

## WASSERSCHNECKEN UND ZERKARIEN IM MATTSEE

ILSE JEKEL & DANIELA ZICK

### Zusammenfassung

Im Sommer 2003 wurden zwei Stellen des Mattsees auf Wasserschnecken und ihre Zerkarien untersucht. Dabei galt es herauszufinden, ob der diesjährige überdurchschnittlich heiße Sommer einen Einfluss auf das Vorkommen Badedermatitis auslösender Zerkarien hatte. Dabei zeigte sich, dass weder die Schnecken vermehrt auftraten, noch humanpathogene Zerkarien der Vogelbilharziose zu finden waren. Insgesamt konnten 13 Schneckenarten und 4 Zerkariengruppen nachgewiesen werden.

### Summary

In the summer of the year 2003 two areas of the lake Mattsee were examined for their population of freshwater snails and their cercariae. It was examined if the extraordinary heat of this summer had some influence on dermatitis causing cercariae. Neither an increased number of snails nor humanpathological cercariae of bird-schistosomes were found. In summary 13 species of snails and 4 groups of cercariae were detected.

### Einleitung

Immer wieder gibt es das Naturphänomen der Badedermatitis (KONEČNÝ & SATTMANN 1995, 1996, ASPÖCK 2002). Für den Arzt ist es eine Sichtdiagnose, für den Biologen ist es die Aufgabe nachzusehen, ob die Verursacher, nämlich Gabelschwanzlarven (= Zerkarien) der Familie Schistosomatidae, zu finden sind. Welche Auswirkungen dieser Hautausschlag haben kann, zeigte sich im z.B. im Juni/Juli 2000, als der Gasteiner Badesees aus diesem Grunde gesperrt werden musste. Über 200 Badegäste beklagten einen stark juckenden Hautausschlag. Alle waren Badegäste des o.g. Sees gewesen (JEKEL & ZICK 2001a).

Da im Mattsee bereits die reichhaltige Schnecken- und Wasservogelpopulation bekannt und auch Badedermatitis beobachtet worden war (ZICK 1998, mündliche Mitteilung ZICK), entschloss man sich, für die vorliegende Studie die Weyerbucht und das Strandbad bei Gebertsham im Sommer 2003 zu untersuchen. Dabei wurden auch das Artenspektrum und die Abundanz der Zwischenwirtschnecken der Jahre 1998, 2002 und 2003 verglichen.

## **I Entwicklungszyklus des Erregers der Badedermatitis**

Schnecken sind obligatorische Zwischenwirte für zahlreiche digene Trematoden. Zu ihnen gehören die Schistosomatidae, eine Familie mit mehreren medizinisch bedeutsamen Arten. Sie sind vor allem in den Tropen und Subtropen anzutreffen und verursachen beim Menschen eine Darm- oder Blasenbilharziose. In unseren Breitengraden gibt es ebenfalls Vertreter dieser Familie, deren natürliche Endwirte Wasservögel sind (WOLF 1995; WOLF et al. 1995). Die erwachsenen Saugwürmer leben in den Darmblutgefäßen bzw. in den Nasenschleimhäuten von Entenvögeln. Sie erreichen, je nach Art 3 bis 20 mm Länge (MEHLHORN et al. 1993, HORAK et al. 1998). Die Trematodeneier gelangen über Körperöffnungen (z.B.: Analöffnungen, Nasenöffnungen) des Endwirtes ins Wasser. Dort schlüpft das bereits im Ei entwickelte erste Larvalstadium, das Mirazidium. Diese Wimpernlarve dringt aktiv in den Zwischenwirt, v.a. Wasserlungenschnecken, ein. Hier kommt es durch Weiterentwicklung der Larvalstadien (Muttersporozyste, Tochtorsporozyste) schließlich zur Bildung von Zerkarien. Bei ganz bestimmten Bedingungen (z.B. Temperaturoptimum 20 °C bis 24 °C) verlassen sie die Schnecke (GRAEFE et al. 1973). Zerkarien besitzen eine hochkomplizierte Morphologie und ganz bestimmte Auffindungsmechanismen, um den Endwirt Ente anschwimmen zu können (HAAS et al. 1995, HAAS & HABERL 1997, HAAS & ROEMER 1998). Sie durchdringen ihre Haut und wandern weiter bis zu den darmnahen Blutgefäßen, wo sie sich zu fortpflanzungsfähigen Adulttieren entwickeln. Zerkarien können aber auch in die Haut von Menschen (=Fehlwirt) eindringen (z.B.: Badende, Fischer u.s.w.) (FEILER & HAAS 1988a/1988b, HAAS 1994). Die Erstinfektion verläuft in der Regel klinisch unauffällig. Eine Reinfektion ist durch einen starken Juckreiz mit nachfolgender Quaddelbildung gekennzeichnet. Sekundärinfektionen durch Aufkratzen der Haut sind meist die Folge. Diese Symptomatik kann ein paar Tage bis Wochen anhalten (FARKAŠ 1980, WOLF 1995, WOLF et al. 1995, CEJKA 1998).

Längere Wärmeperioden in den Sommermonaten und damit ein Anstieg der Wassertemperaturen, stellen einen der wichtigsten Auslöser für das Ausschwärmen von Zerkarien dar (DVORAK et al. 1999). So konnten in den letzten Jahren in einigen Bundesländern (GRAEFE 1971, GRAEFE et al. 1973, AUER & ASPÖCK 1995, KONEČNÝ & SATTMANN 1996, AUER et al. 1999, DVORAK et al. 1999), u.a. auch im Bundesland Salzburg (KONEČNÝ & SATTMANN 1996), Erreger der Badedermatitis nachgewiesen werden.

Zu den Vertretern der Badermatitis-Erreger gehören nach bisherigen Erkenntnissen die Gattungen *Trichobilharzia*, *Gigantobilharzia*, *Bilharziella*, *Dentritobilharzia* und *Ornithobilharzia* (HORÁK & KOLÁROVÁ 1997).

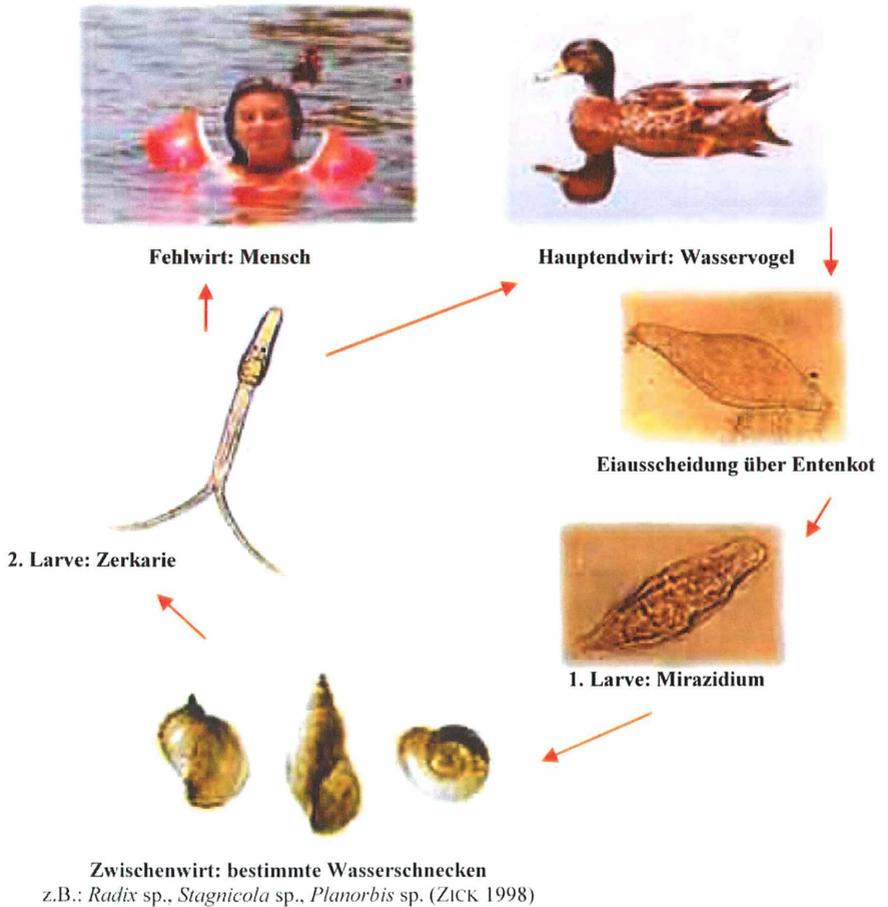


Abb. 1: Entwicklungszyklus von *Trichobilharzia* sp. (JEKEL 2004)

Nach zahlreichen Literaturangaben sind es vorwiegend Schnecken der Gattungen *Radix* und *Lymnaea*, welche mit *Trichobilharzia* sp. befallen sein können (NEUHAUS 1952, LIEBMANN 1958, GRAEFE et al. 1973, ALLGÖWER & MATUSCHKA 1993, WOLF et al. 1995). HORÁK & KOLÁROVÁ (1997) berichteten zusätzlich von *Stagnicola* sp. als Zwischenwirt für Badedermatitis verursachende Zerkarien. Planorbiidae sind für *Bilharziella polonica* bekannt (KHALIFA 1972). AUER et al. (1999) wiesen aber darauf hin, dass das Wissen über das Erreger-, Zwischen- und Endwirtspektrums Dermatitis erregender Trematoden in Österreich nach wie vor noch sehr limitiert ist.

## 2 Material und Methoden

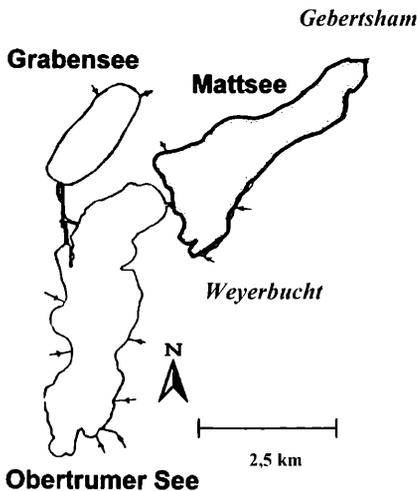


Abb. 2: Schematische Darstellung der Untersuchungsgebiete

### Untersuchungsgebiet

Der Mattsee ist der erste der Trumer Seenkette, welche zirka 25 km nordöstlich der Stadt Salzburg liegt. Die Seengruppe befindet sich in einem vom Salzachgletscher geschaffenen Zweigbecken. Ursprünglich bestand im Spätglazial ein einheitliches Gewässer. Erst in Folge von Senkungsvorgängen bildeten sich die drei heute getrennten Seen. Durch eine Felsschwelle wird der Mattsee in das Hauptbecken und das kleine Niedertrumerbecken geteilt (RÖHRS et al. 1986):

Die erste Probenahmestelle, die Weyerbucht, liegt direkt beim Ort Mattsee, die zweite Probenahmestelle bei Gebertsham (Oberösterreich).



Abb. 3: Beprobung unzugänglicher Stellen mittels eines Schlauchbootes. Dabei wurden u.a. Seerosenblätter einzeln speziell an der Unterseite abgesehen (Foto: ACHLEITNER).

### **Schneckensuche und Bestimmung**

Es erfolgte ein systematisches Absammeln typischer Schneckenhabitate im Uferbereich mit einem verlängerbaren Handsieb (Maschenweite: 0,6 mm). Weiters wurden sämtliche Wasserpflanzen abgestreift, der Schlamm durchgeseiht und Steine kontrolliert (vergl.: PATZNER 1996a). Die gefundenen Schnecken versuchte man, soweit wie möglic, bereits vor Ort zu bestimmen. Lebende Tiere kamen zur weiteren Untersuchung in ein mit Wasser gefülltes Sammelgefäße.

Um in unzugänglichen Bereichen vorkommende Mollusken zu finden, wurde ein Schlauchboot eingesetzt.

### **Bestimmung der Mollusken**

Die Bestimmung der Mollusken erfolgte nach FALKNER (1989) und GLÖER & MEIER-BROOK (1998), die systematische Darstellung nach FALKNER et al. (2001).

### **Schneckenansatz - Lichtmikroskopische Untersuchung der Zerkarien**

3 bis 5 der gesammelten Schnecken wurden, je nach Größe, in Gläser mit abgestandenem Leitungswasser verteilt. Um eventuelle Zerkarien zum Ausschwärmen zu bringen, beleuchtete man die Gefäße bei Zimmertemperatur 48 Stunden lang mit einer 60 Watt Lampe, oder stellte sie an ein sonniges Fenster

(RENNER 1978). Bei Verdacht auf das Vorhandensein von Zerkarien wurden ca. 5 ml Wasser abgesaugt und mit der Lupe bzw. unter dem Lichtmikroskop untersucht. Bei ausschwärmenden Zerkarien im Wasser, erfolgte ein Einzelansatz der Schnecken, um Zerkarien ihren Zwischenwirtsschnecken individuell zuordnen zu können (GRAEFE et al. 1973, WESENBERG-LUND 1934, NEUHAUS 1952, COMBES et al. 1980). Nach Ablauf des 3. Tages wurden die Schnecken als Belegexemplare und zur ev. Sektion in 70%igem Äthanol fixiert. Die Herstellung von Dauerpräparaten der Trematoden erfolgte nach BÖCK (1989).

### 3 Ergebnisse

<b>KLASSE GASTROPODA</b>	
<b>UNTERKLASSE PROSOBRANCHIA</b>	
<b>ORDNUNG MESOGASTROPODA</b>	
<b>FAMILIE VIVIPARIDAE</b>	<b>Gattung:</b> <i>VIVIPARIDAE</i> MONTFORT 1810 <i>Viviparus contectus</i> (MILLET 1813)
<b>FAMILIE BITHYNIIDAE</b>	<b>Gattung</b> <i>BITHYNIA</i> LEACH 1818 <i>Bithynia (Bithynia) tentaculata</i> (LINNAEUS 1758)
<b>FAMILIE HYDROBIIDAE</b>	<b>Gattung</b> <i>POTAMOPYRGUS</i> STIMPSON 1865 <i>Potamopyrgus antipodarum</i> (GRAY 1843)
<b>FAMILIE VALVATIDAE</b>	<b>Gattung</b> <i>VALVATA</i> O.F. MÜLLER 1773 <i>Valvata (Cincinna) piscinalis piscinalis</i> (O.F. MÜLLER 1774)
<b>UNTERKLASSE PULMONATA</b>	
<b>ORDNUNG BASOMMATOPHORA</b>	
<b>FAMILIE ACROLOXIDAE</b>	<b>Gattung</b> <i>ACROLOXUS</i> BECK 1838 <i>Acroloxus lacustris</i> (LINNAEUS 1758)
<b>FAMILIE LYMNAEIDAE</b>	<b>Gattung</b> <i>STAGNICOLA</i> JEFFREYS 1830 <i>Stagnicola</i> sp. (juvenil) <i>Stagnicola corvus</i> (GMELIN 1791)
	<b>Gattung</b> <i>RADIX</i> MONTFORT 1810 <i>Radix auricularia auricularia</i> (LINNAEUS 1758)
	<b>Gattung</b> <i>Lymnaea</i> LAMARCK 1799 <i>Lymnaea stagnalis</i> (LINNAEUS 1758)
	<b>Gattung</b> <i>PHYSELLA</i> HALDEMANN 1842 <i>Physella (Costatella) acuta</i> (DRAPARNAUD 1805)
<b>FAMILIE PLANORBIDAE</b>	<b>Gattung</b> <i>PLANORBIS</i> O.F. MÜLLER 1773 <i>Planorbis (Planorbis) planorbis</i> (LINNAEUS 1758)
<b>FAMILIE PLANORBIDAE</b>	<b>Gattung</b> <i>GYRAULUS</i> CHARPENTIER 1837 <i>Gyraulus (Gyraulus) albus</i> (O.F. MÜLLER 1774) <i>Gyraulus (Gyraulus) acronicus</i> (FÉRUSAC 1807) <i>Gyraulus (Torquis) parvus</i> (SAY 1817)

Tab. 1: Auflistung der nachgewiesenen Wasserschneckenarten

Die kurze Artbeschreibung erfolgte, wenn nicht anders vermerkt, nach FALKNER (1989) und GLÖER & MEIER-BROOK (1998). Die deutschen Namen wurden nach JUNGBLUTH (1985) und JUNGBLUTH (2001) angeführt. In der fotografischen Bearbeitung wurden digitalisierte, lichtmikroskopische und REM-Aufnahmen (=Rasterelektronenmikroskopie) nach ZICK (1998) verwendet.

### **Familie: VIVIPARIDAE**

#### ***Viviparus contectus* (MILLET 1813)**

Gehäuse: 17 - 37 mm (Höhe), 14 - 28 (Breite)



Die **Spitze Sumpfdeckelschnecke** hat stark gewölbte Umgänge und einen spitzen Apex. Sie ist grünlich-braun mit drei (oft verwaschenen) rot-braunen Bändern. *Viviparus contectus* lebt in stehenden Gewässern, pflanzenreichen Teichen, Sümpfen, Altwässern und Moortümpeln bis in 15 m Wassertiefe. Sie bewohnt schlammige Bodenbereiche. Auffallend sind ihre zum großen Teil mit Schleim und Detritus überzogenen Gehäuse (PFLEGER 1984). Die Tiere sind stark variabel in Größe und Farbe.

**Fundort:** Weyerbucht.

### **Familie: HYDROBIIDAE**

#### ***Potamopyrgus antipodarum* (GRAY 1843)**

Gehäuse: 4 - 6 mm (Höhe), 2 - 3 mm (Breite)

Kleine turmförmige Schnecke mit festwandigem Gehäuse. Um 1850 wurde die **Neuseeland Deckelschnecke** nach England eingeschleppt. Bereits 1899 erreichte sie den Nordostseekanal. Von den Küsten aus verbreitete sie sich rasch im Binnenland (KLAUSNITZER 1994). Erst kürzlich wurde die Schnecke auch im Bundesland Salzburg nachgewiesen (PATZNER 1996b). Mittlerweile ist *Potamopyrgus antipodarum* in fast ganz Europa ein integrierter Faunenbestandteil (FRANK 1995). Zur raschen Ausbreitung trug mit Sicherheit die Fähigkeit zur parthenogenetischen (eingeschlechtlichen) Vermehrung bei (KLAUSNITZER 1994). Männchen werden nur sehr selten gefunden. Durch die Kleinheit der Gehäuse ist eine leichte Verschleppung der Tiere durch Vögel möglich. Außerdem wird *Potamopyrgus antipodarum* mit Satzfischtransporten und durch den Sportbootverkehr verbreitet (MÜLLER & FALKNER 1984). Die Fortpflanzung ist



vivipar. Ein Weibchen kann täglich 2 bis 3 Jungtiere hervorbringen, die nach 2 Monaten wieder fortpflanzungsfähig sind. Durch parasitäre Kastration werden mehr Umgänge ausgebildet und größere Exemplare entstehen. Die Neuseeländische Zwergdeckelschnecke hat eine sehr große ökologische Potenz und wird in verschiedensten Gewässern gefunden (KLAUSNITZER 1994). An manchen Fundplätzen können Massenvorkommen mit Siedlungsdichten von bis zu 100.000 Individuen/m<sup>2</sup> erreicht werden (FRANK 1995).

**Fundort:** Weyerbucht.

### **Familie: BITHYNIIDAE**

***Bithynia (Bithynia) tentaculata*** (LINNAEUS 1758)

Gehäuse: 8 - 11 mm (Höhe), 5 - 7 mm (Breite)



Die **Gemeine Schnauzenschnecke** hat 5 ½ mäßig gewölbte Umgänge. Durch parasitäre Kastration kann aber noch ein weiterer hinzu gebaut werden. Die Mündung und der Deckel sind spitz-oval. Die Schnecke ist sehr anpassungsfähig und relativ anspruchslos. Man findet sie daher häufig in stehenden und langsam fließenden Gewässern aller Art, wobei sie auch oftmals dominant auftritt (RICHTER & WÄCHTLER 1998). Von *Bithynia* ist auch bekannt, dass sie sich sehr lange in verschmutztem und wenig sauerstoffreichem Wasser aufhält (SCHÄFER 1953). HÄSSLEIN (1956) erwähnt die Schnecke als unempfindlich gegenüber der bei Eutrophierung einsetzenden Sauerstoffzehrungen und entstehenden Fäulnisgiften.

**Fundort:** Weyerbucht, Gebertsham.

### **Familie: VALVATIDAE**

***Valvata (Cincinna) piscinalis piscinalis*** (O. F. MÜLLER 1774)

Gehäuse: 3 - 5 mm (Höhe), 4 - 5 mm (Breite)



Das Gehäuse ist meist kugelig, wobei die ersten 1½ 2 Umgänge leicht erhoben sind. Die **Gemeine Federkiemenschnecke** lebt im gut durchlüfteten Schlammgrund stehender und auch leicht fließender Gewässer. Da die Tiere sauerstoffbedürftig sind, werden die Bestände häufig durch Eutrophierung bedroht.

**Fundort:** Weyerbucht, Gebertsham.

***Acroloxus lacustris* (LINNAEUS 1758)**



Gehäuse: 1,2 - 2 mm (Höhe), 3 - 3,5 mm (Breite)

Die Tiere besitzen ein flaches, dünnwandiges Gehäuse mit einer gerundeten Mündung. Die Spitze ist scharf nach links hinten gebogen. Man findet die **Teichnapfschnecke** an Pflanzenstängeln und Schwimmblättern festsitzend. Bis in eine Tiefe von 13 m kommt *Acroloxus lacustris* in stehenden, selten auch in langsam fließenden Gewässern vor.

**Fundort:** Weyerbucht.

**Familie: LYMNAEIDAE**

Die meist großen und kräftigen Tiere haben relativ variable Gehäuseformen. Zum Atmen kommen sie an die Wasseroberfläche, um dort ihre Mantelhöhle mit Luft zu füllen. Gleiten die Schnecken am Wasserspiegel, öffnet sich eine Atemröhre zum Luftaustausch. Die typisch dreieckigen Fühler sind von zahlreichen Blutgefäßen durchzogen und dienen auch der Hautatmung. Die Schnecken sind Zwitter, doch die Begattung erfolgt immer einseitig. Das zuerst als Weibchen fungierende Tier begattet aber häufig anschließend den Partner noch als Männchen. Die starke umweltbedingte Formvariabilität der Gehäuse bereitet oft Schwierigkeiten bei der Bestimmung. Mit etwa 100 Arten sind **Schlammsschnecken** über fast alle Süßgewässer der Erde verbreitet.

***Lymnaea stagnalis* (LINNAEUS 1758)**

Gehäuse: 29 - 54 mm (Höhe), 12 - 27 mm (Breite)



Das oft hammerschlägige Gehäuse hat ein spitz ausgezogenes Gewinde und einen deutlich aufgeblasenen letzten Umgang. Die **Spitzhornschncke** ist die größte Schlammsschnecke in Mitteleuropa. Die Gestalt ist abhängig von Umwelteinflüssen und daher sehr variabel. Riesenformen bis 70 mm aber auch Zwergformen von nur 20 - 30 mm können auftreten. Die holarktisch verbreitete *Lymnaea stagnalis* lebt in pflanzenreichen stehenden und auch fließenden Gewässern. Findet sie in einem Gewässer gute Lebensbedingungen vor, kann sie sich sehr stark vermehren. Vor allem in kleinen Gewässern können sich neben *Lymnaea stagnalis* nur noch wenige Arten behaupten. Sie übersteht das Trockenfallen und Ausfrieren gut und kommt bis in 6 m Wassertiefe vor.

**Fundort:** Weyerbucht, Gebertsham.

Die Gattung *Stagnicola* wird in mehrere Arten aufgeteilt. Die eindeutige Bestimmung, ausschließlich anhand des Gehäuses, ist oftmals aufgrund der enormen Formvariabilität undurchführbar. Eine Untersuchung der Geschlechtsorgane ist daher erforderlich (GLÖER & MEIER-BROOK 1998).

***Stagnicola corvus* (GMELIN 1791)**

Gehäuse: 13 - 34 mm (Höhe), 6 - 16,5 mm (Breite)



Das festschalige, große Gehäuse weist eine grobe Oberflächenstruktur auf. Die 7 Umgänge sind schwach gewölbt. Nur der letzte ist groß und stark erweitert. Häufig besitzt die hornbraune Schale einen schwarzen Überzug. Daher stammt auch der Name des Tieres, **Rabensumpfschnecke**. Bei der anatomischen Bestimmung muss man vor allem die gefaltete Prostata beachten. Die Raben-Sumpfschnecke lebt in pflanzenreichen Stillgewässern, vor allem in Randbereichen von Seen und Sumpfgebieten. Ihre genaue Verbreitung ist aber noch ungenügend bekannt.

**Fundort:** Weyerbucht (*Stagnicola* sp.), Gebertsham.

***Radix auricularia auricularia* (LINNAEUS 1758)**

Gehäuse: 14 - 24 mm (Höhe), 12 - 18 mm (Breite)



Das spitze, kleine Gewinde überragt den Mündungsrand. Der letzte Umgang ist stark aufgeblasen. Der Mündungsoberrand verläuft nahezu horizontal. Gewindehöhe und Erweiterung der Mündung sind ökologisch bedingt äußerst variabel. Die allgemein verbreitete **Ohrschlamm-schnecke** findet man in pflanzenreichen, stehenden oder langsam fließenden Gewässern bis zu 25 m Wassertiefe.

**Fundort:** Weyerbucht, Gebertsham.

***Planorbis (Planorbis) planorbis* (LINNAEUS 1758)**

Gehäuse: 2 - 3,5 mm (Höhe), 9 - 18 mm (Breite)



Das Gehäuse ist oben fast eben und unten leicht eingesenkt. Die Umgänge nehmen langsam und gleichmäßig zu. Am Oberrand befindet sich ein fadenartig abgesetzter, scharfer Kiel, der bisweilen etwas zur Mitte verschoben sein kann. Die **Gemeine Tellerschnecke** lebt in stehenden und langsam fließenden Gewässern mit Schlammgrund oder auch im schlammigen Uferbereich großer Seen bis 1 m Wassertiefe.

**Fundort:** Weyerbucht, Gebertsham.

*Gyraulus (Gyraulus) albus* (O.F. MÜLLER 1774) download unter [www.biologiezentrum.at](http://www.biologiezentrum.at)

Gehäuse: 1,2 - 1,8 mm (Höhe), 4 - 7 mm (Breite)



Das **Weißer Posthörnchen** besitzt rasch zunehmende Umgänge, wobei der letzte gegen die Mündung meist besonders erweitert ist. Das dünnwandige Gehäuse weist häufig eine ausgeprägte Spiral- bis Gitterskulptur auf. Die Mündung ist schief nach oben gezogen. Man findet die formvariablen Tiere in stehenden und langsam fließenden Gewässern bis in 20 m Wassertiefe.

**Fundort:** Weyerbucht, Gebertsham.

*Gyraulus (Gyraulus) acronicus* (FERUSSAC 1807)

Gehäuse: 1 - 1,5 mm (Höhe), 5 - 7 mm (Breite)



Das Gehäuse ist dick scheibenförmig und sehr fein gestreift. *Gyraulus acronicus* besitzt eine Periostrakalskulptur beider Richtungen. Zusätzlich kann er einen hohen peripheren Kiel ausbilden (GORTNER 1992). Die 4 - 4 ¼ Umgänge nehmen rasch zu. Das **Verbogene Posthörnchen** findet man verbreitet in Weihern und postglazialen Seen.

**Fundort:** Gebertsham.

*Gyraulus (Torquis) parvus* (SAY 1817)

Gehäuse: 1,2 - 1,3 mm (Höhe), 3,6 - 5 (Breite)



Das Gehäuse des **Kleinen Posthörnchens** hat 4 ½ gerundete Umgänge, wobei der 2. letzte Umgang deutlich hervorgehoben ist. Es wurde mit Wasserpflanzen aus Nordamerika nach Europa eingeschleppt und in Deutschland das 1. Mal 1973 nachgewiesen. Inzwischen ist *Gyraulus parvus* auch in Österreich weit verbreitet (PATZNER 1997).

**Fundort:** Weyerbucht.

***Physella (Costatella) acuta*** (DRAPANAUD 1805)

Gehäuse: 8 - 12 mm (Höhe), 5 - 7 mm (Breite)



Physidae haben ein linksgewundenes Gehäuse, so auch die **Spitze Blasenschnecke**. Die Schale weist 6 rasch zunehmende Umgänge auf, und man sieht oft in der Mündung eine gelblich-weiße Lippe. Durch Aquarianer wurde diese Art sehr häufig verschleppt und ist daher heute weit verbreitet. Die relativ formstabile Schnecke lebt in stehenden bzw. langsam fließenden Gewässer und toleriert auch eine gewisse Eutrophierung.

**Fundort:** Weyerbucht, Gebertsham.

**Zerkarienfunde**

Tab. 2: Auflistung der gefundenen Zerkariengruppen, ihre Zwischenwirtsschnecken und Fundorte

<b>Zerkariengruppe</b>	<b>Schneckenart</b>	<b>Fundort</b>
Echinostome Zerkarie (Abb. 4)	<i>Planorbis planorbis</i>	Weyerbucht
Echinostome Zerkarie (Abb. 5)	<i>Radix auricularia auricularia</i>	Gebertsham
Xiphidiozerkarie (Abb. 6)	<i>Bithynia (Bithynia) tentaculata</i>	Weyerbucht
Furkozerkarie (Abb. 7)	<i>Lymnaea stagnalis</i>	Gebertsham



Abb. 4: Echinostome Zerkarie, 1900 µm

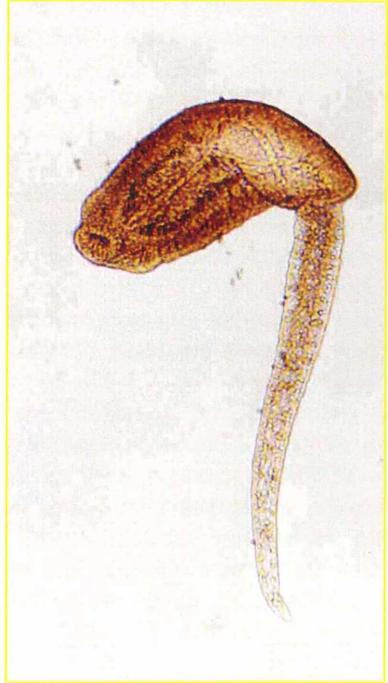


Abb. 5: Echinostome Zerkarie, 1000 µm



Abb. 6: Xiphidiozercarie, 300 µm

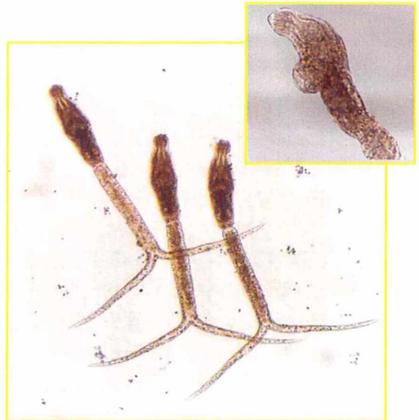


Abb. 7: Furkozercarie, 1900 µm

Alle Jahre wieder finden wir in den Zeitungen sensationelle Berichte über dramatische Hautausschläge. Falsche Informationen, wie „Verursacher sind die Larven von Insekten, die an Vogelfedern haften“ oder „winzige Würmer“ (Salzburger Nachrichten 19. August 2003) verunsichern so manchen Badegast als auch Badeplatzbetreiber. Die Zerkariendermatitis ist ein Naturphänomen und wird von bestimmten Trematodenlarven verursacht. Jeden Sommer, wenn die Temperaturen steigen, werden „österreichweit“ Zerkarien zum Ausschwärmen stimuliert, um ihren Entwicklungszyklus vollenden zu können (FREYTAG 1990, ASPÖCK 2002, JEKEL & ZICK 2001a, JEKEL & ZICK 2001b). Voraussetzungen sind ein geeignetes Biotop, das Auftreten des Endwirtes Wasservogel und der richtige Zwischenwirt, die Wasserschnecke. Nicht immer ist es möglich, jene mit humanpathogenen Zerkarien befallene(n) Schnecke(n) zu finden. Die Befallsrate liegt meist nur zwischen 0,1-5%, und es erfordert daher das Sammeln von sehr vielen Schnecken (DVORÁK et al. 1999, LOY & HAAS 2001). Bereits ein Exemplar genügt, damit während 1 Woche bis zu 100 000 Zerkarien ausschwärmen können (GRAEFE et al. 1973). So vermag eine einzelne Schnecke einen ganzen Strandbereich für den Menschen vorübergehend unbrauchbar zu machen. Je nach Infestationsintensität kommt es bei einer Reinfektion zu einer mehr oder weniger stark ausgeprägten Badermatitis beim Schwimmer. Einige Stunden nach der Exposition stellt sich ein starker Juckreiz ein, der gerade bei Kleinkindern durch Aufkratzen der entstandenen Quaddeln, zu Sekundärinfektionen führen kann. Bei hypersensibilisierten Patienten sind sogar Fieber und Regulationsstörungen des Blutkreislaufes möglich (ASPÖCK 2002).

Über die Zuordnungen der Zerkariengruppen zu den einzelnen parasitären Zyklen sind in der Literatur kaum nähere Informationen zu finden. An Hand der wenigen, unvollständigen Bestimmungsschlüssel (WESENBERG-LUND 1934, COMBES et al. 1980), kann nicht immer die Trematodenart bzw. der Endwirt bestimmt werden. Die Gabelschwanzlarve der Vogelbilharziose, also der Auslöser der Badermatitis, zeigt jedoch markante Augenflecke, welche ein charakteristisches Bestimmungsmerkmal darstellen (MEHLHORN 2001, ASPÖCK 2002, JEKEL & ZICK 2001a). In der vorliegenden Studie konnten Echinostome Zerkarien, Xiphidiozercarien und Furkozercarien nachgewiesen werden. Auf ca. 10 m<sup>2</sup> zählte man in der Weyerbucht rund 25 Stockenten (= Endwirt). So wären eigentlich die besten Voraussetzungen für einen vollständigen Entwicklungszyklus vorhanden gewesen. Es fanden sich jedoch bei keiner der untersuchten Schnecken humanpathogene Zerkarien mit pigmentierten Augenflecken.

In Österreich wird immer wieder über Auftreten von Badermatitis in verschiedensten Gewässern berichtet. Zusammenfassungen finden sich z.B. bei

FREYTAG (1990), CEJKA (1998) und ASPÖCK (2002). Alle Berichte weisen aber eine Gemeinsamkeit auf, nämlich den geringen Wissenstand hinsichtlich der Entwicklungszyklen der einzelnen Zerkarienarten.

Auf Grund der enormen Habitatvielfalt offenbarte gerade die Weyerbucht bisher sehr gute Lebensbedingungen für Wasserschnecken. Die zahlreichen Wasserpflanzen werden zwar kaum von Gastropoden gefressen, bieten aber den Tieren Schutz vor etwaigen Fraßfeinden (BRÖNMARK 1985) und werden häufig zur Eiablage verwendet. Außerdem dienen ihnen die Aufwuchsorganismen als Nahrung (COSTIL & CLEMENT 1996). Im Vergleich zu zwei vorhergehenden Untersuchungen des Mattsees (ZICK 1998, JEKEL & ZICK 2001c) zeigte sich aber eine interessante Verschiebung der Schneckenarten und Häufigkeiten. Konnten 1998 noch 25 verschiedene Wasserschneckenarten teilweise massenhaft nachgewiesen werden, so fiel bereits 2001 ein Rückgang der Artenzahlen (15 Arten) und Abundanzen auf. In der vorliegenden Studie ließen sich nur noch 12 Arten mit meist geringen Individuenzahlen belegen.

Eine gegenläufige Entwicklung der Schneckenpopulation war in Gebertsham zu beobachten. Waren 1998 großteils nur Schalenreste zu finden, konnten 2003 massenhaft lebende Tiere gesammelt werden. Weitere Untersuchungen der Populationsdynamik und ihre eventuelle Beeinflussung durch Habitatveränderungen wären interessant.

Insgesamt zeigte der diesjährig überdurchschnittlich heiße Sommer keinen Einfluss auf das Vorkommen Badedermatitis auslösender Zerkarien. Auch die veränderten Populationsdichten der Wasserschnecken konnten nicht mit den auffallend hohen Temperaturen in Verbindung gebracht werden.

## 5 Literatur

- ALLGÖWER R. & F.R. MATUSCHKA (1993): Zur Epidemiologie der Zerkariendermatitis. Bundesgesundheitsblatt **10**: pp 399-404.
- ASPÖCK H. (2002): Amöben, Bandwürmer, Zecken.....Parasiten und parasitäre Erkrankungen des Menschen in Mitteleuropa. Biologiezentrum des Oberösterreichischen Landesmuseums, J.-W.-Klein-Str. 73, 4040 Linz/Dornach, Austria.
- AUER H. & H. ASPÖCK (1995): Helminthozoonosen in Österreich. Häufigkeit, Verbreitung und Medizinische Bedeutung. In: Krankheit und Raum (Hrsg.: FRICKE/SCHWEIKART), Franz Steiner Verlag, Stuttgart: pp 82-118.
- AUER H., CEJKA R. & H. ASPÖCK (1999): Die Zerkariendermatitis in Österreich - Eine Übersicht. Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. **21**: pp 57-68.
- BÖCK P (1989): Mikroskopische Technik (Begr. ROMEIS B.) 17. Auflage, VL Urban und Schwarzenberg, München, Wien, Baltimore.

- BRÖNMARK C. (1985): Interactions between macropytes, epiphytes and herbivores: an experimental approach. *OIKOS* **45**: pp 73-77.
- CEJKA R. (1998): Untersuchungen über das Vorkommen dermatitiserregender Zerkarien in Ostösterreich (Trematoda: Schistosomatidae: Bilharziellinae). Diplomarbeit, Universität Wien.
- COMBES C., ALBARET J-L., ARVY L., BARTOLI P., BAYSSADE-DUFOUR C., DEBLOCK S., DURETTE-DESSET M-C., GABRION C., JOURDANE J., LAMBERT A., LEGER N., MAILLARD C., MATRICON M., NASSI H., PREVOT G., RICHARD J. & A. THERON (1980): Atlas mondial des Cercaires. – Mem. Mus. Nat. Hist. Naturelle, **115**: 1-235
- COSTIL K. & B. CLEMENT (1996): Relationship between freshwater gastropods and plant communities reflecting various trophic levels. *Hydrobiologia* **321**: pp 7-16.
- DVOŘÁK J., SATTMANN H., HORÁK P. & R. KONEČNÝ (1999): Bird schistosomes from freshwater snails in Austria, with some notes on current problems (Digenea, Schistosomatidae). *Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol.* **21**: pp 69-76.
- FALKNER G. (1989): Binnenmollusken. In: Weichtiere. (FECHTNER R. & G. FALKNER, Hrsg.: STEINBACH G.) Steinbachs Naturführer. Mosaikverlag, München. pp 112-286.
- FALKNER G., BANK R:A. & T. VON PROSCHWITZ (2001): CLECOM Project. Checklist of the non-marine Molluscan Species-group taxa of the States of Northern, Atlantic and Central Europe (CLECOM) *Heldia* **4**: 1-76.
- FARKAŠ J. (1980): Zerkariendermatitis bei einem Angler. *Dermatol. Monatsschr.* **166**: pp 747-750.
- FEILER W. & W. HAAS (1988a): Host-finding in *Trichobilharzia ocellata* cercariae: swimming and attachment to the host. *Parasitology* **96**: pp 493-505.
- FEILER W. & W. HAAS (1988b): *Trichobilharzia ocellata*: chemical stimuli of duck skin for cercarial attachment. *Parasitology* **96**: pp 507-517.
- FRANK C. (1995): Die Weichtiere (Molluska): Über Rückwanderer, Einwanderer, Verschleppte; expansive und regressive Areale. *Stapfia* **37**: pp 17-54.
- FREYTAG K. (1990): Zur Verbreitung der Schistosomendermatitis in einigen Kärntner Gewässern. Diplomarbeit, Naturwissenschaftliche Fakultät, Universität Graz.
- GLÖER P. & C. MEIER-BROOK (1998): Süßwassermollusken. 11. Auflage. (Hrsg.: Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung), Hamburg.
- GRAEFE G. (1971): Experimenteller Nachweis einer von Zerkarien verursachten Dermatitis am Neusiedlersee. *Sitzungsber. Österr. Akad. Wissensch., Mathem.-naturw. K., Abt.1*, **179**: pp 73-79.
- GORTHNER A. (1992): Bau, Funktion und Evolution komplexer Gastropodenschalen in Langzeit-Seen. Mit einem Beitrag zur Paläobiologie von *Gyraulus "multiformis"* im Steinheimer Becken. - *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie B* **190**: 1-173

- GRAEFE G., ASPÖCK H. & O. PICHER (1973): Auftreten von Badermatitis in Österreich und Möglichkeiten ihrer Bekämpfung. Zbl. Bakt. Hyg. **225**: pp 398-405.
- HAAS W. (1994): Physiological analyses of host-finding behaviour in trematode cercariae: adaptations for transmission success. - Parasitology, **109**: 15-29
- HAAS W., HABERL B., KALBE M. & M. KÖRNER (1995): Snail-host-finding by Miracidia and Cercariae: Chemical Host Cues. - Parasitology Today, **11/12**: 468-472
- HAAS W & B. HABERL (1997): Host Recognition by Trematode Miracidia and Cercariae. In: Advances in Trematode Biology (eds.: FRIED B. & T.K. GRACZYK) CRC Press, Boca Raton. pp 197-224.
- HAAS W. & A. van de ROEMER (1998): Invasion of the vertebrate skin by cercariae of *Trichobilharzia ocellata*: penetration processes and stimulating host signals. Parasitol. Res. **84**: pp 787-795.
- HÄSSLEIN L. (1956): Die Weichtierfauna des Aschaffenburg Mains. Nachr. d. naturwiss. Museum Aschaffenburg **45**: pp 1-46.
- HORÁK P, KOLÁŘOVÁ L. & J. DVORAK (1998): *Trichobilharzia regenti* n. sp. (Schistosomatidae, Bilharziellinae) a new nasal schistosome from europe. Parasite **5**: pp 349-157.
- HORÁK P & L. KOLÁŘOVÁ (1997): Zerkarien-Dermatitis in Mitteleuropa - Überblick und aktuelle Probleme. Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. **19**: pp 59-64.
- JEKEL I. & D. ZICK (2001a): Sind Schneckenpopulationen der Salzburger Kleinseen mit humanpathogenen Zerkarien befallen? Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. **23**: pp 51-62.
- JEKEL I. & D. ZICK (2001b): Ist die Schneckenpopulation des Grabensees mit humanpathogenen Saugwurmlarven befallen? Amt der Salzburger Landesregierung. Ref. 13/04 Gewässerschutz. Unveröffentlichter Bericht.
- JEKEL I. & D. ZICK (2001c): Ist die Schneckenpopulation des Mattsees mit humanpathogenen Saugwurmlarven befallen? Amt der Salzburger Landesregierung. Ref. 13/04 Gewässerschutz. Unveröffentlichter Bericht.
- JEKEL I. (2004): Einführung in die Humanparasitologie. Skriptum zur Vorlesung. Privatmedizinische Universität Salzburg. 2. Aufl.
- JUNGBLUTH J.H. (1985): Deutsche Namen für einheimische Schnecken und Muscheln (Gastropoda et Bivalvia). Malak. Abh. **10**: 79-94.
- JUNGBLUTH J.H. (2001): Deutsche Namen für einheimische Schnecken und Muscheln (Gastropoda et Bivalvia). in Druck.
- KHALIFA G. (1972): Studies on Schistosomatidae LOOS, 1899 (Trematoda) of aquatic birds of Poland. I. On the Life cycle of *Bilharziella polonica* KOWALEXSKI, 1895, with a disension of the subfamily Bilharziellinae PRICE, 1929. - Acta Parasitologica Polonica XX / **27**: 343-365 Warszawa.
- KLAUSNITZER B. (1994): *Potamopyrgus antipodarum* (GRAY) in der Oberlausitz (Mollusca), Veröff. Mus. Westlausitz Kamenz **17**: pp 27-31.

- KONEČNÝ R. & H. SATTMANN (1995): Schistosomatiden - Zerkarien als Erreger der Badermatitis in Österreich (Eine Zusammenstellung). Naturhistorisches Museum Wien, 3. Zool. Abt. Burgring 7, 1014 Wien.
- KONEČNÝ R. & H. SATTMANN (1996): Schistosomatiden - Zerkarien als Erreger der Badermatitis in Österreich (Zusammenstellung) Österreichs Fischerei, Jg. **49**: 80-85.
- LIEBMANN H. (1958): Handbuch der Frischwasser und Abwasserbiologie. Band II. Verlag R. Oldenburg, München. pp 362-367.
- LOY C. & W. HAAS (2001): Prevalence of cercariae from *Lymnaea stagnalis* snails in a pond system in Southern Germany.
- MEHLHORN H. (2001): Encyclopedic Reference of Parasitology. Springer Verlag Berlin Heidelberg, New York, Barcelona, Hong Kong London, Milan Paris, Singapore, Tokyo.
- MEHLHORN H., DÜWEL D. & W. RAETHER (1993): Diagnose und Therapie der Parasitosen von Haus- und Nutztieren. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, Jena, New York.
- MÜLLER E.-D. & G. FALKNER (1984): *Potamopyrgus jenkinsi* (E.A. SMITH) in Bayern (Prosobranchia: Hydrobiidae). *Heldia* **1**: 22-24.
- NEUHAUS W (1952): Biologie und Entwicklung von *Trichobilharzia szidati* n. sp. (Trematoda, Schistosomatidae), einem Erreger von Dermatitis beim Menschen. *Z. f. Parasitenkunde* **15**: pp 203-266.
- PATZNER R.A. (1996a): Zoologische Kartierung im Bundesland Salzburg: Wasserschnecken und Muscheln. In: Jahrbuch der Universität Salzburg 1993-1996. Verlag Roman Kovar. München. pp 281-289.
- PATZNER R.A. (1996b): Die Neuseeländische Zwergdeckelschnecke *Potamopyrgus anitpodarum* (GRAY 1843) im Bundesland Salzburg. *Linzer biologische Beiträge* **28/2**: pp 1153-1159.
- PATZNER R.A. (1997): *Gyraulus parvus* (SAY 1817) in the country of Salzburg (Austria). *Heldia* **4** (5): pp 151.
- PFLEGER V (1984): Schnecken und Muscheln Europas. - Kosmos Naturführer, Franck, Stuttgart, 1-192.
- RENNER M. (1978): Leitfaden für das Zoologische Praktikum (Begr.: KÜKENTHAL W.) Gustav Fischer VL, Jena.
- RICHTER T. & K. WÄCHTLER (1998): Zur Reproduktionsbiologie von *Bithynia tentaculata* (LINNAEUS, 1758) in Norddeutschland. - *Heldia* **4**: in Vorbereitung.
- RÖHRS J., GERMATSIDIS I., LINDNER D. & J. SCHNEIDER (1986): Sediment-geologische Untersuchungen an den Trumer Seen und am Wallersee. In: Projekt Vorlandseen (Hrsg.: Amt der Salzburger Landesregierung) Raumbezogene Forschung und Planung im Land Salzburg 2: pp 421-457.
- SCHÄFER H. (1953): Beiträge zur Ernährungsbiologie einheimischer Süßwasserprosobranchier. *Z. Morph. und Ökol. Tiere* **41**: pp 247-264.

- WESENBERG-LUND C. (1934): Contributions to the development of the trematoda digenea. Part II, Mémoires de l'Académie Royale des Sciences et des Lettres de Danemark, Copenhague 9(5): pp 1-223.
- WOLF P (1995): Zerkarien-Dermatitis. Forum Haut (Hrsg.: Medizinische Fachzeitschriften GmbH).
- WOLF P., SCHAFFLER K., CERRONI L., MARTH E. & H. KERL (1995): Zerkarien-Dermatitis in der Steiermark. H & G 70/2: pp 136-140.
- ZICK D. (1998): Die Molluskenfauna im Mattsee (Salzburg, Austria). Diplomarbeit, Universität Salzburg.

Anschrift der Verfasser: Dr. Ilse Jekel  
Poststraße 434  
A-5084 Großgmain

Mag. Daniela Zick  
B. Breitnerweg 18  
A-5163 Mattsee

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Naturwissenschaftlich-Medizinischen Vereinigung in Salzburg](#)

Jahr/Year: 2004

Band/Volume: [14](#)

Autor(en)/Author(s): Jekel Ilse, Zick Daniela

Artikel/Article: [WASSERSCHNECKEN UND ZERKARIEN IM MATTSEE. 75-93](#)