

Eingebürgerte Arten des Makrozoobenthos und der submersen und natanten Makrophyten in Berliner Gewässern

Oktober 2007



Bearbeiter:

Dr. Reinhard Müller (Neozoa) & Dr. Tim Peschel (Neophyta)

mit Unterstützung von Dipl. Biol. Karsten Grabow (Fotos)

im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin

Koordination:
Antje Köhler (II E 22)

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	3
2. Artenverzeichnis	7
2.1 Neozoa	7
2.1.1 Weichtiere (Mollusca)	7
2.1.2 Krebstiere (Crustacea)	17
2.1.3 Ringelwürmer (Annelida)	29
2.1.4 Strudelwürmer (Turbellaria)	31
2.1.5 Egel (Hirudinea)	32
2.1.6 Süßwasserpolypen	33
2.2 Neophyta	34
3. Literatur	36
4. Glossar	44

Titelbild: *Corbicula fluminea* (Foto: Grabow)

1. Einleitung

In den letzten Jahrzehnten wurden vermehrt Tier- und Pflanzenarten in deutschen Gewässern festgestellt, die ursprünglich nicht zur heimischen Fauna und Flora gehörten („Neobiota“). Bei den Tierarten spricht man von „Neozoen“, die Neubürger unter den Pflanzen werden als „Neophyten“ bezeichnet. Dieser Bericht beschäftigt sich mit den Neobiota, die sich in Berliner Gewässern dauerhaft etablieren konnten.

Behandelt werden dabei im Folgenden ausschließlich die makroskopisch (ohne vergrößernde Hilfsmittel) sichtbaren bodenlebenden wirbellosen Tiere (Makrozoobenthos) sowie die makroskopisch sichtbaren, untergetaucht lebenden Pflanzen (submerse Makrophyten = Submersophyten) und Schwimmblattpflanzen (natante Makrophyten = Natantophyten). Kein Gegenstand der vorliegenden Studie sind die Wirbeltiere, z. B. Fische wie Sonnenbarsch und Zwergwels, die Röhrichtvegetation sowie das tierische und pflanzliche Plankton und bodenlebende Mikroorganismen.

Die Angaben der Einwanderungszeiträume und der Etablierung der Pflanzensippen richten sich nach PRASSE et al. (2001). Als Neophyten werden dort Sippen bezeichnet, die nach 1500 n. Chr. mit oder ohne Hilfe des Menschen in das Berliner Gebiet eingewandert sind. Die Angaben zur Beurteilung der Etablierung einer Pflanzensippe erfolgen über populationsbiologische und zeitliche Kriterien (vgl. KOWARIK 1991, 1992). Um eine Sippe für Berlin als etabliert einzustufen, ist es notwendig, dass sie

- als **zeitliches Kriterium** im Bezugsraum in wenigstens einer spontan aufgewachsenen Population über einen Zeitraum von nicht weniger als 25 Jahren nachgewiesen sein muss

oder

- für den Fall, dass sie seit weniger als 25 Jahren auftritt, sich die Sippe als **raumzeitliches Kriterium** über einen erheblichen Teil des Berliner Stadtgebietes ausgebreitet hat.

Gleichzeitig muss sie als **populationsbiologisches Kriterium** im Berliner Raum sich erfolgreich reproduzierende Individuen über Diasporen bzw. Rameten (vegetativ entstandene, potentiell selbständige Einheiten einer Pflanze) in wenigstens zweimaliger Folge gebildet haben. Eine Sippe gilt nur dann im Berliner Stadtgebiet als etabliert, wenn das zeitliche oder das raumzeitliche Kriterium sowie das populationsbiologische Kriterium erfüllt sind.

Zahlreiche Wasserpflanzen treten in Berlin unbeständig auf bzw. können nach den oben genannten Kriterien gegenwärtig als nicht etabliert gelten. Beispiele sind Nuttalls Wasserpest (*Elodea nuttallii*) oder die Vorkommen des Wassersalates (*Pistia stratiotes*) in Neu Venedig am Müggelsee. Wie andere Arten der Warmwasseraquarien auch, ist der Wassersalat nur dann in der Lage in Mitteleuropa die Wintermonate zu überleben, wenn die Wassertemperaturen z.B. bedingt durch warme Zuflüsse aus Kraftwerken nicht unter 10° C absinken. Andernfalls vermag diese Art nur durch das regelmäßige Ausbringen weiterer Exemplare über einen längeren Zeitraum an einem Standort vorkommen.

Gründe für das Auftreten von Neozoen

Für das Auftreten der Neobiota gibt es verschiedene Gründe:

1. Durch den Bau von Kanälen wurden Ausbreitungswege geschaffen und ehemals getrennte Gewässersysteme mit eigenständiger Fauna und Flora miteinander verbunden. Zu erwähnen sind in Deutschland insbesondere der Main-Donau-Kanal und der Mittellandkanal, die häufig als Ausbreitungsachsen dienen. Viele Gewässertiere sind in der Lage, aktive Wanderungen über größere Strecken auszuführen.
2. Der globale Schiffsverkehr ermöglicht es vielen Arten, als blinde Passagiere weite Strecken zu überwinden, entweder außen an die Bordwand geheftet (sessile Arten) oder im Ballastwasser der Schiffe.
3. Die Ufer der Wasserstraßen sind zumeist mit Schüttsteinen oder Spundwänden gesichert und damit naturfern ausgeprägt. Hinzu kommt eine starke Belastung durch Wellenschlag, die dazu führt, dass sich nur wenig organisches Material im Lückensystem der Steinschüttung ansammeln kann. Diese Dominanz von Hartsubstrat kommt auch bei frühen Sukzessionsstadien von Gewässern vor. Unter den Neobiota befinden sich viele Pionierarten (z.B. der Höckerflohkrebs *Dikerogammarus villosus*), die in ihrem Vorkommen auf diese naturfernen Gewässerabschnitte beschränkt sind und sich in naturnahen Ökosystemen nicht oder nur selten etablieren können, da hier die ökologischen Nischen bereits durch einheimische Arten besetzt sind.
4. Durch den weltweiten Handel mit Aquarien- und Teichbedarf werden weitgehend unkontrolliert ausländische Arten eingeführt, die z. B. durch Aussetzung in heimische Gewässer gelangen und sich dort ausbreiten können (z. B. die Blasenschnecke *Physella acuta* oder der Große Algenfarn *Azolla filiculoides*). Viele der in den Gewässern vorkommenden Neophyten-Arten werden für die Bepflanzung von Gartenteichen und Aquarien verwendet. So ist zumindest bei einem Teil dieser Arten davon auszugehen, dass sie hier ihren Ursprung haben und von dort in die Gewässer gelangten. Hier breiteten sie sich auf verschiedenen Wegen weiter aus. Dies kann ganz bewusst durch gezielte menschliche Auspflanzung („Ansalbung“) geschehen, ist aber auch durch die Verschleppung mit Wasservögeln und Wasserfahrzeugen oder die Verdriftung mit der Wasserströmung möglich.
5. Aus wirtschaftlichen Gründen wurden teilweise auch bewusst Arten eingeführt, u. a. als Fischnährtiere in stark versalzten Gewässern, z. B. der nordamerikanische Tigerflohkrebs *Gammarus tigrinus*.

Selbstverständlich gab und gibt es auch natürliche Arealerweiterungen. Einige „Neobiota“ waren vor dem Pleistozän in Mitteleuropa heimisch und wurden durch die Eiszeiten aus Mitteleuropa in den Mittelmeerraum und die Pontokaspis verdrängt. Hier handelt es sich möglicherweise um eine natürliche Rückwanderung, die durch den Ausbau der Wasserstraßen und den Schiffsverkehr lediglich beschleunigt wurde, z. B. bei dem Flussteinkleber *Lithoglyphus naticoides* oder der Dreikantmuschel *Dreissena polymorpha*.

Aus welchen Tiergruppen stammen die Neozoen?

Bei den meisten Neozoen handelt es sich um Krebs- und Weichtiere, während unter den aquatischen und semiaquatischen Insekten bislang keine Neubürger zu verzeichnen sind. Die zugewanderten oder eingeschleppten Arten stammen häufig aus Süd- und Südosteuropa sowie der Region um das Schwarze und Kaspische Meer. So sind aus Berliner Gewässern derzeit 13 eingewanderte Kriebstierarten bekannt, davon alleine neun

Arten von Flohkrebse, sowie jeweils eine Garnelen-, eine Krabben-, eine Flusskrebse- und eine Asselart (vgl. Tab. 1.1).

Tab. 1.1: Neozoische Krebstiere in Berliner Gewässern

Taxon	Herkunft
Amphipoda (Flohkrebse)	
<i>Chelicorophium curvispinum</i>	pontoskaspisch
<i>Dikerogammarus villosus</i>	pontoskaspisch
<i>Dikerogammarus haemobaphes</i>	pontoskaspisch
<i>Echinogammarus ischnus</i>	pontoskaspisch
<i>Echinogammarus trichiatus</i>	pontoskaspisch
<i>Gammarus tigrinus</i>	nordamerikanisch
<i>Obesogammarus crassus</i>	pontoskaspisch
<i>Orchestia cavimana</i>	ostmediterran-pontisch
<i>Pontogammarus robustoides</i>	pontoskaspisch
Decapoda (Zehnfüßkrebse)	
<i>Atyaephyra desmaresti</i>	mediterran
<i>Eriocheir sinensis</i>	chinesisch
<i>Orconectes limosus</i>	nordamerikanisch
Isopoda (Asseln)	
<i>Proasellus coxalis</i>	mediterran

Behandelt werden im Folgenden nur diejenigen Arten, die bereits tatsächlich in Berlin nachgewiesen werden konnten bzw. deren Vorkommen sehr wahrscheinlich ist. Zu erwarten sind insbesondere noch Nachweise des aquatischen Oligochaeten *Branchiura sowerbyi* BEDDARD, 1892 in den städtischen Flüssen und Kanälen.

Möglicherweise kommt auch der Flohkrebs *Gammarus varsoviensis* JAZDZEWSKI, 1975, bereits in Berliner Gewässern vor, die Art ist derzeit in vielen Kanälen und Wasserstraßen Brandenburgs zu finden (MÜLLER 2006). Deutlich seltener treten dort die Schwebegarnelen (Mysidacea) *Hemimysis anomala* SARS, 1907 (belegte Vorkommen in der Oder und Rhin bei Zippelsförde) und *Limnomysis benedeni* CZERNAVSKY, 1882 (belegte Vorkommen in der Oder und im Letschiner Hauptgraben bei Bochows Loos) auf. Auch der Rote Amerikanische Flusskrebs *Procambarus clarkii* (GIRARD, 1852), der Signalkrebs *Pacifastacus leniusculus* (DANA, 1852) und der Galizische Sumpfkrebs *Astacus leptodactylus* (ESCHSCHOLTZ, 1823), der im Sacrower See bei Potsdam gefunden wurde (D. Knuth, Museum Potsdam, mündl. Mitt. 2007), könnten vereinzelt in der Havel vorkommen. Bei den Weichtieren ist künftig auch in Berlin mit Nachweisen der Asiatischen Teichmuschel *Sinanodonta woodiana* (LEA, 1834) zu rechnen, die in Gartencentern angeboten wird und von der bereits Freilandfunde aus dem Süden Brandenburgs vorliegen (U. Rothe, Museum Potsdam, mündl. Mitt. 2007).

Tab. 1.2: Neozoische Weichtiere in Berliner Gewässern

Taxon	Herkunft
Bivalvia (Muscheln)	
<i>Corbicula fluminea</i>	asiatisch-afrikanisch
<i>Dreissena polymorpha</i>	pontoskaspisch
Gastropoda (Schnecken)	
<i>Ferrissia wautieri</i>	nordamerikanisch, mediterran-danubisch
<i>Gyraulus parvus</i>	nordamerikanisch
<i>Lithoglyphus naticoides</i>	pontoskaspisch
<i>Menetus dilatatus</i>	nordamerikanisch
<i>Physella acuta</i>	mediterran
<i>Physella heterostropha</i>	nordamerikanisch
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	neuseeländisch

Gefahrenpotenzial

Im Allgemeinen kommt es im Gegensatz zu ausgebauten Wasserstraßen und deren Randgewässern in naturnahen Ökosystemen nur selten dauerhaft zu Massenentwicklungen von Neobiota. Eine Ausnahme stellen die nährstoffarmen Seen dar, die wohl vor allem aufgrund des Vorkommens von Hartsubstraten (Sand, Totholz) gerne von Neozoen besiedelt werden. Dort können insbesondere die Dreikantmuschel *Dreissena polymorpha* und die Neuseeländische Deckelschnecke *Potamopyrgus antipodarum* mit hoher Individuendichte auftreten. Weil *Dreissena polymorpha* auch auf Großmuscheln aufsitzt, kann es bei entsprechenden Individuendichten zu einer Beeinträchtigung der Teich- und Flussmuscheln (Unionidae) kommen. Der Amerikanische Flusskrebs *Orconectes limosus* hat als Überträger der Krebspest erheblich zur fast vollständigen Verdrängung des einheimischen Edelkrebses *Astacus astacus* beigetragen. Die wohl invasivste und „gefährlichste“ Neozoen-Art ist der räuberische Flohkrebs *Dikerogammarus villosus*. Er übt einen erheblichen Fraßdruck auf seine Beutetierpopulationen aus und kann in bestimmten Gewässern zur vollständigen Verdrängung einheimischer Arten wie der Flusskahnschnecke *Theodoxus fluviatilis* führen. Auch *Chelicorophium curvispinum* kann bei Massenentwicklungen durch den dann fast flächendeckenden Bau seiner Wohnröhren andere Arten, z. B. Netz bauende Köcherfliegenlarven stark beeinträchtigen.

2. Artenverzeichnis

2.1 Neozoa

2.1.1 Weichtiere (Mollusca)

Dreissena polymorpha (PALLAS, 1771), (Mollusca, Bivalvia, Dreissenidae)

Deutsche Namen: Wandermuschel, Zebramuschel, Dreikantmuschel

Herkunft: Pontokaspis

Verbreitungsmechanismen: Schiffe, Flößerei, Treibholz

Ökologie: Aktiver Filtrierer, sessil, halotolerant, Rhitral, Potamal, Limnal

Erstnachweise:

Ostsee, Docks von London: 1824 (THIENEMANN 1950)

Havelsee bei Potsdam: um 1824 (THIENEMANN 1950)

Rheindelta: 1827 (THIENEMANN 1950)

Elbe: 1828 (THIENEMANN 1950)

Mecklenburg-Vorpommern: vermutlich in den 1830er Jahren (ZETTLER et al. 2006)

Rhein: 1836 (THIENEMANN 1950)

Nachweise in Berlin:

Weit verbreitet und häufig im Havel-, Spree-, und Dahmesystem. Ferner schwach eutrophe Seen wie Schlachtensee und Groß-Glienicker See.

Die präglazial einheimische *Dreissena polymorpha* wurde während der Eiszeit vermutlich aus Europa verdrängt und überdauerte im Gebiet um das Schwarze und Kaspische Meer. THIENEMANN (1950) vermutete, dass Reliktpopulationen der Wandermuschel auch in vereinzelten deutschen Seen überlebt haben könnten. Um 1824 wurde die Art gleichzeitig im Frischen und Kurischen Haff und in London gefunden, von wo sie sich innerhalb eines halben Jahrhunderts wieder über fast alle Flusssysteme Europas ausbreitete (THIENEMANN 1950). 1989 gelang der Art der große Sprung über den Atlantik nach Nordamerika (WALZ 1989).

Die bis zu 40 mm lange Art besitzt eine hohe Toleranz gegenüber Wellenschlag und bildet heute in fast allen Wasserstraßen große Bestände. Zwei Umstände tragen vermutlich zu ihrer schnellen Verbreitung bei. Als einzige „heimische“ Süßwassermuschel besitzt sie freischwimmende pelagische Larven, die mit der Strömung verdriftet oder durch Ballastwasser von Schiffen verbreitet werden. Zum anderen heftet sich die Art mit Byssusfäden an Hartsubstrate, u. a. an Treibholz und Schiffe (WESENBERG-LUND 1939). Daneben werden Steine, Schrott und auch andere Muschelarten (z. B. Unionidae) besiedelt, die bei entsprechend hoher *Dreissena*-Dichte durch die Wandermuschel beeinträchtigt werden können.

Nach ZETTLER et al. (2006) benötigt *Dreissena polymorpha* als Filtrierer zum einen eine hohe Trophie aber gleichzeitig auch gute Sauerstoffverhältnisse. Allerdings tritt die Muschel auch typischerweise in nährstoffarmen Seen mit geringer Produktion auf (MÜLLER et al. 2004). Zur Vermehrung müssen die Wassertemperaturen über 15° C liegen (REY et al. 2004).

Nach einer Massenvermehrung während der 1980er Jahre im Rhein, die mit Verstopfungen von Wasserentnahmerohren verbunden war, ist die Art dort heute wieder im Rückgang begriffen (REY et al. 2004). Als Ursachen hierfür wird die Lebensraumkonkurrenz durch den neozoischen Schlickkrebs *Chelicorophium curvispinum* (RAJAGOPAL et al. 1999) oder die

Unbeweglichkeit der Muschel mit entsprechend hohen Verlusten beim Trockenfallen (REICHHOLF 1996) diskutiert.



Aufwuchs von *D. polymorpha*
(Foto: Grabow)

Chelicorophium curvispinum überzieht mit seinen Schlickröhren das Substrat und erschwert somit eine Ansiedlung der *Dreissena*-Larven. Auch in Mecklenburg-Vorpommern wurden Rückgangstendenzen in einigen Gewässern beobachtet (ZETTLER et al. 2006).

Weitere Literatur: LUNDBECK (1929), REBHAN (1984)

***Corbicula fluminea* (O. F. MÜLLER, 1774) (Mollusca, Bivalvia, Corbiculidae)**

Deutscher Name: Grobgerippte Körbchenmuschel

Herkunft: Asien, Afrika, sekundär Nordamerika

Verbreitungsmechanismen: Schiffe, Aquaristik

Ökologie: Aktiver Filtrierer, psammophil, thermophil, Potamal, Limnal

Erstnachweise:

Weser bei Bremen: 1983 (TITTIZER et al. 2000)

Niederrhein: 1987 (TITTIZER et al. 2000)

Elbe: 1998 (SCHÖLL 1998)

Nachweise in Berlin:

Havel oberhalb Freybrücke (Heerstr./B5): 2 Exemplare am 14.08.2006 (leg. R. Müller)

Jürgengraben Tiefwerder Wiesen: 1 Exemplar am 14.08.2007 (leg. R. Müller)

Nachweise in Brandenburg:

Oder-Spree-Kanal bei Eisenhüttenstadt: 3 Exemplare am 06.10.2005 (leg. R. Müller)

Löcknitz bei Erkner: zahlreiche Exemplare am 13.05.2007 (leg. R. Müller)

Langer-Hans-Kanal bei Rüdersdorf: zahlreiche Exemplare am 17.04.2007 (leg. R. Müller)

Oder-Havel-Kanal bei Hohen-Neuendorf: 1 Exemplar am 07.08.2007 (leg. R. Müller)

Die Gattung *Corbicula* war während des Tertiärs in ganz Europa verbreitet. Im Zuge der Eiszeit wurde sie ins Kaspische Meer, nach Vorderasien und in das Nil-System verdrängt. Die ostasiatische Art *C. fluminea* (vgl. Titelbild) wurde in den 1920er Jahren nach Nordamerika eingeführt, von wo sie gegen 1980 nach Europa gelangte, zunächst nach Portugal und Südfrankreich, danach in die Unterweser und in den Rhein. Von dort aus breitete sie sich im gesamten Netz der deutschen Bundeswasserstrassen aus (REY et al.

2004). In Brandenburg blieben *Corbicula fluminea*-Funde allerdings bislang eher Ausnahmen. Die Ausbreitung der wärmeliebenden Art in Richtung Osten war vermutlich durch das zunehmende Kontinentalklima und die damit verbundenen kälteren Winter limitiert (GRABOW 1998). Die letale Wassertemperatur für *Corbicula fluminea* liegt bei 2° C (SCHÖLL 2000), sie wird von Elbe, Havel und Oder in den meisten Wintern deutlich unterschritten. So ist die Art in Berlin/Brandenburg vor allem an Sonderstandorten zu erwarten, am Fundort im Oder-Spree-Kanal wird z. B. Kühlwasser eines Stahlwerks eingeleitet. Umfassende Angaben zur Herkunft, Ausbreitung und Taxonomie der Körbchenmuscheln finden sich bei MEISTER (1997) und REINHARDT (2002).

Corbicula fluminea ist eine psammophile Art, die nach REY et al. (2004) vorrangig sandig-kiesige, gut durchlüftete Substrate mit nur geringem Anteil an organischer Substanz besiedelt. ZETTLER et al. (2006) vertreten dagegen die Auffassung, dass schwerpunktmäßig festliegende schlickige Sande besiedelt werden und die Art empfindlich auf Sohlbewegungen reagiert. Hingegen verweist SCHÖLL (2000) darauf, dass die Muschel aufgrund ihrer dicken Schale gut gegen den Geschiebetrieb geschützt ist.

Die bevorzugten Lebensräume der max. 40 mm langen Körbchenmuschel sind große Flüsse und Kanäle. In Flüssen ersetzt die Art heute häufig die stark gefährdeten bzw. vom Aussterben bedrohten Arten *Sphaerium solidum* (Dickschalige Kugelmuschel) und *S. rivicola* (Flusskugelmuschel). Negative Auswirkungen auf die einheimische Molluskenfauna sind jedoch nicht zu erwarten, da sowohl Nahrung als auch sandig-kiesige Habitate in den großen Fließgewässern in ausreichender Menge vorhanden sind (SCHÖLL 2000). Kurze Reproduktionsphasen (3 Generationen/a) ermöglichen die rasche Ausbildung dichter Populationen mit über 7.000 Individuen/m² (TITTIZER 1997). *Corbicula fluminea* erreicht ein Höchstalter von 4-5 Jahren (REINHARDT 2002).

Corbicula fluminalis (O.F. MÜLLER, 1774), die Feingerippte Körbchenmuschel, ist eine Schwesterart von *C. fluminea*, die wohl zur gleichen Zeit nach Europa gelangte und hier mit dieser gemischt auftritt. *Corbicula fluminalis* zeigt dabei eine deutlich höhere Salztoleranz als *C. fluminea* (REINHARDT 2002).

Weitere Literatur: KINZELBACH (1991), HARTOG et al. (1992), SCHLEUTER (1992)

Potamopyrgus antipodarum (GRAY, 1843) (Mollusca, Gastropoda, Hydrobiidae)

Deutscher Name: Neuseeländische Deckelschnecke, Neuseeländ. Zwergdeckelschnecke

Herkunft: Neuseeland

Verbreitungsmechanismen: Schiffe, Flößerei, Treibholz, Vögel, Fische

Ökologie: Weidegänger und Detritusfresser, psammophil, halotolerant, Krenal, Rhitral, Potamal, Limnal

Erstnachweise:

Themsemündung: 1883 (THIENEMANN 1950)

Wismarer Bucht bei Poel: 1887 (BOETTGER 1951)

Nord-Ostsee-Kanal: 1899 (THIENEMANN 1950)

Weser: 1908 (THIENEMANN 1950)

Elbe/Saale: 1922 (THIENEMANN 1950)

Havel bei Fürstenberg: 1923-25 (THIENEMANN 1950)

Nachweise in Berlin:

Weit verbreitete und häufige Art, die eine Vielzahl von Gewässertypen besiedelt. Verbreitungsschwerpunkt in Berlin dürften das Havel-, Spree- und Dahmesystem, sowie schwach eutrophe Seen (z. B. Schlachtensee und Groß-Glienicker See) sowie Abgrabungsgewässer (Sand- und Kiesgruben) sein.

Die mit max. 6 mm Höhe recht kleine Wasserschnecke *Potamopyrgus antipodarum* wurde vermutlich mit dem Ballastwasser der Schiffe (ZETTLER et al. 2006) bereits um 1839 nach Europa eingeschleppt (JAECKEL 1962). Die Art verbreitete sich zunächst in England, war aber auch schon 1887 an der Ostseeküste bei der Insel Poel zu finden. Inzwischen hat sie sich in ganz Deutschland ausgebreitet.



P. antipodarum
(Foto: Grabow)

Sie ist sowohl in fließenden, als auch in stehenden Gewässern anzutreffen und toleriert einen Salzgehalt von bis zu 17 ‰ (GLÖER 2002). Hauptsächlich wird Sandgrund besiedelt, der auch mit Feindetritus durchsetzt sein kann. Die Art hält sich gerne in Brandungszonen der Seen und Fließgewässer auf. Bezüglich der Wasserqualität ist sie relativ anspruchslos, die größten Individuendichten werden im schwach eutrophen Bereich erreicht (ZETTLER et al. 2006). Auch für die nährstoffärmeren Seen in Brandenburg ist die Art charakteristisch (MÜLLER et al. 1994). Neben dem Gewässergrund besiedelt *Potamopyrgus antipodarum* auch regelmäßig Hartsubstrate (Holz, Steine, Röhrichte). Die Schnecke erträgt Temperaturen bis 30° C und Strömungsgeschwindigkeiten bis 0,5 m/s (REY et al. 2004).

Die Neuseeländische Deckelschnecke pflanzt sich bei uns vorwiegend parthenogenetisch fort, Männchen werden nur sehr selten gefunden, dadurch kann die Verschleppung eines Einzeltieres für den Aufbau einer Population ausreichen (TITTIZER et al. 2000). Die Art hat bei uns 1-2 Fortpflanzungsperioden (REY et al. 2004) und bildet individuenreiche Populationen.

Physella acuta (DRAPARNAUD, 1805) (Mollusca, Gastropoda, Physidae)

Deutscher Name: Spitze Blasenschnecke

Herkunft: Mittelmeerraum, Südwesteuropa

Verbreitungsmechanismen: Schiffe, Aquaristik

Ökologie: Weidegänger, Zerkleinerer, Detritusfresser, Rhitral, Potamal, Limnal

Erstnachweise im Freiland:

Rheinland: 1904 (BÜTTNER 1922)

Tümpel bei Halle: 1904 (BÜTTNER 1922)

Moore bei München: 1905 (BÜTTNER 1922)

Berlin-Spandau: 1909 (BÜTTNER 1922)

Altwasser der Oder bei Oppeln: 1910 (BÜTTNER 1922)

Ryck bei Greifswald: 1993 (ZETTLER et al. 2006)

Nachweise in Berlin:

Weit verbreitet im Havel-, Spree- und Dahmesystem. Auch in kleineren Fließgewässern (Wuhle, Gosener Graben, Plumpengraben). Ferner in schwach eutrophen Seen wie Großglienicker See und Abgrabungsgewässern.

Verwechslungsmöglichkeit mit *Physella heterostrophal*

Physella acuta wurde in Deutschland seit 1895 regelmäßig in den Wasserbecken der botanischen Gärten und größeren Gewächshäuser nachgewiesen, wo die Art mit Wasserpflanzen eingeschleppt wurde. Mittlerweile konnte sie sich auch im Freiland in stehenden und langsam fließenden Gewässern im Tiefland ganz Deutschlands ausbreiten und besiedelt mittlerweile fast alle Bundeswasserstraßen (TITTIZER et al. 2000). Sie gilt als tolerant gegenüber Eutrophierung und Schadstoffen (TITTIZER et al. 2000, GLÖER 2002). Schon THIENEMANN (1950) beschreibt eine Häufung der Funde in der Nähe von Städten und führt dies auf Aussetzungen von Aquarianern zurück. Noch heute kommt die Art in Mecklenburg-Vorpommern schwerpunktmäßig in der Nähe von Ortschaften vor (ZETTLER et al. 2006). Die Spitze Blasenschnecke gehört mit einer max. Höhe von 12 mm zu den mittelgroßen Wasserschnecken.

***Physella heterostropha* (SAY, 1817) (Mollusca, Gastropoda, Physidae)**

Deutsche Namen: Amerikanische Blasenschnecke, Gelippte Blasenschnecke

Herkunft: Nordamerika

Verbreitungsmechanismen: Schiffe, Treibholz

Ökologie: Weidegänger, Zerkleinerer, Detritusfresser, Rhitral, Potamal, Limnal, phytophil

Erstnachweise im Freiland:

Wegen möglicher Verwechslung mit *Physella acuta* zumeist unklar.

Mecklenburg-Vorpommern, Graben bei Greifswald: 1992 (ZETTLER et al. 2006)

Nachweise in Berlin:

fraglich wegen Verwechslungsmöglichkeit mit *Physella acuta*.

Physella heterostropha lebt in ihrer Heimat vorwiegend in pflanzenreichen Gewässern. Sie verträgt kurzfristiges Trockenfallen und ist wie ihre Schwesterart relativ unempfindlich gegenüber organischer Wasserbelastung (CLARKE 1981, zit. in GLÖER 2002). In Mecklenburg-Vorpommern (5 Fundorte) ist die Art nur aus anthropogen stark beeinflussten Gräben und künstlichen Gewässern bekannt (ZETTLER et al. 2006).

***Ferrissia wautieri* (MIROLLI, 1960), (Mollusca, Gastropoda, Ancyliidae)**

Deutscher Name: Flache Mützenschnecke

Herkunft: Nordamerika, Mittelmeer- und Donaauraum

Verbreitungsmechanismen: Schiffe, Treibholz, Aquaristik, Vögel (?)

Ökologie: Weidegänger, Potamal, Limnal

Erstnachweise:

Teich nahe der Elbe: 1952 (ALLSPACH 1983)

Elbe-Seitenkanal: 1961 (TITTIZER et al. 2000)

Rhein: 1972 (TITTIZER et al. 2000)

Oder: 1996 (TITTIZER et al. 2000)

Mecklenburg-Vorpommern: Anfang der 1990er Jahre (ZETTLER 1997)

Nachweise in Berlin:

Weit verbreitet im Havel-, Spree und Dahmesystem, Groß-Glienicker See

Bei *Ferrissia wautieri* ist bislang nicht restlos geklärt, ob es sich wirklich um eine eingeschleppte Art handelt oder ob die Art früher übersehen, bzw. mit *Acroloxus lacustris* oder *Ancylus fluviatilis* verwechselt wurde (SCHMID 1975, ALLSPACH 1983, REISCHÜTZ 1983). Nach KINZELBACH (1984) war die Art präglazial im Rheineinzugsgebiet autochthon und ist ihre Verbreitung im Mittelmeer- und Donaauraum alt.

Die Mützenschnecke ist ein Bewohner stehender und langsam fließender Gewässer. Die Art ist relativ anspruchslos bezüglich der Wasserqualität (GLÖER 2002) und kommt in Mecklenburg-Vorpommern vermutlich schwerpunktmäßig in Wasserstraßen, aber auch häufig in künstlichen Gewässern vor (ZETTLER et al. 2006). Besiedelt werden ausschließlich Hartsubstrate (Steine, Pflanzenteile, Holz, Großmuscheln, Schrott).

Aufgrund der großen Formenvariabilität könnte es sich bei *Ferrissia wautieri* auch um mehrere Arten handeln (GLÖER 2002).

***Gyraulus parvus* (SAY, 1817), (Mollusca, Gastropoda, Planorbidae)**

Deutscher Name: Kleines Posthörnchen, Amerikanisches Posthörnchen

Herkunft: Nordamerika

Verbreitungsmechanismen: Aquaristik

Ökologie: Weidegänger, phytophil, Potamal, Limnal

Erstnachweise:

Autobahnsee bei Speyer: 1973 (GLÖER 2002, GLÖER & MEIER-BROOK 2003)

Mecklenburg-Vorpommern: 1995 (ZETTLER et al. 2006)

Nachweise in Berlin:

Elsensee: 10 Exemplare im Juni 2006, R. Müller & Hendrich leg., Bößneck det.

Wuhle: 5 Exemplare am 20.04.2006, R. Müller & Hendrich leg., Bößneck det.

Neue Wuhle: ca. 65 Exemplare am 11.05.2006, R. Müller & Hendrich leg., Bößneck det.

Groß-Glienicker See: 2 Exemplare im November 2006, R. Müller leg., Bößneck det.

Schlachtensee: 3 Exemplare 2005, R. Müller leg. & det.

Verwechslungsmöglichkeit mit *Gyraulus laevis*!

Nach GLÖER (2002) besiedelt die max. 6 mm breite Tellerschnecke *Gyraulus parvus* in Deutschland ausschließlich künstlich angelegte Gewässer (Abgrabungsgewässer, Teiche, Stauseen) und ist hauptsächlich südlich der Mittelgebirge verbreitet. In Mecklenburg handelt es sich bei fünf von sechs Fundorten um künstliche Gewässer (Ausnahme: Wakenitz). Die Art wird vermutlich hauptsächlich über den Handel mit Wasserpflanzen verbreitet (ZETTLER et al. 2006).

In Berlin konnte die Art jedoch auch in zwei schwach eutrophen natürlichen Seen (Schlachtensee, Groß-Glienicker See) gefunden werden.

Menetus dilatatus (GOULD, 1841) (Mollusca, Gastropoda, Planorbidae)

Deutscher Name: Amerikanisches Zwerg-Posthörnchen

Herkunft: Nordamerika

Verbreitungsmechanismen: Schiffe, Treibholz, Vögel (?)

Ökologie: thermophil, Potamal, Limnal

Erstnachweise:

Manchester (GB): 1869 (BOYCOTT 1936)

Konin (PL): 1970 (BERGER & DZIECKOWSKI 1979)

Rhein-Herne-Kanal: 1980 (HARBERS et al. 1988)

Untere Elbe bei Geesthacht: 1990 (MÖLLER et al. 1992)

Oberelbe und Mittlere Elbe: 2001 (MÜLLER 2004)

Brandenburg (Liepnitzsee): 1994 (HACKENBERG 1997)

Sachsen (Braunsteich bei Weißwasser): 1995 (REISE et al. 1996)

Nachweise in Berlin:

Groß-Glienicker See: 1 Exemplar am 20.11.2006, R. Müller leg.

Stadtspreewald: 2002, leg. M. Leszinski (unveröff.)

Nachweise in Brandenburg:

Liepnitzsee: 1994 (HACKENBERG 1997)

Stienitzsee: 1997 (HALDEMANN 2003)

Spree und Hammergraben: ohne Jahr (KÖHLER et al. 2002)

Nehmitzsee: 2000 (MÜLLER et al. 2005)

Kremmener Rhin: 1 Exemplar am 10.08.2006, R. Müller leg.

Havel bei Milow-Ausbau: 3 Exemplare am 11.08.2006, R. Müller leg.

In MÜLLER et al. (2005) ist eine Übersicht über die bis dato publizierten europäischen Fundorte von *Menetus dilatatus* enthalten. Vermutlich wird die Art aufgrund ihrer geringen Größe (2-3 mm) jedoch häufig übersehen und ist mittlerweile in Deutschland weiter verbreitet als angenommen. Die Verbreitung von *Menetus dilatatus* dürfte vor allem über große Wasserstraßen erfolgen. Das Auftreten in mehreren Teichen und Weihern bei Freiburg deutet aber auch auf eine Verbreitung durch Wasservögel hin (GERBER 1987).

Menetus dilatatus lebt nach GLÖER (2002) in Europa bevorzugt in ruhigeren Zonen von Fließgewässern. Bei den europäischen Fundorten handelt es sich aber vor allem auffallend häufig um anthropogen stark veränderte Gewässer. Das in relativ kurzer Zeit eroberte große Verbreitungsgebiet in Mitteleuropa in Verbindung mit meist nur geringer Individuenzahl an den Fundorten lässt darauf schließen, dass sie zwar ausbreitungsstark, aber in der Regel nur an Sonderstandorten konkurrenzfähig ist. Eine Ausnahme stellen die Vorkommen in den natürlichen mesotrophen Seen Brandenburgs dar. *Menetus dilatatus* konnte im Liepnitzsee von HACKENBERG (1997) in ähnlich hoher Dichte wie *Potamopyrgus antipodarum* und *Dreissena polymorpha* gefunden werden.

In Großbritannien und Polen wurde die Art ganz überwiegend in künstlich erwärmten Gewässern gefunden, so dass sie in der Literatur berechtigterweise oft als thermophil bezeichnet wird (z.B. GLÖER & MEIER-BROOK 2003, GITTENBERGER et al. 1998). Allerdings stellte schon BOYCOTT (1936) fest, dass sie in Großbritannien zwar eine Vorliebe für diesen Gewässertyp besitzt, aber nicht zwingend an ihn gebunden ist. Die Nachweise in Deutschland stammen häufig auch aus anthropogen thermisch unbeeinflussten Gewässern (GERBER 1987, DEUTSCH 1990, HACKENBERG 1997, HALDEMANN 2003).

An den Fundstellen in den Bundeswasserstraßen wurde *Menetus dilatatus* überwiegend auf

Steinschüttung oder Totholz gesammelt. In Teichen sowie im Liepnitzsee, Stienitzsee, Ems-Seitenkanal und den polnischen Seen konnte sie auch auf abgestorbenem Pflanzenmaterial bzw. in der Vegetation gefunden werden (BERGER & DZIECZKOWSKI 1977, GERBER 1987, REISE et al. 1996, HACKENBERG 1997, HALDEMANN 2003), wengleich sie zumindest an den Freiburger Fundorten Steine bevorzugte (GERBER 1987). Die Art scheint auch zeitweise anaerobe Verhältnisse zu tolerieren und kommt in Deutschland vielerorts in kritisch belasteten Gewässern vor.

Lithoglyphus naticoides (C. PFEIFFER, 1828) (Mollusca, Gastropoda, Hydrobiidae)

Deutscher Name: Flussteinkleber

Herkunft: Pontisch-danubisch

Verbreitungsmechanismen: Schiffe, Totholz, Vögel

Ökologie: Weidegänger und Sedimentfresser, Potamal, Limnal

Erstnachweise:

Maas bei Rotterdam: 1874 (THIENEMANN 1950)

Elbe, Oder und Untere Spree: 1883 (THIENEMANN 1950)

Rheingebiet: 1893/94 (THIENEMANN 1950)

Saale: 1909 (THIENEMANN 1950)

Havel von Brandenburg bis zur Mündung: 1911 (THIENEMANN 1950)

Nachweise in Berlin:

zerstreut im Spree-, Havel- und Dahmesystem

Der max. 8 mm große Flussteinkleber besiedelte noch vor der letzten Eiszeit weite Teile Deutschlands, seine nördliche Verbreitungsgrenze lag ungefähr in der Höhe von Berlin (THIENEMANN 1950). Während der Weichseleiszeit wurde er dann bis in das Donaugebiet zurückgedrängt. Bereits im 19. Jahrhundert wanderte *Lithoglyphus naticoides* dann aus zwei Richtungen, von Osten aus dem Dnjepr-Gebiet und von Süden von der Donau, über Flüsse und Kanäle in weite Teile Deutschlands wieder ein (THIENEMANN 1950, GLÖER 2002). Bis zum Ende der 1950er Jahre war die sauerstoffbedürftige Art in Deutschland allgemein verbreitet, danach war die Entwicklung der Bestände vermutlich aufgrund der zunehmenden Gewässerverschmutzung rückläufig (TITZNER et al. 2000).



L. naticoides (Foto: Grabow)

Noch heute ist die Art beispielsweise in der Elbe ausgestorben. So wird *Lithoglyphus naticoides* trotz seines Neozoen-Status in den Roten Listen von Berlin, Brandenburg und Deutschland als gefährdete bzw. stark gefährdete Art geführt. Mittlerweile kommt die Art wieder in vielen Bundeswasserstraßen vor, tritt dort jedoch zumeist nur vereinzelt auf (TITTIZER et al. 2000).

Der Flusssteinkleber bewohnt hauptsächlich das Potamal und meidet sowohl starke Strömung als auch stagnierendes Wasser. Besiedelt werden Sediment (Psammal, Pelal, Argillal) als auch Hartsubstrate und Pflanzenbestände.

Es werden Salzgehalte von bis zu 3 ‰ ertragen (JAECKEL 1962, zit. in GLÖER 2002). Bei optimalen Bedingungen können Dichten von mehr als 3.000 Individuen/m² erreicht werden (KRAUSE 1949, zit. in GLÖER 2002).

Weitere Literatur: REMY (1924)

2.1.2 Krebstiere (Crustacea)

Chelicorophium curvispinum SARS, 1895 (Crustacea, Amphipoda, Corophiidae)

Deutscher Name: Schlickkreb, Süßwasser-Röhrenflohkreb

Herkunft: Pontokaspis

Verbreitungsmechanismen: Schiffe

Ökologie: Aktiver Filtrierer, Potamal, Limnal, halotolerant, lithophil

Erstnachweise:

Müggelsee: 1912 (WUNDSCH 1912, zit. in THIENEMANN 1950)

Stienitzsee und Oder: 1913 (THIENEMANN 1950)

Mittellandkanal: 1953 (BOETTGER 1953, zit. in TITTIZER et al. 2000)

Dortmund-Ems-Kanal: 1977 (HERHAUS 1978a, zit. in TITTIZER et al. 2000)

Rhein: 1985 (REY et al. 2004)

Nachweise in Berlin:

Weit verbreitet und häufig im Havel-, Spree und Dahmesystem

Der bis zu 9 mm große *Chelicorophium curvispinum* erreichte Norddeutschland über die Flüsse Dnjepr, Pripet, Weichsel und Warthe und wurde in Deutschland erstmalig 1912 im Müggelsee (Berlin) gefunden. Eine zweite Einwanderungswelle erfolgte wesentlich später über die Donau (EGGERS & MARTENS 2001). Inzwischen hat sich die Art in ganz Mitteleuropa und in allen Bundeswasserstraßen ausgebreitet, wo der aktive Filtrierer die Steinschüttung mit seinen Wohnröhren überdeckt. Während er in Kanälen üblicherweise nur in vergleichsweise geringer Dichte vorkommt, konnte er sich seit Mitte der 1980er Jahre in den Flüssen explosionsartig vermehren und erreichte Abundanzen bis zu 750.000 Individuen/m². In den letzten Jahren befindet sich die Art in vielen Gewässern im Rückgang, vermutlich hauptsächlich aufgrund des Auftretens des ebenfalls neozoischen räuberischen Flohkrebse *Dikerogammarus villosus* (TITTIZER et al. 2000). An der Elbe konnte sie sich in den letzten Jahren jedoch wieder verstärkt ausbreiten (KRIEG 2002).



C. curvispinum (Foto: Grabow)

Der Schlickkreb baut seine schlammigen Wohnröhren vorwiegend auf Hartsubstrat. Er erzeugt innerhalb der Wohnröhre einen Wassersog und strudelt sich so Nahrungspartikel zu. Dank seiner hohen Salztoleranz kann die Art auch Brackwasserbereiche besiedeln. In Gewässern mit Massen-vorkommen von *Chelicorophium curvispinum* wird die Wandermuschel *Dreissena polymorpha* anscheinend zurückgedrängt, weil ihre Byssusfäden auf den Wohnröhren des Schlickkrebses keinen Halt finden oder die Muschelbestände von

den Wohnröhren überdeckt werden. Auch andere Arten des Makrozoobenthos können bei Massenvorkommen von *C. curvispinum* beeinträchtigt werden (SCHÖLL 1990a, SCHLEUTER et al. 1994, REY et al. 2004).

Die Massenentwicklung von *Chelicorophium curvispinum* in Wasserstraßen beruht hauptsächlich auf drei Faktoren. Die Nahrungssituation ist in den zumeist eutrophierten planktonreichen Gewässern ausgesprochen günstig, die Art erzeugt drei Generationen pro Jahr und mit der häufig zur Ufersicherung verwendeten Steinschüttung steht in großer Menge besiedelbares Substrat zur Verfügung (TITTIZER et al. 2000).

Weitere Literatur: HERBST (1982), WITTMANN (1995), TIEFENTHALER (1997)

Dikerogammarus villosus (SOVINSKIJ, 1894) (Crustacea, Amphipoda, Gammaridae)

Deutscher Name: Großer Höckerflohkrebs

Herkunft: Pontokaspis, Balkanhalbinsel

Verbreitungsmechanismen: Aktive Wanderung, Schiffe

Ökologie: Räuber, Detritusfresser, Potamal, kinetophil, lithophil

Extrem invasive Art!

Erstnachweise:

Donau: 1991 (WEINZIERL et al. 1996)

Rhein: 1994 (BIJ DE VAATE & KLINK 1995)

Elbe, Elbe-Seitenkanal, Elbe-Havel-Kanal: 1998 (EGGERS & MARTENS 2001)

Untere Havel: 1999 (RUDOLPH 2000)

Oder und Oder-Spree-Kanal: 1999 (MÜLLER et al. 2001)

Nachweise in Berlin:

Weit verbreitet und häufig im Havel-, Spree und Dahmesystem

Verwechslungsmöglichkeit mit *D. haemobaphes*!

Dikerogammarus villosus wurde 1991 erstmalig in der deutschen Donau festgestellt (WEINZIERL et al. 1996), 1994 im Rhein und 1998 in der Elbe und angrenzenden Kanälen. In der Unterhavel wurde die Art von RUDOLPH (2000) erstmalig 1999 beobachtet, mittlerweile ist sie bis zur Oder vorgedrungen. Große Individuen (max. 21 mm) besiedeln gerne die Steinschüttung, wo sie sich mit abgespreizten Peraeopoden verkeilen.



D. villosus (Foto: Grabow)

Kleinere Tiere befinden sich oft im Algenfilz von Steinen (EGGERS & MARTENS 2001). In der Unteren Havel wurde die Art in allen Habitattypen festgestellt, sie besiedelt dort jedoch schwerpunktmäßig die Steinschüttung, wo sie häufig die einzige Amphipodenart ist (MÜLLER & HENDRICH 2005).

Dikerogammarus villosus ist eine extrem invasive Art, die einheimische Arten des Makrozoobenthos vollständig verdrängen kann. Sowohl im Rhein, als auch im Oder-Spree-Kanal fiel das Auftreten von *D. villosus* mit dem Verschwinden der Flusskahnschnecke *Theodoxus fluviatilis* zeitlich zusammen, so dass ein Zusammenhang wahrscheinlich ist (MÜLLER et al. 2006). Auch auf andere Amphipoden (z.B. *Gammarus* spp., *Chelicorophium* spp.), Insektenlarven und die Wasserassel übt *D. villosus* einen erheblichen Fraßdruck aus (DICK & PLATVOET 2000, TITTIZER et al. 2000, REY et al. 2004). Allerdings ist das Vorkommen dieser Art weitestgehend auf naturferne Systeme beschränkt, sie tritt dominant insbesondere an Ufern auf, die durch Steinschüttung befestigt sind und starkem Wellenschlag unterliegen.

Weitere Literatur: TIEFENTHALER (1997), GRABOW et al. (1998)

Dikerogammarus haemobaphes (EICHWALD, 1841) (Crustacea, Amphipoda, Gammaridae)

Deutscher Name: Kleiner Höckerflohkrebs

Herkunft: Pontokaspis

Verbreitungsmechanismen: Aktive Wanderung, Schiffe

Ökologie: Räuber, Detritusfresser, Potamal

Erstnachweise:

Donau: 1976 (EGGERS & MARTENS 2001)

Main: 1994 (SCHLEUTER et al. 1994)

Rhein: 1994 (EGGERS & MARTENS 2001)

Oder: 1999 (MÜLLER & SEDLMEIER 1999)

Nachweise in Berlin:

Weit verbreitet und häufig im Havel-, Spree und Dahmesystem

Verwechslungsmöglichkeit mit *D. villosus*!

Die ersten Funde von *Dikerogammarus haemobaphes* in der deutschen Donau erfolgten 1976. Danach breitete sich die Art über den Main-Donau-Kanal zunächst rapide in Deutschland aus. Nach Brandenburg gelangte sie jedoch vermutlich über die polnischen Wasserstraßen Bug, Weichsel, Netze und Warthe (MÜLLER et al. 2001, RUDOLPH 2001). Erste Nachweise in der deutschen Oder erfolgten 1999 durch MÜLLER & SEDLMEIER (1999) und im Jahr 2000 durch Zettler (RUDOLPH 2001). Nach dem Auftreten von *Dikerogammarus villosus* wurde *D. haemobaphes* an vielen westdeutschen Wasserstraßen wieder weitgehend verdrängt (TIEFENTHALER 1997, GIESEN 1998, TITTIZER et al. 2000). In der Unteren Havel und im Oder-Spree-Kanal dominierte die Art aber 2004/2005 an Probestellen mit geringerem Wellenschlag bzw. außerhalb der Steinschüttung häufig über *D. villosus* (MÜLLER & HENDRICH 2005, MÜLLER et al. 2006). *Dikerogammarus haemobaphes* erreicht eine Körpergröße von 18 mm.

Weitere Literatur: JAZDZEWSKI & KONOPACKA (2000)

***Pontogammarus robustoides* (SARS, 1894) (Crustacea, Amphipoda, Gammaridae)**

Deutscher Name: kein deutscher Name bekannt

Herkunft: Pontokaspis

Verbreitungsmechanismen: Aktive Wanderung, Schiffe

Ökologie: Potamal, Limnal

Erstnachweise:

Oder: 1991 (RUDOLPH 1997)

Mittellandkanal: 1998 (MARTENS et al. 1999)

Nachweise in Berlin:

Weit verbreitet und häufig im Havel-, Spree und Dahmesystem

Pontogammarus robustoides wurde in Deutschland erstmalig 1991 in der Oder und 1994 in der Peenemündung nachgewiesen. Danach breitete er sich vermutlich über den Oder-Havel-Kanal und den Elbe-Havel-Kanal in Richtung Westen aus und trat 1998 auch im Mittellandkanal bis nach Niedersachsen auf.



P. robustoides (Foto: Grabow)

Neben Steinschüttungen in Flüssen und Kanälen besiedelt die Art auch Seen in der Nähe von Wasserstraßen, dort wurde er besonders häufig zwischen Grobdetritus in Flachwasserzonen gefunden (EGGERS & MARTENS 2001).

In der Elbe, in Flachwasserzonen des Mittellandkanals und in der Unteren Havel ist die Art auf Sandgrund häufig dominant gegenüber *Dikerogammarus villosus* (MÜLLER 2003, 2004, MÜLLER & HENDRICH 2005). Mit einer Körpergröße von max. 18 mm gehört *Pontogammarus robustoides* zu den größeren Flohkrebsarten.

Weitere Literatur: MÜLLER et al. (2001), ZETTLER (1998)

***Obesogammarus crassus* (SARS, 1894) (Crustacea, Amphipoda, Gammaridae)**

Deutscher Name: kein deutscher Name bekannt

Herkunft: Pontokaspis

Verbreitungsmechanismen: Gezielte Aussetzung, Aktive Wanderung, Schiffe

Ökologie: Potamal, Limnal, halotolerant

Erstnachweise:

Stettiner Oderhaff: 1998 (KONOPACKA 2003)

Breitlingsee (Brandenburg): 2003 (RUDOLPH 2004)

Havel: 2004 (RUDOLPH 2004)

Nachweise in Berlin:

Tegeler See, Untere Havel

Der mit max. 12 mm Körperlänge mittelgroße *Obesogammarus crassus* bevorzugt in seiner Heimat die Küstengewässer und Unterläufe der Flüsse. Er wurde in den 1950er und 1960er Jahren als Fischnährtier in der Ukraine, Moldawien und in litauischen Stauseen ausgesetzt. Erste Nachweise nahe der deutschen Grenze erfolgten 1998 im polnischen Stettiner Oderhaff. KONOPACKA & JAZDZEWSKI (2002) vermuten eine Ausbreitung entlang der Ostseeküste. Der Erstnachweis im Gebiet der Havel erfolgte im Breitlingsee 2003 durch RUDOLPH (2004). Weitere Meldungen liegen von der Elbe vor (EGGERS & MARTENS 2001). In der Unteren Havel zwischen Brandenburg und Ketzin wurde die Art hauptsächlich auf Sandgrund und in der Vegetation gefunden (MÜLLER & HENDRICH 2005).

Weitere Literatur: KONOPACKA, A. (2003)

Gammarus tigrinus SEXTON, 1939 (Crustacea, Amphipoda, Gammaridae)

Deutscher Name: Tiger-Flohkrebs

Herkunft: Nordamerika

Verbreitungsmechanismen: Gezielte Aussetzung, Aktive Wanderung, Schiffe

Ökologie: omnivor, Potamal, halotolerant

Erstnachweise:

Großbritannien: 1931 (RUDOLPH 2001)

Werra: 1957 (Aussetzung) (SCHMITZ 1960)

Elbe: 1976 (Aussetzung) (EGGERS & MARTENS 2001)

Rhein: 1986 (TITTIZER et al. 2000)

Havel: 1992 (RUDOLPH 2001)

Oder: 1992 (TITTIZER et al. 2000)

Nachweise in Berlin:

Zerstreut im Havel-, Spree- und Dahmesystem, Neuer See (Tiergarten)

Gammarus tigrinus gelangte wahrscheinlich mit Bilge- oder Ballastwasser in den 1930er Jahren von der nordamerikanischen Westküste nach Großbritannien. 1957 wurden ca. 1.000 Exemplare aufgrund der Salzverträglichkeit der Art in die versalzte Werra und 1976 in die Elbe ausgesetzt (SCHMITZ 1960, EGGERS & MARTENS 2001). Derzeit wird die Art in vielen Gewässern von *Dikerogammarus villosus* verdrängt (DICK & PLATVOET 2000, EGGERS & MARTENS 2001).



G. tigrinus (Foto: Grabow)

RUDOLPH (2001) vermutet, dass sie in reinem Süßwasser auf Dauer nicht der Konkurrenz anderer neozoischer Flohkrebse standhalten kann. Die Ergebnisse der Wellenschlagsuntersuchung zum Ausbau der Unteren Havel zwischen Brandenburg und Ketzin (MÜLLER & HENDRICH 2005) lassen auch andere Schlüsse zu. Dort war *Gammarus tigrinus* an drei Standorten die dominante Amphipode, dabei handelte es sich ausschließlich um sanddominierte Probestellen des Gewässergrundes in wellenschlagsberuhigten Zonen.

Weitere Literatur: HERHAUS (1978b), HERBST (1982), RUDOLPH (1994), ZETTLER (1998)

Echinogammarus trichiatus (MARTYNOV, 1932) (Crustacea, Amphipoda, Gammaridae)

Deutscher Name: kein deutscher Name bekannt

Herkunft: Pontokaspis

Verbreitungsmechanismen: Aktive Wanderung, Schiffe

Ökologie: Potamal, halotolerant

Erstnachweise:

Donau: 1996 (WEINZIERL et al. 1997)

Rhein: 2000 (PODRAZA et al. 2001)

Mittellandkanal: 2004 (EGGERS 2005)

Untere Havel, Spree: 2006 (MÜLLER & EGGERS 2006)

Nachweise in Berlin:

Alte Spree in Spandau, 9 Exemplare am 01.08.2006, R. Müller leg.

Echinogammarus trichiatus erreichte Berlin/Brandenburg vermutlich von Westen her kommend über Donau, Rhein und Mittellandkanal. Die Art erreicht eine Körpergröße von max. 15,5 mm. Zur Ökologie ist bislang nur wenig bekannt, es ist jedoch davon auszugehen, dass auch *E. trichiatus* wie die anderen pontokaspischen Flohkrebse in Deutschland hauptsächlich naturferne Gewässer wie Bundeswasserstraßen besiedelt.

Echinogammarus ischnus (STEBBING, 1899) (Crustacea, Amphipoda, Gammaridae)

Deutscher Name: Granataugen-Flohkrebs

Herkunft: Pontokaspis

Verbreitungsmechanismen: Aktive Wanderung, Schiffe

Ökologie: Detritusfresser, Potamal, Limnal, halotolerant

Erstnachweise:

Weichsel: 1942 (EGGERS & MARTENS 2001)

Dortmund-Ems-Kanal: 1977 (HERHAUS 1978b)

Rhein und Donau: 1989 (SCHÖLL 1990b, TITTIZER et al. 2000)

Brandenburg (Kalksee bei Berlin): 1992 (RUDOLPH 2001)

Nachweise in Berlin:

Zerstreut im Havel-, Spree-, und Dahmesystem. Seen um Erkner.

Echinogammarus ischnus (Syn. *Chaetogammarus ischnus*) besiedelt in Deutschland hauptsächlich die Schifffahrtskanäle und Flüsse und vereinzelt auch Stillgewässer, die sich häufig in der Nähe von Wasserstraßen befinden oder in Kontakt zu ihnen stehen. Die Art ist sowohl auf Steinschüttung, als auch in sandig-schluffigen Flachwasserzonen anzutreffen (THIENEMANN 1950, TITTIZER et al. 2000). Sie tritt zerstreut und meist nur in geringer Dichte auf. Zwischen der Meldung aus der Weichsel und dem Auftreten im Dortmund-Ems-Kanal besteht vermutlich eine Nachweislücke (EGGERS & MARTENS 2001). RUDOLPH (2001) vertritt die Auffassung, dass der Flohkrebs bereits in der Mitte des 19. Jahrhunderts durch die Flößerei über Wasserstraßen von der Weichsel bis zur Oder gelangt ist.

Weitere Literatur: BOETTGER (1950), HERBST (1982), ZETTLER (1998)

***Orchestia cavimana* HELLER, 1865 (Crustacea, Amphipoda, Gammaridae)**

Deutscher Name: Süßwasser-Strandfloh

Herkunft: Ostmediterranean-pontisch

Verbreitungsmechanismen: Schiffe

Ökologie: Zerkleinerer, Potamal, Limnal, halotolerant, nachtaktiv

Erstnachweise:

Außenalster in Hamburg: 1920 (SCHLIENZ 1924)

Rhein: 1937 (TITTIZER et al. 2000)

Dortmund-Ems-Kanal: 1954 (TITTIZER et al. 2000)

Weser: 1977 (TITTIZER et al. 2000)

Mittellandkanal bei Hannover: 1986 (TITTIZER et al. 2000)

Nachweise in Berlin:

Untere Havel, Wuhle (2006, Müller leg.)

Stadtspreewald Spindlersfeld: 2002, leg. M. Leszinski (unveröff.)

Der Süßwasserstrandfloh lebt semiterrestrisch im feuchten Uferbereich. Am Tage verbirgt sich die nachtaktive Art unter Steinen und Treibgut. Wird sie aufgeschreckt, so zeigt sie ein auffälliges Sprungverhalten (Name!).



O. cavimana (Foto: Grabow)

Der salztolerante, bis max. 20 mm große *Orchestia cavimana* konnte in Deutschland erstmals in Hamburg nachgewiesen werden, es folgten Funde bei Usedom und Wollin, sowie im Flaken- und Kalksee bei Berlin (BECKMANN 1941). Der Verbreitungsschwerpunkt der Art lag bis 2000 jedoch in den westdeutschen Flüssen und Kanälen, während im Elbesystem offenbar keine weiteren Nachweise erfolgten (BEYER 1968, BRACHT 1980, TITTIZER et al. 2000). Möglicherweise gab es zwei voneinander getrennte Ausbreitungswellen. KINZELBACH (1972) beschreibt einen möglichen Verbreitungsweg aus südwestlicher Richtung über Seine, Marne, Rhein-Marne-Kanal, Mosel, Oberrhein. Die frühen Funde in Hamburg und an der Ostseeküste sind damit nicht zu erklären. Nach RUDOLPH (2001) soll die Art bereits in historischer Zeit nach Deutschland gelangt sein. Der Fundort an der Wuhle ist durch hohe Fließgeschwindigkeiten und mit Bahnschotter gesicherte Ufer gekennzeichnet.

Weitere Literatur: KINZELBACH (1965), PAEPKE (1970), REHAGE (1987), RUDOLPH (1995)

***Atyaephyra desmaresti* MILLET, 1831 (Crustacea, Decapoda)**

Deutscher Name: Süßwassergarnele

Herkunft: Mediterran

Verbreitungsmechanismen: Aktive Wanderung, Schiffe (?), Aquaristik,

Ökologie: Detritusfresser, Potamal, Limnal, phytophil, halotolerant

Erstnachweise:

Altwasser am Niederrhein: 1932 (HEUSS et al. 1990)

Mittellandkanal bei Hannover: 1936 (FRANKENBERG 1937)

Havel in Berlin: 1959 (BORCHERT & JUNG 1960)

Donau: 1997 (WEINZIERL et al. 1997)

Nachweise in Berlin:

Havel, Dahme (Langer See, Brauns, unveröff.), Müggelsee (BRAUNS et al. 2004),

Teltowkanal (Wolter, Inst. f. Gewässerökologie u. Binnenfischerei Berlin, mündl. Mitt. 2007)

Die ca. 20 mm lange Süßwassergarnele *Atyaephyra desmaresti* gehört zur Gruppe der „postglazialen Remigranten“ (GLAUCHE & KRATZ 2003) und drang vom Mittelmeerraum vorzugsweise über Schifffahrtswege wieder nach Westeuropa vor. Ihre Verbreitung erfolgte in erster Linie durch aktive Wanderung, die durch den Ausbau der Wasserstrassen und das europäische Kanalnetz begünstigt wurde (REY et al. 2004). So wurde die Art 1843 in Paris, 1888 in Belgien und 1916 in den Niederlanden festgestellt (THIENEMANN 1950). Der erste Fund in Deutschland erfolgte 1932 in einem Altarm am Niederrhein, 1959 wurde die Garnele erstmalig in der Berliner Havel im Bereich der Pfaueninsel nachgewiesen (BORCHERT & JUNG 1960).



A. desmaresti (Foto: Grabow)

Die Populationsdichten der nachtaktiven Art schwanken im Tegeler See (Oberhavel) im Verlauf der Jahre beträchtlich (RUDOLPH 2000). Die Süßwassergarnele ist tolerant gegenüber Eutrophierung und benötigt aufgrund ihrer Ernährung durch Kleinsttiere, Algen und Detritus eine gewisse Menge organischer Substanz. Als bevorzugter Lebensraum werden flache Uferabschnitte mit dichtem Bewuchs submerser Pflanzen angegeben. Neben Schifffahrtskanälen liegt der Verbreitungsschwerpunkt der Art in stauregulierten Wasserstraßen (TITTIZER et al. 2000).

Weitere Literatur: STEFFEN (1939), WITTMANN (1995)

***Orconectes limosus* (RAFINESQUE, 1817) (Crustacea, Decapoda)**

Deutscher Name: Amerikanischer Flusskrebs, Kamberkrebs

Herkunft: Nordamerika

Verbreitungsmechanismen: Gezielte Aussetzung, aktive Wanderung

Ökologie: Rhitral, Potamal, Limnal, halotolerant

Erstnachweise:

Oder: 1928 (THIENEMANN 1950)

Elbe: 1938 (THIENEMANN 1950)

Mittellandkanal: 1947 (TITTIZER et al. 2000)

Main: 1947 (TITTIZER et al. 2000)

Nachweise in Berlin:

weit verbreitet in Flüssen, Kanälen und Seen

Zum Ende des 19. Jahrhunderts kam es zu einem starken Bestandsrückgangs der ehemals weit verbreiteten und häufigen einheimischen Edelkrebse (*Astacus astacus*). Der Grund lag in einem zunehmenden Befall mit dem Pilz *Aphanomyces astaci* (Krebspest). Zur Kompensation der Bestandsrückgänge wurden 1880 ca. 100 Exemplare der gegen die Krebspest widerstandsfähigen Flusskrebsart *Orconectes limosus* aus dem Osten der Vereinigten Staaten (Pennsylvania) nach Deutschland eingeführt und in einer Teichanlage in der Neumark ausgesetzt (ALT 1951, zit. bei TITTIZER et al. 2000, THIENEMANN 1950). Diese Teichanlage war über das Flüsschen Mietzel mit dem Odersystem verbunden. In den Folgejahren kam es europaweit noch zu weiteren Aussetzungen, noch in den 1890er Jahren auch in die Havel bei Potsdam (RUDOLPH 2000). Der resistente Amerikanische Flusskrebs übertrug die Krebspest auf die einheimischen Flusskrebsarten und trug so zu deren weiterer Dezimierung bei.



O. limosus (Foto: Grabow)

Die Art besitzt eine hohe Wanderaktivität, große Reproduktionsraten und eine große Toleranz gegenüber Wasserbelastungen (PÖCKL & EDER 1998). Die Ausbreitungsgeschwindigkeit durch aktive Wanderung beträgt ca. 5 km/a (THIENEMANN 1950). Inzwischen hat sich der Amerikanische Flusskrebs in fast allen Flüssen und Kanälen sowie zahlreichen Seen des deutschen Tieflands etabliert und die einheimischen Arten weitgehend verdrängt. Er erreicht eine maximale Körpergröße von knapp 12 cm.

Weitere Literatur: BOETTGER (1934, 1940, 1953), PIEPLOW (1938), SCHWENG (1968, 1972), TROSCHEL (1997)

***Eriocheir sinensis* MILNE-EDWARDS, 1853 (Crustacea, Decapoda, Grapsidae)**

Deutscher Name: Chinesische Wollhandkrabbe

Herkunft: China, Korea

Verbreitungsmechanismen: Gezielte Aussetzung, aktive Wanderung, Schiffe

Ökologie: Potamal, halophil, eurytherm

Erstnachweise:

Aller bei Rethem: 1912 (THIENEMANN 1950)

Tideelbe: 1915 (SCHNACKENBECK 1924)

Oder: 1928 (THIENEMANN 1950)

Ems: 1929 (THIENEMANN 1950)

Rhein: 1931 (THIENEMANN 1950)

Nachweise in Berlin:

zerstreut in Ober- und Unterhavel (Puchmüller, Fischereiamt Berlin, mündl. Mitt. 2007), Spree (RUDOLPH 2000) und Müggelsee (Wolter, Inst. f. Gewässerökologie u. Binnenfischerei Berlin, mündl. Mitt. 2007), vermutlich auch in der Dahme

Die Chinesische Wollhandkrabbe gelangte wahrscheinlich durch Schiffe von China nach Europa und wurde erstmals im Jahre 1912 in Deutschland an der Aller festgestellt. Im Frühjahr wandern die Larven der Krabbe flussaufwärts, im Herbst bewegen sich die adulten Tiere zur Fortpflanzung in umgekehrter Richtung (THIENEMANN 1950). Der Wandertrieb der Art führte schnell zu ihrer Verbreitung in ganz Mitteleuropa, insbesondere entlang der Nord- und Ostseeküsten und der großen Fließgewässer (z. B. Elbe und Weser). *Eriocheir sinensis* ist eine Art der Brackgewässer und großen Ströme. Aufgrund der großen Entfernung zur Küste tritt sie im Berliner Raum nur sporadisch auf, vor allem in Jahren mit Massenwanderungen der Elbepopulationen. Sie gilt als Fischereischädling, da sie Schäden an Netzen und Fischen in Reusen verursachen kann. Nach 1950 erfolgte an der Elbe aufgrund der Wasserverschmutzung ein Bestandsrückgang, seit 1990 nimmt die Besiedlungsdichte dort wieder zu (DREYER 1995). Die Dichte von *Eriocheir sinensis* unterliegt starken Schwankungen. Bekannt sind Massenentwicklungen aber auch regelmäßige Zusammenbrüche von Populationen (ZETTLER 1998b).

Weitere Literatur: PETERS et al. (1933), PETERS (1933)

Proasellus coxalis (DOLLFUS, 1892) (Crustacea, Isopoda)

Deutscher Name: kein deutscher Name bekannt

Herkunft: Westmediterran

Verbreitungsmechanismen: Schiffe

Ökologie: Zerkleinerer und Detritusfresser, Potamal, Limnal, halotolerant

Erstnachweise:

Niederrheingebiet bei Straelen: 1930er Jahre (STAMMER 1932)

Ruhr: 1950er Jahre (TITTIZER et al. 2000)

Saale: 1950er Jahre (TITTIZER et al. 2000)

Nachweise in Berlin:

zerstreut im Havel-, Spree und Dahmesystem

Die Heimat von *Proasellus coxalis* ist der westliche Mittelmeerraum. Vermutlich erreichte die Assel Norddeutschland über die Rhone, Saone, Doubs, den Rhein-Rhone-Kanal und den Rhein. Sie besiedelt in Deutschland heute hauptsächlich die norddeutschen Flusssysteme (TITTIZER et al. 2000).

Weitere Literatur: HERBST (1956), HEUSS (1976), HERHAUS (1977)

2.1.3 Ringelwürmer (Annelida)

Branchiura sowerbyi BEDDARD, 1892 (Annelida, Oligochaeta, Tubificidae)

Deutscher Name: Kiemenwurm

Herkunft: Südasien

Verbreitungsmechanismen: Schiffe, Aquaristik

Ökologie: Sedimentfresser, Potamal, Limnal, thermophil

Erstnachweise (Freiland):

Elbe-Lübeck-Kanal: 1959 (KOTHÉ 1961)

Rhein: 1961 (TITTIZER et al. 2000)

Main: 1972 (TITTIZER et al. 2000)

Oder: 1991 (TITTIZER et al. 2000)

Nachweise in Berlin: ?

Bei *Branchiura sowerbyi* handelt es sich um eine wärmeliebende Neozoe aus Südostasien. Die detritusfressende Tubificide wurde durch Schiffe eingeschleppt und konnte in Europa erstmals in erwärmten Wasserbassins in Hamburg und London nachgewiesen werden (TOBIAS 1972).



B. sowerbyi (Foto: Grabow)

Heute ist der Kiemenwurm in ganz Mitteleuropa verbreitet (TITTIZER et al. 2000). Der Südwesten Deutschlands wurde über das französische Kanalnetz von Süden und Südwesten her besiedelt (NAGEL 1978). 2005 wurde die Art in der unteren Havel zwischen Brandenburg und Ketzin gefunden (MÜLLER & HENDRICH 2005) und 2006 folgten Funde im Oder-Spree-Kanal (MÜLLER et al. 2006). Der Kiemenwurm baut schlammige Wohnröhren im Flachwasser stehender und langsam fließender Gewässer.

Hypania invalida GRUBE 1860 (Annelida, Polychaeta, Ampharetidae)

Deutscher Name: Süßwasser-Borstenwurm

Herkunft: Pontokaspis, Südosteuropa

Verbreitungsmechanismen: Schiffe

Ökologie: Aktiver Filtrierer, Sedimentfresser, psammophil/pelophil, sessil

Erstnachweise:

Deutsche Donau: 1958 (KOTHÉ 1968)

Rhein: 1995 (TITTIZER et al. 2000)

Mittellandkanal bei Rothensee: 2001 (BfG, unveröff.)

Peene: 2005

Nachweise in Berlin:

Havel bei Lindwerder: 11 Exemplare im April 2007 (Brauns, unveröff.)

Nachweise in Brandenburg:

Oder-Spree-Kanal (2005, Müller leg.)

Elbe-Havel-Kanal bei Wusterwitz (2005, Zettler leg.)

Langer-Hans-Kanal bei Rüdersdorf (1 Exemplar am 17.04.2007, Müller leg.)

Der einzige Süßwasserpolychaet in Mitteleuropa stammt aus dem pontokaspischen Raum und stellt - wie die Dreikant- und Körbchenmuscheln - ein Relikt der tertiären Meeresfauna dar. Er kommt heute vor allem in den Gewässern der Balkanhalbinsel, aber auch in den Süßwasser- und Brackwasserabschnitten der Donau vor (REY et al. 2004).



H. invalida (Foto: Grabow)

Der 1-2 cm große Borstenwurm wurde 1958 in Deutschland erstmals von Kothé in der Donau-Staustufe Kachlet gefunden (KOTHÉ 1968). Die Verbreitung über die Bundeswasserstraßen Main, Rhein, Mosel und Mittellandkanal ist bei TITTIZER et al. (2000) beschrieben. *Hypania invalida* ist eine Röhrenbewohnerin, die sich vermutlich von Detritus ernährt und bevorzugt die Randgebiete von Schlammgründen besiedelt, wo Dichten bis zu 20.000 Ind./m² erreicht werden können. Seltener kommt die Art auf Kiesgrund bzw. im Detritus zwischen Steinen vor (HARTMANN-SCHRÖDER 1996).

2.1.4 Strudelwürmer (Turbellaria)

Dugesia tigrina (GIRARD, 1850) (Turbellaria, Tricladida, Dugesiidae)

Deutscher Name: Gefleckter Strudelwurm, Tigerplanarie, Tiger-Strudelwurm,

Herkunft: Nordamerika

Verbreitungsmechanismen: Aquaristik, Schiffe, Treibholz, Vögel

Ökologie: Detritusfresser, Räuber, phytophil, Rhitral, Potamal, Limnal

Erstnachweise (Freiland):

London (GB): 1922 (REYNOLDSON & YOUNG 2000)

Breslau (PL), Botanischer Garten: 1931 (THIENEMANN 1950)

Rhein bei Köln: 1932/33 (REISINGER 1934, zit. in THIENEMANN 1950)

Oder: 1938 (THIENEMANN 1950)

Heinitzbruchsee bei Rüdersdorf und Flakensee bei Erkner: 1938 (THIENEMANN 1950)

Oberrhein: 1947 (HAUER 1950, zit. in TITTIZER et al. 2000)

Donau: 1969 (TITTIZER et al. 2000)

Nachweise in Berlin:

verbreitet im Havel-, Spree- und Dahmesystem. Auch in kleineren Fließgewässern (Panke, Erpe, Wuhle) und Seen (Groß-Glienicker See).

Dugesia tigrina wurde Anfang des 20. Jahrhunderts mit Aquarienpflanzen nach Europa eingeschleppt und konnte sich hier schnell verbreiten. Heute ist der Gefleckte Strudelwurm in ganz Mitteleuropa sowie in Italien, Spanien und Russland zu finden. In den deutschen Bundeswasserstrassen ist er weit verbreitet, erreicht jedoch häufig nur geringe Populationsdichten.



D. tigrina (Foto: Grabow)

Dugesia tigrina besiedelt sowohl stehende als auch langsam fließende Gewässer und stellt keine hohen Ansprüche an die Qualität seines Wohngewässers. Steine, Holz und submers Wasserpflanzen werden als Besiedlungssubstrat bevorzugt. *Dugesia* lebt räuberisch und als Aasfresser. Die Nahrung besteht aus Schnecken, Würmern, Asseln und Insektenlarven (TITTIZER et al. 2000, REY et al. 2004). Die Minimaltemperatur zur Fortpflanzung liegt in Großbritannien bei 14-16° C. Basenarme Gewässer werden gemieden (REYNOLDSON & YOUNG 2000).

2.1.5 Egel (Hirudinea)

Caspiobdella fadejewi (EPSHTEIN, 1961) (Hirudinea, Piscicolidae)

Deutscher Name: kein deutscher Name bekannt

Herkunft: Pontokaspis

Verbreitungsmechanismen: Schiffe, Fischbesatz

Ökologie: Parasit, Potamal

Erstnachweise:

Rhein: 1992 (TITTIZER et al. 2000)

Nachweise in Berlin:

Müggelspre und Spree (2002-2003, Leszinski, unveröff.)

Verwechslungsmöglichkeit mit anderen Arten der Piscicolidae!

Die Art ist ein semi-permanenter Parasit aus der Gruppe der Fischegel, der sich vornehmlich vom Blut der Weißfische ernährt (NEUBERT & NESEMANN 1999).

2.1.6 Süßwasserpolypen

Cordylophora caspia PALLAS, 1771 (Cnidaria, Hydroidea, Clavidae)

Deutscher Name: Keulenpolyp

Herkunft: Pontokaspis

Verbreitungsmechanismen: Schiffe, Treibholz

Ökologie: Räuber, Potamal, Limnal, sessil, halophil

Erstnachweise:

Elbeästuar: 1858 (TITTIZER et al. 2000)

Schlei in Schleswig: ca. 1858 (KIRCHENPAUER 1862)

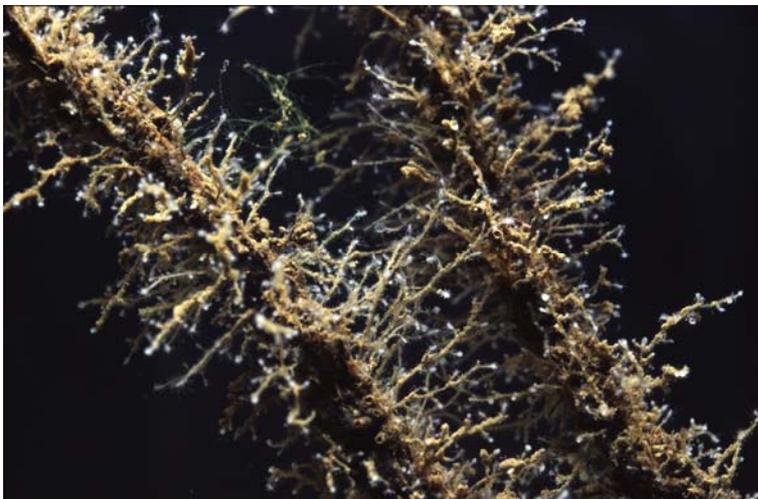
Elbe bei Magdeburg: 1892 (TITTIZER et al. 2000)

Ruhrmündung: 1932 (LEHMANN 1933)

Nachweise in Berlin:

Wasserwerk Friedrichshagen: vor 1924 (ROCH 1924)

Der Keulenpolyp *Cordylophora caspia* stammt ursprünglich wohl aus der Pontokaspis und ist heute fast weltweit verbreitet (THIENEMANN 1950). Wie die ebenfalls sessile Dreikantmuschel *Dreissena polymorpha* besitzt *Cordylophora caspia* pelagische Larven, die z. B. über das Ballastwasser von Schiffen verbreitet werden können. Ein Hauptvorkommen der Art im Süßwasser befindet sich daher in Wasserstraßen, wo die sessile Art gerne die Steinschüttung, Holzpfähle oder Spundwände besiedelt.



C. caspia (Foto: Grabow)

Bei optimalen Bedingungen können die Kolonien einen bis zu 10 cm hohen Rasen ausbilden (GOSSELCK 1969). Ursprünglich handelt es sich bei diesem Keulenpolypen wohl um eine marine Art, die in nicht allzu ferner Vorzeit begann, in limnische Lebensräume vorzudringen (WESENBERG-LUND 1939). Die Mehrzahl der Festlandsfunde befinden sich in Brackgewässern sowie anthropogen versalzten Gewässern.

Weitere Literatur: ROCH (1924)

2.2 Neophyta

***Elodea canadensis* MICHX.** (Hydrocharitaceae, Froschbißgewächse)

Deutscher Name: Kanadische Wasserpest

Herkunft: Nordamerika

Verbreitungsmechanismen: ausschließlich vegetative Vermehrung. Sprosstteile werden von Wasservögeln, Schiffen und fließendem Wasser verbreitet. Sekundäre Ausbringungen durch Aquarianer und kontaminiertes Pflanzmaterial

Ökologie: Schwerpunkt sind flache meso- bis eutrophe fließende oder stehende Gewässer auf schlammigem oder sandigem Grund. Leichtere Verschmutzungen werden ertragen. Die Art kommt in verschiedenen Wasserpflanzengesellschaften vor, bildet aber auch Reinbestände aus (*Elodea canadensis*-Gesellschaft)

Erstnachweise:

Irland: 1836 (PEARSALL 1936)

Berlin: 1859 (ASCHERSON 1864)

Nachweise in Berlin:

Weit verbreitet in Berliner Gewässern

Die Kanadische Wasserpest stammt ursprünglich aus dem Süden Kanadas und den USA. 1836 wird ihr Vorkommen das erste Mal für Irland erwähnt, sechs Jahre später auch für Schottland (PEARSALL 1936; COOK & URMI-KÖNIG 1985). ASCHERSON (1864) gibt 1859 als das Jahr des ersten Auftretens in Berlin an.

Die Ausbreitung in Berlin und Brandenburg geht auf die Aussetzung der Art aus dem damaligen Botanischen Garten in Berlin-Schöneberg zurück. Von dort wurde sie Mitte des 19. Jahrhunderts in den Potsdamer Park Sanssouci in die Gräben beim Schloss Charlottenhof und nach Eberswalde verpflanzt (ASCHERSON 1864, GRAEBNER 1909). Hiervon ausgehend verbreitete sie sich innerhalb kurzer Zeit über weite Strecken in der Mark Brandenburg. Interessanterweise sind in Mitteleuropa bislang nur weibliche Exemplare bekannt, so dass keine geschlechtliche Vermehrung möglich ist.

Die Kanadische Wasserpest war einst wegen ihrer explosionsartigen Vermehrung gefürchtet. Durch die Entwicklung von Massenbeständen kam es an zahlreichen Gewässern zu erheblichen Behinderungen der Schifffahrt, Fischerei und des Wasserabflusses. Dadurch verursachte die Art stellenweise große Kosten. Trotz ihrer in Deutschland flächendeckenden Verbreitung tritt sie heute fast nirgendwo mehr massenhaft auf. Als mögliche Gründe für die Verringerung ihres Auftretens werden natürliche Gegenspieler, insbesondere der Nematodenbefall an den Vegetationspunkten, aber auch die zunehmende Gewässerverschmutzung diskutiert.

In einigen Gebieten wird *Elodea canadensis* zunehmend von *Elodea nuttallii* zurückgedrängt, einer seit den 1930er Jahren aus dem nordöstlichen Nordamerika in Europa eingeschleppten Art. In Deutschland wurde *E. nuttallii* erstmals 1953 nachgewiesen (WATTENDORF 1964). Hier hat sie ihren Verbreitungsschwerpunkt in den wintermilden Regionen im Westen und Nordwesten. Als ersten Nachweis für die Sippe in Berlin geben KUMMER & JENTSCH (1997) einen Fundort in Berlin-Spandau aus dem Jahr 1986 an. In Berlin gilt sie als noch nicht etabliert, sie zeigt aber eine Ausbreitungstendenz. Zur Zeit sind fünf Standorte dieser Art bekannt (REGIONALSTELLE FÜR DIE FLORISTISCHE KARTIERUNG BERLINS 2007). *Elodea nuttallii* ist nährstofftolanter als *E. canadensis* und hat einen Schwerpunkt in eu- bis hypertrophen Gewässern, so dass sie indirekt von Gewässerverschmutzungen profitiert.

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass durch die starke Entwicklung der Kanadischen Wasserpest lokal die betroffenen limnischen Ökosysteme verändert werden. Dies muss aber nicht zwangsläufig zur dauerhaften Verdrängung von Arten führen. Gerade wenn es sich nur um kurzfristige starke Vermehrungen handelt, scheint dies lediglich zu veränderten Dominanzverhältnissen, aber nicht zum dauerhaften Verschwinden von Arten zu führen.

Dass die Art nicht nur eine reale bzw. potenzielle Gefahr darstellt, zeigt sich daran, dass sie mittlerweile von zahlreichen Tierarten genutzt wird. So dient sie Vögeln und Fischen als zusätzliche Nahrungsquelle, von Köcherfliegenlarven wird sie als Baumaterial bzw. von Fischen als Laichsubstrat genutzt.

Weitere Literatur: KOWARIK (2003), TREMP (2001)

3. Literatur

- ASCHERSON, P. (1864): Flora der Provinz Brandenburg, der Altmark und des Herzogthums Magdeburg. Zum Gebrauche in Schulen und auf Excursionen. Erste Abtheilung. Aufzählung und Beschreibung der in der Provinz Brandenburg, der Altmark und dem Herzogthum Magdeburg bisher wildwachsend beobachteten und der wichtigeren kultivirten Phanerogamen und Gefäßkryptogamen.- 1034 pp. (Nachdruck 1999, Beiheft 5, Verhandlungen des Botanischen Vereins von Berlin und Brandenburg)
- ALLSPACH, A. (1983): Erstrnachweis der Müzenschnecke, *Ferrissia wautieri* (MIROLI, 1960), für Hessen.- Hessische Faunistische Briefe 3: 46-50
- ALT, W. (1951): Ein amerikanischer Flusskrebs im Main.- Nachrichten des Naturwissenschaftlichen Museums der Stadt Aschaffenburg 31: 14-15
- BECKMANN, H. (1941): Über das Vorkommen von *Orchestia cavimana* bei Berlin (Crust., Amph.).- Märkische Tierwelt 4: 296-298
- BEYER, H. (1968): Der Flohkrebs *Orchestia cavimana* HELLER (Fam. Talitridae) an nordwestdeutschen Kanälen.- Natur und Heimat 28: 8-10, Münster
- BERGER, L. & DZIECZKOWSKI, A. (1979): Trumpet Ram's-horn Snail *Menetus dilatatus* (GOULD, 1841) (Gastropoda, Planorbidae) in Poland. – Przeglad Zoologiczny 23 (1): 34-40
- BIJ DE VAATE, A. & A.G. KLINK (1995): *Dikerogammarus villosus* (Crustacea: Gammaridae), eine neue Art für den niederländischen Teil des Rheins.- Lauterbornia 20: 51-54
- BOETTGER, C.R. (1934): Der nordamerikanische Flusskrebs *Cambarus affinis* SAY in Deutschland.- S.B. Gesellschaft naturforsch. Freunde Berlin: 399-415
- BOETTGER, C.R. (1940): Die weitere Ausbreitung des nordamerikanischen Flusskrebses *Cambarus affinis* SAY in Deutschland.- Ebenda. 1939: 329-335
- BOETTGER, C.R. (1951): Die Herkunft und Verwandtschaftsbeziehungen der Wasserschnecke *Potamopyrgus jenkinsi* E. A. SMITH, nebst einer Angabe über ihr Auftreten im Mediterrangebiet.- Archiv für Molluskenkunde 80: 57-84, Taf. 4
- BOETTGER, C.R. (1953): Weiteres Vordringen des nordamerikanischen Flusskrebses *Cambarus limosus* (RAF.) im Mittellandkanal Nordwestdeutschlands.- Zoologischer Anzeiger 150: 322-323, Jena
- BORCHERT, H. & D. JUNG (1960): Mitteilung über den Erstfund einer Süßwassergarnele *Atyaephyra desmaresti* MILET. in den Berliner Gewässern (Decapoda, Natantia, Atyaidae).- Zoologische Beiträge N.F. 5: 365-366
- BOYCOTT, A.E. (1936): The Habitats of Freshwater Mollusca in Britain. – The Journal of Animal Ecology 5: 116-186
- BRACHT, G. (1980): Das Verbreitungsbild von *Orchestia cavimana* HELLER, 1865 (Crustacea: Amphipoda: Talitridae) in Nordwestdeutschland.- Gewässer und Abwässer 66/67: 119-129, Krefeld
- BRAUNS, M., X.-F. GARCIA, M. PUSCH & N. WALZ (2004): Beitrag zur Litoralfauna der großen Seen in Brandenburg.- Lauterbornia 49: 43-72
- BÜTTNER, K. (1922): Die jetzige Verbreitung von *Physa acuta* DRAP.- Archiv für Molluskenkunde 14: 40-42
- CLARKE, H. A. (1981): The freshwater molluscs of Canada.- Nat. Mus. nat. Sci. Ottawa, 446 pp.

- COOK, C.D.K. & K. URMI-KÖNIG (1985): A revision of the genus *Elodea* (Hydrocharitaceae).- Aquatic Botany 21: 111-156
- DEUTSCH, A. (1990): Weitere Nachweise von *Menetus dilatatus* (GOULD) (Gastropoda, Pulmonata) in Nordrhein-Westfalen.- Natur und Heimat (Münster) 50 (4): 105-108
- DICK, J. & D. PLATVOET (2000): Invading predatory crustacean *Dikerogammarus villosus* eliminates both native and exotic species.- Proceedings of the Royal Society of London 267 (1447): 977-983
- DREYER, U. (1995): Neozoen in der Elbe.- In: UMWELTBUNDESAMT BERLIN (ed.): Faunen- und Florenveränderung durch Gewässerausbau – Neozoen und Neophyten: 29-35, Berlin
- EGGERS, T. & A. MARTENS (2001): Bestimmungsschlüssel der Süßwasser-Amphipoda (Crustacea) Deutschlands.- Lauterbornia 42: 1-70
- FRANKENBERG, G. V. (1937): Neuer Fundort der Süßwassergarnele *Atyaephyra desmaresti* (MILLET) in Deutschland.- Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie 35: 243-245, Leipzig
- GERBER, J. (1987): Die amerikanische Posthornschncke *Menetus dilatatus* (GOULD, 1841) bei Freiburg i. Br. – Mitteilungen des badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz (N.F.) 14 (2): 315-319
- GIESEN, S. (1998): Taxonomische Stellung und populationsgenetische Struktur von Arten der gebietsfremden Amphipoden-Gattung *Dikerogammarus* (STEBBING 1899) in Main, Main-Donau-Kanal und Donau.- Diplomarbeit FB Biologie, Inst. f. Zool., J. Gutenberg-Universität Mainz. 122 pp.
- GITTENBERGER, E., JANSSEN, A., KUIJPER, W., KUIPER, J., MEIJER, T., VAN DER VELDE, G. & DE VRIES, J. (1998): De Nederlandse Zoetwatermollusken. Nederlandse Fauna 2. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, Leiden (NL), 288 pp.
- GLAUCHE, M. & W. KRATZ (2003): Die neozoische Süßwassergarnele *Atyaephyra desmaresti* (MILLET) in Brandenburg.- Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 12 (4): 150-151
- GLÖER, P. (2002): Die Süßwassergastropoden Nord- und Mitteleuropas – Bestimmungsschlüssel, Lebensweise, Verbreitung. Die Tierwelt Deutschlands, 73. Teil. Conch Books, Hackenheim, 327 pp.
- GLÖER, P. & C. MEIER-BROOK (2003): Süßwassermollusken. Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung, Hamburg, 134 pp.
- GOSSELCK, F. (1969): Physiologisch-ökologische Untersuchungen an *Cordylophora caspia* im Unterlauf der Warnow.- Limnologica 7: 45
- GRABOW, K. (1998): *Corbicula „fluminalis“* in der Havel bei Berlin.- Lauterbornia 32: 15-16
- GRABOW, K., T.O. EGGERS & A. MARTENS (1998): *Dikerogammarus villosus* SOVINSKY (Crustacea: Amphipoda) in norddeutschen Kanälen und Flüssen.- Lauterbornia 33: 103-107
- GRAEBNER, P. (1909): Die Pflanze. - In: Landeskunde der Provinz Brandenburg, 1. Band. Die Natur: 127-264
- HACKENBERG, E. (1997): *Menetus dilatatus* (GOULD, 1841) im Liepnitzsee (Brandenburg) (Gastropoda: Basommatophora: Planorbidae). – Malakologische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde Dresden 18 (28): 287-290
- HACKENBERG, E., A. HARTMANN, S. ULBRICHT, D. KRAUSE & C. SCHMIDMAIER (1997a): Ökologisches Gutachten zum Gehrensee in Berlin Hohenschönhausen.- Unveröff. Gutachten im Auftrag des Bezirksamtes Hohenschönhausen, 106 pp.

- HACKENBERG, E., A. HARTMANN, S. ULBRICHT, D. KRAUSE & C. SCHMIDMAIER (1997b): Malchower See und Umgebung.- Unveröff. ökologisches Gutachten, Schutz- und Pflegekonzept im Auftrag des Bezirksamtes Hohenschönhausen, 171 pp.
- HALDEMANN, R. (2003): *Menetus dilatatus* (GOULD, 1841) im Ems-Seitenkanal (Niedersachsen, Landkreis Emsland) (Gastropoda: Basommatophora: Planorbidae)). – Malakologische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde Dresden 21: 75-78
- HARBERS, P., W. HINZ & W. GERß (1988): Fauna und Siedlungsdichten – insbesondere der Mollusken – auf der Sohle des Rhein-Herne-Kanals. – Decheniana 141: 241-270
- HARTOG, DEN C., F.W.B. VAN DEN BRINK & G. VAN DER VELDE (1992): Why was the invasion of the river Rhine by *Corophium curvispinum* and *Corbicula* species so successful?- Journal of Natural History 26: 1121-1129, London
- HASTRICH, A. (1994): Makrozoobenthos in der mittleren und unteren Oder im Herbst 1992 und im historischen Vergleich.- Limnologica 24 (4): 369-388
- HAUER, J. (1950): Der nordamerikanische Strudelwurm *Euplanaria tigrina* (GIRARD) am Oberrhein.- Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland 9: 70-75
- HERBST, H.V. (1956): Deutsche Wasserasseln aus der *Coxalis*-Gruppe (Crustacea, Isopoda).- Gewässer und Abwässer 13: 48-78, Krefeld
- HERBST, H.V. (1982): Amphipoden in salzbelasteten niedersächsischen Oberflächengewässern.- Gewässer und Abwässer 68/69: 35-40, Krefeld
- HERHAUS, K.F. (1977): Die Verbreitung von *Proasellus coxalis* (DOLLFUS, 1892) (Crustacea, Isopoda, Asellidae) in Mitteleuropa.- Zoologischer Anzeiger 199: 314-324, Jena
- HERHAUS, K.F. (1978a): Die ersten Nachweise von *Corophium curvispinum* SARS, 1895 (Crustacea, Amphipoda, Corophidae) im Dortmund-Ems-Kanal.- Natur und Heimat: 99-102, Münster
- HERHAUS, K.F. (1978b): Die ersten Nachweise von *Gammarus tigrinus* SEXTON, 1939, und *Chaetogammarus ischnus* (STEBBING, 1906) (Crustacea, Amphipoda, Gammaridae) im Einzugsgebiet der Ems und ihre verbreitungsgeschichtliche Einordnung.- Natur und Heimat: 71-77, Münster
- HEUSS, K. (1976): Neufunde von *Proasellus coxalis* (DOLLFUS, 1892) (Crustacea, Isopoda, Asellidae) in Deutschland und der Schweiz.- Gewässer und Abwässer 60/61: 70, Krefeld
- HEUSS, K., W.D. SCHMIDT & H. SCHÖDEL (1990): Die Verbreitung von *Atyaephyra desmaresti* (MILLET) (Crustacea, Decapoda) in Bayern.- Lauterbornia 6: 85-88
- JAZDZEWSKI, K. & A. KONOPACKA (2000): Immigration history and present distribution of alien crustaceans in polish waters.- In: VAUPEL KLEIN, J.C. & F.R. SCHRAM (eds.): The biodiversity crisis and crustacea.- Proceedings of the fourth international crustacean congress, Amsterdam, Netherlands, 20-24. July 1998, Vol. 2: 55-64, Balkema Publishers, Rotterdam
- JAECKEL, S. G. A. (1962): Ergänzungen und Berichtigungen zum rezenten und quartären Vorkommen der mitteleuropäischen Mollusken. -- In: BROHMER, P., P. EHRMANN & G. ULMER (eds.): Die Tierwelt Mitteleuropas, 2 (1): Ergänzungen 25-294, 9 Taf.. Leipzig
- KINZELBACH, R. (1965): Ein Strandfloh, *Orchestia cavimana* HELLER, am Oberrhein.- Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland 24: 153-157, Karlsruhe
- KINZELBACH, R. (1972): Zur Verbreitung und Ökologie des Süßwasser-Strandfloh *Orchestia cavimana* HELLER, 1865 (Crustacea: Amphipoda: Talitridae).- Bonner Zoologische Beiträge 23: 267-283
- KINZELBACH, R. (1984): Neue Nachweise der Flachen Mützenschnecke *Ferrissia wautieri* (MIROLLI 1960) im Rhein-Einzugsgebiet und im Vorderen Orient.- Hessische Faunistische Briefe 4 (2): 20-24

- KINZELBACH, R. (1991): Die Körbchenmuscheln *Corbicula fluminalis*, *Corbicula fluminea* und *Corbicula fluviatilis* in Europa (Bivalvia: Corbiculidae).- Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv 29: 215-228
- KINZELBACH, R. (1995): Wasserausbau und Neozoen.- In: UMWELTBUNDESAMT BERLIN (ed.): Faunen- und Florenveränderung durch Gewässerausbau – Neozoen und Neophyten: 13-21, Berlin
- KIRCHENPAUER, J. U. (1862): Die Seetonnen der Elbmündung.- Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften 4 (3): 1-59, Hamburg
- KÖHLER, J., J. GELBRECHT & M. PUSCH (eds.) (2002): Die Spree. Zustand, Probleme, Entwicklungsmöglichkeiten. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 384 pp.
- KONOPACKA, A. (2003): Further step to the west - *Obesogammarus crassus* (G. O. SARS, 1894) (Crustacea, Amphipoda) already in the Szczecin Lagoon.- Lauterbornia 48: 67-72
- KONOPACKA, A. & K. JAZDZEWSKI (2002): *Obesogammarus crassus* (G. O. SARS, 1894) – one more Ponto-Caspian gammarid species in Polish waters.- Fragmenta Faunistica 45: 19-26
- KOTHÉ, P. (1961): Hydrobiologie der Oberelbe.- Archiv für Hydrobiologie, Supplement 26 (3/4): 221-343
- KOTHÉ, P. (1968): *Hypania invalida* (Polychaeta Sedentaria) und *Jaera sarsi* (Isopoda) erstmals in der deutschen Donau.- Archiv für Hydrobiologie Supplement (Donauforschung 3) 34: 88-114
- KOWARIK, I. (1991): Berücksichtigung anthropogener Standort- und Florenveränderungen bei der Aufstellung Roter Listen.- In: AUHAGEN, A, R. PLATEN & H. SUKOPP (eds.): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Berlin.- Landschaftsentwicklung und Umweltforschung S 6: 25-56
- KOWARIK, I. (1992): Berücksichtigung von nichtheimischen Pflanzenarten, von „Kulturflüchtlingen“ sowie von Pflanzenvorkommen auf Sekundärstandorten bei der Aufstellung Roter Listen.- Schriftenreihe Vegetationskunde 23: 175-190
- KOWARIK, I. (2003): Biologische Invasionen: Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa.- Ulmer, Stuttgart: 202 ff.
- KRAUSE, H. (1949): Untersuchungen zur Anatomie und Ökologie von *Lithoglyphus naticoides* (C. PFEIFFER).- Archiv für Molluskenkunde 78: 103-148, Frankfurt/M.
- KRIEG, H.-J. (2002): Biomonitoring der Amphipodenfauna in der Oberen, Mittleren und Unteren Elbe – Erste Ergebnisse aus 2001.- Gutachten im Auftrag der Arbeitsgemeinschaft zur Reinhaltung der Elbe (ARGE Elbe)
- KUMMER, V. & JENTSCH, H. (1997): *Elodea nuttallii* (PLANCH.) St. John nun auch in Brandenburg. Verhandlungen des Botanischen Vereins von Berlin und Brandenburg 130: 185-197
- LEHMANN, C. (1933): Beiträge zur Kenntnis der Fauna westdeutscher Gewässer. 1. Ein Fundort von *Cordylophora caspia* (PALLAS) in der Ruhr.- Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie 29: 113-122
- LUNDBECK, J. (1929): Zuwanderer und Flüchtlinge in unserer Süßwasserfauna.- Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde 1/2
- MARTENS, A., T.O. EGGERS & K. GRABOW (1999): Erste Funde von *Pontogammarus robustoides* (SARS) im Mittellandkanal (Crustacea: Amphipoda).- Lauterbornia 35: 39-42
- MEISTER, A. (1997): Lebenszyklus, Autökologie und Populationsökologie der Körbchenmuscheln *Corbicula fluminea* und *Corbicula fluminalis* (Bivalvia: Corbiculidae) im Inselrhein.- Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz 238: 1-170, Wiesbaden

- MÖLLER, H., S. OHLDA, G. SPRENGEL, G. PETERS & B. WATERMANN (1992): Pilotstudie zur Erfassung des Wissensstandes über biologische Schadstoffeffekte in der Elbe. – Forschungsbericht des Umweltbundesamtes Berlin, UBA-FB 93-080, 187 pp.
- MÜLLER, O., M. ZETTLER & P. GRUSZKA (2001): Verbreitung und Status von *Dikerogammarus villosus* (SOVINSKY, 1894) (Crustacea: Amphipoda) in der mittleren und unteren Strom-Oder und den angrenzenden Wasserstraßen.- *Lauterbornia* 41: 105-122
- MÜLLER, R. (2003): Faunistische Erfolgskontrolle an Flachwasserzonen des Mittellandkanals - Makrozoobenthos-Bericht 2003.- Unveröff. Gutachten im Auftrag der Bundesanstalt für Gewässerkunde Koblenz, Bericht BfG-U4-460
- MÜLLER, R. (2004): Charakterisierung litoral Makrozoobenthoszönosen von Randgewässern der Ober- und Mittel Elbe. – Dissertation an der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, 161 pp.
- MÜLLER, R. (2006): Bestandserfassung der benthischen Wirbellosenfauna in ausgewählten Fließgewässerabschnitten des Landes Brandenburg im Jahr 2006.- Untersuchungsbericht im Auftrag des Ministeriums für ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg, 28 pp.
- MÜLLER, R., A. ANLAUF & M. SCHLEUTER (2005): Nachweise der Neozoe *Menetus dilatatus* (GOULD, 1841) in der Oberelbe, Mittel Elbe, dem Mittellandkanal und dem Nehmitzsee (Sachsen, Sachsen-Anhalt, Brandenburg) (Gastropoda: Planorbidae).- *Malakologische Abhandlungen Staatliches Museum für Naturkunde Dresden* 23: 77-85
- MÜLLER, R. & T. O. EGGERS (2006): Erste Nachweise von *Echinogammarus trichiatus* (MARTYNOV, 1932) in Brandenburg und Berlin (Crustacea: Amphipoda).- *Lauterbornia* 58: 123-126
- MÜLLER, R. & L. HENDRICH (2005): Untersuchung der Auswirkungen des schiffsbedingten Wellenschlags auf das Makrozoobenthos der Unteren-Havel-Wasserstraße zwischen Brandenburg und Ketzin (UHW-km 37,5-54,0).- *BfG-Bericht U4-503*, Bundesanstalt für Gewässerkunde Koblenz, 79 pp.
- MÜLLER, R., L. HENDRICH, M. KLIMA & J. KOOP (2006): Das Makrozoobenthos des Oder-Spree-Kanals und der Fürstenwalder Spree in Brandenburg.- *Lauterbornia* 56: 141-154
- MÜLLER, R., T. KABUS, L. HENDRICH, F. PETZOLD & J. MEISEL (2004): Nährstoffarme kalkhaltige Seen (FFH-Lebensraumtyp 3140) in Brandenburg und ihre Besiedlung durch Makrophyten und ausgewählte Gruppen des Makrozoobenthos.- *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 13 (4): 132-143
- MÜLLER, R. & H. SEDLMEIER (1999): Erfassung und Bewertung des Makrozoobenthos an ausgewählten Meßstellen von Fließgewässern.- Gutachten des Instituts für angewandte Gewässerökologie Seddin im Auftrag des Landesumweltamtes Brandenburg, 104 pp.
- NAGEL, P. (1978): Adventivarten der Süßwasserfauna von Saar und Mosel (Evertebratea).- *Faunistisch-floristische Notizen aus dem Saarland* 10: 23-31, Saarbrücken
- NEUBERT, E. & H. NESEMANN (1999): Annelida, Clitellata – Branchiobdellida, Acanthobdellea, Hirudinea.- *Süßwasserfauna von Mitteleuropa* Bd. 6/2. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg/Berlin, 178 pp.
- PAEPKE, H.-J. (1970): Zum heutigen Vorkommen von *Orchestia cavimana* HELLER, 1865 am Flakensee bei Berlin (Crustacea, Amphipoda).- *Beiträge zur Tierwelt der Mark* 6: 12-16
- PEARSALL, W.H. (1936): *Hydrilla verticillata* a plant new to Ireland.- *Irish Naturalists' Journal* VI
- PETERS, N. (1933): Über die Wanderungen der chinesischen Wollhandkrabbe in Deutschland.- *Forsch. und Fortschr.* 9: 350-351
- PETERS, N., PANNING & W. SCHNACKENBECK (1933): Die chinesische Wollhandkrabbe (*Eriocheir sinensis* H. MILNE-EDWARDS) in Deutschland.- *Zoologischer Anzeiger, Ergänzungsband* zu

Band 104

- PIELOW, U. (1938): Fischereiwissenschaftliche Monographie von *Cambarus affinis* SAY.- Zeitschrift für Fischerei 36: 349-440
- PÖCKL, M. & E. EDER (1998): Bestimmungsschlüssel der in Österreich vorkommenden Flußkrebse.- In: EDER, E. & W. HÖDL (eds.): Flusskrebse Österreichs.- Stapfia 58, zugl. Kataloge des Ö. Landesmuseums, Neue Folge Nr. 137: 9-28, Linz
- PRASSE, R., M. RISTOW, G. KLEMM, B. MACHATZI, T. RAUS, H. SCHOLZ, G. STOHR, H. SUKOPP & F. ZIMMERMANN (2001): Liste der wildwachsenden Gefäßpflanzen des Landes Berlin mit Roter Liste.- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung/Landesbeauftragter für Naturschutz und Landschaftspflege Berlin (ed.), 85 pp.
- RAJAGOPAL, S., G. VAN DER VELDE, A. BIJ DE VAATE (2000): Reproductive biology of the Asiatic clams *Corbicula fluminalis* and *Corbicula fluminea* in the river Rhine. Archiv für Hydrobiologie 2000; 149 (3): 403-420
- REBHAN, H. (1984): Wandermuschel, Keulenpolyp und Süßwassergarnele – Einwanderer unserer Schifffahrtswege.- Bericht. Naturforschende Gesellschaft Bamberg 59: 37-48
- REGIONALSTELLE FÜR DIE FLORISTISCHE KARTIERUNG BERLINS 2007: Verbreitungsatlas der wildwachsenden Farn- und Blütenpflanzen Berlins, unveröffentlichter Entwurf, Stand 27.8.2007
- REHAGE, H.O. (1987): Zum weiteren Vordringen von *Orchestia cavimana* HELLER, 1865 (Crustacea, Talitridae) in Westfalen.- Natur und Heimat 47: 41-44, Münster
- REICHHOLF, J. H. (1995): Wie problematisch sind die Neozoen wirklich?.- In: H. GEBHARDT, R. KINZELBACH & S. SCHMIDT-FISCHER (eds.) (1996): Gebietsfremde Tierarten. Ecomed Verlag, 314 pp.
- REINHARDT, F. (2002): Untersuchungen über Ausbreitung und Artstatus des Neozoons *Corbicula* sp. (O.F. MÜLLER, 1774) in Mitteleuropa.- Dissertation an der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main
- REISCHÜTZ, P. (1983): Die Gattung *Ferrissia* (Pulmonata – Basommatophora) in Österreich.- Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien B 84: 251-254
- REISE, H., BACKELJAU, T. & SEIDEL, D. (1996): Erstnachweise dreier Schneckenarten und weitere malakofaunistisch bemerkenswerte Funde aus der Oberlausitz. – Berichte der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz 5: 39-47.
- REISINGER, E. (1934): Die Süßwassermeduse *Craspedacustra sowerbyi* LANKESTER und ihr Vorkommen im Flussgebiet von Rhein und Maas.- Die Natur am Niederrhein 10: 33-43, Krefeld
- REMY, P. (1924): Géonémie du genre *Lithoglyphus*. Migration vers l'ouest de l'Europe d'une espèce pontique, *Lithoglyphus naticoides* DE FERUSSAC.- Archives de Zool. Expérimentale et Generale 62, Notes et Revue : 4-20
- REY P., J. ORTLEPP, D. KÜRY (2004): Wirbellose Neozoen im Hochrhein. Ausbreitung und ökologische Bedeutung.- Schriftenreihe Umwelt Nr. 380. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern. 88 pp.
- REYNOLDSON, T.B. & J.O. YOUNG (2000): A Key to the Freshwater Triclad of Britain and Ireland with notes on their ecology.- Freshwater Biological Association, Scientific Publication No. 58, 72 pp., Ambleside (GB)
- ROCH, F. (1924): Experimentelle Untersuchungen an *Cordylophora caspia* (PALLAS) (= *lacustris* ALLMAN.).- Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere 2: 350-670

- RUDOLPH, K. (1994): Funde des Amphipoden *Gammarus tigrinus* SEXTON, 1939 in zwei Havelseen der Region Berlin/Brandenburg (Crustacea: Amphipoda: Gammaridae).- Faunistische Abhandlungen des Staatlichen Museums für Tierkunde Dresden 19: 129-133
- RUDOLPH, K. (1995): Über das gegenwärtige Vorkommen des Süßwasserstrandfloh *Orchestia cavimana* bei Berlin.- Natur und Museum 125: 176-183
- RUDOLPH, K. (1997): Zum Vorkommen des Flohkrebse *Pontogammarus robustoides* im Peenemündungsgebiet.- Natur und Museum 127: 306-312
- RUDOLPH, K. (2000): Gebietsfremde malakostrake Krebse im mittleren Teil Brandenburgs – Aktueller Stand der Verbreitung.- Neozoen 3/2000 – Newsletter der Arbeitsgruppe Neozoen der Universität Rostock
- RUDOLPH, K. (2001): Die Flohkrebsfauna (Crustacea, Amphipoda) der Länder Brandenburg und Berlin.- Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 10 (4): 166-172
- RUDOLPH, K. (2004): *Obesogammarus crassus* (G.O. SARS) – eine weitere gebietsfremde Flohkrebsart (Crustacea, Amphipoda) erreichte die Gewässer von Brandenburg und Berlin.- Naturschutz und Landschaftspflege 13 (4): 156-157
- SCHLEUTER, M. (1992): Ausbreitung der Körbchenmuschel *Corbicula fluminea* (MÜLLER 1774) und *Corbicula fluminalis* (MÜLLER 1774) im Main.- Lauterbornia 12: 17-20
- SCHLEUTER, M., A. SCHLEUTER, S. POTEL & M. BANNING (1994): *Dikerogammarus haemobaphes* (EICHWALD, 1841) - eine aus der Donau stammende Kleinkrebsart (Gammaridae) im Main.- Lauterbornia 19: 155-159
- SCHLIENZ, W. (1924): Eine Süßwasser-*Orchestia* in der Außenalster in Hamburg. Zugleich eine kritische systematische Betrachtung.- Archiv für Hydrobiologie 14: 144-149
- SCHMID, G. (1975): Die Mützenschnecke *Ferrissia wautieri* in Deutschland.- Archiv für Molluskenkunde 106: 15-24
- SCHMID, U. (1999): Das Makrozoobenthos des Unteren Odertals – Faunenzusammensetzung und Besiedlungsdynamik in einer Flußaue.- In: DOHLE, W., R. BORNKAMM & G. WEIGMANN (eds.): Limnologie aktuell 9: 317-336. Fischer, Stuttgart/ New York
- SCHMITZ, W. (1960): Die Einbürgerung von *Gammarus tigrinus* SEXTON auf dem europäischen Kontinent.- Archiv für Hydrobiologie 57:223-225
- SCHNACKENBECK, W. (1924): Über das Auftreten chinesischer Krabben in der Unterelbe.- Schriften für Süßwasser- und Meereskunde 2 (5): 125-129
- SCHÖLL, F. (1990a): Zur Bestandssituation von *Corophium curvispinum* SARS im Rheingebiet.- Lauterbornia 5: 67-70
- SCHÖLL, F. (1990b): Erstnachweis von *Chaetogammarus ischnus* STEBBING im Rhein.- Lauterbornia 5: 71-74
- SCHÖLL, F. (1998): Bemerkenswerte Makrozoobenthosfunde in der Elbe: Erstnachweis von *Corbicula fluminea* (O.F.MÜLLER 1774) bei Krümmel sowie Massenvorkommen von *Oligoneuriella rhenana* (IMHOFF 1852) in der Oberelbe.- Lauterbornia 33: 23-24
- SCHÖLL, F. (2000): Die Temperatur als verbreitungsregulierender Faktor von *Corbicula fluminea* (O.F. MÜLLER 1774).- Hydrologie und Wasserbewirtschaftung 44, 318-321
- SCHWENG, E. (1968): Der Amerikanische Flusskrebse *Orconectes limosus* (RAFINESQUE) im Rhein.- Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv 7: 265-274
- SCHWENG, E. (1972): *Orconectes limosus* in Deutschland, insbesondere im Rheingebiet.- Freshwater crayfish 1: 8 pp.

- STAMMER, H.J. (1932): Zur Kenntnis der Verbreitung und Systematik der Gattung *Asellus*, insbesondere der Mitteleuropäischen Arten (Isopoda).- Zoologischer Anzeiger 99: 113-131, Leipzig
- STEFFEN, G.F. (1939): Untersuchungen über Morphologie, Lebensweise und Verbreitung von *Atyaephyra desmaresti* MILLET (Decapoda, Natantia, Atyidae).- Dissertation, Berlin
- TIEFENTHALER, A. (1997): Untersuchung der Dominanzverhältnisse und Populationsstruktur der gebietsfremden Amphipoden-Gattung *Dikerogammarus* im hessischen Main in Verbindung mit populationsgenetischen Untersuchungen des gebietsfremden Amphipoden *Corophium curvispinum* (G.O. SARS 1895) im rhenanischen und danubischen Gewässersystem.- Diplomarbeit FB Biologie, Inst. f. Zool., J. Gutenberg-Universität Mainz. 138 pp.
- THIENEMANN, A. (1950): Verbreitungsgeschichte der Süßwassertierwelt Europas.- In: THIENEMANN, A. (ed.): Die Binnengewässer 18. Schweizerbart, Stuttgart, 809 pp.
- TITTIZER, T. (1997): Ausbreitung aquatischer Neozoen (Makrozoobenthos) in den europäischen Wasserstrassen, erläutert am Beispiel des Main-Donau-Kanals.- Schriftenreihe des Bundesamtes für Wasserwirtschaft 4: 113-133
- TITTIZER, T., F. SCHÖLL, M. BANNING, A. HAYBACH & M. SCHLEUTER (2000): Aquatische Neozoen im Makrozoobenthos der Binnenwasserstraßen Deutschlands.- Lauterbornia 39: 1-72
- TOBIAS, W. (1972): Ist der Schlammröhrenwurm *Branchiura sowerbyi* BEDDARD 1892 (Oligochaeta: Tubificidae) ein tropischer Einwanderer in den Untermain?- Natur und Museum 102: 93-107, Frankfurt/M.
- TREMP, H. (2001): Standortliche Differenzierung der Vorkommen von *Elodea canadensis* MICHX. und *Elodea nuttallii* (PLANCH.) St. John in Gewässern der badischen Oberrheinebene.- Berichte des Instituts für Landschafts- und Pflanzenökologie der Universität Hohenheim 10: 19-32
- TROSCHEL, H. (1997): In Deutschland vorkommende Flußkrebse – Biologie, Verbreitung und Bestimmungsmerkmale.- Fischer & Teichwirt 9: 370-376
- WALZ, N. (1989): Spreading of *Dreissena polymorpha* PALLAS to Northern America.- Hieldia 1 (5/6): 196
- WATTENDORF, J. (1964): *Elodea nuttallii* (PLANCH.) St. John im Teich des Botanischen Gartens zu Münster (Westf.).- Natur und Heimat 24: 86-91
- WESENBERG-LUND, C. (1939): Biologie der Süßwassertiere – Wirbellose Tiere.- Verlag Julius Springer, Wien, 817 pp.
- WEINZIERL, A., S. POTEI & M. BANNING (1996): *Obesogammarus obesus* (SARS, 1894) (Amphipoda, Gammaridae) in der oberen Donau.- Lauterbornia 26: 87-89
- WEINZIERL, A., G. SEITZ & R. THANNEMANN (1997): *Echinogammarus trichiatus* (Amphipoda) und *Atyaephyra desmaresti* (Decapoda) in der bayerischen Donau.- Lauterbornia 31: 31-32
- WITTMANN, K.J. (1995): Zur Einwanderung potamophiler Malacostraca in die obere Donau: *Limnomysis benedeni* (Mysidacea), *Corophium curvispinum* (Amphipoda) und *Atyaephyra desmaresti* (Decapoda).- Lauterbornia 20: 77-85
- WUNDSCH, H.H. (1912): Eine neue Species des Genus *Corophium* LATR. aus dem Müggelsee bei Berlin.- Zoologischer Anzeiger 39: 729-738, Leipzig
- ZETTLER, M. (1997): Zur Verbreitung von *Ferrissia wautieri* (MIROLI 1960) (Gastropoda: Ancyliidae) in Mecklenburg-Vorpommern.- Mitteilungen der Deutschen Malakozologischen Gesellschaft 60: 41-44
- ZETTLER, M. (1998): Zur Verbreitung der Malacostraca (Crustacea) in Binnen- und Küstengewässern von Mecklenburg-Vorpommern.- Lauterbornia 32: 49-65

ZETTLER, M. (1998b): Liste der höheren limnischen Krebse (Crustacea: Malacostraca) in den Binnen- und Küstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns einschließlich ihrer Gefährdung.- Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern 41 (1/2): 26-31

ZETTLER, M., U. JUEG, H. MENZEL-HARLOFF, U. GÖLLNITZ, S. PETRICK, E. WEBER & R. SEEMANN (2006): Die Land- und Süßwassermollusken Mecklenburg-Vorpommerns.- Obotritendruck Schwerin, 318 pp.

4. Glossar

Argillal: Bindiges Substrat (Lehm, Ton)

Detritus: weitgehend unzersetzte organische Ablagerungen am Gewässergrund

eutroph: mittlere Nährstoffgehaltsstufe der Gewässer

halotolerant: salztolerant

Hartsubstrat: Substrate mit fester Oberfläche (z.B. Steine, Holz)

kinetophil: bewegtes Wasser bevorzugend

Krenal: Quellregion

Limnal: Stillwasser

lithophil: steinige Lebensräume bevorzugend

omnivor: Alles fressend

Pelal: Schlammiges Substrat

phytophil: vegetationsreiche Lebensräume bevorzugend

Pontoskaspis: Gebiet um das Schwarze und Kaspische Meer

Potamal: Flussregion

präglazial: vor der Eiszeit

Psammal: Sandiges Substrat

psammophil: sandige Lebensräume bevorzugend

Rhital: Bachregion

sessil: fest (am Substrat) sitzend

thermophil: warme Lebensräume bevorzugend

Trophie: Nährstoffsituation der Gewässer (Maß der Primärproduktion)