

Zur Kenntnis der Fischegelfauna (Hirudinea: Piscicolidae) in Deutschland

The distribution of fish leeches in Germany (Hirudinea: Piscicolidae) - current state of knowledge

Uwe Jueg, Clemens Grosser und Aleksander Bielecki

Mit 14 Abbildungen und 3 Tabellen

Schlagwörter: Piscicolidae, Hirudinea, Pisces, Parasiten, Deutschland, Taxonomie, Nomenklatur, Erstfund, Verbreitung, Ökologie, Lebenszyklus, Wirt, Faunistik

Keywords: Piscicolidae, Hirudinea, Pisces, parasits, Germany, taxonomy, nomenclature, first record, distribution, ecology, life cycle, host, faunistics

Nach jüngsten taxonomischen Untersuchungen unterscheidet man in Mitteleuropa mindestens 20 Arten der Piscicolidae. Zahlreiche Belege aus Deutschland wurden diesbezüglich durch die Autoren revidiert bzw. determiniert. Es wird der aktuelle Kenntnisstand zum Auftreten der Piscicolidae in Deutschland dargestellt, mit einer Auflistung aller Fundorte. Bisher sind 14 Arten sicher ermittelt worden. Es ist mit weiteren Arten zu rechnen, da die Angaben zur Verbreitung und Ökologie der Piscicolidae nach wie vor lückenhaft sind.

According to latest taxonomic researches at least 20 species of Piscicolidae can be distinguished in Central Europe. In this sense, numerous records from Germany have been identified and revised by the authors. The current knowledge about the occurrence of Piscicolidae in Germany is given with a listing of all find localities. Up to now, 14 species have been confirmed. Further species are expected to be found, because of the fragmentary knowledge of ecology and distribution of Piscicolidae.

1 Einleitung

In der Vergangenheit waren aus Deutschland lediglich zwei gut unterscheidbare Fischegel aus dem Süßwasser bzw. dem Brackwasser bekannt: *Piscicola geometra* und *Piscicola respirans*. Seit etwa zehn Jahren wurden von dem Mitautor Aleksander Bielecki eine Vielzahl neuer Fischegelarten aus Polen und anderen Teilen Europas beschrieben, die zunehmend auch in Deutschland nachgewiesen werden. Da diese Arten morphologisch zum Teil schwer zu differenzieren sind, wurden sie bisher nicht oder nicht richtig erkannt, so dass frühere faunistische Angaben zu Fischegeln kritisch zu betrachten sind.

Das Anliegen der vorliegenden Arbeit ist, eine Zusammenstellung der derzeit aus Deutschland bekannten Fundorte von Piscicolidae auf aktueller taxonomischer Basis zu geben sowie Aussagen zu Wirten und Habitatpräferenzen zu treffen und damit eine Grundlage für künftige gezielte Daten- und Material-

sammlungen zu schaffen. Weiterhin soll dazu angeregt werden, Belegmaterial für eine Nachprüfung sicherzustellen und ggf. unbestimmte Funde zunächst als Piscicolidae oder *Piscicola* sp. zu kennzeichnen und so Verwechslungen und Fehlmeldungen vorzubeugen.

Um eine Hilfe bei der Sichtung von Funden zu bieten, wurden Abbildungen aus der grundlegenden Monographie von Bielecki (1997) beigegeben - jeweils Habitus sowie im Detail Ringelung und Geschlechtsöffnungen. Für eine sichere Art-Identifikation wären die ausführlichen Beschreibungen und die weiteren Abbildungen der Morphologie und Anatomie in der genannten Originalarbeit heranzuziehen. Für 2 Arten wurde eine Habitus-Abbildung Nesemann (1997) bzw. Nesemann & Neubert (1999) entnommen.

Marine Arten der Nordsee werden in der vorliegenden Arbeit nicht berücksichtigt.

Tab. 1: Zusammenfassung der Piscicolidae-Funde aus Deutschland

Art	Anzahl der Fundorte	Erstfund
<i>Caspiobdella fadejewi</i> (Epshtein, 1961)	78	1980
<i>Italobdella ciosi</i> Bielecki, 1993	7	1998
<i>Pawlowskiella stenosa</i> Bielecki, 1997	4	1996
<i>Piscicola annae</i> Bielecki, 1997	8	1996
<i>Piscicola borowieci</i> Bielecki, 1997	16	1998
<i>Piscicola fasciata</i> Kollar, 1842	1	?
<i>Piscicola geometra</i> (Linnaeus, 1758)	52	1981
<i>Piscicola haranti</i> Jarry, 1960	12	1990
<i>Piscicola margaritae</i> Bielecki, 1997	7	1998
<i>Piscicola pawlowskii</i> (Sket, 1968)	3	1999
<i>Piscicola pojmanskae</i> Bielecki, 1994	11	1996
<i>Piscicola pomorskii</i> Bielecki, 1997	4	1998
<i>Piscicola respirans</i> Troschel, 1850	19	1929
<i>Piscicola wiktoriae</i> Bielecki, 1997	1	1996
14 Arten	227	

2 Aus Deutschland bekannte Arten

Zu allen aus Deutschland bekannten Arten werden Informationen zur Verbreitung in Europa und Deutschland gegeben. Die aus Deutschland bekannten und ggf. revidierten Funde werden aufgelistet (Tab. 1). Bei einer Reihe von Fundorten werden die Quadranten der Topographischen Karte 1:25 000 (TK25) genannt. Taxonomie und Nomenklatur beziehen sich überwiegend auf Bielecki (1997) mit zusätzlichen Hinweisen bei einigen Arten. Ergänzend werden auf Grund von eigenen Beobachtungen und von Literaturrecherchen Angaben zu

Biologie (Wirte: Tab. 2) und Ökologie (Biotope: Tab. 3) der behandelten Piscicolidae gemacht.

***Caspiobdella fadejewi* (Epshtein, 1961)**

Synonym: *Piscicola fadejewi* Epshtein, 1961

Verbreitung in Europa: Lukin (1976) ordnet diese Art in die Gruppe der paläarktischen Endemiten mit eingeschränkter Verbreitung und in die Untergruppe der kaspischen Arten, die im Gebiet des Schwarzen Meeres und des Azowschen Meeres auftreten (untere Donau, Dnestr, Dnepr, nördlicher Donec mit seinen Nebenflüssen). Auch in der Wolga kommt *C. fadejewi* vor, z.B. bei Wolgograd und Varvarovski, Bereslavski, Karpovski, Cimljanski. Aus Polen ist die Art aus den Flüssen San (von Dynow bis Przemysl) und Biebrza bekannt. Für Mitteleuropa kann *C. fadejewi* als Neozoon angesehen werden.

Verbreitung in Deutschland: Diese Art ist in Deutschland weit verbreitet: Ostsee-Einzugsgebiet und die Einzugsgebiete von Elbe, Weser, Rhein und Donau.

Baden-Württemberg

Tauber bei Waldenhausen, 17.08.2002, 05.10.2002, 15.04.2003, leg. W. Hackbarth, det. W. Hackbarth & C. Grosser

Neckar bei Wernau, 18.08.2002, 04.10.2002, 14.04.2003, leg. W. Hackbarth, det. W. Hackbarth & C. Grosser

Neckar in Mannheim-Seckenheim, 20.06.2003, leg. W. Hackbarth, det. W. Hackbarth & C. Grosser

Neckar Altarm bei Pleidelsheim/Beihingen, 16.08.2002, 04.06.2003, 15.04.2003 leg. W. Hackbarth, det. W. Hackbarth & C. Grosser

Jagst bei Heuchlingen, 21.08.2002, 16.04.2003, 02.06.2003, leg. W. Hackbarth, det. W. Hackbarth & C. Grosser

Kocher bei Kochendorf, 16.04.2003, 02.06.2003, leg. W. Hackbarth, det. W. Hackbarth & C. Grosser

Neckar in Neckarsulm, 03.06.2003, leg. W. Hackbarth, det. C. Grosser

Neckar Altarm in Neckarsulm, 20.08.2002, leg. W. Hackbarth, det. W. Hackbarth & C. Grosser

Hochrhein bei Diessenhofen, 29.08.2002, 14.10.2002, 27.06.2003, leg. W. Hackbarth, det. W. Hackbarth & C. Grosser

Elz bei Riegel, 26.08.2002, 17.04.2003, 23.06.2003, leg. W. Hackbarth, det. W. Hackbarth & C. Grosser

Hochrhein bei Waldshut, 16.01.2002, 25.06.2003, leg. W. Hackbarth, det. W. Hackbarth & C. Grosser

Restrhein bei Märkt, 07.10.2002, 10.08.2002, 20.06.2003, leg. W. Hackbarth, det. W. Hackbarth & C. Grosser

Alb in Karlsruhe-Beiertheim, 00.10.2002, 01.04.2003, 16.06.2003, leg. W. Hackbarth, det. C. Grosser

Schmiech in Ehingen, 02.10.2002, leg. W. Hackbarth, det. C. Grosser

Restrhein bei Ottenheim, 05.08.2002, leg. W. Hackbarth, det. C. Grosser

Restrhein bei Neuenburg, 03.10.2002, leg. W. Hackbarth, det. W. Hackbarth & C. Grosser

Lein in Leingarten, 30.09.2002, leg. W. Hackbarth, det. W. Hackbarth & C. Grosser

Lein in Neckargartach, 02.10.2002, leg. W. Hackbarth, det. C. Grosser

Rotbach in Frankenbach, 30.09.2002, leg. W. Hackbarth, det. C. Grosser

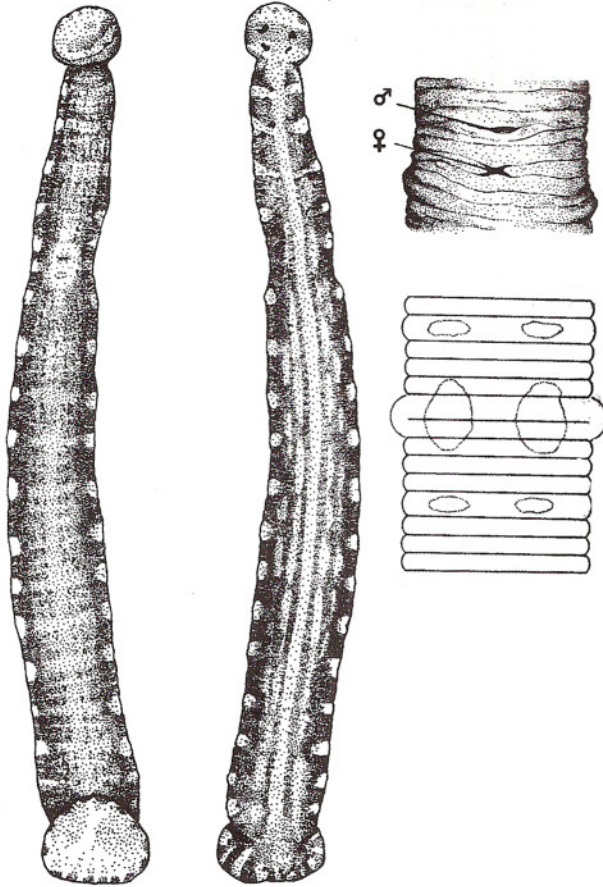


Abb. 1: *Caspiobdella fadejewi*, aus Bielecki (1997)

Bayern

Regensburg (Neubert & Neesemann 1999)

Donau, km 2203, 17.06.1998, 01.12.1998, 27.05.1998 & 21.04.1999, det. E. Mauch & A. Weinzierl

Donau, km 2412, 12.10.1996 & 29.05.1998, det. E. Mauch

Donau, km 2417, 06.04.1998 & 23.08.2001, det. A. Weinzierl

Donau, km 2398, 31.08.2000 & 23.08.2001, det. A. Weinzierl

Donau, km 2353, 05.05.1998, det. E. Mauch

Donau, km 2287, 21.08.2001, det. A. Weinzierl

Donau, km 2273, 26.05.1998, det. E. Mauch

Donau, km 2287, 26.05.1998, det. E. Mauch

Main, km 186, 27.03.2002, det. I. Kaiser

Main, km 70,4, 03.07.1998, det. I. Kaiser

Main, km 210,0, 13.05.1998, det. E. Mauch

Main, km 215,1, 20.06.2001, det. I. Kaiser
 Main, km 219,6, 12.08.1998, det. I. Kaiser
 Main, km 241,1, 05.07.1999 & 27.05.2002, det. I. Kaiser
 Main, km 281,2 17.05.1999 & 02.06.1999, det. I. Kaiser
 Main, km 282,68, 27.05.2002, det. I. Kaiser
 Main, km 284,3, 26.07.1999, 28.09.1999 & 07.08.2001, det. I. Kaiser
 Main, km 295,6 03.05.1999, det. I. Kaiser
 Main, km 360,3, 28.09.1999, det. I. Kaiser
 Main, km 387,0, 17.05.1998, det. E. Mauch
 Main-Donau-Kanal, km 3,0, 17.05.1998, det. E. Mauch
 Isar Plattling, km 8,0, 07.09.2000, det. A. Weinzierl
 Isar Dingolfing, 02.06.1998, det. A. Weinzierl
 Inn Simbach, 08.11.2000, det. A. Weinzierl
 Kollbach oberhalb Schmiedorf, 11.10.2001, det. A. Weinzierl
 Castellbach Wegbrücke bei Kloster, 13.10.1999, det. I. Kaiser
 Vils Grafenmühle, 02.07.1998, det. A. Weinzierl
 Rott Birnbach, 05.08.1998, det. A. Weinzierl
 Rott Ruhstorf, 25.09.2001, det. A. Weinzierl
 Iff Mündung in den Breitbach, 18.07.2000, det. I. Kaiser
 Kahl Mündung, 11.05.1999 & 16.05.2001, det. E. Mauch & I. Kaiser
 Zusam Ziemetshausen, 1999, det. E. Mauch
 Wern Mündung, 18.05.2000, det. I. Kaiser
 Pleichach, km 2,6, 18.10.2000, det. I. Kaiser
 Pleichach, km 10,3, 18.10.2000, det. I. Kaiser
 Pleichach, km 14,1, 19.10.2000, det. I. Kaiser
 Volkach, km 016 Mündung, 19.08.1999, det. I. Kaiser
 Volkach, km 1,67, 19.08.1999, det. I. Kaiser
 Volkach, km 2,60, 19.08.1999, det. I. Kaiser
 Volkach, km 3,94, 24.08.1999, det. I. Kaiser
 Volkach, km 5,23, 24.08.1999, det. I. Kaiser

Brandenburg

Havel bei Burgwall (Kreis Oberhavel), 21.05.1999, leg. M. Zettler, det. H. Neseemann & A. Bielecki (coll. U. Jueg)

Hessen

Maulbeeraue bei Nordheim, Rheinkilometer 448, rechtes Ufer an einer Kiesbank, 05.06.1998, leg. & det. H.-P. Geissen & F. Schöll (Geissen & Schöll 1998)
 Fulda bei Kassel, rechtes Fuldaufer am Wehr Neue Muehle 1 km nördlich von Bergshausen, 4722, 30.06.1980, leg. T. Pitsch, det. H. Neseemann & A. Bielecki (coll. T. Pitsch)
 Fulda bei Hersfeld, an der Strassenbruecke von Friedlos, 5124, 02.05.1981, leg. T. Pitsch, det. A. Bielecki (coll. T. Pitsch)
 Fulda zwischen Melsungen und Rotenburg, beim Wehr der Heckenmuehle zwischen Neumorschen und Altmorschen, 4923, 22.05.1981, leg. T. Pitsch, det. A. Bielecki (coll. T. Pitsch)
 Eder zwischen Fritzlar und Melsungen, am Wehr bei Wolfershausen, 4822, 03.05.1981, leg. T. Pitsch, det. A. Bielecki (coll. T. Pitsch)

Mecklenburg-Vorpommern

Göschenbrinkfläche im Oderhaff (Kreis Ostvorpommern), TK25 2149/2, 22.06.1999, leg. Institut für angewandte Ökologie, det. A. Bielecki (coll. U. Jueg)
 Hartschaar im Oderhaff (Kreis Ostvorpommern), TK25 2250/4, 18.06.1999, leg. Institut für angewandte Ökologie, det. A. Bielecki (coll. U. Jueg)
 Trebel bei Bassendorf (Kreis Nordvorpommern), TK25 1942/4, 04.08.1996, leg. A. Berlin, det. A. Bielecki (coll. U. Jueg)

Schlosspark Ludwigslust, Graben am Johannisdamm (Kreis Ludwigslust), TK25 2634/4, an *Gobio gobio* (24 Exemplare an einem Weibchen, 9 cm), 24.05.2003, leg. & det. U. Jueg (coll. U. Jueg)
 Müritz-Elde-Wasserstraße an der Dütschower Brücke nördlich Neustadt-Glewe (Kreis Ludwigslust), TK25 2535/4, an *Abramis brama* (2 Exemplare an einem Wirt, 53 cm), 02.05.2004, leg. F. Prüfrock & A. Mrowiec, det. U. Jueg (coll. U. Jueg)

Nordrhein-Westfalen

Walsumer Rheinaue nördlich Duisburg, Rheinkilometer 794, rechtes Ufer auf Schüttsteinen, 02.06.1998, leg. & det. H.-P. Geissen & F. Schöll (Geissen, Schöll, 1998)

Sachsen-Anhalt

Elbe an der Ohremündung bei Rogätz, Strom-km 350,4, 03.05.1999, leg. E. Fladung, det. H. Neseemann & A. Bielecki (coll. U. Jueg)

Elbe zwischen Lostau und Alt Lostau, an *Abramis brama*, 05.05.1998, leg. E. Fladung, det. U. Jueg
 Saale Alsleben, an *Alburnus alburnus*, 15.10.1998, leg. A. Handke, det. H. Neseemann & A. Bielecki (coll. C. Grosser)

Saale in Weißenfels, am Wasserkraftwerk, Massenbefall an einem Exemplar von *Rutilus rutilus* (30 cm), 08.05.1999, leg. C. Grosser, det. H. Neseemann & A. Bielecki (coll. C. Grosser)

Unstrut bei Laucha, 28.04.2000, leg. C. Grosser, det. A. Bielecki (coll. C. Grosser)

Ökologie: *C. fadejewi* wurde bisher nur in Fließgewässern gefunden. Dies spricht für eine schnelle Verbreitung durch die Wirtsfische. Aus bisherigen Studien geht hervor, dass *C. fadejewi* euryphag ist, besonders an Kiemen der Cypriniden. Er attackiert meist die Gattungen *Abramis* und *Esox*. (Tab. 2). Wahrscheinlich schließen sich *C. fadejewi* und *Piscicola geometra* in vielen Teilen des Verbreitungsgebietes aus.

Der Lebenszyklus wurde zuerst aus Polen beschrieben (Bielecki 1990). Die Art ist ein semi-permanenter Parasit an einer Vielzahl von Fischarten. Die Beobachtungen bei Abfischungen im April, Mai, Juli, August, Oktober 1989 und zwischen Januar und März 1990 ergaben, dass junge Egel Ende März oder April schlüpfen und verschiedene Fischarten besiedeln. In dieser Zeit sitzen sie hauptsächlich an den Seiten, der Mundregion und den Kiemendeckeln. Die Mehrzahl der Egel hatte kein gut geformtes Reproduktionsorgan, ihr Magen war mit Blut gefüllt. Die Anwesenheit von Spermatophoren ließ vermuten, dass die Fortpflanzung in den Kiemen erfolgt. Ende August verlassen die Egel den Wirt, legen Eier und sterben. Die Kokons verfestigen sich, und im Frühjahr (März-April) beginnt ein neuer Kreislauf. Der Lebenszyklus von *C. fadejewi* ist abhängig von der Wassertemperatur und der Wanderung der Fische aus tieferen in seichte Abschnitte der Fließgewässer. Die ökologische Verbreitung von *C. fadejewi* ist eingeschränkter als die der Wirte, was darauf schließen lässt, dass noch andere Faktoren für die Habitatpräferenz bedeutsam sind.

Cystobranchnus mammilatus (Malm, 1863)

Synonym: *Platybdella mammillata* Malm, 1863, *Calliobdella mammillata* Neseemann, 1994

In der Literatur wird oft ein Fundort dieser Art erwähnt (z.B. Johansson 1929). Dabei handelt es sich um einen Einzelfund auf dem Münchener Fischmarkt.

Da dieser Nachweis bzw. die Herkunft des Tieres als fraglich zu bezeichnen ist, folgen wir der Empfehlung von Neesemann (1994), diese Art nicht mehr für die deutsche Fauna zu führen, solange keine eindeutigen Nachweise getätigt wurden.

Italobdella ciosi Bielecki, 1993

Verbreitung in Europa: Die Art ist bekannt aus Nord-Italien (Adda bei Mailand), aus dem Donaubecken, aus Polen und aus Deutschland.

Verbreitung in Deutschland: In Deutschland gibt es Nachweise aus den Einzugsgebieten von Elbe (Rogätz), Donau und Rhein (Main).

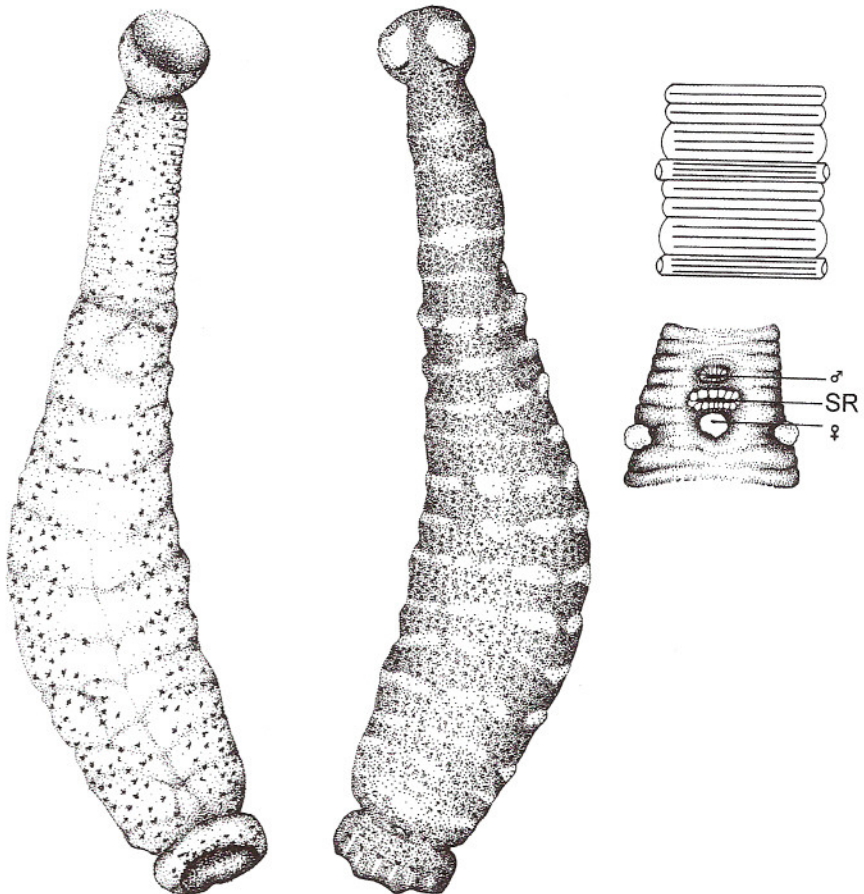


Abb. 2: *Italobdella ciosi*, aus Bielecki (1997)

Baden-Württemberg

Iller bei Ulm-Wieblingen, 23.10.2000, 06.10.2001, leg. W. Hackbarth, det. W. Hackbarth & C. Grosser

Blau in Blaustein, 02.10.2002, 28.07.2001, 05.04.2002, 02.10.2002, leg. W. Hackbarth, det. C. Grosser

Blau in Blau, 02.10.2002, leg. & det. Hackbarth (coll. C. Grosser)

Bayern

Donau bei Geisling zwischen Regensburg und Straubing, 1998, leg. S. Potel, det. H. Neseemann (Neubert, Neseemann, 1999)

Main bei Schweinfurt, 23.04.2001, leg. I. Kaiser & T. Wittling, det. A. Bielecki (Kaiser & Wittling 2002)

Zusam (Nebenfluss der Donau) bei Donauwörth, 04.10.2001, leg. I. Kaiser & T. Wittling, det. C. Grosser (Kaiser & Wittling 2002)

Sachsen-Anhalt

Elbe bei Rogätz, Strom-km 350,4, 31. 08.1998, leg. E. Fladung, det. A. Bielecki (coll. U. Jueg)

Ökologie: *I. ciosi* ist bisher nur aus Fließgewässern bekannt geworden. Wirte sind aus Deutschland unbekannt. Im übrigen Verbreitungsgebiet wurde *I. ciosi* an Bauchflossen von drei Fischarten gefunden (Tab. 2).

***Pawłowskiella stenosa* Bielecki, 1997**

Verbreitung in Europa: Diese Art wurde bislang nur in Südwest-Polen (Wrzoso in der Nähe von Wolow) und in Deutschland gefunden.

Verbreitung in Deutschland: *P. stenosa* ist aus dem Ostsee-Einzugsgebiet (Darßer Boddenkette und Trebel – Nebenfluss der Peene) und aus den Einzugsgebieten von Elbe (Lostau) und Donau bekannt.

Baden-Württemberg

Ablach uh. Krauchenwieser-Baggersee, 06.08.1996, leg. W. Hackbarth, det. C. Grosser & H. Neseemann

Mecklenburg-Vorpommern

Darß-Zingster-Boddenkette, Nordufer am Anleger östlich Zingst (Kreis Nordvorpommern), TK25 1542/3, schwach brackisches Wasser, 20.10.1999, leg. M. Zettler, det. H. Neseemann & A. Bielecki (coll. U. Jueg)

Trebel bei Bassendorf (Kreis Nordvorpommern), TK25 1942/4, 04.08.1996, leg. A. Berlin, det. A. Bielecki (coll. U. Jueg)

Sachsen-Anhalt

Elbe am Leitwerk 2 bei Lostau, Strom-km 337,1, 04.05.1999, leg. E. Fladung, det. H. Neseemann & A. Bielecki (coll. U. Jueg)

Ökologie: Wirte sind aus Deutschland nicht bekannt. In Polen wurden nur drei Exemplare im Oktober 1989 in einem Fischteich gefunden. Sie saßen auf der Bauchflosse von *Cyprinus carpio*.

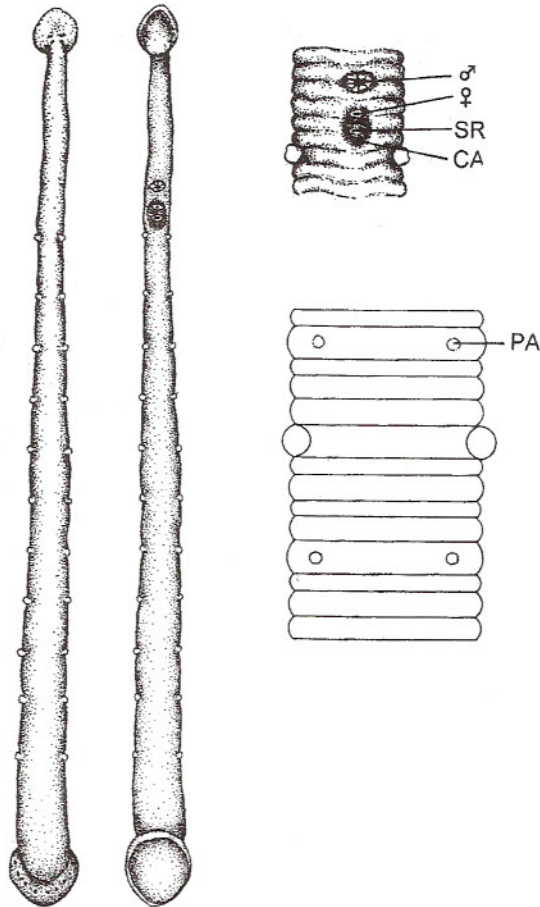


Abb. 3: *Pawlowskiella stenosa*, aus Bielecki (1997)

Piscicola annae Bielecki, 1997

Verbreitung in Europa: *P. annae* wurde nur in Südwest-Polen im Unter- und Mittellauf der Flüsse Czernica and Gwda sowie in Deutschland gefunden.

Verbreitung in Deutschland: *P. annae* dürfte weit verbreitet sein, obwohl sie bislang nur aus dem Ostsee-Einzugsgebiet (Darßer Boddenkette und freie Ostsee) und den Einzugsgebieten der Elbe und Donau bekannt geworden ist.

Baden-Württemberg

Schmiech in Ehingen, 02.10.2002, leg. W. Hackbarth, det. C. Grosser

Mecklenburg-Vorpommern

Banzkower Kanal bei Tuckhude (Kreis Ludwigslust), TK25 2535/3, an *Esox lucius* (51 cm), 30.10.1999, leg. W. Patz, det. H. Nesemann & A. Bielecki (coll. U. Jueg)

Darß-Zingster-Boddenkette, Barther Strom (Kreis Nordvorpommern), TK25 1642/1, 19.08.1996, leg. Institut für angewandte Ökologie, det. A. Bielecki (coll. U. Jueg)

Ostsee vor Jasmund auf Rügen, Kolliker Ort (Kreis Rügen), TK25 1447/2, an *Pltichthys flesus*, 02.02.1999, leg. H. Menzel-Harloff, det. H. Neseemann & A. Bielecki (coll. Jueg)

Stepenitz in Mühlen-Eichsen (Kreis Nordwestmecklenburg), TK25 2233/2, 27.07.1998, leg. C. Grosser & U. Jueg, det. A. Bielecki (coll. C. Grosser)

Sachsen-Anhalt

Elbe bei Rogätz, Strom-km 350,3, 19. 03.1998, leg. E. Fladung, det. A. Bielecki (coll. U. Jueg)

Tanger zwischen Weißenwarte und Demker, 24.07.1996, leg. C. Grosser, det. H. Neseemann & A. Bielecki (coll. C. Grosser)

Weihar in Zschwitz, 14.06.1997, leg. C. Grosser, det. H. Neseemann & A. Bielecki (coll. C. Grosser)

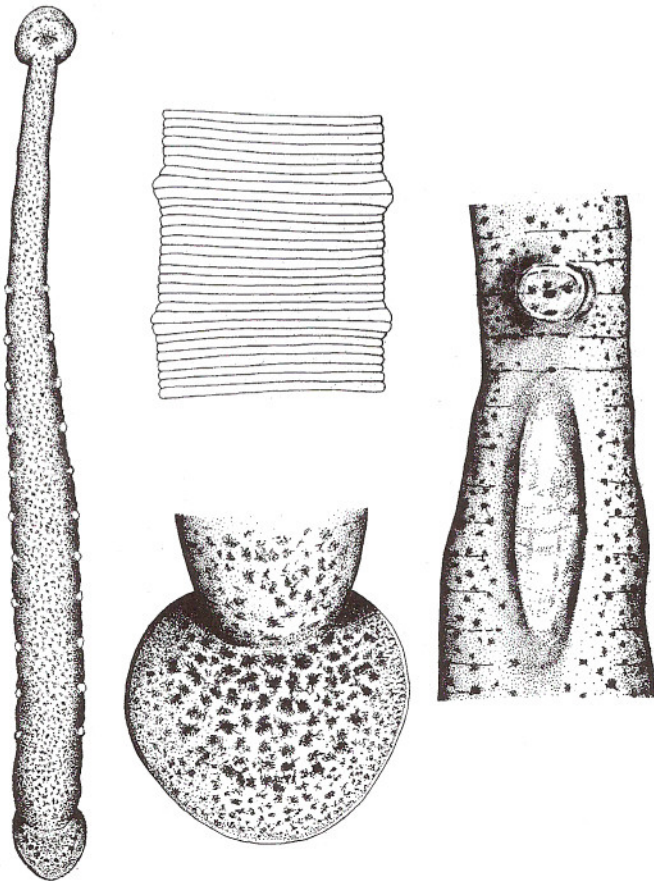


Abb. 4: *Piscicola annae*, aus Bielecki (1997)

Ökologie: *P. annae* scheint ökologisch vielfältig zu sein. Bevorzugt wurde sie in Flüssen gefunden, aber auch das Brackwasser und kleinere stehende Gewässer werden besiedelt. Die Egel sitzen besonders auf Flossen und am Körper von Salmoniden und seltener an *Esox lucius* (Tab. 2). Als neuer Wirt wurde neben den schon bekannten *Platichthys flesus* ermittelt. Die größten Egel wurden in der zweiten Aprilhälfte beobachtet, im Mai waren die Fische parasitenlos.

Piscicola borowieci Bielecki, 1997

Verbreitung in Europa: Bisher ist *P. borowieci* in Nord- und Zentral-Polen sowie in Deutschland gefunden worden.

Verbreitung in Deutschland: Die wahrscheinlich nicht seltene Art konnte bisher nur im Ostsee-Einzugsgebiet und im Einzugsgebiet der Elbe nachgewiesen werden.

Brandenburg

Zestow, Havelländischer Hauptkanal, 26.04.2003, leg. & det. C. Grosser (coll. C. Grosser)

Mecklenburg-Vorpommern

Ostsee bei Sassnitz (Kreis Rügen), TK25 1447/4, aus einem Eimer mit Dorschleber, 2001, leg. H. Menzel-Harloff, det. A. Bielecki (coll. U. Jueg)

NSG „Schmachter See“ bei Binz (Kreis Rügen), TK25 1547/4, an *Tinca tinca*, 01.11. 1998, leg. H. Menzel-Harloff & Bandey, det. A. Bielecki (coll. U. Jueg)

Darß-Zingster Boddenkette, am Anleger (Kreis Nordvorpommern), TK25 1542/3, im Brackwasser (7 Promille), 31.10.1998, leg. M. Zettler, det. H. Nesemann & A. Bielecki (coll. U. Jueg)

Warnow bei Kessin (Kreis Bad Doberan), TK25 1939/1, Warnowufer in der Nähe zweier Torfstiche, 30.05.1999, leg. F. Wolf, det. A. Bielecki (coll. U. Jueg)

Schweriner See bei Gallentin (Kreis Nordwestmecklenburg), TK25 2234/2, an Steinen in der Brandungszone, 23.05.2000, leg. K. Schüning & U. Jueg, det. U. Jueg, H. Nesemann & A. Bielecki (coll. U. Jueg)

Ludwigsluster Kanal in Ludwigslust (Kreis Ludwigslust), TK25 2634/4, 25.10.1999, leg. Y. Dohrmann & U. Jueg, det. U. Jueg & A. Bielecki (coll. U. Jueg)

Schaale-Altarm 600 m nordöstlich Gülze, am Wasserdurchlass (Kreis Ludwigslust), TK25 2630/2, 10.08.2000, leg. F. Wolf, det. A. Bielecki (coll. U. Jueg)

Rögnitz bei Leussow (Kreis Ludwigslust), TK25 2733/2, an Steinen der Böschung, 23.01.1999, leg. U. Jueg, det. H. Nesemann & A. Bielecki (coll. U. Jueg)

Rögnitz nördlich Hornkaten (Kreis Ludwigslust), TK25 2634/4, an Makrophyten, 23.01.1999, leg. U. Jueg, det. H. Nesemann & A. Bielecki (coll. U. Jueg)

Brack an der Elbe östlich Rüterberg (Kreis Ludwigslust), TK25 2833/3, 29.07.1998, leg. C. Grosser & U. Jueg, det. H. Nesemann & A. Bielecki (coll. C. Grosser)

Niedersachsen

Grabauer See nördlich Dannenberg, 09.10.2000, leg. C. Grosser, det. H. Nesemann & A. Bielecki (coll. C. Grosser)

Sachsen-Anhalt

Elbe am Leitwerk 1 bei Lostau, Strom-km 337,0, 24.06.1999, leg. E. Fladung, det. H. Nesemann & A. Bielecki (coll. U. Jueg)

Kaoline Piethen, 22.07.1999, leg. C. Grosser & U. Jueg, det. H. Nesemann & A. Bielecki (coll. C. Grosser)

Saale, 1999, leg. W. Kleinstüber, det. H. Nesemann & A. Bielecki (coll. C. Grosser)

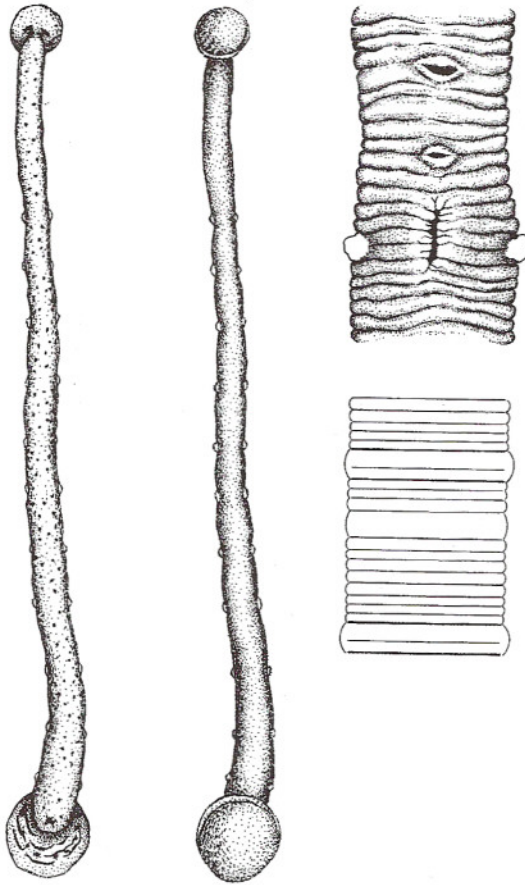


Abb. 5: *Piscicola borowiecki*, aus Bielecki (1997)

Schleswig-Holstein

Stendorfer See, Westufer bei Kassendorf (Kreis Ostholstein), im Schilfröhricht, 10.06.2000, leg. & det. U. Jueg

Ökologie: Neben *P. geometra* ist *P. borowiecki* die wohl am weitesten verbreitete und ökologisch variabelste Art in Deutschland. Flüsse, Seen und Weiher werden von ihr besiedelt. Nur im Brackwasser konnte *P. borowiecki* noch nicht beobachtet werden. Als einziger Wirt in Deutschland wurde bisher *Tinca tinca* ermittelt. Im übrigen Verbreitungsgebiet werden mehrere Arten der Cypriniden befallen (Tab. 2).

Ökologie: *P. fasciata* ist ein semi-konstanter Parasit von *Silurus glanis* (Bielecki 1977, 1978, 1997), meist in der Kopffregion. Gelegentlich findet er sich auch an *Abramis ballereus* und *Vimba vimba*. Der Lebenszyklus ist nicht genau bekannt. Egel mit einem ausgebildeten Clitellum werden zu Beginn des Sommers und im Herbst gefunden. Möglicherweise legen die Tiere während des gesamten Sommerhalbjahres Eier. Erwachsene Egel wurden nicht nur im Sommer, sondern auch im Winter auf den Wirten gefunden. Daraus lässt sich schlussfolgern, dass *P. fasciata* vom Sommer bis zum Frühling auf dem Wirt bleibt und erst dann die Eier ablegt. Es wurde aber auch schon beobachtet, dass die Art den Wirt mehr als ein Jahr bewohnt. In Abhängigkeit des Vorkommens des Welses kommt *P. fasciata* vorwiegend in Flüssen und seltener in Seen vor.

Systematik: Junge Exemplare dieser Art können mit *Italobdella* spp. verwechselt werden (Nesemann 1997).

***Piscicola geometra* (Linnaeus, 1758)**

Synonym: *Hirudo geometra* Linnaeus, 1758

Verbreitung in Europa: *P. geometra* ist eine circumpaläarktische Art, die in der gesamten Paläarktis (Eurasien) und Teilen der Nearktis verbreitet ist. Das Vorkommen im südlichen Mittelmeerraum ist fraglich. Auch im Brackwasser der Ostsee, des Kaspischen Meeres, Azowschen Meeres und des Schwarzen Meeres tritt diese Art regelmäßig auf.

Verbreitung in Deutschland: *P. geometra* ist eine der häufigsten Fischegelarten in Deutschland. Für das Ostsee-Einzugsgebiet sowie die Einzugsgebiete von Elbe, Weser, Rhein und Donau können zahlreiche Funde angegeben werden. In den bayerischen Abschnitten von Main und Donau scheint *P. geometra* weniger häufig zu sein (mdl. Mitt. Mauch).

Baden-Württemberg

Jagst bei Heuchlingen, 25.08.1999, leg. W. Hackbarth, det. C. Grosser
Schmiech in Ehingen, 17.10.2000, 02.10.2002, 03.06.2003 leg. W. Hackbarth, det. C. Grosser
Kranzach bei Göppingen, 15.08.1998, leg. W. Hackbarth, det. W. Hackbarth & C. Grosser
Neckar Altarm in Neckarsulm, 20.08.2002, leg. W. Hackbarth, det. W. Hackbarth & C. Grosser
Neckar Altarm in Pleidelsheim, 16.08.2002, leg. W. Hackbarth, det. W. Hackbarth & C. Grosser

Brandenburg

Pfeffergraben bei Rieben, am ehemaligen Schöpfwerk (Kreis Teltow-Fläming), 23.06.2001, leg. M. Zettler, det. A. Bielecki (coll. U. Jueg)

Hansestadt Bremen

NSG "Westliches Hollerland" (Leher Feld) in der Flussniederung der Wümme, vegetationsreiche kleinere Gräben, Frühjahr 2001, leg. U. Haesloop, det. A. Bielecki (Haesloop 2002) (coll. U. Haesloop)

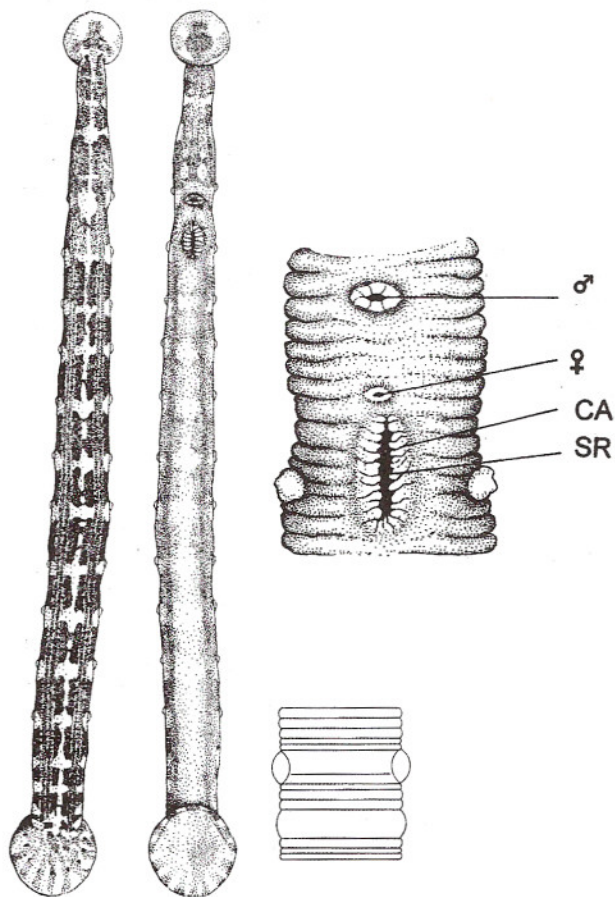


Abb. 7: *Piscicola geometra*, aus Bielecki (1997)

Hessen

Fulda bei Hersfeld, an der Straßenbrücke von Friedlos, TK25 5124, 30.04.1981, leg. T. Pitsch, det. H. Neemann (coll. T. Pitsch)

Fulda zwischen Schlitz und Hersfeld, rechtes Fuldaufer ca. 0,5 km NW von Richthof, TK25 5223, 04.05.1981, leg. T. Pitsch, det. H. Neemann (coll. T. Pitsch)

Fulda beim Wehr von Glaeserzell (Klaeranlage der Stadt Fulda), TK25 5423, 13.09.1981, leg. T. Pitsch, det. H. Neemann (coll. T. Pitsch)

Mecklenburg-Vorpommern

Ostsee zwischen Rügen und Bornholm, im Adlergrund (Kreis Rügen), Dredgeprobe, 10.09.1999, leg. M. Zettler, det. A. Bielecki (coll. U. Jueg)

Puddeminer Wieck (Kreis Rügen), TK25 1745/2, 15.07.1997, leg. Institut für angewandte Ökologie, det. A. Bielecki (coll. U. Jueg)

- Strelasund, Gustower Wieck (Kreis Rügen), TK25 1745/1, 05.09.1996, leg. Institut für angewandte Ökologie, det. A. Bielecki (coll. U. Jueg)
- NSG "Schmachter See" bei Binz (Kreis Rügen), TK25 1547/4, an *Tinca tinca*, 01.11. 1998, leg. H. Menzel-Harloff & Bandey, det. A. Bielecki (coll. U. Jueg)
- Darß-Zingster Boddenkette, Barther Bodden, am Anleger (Kreis Nordvorpommern), TK25 1642/1, im Brackwasser (schwach brackig), 25.03.1999, leg. M. Zettler, det. A. Bielecki (anatomisch) (coll. U. Jueg)
- Darß-Zingster Boddenkette, Barther Strom (Kreis Nordvorpommern), TK25 1642/1, 19.08.1996, leg. Institut für angewandte Ökologie, det. A. Bielecki
- Recknitz zwischen Bad Sülze und Schabow (Kreis Nordvorpommern), 30.10.1999, TK25 1841/4, leg. M. Zettler, det. H. Neseemann & A. Bielecki (coll. U. Jueg)
- Zarow bei Millnitz (Kreis Uecker-Randow), TK25 2249/4, 15.06. 1999, leg. A. Berlin, det. A. Bielecki (coll. U. Jueg)
- Oderhaff (Kreis Ostvorpommern), TK25 2149/2, Göschenbrinkfläche (schwach brackig), 22.06.1998, leg. Institut für angewandte Ökologie, det. A. Bielecki
- Oderhaff bei Rieth (Kreis Uecker-Randow), TK25 2351/2, grobes Sediment, 17.07.2002, leg. & det. C. Grosser
- Peene an der Fähre Kagenow (Kreis Ostvorpommern), TK25 2046/3, zwischen Muschelschill, 31.07.1999, leg. U. Jueg, det. C. Grosser & A. Bielecki (coll. U. Jueg)
- Kummerower See bei Aalbade am Abfluss (Kreis Demmin), TK25 2143/3, 08.09.2001, leg. M. Zettler, det. U. Jueg (coll. U. Jueg)
- Grosstessiner See bei Klein Sien (Kreis Güstrow), TK25 2136/2, 06.05.2001, leg. M. Zettler, det. U. Jueg & A. Bielecki (coll. U. Jueg)
- Cambser See bei Cambs (Kreis Parchim), TK25 2335/pflanzenreicher Verlandungsbereich, 01.09.2001, leg. & det. Teilnehmer der 1. Fachtagung "Europäische Hirudinea"
- Tollensesee am NSG "Nonnenhof" (Kreis Mecklenburg-Strelitz), im Schilfröhricht und an Steinen, 25.07.2001, leg. U. Jueg & J. Klossek, det. U. Jueg & A. Bielecki (coll. U. Jueg)
- Schaale an der Brücke zwischen Gülze und Blücher (Kreis Ludwigslust), TK25 2630/2, 10.08.2000, leg. F. Wolf, det. U. Jueg & A. Bielecki
- Schaale-Altarm 600 m nordöstlich Gülze, am Wasserdurchlass (Kreis Ludwigslust), TK25 2630/2, 10.08.2000, leg. F. Wolf, det. A. Bielecki (coll. U. Jueg)
- LSG „Schlosspark Ludwigslust“ (Kreis Ludwigslust), TK25 2634/4, schlammige Teiche am Schloss, 09. und 16.06.1999, leg. U. Jueg, det. C. Grosser, H. Neseemann & A. Bielecki (coll. U. Jueg)
- Kummer, Ziegeleiteiche (Kreis Ludwigslust), TK25 2634/3, 20.03.1997, leg. U. Jueg, det. H. Neseemann & A. Bielecki (coll. U. Jueg)
- Penkuner Schlossee (Kreis Uecker-Randow), TK25 2651/3, Schilfröhricht an der Nordseite, 21.07.1999, leg. U. Jueg, det. C. Grosser & A. Bielecki (coll. U. Jueg)
- Penkuner Schlossee (Kreis Uecker-Randow), TK25 2751/1, Schilfröhricht an der Südseite, 22.07.1999, leg. U. Jueg, det. C. Grosser & A. Bielecki (coll. U. Jueg)
- Plauer See (Kreis Parchim), TK25 2539/2, an *Cyprinus carpio*, 00.12.2000, leg. T. Ahrens, det. U. Jueg & A. Bielecki (coll. U. Jueg)
- Warnow bei Rostock (Hansestadt Rostock), TK25 1938/2, Zufluss zum Wasserwerk, an *Esox lucius*, 24.01.1999, leg. M. Zettler, det. H. Neseemann & A. Bielecki (coll. U. Jueg)
- Massower See (Kreis Müritzt), TK25 2640/4, 28.07.1998, leg. C. Grosser & U. Jueg, det. H. Neseemann & A. Bielecki (coll. C. Grosser)
- Elde an der Brücke nordöstlich von Mönchshof (Kreis Müritzt), TK25 2741/1, 28.07.1998, leg. C. Grosser & U. Jueg, det. H. Neseemann & A. Bielecki (coll. C. Grosser)
- Woezer See an der Badestelle bei Woez (Kreis Ludwigslust), TK25 2432/2, im schlickigen Sediment am Ufer, 30.05.2004, leg. & det. U. Jueg (coll. U. Jueg)
- Teich am Jasnitzer Weg ca. 2 km nördlich Weselsdorf (Kreis Ludwigslust), TK25 2634/2, im Phytal, 21.06.2004, leg. & det. U. Jueg (coll. U. Jueg)

Niedersachsen

Grabauer See nördlich Dannenberg, 09.10.2000, leg. C. Grosser, det. H. Neseemann & A. Bielecki (coll. C. Grosser)

Nordrhein-Westfalen

Odenheimer Bach unterhalb der intensiv genutzten Fischteiche bei Lichtenau, TK25 4319, 1990, leg. H. Schimmer, det. H. Neseemann (Schimmer 1995)

Sachsen-Anhalt

Elbe am Leitwerk 2 bei Lostau, Strom-km 337,1, an *Abramis brama*, 05.05.1998, leg. E. Fladung, det. U. Jueg

Elbe an Seegemündung, Strom km 489,6, an *Alburnus alburnus* (8,5 cm, 3,5 g), 20.10.1999, leg. E. Fladung, det. U. Jueg & A. Bielecki (coll. U. Jueg)

Elbe am Leitwerk 1 bei Lostau, Strom-km 337,0, an *Aspius aspius* (12,0 cm, 14, g), 18.05.2000, leg. E. Fladung, det. U. Jueg & A. Bielecki (coll. U. Jueg)

Weiherr in Zschwitz, 14.06.1997, leg. C. Grosser, det. H. Neseemann & A. Bielecki (coll. C. Grosser)

Mariensee Preußnitz, 05.03.1999, leg. C. Grosser, det. H. Neseemann & A. Bielecki (coll. C. Grosser)

Saale in Halle-Trotha, an totem *Cyprinus carpio*, 30.03.1999, leg. C. Grosser, det. H. Neseemann & A. Bielecki (coll. C. Grosser)

Saale-Altarm bei Bernburg, in Richtung Aschersleben, 25.07.1999, leg. C. Grosser & U. Jueg, det. H. Neseemann & A. Bielecki (coll. C. Grosser)

Weißer Elster in Leipzig, am Clara-Zetkin-Park, 09.06.2000, leg. C. Grosser, det. H. Neseemann & A. Bielecki (coll. C. Grosser)

Alte Elbe bei Sandkrug, 30.07.2000, leg. C. Grosser, det. H. Neseemann & A. Bielecki (coll. C. Grosser)

Klieken, Elbe-Altarm, 09.06.2001, leg. C. Grosser, det. A. Bielecki (coll. C. Grosser)

Saale, 1999, leg. W. Kleinsteuber, det. H. Neseemann & A. Bielecki (coll. C. Grosser)

Thüringen

Innenstadt von Erfurt, in der Gera, April 1991, leg. U. Bößneck, det. U. Jueg & A. Bielecki (coll. U. Jueg)

Drebaer Teichgebiet (Saale-Orla-Kreis), eutropher Fischteich, 23.09.2000, leg. M. Zettler, det. U. Jueg & A. Bielecki (coll. U. Jueg)

Ökologie: *P. geometra* wurde insgesamt auf mehr als 30 Arten von Meeres- und Süßwasserfischen einschließlich der Agnatha angetroffen (Pawłowski 1968, Bielecki 1997). In Deutschland ist es die Fischegel-Art mit der größten ökologischen Valenz, die hier alle Gewässer annimmt, die von Cypriniden besiedelt werden. Als Wirte sind in Deutschland bisher aber nur 4 Arten der Cyprinidae bekannt geworden (Tab. 2). Meist sitzen die Tiere am Körper oder an den Flossen. Die präferierten Gewässer sind fischreiche Weiherr, Seen und Flüsse mit strukturreicher Verlandungszone (Terekhov 1968c). In Fischteichen ist *P. geometra* nicht mit anderen Fischegeln wie *Hemiclepsis marginata* zu finden. *P. geometra* benötigt einen hohen Sauerstoffgehalt – höher als bei anderen Fischegeln des Süßwassers - bei möglichst niedriger Temperatur (Mann 1955, 1956 und 1961, Matysiak 1967, 1976). Steigt die Temperatur über 28 °C, wird dies nicht mehr toleriert (Terekhov 1967). Warme Quellen mit über 18-20 °C werden aber von der Art besiedelt (Danijarov 1975). Gelegentlich befällt *P. geometra* auch Amphibien (Jung 1955) oder Fischbrut (Richardson 1948).

P. geometra zeigt einen positiven Geotropismus und einen negativen Fototropismus, wobei Ruhephasen in der Nähe des Gewässerbodens zwischen über-schwemmten Pflanzen oder unter Steinen dicht am Ufer verbracht werden (Herter 1929, Bennike 1943). Hungerige Individuen sind durch Wasser-turbulenz und durch Schatten von schwimmenden Fischen zu windenden Be-wegungen stimuliert; die Wahrnehmung eines adäquaten Wirtes erfolgt chemo-taktisch (Herter 1929). Der Egel setzt mit dem Mundsaugnapf an und bewegt sich am Fisch entlang, bis er einen günstigen Platz zum Saugen gefunden hat. Dies kann überall am Körper sein, die Kiemen eingeschlossen (Bažal & al. 1969). Im Gegensatz zu *Hemiclepsis marginata* verweilt der gesättigte *P. geometra* eine gewisse Zeit am Fisch hängend am Hintersaugnapf. Im Normalfall ver-lässt der Egel innerhalb von 7 Tagen den Wirt (Herter 1929). Junge Tiere fres-sen alle zwei Tage, ältere alle 8-14 oder mehr Tage (Malecha 1979). Gesättigte, erwachsene Egel können 3-4 Monate bei 10-15 °C Wassertemperatur ohne Nahrung auskommen, bei 6°C sogar 6 Monate (Elliott & Mann 1979).

Der Lebenszyklus von *P. geometra* wurde von Bauer (1961), Terekhov (1966, 1967, 1968a, b, c), Halvorsen (1972) und Malecha (1979) zusammengefasst. Die reproduktive Phase ist recht lang, dauert von Ende Februar bis September oder Oktober. Es schlüpfen zwei Generationen; die Lebensdauer beträgt nur 7-9 Monate. Die Wintergeneration beginnt mit der Eiablage Ende Februar. Die El-terngeneration verschwindet zwischen April und Juni und wird von der Som-mergeneration ersetzt, die im Mai schlüpft. Individuen dieser Generation ver-bringen 15-20 Tage in den Eiern, benötigen 1-2 Monate bis zur Geschlechtsreife und 3-4 Monate bis sie sich aktiv fortpflanzen können. Bei der Kopulation fin-det ein Austausch von Spermatothoren in der ventralen area copulatrix statt (Westheide 1981a, b). Die Sommergeneration, die meist nicht mit den Fischwir-ten verbunden ist, beginnt die Fortpflanzung im Juni und beendet sie im Sep-tember. Die Eiablage erfolgt in Abhängigkeit von der Wassertemperatur, aber dann durchgehend. Bei 25 °C legt ein Tier in 11 Wochen 54 Eier, bei 10 °C in 19 Wochen 45 Eier. Die nächste Wintergeneration, die im September schlüpft, setzt sich an Fische, wo sie auch den Winter über bleibt und Fettreserven in den Zellen anreichert. Von September bis Januar sind sie nicht reproduktiv. Diese Inaktivität während des Winters wird durch hemmende Hormone bewirkt, die durch Faktoren wie Licht und Temperatur hervorgerufen wird.

Die Kokons werden an Pflanzen oder an Hartsubstrate, wie Steine oder Mus-scheln, geheftet (Dyk 1963, Terekhov 1968b, Bennike 1943, Eliot & Mann 1979, Malecha 1979).

P. geometra und verwandte Arten stellen oft eine Plage in Fischaufzuchtsta-tionen und Fischteichen dar (Plehn 1924, Wales & Wolf 1955, Safonov 1950, Bauer 1961, Dyk 1963, Goregljad 1965, Migala 1971, Bohl 1973, Van Duijn

1973, Roberts & Shepherd 1974, Bielecki 1976, Dykova & Lom 1978). Der Energiebedarf eines Fisches liegt bei 2,24 cal/mg (Lebendmasse) pro Egel und Woche (Mace & Davis 1972). Effektive Mittel zur Bekämpfung ausgewachsener Egel enthalten eine Reihe von Estern und Phosphorsäuren. Vorbeugende Maßnahmen gegen Eier und erwachsene Egel bestehen im Kalken der Teiche. Die Kokons sind sehr resistent gegenüber chemischen Agentien.

Piscicola haranti Jarry, 1960

Verbreitung in Europa: Die Fundmeldungen für diese Art stammen aus dem Donau-Einzugsgebiet in Österreich, aus Ungarn und aus Rumänien sowie aus Südfrankreich und Deutschland.

Verbreitung in Deutschland: *P. haranti* konnte nur in den Einzugsgebieten von Rhein (Main, Odenheimer Bach) und Donau nachgewiesen werden.

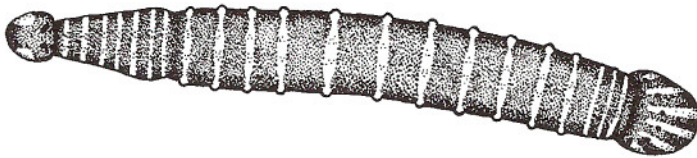


Abb. 8: *Piscicola haranti*, aus Neesemann (1997)

Bayern

Donau, km 2417, 12.10.1996, det. E. Mauch
 Donau, km 2538, 21.08.1996, det. E. Mauch
 Main, km 132,0, 13.05. 1998, det. E. Mauch
 Main, km 210,0, 13.05. 1998, det. E. Mauch
 Main, km 316,3, 03.07. 1998, det. I. Kaiser
 Main, km 332,0, 02.06. 1998, det. I. Kaiser
 Isar in Dingolfing, 02.06. 1998, det. A. Weinzierl
 Rott "Altwasser", km 35,8, 16.10.2001, det. A. Weinzierl
 Rott, km 43,4, 16.10.2001, det. A. Weinzierl
 Rott, km 49,6, 16.10.2001, det. A. Weinzierl
 Kollbach Schmiedorf, 11.10.2001, det. A. Weinzierl

Nordrhein-Westfalen

Odenheimer Bach unterhalb der intensiv genutzten Fischteiche bei Lichtenau, TK25 4319, 1990, leg. H. Schimmer, det. H. Neesemann (Schimmer 1995)

Ökologie: Mit Ausnahme eines Fundes an *Cottus gobio* handelte es sich bei allen Nachweisen um benthische Funde (Neesemann 1997).

Systematik: Nach vielen Autoren ist *P. haranti* ein Synonym zu *P. geometra* (Soós 1965, Epshtein 1968a, b, 1987, 1989, Pawlowski 1968, Pawlowski & Jazdzewska 1970, Lukin 1976, Sawyer 1986, Bielecki 1994, Wilkialis, pers.

com.). Die Erstbeschreibung von Jarry fußt nur auf der äußeren Morphologie; die angegebenen Maße sind sehr ungenau. Die Struktur des Reproduktions- und Verdauungssystems ist unzureichend bekannt. Es wird vermutet, dass Jarry *P. geometra* vor sich hatte. Zukünftige Studien bezüglich *P. baranti* mit Material vom locus typicus werden vielleicht dessen systematische Stellung klären (Nesemann, pers. Mitt.). Möglicherweise ist dieser Egel aber auch mit *P. poj-manskæ* identisch (Bielecki 1997). Die von den Verfassern untersuchten Exemplare wurden zu letzterer Art gestellt.

Piscicola margaritæ Bielecki, 1997

Verbreitung in Europa: Aus Polen ist nur ein Fundort bekannt, der locus typicus bei Breslau. Der bis jetzt ermittelte Verbreitungsschwerpunkt scheint Deutschland zu sein.

Verbreitung in Deutschland: Aus Deutschland liegen einige Fundmeldungen aus dem Ostsee-Einzugsgebiet und dem Einzugsgebiet der Elbe vor.

Mecklenburg-Vorpommern

NSG "Schmachter See" bei Binz (Kreis Rügen), TK25 1547/4, häufig an *Tinca tinca*, 26.04. und 01.11. 1998, 05.04.1999, leg. H. Menzel-Harloff & Bandey, det. A. Bielecki (coll. U. Jueg, C. Grosser & A. Bielecki)

Oderhaff bei Kamminke (Kreis Ostvorpommern), TK25 2151/1, 17.10.2000, leg. M. Zettler, det. A. Bielecki (coll. U. Jueg)

Warnow bei Kessin (Kreis Bad Doberan), TK25 1939/1, Warnowufer in der Nähe zweier Torfstiche, 30.05.1999, leg. F. Wolf, det. A. Bielecki (coll. U. Jueg)

Sachsen-Anhalt

Elbe, am Bühnenfeld, Strom-km 423,4, an *Esox lucius* (12,0 cm, 10,0 g), 29. 06.2000, leg. E. Fladung, det. U. Jueg & A. Bielecki (coll. U. Jueg)

Saale unterhalb Alsleben, an *Salmo trutta* (36 cm, 630 g), 08.12.1998, leg. E. Fladung, det. H. Nesemann

Helme bei Obenöblingen, 23.09.2000, leg. W. Kleinsteuber, det. H. Nesemann & A. Bielecki (coll. C. Grosser)

Saale, 1999, leg. W. Kleinsteuber, det. H. Nesemann & A. Bielecki (coll. C. Grosser)

Ökologie: *P. margaritæ* ist aus Flüssen und dem Brackwasser (Oderhaff) bekannt. Von den insgesamt 4 bekannten Wirten beziehen sich 3 auf deutsche Funde: *Salmo trutta*, *Tinca tinca* und *Esox lucius*. In Polen wurde die Art zweimal auf *Cyprinus carpio* (47 und 52 cm lang) gefunden.

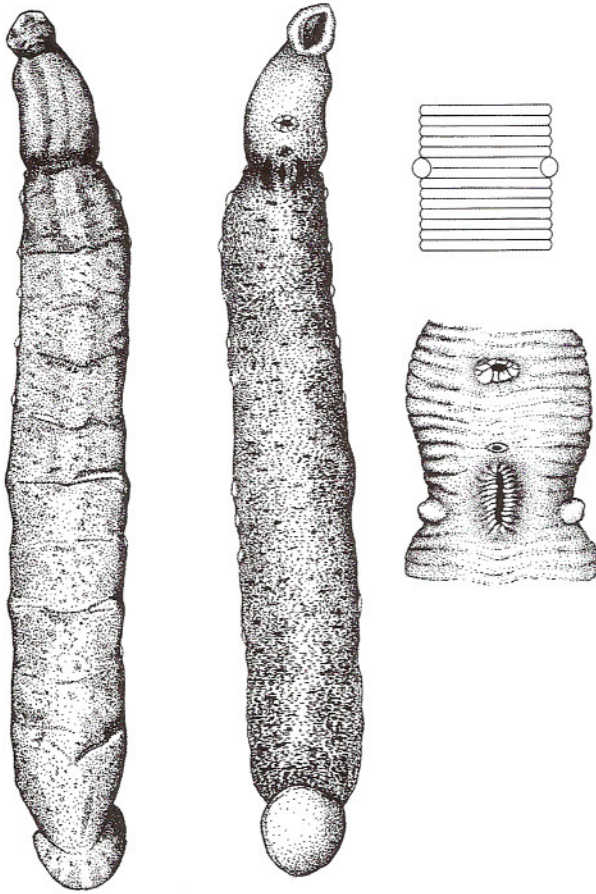


Abb. 9: *Piscicola margaritae*, aus Bielecki (1997)

Piscicola pawlowskii (Sket, 1968)

Synonym: *Cystobranchus pawlowskii* Sket, 1968

Verbreitung in Europa: Die Verbreitung erstreckt sich von Deutschland über Südwest-, Nord- und Zentral-Polen bis zum Balkan.

Verbreitung in Deutschland: *P. pawlowskii* scheint in Deutschland sehr selten zu sein. Je einen Nachweis gibt es aus dem Ostsee-Einzugsgebiet sowie dem Einzugsgebiet der Elbe (Grabauer See nördlich Dannenberg) und des Rheins (Altarm des Neckars).

Baden-Württemberg

Altarm des Neckars in Mannheim-Seckenheim, 12.12.2002, leg. Roos, det. C. Grosser (coll. Hackbarth, YY011)

Mecklenburg-Vorpommern

Zarow bei Millnitz (Kreis Uecker-Randow), TK25 2249/4, 15.06. 1999, leg. A. Berlin, det. A. Bielecki (coll. U. Jueg)

Niedersachsen

Grabauer See nördlich Dannenberg, 09.10.2000, leg. C. Grosser, det. H. Neseemann & A. Bielecki (coll. C. Grosser)

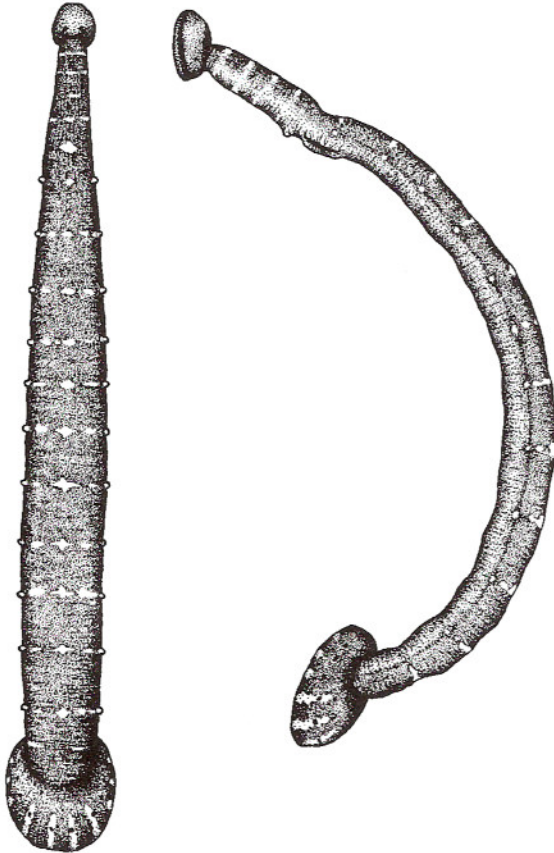


Abb. 10: *Piscicola pawlowskii*, aus Neseemann & Neubert (1999)

Ökologie: Über die Ökologie kann nach derzeitigem Kenntnisstand noch nichts ausgesagt werden.

Systematik: Die Erstbeschreibung der Art erfolgte aus dem Ohrid-See. Die vorliegende Art in Mitteleuropa ist wahrscheinlich mit dieser nicht identisch. Eine taxonomische Bearbeitung steht aus.

Piscicola pojmanskae Bielecki, 1994

Verbreitung in Europa: *P. pojmanskae* ist bisher nur aus Zentral- und Südwest-Polen und aus Deutschland bekannt.

Verbreitung in Deutschland: In Deutschland kommt *P. pojmanskae* im Ostsee-Einzugsgebiet und den Einzugsgebieten von Elbe und Weser vor.

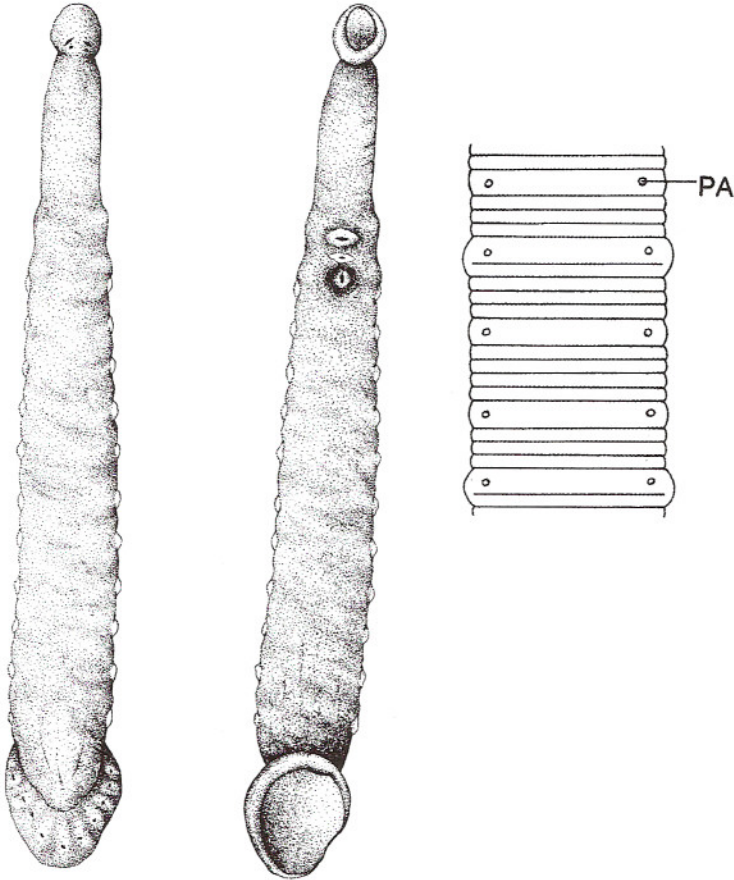


Abb. 11: *Piscicola pojmanskae*, aus Bielecki (1997)

Baden-Württemberg

Pfanz-Entlastungskanal bei Abzweig Hirschkanal, 21.10.2001, leg. Hackbarth, det. C. Grosser

Rheinniederungskanal bei Philippsburg, 14.11.2001, leg. Hackbarth, det. C. Grosser

Hansestadt Bremen

NSG "Westliches Hollerland" (Leher Feld) in der Flussniederung der Wümme, vegetationsreiche kleinere Gräben, Frühjahr 2001, leg. U. Haesloop, det. A. Bielecki (Haesloop 2002) (coll. U. Haesloop)

Mecklenburg-Vorpommern

Torfstiche bei Stadthof nordwestlich Bergen (Kreis Rügen), TK25 1546/4, 15.03.1998, leg. H. Menzel-Harloff, det. A. Bielecki

NSG "Schmachter See" bei Binz (Kreis Rügen), TK25 1547/4, an *Tinca tinca*, 01.11. 1998, leg. H. Menzel-Harloff & Bandey, det. A. Bielecki (coll. U. Jueg)

Darß-Zingster-Boddenkette, Barther Strom (Kreis Nordvorpommern), TK25 1642/1, 19.08.1996, leg. Institut für angewandte Ökologie, det. A. Bielecki (coll. U. Jueg)

Darß-Zingster-Boddenkette, Saaler Bodden bei Dierhagen (Kreis Nordvorpommern), TK25 1740/1, schwach brackig, 11.11.1999, leg. M. Zettler, det. A. Bielecki (coll. U. Jueg)

Warnow bei Kessin (Kreis Bad Doberan), TK25 1939/1, Warnowufer in der Nähe zweier Torfstiche, 30.05.1999, leg. F. Wolf, det. A. Bielecki (coll. U. Jueg)

Alt Schweriner See, Badestelle am Südufer (Kreis Müritz), TK25 2440/3, schwach brackig, 26.09.1999, leg. F. Wolf, det. A. Bielecki (coll. U. Jueg)

Santower See bei Warnow (Ort) (Kreis Nordwestmecklenburg), TK25 2237/1, 18.06.1996, leg. F. Wolf, det. A. Bielecki (coll. U. Jueg)

Sachsen-Anhalt

Elbe bei Rogätz, Strom-km 350,3, 19. 03.1998, leg. E. Fladung, det. A. Bielecki (coll. U. Jueg)

Ökologie: Die von *P. pojmanskae* angenommenen Biotope sind sehr vielfältig. Neben Flüssen, größeren und kleineren stehenden Gewässern wird auch das Brackwasser besiedelt. Wirte sind aus Deutschland nicht bekannt.

Systematik: vgl. *Piscicola haranti* (Bielecki 1994, 1997, 2001).

***Piscicola pomorskii* Bielecki, 1997**

Verbreitung in Europa: Die Art wurde nur in Polen entlang der Ostseeküste mit den Ostsee-Zuflüssen und in Deutschland gefunden.

Verbreitung in Deutschland: Bisher wurde diese Art nur im Einzugsgebiet der Elbe beobachtet. Ein juveniles Tier (Artzugehörigkeit unsicher) konnte in der freien Ostsee entdeckt werden.

Mecklenburg-Vorpommern

Ostsee zwischen Rügen und Bornholm, 54° 45,86 N, 14° 23,24 O, TK25 1251, in 12 m Tiefe an Steinen, 10.09.1999, leg. M. Zettler, det. A. Bielecki (coll. U. Jueg) – Die Artzugehörigkeit ist nicht sicher, da es sich bei dem gefundenen Exemplar um ein Jungtier (Genitalien noch nicht entwickelt) handelte.

südlich vom Sudedeich bei Groß Timpkenberg, Nähe Boizenburg (Kreis Ludwigslust), TK25 2631/3, Kleingewässer, 04.05.2000, leg. F. Wolf, det. A. Bielecki (coll. U. Jueg)

Schaale-Altarm 600 m nordöstlich Gülze, am Wasserdurchlass (Kreis Ludwigslust), TK25 2630/2, 10.08.2000, leg. F. Wolf, det. A. Bielecki (coll. U. Jueg)

Sachsen-Anhalt

Elbe bei Rogätz, Strom-km 350,4, 31. 08.1998, leg. E. Fladung, det. A. Bielecki (coll. U. Jueg)

Ökologie: Sicher festgestellt wurde *P. pomorskii* bisher nur aus Flüssen und ihren Totarmen. Wirte sind aus Deutschland nicht bekannt.

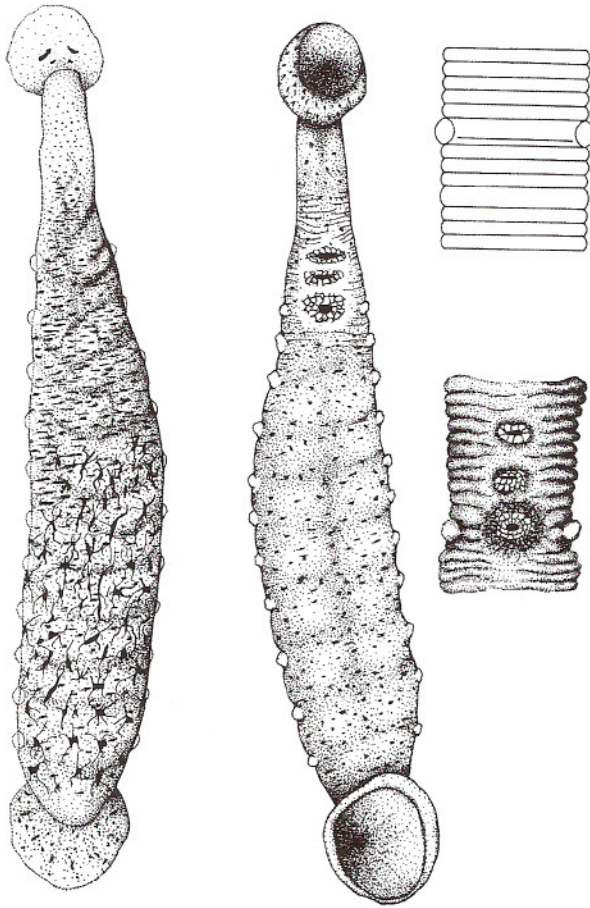


Abb. 12: *Piscicola pomorskii*, aus Bielecki (1997)

Piscicola respirans Troschel, 1850

Synonym: *Cystobranchus respirans* Brumpt, 1900

Verbreitung in Europa: Die Verbreitung reicht von Westeuropa bis zur westlichen Grenze von Russland, regelmäßig und häufig in verschiedenen Regionen des Rheinbeckens (Hoffmann 1956, Autrum 1958). Außerhalb dieses Gebietes wurde sie in Norditalien gefunden. Diese Funde könnten aber auch zu *Italo-bdella ciosi* Bielecki, 1993 gehören, ein Parasit der Forelle und rheophiler Cypriniden im Fluss Adda. *P. respirans* wurde auch in der Tatra (Pawlowski 1968, Bielecki & Witkowski 1988) und im Sudetenland in Polen (Bielecki 1977, 1988a, b, c) gefunden, ebenfalls im nördlichen Rumänien und in Belgien (Biel-

ecki 1997). Alle genannten Angaben beziehen sich auf Bergflüsse in Zentraleuropa. Alle anderen Funde von *P. respirans* sind zweifelhaft.

In diesem Kontext gibt es keine ausreichend glaubhaften Daten für das Auftreten in der früheren UdSSR. Es ist aber möglich, dass sie im Westen der Ukraine vorkommt, weil sie aus den Karpaten Polens und Rumäniens bekannt ist (Lukin 1976).

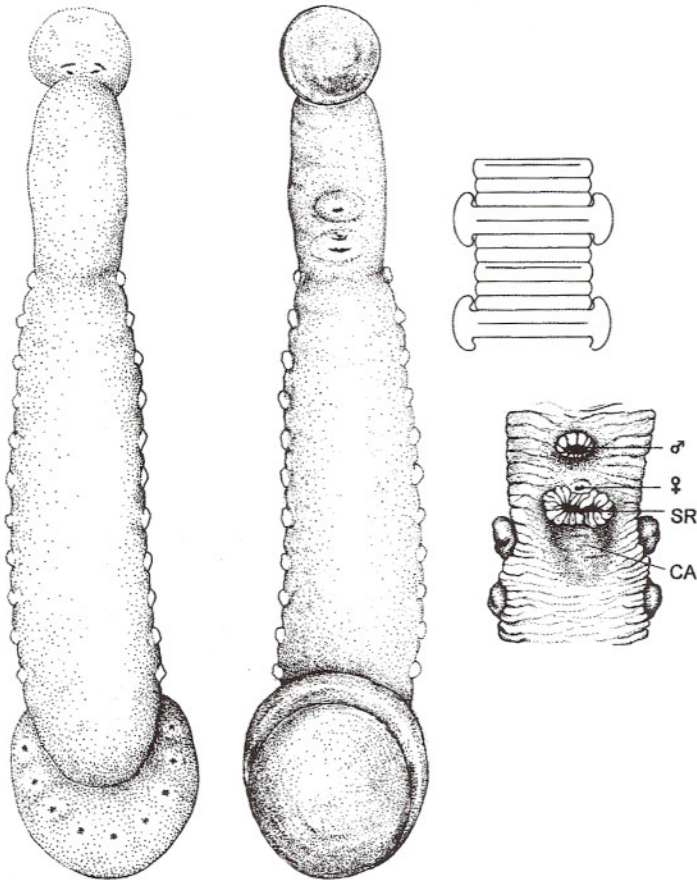


Abb. 13: *Piscicola respirans*, aus Bielecki (1997)

Die obigen Informationen der ökologischen Besonderheiten und der Verbreitung von *P. respirans* lassen die Vermutung zu, dass es sich bei dieser Art um ein postglaziales Relikt handelt, welches in Gewässern der zentraleuropäischen Gebirgsregionen überlebt hat.

Verbreitung in Deutschland: Bisher ist diese Art nur aus den Einzugsgebieten von Rhein und Donau (Oberlauf) bekannt. Ein nicht näher beschriebener und daher unsicherer Fundort, der in Johansson (1929) angegeben wurde, ist Thüringen. Weiterhin gibt er Rhein, Sieg bei Bonn und Nagold in Württemberg als Fundgebiete an.

Baden-Württemberg

Unterer Argen (Kreis Ravensburg), an *Barbus barbus*, *Salmo trutta fario*, *Oncorhynchus mykiss* und *Thymallus thymallus*, jeweils im April 1990 bis 1993, leg. & det. H. J. Troschel & S. Stump (Troschel & Stump 1997)

Unterlauf der Argen (Bodenseekreis), 1979 bis 1981, leg. & det. S. Stump (Troschel, Stump, 1997)
Weitere Bodenseezuflüsse und deren Nebenflüsse (Bodenseekreis), nach 1980, leg. & det. ? (Troschel & Stump 1997)

Oberer Neckar, nach 1980, leg. & det.? (Troschel & Stump 1997)

Oberrhein, nach 1980, leg. & det.? (Troschel & Stump 1997)

Donau, nach 1980, leg. & det.? (Troschel & Stump 1997)

Hochrhein bei Diessenhofen, 14.06.2000, leg. & det. Gorka (coll. C. Grosser)

Schmiech in Ehingen, 31.07.1999, leg. W. Hackbarth, det. W. Hackbarth & C. Grosser

Blau in Blaustein, 07.08.2000, leg. W. Hackbarth, det. C. Grosser

Ablach uh. Krauchenwieser-Baggersee, 01.06.1997, leg. W. Hackbarth, det. W. Hackbarth & C. Grosser

Restrhein bei Märkt, 20.06.2003, leg. W. Hackbarth, det. & C. Grosser

Alb in Albbruck, 25.06.2003, leg. W. Hackbarth, det. C. Grosser

Neckar in Neckarsulm, 17.04.2003, leg. W. Hackbarth, det. W. Hackbarth & C. Grosser

Bayern

Zusam Mündung, km 0,9, 25.05.1988, det. E. Mauch

Ilm oh Neustadt/Donau, 10.06.1997, det. M. Schmidt

Iller unterhalb Kempten, 06. 1988, det. E. Mauch

Weißach Oberstauen, 10. 1987, det. E. Mauch

Nordrhein-Westfalen

Agger (Nebenfluss der Sieg) am Aggerwehr bei Troisdorf, an *Barbus barbus* (Reusenfang), Mai 1996, leg. & det. J. Lehmann, W. Schäfer & D. Mock (Lehmann, Schäfer & Mock 1996)

Rheinland-Pfalz

Mosel, 1958/1959 & 1978/1979, leg. & det. E. Mauch

Ökologie: Einzeltiere, die nicht am Wirt hafteten, wurden in den Mündungen von Flüssen in die Ostsee gefunden. Bekannte Wirte sind *Salmo salar*, *Salmo trutta trutta*, *Thymallus thymallus*, *Cyprinus carpio* (Karpfenteiche, die aus der Krośnica versorgt werden, ein Nebenfluss der Dunajec), *Barbus barbus*, *Leuciscus leuciscus*, *Rhodeus sericeus amarus*, *Phoxinus phoxinus*, *Anguilla anguilla* (Pawlowski 1968, Bielecki & Witkowski 1988, Bielecki 1997). Aus Deutschland sind *Salmo trutta fario*, *Oncorhynchus mykiss*, *Thymallus thymallus* und *Barbus barbus* als Wirte bekannt.

Am Wirt findet man *P. respirans* meist an den Flossen, weniger an der Haut, den Kiemen oder den Augen (Bielecki 1997). Sie ist ein semipermanenter Parasit der Lachsfische, der rheophilen Cypriniden und anderer Arten.

Der Lebenszyklus wurde zuerst durch Hoffmann (1956) beschrieben anhand von Beobachtungen aus Gewässern in Luxemburg und in Aquarienkulturen. Die Egel schlüpfen in den ersten Märzwochen, die jungen Egel greifen sofort die Fische an. Der Parasit haftet sich meist an die caudalen und dorsalen Flossen, in Gruppen von 15–20 Individuen. Nach 2-3 Wochen bewegen sie sich zu einem endgültigen Platz auf den Flossen, wo sie sich bis zur Fortpflanzung aufhalten. Das Wachstum erfolgt sehr schnell und in 6 Wochen sind sie ausgewachsen. Mitte Mai, immer noch am Wirt, paaren sich die Egel und saugen noch einmal Blut, bevor sie ihren Wirt verlassen, um in schnell fließenden Gewässern ihre Kokons an Steinen abzulegen.

Die Kokons wurde von Pawlowski & Hofmann (1959) aus Luxemburg und Wojtas (1960) aus Nebenflüssen des Dunajec beschrieben. Die Kokons aus Luxemburg waren bis 1,5 mm lang und bis 1,2 mm breit. Im Dunajek (Aquarienzucht) betrug die Länge 1,6-2 mm. Die Entwicklung der Eier dauert etwa einen Monat. Die Anzahl der abgelegten Kokons je Tier liegt zwischen 14 und 21. Nach der Eiablage sterben die Egel schnell ab, in Luxemburg im Juni und in Polen im Juli. Obwohl der Lebenszyklus in West- und Zentraleuropa zeitlich versetzt ist (Wojtas 1960), gibt es charakteristische Eigenschaften. Die Entwicklung beginnt im Frühjahr. Danach folgt ein schnelles Wachstum und eine lange Ruhephase der Kokons bis zum März des nächsten Jahres. Deshalb meint Lukin (1976), dass *P. respirans* seinen Ursprung in kälteren Regionen hat. Vielleicht hat sich deshalb der aktive Teil des Zyklusses zum Frühjahr hin verschoben und sich daraus eine lange Diapause entwickelt.

Systematik: Nach zahlreichen Autoren (Soós 1965, Epshtein 1968, 1987, 1989, Pawlowski & Jazdzewska 1970, Lukin 1976, Sawyer 1986, Bielecki 1994) ist *P. pawlowskii* ein Synonym zu *P. respirans*. Bei Nesemann (1994) ist die Art ein Synonym zu *P. fasciatus*.

Piscicola wiktorei Bielecki, 1997

Verbreitung in Europa: *P. wiktorei* ist nach gegenwärtigem Kenntnisstand auf Nord- und Zentral-Polen sowie Deutschland beschränkt.

Verbreitung in Deutschland: Bisher ist nur ein Fund aus dem Ostsee-Einzugsgebiet (Darßer Boddenkette) bekannt geworden.

Mecklenburg-Vorpommern

Darß-Zingster-Boddenkette, Barther Strom (Kreis Nordvorpommern), TK25 1642/1, 19.08.1996, leg. Institut für angewandte Ökologie, det. Bielecki (coll. U. Jueg)

Ökologie: Da *P. wiktorei* erst einmal in einem Exemplar gefunden wurde, kann über die Ökologie in Deutschland keine Aussage getroffen werden. In Polen wurde die Art an Flossen und am Körper von *Cyprinus carpio* (Karpfen) und *Perca fluviatilis* (Flussbarsch) in Fischteichen gefunden.

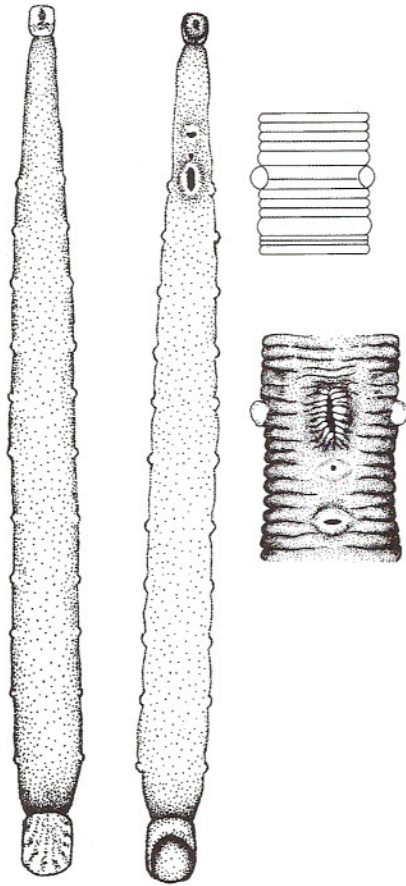


Abb. 14: *Piscicola wiktori*, aus Bielecki (1997)

Ergänzende Daten zur Piscicolidenfauna an Bundeswasserstraßen stammen von der Bundesanstalt für Gewässerkunde (schr. Mitt. Schoell), die seit 1985 regelmäßig im Rahmen von internationalen Monitoringprogrammen Beweissicherungen und Umweltverträglichkeitsprüfungen das Makrozoobenthos der Bundeswasserstraßen untersucht (Schöll, Schleuter & Haybach, unveröffentlichte Daten der Bundesanstalt für Gewässerkunde, 1985-2003). *Piscicola geometra* ist ein fester Bestandteil der Fauna aller Bundeswasserstraßen. Lediglich in der Elbe unterhalb von Magdeburg scheint die Art seltener zu sein. *Caspiobdella fadejewi* ist aus der Elbe aufwärts bis zur Saale, aus der Donau, aus dem Rhein mit Main und Neckar bekannt. Ferner liegen Nachweise aus der unteren Oder vor. *Piscicola respirans* wurde bislang in Rhein, Mosel, Main und Donau festgestellt.

Tab. 2: Wirte der Piscicolidae

Art	Wirte in Deutschland	Wirte in Europa (außer Deutschland)
<i>Caspiobdella fadejewi</i>	Cyprinidae: <i>Abramis brama</i> , <i>Gobio gobio</i> , <i>Rutilus rutilus</i>	Acipenseridae: <i>Acipenser ruthenus</i> Esocidae: <i>Esox lucius</i> Cyprinidae: <i>Abramis brama</i> , <i>Abramis ballerus</i> , <i>Aspius aspius</i> , <i>Barbus barbus</i> , <i>Blicca bjoerkna</i> , <i>Chondrostoma nasus</i> , <i>Cyprinus carpio</i> , <i>Gobio gobio</i> , <i>Cottus kessleri</i> , <i>Leuciscus cephalus</i> , <i>Leuciscus leuciscus</i> , <i>Leuciscus idus</i> , <i>Rutilus rutilus</i> , <i>Rhodeus sericeus amarus</i> , <i>Tinca tinca</i> , <i>Vimba vimba</i> Percidae: <i>Perca fluviatilis</i> , <i>Stizostedion lucioperca</i>
<i>Italobdella ciosi</i>	?	Cyprinidae: <i>Barbus barbus</i> Percidae: <i>Perca fluviatilis</i>
<i>Pawlowskiella stenosa</i>	?	Cyprinidae: <i>Cyprinus carpio</i> Percidae: <i>Stizostedion lucioperca</i>
<i>Piscicola annae</i>	Esocidae: <i>Esox lucius</i> Pleuronectidae: <i>Platichthys flesus</i>	Salmonidae: <i>Oncorhynchus mykiss</i> , <i>Salmo trutta fario</i> Thymallidae: <i>Thymallus thymallus</i> Esocidae: <i>Esox lucius</i>
<i>Piscicola borowieci</i>	Cyprinidae: <i>Tinca tinca</i>	Cyprinidae: <i>Ctenopharyngodon idella</i> , <i>Cyprinus carpio</i> , <i>Tinca tinca</i> Esocidae: <i>Esox lucius</i> Percidae: <i>Stizostedion lucioperca</i>
<i>Piscicola fasciata</i>	Siluridae: <i>Silurus glanis</i>	Siluridae: <i>Silurus glanis</i>
<i>Piscicola geometra</i>	Cyprinidae: <i>Abramis brama</i> , <i>Alburnus alburnus</i> , <i>Aspius aspius</i> , <i>Cyprinus carpio</i>	Petromyzonidae: <i>Lampetra planeri</i> 30 Arten (Salz- und Süßwasserarten)
<i>Piscicola haranti</i>	?	Cottidae: <i>Cottus gobio</i>
<i>Piscicola margaritae</i>	Salmonidae: <i>Salmo trutta</i> Cyprinidae: <i>Tinca tinca</i> Esocidae: <i>Esox lucius</i>	Cyprinidae: <i>Cyprinus carpio</i>
<i>Piscicola pawlowskii</i>	?	Cyprinidae: <i>Cyprinus carpio</i> Esocidae: <i>Esox lucius</i> Percidae: <i>Perca fluviatilis</i>
<i>Piscicola pojmanskae</i>	?	Cyprinidae (Weißfische): <i>Aristichthys nobilis</i> (Marmorkarpfen), <i>Ctenopharyngodon idella</i> (Graskarpfen), <i>Cyprinus carpio</i> (Karpfen), <i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Silberkarpfen)
<i>Piscicola pomorskii</i>	?	Salmonidae: <i>Salmo trutta fario</i>
<i>Piscicola respirans</i>	Salmonidae: <i>Oncorhynchus mykiss</i> , <i>Salmo trutta fario</i> Thymallidae: <i>Thymallus thymallus</i> Cyprinidae: <i>Barbus barbus</i>	Salmonidae: <i>Salmo salar</i> , <i>Salmo trutta trutta</i> Thymallidae: <i>Thymallus thymallus</i> Cyprinidae: <i>Barbus barbus</i> , <i>Cyprinus carpio</i> , <i>Leuciscus leuciscus</i> , <i>Phoxinus phoxinus</i> , <i>Rhodeus sericeus amarus</i> Anguillidae: <i>Anguilla anguilla</i>
<i>Piscicola wiktori</i>	?	Cyprinidae: <i>Cyprinus carpio</i> Percidae: <i>Perca fluviatilis</i>

Tab. 3: Biotope der Piscicolidae in Deutschland

Art	Brackwasser der Ostsee	fließende Gewässer	größere stehende Ge- wässer	kleinere stehende Ge- wässer
<i>Caspiobdella fadejewi</i>	2	76		
<i>Italobdella ciosi</i>		7		
<i>Pawlowskiella stenosa</i>	1	3		
<i>Piscicola annae</i>	2	5	1	
<i>Piscicola borowieci</i>	2	7	4	3
<i>Piscicola fasciata</i>	1			
<i>Piscicola geometra</i>	7	23	12	7
<i>Piscicola haranti</i>		12		
<i>Piscicola margaritae</i>	1	5	1	
<i>Piscicola pawlowskii</i>		1	2	
<i>Piscicola pojmanskae</i>	2	5	3	1
<i>Piscicola pomorskii</i>	1?	1		2
<i>Piscicola respirans</i>		19		
<i>Piscicola wiktori</i>	1			
Anzahl der Fundorte	19	164	23	13
Anzahl der Arten	9(10)	12	6	4

Dank

Die Autoren danken Herrn Dr. Michael Marten, Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (Karlsruhe), für die Genehmigung, Funddaten der im Auftrag seiner Institution durchgeführten Untersuchungen publizieren zu dürfen. Gleichmaßen gebührt den Herren Werner Hackbarth (Karlsruhe), Dr. Thomas Pitsch (Rostock), Dr. Erik Mauch (Dinkelscherben), Marc Leszinski (Berlin), Herrn Franz Schoell, Bundesanstalt für Gewässerkunde (Koblenz) sowie dem Bayerischen Landesamt für Wasserwirtschaft (München) Dank für die Bereitstellung von Daten.

Literatur

- Autrum, H. (1958): Hirudinea, Egel.- In: Brohmer, P., P. Ehrmann & G. Ulmer (eds): Die Tierwelt Mitteleuropas. Bd. 1, Lfg. 7b: 1-30, Leipzig
- Badham, C. (1916): On an Ichthyobdellid parasitic on the Australian Sand Whiting (*Sillago ciliata*).- *Quarterly journal of microscopic science* N.S. 62: 1-41, London
- Bauer, O. N. (1961): Parasitic diseases of cultured fishes and methods of their prevention and treatment.- In: Dogiel, V. A., G. K. Petrushevski, and Y. I. Polyanski (eds): *Parasitology of fishes: 265-298*, (Oliver & Boyd) Edinburgh
- Bažal, K., Lucký, Z. & V. Dyk (1969): Localization of fish-lice and leeches on carp during the autumn fishing.- *Acta vet.* 38: 533-544, Brno
- Bennike, S. (1943): Contribution to the ecology of Danish freshwater leeches (Hirudinea).- *Folia Limnologica Scandinavica* 2: 1-109, Kobenhavn
- Bielecki, A. (1976): Fauna pijawek (Hirudinea) stawów rybnych Lagowa k. Zgorzelca.- *Przegląd Zoologiczny* 20: 328-330, Wrocław
- Bielecki, A. (1977): Pijawki (Hirudinea) ryb żyjących w rzekach i potokach Kotliny Klodzkiej.- *Przegląd Zoologiczny* 21: 141-145, Wrocław

- Bielecki, A. (1978): Nowe stanowisko pijawki *Cystobranchnus fasciatus* (Kollar, 1882) (Hirudinea, Piscicolidae).- *Przegląd Zoologiczny* 22/3: 249-251, Wrocław
- Bielecki, A. (1988): *Cystobranchnus respirans* Troschel, 1850 (Hirudinea, Piscicolidae) w rzece Małkownicy.- *Przegląd Zoologiczny* 32: 53-57, Wrocław
- Bielecki, A. (1988a): Pijawki (Hirudinea) pasożyty ryb.- *Wiadomości Parazytologiczne* 41: 2-7, Wrocław
- Bielecki, A. (1988b): L'importance de la phototaxie positive pour retrouver des hôtes par *Cystobranchnus respirans* Troschel, 1850 et *Piscicola geometra* (L.) (Hirudinea, Piscicolidae).- Le 2-eme Congres des Specialistes des Sangsues Canada, Ottawa
- Bielecki, A. (1990): *Caspiobdella fadejewi* (Epstein, 1961) (Hirudinea, Piscicolidae) gatunek nowy dla fauny Polski.- *Przegląd Zoologiczny* 34: 97-101, Wrocław
- Bielecki, A. (1990a): Nowe stanowisko pijawki *Caspiobdella fadejewi* (Epstein, 1961) (Hirudinea, Piscicolidae) w Polsce.- *Przegląd Zoologiczny* 34: 55-57, Wrocław
- Bielecki, A. (1990b): Zagrożenie ryb Sanu nowym dla fauny Polski gatunkiem pasożyticznej pijawki. *Ochrona Środowiska*.- Wydawnictwo PZITS 523/1: 53-54, Wrocław
- Bielecki, A. (1990c): Life cycle of *Caspiobdella fadejewi* (Epstein, 1961) (Hirudinea, Piscicolidae) in Poland.- Thrid International Conference of Leech Scientists, Jeruzalem, Israel, May 6-11, 1990, Jeruzalem
- Bielecki, A. (1993): *Italobdella ciosi*, a new leech genus and species from Italy (Hirudinea: Piscicolidae). *Genus* 4: 67-78, Wrocław
- Bielecki, A. 1994. *Piscicola pojmanskae* a new leech species from Poland (Hirudinea: Piscicolidae).- *Genus* 5: 423-438, Wrocław
- Bielecki, A. (1995): Nowe stanowiska *Piscicola pojmanskae* Bielecki, 1994 (Hirudinea, Piscicolidae) w Polsce i cechy odznaczające od *Piscicola geometra* (L., 1761).- *Przegląd Zoologiczny* 39: 73-77, Wrocław
- Bielecki, A. (1997): Fish leeches of Poland in relation to the Palaearctic piscicolines (Hirudinea: Piscicolidae: Piscicolinae).- *Genus* 8: 223-375, Wrocław
- Bielecki, A. (2001): *Piscicola brylinskae*, a new leech species from the Netherlands (Hirudinea: Piscicolidae).- *Wiadomości Parazytologiczne* 47: 119-126, Olsztyn
- Bielecki, A. & A. Witkowski (1988): Zarazenie lipieni *Thymallus thymallus* (L.) pijawką *Cystobranchnus respirans* Troschel, 1850 (Hirudinea, Piscicolidae), w dorzeczu Dunajca.- Str. referatów XIV Zjazdu PTZool. Szczecin
- Bielecki, A. & S. Cios (1997): *Italobdella ciosi* Bielecki, 1993 (Hirudinea, Piscicolidae) in the river Adda, Northern Italy.- *Bolletino del Museo Regionale di Scienze Naturali* 15: 249-253, Torino
- Blanchard, R. (1894): Hirudinées de l'Italie continentale et insulaire.- *Bolletino dei Musei di zoologia et anatomia comparat della R. Universtà di Torino* 9/192: 1-84, Torino
- Bohl, M. (1973): Prophylaxe und Therapie von Fischkrankheiten.- *Münchener Beiträge zur Abwasser-, Fischerei- und Flussbiologie* 21: 52-65, München
- Danijarov, M. R. (1975): Parazitofauna rib rodnika "Chilu-Chor Chashma" (Tadzhikskaja SSR) s postojannoju i visokoi temperaturoi vodi.- *Parazitologija* 9: 312-314, Moskwa
- Dyk, V. (1963): Der gemeine Fischegel (*Piscicola geometra*).- *Merkblätter für angewandte Parasitenkunde und Schädlingsbekämpfung* 7, 11 pp. Beilage zur Zeitschrift *Angewandte Parasitologie* 4, 1963, Jena
- Dykova, I. & J. Lom (1978): Histoopathological changes in *Trypanoplasma boreli* infection in goldfish.- *Journal of Protozoology* 25: 36, Lawrence, Ks.
- Elliott, J. M. & K. H. Mann (1979): A key to the British freshwater leeches with notes on their life cycle and ecology.- *Freshwater Biological Association Scientific Publication* 40: 1-72, Ambleside, Cumbria
- Epshtein, V. M. (1961): Novii vid ribjachoi pijavki *Piscicola fadejewi* n. sp. i dejaki pripushchenija shchodo ii noxodzhienija.- *Dopovidni Akademija Nauk Ukrainskoj RSR* 12: 1644-1648, Kiev

- Epshtein, V. M. (1968a): Pijavki. V kn.- Opređelitel fauni Chernogo i Azovskogo morei: 394-405, Kiev
- Epshtein, V. M. (1968b): Pijavki. V kn.- Atlas zhivotnikh Kaspiiskogo morja. 113-117, Moskva
- Epshtein, V. M. (1983): Chaetiferous, turtle and fish leeches of the world fauna. The system approach to the classification and phylogeny.- Avtoreferat disertatsii na soiskanie utsenoi stepieni doktora biologitseskikh nauk, Leningrad.
- Epshtein, V. M. (1987): Pijavki.- In.: Bauer O. N.: Opređelitel parazitov presnovodnykh rib fauni SSSR.- Akademia Nauk SSSR, Zoologitseskii Institut, Izdatelstvo Nauka: 340-372, Leningrad
- Epshtein, V. M. (1984): (1989): Shchetinkonosnie, tserepashii i ribi pijavki mirowoi fauny (Sistemnii podkhod k klassifikatsii i filogenii).- Akademia Nauk SSSR, Zoologitseskii Institut, Izdatelstvo Nauka, UDK 595.143.2(204)+575.321, 03.00.08 - Zoologiya, Avtoreferat disertatsii na soiskanie utsenoi stepieni doktora biologitseskikh nauk (na pravakh rukopisi), 1984 (1-42), 1989 (1-39), Leningrad
- Geissen, H.-P. & F. Schöll (1998): Erste Nachweise des Fischegels *Caspiobdella fadejewi* (Epshtein, 1961) (Hirudinea: Piscicolidae) im Rhein.- *Lauterbornia* 33: 11-12, Dinkelscherben
- Goregljad, X. S. (1955): Paraziti i vrediteli rib.- 286 pp., Moskva
- Haesloop, U. (2002): Bemerkenswerte Egelfunde aus Gräben eines nordwestdeutschen Flussmarschgebietes (NSG „Westliches Hollerland“, Bremen).- *Lauterbornia* 44: 29-36, Dinkelscherben
- Halvorsen, O. (1972): Studies of the Helminth Fauna of Norway XX. Seasonal cycles of fish parasites in the River Glomma.- *Norwegian Journal of Zoology* 20: 9-18, Oslo
- Herter, K. (1929): Studien über Reizphysiologie und Parasitismus bei Fisch- und Entenegelein.- Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin 1929: 142-184, Berlin
- Hoffmann, J. (1956): Contributions a l'étude des spécificités morphologiques et éthologiques de la Piscicolidae: *Cystobranchnus respirans* (Troschel, 1850).- *Archives. Institute Grand-Ducal de Luxembourg Section des Sciences Naturelles, Physiques et Mathématiques N.S.* 23: 209-239, Luxembourg
- Jarry, D. (1960): *Piscicola haranti* n. sp. (Hirudinea).- *Annales de parasitologie humaine et comparée.* 35: 305-315, Paris
- Johansson, L. (1929): Hirudineen.- In: Dahl, F. (ed.): *Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile* 15: 133-155, Jena
- Jueg, U. (1999): Egel und Krebsigel (Clitellata: Hirudinea und Branchiobdellida) – zwei in Mecklenburg-Vorpommern faunistisch vernachlässigte Tiergruppen mit Vorschlägen zur Einschätzung ihrer Gefährdung.- *Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern* 42/2: 68-76, Neuenkirchen
- Jueg, U. & C. Grosser (2002): Erste Fachtagung "Europäische Hirudinea" in Karnin (Landkreis Parchim, Mecklenburg-Vorpommern).- *Lauterbornia* 44: 37-43, Dinkelscherben
- Jung, T. (1955): Zur Frage der Verbreitung der medizinisch-pharmazeutisch nutzbaren Hirudineen in Niedersachsen.- *Zeitschrift für Angewandte Zoologie* 4: 457-460, Berlin
- Kaiser, I. & T. Wittling (2002): *Italobdella ciosi* (Hirudinea, Piscicolidae): First records in Bavaria, Germany.- *Lauterbornia* 44: 45-46, Dinkelscherben
- Lehmann, J., Schäfer, W. & D. Mock (1996): Ein außergewöhnlich starker Befall der Barben durch den sog. Barbengel (*Cystobranchnus respirans* Troschel).- *Fischer und Teichwirt* 8: 317, Nürnberg
- Lukin, E. J. (1976): Pijavki presnykh i solenovatych vodojemov.- *Fauna SSSR. Pijavki.* Izdatelstvo Nauka, 484 pp, Leningrad
- Mace, T. F. & C. C. Davis (1972): Energetics of a host-parasite relationship as illustrated by the leech *Malmiana nuda*, and the shorthorn sculpin *Myoxocephalus scorpius*.- *Oikos* 23: 331-343, Copenhagen
- Mann, K. H. (1955): The ecology of the British freshwater leeches.- *Journal of Animal Ecology* 24: 98-119, Oxford

- Mann, K. H. (1956): A study of the oxygen consumption of five species of leech.- Journal of Experimental Biology 33: 615-626, Muzaffarnagar
- Mann, K. H. (1961): The oxygen requirements of leeches considered in relation to their habitats.- Internationale Vereinigung für Theoretische und Angewandte Limnologie. Verhandlungen 15: 1009-1013, Stuttgart
- Malecha, J. (1979): Contribution à l'étude de la biologie de l'Hirudinée Rhynchobdelle, *Piscicola geometra* (L.).- Thèse. Université des Sciences et Techniques de Lille no. 453, 160 pp., Lille
- Malecha, J. & D. Vinckier (1983): Formation du cocon chez l'hirudinée Rhynchobdelle *Piscicola geometra* L.- Archives de Biologie 94: 183-205, Liège
- Matysiak, K. (1967): Uwagi o pijawkach z gatunku *Piscicola geometra* L.- Przegląd Zoologiczny 11: 286-288, Wrocław
- Matysiak, K. (1976): Przyczynek do poznania wpływu zanieczyszczenia wody na występowanie pja-wek w rzece Ner.- Przegląd Zoologiczny 20: 326-328, Wrocław
- Migala, J. (1971): Obserwacje nad infekcją bassy (*Ctenopharyngodon idella* Val.) przez pierwotniaki z rodzaju *Cryptobia* (*Trypanoplasma*) w stawach karpowych.- Roczniki Nauk Rolniczych Seria H. Rybactwo 93/3: 65-73, Warszawa
- Nesemann, H. (1991): Erstnachweis des Fischegels *Piscicola haranti* Jarry, 1960 (Hirudinea, Piscicolidae) im Donautiefland in Ungarn.- Fischökologie Aktuell 4: 14-16, Wiesbaden
- Nesemann, H. (1994): Die Fischegel der Gattung *Cystobranchnus* Diesing, 1859 (Hirudinea, Piscicolidae) im Donauebiet.- Lauterbornia 15: 1-15, Dinkelscherben
- Nesemann, H. (1997): Egel und Krebsegel (Clitellata: Hirudinea, Branchiobdellida) Österreichs.- Sonderheft der Ersten Vorarlberger Malakologischen Gesellschaft, 104 pp., Rankweil, Vorarlberg
- Nesemann, H. & E. Neubert (1999): Annelida, Clitellata: Branchiobdellida, Acanthobdellea, Hirudinea.- In: Schwoerbel, J. & P. Zwick (eds): Süßwasserfauna von Mitteleuropa. Begründet von A. Brauer 6/2, 178 pp., (Spektrum) Heidelberg
- Pawlowski, L. K. (1968): Pijawki (Hirudinea).- Katalog Fauny Polski. PWN, 94 pp, Warszawa
- Pawlowski, L. K. & T. Jazdzewska (1970): Występowanie pijawki *Cystobranchnus fasciatus* (Kollar) w Polsce.- Prace Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego Łódź TN 2/40: 19-29, Łódź
- Pawlowski, L. K. & J. Hoffmann (1959): Note comparative sur la configuration des cocons des Piscicolidae: *Cystobranchnus fasciatus* (Kollar) et *Cystobranchnus respirans* (Troschel). Archives. Institute Grand-Ducal de Luxembourg Section des Sciences Naturelles, Physiques et Mathématiques N. S. 26:187-193, Luxembourg
- Plehn, M. (1924): Praktikum der Fischkrankheiten.- In: Wundsch, H. H. (ed.): Handbuch der Binnenfischerei Band 1, Lieferung 3: I-VIII, 301-479, (Schweizerbart) Stuttgart
- Richardson, L. R. (1948): *Piscicola punctata* (Verill) feeding on the eggs of *Leucosomus corporalis* (Mitchell).- Canadian Field-Naturalist 62: 121-122, Ottawa
- Roberts, R. J. & C. J. Shepherd (1974): Handbook of trout and salmon diseases.- Fishing News (books), 168 pp. West Byfleet
- Safonov, A. G. (1950): Sposob borbi z piscikolezom karpa.- Ribn. khozi. 12: 53,
- Sawyer, R. T. (1986): Leech Biology and Behaviour. Vol. I, II, III.- 1065 pp., (Clarendon Press) Oxford
- Sawyer, R. T. & D. L. Hammond (1973): Distribution, ecology and behavior of the marine leech *Calliobdella carolinensis* (Annelida: Hirudinea), parasitic on the Atlantic menhaden in epizootic proportions.- The Biological Bulletin 145: 373-388, Woods Hole, Mass.
- Schmidt, G. A. (1921): Die Embryonalentwicklung von *Piscicola geometra* Blainv.- Zoologischer Anzeiger 53: 123-127, Leipzig
- Schimmer, H. (1995): Erstnachweis von *Piscicola haranti* (Jarry, 1960) (Hirudinea) in Nordrhein-Westfalen.-Lauterbornia 20: 111-113, Dinkelscherben
- Sket, B. (1968): K poznavanju favne pijavk (Hirudinea) v Jugoslaviji.- Slov. Acad. Znan. in Umet. Cl. IV. Razprave 11/4: 127-178, Ljubljana

- Soós, A. (1965): Identification key to leech (Hirudinoidea) genera of the world, with a catalogue of the species. I. Family: Piscicolidae. Acta Zoologica Hungarica 11/3/4: 417-463, Budapest
- Terekhov, P. A. (1966): Ob uslovijakh i srokakh dostizhenija polovozi zrelosti pijavkami Piscicola geometra.- Zoologicheskii zhurnal 45/11: 1721-1723, Moskva
- Terekhov, P. A. (1967): Piscikolez molodi tarani Kubanskikh limanov.- Avtoreferat Dissertaci 1-19, Novocherkassk
- Terekhov, P. A. (1968a): O vlijanii solenosti vodi na pijavok Piscicola geometra (L.) (Hirudinea).- Hidrobiologicheskii Zhurnal 4/2: 62-63, Moskva
- Terekhov, P. A. (1968b): O razmnozhenii obiknovennoi rib'ei pijavki Piscicola geometra (Hirudinea, Piscicolidae) v Kubanskikh limanakh.- Zoologicheskii zhurnal 47/7: 1091-1095, Moskva
- Terekhov, P. A. (1968c): Ob ekologii obiknovennoi rib'ei pijavki Piscicola geometra (L.) v Kubanskikh limanakh.- Zoologicheskii zhurnal 47/3: 463-466, Moskva
- Troschel, H. J. & S. Stumpp (1997): Untersuchung zum Befall von Fischen mit dem Barbenegel Cystobranchus respirans.- Fischer und Teichwirt 3: 100-107, Nürnberg
- Wales, J. H. & H. Wolf (1955): Three protozoan diseases of trout in California.- California Fish and Game 41: 183-187, Sacramento, Calif.
- Westheide, W. (1978): Piscicola geometra (Hirudinea)-Befall von Wirtstieren.- Publikationen zu wissenschaftlichen Filmen. Sektion Biologie, Serie 11, Nummer 36, Film E 2484 (16mm, colour, 37m, 3.5 min). Institut für den wissenschaftlichen Film, Göttingen
- Westheide, W. (1981a): Fortpflanzung bei Egel (Hirudinea).- Publikationen zu wissenschaftlichen Filmen, Sektion Biologie, Serie 14, Nummer 6, Film C 1394 (16mm, colour, 170m, 15.5 min, in German). Institut für den wissenschaftlichen Film, Göttingen
- Westheide, W. (1981b): Nahrungsaufnahme bei Egel (Hirudinea).- Publikationen zu wissenschaftlichen Filmen, Sektion Biologie, Serie 14, Nummer 20, Film C 1416 (16mm, colour, 160m, 15 min, German or English). Institut für den wissenschaftlichen Film, Göttingen.
- Van Duijn, C. (1973): Diseases of fishes. 3rd edition.- III, 372 pp., (Thomas), Springfield
- Wojtas, F. (1960): Uwagi o rozrodzie pijawki Cystobranchus respirans (Troschel).- Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Lodzkiego. Nauki Matematyczno-Przyrodnicze, Seria 2, 7: 153-159, Łódź

Anschrift der Verfasser: Uwe Jueg, Schweriner Allee 16, D-19288 Ludwigslust, email uwejueg@t-online.de

Clemens Grosser, Lipsiusstraße 35, D-04317 Leipzig, email c.grosser@gmx.de

Aleksander Bielecki, Warmia and Masuria University in Olsztyn, Department of Zoology, PL-10-957 Olsztyn, Oczapowskiego 5, email alekb@moskit.uwm.edu.pl

Manuskripteingang: 2004-09-10