

Die Zerkariendermatitis in Österreich – Eine Übersicht

H. Auer, R. Cejka, H. Aspöck

Einleitung Die Geschichte der Zerkariendermatitis (Schistosomen- oder Badedermatitis) begann am Morgen des 16. Juli 1927, als W. W. CORT, Helminthologe und Professor an der John Hopkins University School of Hygiene and Public Health in Baltimore, am Nordufer des Lake Douglas (Michigan/USA) Schnecken sammelte, die er zur Artbestimmung in die Biologische Station brachte (10). Nachdem seine linke Hand beim Hantieren mit den Schnecken mehrere Minuten Wasserkontakt hatte, verspürte er plötzlich ein Prickeln am Handrücken sowie an beiden Seiten des Handgelenks. Er wusch seine Hand in Seifenwasser und badete sie in Alkohol, doch innerhalb weniger Minuten entwickelten sich Urticaria-ähnliche Effloreszenzen mit Pustelbildung, der während der folgenden 48 Stunden intensiver Juckreiz folgte. CORT sortierte die verschiedenen Schneckenarten in separate Gefäße, füllte diese mit Wasser und konnte schon bald aus drei *Lymnaea emarginata-angulata* SOWERBY massenhaft Zerkarien ausschwärmen sehen, die er als *Cercaria elvae* MILLER identifizierte.

Schon kurze Zeit später bestätigten CHRISTENSON & GREENE (9) die Beobachtungen W. W. CORTS an mehreren Seen in Minnesota, sie konnten *Cercaria elvae* aus *Lymnaea stagnalis opressa* isolieren. Noch im selben Jahr wurde in einem künstlichen Badegewässer in der Nähe von Cardiff (Wales) ein Badedermatitis-Ausbruch durch *Cercaria elvae* registriert (28). Im Jahre 1930 stellten TAYLOR & BAYLIS fest, dass *C. elvae* mit *Cercaria ocellata* identisch ist und dass *C. ocellata* den Zerkarien von *BILHARZIELLA POLONICA*, einem in den Mesenterialvenen von Enten lebenden Trematoden, sehr ähnlich sind (34). Auch E. BRUMPT (6) konnte in den Folgejahren ebensolche Beobachtungen bestätigen, mehr noch, er konnte nach experimenteller Infektion von Enten mit *C. ocellata*, die Adulttiere sowie die Eier von *B. polonica* in den Enten finden. Schließlich führte S. BRACKETT im Jahre 1940, nach mehreren natürlich erfolgten Infektionen, einen Selbstinfektionsversuch mit *C. stagnicola* und *C. ocellata* durch, exzidierte die Hautläsionen 29 bzw. 50 Stunden später, konnte allerdings keine Zerkarien, wohl aber intensive Entzündungsreaktionen nachweisen (5).

In den Folgejahren wurden weltweit ähnliche Fälle von Dermatitisen bekannt, die durch Zerkarien von Spezies der Genera *Trichobilharzia*, *Gigantobilharzia* und *Ornithobilharzia* verursacht wurden, als deren Endwirte Vögel und als deren Vektoren Schnecken der Gattungen *Chilina*, *Physa*, *Planorbis*, *Polypis* und *Stagnicola* beschrieben wurden (11, 17, 20-25).

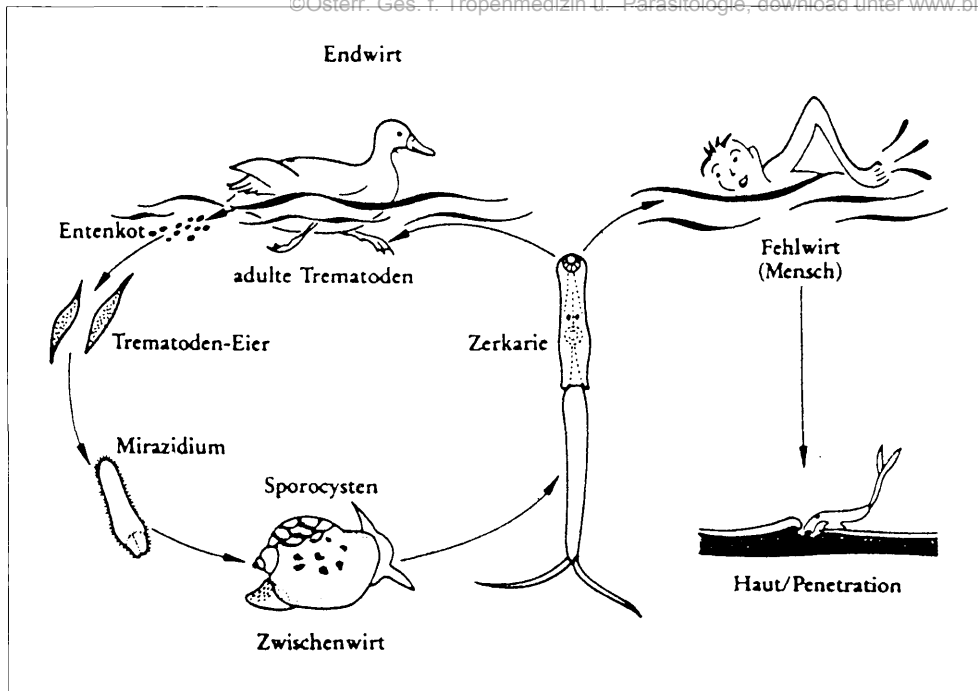


Abbildung 1:

Entwicklungszyklus eines Trematoden, dessen Zerkarien beim Menschen eine Dermatitis hervorrufen kann, nach ALLGÖWER (2).

den in allen österreichischen Bundesländern – mit Ausnahme von Vorarlberg – immer wieder Fälle von Badermatitis beobachtet, in einigen Fällen konnten Zerkarien der Spezies *Trichobilharzia szidati* oder andere „ozellate Furkozerkarien“, die jedoch nicht genauer differenziert wurden, nachgewiesen werden (3, 33) (Tab. 1).

In der vorliegenden Arbeit berichten wir über Untersuchungen, die in den Jahren 1996 über das Vorkommen dermatitisregender Zerkarien in Ostösterreich durchgeführt wurden (8), und fassen den Stand der Kenntnis über das Vorkommen von Zerkariendermatitis in Österreich zusammen.

Material und Methoden

Untersuchungsgewässer

Aufsammlung der Schnecken

Im Frühjahr und Sommer 1996 wurden insgesamt 13 Gewässer in den Bundesländern Niederösterreich, Burgenland und Wien auf mögliche Zwischenwirtsschnecken untersucht, die Auswahl der Gewässer erfolgte einerseits auf Grund bereits erfolgter Berichte über das Auftreten von Zerkariendermatitis in einem Stehgewässer, z. B. Maurerteich bei Ornding (21) oder einem bestimmten Gebiet, z. B. Lobau in Wien (33), andererseits nach dem ausreichend dichten Vorkommen möglicher Zwischenwirte der Zerkariendermatitisreger (Tab. 2, Abb. 2a, 2b).

In den Untersuchungsgewässern wurden insgesamt 830 potentiell als Zwischenwirte für dermatitisregende Trematoden fungierende Schnecken aus den Familien der *Lymnaeidae* und *Planorbidae*¹⁾ gesammelt:

a) Bereiche bis zu einem Meter Tiefe wurden, sofern es die Sichttiefe erlaubte, mit Hilfe von Watstiefeln optisch nach Schnecken abgesucht; die Funde wurden händisch aufgesammelt und anschließend in einem Plastiksack verwahrt.

b) In tieferen Gewässerbereichen, an Orten, wo die Sichttiefe keine andere Methode zum Prüfen des Sediments erlaubte, erfolgte eine Abkescherung. Dafür wurde ein Kescher mit einer Öffnungsweite von 45x40 cm verwendet, der durch den Pflanzenwuchs und die obersten Sedimentschichten gezogen wurde. Die Maschenweite des Keschernetzes betrug 4 mm.

c) Konnten in den flachen Bereichen des Gewässers keine Schnecken gesichtet werden, wurden, wenn es Sichttiefe und Temperatur erlaubten, Gewässerbereiche bis in die Tiefe von 2-3 m mit Schnorchel und Taucherbrille abgesucht.

1) Die Sammelgenehmigungen für mögliche Zwischenwirte von dermatitisregender Zerkarien wurden für das Land Wien (Nr. MA22-7818/95), für das Land Niederösterreich (II/3-562124-96) und für das Burgenland (IV-1190/45-1995) von der jeweiligen Landesregierung erteilt.

Heute wissen wir, dass ausschließlich ozellate Furkozerkarien (= Gabelschwanzzerkarien mit Ozellen/Lichtsinneszellen) Dermatitis hervorrufen können (alle oben genannten Genera bilden ozellate Furkozerkarien aus), wobei Erstinfektionen in der Regel klinisch unauffällig verlaufen, die Sensibilisierung bedingt jedoch, dass Reinfektionen häufig zu auffälligen klinischen Erscheinungen führen, die vor allem durch Juckreiz und Exantheme mit nachfolgender Quaddelbildung geprägt sind (Abb. 1).

In Österreich beginnt die Geschichte der Badermatitis im Jahre 1967 mit dem Erstnachweis von Zerkarien der Spezies *Bilharziella polonica* (KOWALEWSKI, 1895) LOOSS, 1899 und *Trichobilharzia szidati* NEUHAUS, 1952 im Neusiedler See (nach gehäuftem Auftreten von Hautausschlägen bei Badenden) durch G. GRAEFE (14). Seit

Tabelle 1:

Übersicht über alle bisher publizierten Hinweise zum Vorkommen von Zerkariendermatitis in Österreich. NW: Nachweis.

Gebiet	NW von adulten Schistosomatiden im Endwirt	NW von ozellaten Furkozerkarien aus dem Zwischenwirt	NW von ozellaten Furkozerkarien im Gewässer oder in Wasserproben	Auftreten von Badermatitis	Autor/ Beschreiber; Literaturquelle
VORARLBERG					
–	–	–	–	–	–
TIROL					
Natterersee	–	–	Furkozerkarien in einer Wasserprobe aus dem mit Planorbiden besetzten Makrophytenbestand des Natterersees	Registrierung von 23 Patientem (Alter zwischen 5 und 66 Jahre) im Raum Innsbruck (August 1992)	ALLERBERGER et al. 1994 (1)
SALZBURG					
Wallersee und Wolfgangsee	–	–	–	Auftreten von Fällen der Badermatitis (1994)	P. JÄGER (26, 27)
OBERÖSTERREICH					
Attersee	–	–	–	Auftreten von Badermatitis (1992)	M. RYDLO (26, 27)
NIEDERÖSTERREICH					
Donau-Altarm bei Fischamend	–	Nachweis von aus <i>Lymnaea stagnalis</i> ausschwärmenden Zerkarien (vermutlich <i>Trichobilharzia szidati</i>)	–	Auftreten von Hautausschlägen bei Kindern (August 1971)	GRAEFE et al. 1973 (15)
Sitzenberger Badeteich	–	<i>Trichobilharzia szidati</i> in 28 von 2252 gesammelten <i>Lymnaea stagnalis</i> ; <i>T.szidati</i> in 1 von 3 <i>Radix auricularia</i>	–	Kleine Badermatitis-Epidemie (Erwachsene, Jugendliche, Kinder) Juli 1973	GRAEFE et al. 1973 (15)
St. Veit an der Gölsen (Gölsen Wehr)	–	–	–	Auftreten einiger Fälle von Badermatitis (1983)	K. EDLINGER (26, 27)
Stopfenreuther Au	–	–	–	Auftreten einiger Fälle von Badermatitis (1994)	J. SCHWEIGHART (6, 27)
WIEN					
Lobau	–	Nachweis von <i>Trichobilharzia ocellata</i> aus <i>Lymnaea stagnalis</i> (Prävalenz: 1%)	–	Auftreten einiger Fälle von Badermatitis (1983)	M. JÄCH H. SATTMANN (26, 27)
Lobau/Mühlwasser	–	–	Nachweis von Gabelschwanzzerkarien	Auftreten einiger Fälle von Badermatitis (1993)	KONECNY & SATTMANN (26, 27)
Schillerwasser/ Alte Naufahrt	–	–	Nachweis von Gabelschwanzzerkarien	Auftreten einiger Fälle von Badermatitis (1994)	KONECNY & SATTMANN (26, 27)

Gebiet	NW von adulten Schistosomatiden im Endwirt	NW von ozellaten Furkozerkarien aus dem Zwischenwirt	NW von ozellaten Furkozerkarien im Gewässer oder in Wasserproben	Auftreten von Bade-dermatitis	Autor/ Beschreiber; Literaturquelle
BURGENLAND Neusiedler See	–	<i>Bilharziella polonica</i> aus <i>Planorbarius corneus</i> (Mörbisch, Juli/August 1969) <i>Trichobilharzia szidati</i> aus <i>Lymnea stagnalis</i> (Schilfgürtel in Höhe Breitenbrunn; Juli 1970)	–	Gelegentliches Auftreten bei Badenden, Fischern und Biologen an der Westseite in den Jahren 1969 bis 1970	GRAEFE 1971 (14)
KÄRNTEN Moosburger Teiche	–	–	–	2 Patienten	FREYTAG 1991 (13)
Tigringer Teiche	–	–	–	1 Patient	Diese Untersuchungsergebnisse basieren auf einer 1990 durchgeführten Umfrage
Ehrenbichler Teich	–	–	–	1 Patient	von ca. 170 praktischen Ärzten,
Wörther See	–	–	–	5 Patienten	Fachärzten (Pädiater, Dermatologen) sowie
Silber See	–	–	–	6 Patienten	Gemeinde- und Amtsärzten in Städten und
Weißensee	–	–	–	1 Patient	größeren Orten im
Hörzendorfer See	–	–	–	3 Patienten	Umkreis von Badeseen (Beobachtungszeitraum: 1-40 Jahre)
Haidensee	–	–	–	1 Patient	
Pirker See	–	–	–	3 Patienten	
Gösselsdorfer See	–	–	–	2 Patienten	
STEIERMARK Mehrere Seen und künstliche Badeteiche im Raum Graz und der südöstlichen Steiermark	–	NW von <i>Trichobilharzia ocellata</i> in Schnecken (<i>Radix auricularia</i>) in 7 von 33 untersuchten Badeseen	–	Registrierung von 50 Patienten (Alter zwischen 5 und 72 Jahre) im Raum Graz und der südöstlichen Steiermark (Juli 1994)	WOLF 1995 (38) WOLF et al. 1995 (39)

Ausschwärmverfahren

Die Schnecken wurden in Glasgefäße (0,5 oder 1,0 l) bei Zimmertemperatur (20-25°C) gehalten. Die Beleuchtungsdauer entsprach dabei jener der Jahreszeit entsprechenden Tageslänge.

Die Untersuchung auf Zerkarien erfolgte in zwei Schritten

a) Der Wasserinhalt wurde mit freiem Auge bei von oben eintretendem Licht gegen dunklen Hintergrund abgesucht. Konnten hierbei bewegliche Partikel entdeckt werden, wurden sie aus dem Glasgefäß entnommen und mikroskopisch untersucht.

b) Die beweglichen Partikel (d. h. die vermeintlichen Zerkarien) wurden vorerst in eine Petrischale pipettiert und mittels eines Stereomikroskops (M3, Fa. Wild, Schweiz) untersucht und allenfalls als Trematodenlarven identifiziert. Der Zerkariotyp wurde an Hand der von WESENBERG-LUND (35), WIKGREN (37) und ERASMUS (12) ausgearbeiteten Charakterisierungen der morphologischen Zerkariotypen mit einem Durchlichtmikroskop (Alphaphot-2YS2, Firma Nikon, Japan) bei 100- bis 400-facher Vergrößerung bestimmt. Die Fixierung der Zerkarien erfolgte nach der BRUMPT'schen Methode durch Hitze (6) auf einem Objektträger.

Von jeder Probe wurden mindestens drei Larven bestimmt, um nach Möglichkeit ein Mehrfachausscheiden des Zwischenwirtes feststellen zu können. Die Prüfung der Zerkarien erfolgte am ersten, zweiten und am sechsten bzw. siebten Tag nach dem Einbringen der Schnecken. Jene Schnecken, die ozellate Furkozerkarien ausschieden, wurden bis zu ihrem Tod auf ihre Zerkarienausscheidung hin beobachtet.

Tabelle 2:

Fundorte, Art und Anzahl der im Frühjahr und Sommer 1996 gefangenen und als Zerkarienausscheider ermittelten Schnecken sowie nachgewiesener Zerkariientyp.

Sammelort	Schneckenart und Anzahl (N) untersuchter Schnecken	Zerkariientyp und Anzahl (N) der ausscheidenden Schnecken
WIEN		
Tümpel 1 am Ölhafen	<i>Lymnaea stagnalis</i> (4)	Xiphidiozerkarien (1)
	<i>Radix ovata</i> (41)	0
	<i>Planorbarius corneus</i> (17)	0
	<i>Planorbis carinatus</i> (1)	0
Tümpel 2 am Ölhafen	<i>Lymnaea stagnalis</i> (13)	Ozellate Furkozerkarien (1)
	<i>Radix ovata</i> (77)	Ozellate Furkozerkarien (2)
		Echinostome Zerkarien (17)
		Xiphidiozerkarien (2)
	<i>Planorbis</i> sp. (32)	Furkozerkarien ohne Ozellen (13)
	<i>Planorbarius corneus</i> (29)	0
		0
Endelteich	<i>Lymnaea stagnalis</i> (6)	Xiphidiozerkarien (3)
Lusthauswasser	<i>Planorbarius corneus</i> (4)	0
BURGENLAND		
Darscho	<i>Radix peregra</i> (2)	0
Verbindungskanal Zicksee Neusiedler See (Burgenland)	<i>Lymnaea stagnalis</i> (99)	Echinostome Zerkarien (3)
	<i>Radix auricularia</i> (1)	0
	<i>Radix ovata</i> (33)	0
Burger Badesee	<i>Radix auricularia</i> (253)	Xiphidiozerkarien (11)
		Amphistome Zerkarien (1)
Toter Grund 1	<i>Lymnaea stagnalis</i> (53)	Xiphidiozerkarien (51)
		Furkozerkarien (1)
	<i>Radix auricularia</i> (1)	Xiphidiozerkarien (1)
Toter Grund 2	<i>Radix ovata</i> (1)	Xiphidiozerkarien (1)
	<i>Lymnaea stagnalis</i> (12)	Xiphidiozerkarien (7)
	<i>Radix ovata</i> (3)	0
NIEDERÖSTERREICH		
Tümpel bei der Hakenstraße	<i>Radix ovata</i> (110)	Xiphidiozerkarien (39)
		Echinostome Zerkarien (3)
		Lophozerkarien (2)
Maurerteich bei Ornding	<i>Radix auricularia</i> (2)	0
Schönau 1	<i>Lymnaea stagnalis</i> (14)	Xiphidiozerkarien (8)
		Echinostome Zerkarien (1)
Schönau 2	<i>Lymnaea stagnalis</i> (12)	Xiphidiozerkarien (5)
		Echinostome Zerkarien (2)
	<i>Radix ovata</i> (10)	Xiphidiozerkarien (2)
		Echinostome Zerkarien (1)

Untersuchung und Determi-
nation der Zerkarien

Die Bestimmung der Zerkarien erfolgte auf der Basis morphologischer Merkmale (Unterscheidung der Zerkariientypen in Furkozerkarien, *echinostome* Z., *monostome* Z., Lophozerkarien und Xiphidiozerkarien; Beschreibung der lichtmikroskopisch erfaßbaren anatomischen Merkmale von Muskulatur, Saugnäpfen, Drüsenzellen und Nervensystem) unter besonderer Berücksichtigung der Chaetotaxie (siehe CEJKA 1998) (8).

Selbstinfestation

Der Versuch, die ozellaten Furkozerkarien als Dermatitiserreger nachzuweisen, wurde mit der Applikation der Wurmlarven auf der Innenseite des Unterarms eines der Autoren (R. C., auf eigenen Wunsch) unternommen (16). Dies geschah, indem Zerkariensuspensionen (1. Versuch: Larven aus *Radix ovata*; 2. Versuch: Larven aus *Lymnaea stagnalis*) in einer Verschlussklappe eines Pyrexglases mit der Haut für zehn Minuten in Kontakt gebracht wurden.

Je eine Papel von Erregern aus *Radix ovata* und *Lymnaea stagnalis* wurde 24 Stunden post infectionem (Zerkarien von *L. stagnalis*) und sechs Stunden p. i. (*Radix ovata*) mit einer Biopsie-

stanze von 2 mm Durchmesser der Haut entnommen und sofort in BOUIN'scher Lösung fixiert (7)²⁾.

Das Hautgewebe wurde in Paraffin eingebettet, anschließend wurden 3 µm dicke Schnitte angefertigt, mit denen eine HE-Färbung durchgeführt wurde.

Tierversuch

Da eine sichere Artbestimmung von Spezies der Trematodenfamilie *Schistosomatidae* die Untersuchung der Marita-Generation erfordert, wurden je 3 (drei bis sieben Tage alte) Hausenten (*Anas platyrhynchos* dom.) mit Furkozerkarien aus *Radix ovata* bzw. *Lymnaea stagnalis* infiziert (perkutane und orale Infektion). Im einzelnen wurden die Jungenten ein- bis zweimal je 35 Minuten lang in Aquarien den ozellaten Furkozerkarien aus *Radix ovata* und *Lymnaea stagnalis* ausgesetzt, so dass

2) Herrn Dr. Paul Leyen sei auch an dieser Stelle für die schmerzfreie Durchführung der Hautbiopsie sehr herzlich gedankt.

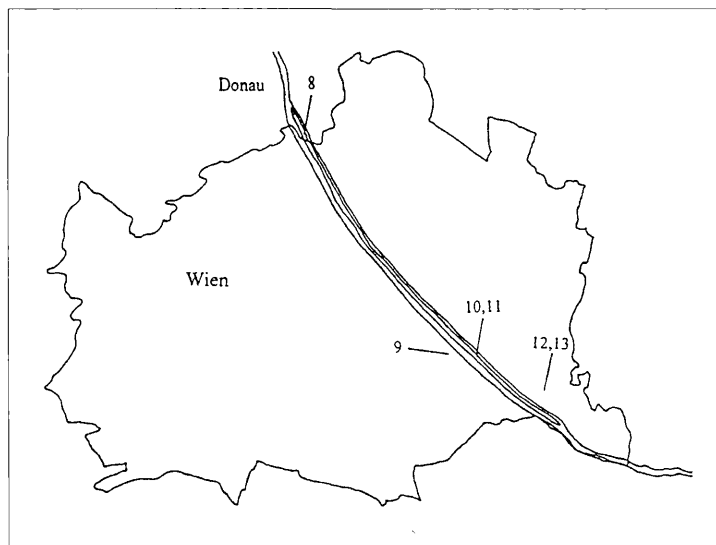


Abbildung 2a:

Lage der Untersuchungsgewässer in den Bundesländern Niederösterreich und Burgenland.

Abbildung 2b:

Lage der Untersuchungsgewässer in Wien.



sie einerseits in der „Erregerlösung“ umherschwammen und dass andererseits von den Tieren zudem auch Wasser oral aufgenommen wurde. Untersuchungen der Fäzes der Jungenten wurden am Tag 13, 49, 53, 79 und 89 p. i. durchgeführt. Der Versuch des Nachweises von Mirazidien erfolgte mittels Mirazidienschlupfversuchs, die Untersuchung auf Wurmeier wurde mit dem SAF-Verfahren nach JUNOD (19) durchgeführt.

Ergebnisse

Freilanduntersuchungen

Die Ergebnisse der Freilanduntersuchungen sind der Tabelle 2 zu entnehmen. Insgesamt wurden 830 Schnecken der Arten *Lymnaea stagnalis* (N=213), *Radix auricularis* (N = 257), *R. ovata* (N = 275), *R. peregra* (N = 2) der Familie *Lymnaeidae* und *Planorbis barus corneus* (N = 50), *Planorbis carinatus* (N = 1) und *Planorbis sp.* (N = 32) der Familie *Planorbidae* gesammelt und auf Zerkarien untersucht. Ozellate Furkozerkarien konnten in einer *Lymnaea stagnalis* und in zwei Individuen von *Radix ovata* aus dem Tümpel am Ölhafen in Wien nachgewiesen werden (Abb. 3).

Selbstinfestation

Die ozellaten Furkozerkarien konnten aufgrund ihres aktiven Eindringens in die menschliche Haut beim Selbstversuch als Dermatitiserreger nachgewiesen werden (Abb. 4).

Die klinischen Symptome zeigten das folgende zeitliche Muster:

Noch während der Exposition, nach etwa neun Minuten, war ein deutliches Kribbeln an den betroffenen Hautstellen zu bemerken. Kurz nach Abschluß der Exposition (12 Minuten p. i.) klang der Juckreiz wieder ab und hinterließ keine sichtbare Hautreaktion. Erst nach 60 Minuten erschienen millimetergroße Hautrötungen an den Eindringstellen, die jedoch nicht von Pruritus begleitet waren. Im Verlauf des folgenden Tages bildeten sich erythematöse Quaddeln von mehreren Millimetern Größe. Die Rötungen klangen am 10. Tag p. i. ab, jedoch waren am 22. Tag p. i. noch bräunliche Hauterhebungen zu beobachten.

Die Untersuchung der Hautbiopsie brachte keinen Direkt-nachweis eines Schistosomulums in einer der Hautschichten. Deutlich erkennbar sind hingegen perivaskuläre Rundzellinfiltrate (Mastzellen, Histiozyten und Eosinophile) in der Dermis, die eine entzündliche Reaktion anzeigen (Abb. 5).

Artbestimmung

Die Untersuchung der morphologischen Merkmale der Zerkarien, besonders auch unter dem Gesichtspunkt der Chaetotaxie, ergab, dass es sich bei den aus der *Lymnaea stagnalis* und den zwei *Radix ovata* ausschwärmenden ozellaten Furkozerkarien um Larvenstadien des „Spezieskomplexes“ *Trichobilharzia ocel-*

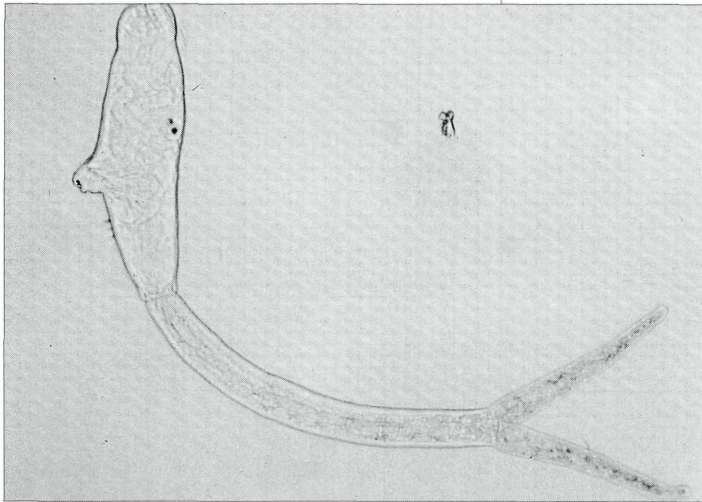


Abbildung 3:

Lichtmikroskopische Aufnahme der ozellaten Furkozerkarie aus der Lobau/Wien. Die dunklen Ozellen und der Gabelschwanz sind als wichtige Merkmale dieses Zerkariientyps deutlich zu erkennen.

- 3 a (Bild oben): Gesamtaufnahme der Larve bei 100facher Vergrößerung.
3 b (Bild unten): Ozellen bei 1000facher Vergrößerung.



*) Welche Spezies *Trichobilharzia ocellata* tatsächlich darstellt, ist bis heute nicht beantwortbar und wird sich vermutlich auch nicht klären lassen (Mehrere Autoren vertreten die Meinung, dass es sich um ein älteres Synonym von *T. szidati* handelt (31). Zuerst wird aber dieser Begriff ohne nomenklatorische Gültigkeit als Kollektivname für Spezies der Subfamilie *Bilharziellinae* mit ozellaten Furkozerkarien verwendet (4).

lata/*T. szidati* handelt, eine genaue Bestimmung war – nicht zuletzt wegen des fehlgeschlagenen Tierversuchs (siehe unten) – nicht möglich.

Tierversuch

Das Bemühen, durch Exposition von Enten gegenüber den Zerkarien adulte Trematoden aus dermatitiserregenden Zerkarien zu züchten, blieb erfolglos. Drei Versuchstiere ließen Veränderungen im Bereich des Hüftgelenks, die letztendlich das Gehen sehr erschwerten, bemerken. Die übrigen Versuchstiere zeigten während des gesamten Untersuchungszeitraumes keine gesundheitlichen Veränderungen, auch Freßunlust konnte nicht bemerkt werden.

Diskussion

Die Zerkariendermatitis stellt eine über weite Teile der Erde – von den Tropen über die gemäßigten Zonen bis an den Rand der kalten Zonen – verbreitete Helminthozoonose dar, die durch ozellate Furkozerkarien zahlreicher Spezies der Genera *Trichobilharzia*, *Gigantobilharzia*, *Ornithobilharzia*, *Dendrobilharzia* und *Bilharziella* – sie gehören durchwegs der Subfamilie *Bilharziellinae* der Familie *Schistosomatidae* an – hervorgerufen werden kann (22). In Österreich wurden bislang erst zwei dermatitiserregende Arten identifiziert: *Trichobilharzia szidati* und *Bilharziella polonica* (13, 14), es liegt allerdings die Vermutung nahe, dass noch weitere bereits in anderen Ländern Mitteleuropas nachgewiesene Erreger [z. B. *Trichobilharzia franki*, *T. regenti* (17, 18, 20, 26, 27, 29, 30)] auch in Österreich vorkommen. Dies zu überprüfen, war Ziel der Untersuchungen, die im Frühjahr und Sommer 1996 in Ostösterreich durchgeführt wurden.

Die untersuchten Gewässer wurden aufgrund erfolgter Berichte über das Auftreten von Zerkariendermatitis einerseits und auf Grund ansprechend hoher Populationsdichten möglicher Zwischenwirtsschnecken andererseits ausgewählt. Trotz intensiven Suchens konnten im Untersuchungszeitraum „nur“ 830 mögliche Zwischenwirte gesammelt werden, entsprechend gering war auch der Nachweis von möglichen Dermatitiserregern aus-scheidenden Schnecken. Nur eine *Lymnaea stagnalis* und zwei *Radix ovata* (0,36%) aus dem Ölhafen in Wien schieden ozellate Furkozerkarien aus, die sich allerdings im Selbstversuch als Der-

matitiserreger bestätigen ließen. Die Schistosomula selbst konnten zwar nicht in der Hautstanze gefunden werden – eine Beobachtung, über die auch andere Autoren berichten (5, 38, 39), das entsprechende histologische Bild mit Eosinophilen, Mastzellen und Histiozyten belegt aber die zerkarieninduzierte Dermatitis.

Die morphologische Untersuchung der Zerkarien – sichere und erprobte molekularbiologische Untersuchungsmethoden zur Artbestimmung stehen derzeit noch nicht zur Verfügung – ergab im Vergleich mit anderen aus nahe verwandten Zwischenwirten stammenden dermatitiserregenden Zerkarien eine weitgehende Übereinstimmung mit *Trichobilharzia ocellata** (4, 32) bzw. *T. szidati** (31). Aufgrund des Mißlingens der Zucht der Adulttiere in *Anas platyrhynchos* dom. haftet dieser Bestimmung jedoch eine gewisse Unsicherheit an.



Abbildung 4:

Klinisches Bild der Zerkariendermatitis. Entzündungen der Eindringstellen von Zerkarien am Unterarm des Autors (R. C.) 24 Stunden p. i.

Die in dieser Arbeit aus der Fachliteratur zusammengetragenen Daten zeigen, dass das autochthone Vorkommen von Zerkariendermatitis in Österreich seit über 30 Jahren bekannt ist und in fast allen österreichischen Bundesländern beschrieben wurde (Tab. 1). Allerdings ist unsere Kenntnis des Erreger- sowie des Zwischen- und Endwirtsspektrum dermatitiserregender Trematoden in Österreich nach wie vor sehr limitiert. Dies ist einmal darauf zurückzuführen, dass die Zerkariendermatitis in Österreich einerseits nicht Gegenstand systematischer Forschungen darstellt, andererseits erschwert der (weltweit) bestehende Mangel an sicheren Artbestimmungsmethoden wesentlich die wissenschaftliche Befassung mit dieser Helminthozoonose. Auch die Tatsache, dass derzeit noch kein suffizientes Testinstrumentarium zur labordiagnostischen (i. e. serologischen) Abklärung von Verdachtsfällen von Zerkariendermatitis zur Verfügung steht, erschwert die medizinisch-wissenschaftliche Bearbeitung wesentlich (36).

Es ist allerdings zu erwarten, dass wir mit den nun neu etablierten Methoden der Molekularbiologie und Immunologie über „Werkzeuge“ verfügen, die dazu beitragen, dass unser Wissensstand über die Zerkariendermatitis in Österreich in einigen Jahren ein deutlich höherer sein wird.

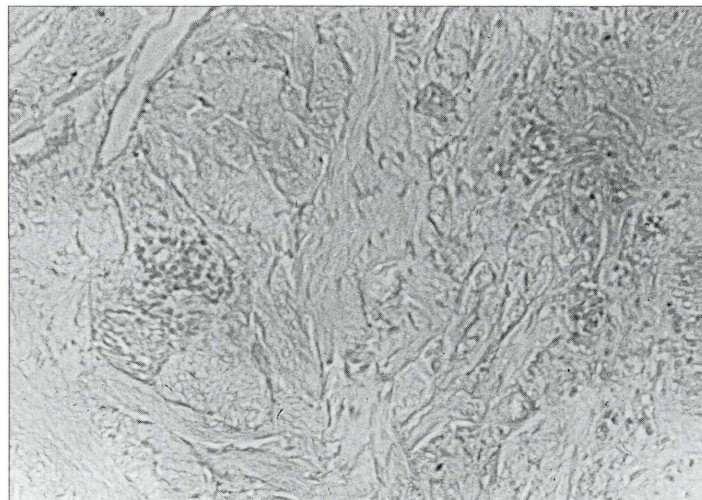
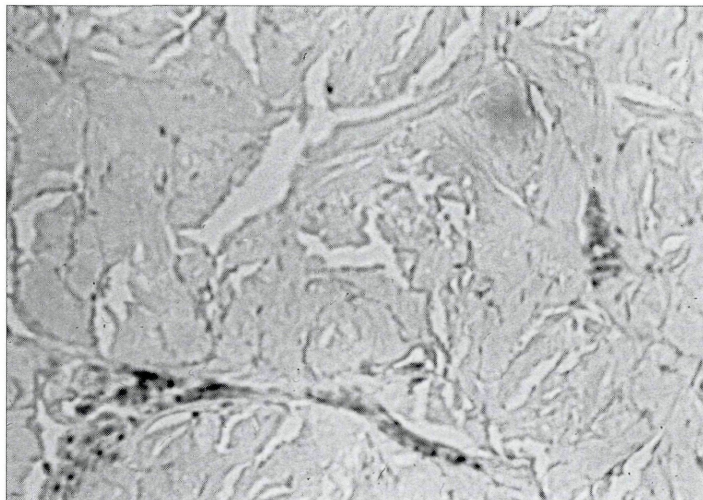


Abbildung 5:

Histologischer Schnitt der menschlichen Haut im Bereich der Eindringstelle einer dermatitiserregenden, ozellaten Furkocerarie. Perivaskuläre Rundzellinfiltrate weisen auf eine entzündliche Reaktion hin.

5 a (Bild links): Infektion mit Zerkarien aus *Radix ovata* 22 Std. p. i. in 100facher Vergrößerung.

5 b (Bild rechts): Infektion mit Zerkarien aus *Lymnaea stagnalis* sechs Std. p. i. in 400facher Vergrößerung)

Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit gibt einerseits eine Übersicht über die vorhandene Literatur über die Zerkariendermatitis in Österreich, andererseits werden Ergebnisse einer im Frühjahr und Sommer 1996 durchgeführten Untersuchung über das Vorkommen von dermatitiserregenden Zerkarien in Österreich präsentiert.

Das Vorkommen der Zerkariendermatitis wurde in Österreich erstmals im Jahre 1967 beschrieben, seither belegen mehrere Arbeiten das gelegentliche Auftreten dieser Helminthozoonose in allen Bundesländern (mit Ausnahme von Vorarlberg). Als Erreger von Zerkariendermatitis wurden in Österreich bislang nur die beiden Spezies *Trichobilharzia szidati* NEUHAUS, 1952 und *Bilharziella*

polonica (KOWALEWSKI, 1895) Looss, 1899 als Zwischenwirte *Lymnaea stagnalis*, *Radix auricularia* und *Planorbarius corneus* beschrieben. Aus potentiellen Endwirten (v. a. Enten/Anatidae) konnten in Österreich bisher noch keine dermatitiserregenden Trematoden nachgewiesen werden.

Im Rahmen der im Frühjahr und Sommer 1996 durchgeführten Untersuchungen wurden insgesamt 830 Schnecken der Spezies *Lymnaea stagnalis*, *Radix auricularia*, *R. ovata*, *R. peregra*, *Planorbarius corneus*, *Planorbis carinatus* und *P. sp.* aus 13 Gewässern Wiens, Niederösterreichs und des Burgenlands auf ausschwärmende Zerkarien untersucht. Aus einer *L. stagnalis* und zwei *R. ovata* aus dem Ölhafen Wien konnten ozellate Furkozerkarien (aller Wahrscheinlichkeit nach Spezies der *Trichobilharzia ocellata*/T. *szidati*-Gruppe) nachgewiesen werden; diese konnten durch einen Selbstinfestationsversuch zwar als Dermatitiserreger bestätigt werden, der Versuch, durch experimentelle Infektion von *Anas platyrhynchos* adulte Trematoden aus den dermatitiserregenden Zerkarien zu züchten, schlug allerdings fehl.

Schlüsselwörter Zerkariendermatitis, *Trichobilharzia ocellata*/T. *szidati*-Gruppe, *Lymnaea stagnalis*, *Radix ovata*, Wien, Österreich.

Summary *Cercarial dermatitis in Austria – a review*

Summarizing the pertinent literature the paper gives an overview of our knowledge on cercarial dermatitis (swimmer's itch) in Austria on one hand and results of recent investigations on the occurrence of cercariae causing dermatitis in the eastern part of Austria are presented.

Cercarial dermatitis has been known in Austria since 1967, during the last 30 years several publications confirm the incidental occurrence of this helminthozoonosis in nearly all provinces (with the exception of Vorarlberg). So far, only *Trichobilharzia szidati* NEUHAUS, 1952 and *Bilharziella polonica* (KOWALEWSKI, 1895) Looss, 1899 have been described as organisms causing dermatitis in Austria and solely *Lymnaea stagnalis*, *Radix auricularia* and *Planorbarius corneus* have been verified as intermediate hosts in Austria. So far, however, no adults of trematodes causing dermatitis could be isolated from potential definitive hosts (ducks, *Anatidae*) in Austria.

In the course of our investigations on the occurrence of trematodes causing cercarial dermatitis carried out in Eastern Austria in spring and summer 1996, a total of 830 snails (*Lymnaea stagnalis*, *Radix auricularia*, *R. ovata*, *R. peregra*, *Planorbarius corneus*, *Planorbis carinatus* and *P. sp.*) were collected in 13 waters in Vienna, Lower Austria and Burgenland. Ocellate furcocercariae (identified as belonging to the *Trichobilharzia ocellata*/T. *szidati*-group) could be found in one *L. stagnalis* and in two specimens of *Radix ovata* collected in the "Ölhafen" in Vienna. An experiment of selfinfestation on one of the author's own skin confirmed the cercariae found as causative agents of swimmer's itch; experimental infection of *Anas platyrhynchos*, however, failed to achieve development of adults which are essential for the determination of the species.

Key words *Cercarial dermatitis*, *Trichobilharzia ocellata*/T. *szidati*-group, *Lymnaea stagnalis*, *Radix ovata*, Vienna, Austria.

Literatur

1. ALLERBERGER, F., WÖTZER, G., DIERICH, M. P., MORITZ, C., FRITSCH, P., HAAS, W. (1994): Auftreten von Badedermatitis in Tirol. Immun. Infekt. 22, 30-32.
2. ALLGÖWER, R. (1990): Die Cercarien- oder Badedermatitis. Biologie in unserer Zeit 20, 144-148.
3. AUER, H., ASPÖCK, H. (1995): Helminthozoonosen in Österreich: Häufigkeit, Verbreitung und medizinische Bedeutung. In: Fricke/Schweikart (Hrsg.): Krankheit und Raum (Erdkd. Wissen 115), Franz Steiner Verlag Stuttgart, 82-118.

4. BLAIR, D., ISLAM, K. S. (1983):
The life-cycle and morphology of *Trichobilharzia australis* n. sp. (Digenea: Schistosomatidae) from the nasal blood vessels of the black duck (*Anas superciliosa*) in Australia. with a review of the genus *Trichobilharzia*.
Syst. Parasitol. 28, 25-42.
5. BRACKETT, S. (1940):
Pathology of Schistosome dermatitis.
Arch. Dermatol. Syphilis 42, 410-418.
6. BRUMPT, E. (1931):
Cercaria ocellata déterminant la dermatite des nageurs provient d'une bilharzie des canards.
C. R. Hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences 193, 612-614.
7. BURCK, H. C. (1977):
Histologische Technik.
Thieme Verlag, Stuttgart.
8. CEJKA, R. (1998):
Untersuchungen über das Vorkommen dermatitiserregender Zerkarien in Ostösterreich.
Diplomarbeit, Universität Wien.
9. CHRISTENSON, R. O., GREENE, W. P. (1928):
Studies on biological and medical aspects of "swimmers itch". Schistosome dermatitis in Minnesota.
Minnesota Medicine 11, 573-575.
10. CORT, W. W. (1928):
Schistosome dermatitis in the United States (Michigan).
J. Amer. Med. Assoc. 90, 1027-1029.
11. DÖNGES, J. (1965):
Schistosomatiden-Cercarien Süddeutschlands.
Z. Tropenmed. Parasitol. 16, 304-320.
12. ERASMUS, A. D. (1972):
The biology of trematodes.
The University Press, Belfast.
13. FREYTAG, K. (1991):
Die Verbreitung der Schistosomatidendermatitis in einigen Kärntner Gewässern.
Carinthia II 181/101, 213-227.
14. GRAEFE, G. (1971):
Experimenteller Nachweis einer von Cercarien verursachten Dermatitis am Neusiedler See.
Sitzungsber. Österr. Akad. Wissenschaften. Mathem.-naturw. Kl., Abt. I, 179, 73-79.
15. GRAEFE, G., ASPÖCK, H., PICHER, O. (1973):
Auftreten von Bade-Dermatitis in Österreich und Möglichkeiten ihrer Bekämpfung:
Zbl. Bakt. Hyg. I. Abt. Orig. A 225, 398-405.
16. HOHORST, W., ENDERS, B. (1972):
Bade-Dermatitis.
Die Gelben Hefte, Immunbiol. Inform. E. v. Behring 12, 8-13.
17. HORAK, P., KOLAROVA, L. (1997):
Zerkarien-Dermatitis in Mitteleuropa – Überblick und aktuelle Probleme.
Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. 19, 59-64.
18. HORAK, P., KOLAROVA, L., DVORAK, J. (1999):
Trichobilharzia regenti n. sp. (Schistosomatidae, Bilharziellinae), a new nasal schistosome from Europe).
Parasite 5 (4), 349-357.
19. JUNOD, C. (1972):
Technique coprologique nouvelle essentiellement destinée à la concentration des trophozoites d'amibes.
Bull. Soc. Pathol. exot. 65, 390-398.
20. KIMMIG, P., MEIER, M. A. (1985):
Parasitologische Untersuchungen, Diagnose und Klinik der Cercariendermatitis – Hygienische Bedeutung für Badegewässer gemäßigter Zonen.
Zbl. Bakt. Hyg. I. Abt. Orig. B 181: 390-408.
21. KOLAROVA, L., HORAK, P. (1996):
Morphology and chaetotaxy of *Trichobilharzia szidati* Neuhaus, 1952 cercariae (Trematoda: Schistosomatidae: Bilharziellinae).
Helminthologia 33, 3-7.
22. KOLAROVA, L., HORAK, P., FAJFRLIK, K. (1992):
Cercariae of *Trichobilharzia szidati* Neuhaus, 1952 (Trematoda: Schistosomatidae): The causative agent of cercarial dermatitis in Bohemia and Moravia.
Folia Parasitologica 39, 399-400.

23. KOLAROVA, L., HORAK, P., SITKO, J. (1997):
Cercarial dermatitis in focus: Schistosomes in the Czech Republic.
Helminthologia 34, 127-139.
24. KOLAROVA, L., HORAK, P., SITKO, J. (1997):
Current problems on the occurrence of cercarial dermatitis in Central Europe.
Helminthologia 34, 187.
25. KOLAROVA, L., GOTTWALDOVA, V., CECHOVA, D., SEVCOVA, M. (1989):
The occurrence of cercarial dermatitis in Central Bohemia.
Zbl. Hyg. 189, 1-13.
26. KONECNY, R., SATTMANN, H. Schistosomatiden-Cercarien als Erreger der Badedermatitis in Österreich.
Eine Zusammenstellung. – unveröffentlicht.
27. KONECNY, R., HORAK, P., DVORAK, J., SATTMANN, H. (1999):
Zerkarien von Süßwasserschnecken in Ost-Österreich.
Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol., 21, 57-68.
28. MATHESON, C. (1930):
Notes on *Cercaria elvae* MILLER as the probable cause of an outbreak of dermatitis at Cardiff.
Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg. 23, 422-424.
29. MÜLLER, V., KIMMIG, P., FRANK, W. (1993):
Die Wirkung von Praziquantel auf *Trichobilharzia* (Digenea, Schistosomatidae), einem Verursacher von Badedermatiden beim Menschen.
Appl. Parasitology 34, 187-202.
30. MÜLLER, V., KIMMIG, P. (1994):
Trichobilharzia franki n. sp. – die Ursache für Badedermatitis in süddeutschen Baggerseen.
Appl. Parasitol. 35, 12-31.
31. NEUHAUS, W., (1952):
Biologie und Entwicklung von *Trichobilharzia szidati* n. sp. (Trematoda, Schistosomatidae), einem Erreger von Dermatitis beim Menschen.
Z. f. Parasitenkunde 15, 203-266.
32. ODENING, K. (1996):
What cercaria ocellata actually is it.
Acta Parasitologica Turcica 20, 387-397.
33. SATTMANN, H., KONECNY, R., CEJKA, R. (1997):
Cercariae of freshwater molluscs in Austria – an overview.
Helminthologia 34, 181.
34. TAYLOR, E. L., BAYLIS, H. A. (1930):
Observations and experiments on a dermatitis-producing cercaria and another cercaria from *Lymnaea stagnalis* in Great Britain.
Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg. 14, 219-244.
35. WESENBERG-LUND, C. (1934):
Contributions on the development of the Trematoda Digenea. Part II. The biology of fresh-water cercariae in danish freshwaters.
Mém. Acad. Roy. Sci. Lettre, Danemark 9, 1-123.
36. WIEDERMANN, G., ASPÖCK, H., GRAEFE, G., PICHER, O., PEHAM, P. (1973):
Hauttests mit *Schistosoma mansoni*-Antigen bei Fällen mit Cercarien-Dermatitis.
Zbl. Bakt. Hyg., I. Abt. Orig. A 224, 128-132.
37. WIKGREN, B. J. (1956):
Studies on finnish larval flukes (Trematoda: Malacocotylea).
Acta Zool. Fennica 91, 1-56.
38. WOLF, P. (1995):
Zerkarien-Dermatitis.
Forum Haut 7.
39. WOLF, P., SCHAFFLER, K., CERRONI, L., MARTH, E., KERL, H. (1995):
Zerkarien-Dermatitis in der Steiermark.
H+G 70, 136-140.

Korrespondenzadresse Univ.-Prof. Dr. Herbert Auer
Abteilung für Medizinische Parasitologie
Klinisches Institut für Hygiene der Universität

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: 1999

Band/Volume: [21](#)

Autor(en)/Author(s): Auer Herbert, Cejka R., Aspöck Horst

Artikel/Article: [Die Zerkariendermatitis in Österreich Eine Übersicht. 57-68](#)