich. Zbl. Vet.-med. 23, 66–73
- Kotlan, A. und J. v. Mocsy (1933): *Ollulanus tricuspis* Leuck. als Ursache einer chronischen Magenschwermwurmsuche beim Schwein. Dtsch. tierärztl. Wschr. 41, 689–692
- Lensink, B. M., A. C. Rijpstra und A. H. M. Erken (1979): Ollulanus-infections in captive Bengal tigers. Zool. Garten N. F., Jena 49, 121–126
- Leuckart, R. (1865): Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen in der Naturgeschichte der niederen Thiere während der Jahre 1864 und 1865. Arch. Naturgesch. 31, 229–268
- Remane, A., V. Storch und U. Welsch (1980): Systematische Zoologie. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart/New York (2. Ed.)

- Skryabin, K. I., N. P. Sichobalova* und *R. S. Sul'c* (1954): *Osnovy Nematologii*. Tom IV. Diktio-
kaulidy, geligmozomatidy i ollulanidy zivotnych. Izdatelstvo Akademii Nauk SSSR,
Moskva
- Stockdale, P. H. G.* und *J. P. Lautenslager* (1973): Unusual gastric nematodes of swine in Onta-
rio. *Can. vet. J.* 14, 215–216
- Thienpont, D., O. Vanparijs* und *L. Hermans* (1981): Epidémiologie des helminthoses du chat en
Belgique. Fréquence d' *Ollulanus tricuspis* (1). *Rec. Méd. vét.* 157, 591–595
- Trab, M.* (1981): Ein Beitrag zu Diagnose und Biologie von *Ollulanus tricuspis* (Leuckart, 1865).
Vet.-med. Diss., München
- Wiesner, H.* (1977): Zur Narkosepraxis mit dem Blasrohrgewehr. *Kleintier-Prax.* 22, 327–330
- Wittmann, F. X.* (1982): *Ollulanus tricuspis* (Leuckart, 1865): Untersuchungen zur Diagnose,
Morphologie, Entwicklung, Therapie sowie zum Wirtsspektrum. Vet.-med. Diss.,
München

Anschriften der Verfasser:
Prof. Dr. M.-A. Hasslinger
Dr. F. X. Wittmann
Kaulbachstraße 37
D-8000 München 22
Dr. H. Wiesner
Dr. W. Rietschel
Siebenbrunner Str. 6
D-8000 München 90