

Untersuchungen über Häufigkeit und Bedeutung von *Toxocara*-Infektionen des Menschen in Österreich

Maja Walder, H. Aspöck

Einleitung

Die Aufnahme embryonierter Eier von Hunde- bzw. Katzenspulwürmern verursacht beim Menschen das „Larva migrans visceralis-Syndrom“ (LMV), wobei im Dünndarm aus den Eihüllen geschlüpfte Larven, welche sich durch die Darmwand bohren und mit dem Blutstrom in verschiedene Organe gelangen, je nach Manifestationsart mannigfaltige Symptome bis hin zu lebensbedrohenden Erkrankungen hervorrufen können.

Daß *Toxocara*-Befall beim Menschen nicht selten ist, geht zum einen aus zahlreichen Berichten über Patienten mit Toxokarose hervor, zum anderen aus den Infektionsraten seroepidemiologischer Studien. Beispielsweise erhob LAMINA (33) bei 8,7% von insgesamt 4656 untersuchten Patienten mit Verdacht auf Toxokarose positive Befunde, STÜRCHLER et al. (43) wiesen bei 5,1%, 3,3% bzw. 6,5% von 765 Blutspendern aus den Regionen Basel, Jura und Zürich Antikörper gegen *Toxocara spp.* nach, VAN KNAPEN et al. (46) hatten bei 7,1% von insgesamt 112 untersuchten Schulkindern *Toxocara*-Antikörper festgestellt.

Angesichts der weltweiten Verbreitung von *Toxocara canis* und *Toxocara mystax* in Hunden und Katzen einerseits (Tab. 1) sowie deren raffinierten Überlebensstrategien andererseits verwundert das wohl nicht. Neben der oralen Aufnahme embryonierter Eier oder infektionstüchtiger Larven über die Muttermilch säugender Hündinnen sowie der oralen Aufnahme von Larven bei Erbeutung paratenischer Wirte ist bei Hunden die diaplazentare Übertragung von *Toxocara*-Larven vom Muttertier auf den Fetus der häufigste Infektionsmodus, welcher bei Welpen eine 80 - 100%ige Befallsrate bedingt.

Toxocara-Weibchen produzieren 50 - 60.000 Eier pro Tag, welche mit dem Kot ihrer Wirte in die Außenwelt gelangen — die Eimenge kann bis zu 50.000/g Kot betragen (16) — und dort aufgrund ihrer enormen Widerstandsfähigkeit jahrelang lebens- und infektionsfähig bleiben können (27). Dies und die in den verschiedenen Städten der Welt sehr hohen Hundepopulationen — in Wien entfällt beispielsweise auf 3 Einwohner 1 Hund — bedingen, daß der Kontaminationsgrad öffentlicher Flächen mit *Toxocara*-Eiern stellenweise sehr hoch ist, auch in Österreich, wie die Untersuchungsergebnisse von KASIECZKA (30), SIXL (40) und WENZEL (51) zeigen (Tab. 2).

TABELLE 1
In verschiedenen geographischen Gebieten festgestellte Infektionsraten von *Toxocara*

Geographische Region	Anzahl der untersuchten Hunde	Anteil der Hunde mit <i>Toxocara</i> -Befall in %	Autoren
A) TOXOCARA CANIS			
Österreich			
Wien	290 (Autopsien)	15,5	I
Wien	1844 (Autopsien)	9,5	II
Belgien			
Brüssel	127 (Autopsien)	17	20
Bulgarien	185 (Autopsien)	26,1	28
Polen			
Lodz	70 (Autopsien)	17,1	6
England			
Glasgow	146 (Hündinnen)	32	22
Glasgow	145 (Rüden)	18	
London	240 (Autopsien)	6,4	35
Vereinigte Staaten			
Pittsburgh	63 (Welpen)	79	9
Columbus	53 (Welpen)	98	39
Indiana	1465 (Hunde)	21	17
Australien			
Brisbane	29 (Welpen)	100	42
Queensland	35 (Hunde, ab 6 Monate)	9	
Melbourne	174 (Hunde)	21,8	
B) TOXOCARA MYSTAX			
Österreich			
Wien	34 (Autopsien)	34,8	III
Wien	491 (Autopsien)	27,2	IV
Belgien			
Brüssel	46 (Autopsien)	26	20
Bulgarien	66 (Autopsien)	90,9	28
England			
London	100 (Autopsien)	8	35

I: Institut für Parasitologie und Allgemeine Zoologie der Vet. Med. Univ. Wien; Untersuchungszeitraum: 1. 1. 1968 - 31. 12. 1969.

II: Institut für Parasitologie und Allgemeine Zoologie der Vet. Med. Univ. Wien; Untersuchungszeitraum: 1. 1. 1979 - 31. 12. 1979.

III: Institut für Parasitologie und Allgemeine Zoologie der Vet. Med. Univ. Wien; Untersuchungszeitraum: 1. 1. 1968 - 31. 12. 1969.

IV: Institut für Parasitologie und Allgemeine Zoologie der Vet. Med. Univ. Wien; Untersuchungszeitraum: 1. 1. 1979 - 31. 12. 1979.

TABELLE 2

Nachweis von Toxocara-Eiern in Sand-, Boden- und Kotproben öffentlicher Flächen- und Spielplätze (Bp. = Bodenproben, Ep. = Erdproben, Kp. = Kotproben, Sp. = Sandproben)

Geographische Region	Untersuchtes Material		Positive Proben in %	Autoren
Österreich				
Wien	334 Bp.	von öffentl.	5,7	30
	137 Sp.	Flächen und	2,9	
	884 Kp.	Spielplätzen	3,4	
Wien	805 Kp.	Stadt-, Landhunde Welpen bis zu 9 Mon.	10,9 57,2	51
Graz	400 Kp.	vom Tierspital	16,5	40
	Kp.	von Spielplätzen:		
		Park I Park II	3 8	
Deutschland				
Berlin-West	320 Sp.	aus 10 Sandkisten	10	31
Berlin-Ost	117 Kp.	von Stadt- u. Landhunden	7,9	37
Mainz	100 Kp.	v. öffentl. Flächen und Spielplätzen	4	3
Dortmund	512 Kp.	aus Klinik	32,4	5
Hamburg	864 Kp.	Kleintierpraxis	14,5	25
Frankfurt/Main	503 Kp.	(1966)	13,7	32
	586 Kp.	(1967)	16,5	
	529 Kp.	(1968)	12,8	
Schweiz				
Zürich	2676 Kp.	(eingesendetes Material)	12,4	15
Italien				
Mailand	183 Ep.	öffentl. Parks	21	19
Belgien	1832 Kp.	herrenlose Hunde	18,1	47
Tschechoslowakei				
Prag	4050 Kp.	von Hunden — aller Altersstufen — bis zu 1 Jahr	8,1 16	49
England				
Edinburgh	272 Kp.	Kleintierpraxis	18,7	18
Edinburgh	280 Kp.	Tierheime	14	27
Lancashire	184 Kp.	Welpen	46,2	26
London	1000 Kp.	Tierklinik	7,2	45
London	1100 Kp.	Tierheime (1962 - 69)	12,8	54
Nordamerika				
Montreal	332 Kp.	von Welpen (jünger als 3 Mon.)	50	21
Vereinigte Staaten				
New Jersey	729 Kp.	von Zwingern	12,7	7
New York	60 Kp.	von Welpen	45,1	
New Jersey	246 Kp.	von Tierheimen	13,4	
		von Hunden (bis 1 Jahr)	29,6	44
Philadelphia	4686 Kp.	von Tierkliniken	18,6	
	105 Kp.	aus öffentl. Parks	13,6	
Los Angeles	182 Kp.	von Welpen bis 6 Mon.	49,5	34
Kansas	23 Sp.	Sandkasten	39,1	10
Baltimore	146 Ep.	öffentl. Gärten/Flächen	11	8
Sowjetunion				
Moskau	40 Sp.	Sandkasten	52,5	55

Es erhob sich also die Frage nach dem Infektionsrisiko und der Erkrankungshäufigkeit des Menschen in Österreich.

Die Durchführung einer seroepidemiologischen Studie sollte zur Klärung dieser Fragen beitragen. Der Nachweis spezifischer Antikörper gegen *Toxocara spp.* erfolgte mittels eines Enzyme-linked Immunosorbent Assays (ELISA) mit metabolischen Antigenen, welche die Voraussetzung für die Durchführung seroepidemiologischer Studien mit guter Aussagekraft bilden. Durch die Erhebung klinischer- und laborchemischer Befunde von *Toxocara*-positiven Probanden schließlich sollte versucht werden, die Bedeutung dieser Zoonose für die öffentliche Gesundheit abzuschätzen.

Material und Methoden

1. ELISA zum Nachweis spezifischer Antikörper gegen *Toxocara spp.*

a) Methode zur Gewinnung metabolischer Antigene

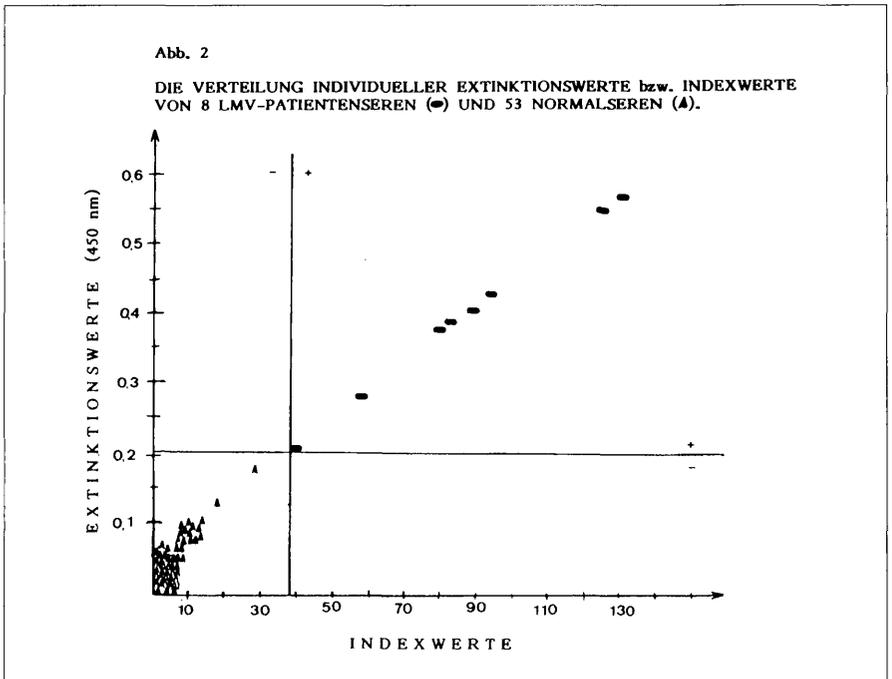
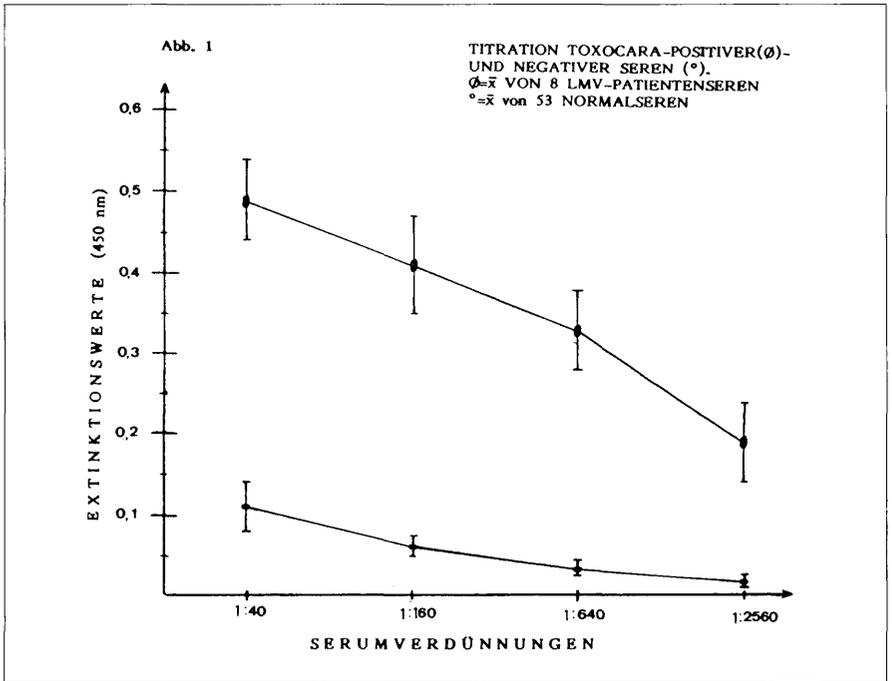
Toxocara-Eier wurden aus den Eischläuchen adulter Weibchen gewonnen, in Petrischalen mit 1%iger Aldehydlösung überführt und einen Monat bei 25° C inkubiert, wobei sich aus der Eimasse vitale, innerhalb der Eihüllen einmal gehäutete Larven II entwickelten.

Die Isolierung von *Toxocara*-Larven II aus den Eischalen erfolgte durch Ultraschall nach der Methode von ANNEN et al. (2), die in vitro Kultivierung von *Toxocara*-Larven und Aufbereitung metabolischer Antigene nach der Methode von DE SAVIGNY (11), in variiert Form: *Toxocara*-Larven wurden in einem käuflichen Nährmedium (MEM Flow. No. 12-134-54) in einer Konzentration von 8.000 - 10.000/ml gehalten; um Keime möglichst gering zu halten, wurden Antibiotika sowie Antimykotika zugegeben (1%ige Lösung von Antibiotica/Antimycotica Gibco No. 043-5240; 1%ige Lösung von Neomycin Gibco No. 043-5310).

Die metabolischen Antigene enthaltenden Nährmedien wurden durch Absaugen gesammelt und gegen Polyäthylenglykol 20.000 dialysiert. Nach Einengung des Mediums auf etwa $\frac{1}{10}$ des Ausgangsvolumens wurde diesem Na-Karbonatpuffer (pH 9,6) in einem Verhältnis von 1 : 5 zugegeben und weiter auf $\frac{1}{10}$ des Ausgangsvolumens eingengt. Folgend wurde das Mediumkonzentrat 5×8 Stunden bei 4° C gegen 5×5 l Na-Karbonatpuffer dialysiert und schließlich durch Polyäthylenglykol 20.000 auf $\frac{1}{20}$ des Ausgangsvolumens eingengt. Der Proteingehalt der Antigenlösung — bestimmt mit dem BioRad Protein Assay (Fa. BioRad Lab.) — betrug 180 µg/ml.

b) Durchführung des ELISA

Die Adsorption der Antigenlösung (Verdünnungsmittel Na-Karbonatpuffer pH 9,6) erfolgte über Nacht bei 4° C (150 µl/Plattennapf) in einer Verdünnung von 1 : 800; entsprechende Antigenverdünnung wurde maßanalytisch erfaßt. Die Platten wurden anschließend gespült und zur Absättigung der freien Bindungsstellen mit 2%igem BSA (bovine serum albumine — 200 µl/Napf), gelöst in Phosphatpuffer, beschichtet und 1 Stunde bei 37° C inkubiert. Die Probandenserum wurden in einer Verdünnung von 1 : 160 und 1 : 640 auf die Platten aufgebracht (100 µl/Napf). Zur Absicherung der Testergebnisse liefern bei jeder Prüfungsreihe ein positives und ein negatives Kontrollserum mit. Die Seren wurden bei 37° C für eine Stunde inkubiert. Der anschließende Waschvorgang wurde mittels „ELISA-Processors“ mit Phosphatpuffer und 0,05%-igem Tween 20 automatisch durchgeführt. Folgend wurden in jede Plattenver-



tiefung 100 µl Peroxidase-Konjugat, 1 : 2.000 in phosphatpuffer verdünnt (IgG-Fraktion der Ziege H/L MILES Lab.), gegeben und die Platten 1 Stunde bei 37° C inkubiert. Nach anschließendem Waschvorgang wurde das Substrat, bestehend aus 5-Amino-2-Hydroxybenzoesäure und H₂O₂ (10 : 1 gemischt), zugegeben und die Reaktion nach Inkubation von 5 Minuten bei Raumtemperatur mit 3 N NaOH gestoppt. Die photometrische Messung von Extinktionswerten erfolgte bei einer Wellenlänge von 450 nm.

c) Bewertung des Verfahrens

Zur Bewertung des Verfahrens wurden Titrations an *Toxocara*-positiven und negativen Seren durchgeführt. Der durchschnittliche Extinktionswert der positiven Kontrollseren bei Serumverdünnung 1 : 160 betrug 0,410, der negativer 0,069, so daß ein Verhältnis der Extinktionen positiver Kontrollseren zu den Extinktionen negativer Kontrollseren von 1 : 16 erreicht wurde (Abb. 1).

Der „positive cut off“ wurde als der dreifache Mittelwert von 53 Normalseren bei Serumverdünnung 1 : 160 determiniert (Abb. 2).

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse von Sensitivitäts- und Spezifitätsbestimmungen mit Seren, welche von Patienten mit Erkrankungen anderer Genese stammten, fiel die anfänglich determinierte Spezifität von 100% bei Serumverdünnung 1 : 160 auf 88% ab. Entsprechend wurden Seren, welche bei Verdünnung 1 : 640 im serodiagnostisch positiven Bereich lagen als *Toxocara*-positiv gewertet (Sensitivität 87%, Spezifität 97%, [Abb. 3]).

Ein Vergleich der Ergebnisse von Sensitivitäts- und Spezifitätsbestimmungen mit denen anderer Autoren zeigt gute Übereinstimmung (Tab. 3).

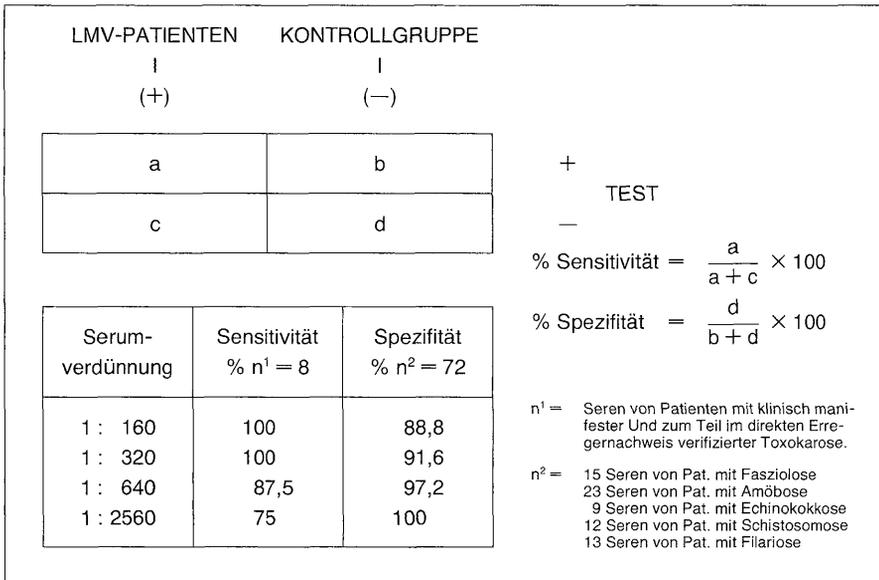


Abb. 3:
Bestimmung von Sensitivität und Spezifität

TABELLE 3
Vergleich der Ergebnisse von Sensitivitäts-, Spezifitäts- und Kreuzreaktivitätsbestimmungen verschiedener serologischer Testsysteme zum Nachweis von *Toxocara*-Infektionen

Test-System	Antigene	Sensitivität		Spezifität		Kreuzreaktivität n	Anzahl der untersuchten Seren	Autoren
		%	n	%	n			
BF	Adultwurm/ Extrakt	25	24	99,6	282	Ascaris 31/45 Clonorchis 3/6 Echinococcus 1/7 Trichuris 1/79	443	38
IHA	Adultwurm/ Extrakt	50	14	—	—	Ascaris	14	29
ITH	Adultwurm/ Extrakt	31,4	35	96,4	55	Trichuris 1/37 Hakenwürmer 1/20	175	53
IFA	Larven/ Extrakt	34,5	29	82,5	27	Ascaris 3/3 Wuchereria 1/2	128	4
ITH	Adultwurm/ Extrakt	100	9	98,7	156	—	284	52
IHA	metabolische Age	85,2	27	98,7	150	Ascaris 0/4	325	12
BF	Eier/ Extrakt	25,8	23	97,4	39	—	60	23
ELISA	Eier/ Extrakt	78,3	23	92,3	39	—	62	23
ELISA	metabolische Age	100	20	97,4	922	Trichuris 1/5 Hakenwürmer 1/11	1009	13
ELISA	metabolische Age	—	—	95	—	Ascaris ja Strongyloides ja	3396	24 41

BF: Betonitflokulationstest
 IHA: Indirekter Hämagglutinationstest
 ITH: Immediate type hypersensitivity (Intradermaltest)
 IFA: Indirekter Immunfluoreszenztest
 ELISA: Enzyme-linked immunosorbent assay

Von *Toxocara*-positiven Patienten wurde mittels eines Fertigtestkits (Behringwerke AG, Marburg) die Gesamt-IgE-Konzentration bestimmt. Die Durchführung erfolgte nach den Empfehlungen des Herstellers, jedoch wurden nicht 100 IU/ml, sondern gemäß dem Vorschlag von AMBROSCH et al. (1) 250 IU/ml als obere Grenze des Normalbereiches festgelegt.

2. Auswahl der Probanden für die Durchführung der seroepidemiologischen Studie

a) 6727 Schwangerenserum aus der Toxoplasma-Routine-Diagnostik wurden auf spezifische Antikörper gegen *Toxocara ssp.* untersucht. Die Seren stammten aus folgenden Einzugsgebieten:

Einzugsgebiete	Anzahl der aus diesen Gebieten untersuchten Seren
Wien	3963
Neunkirchen	398
Krems	18
Eisenstadt/	
Neusiedl/See	393
Linz	69
Graz	50
Salzburg	7
Villach	1048
Klagenfurt	743
Dornbirn	28

b) 807 Seren von Patienten mit klinisch oder expositionsanamnestisch begründetem Verdacht auf Helminthosen, darunter 71 Patienten mit Verdacht auf Toxokarose, wurden serologisch auf *Toxocara*-Infektionen untersucht.

c) 150 Patienten mit Uveitis.

Ergebnisse

a) Schwangere

Bei der Untersuchung der aus verschiedenen Einzugsgebieten stammenden Schwangeren-Seren wurde eine Seroprävalenz von 1,38% (93/6727) erhoben (Abb. 4). Regionale Unterschiede hinsichtlich des Anteils *Toxocara*-Positiver wurden nicht festgestellt.

Lediglich bei 3 von 31 Probanden (9%) mit deutlich erhöhtem *Toxocara*-Antikörperspiegel konnte eine erhöhte Gesamt-IgE-Konzentration nachgewiesen werden, bei 5 der Probanden (16%) war die Anzahl der eosinophilen Granulozyten erhöht, und lediglich 11 der Probanden (35%) — von 4 Schwangeren liegen keine Angaben vor — zeigten klinische Beschwerden (Tab. 4).

b) Patienten mit Verdacht auf Helminthosen

Von den Patienten mit klinisch oder expositionsanamnestisch begründetem Verdacht auf Helminthosen erwiesen sich insgesamt 25 (3,09%) als *Toxocara*-positiv, davon gehörten 16 der Gruppe von Patienten mit Verdacht auf Toxokarose an (16/71 - 22,5%), welche somit — nicht unerwartet — den größten Anteil *Toxocara*-Positiver stellten (Abb. 4 — Details siehe [50]). Der Verdacht auf Toxokarose stützte sich vorwiegend auf hohe Eosinophilie in Verbindung mit „Pica-Anamnese“ und/oder erhöhter IgE-Gesamtkonzentration sowie unspezifischen Krankheitserscheinungen wie Fieber, Gliederschmerzen, Lungenerkrankung u. a.

Zwölf der Patienten (48%) hatten erhöhte Gesamt-IgE-Konzentrationen, bei 15 (60%) bestand Eosinophilie, 19 (76%) zeigten klinische Beschwerden (Tab. 4).

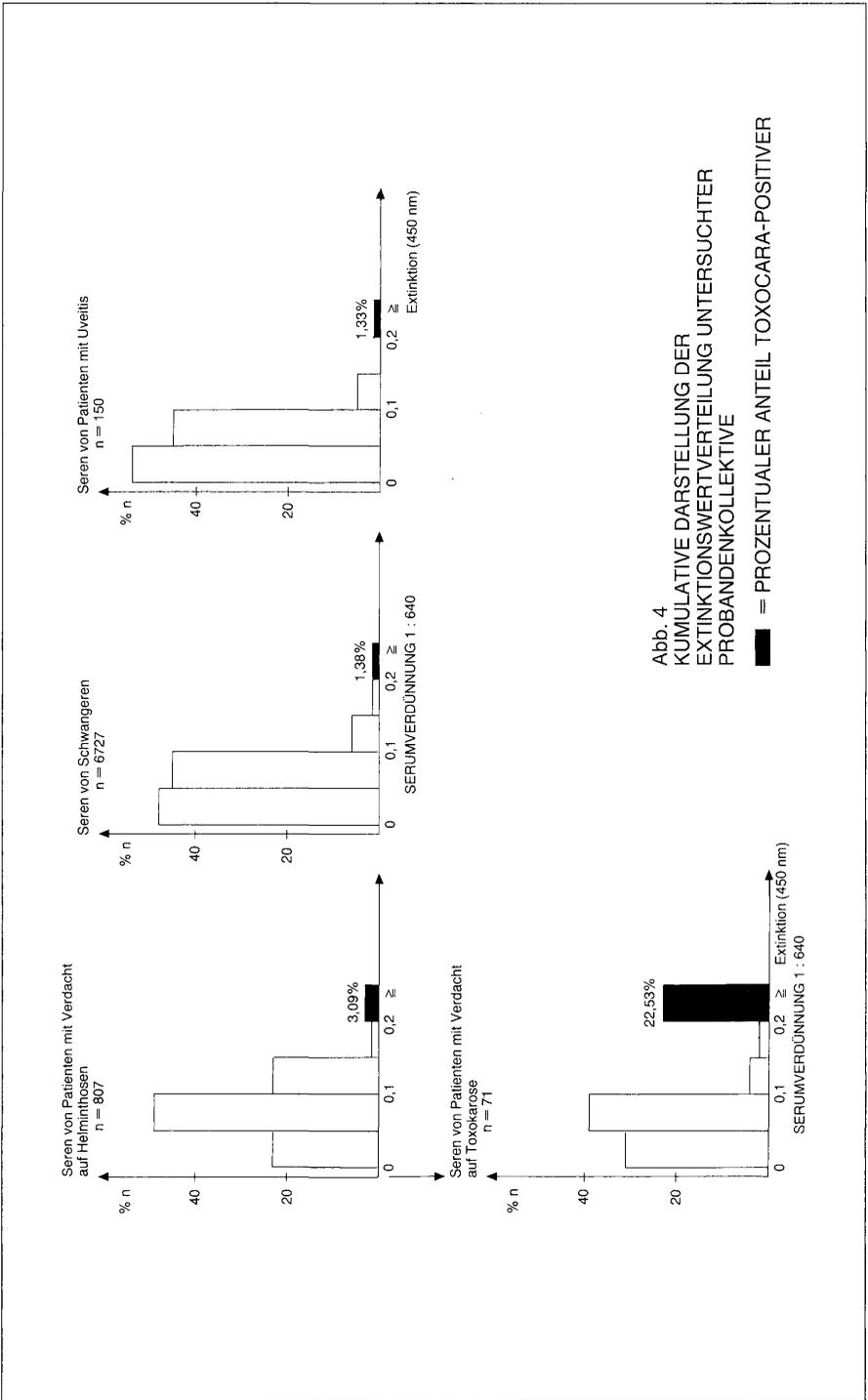


Abb. 4
 KUMULATIVE DARSTELLUNG DER
 EXTINKTIONSWERTVERTEILUNG UNTERSUCHTER
 PROBANDENKOLLEKTIVE
 ■ = PROZENTUALER ANTEIL TOXOCARA-POSITIVER

c) Patienten mit Uveitis

Zwei der 150 untersuchten Uveitispatienten reagierten *Toxocara*-positiv; es ist indes-
sen nicht bewiesen, ob die bestehende Beeinträchtigung des Auges durch Toxoka-
rose bedingt war.

Diskussion

Der Tatsache, daß bei 1,5% der insgesamt 7684 untersuchten, in Österreich leben-
den Personen, Antikörper gegen *Toxocara spp.* nachgewiesen wurden, kann man
entnehmen, daß die Infektionsmöglichkeiten mit *Toxocara* zahlreich sein müssen.
Allgemein wird angenommen, daß *Toxocara*-Infektionen hauptsächlich von engem
Kontakt zu Hunden und Katzen herrühren. Es ist unbekannt ob oder inwiefern larven-
hältiges Fleisch z. B. von Schweinen — PFISTER et al. (36) hatten Toxokarose bei
Schlachtschweinen beobachtet — als Infektionsquelle für den Menschen in Frage
kommt. ECKERT (16) äußerte die Vermutung, daß die Rolle der Füchse — bei Füch-
sen wurden hohe Befallsraten mit *Toxocara* nachgewiesen (über 30%) — hinsichtlich
Verbreitung dieser Zoonose bisher möglicherweise unterbewertet wurde. Es ist
durchaus vorstellbar, daß beispielsweise Waldfrüchte, Obst und Gemüse, die mit in-
fektöser Fuchslosung kontaminiert sind, als Infektionsquelle für den Menschen be-
deutsam sind.

Der bei Schwangeren mit deutlich erhöhtem *Toxocara*-Antikörperspiegel ermittelte
geringe Anteil von Probanden mit klinisch faßbaren Beschwerden (Tab. 4) weist dar-
auf hin, daß *Toxocara*-Infektionen anscheinend in vielen Fällen harmlos sind. Auch
andere Autoren (13, 43, 48) wiesen darauf hin, daß die Zahl der serologisch positiven
Probanden meistens beträchtlich höher ist als die Zahl der daraufhin klinisch bestä-
tigten Fälle.

Da die Ausprägung des Krankheitsbildes wesentlich vom individuellen Immunstatus
bzw. der Infektionsdosis abhängt, ist aufgrund vorliegender Ergebnisse anzuneh-
men, daß *Toxocara*-Befall in vielen Fällen, sofern es sich um geringe Infektionsdosis
handelt, zwar die Immunantwort der Wirte stimuliert, nicht aber zu Erkrankung führt.

Möglicherweise rühren nachgewiesene *Toxocara*-Antikörperspiegel in einigen Fällen
von bereits abgeflauten Infektionen her. WISEMANN und WOODRUFF (52) hatten
bei einem Patienten mit Toxokarose noch 17 Jahre p. i. spezifische Antikörper gegen
Toxocara nachgewiesen.

Die Untersuchungsergebnisse der Patienten mit klinisch oder expositionsanamne-
stisch begründetem Verdacht auf Helminthosen zeigen — bei 19 von 25 serologisch
positiven Probanden waren klinische Beschwerden nachweisbar —, daß die Gefahr
von *Toxocara*-Infektionen nicht unterschätzt werden kann, umsomehr als *Toxocara*-
Befall bei zwei Patienten zu schwerer Erkrankung führte (Hepatosplenomegalie,
Bronchitis, Rhinitis, Fieber).

Der hohe Anteil *Toxocara*-Positiver aus der Gruppe der Patienten mit Verdacht auf
Toxokarose (22,5%, Abb. 4) schließlich bestätigt einmal mehr, daß bei bestehender
Eosinophilie, erhöhtem IgE-Spiegel sowie unspezifischen Allgemeinveränderungen
— dies sind die Basis-Parameter für die Verdachtsdiagnose von Toxokarose — auf
alle Fälle eine *Toxocara*-Infektion differentialdiagnostisch in Erwägung zu ziehen ist
sowie in Anbetracht der möglichen Komplikationen die sichere Aufdeckung der Infek-
tion anzustreben ist.

TABELLE 4
Klinische und laborchemische Befunde von *Toxocara*-positiven Probanden

	Patienten mit Verdacht auf Helminthosen (n = 25)		Schwangere (n = 31)	
	n	% n	n	% n
Erhöhte Gesamt-IgE-Konzentration	12	48	3	9
Eosinophilie	15	60	5	16
Klinische Beschwerden	19	76	11	35

Zusammenfassung

Invasion menschlicher Gewebe mit Larven von *Toxocara* verursacht das „Larva migrans visceralis-Syndrom“ (LMV) des Menschen.

Um die Frage nach dem Infektionsrisiko und der Erkrankungshäufigkeit des Menschen in Österreich zu klären, wurden 7684 in Österreich lebende Personen mittels ELISA mit metabolischen Antigenen auf spezifische Antikörper gegen *Toxocara spp.* untersucht. Folgende Gruppen wurden berücksichtigt:

1. 6627 Schwangere
2. 807 Patienten mit klinisch oder expositionsanamnestisch begründetem Verdacht auf Helminthosen, darunter 71 Patienten mit Verdacht auf Toxokarose
3. 150 Patienten mit Uveitis

Bei den aus verschiedenen Einzugsgebieten Österreichs stammenden Schwangeren wurde eine Seroprävalenz von 1,38% (93/6727) erhoben. Regionale Unterschiede hinsichtlich des Anteils *Toxocara*-Positiver wurden nicht festgestellt.

Von den Patienten mit klinisch oder expositionsanamnestisch begründetem Verdacht auf Helminthosen erweisen sich 25 (3,09%) als *Toxocara*-positiv, davon gehörten 16 der Gruppe von 71 Patienten mit Verdacht auf Toxokarose an (22,53%).

Weiters wurden bei 1,33% (2/150) der Uveitis-Patienten *Toxocara*-positive Befunde erhoben.

Die bei Schwangeren mit erhöhtem *Toxocara*-Antikörperspiegel ermittelte geringe Anzahl von Probanden mit entweder klinischen Symptomen (35%) oder mit Eosinophilie (16%) und/oder erhöhtem IgE-Spiegel (9%) zeigt einerseits in Übereinstimmung mit den Ergebnissen anderer Autoren, daß anscheinend viele *Toxocara*-Infektionen klinisch inapparent verlaufen, andererseits weist der Zusammenhang zwischen erhöhtem *Toxocara*-Antikörperspiegel und klinischen Symptomen (76%) sowie erhöhter Anzahl des eosinophilen Granulozyten (60%) und IgE-Gesamtkonzentration (48%) bei den Patienten mit Verdacht auf Helminthosen auf die nicht zu unterschätzende Gefahr von *Toxocara*-Infektionen hin und soll Grund genug sein, angesichts des ermittelten Kontaminationsgrades öffentlicher Flächen mit Infektionsstadien von *Toxocara spp.* der Bevölkerung Österreichs prophylaktische Maß-

nahmen, wie effiziente Entwurmung von Hunden und Katzen sowie die wichtigsten Vorkehrungen zur Verminderung der Umweltkontamination mit Fäzes spezifischer Wirte in Erinnerung zu rufen, umso mehr als sicher wirksame *Toxocara*-larvizide Mittel nicht vorhanden sind.

Schlüsselwörter

Toxokarose, Metabolische Antigene, ELISA, Serodiagnostik, Epidemiologie, Österreich.

Summary

Investigations on the prevalence and significance of *Toxocara* infections of man in Austria

Invasion of human tissue of *Toxocara* may cause the "Larva migrans visceralis syndrom" (LMV). In order to clarify the risk of infection and the prevalence of toxocarosis among the human population, 7.684 persons living in Austria were tested for specific antibodies against *Toxocara* by means of an ELISA using a metabolic antigen. The study comprised the following groups:

1. 6727 pregnant women
2. 807 patients with suspicion of a helminthic infection, among these 71 patients with suspected toxocarosis
3. 150 patients with uveitis

Among the sera of pregnant women from different parts of Austria a seroprevalence of 1,38% (93/6727) was found; any geographic differences could not be revealed.

Among the patients with suspected helminthosis due to clinical symptoms or other anamnestic circumstances, 25 (3,09%) had antibodies against *Toxocara*. From these, 16 belonged to the group of 71 patients with suspected toxocarosis.

Among the patients with uveitis 1,33% (2/150) were seropositive.

The low number of seropositive pregnant women with clinical symptoms (35%) or with eosinophilia (16%) and/or elevated IgE demonstrates (in agreement with the results of other authors) that apparently many or even most *Toxocara* infections do not lead to clinical symptoms. On the other hand the clear correlation between a high *Toxocara* antibody level and clinical symptoms (76%), eosinophilia (60%) and/or elevated IgE (48%) in patients with suspected helminthosis demonstrates the considerably high danger of an infection with *Toxocara*. This gives also support to efficient prophylactic measures, in particular regular treatment of dogs and cats with antinematelmintic drugs and trials to reduce contamination of public places with faeces of these carnivores. This seems particularly important with respect to the fact that efficient drugs against larvae of *Toxocara* are not yet available.

Key words

Toxocarosis, metabolic antigens, ELISA, serodiagnosis, epidemiology, Austria.

Literatur

1. AMBROSCH, F., KOLLARITSCH, H., PICHER, O., ASPÖCK, H., WIEDERMANN, G. (1982):
Verlauf des IgE-Spiegels bei verschiedenen Parasitosen.
Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. 4, 52 - 58.
2. ANNEN, J. M., ECKERT, J., HESS, U. (1975):
Eine einfache Methode zur Gewinnung von *Toxocara canis* Antigen für die Indirekte
Immunofluoreszenz-Technik. Acta trop. 32, 37 - 47.
3. BERHAUSEN, E. M. (1973):
Humanpathogene Helminthen aus Fäkalien des Haushundes von Kinderspielplätzen im Stadtgebiet
von Mainz.
Mainzer Naturw. Arch. 12, 23 - 41.
4. BISSERU, B., WOODRUFF, A. W. (1968):
The detection of circulation antibody in human *Toxocara* infections using the indirect fluorescent
antibody test.
J. Clin. Path. 21, 449 - 455.
5. BRAHM, R. (1974):
Zum Edoparasitenbefall der Hunde und seiner Bedeutung für das Auftreten von Zoonosen.
Kleintierpraxis 19, 105 - 117.
6. BUCHWALDER, R. (1973):
Probleme des Spulwurmbefalls beim Hund und seine Bedeutung als Zoonose.
Mh. Vet. Med. 28, 98 - 103.
7. BURROWS, R. B., LILLIS, W. G. (1960):
Helminths of dogs and cats as potential sources of human infection.
N. Y. State J. Med. 60, 3239 - 3242.
8. CHILDS, J. E. (1985):
The prevalence of *Toxocara* Species Ova in Backyards and Gardens of Baltimore, Maryland.
Am. J. publ. Hlth. 7, 1092 - 1094.
9. CYPRESS, R. H. GLICKMANN, L. T. (1976):
Visceral larva migrans: a significant zoonosis?
Mod. Vet. Pract. 57, 462 - 464.
10. DADA, B. J. O., LINDQUIST, W. D. (1979):
Prevalence of *Toxocara* spp. eggs in some public grounds and highway rest areas Kansas.
J. Helminth. 53, 145 - 146.
11. DE SAVIGNY, D. (1975):
In vitro maintenance of *Toxocara canis* larvae and a simple method for the production of ES antigen
for use in serodiagnostic tests for visceral larva migrans.
J. Parasitol. 61, 781 - 782.
12. DE SAVIGNY, D., TIZARD, I. R. (1977):
Toxocaral larva migrans: the use of larval secretory antigens in hemagglutination and soluble
antigen fluoreszent antibody tests. Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg. 71, 501 - 507.
13. DE SAVIGNY, D., VOLLER, A., WOODRUFF, A. W. (1979):
*Toxocar*iasis: serological diagnosis by enzyme immunoassay. J. Clin. Path. 32, 284 - 288.
14. DUBIN, S., SEGALL, S. MARTINDALE, J. (1975):
Contamination of soil in two city parks with canine nematode ova including *Toxocara canis*: A
preliminary study.
Am. J. Publ. Hlth. 65, 1242 - 1245.
15. ECKERT, J. (1972):
Parasitosen von Hund und Katze.
Kleintierpraxis 17, 97 - 124.
16. ECKERT, J. (1985):
*Toxocar*ose des Hundes und Aspekte der Epidemiologie.
Tagung Schweiz. Ges. Tropenmed. Parasitol. 15. - 16. Nov. 1985, Luzern.

17. EHRENFORD, F. A. (1957):
Canine ascarids as a potential source of visceral larva migrans.
Am. J. Trop. Med. Hyg. 6, 166 - 170.
18. ELISE, R. W., BAGNALL, B. G. PHAFF, J. J. G., POTTER, C. (1977):
Endo- and ecto-parasites of dogs and cats: A survey from practices in the East Anglian Region.
J. small Anim. Pract. 18, 731 - 737.
19. GENCHI, L. (1976):
Incidenza di uova di alcune specie di elminti intestinali del cane nei parchi pubblici della città di Milano.
Arch. Vet. Ital. 27, 98.
20. GERIN, G., PECHEUR, M., GIANFREDA, H. (1980):
Frequency of intestinal parasites among domestic carnivores.
Ann. med. Vet. 124, 133 - 136.
21. GHADIRIAN, E., VIENS, P., STRYKOWSKI, H., DUBREUIL, F. (1976):
Epidemiology of Toxocarasis in the Montreal area: Prevalence of *Toxocara* and other helminths in dog and soil.
Can. J. Publ. Hlth. 67, 495 - 498.
22. GIRDWOOD, R. W. (1979):
Toxocara "not a major hazard".
Vet. Rec. 105, 307 - 308.
23. GLICKMANN, L. SCHANTZ, P., DOMBROSKE, R., CYPESS, R. (1978):
Evaluation of serodiagnostic tests for visceral larva migrans.
Am. J. Trop. Med. Hyg. 27, 492 - 498.
24. GOTTSTEIN, B. (1985):
Immundiagnostik der Toxocarasis: Antigenanalysen und Seroepidemiologie.
Tagung Schweiz. Ges. Tropenmed. Parasitol. 15. - 16. Nov. 1985, Luzern.
25. HAGEDORN, K. (1974):
Untersuchung zur Häufigkeit des Endoparasitenbefalls in der Kleintierpraxis einer Großstadt.
Prakt. Tierarzt 55, 712.
26. HOLT, P. E. (1979):
Toxocara canis: An estimation of the incidence of infection in puppies in an industrial town.
Vet. Rec. 98, 383.
27. JACOBS, D. E., WOODRUFF, A. W., SHAN, A. I., PROLE, J. H. B. (1977):
Toxocara infections and Kennel workers.
Brit. med. J. 1, 51.
28. JANCHEV, J., STOICHEV, I., SVILENOV, D. (1981):
Helminth parasites and pathology in dogs and cats in endemic nephropathy (man) region of Bulgaria.
Abstr. 9th Internat. Conf. W. A. A. V. P. 13. - 17. 7. 1981, Budapest.
29. KAGAN, I. G., NORMAN, L., ALLAN, D. S. (1959):
Studies on the serology of visceral larva migrans — I. Hemagglutination and flocculation tests with purified ascarids antigens.
J. Immunol. 83, 297 - 301.
30. KASIECZKA, J. (1982):
Zur Kontamination öffentlicher Grünflächen von Kinderspielplätzen in Wien mit Dauerstadien humanpathogener Endoparasiten von Hund und Katze.
Vet. Med. Diss., Wien.
31. KÖHLER, G., JÖRREN, R., VAN KNAPEN, F. (1980):
Untersuchungen zur Kontamination von Spielkastensänden mit Eiern von Fleischfresseraskariden.
Bundesges. Bl. 23, 6 - 9.
32. LAMINA, J. (1970):
Das biologische Verhalten von *Toxocara*-Arten bei spezifischen und nicht spezifischen Wirten im Hinblick auf Infektionen des Menschen.
Kleintierpraxis 14, 105 - 110.
33. LAMINA, J. (1980):
Larva-migrans-visceralis-Infektionen durch *Toxocara*-Arten.
Dtsch. med. Wschr. 105, 796 - 799.

34. MARRON, J. A., SCHROEDER, R. J. (1978):
Survey of *Toxocara canis* infection rate in impounded dogs in Los Angeles County.
Vet. Med. Ass. 172, 713.
35. OLDHAM, J. N. (1965):
Observations on the incidence of *Toxocara* and *Toxascaris* in dogs and cats from the London area.
J. Hnelmunth. 34, 3239 - 3242.
36. PFISTER, K. HÄNI, H., KÖNIG, H. (1985):
Aspekte zur Pathologie der Askariden-Infektionen beim Hund und bei den übrigen Haustieren.
Tagung Schweiz. Ges. Tropenmed. Parasitol. 15. - 16. Nov. 1985, Luzern.
37. PLASS, H. (1965):
Untersuchungen über das Vorkommen von Parasiten im Magen-Darmtrakt bei Stadt- und Landhunden.
Vet. Med. Diss., Berlin.
38. SADUN, E. H., NORMAN, L., ALLAIN, D. (1957):
The detection of antibodies to infection in the nematode *Toxocara canis*, a causative agent of VLM.
Am. J. Trop. Med. Hyg. 6, 562 - 568.
39. SCOTHORN, M. W., KOUTZ, F. R., GROVES, H. F. (1965):
Prenatal *Toxocara canis* infection in pups. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 146, 45 - 49.
40. SIXL, W. (1975):
Zecken und Wurmeier bei Hunden und Katzen in der Steiermark (Arachnida, Nematoda).
Mitt. Abt. Zool. Landesmus. Joanneum 4, 59 - 60.
41. SPEISER, F. (1985):
Immundiagnostik der Toxocariasis: Resultate aus der Praxis.
Tagung Schweiz. Ges. Tropenmed. Parasitol. 15. - 16. Nov. 1985, Luzern.
42. SPRENT, J. F. A., ENGLISH, P. B. (1958):
The large roundworms of dogs and cats — a public health problem.
Aust. vet. J. 34, 161 - 171.
43. STÜRCHLER, D., BRUPPACHER, R., SPEISER, F. (1986):
Epidemiologische Aspekte der Toxocariasis in der Schweiz.
Schweiz. med. Wschr. 116, 1088 - 1093.
44. SURGAN, M. H., COLGAN, V. B., KENNETT, S. J., PAFFMANN, J. V. (1980):
A survey of canine Toxocariasis and toxocaral soil contamination in Essex County, New Jersey.
Am. J. publ. Hlth. 70, 1207 - 1208.
45. TURNER, T., PEGGE, E. (1977):
A survey of patent nematode infestations in dogs.
Vet. Rec. 100, 284 - 285.
46. VAN KNAPEN, F., VAN LEUSDEN, J., POLDERMAN, A. M., FRANCHIMONT, J. H. (1983):
Visceral larva migrans: Examinations by means of Enzyme-linked Immunosorbent assay of the second stage larvae of *Toxocara canis*.
Parasitenkd. 69, 113 - 118.
47. VANPARIJS, O. F. J., THIENPONT, D. C. (1973):
Canine and feline helminth and protozoan infections in Belgium.
J. Parasit. 59, 327 - 330.
48. VIENS, P. (1977):
Visceral larva migrans in Montreal: The tip of the iceberg.
Bordeaux Med. 10, 697 - 698.
49. VOKOUN, P. (1980):
Current zoonoses of dogs and cats in Prague.
Veterinarstri 30, 548 - 550.
50. WALDER, M. (1987):
Untersuchungen über Häufigkeit und Bedeutung von *Toxocara*-Infektionen des Menschen in Österreich.
Diss. Univ. Wien.

51. WENZEL, B. (1966):
Zum Endoparasitenbefall bei Stadt- und Landhunden.
Diss. Vet. Med., Wien.
52. WISEMANN, R. A., WOODRUFF, A. W. (1970):
Evaluation of skin sensitivity test of diagnosis of toxocariasis.
Trans. Roy. Trop. Hyg. 64, 239 - 245.
53. WOODRUFF, A. W., THACKER, C. K., SHAN, A. I. (1964):
Infection with animal helminths.
Brit. med. J. 1, 1001 - 1005.
54. WOODRUFF, A. W. (1970):
Toxocariasis.
Brit. med. J. 3, 663 - 669.
55. ZHAROVA, V. V. (1976):
Results of an helminthological examination of children's sandpits and of the surrounding soil.
Helminth. Abstr. 1978; 47, No. 128.

KORRESPONDENZADRESSE:

Dr. Maja Walder
Abteilung für Med. Parasitologie
Hygiene-Institut der Universität Wien

Kinderspitalgasse 15
A-1095 Wien
Austria

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Österreichischen Gesellschaft für Tropenmedizin und Parasitologie](#)

Jahr/Year: 1988

Band/Volume: [10](#)

Autor(en)/Author(s): Walder Maja, Aspöck Horst

Artikel/Article: [Untersuchungen über Häufigkeit und Bedeutung von Toxocara-Infektionen des Menschen in Österreich. 159-174](#)