

Michael L. Zettler

Die aquatische Molluskenfauna (Schnecken und Muscheln) im Niederungsbereich der Oberwarnow in der Hansestadt Rostock, rezent und im historischen Vergleich

1. EINLEITUNG

Erste Erwähnungen über Mollusken der Warnow im Rostocker Raum finden sich bereits bei DETHARDING (1794). In seinem Verzeichnis der Mecklenburgischen Conchylien werden u.a. *Unio pictorum* und *Anodonta anatina* für die Warnow angegeben. Allerdings gehörte die Warnow über lange Zeit zu den malakologisch eher unerforschten Gewässern (BOLL 1851, p. 53). In der umfassenden Übersicht über die Mecklenburgischen Binnenmollusken von MALTZAN (1873) sind die Angaben über die Warnow (insbesondere bei Rostock) ebenfalls sehr spärlich. Nur *Valvata piscinalis* wird aufgeführt. Auch in KREGLINGER (1870), GEYER (1896) und EHRMANN (1937) sind keinerlei Hinweise über Mollusken der Warnow zu finden. Erst mit den Untersuchungen von STEUSLOFF (1906) und STEUSLOFF (1939) findet sich in der Literatur wieder "Malakologisches". In der ersten Arbeit faßt der Autor die Ergebnisse langjähriger Untersuchungen von C. ARNDT im Raum Bützow zusammen. In der zweiten Arbeit erwähnt er nur nebenbei, daß er in der Oberwarnow südlich von Rostock 1909 von Wasserratten zerstörte Großmuschelschalen gesammelt hat (p. 33). Mit der Untersuchung von SCHMIDT (1958) wird erstmals eine umfassende Übersicht über die Mollusken in der Warnowniederung bei Rostock gegeben. Die Anfang der 60er Jahre durchgeführten Analysen zum Gütebild der Warnow (in Hinblick auf die Trinkwasserproblematik) berücksichtigen nur zum Teil und sehr unvollständig die Mollusken (z.B. KALBE 1963, 1964, KEIL et al 1963). Außerdem sind die Angaben kaum geographisch zuzuordnen, weshalb auch in der vorliegenden Studie im historischen Vergleich hauptsächlich auf die Arbeit von SCHMIDT (1958) eingegangen wird.

Die vom Autor seit 1992 durchgeführten malakologischen Untersuchungen im Warnow-Einzugsgebiet (z.B. ZETTLER 1996a, ZETTLER & RÖHNER 1997), bildeten die Grundlage für die zu bearbeitende Thematik. Besonders die seltenen bzw. vom Aussterben bedrohten Arten *Gyraulus riparius*, *Marstoniopsis scholtzi*, *Valvata pulchella* und *Pseudanodonta complanata* zeichnen das Gebiet in Rostock als malakozoologisch besonders wertvoll aus. Mit der vorliegenden Studie soll eine umfassende Analyse der Wassermollusken für das Areal südlich der Gaswiesen und westlich der

Warnow in der Hansestadt Rostock insbesondere auch in Hinblick auf den historischen Vergleich mit der Arbeit von SCHMIDT (1958) gegeben werden.

2. MATERIAL UND METHODEN

Das Untersuchungsgebiet umfaßt die westliche Warnow-Niederung im Süden der Hansestadt Rostock (Abb. 1). Begrenzt wird das Areal im Norden durch den Teersee der ehemaligen Gasspaltanlage, im Osten durch die Warnow, im Süden durch den Hellbach und im Westen durch die Gleisanlagen. Innerhalb des Gebietes liegen die sogenannten Gaswiesen, der Galgenbruch, das Gelände der Gasspaltanlage und des Wasserwerkes und die Knochenhauerwiese. Insgesamt wurden an 16 Stationen temporäre (3) und perennierende (13) Gewässer beprobt, um die Malakofauna festzustellen (Tab. 1).

Die Stationen lagen so, daß sowohl fließende als auch stehende Gewässer mit erfaßt wurden. Bei den stehenden Gewässern handelte es sich sowohl um Altwässer und Teiche als auch um anthropogen geschaffene Torfstiche. Außerdem wurden temporäre Überflutungsgewässer beprobt. Bei den Fließgewässern wurden zum einen die Warnow an 3 Stationen als auch Zuflüsse wie der Hellbach bzw. Abflußgräben des Wasserwerkes integriert. Jede Station wurde mindestens 2 mal beprobt. Für die Warnow liegt im Bereich der Station 1 eine Probenserie über 6 Jahre vor. Jedoch wurden alle bisher festgestellten Taxa bei der vorliegenden Studie ebenfalls nachgewiesen. Die Probennahme erfolgte jeweils durch Absammeln geeigneter Substrate (Holz, Steine, Pflanzen und auch Müll). Weiterhin diente der Einsatz eines Drahtsiebes zur Entnahme von Substrat, welches mit Alkohol fixiert und später im Labor unter dem Stereomikroskop auf Mollusken durchgesehen wurde. Alle gesammelten Tiere wurden bis zur Art bestimmt. Bei einigen Gattungen war eine Determination bis zur Art nur durch anatomische Präparation (*Stagnicola*) oder aufwendigere Bestimmungen (*Pisidium*) möglich.

3. ERGEBNISSE UND DISKUSSION

In der vorliegenden Studie konnten 47 Arten (davon 45 rezent) im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden (Tab. 2). Die Artenzahlen an den einzelnen Stationen lagen zwischen 0 (Teersee, Stn. 9) und 42 (Warnow, Stn. 1). Insgesamt wurden in der eigentlichen Warnow (Stn. 1, 5, 13) 45 Molluskenarten (28 Schnecken, 17 Muscheln) beobachtet. Damit zählt die Warnow in diesem Bereich zu den molluskenreichsten Gewässern des Landes Mecklenburg-Vorpommern (ZETTLER 1996a, b). Bisher wurden im Warnow-Einzugsgebiet 53 Arten festgestellt. Von den 6 "fehlenden Spezies" wären für dieses Gebiet nur *Pisidium pulchellum* (s.a. Punkt 3.3.) und *Stagnicola corvus* noch zu erwarten. Für *Anisus spirorbis* bilden temporäre und huminsäurehaltige Klein- und Kleinstgewässer das Habitat. Andere eher rheophile Taxa (*Ancylus fluviatilis*, *Unio crassus* und *Pisidium supinum*) werden wahrscheinlich nie zum Fauneninventar dieses Areals gehört haben und sind nicht zu erwarten. Allerdings weisen Schalenfunde von *Theodoxus fluviatilis* und *Pisidium amnicum* darauf

hin, daß die Fließgeschwindigkeit ehemals (vor den Bau der Schleuse/Wehr am Mühlendamm) anders ausgesehen haben muß.

3.1. Ökologische Auswertung nach Arten

Die meisten der 47 gefundenen Arten sind euryök und bevorzugen keinen speziellen Gewässertyp. So konnten viele Arten in allen Gewässertypen angetroffen werden. Allerdings wurde **keine** allen Stationen beobachtet. Mit 70-75 % Präsenz waren die Schnecken *Anisus vortex*, *Bithynia tentaculata*, *Physa fontinalis*, *Planorbis planorbis*, *Stagnicola palustris* und *Valvata cristata* am häufigsten vertreten. *Aplexa hypnorum*, *Potamopyrgus antipodarum* und *Valvata pulchella* wurden jeweils nur an einer Station festgestellt. Bis auf die letztgenannte traten sie jedoch dort in sehr großen Individuenzahlen auf.

Von den 47 Taxa gehören 18 der Roten Liste in Mecklenburg-Vorpommern an (JUEG et al. 1993). Besonders hervorzuheben sind hierbei die Schnecken *Gyraulus riparius*, *Marstoniopsis scholtzi* und *Valvata pulchella* sowie die Muscheln *Pseudanodonta complanata* und *Pisidium moitessierianum*, die alle deutschlandweit vom Aussterben bedroht bzw. stark gefährdet sind. Im folgenden soll auf die Biologie dieser ausgewählten Arten etwas näher eingegangen werden

***Gyraulus riparius* (WESTERLUND, 1865) [Flaches Posthörnchen]**

Dieser *Gyraulus* ist vom Aussterben bedroht (Rote Liste M/V & D). Er bewohnt pflanzenreiche, stehende Gewässer. In der Warnow trat die Art an den Stn. 1, 2, 5, 13 und 14 auf und wurde besonders häufig an der Krebsschere beobachtet. Für die Warnow ist das Vorkommen des *G. riparius* durch STEUSLOFF (1906) aus der Nähe von Bützow bekannt. Für Mecklenburg-Vorpommern wurden bisher nur sehr wenige rezente Beobachtungen dieser seltenen Art gemacht. SEEMANN (mdl. Mitt.) fand die Schnecke in einigen Seen der Seenplatte (z.B. Drewitzer See). Alle bekannten Vorkommen liegen in beruhigten, pflanzenreichen Abschnitten größerer Flüsse bzw. Altwässern oder in Seen. Neuere Funde aus den Seen (z.B. Schweriner See, Plauer See, Kölpinsee, Karowsee, Galenbecker See) verdeutlichen auch hier die schwerpunktmäßige Verbreitung in stehenden bzw. beruhigten Gewässern. Würde man die 5 Fundorte in der vorliegenden Studie als ein Nachweis ansehen, sind derzeit etwa 10 rezente Vorkommen in Mecklenburg-Vorpommern bekannt.

***Marstoniopsis scholtzi* (A. SCHMIDT, 1856) [Schöngesichtige Zwergdeckelschnecke]**

Diese bisher in Mecklenburg-Vorpommern verschollene Art (Rote Liste: 0) konnte durch den Autor erstmalig wieder rezent nachgewiesen werden (ZETTLER 1999). Am häufigsten wurde *M. scholtzi* u.a. im Havel-Einzugsgebiet und in der Warnow in Rostock (Stn. 13 & 14) beobachtet. In Mecklenburg-Vorpommern konnten bisher über 52 Fundorte (10 rezent) nachgewiesen werden. Damit kann die Art aus der Roten Liste von der Kategorie 0 in die Kategorie 1 eingestuft werden. Verbreitungsschwerpunkt bilden Seen und potamale Gewässerabschnitte. Auffällig war, daß *M. scholtzi* v.a. die lichtabgewandte Seite von flächigen Substraten (Holz, Steine, Müll) besiedelt. Hier erreicht die Art teilweise erhebliche Abundanzen (20 Ind./100 cm²). Nach STEUSLOFF (1912) war die Art in Mecklenburg weit verbreitet und v.a. in den größeren

Seen anzutreffen (Tollense, Schweriner See). Schwerpunkt der rezenten Verbreitung bilden die Seen (z.B. Großtessiner See, Tollensesee, Hohensprenzer See). Ein zusammenfassender Überblick über *M. scholtzi* in Mecklenburg-Vorpommern ist in Vorbereitung (ZETTLER 1999). *M. scholtzi* wurde bisher immer als stillwasserliebende und das Phytal bewohnende Art bezeichnet. Die vorliegende Untersuchung weist jedoch darauf hin, daß *M. scholtzi* auch große Teile der Fließgewässer besiedelt hat.

***Valvata pulchella* STUDER, 1820 [Niedergedrückte Federkiemenschnecke]**

Diese eher seltene Art konnte in jüngerer Zeit in Mecklenburg-Vorpommern bisher nur dreimal sicher nachgewiesen werden. Dabei handelte es sich zum einen um Lebendfunde in der Unterwarnow (Stn. 5) (siehe auch Fototeil). GÖLLNITZ (1996) fand die Art im Verlandungsbereich der Unterwarnow am Mühlendamm. Auch STEUSLOFF (1912) konnte die Schnecke in der Unterwarnow etwas weiter stromab bei Gehlsdorf beobachten. *V. pulchella* ist Bewohner sumpfiger Uferbereiche von Seen und Auen größerer Ströme. Sie ist sehr sauerstoffbedürftig. Auch in Torfgräben und stehenden Sümpfen ist die Art zu finden. Das Auftreten in Fließgewässern stellt daher eine Ausnahme dar bzw. bewohnt die Art dort vermutlich Verlandungsbereiche. Auf Grund der taxonomischen Schwierigkeit wurde die Art in der Vergangenheit oft mit *Valvata piscinalis* verwechselt. Besonders jüngere Tiere sind kaum zu unterscheiden. SEEMANN konnte *Valvata pulchella* 1998 in einem Waldtümpel im Müritz-Kreis rezent in großer Zahl als Adulti nachweisen. Generell ist festzustellen, daß diese Art besonders selten ist und im Norden Deutschlands ihren Verbreitungsschwerpunkt findet. Die oben beschriebene Schnecke sei nach FECHTER & FALKNER (1990) als *Valvata macrostoma* MÖRCH, 1864 zu bezeichnen. Eine Bearbeitung der Gruppe wäre zur weiteren Klärung sicher nötig.

***Pseudanodonta complanata* (ROßMÄBLER, 1835) [Abgeplattete Teichmuschel]**

Die Abgeplattete Teichmuschel gehört zu den seltensten Mollusken- und Großmuschelarten in Mecklenburg-Vorpommern und Deutschland. In der vorliegenden Studie konnte sie nur in der Warnow (Stn. 1 & 13) und im Zuleitungskanal zum Wasserwerk (Stn. 14) nachgewiesen werden. Insgesamt liegen in Mecklenburg-Vorpommern ca. 34 rezente und 20 Schalennachweise vor (ZETTLER 1998). In Deutschland und in Mecklenburg-Vorpommern wird *Pseudanodonta* in der Roten Liste in der Kategorie 1 (vom Aussterben bedroht) geführt. Obwohl die Art auch in Fließgewässern (v.a. an Seeabflüssen) angetroffen wurde, liegt ihr Verbreitungsschwerpunkt eher in beruhigten Abschnitten oder Seen. Da die Muschel auf Grund ihrer verborgenen Lebensweise (tief im Sediment eingegraben) sehr schwer zu beobachten ist, wird eine wesentlich größere Verbreitung in Mecklenburg-Vorpommern vermutet. Die Art reagiert sensibler als die meisten anderen Unioniden (außer *Unio crassus*) auf anthropogene Veränderungen (s.a. MOUTHON 1996). Immer wurde *Pseudanodonta* mit anderen Najaden vergesellschaftet beobachtet. Nie war sie die dominante Art oder war bestandsbildend. Am ehesten scheinen *Anodonta cygnea* und *P. complanata* ähnliche Lebensräume zu beanspruchen. Beide besiedelten v.a. sandig-schlickige bis schlickige Substrate.

***Pisidium moitessierianum* (PALADILHE, 1866) [Winzige Faltenerbsenmuschel]**

Diese in Mecklenburg-Vorpommern stark gefährdete Art (Rote Liste 2) wurde nur im Hellbach an der Mündung zur Warnow (Stn. 16) lebend beobachtet. In der Warnow direkt konnten nur Schalennachweise erbracht werden. In Mecklenburg-Vorpommern existieren zur Zeit über 50 Nachweise (ca. 30 rezent) von *Pisidium moitessierianum* (s.a. ZETTLER 1996b). Im Allgemeinen wird der Art ein hoher ökologischer Anspruch und eine geringe Toleranz gegenüber Verschmutzung zugesprochen (z.B. MOUTHON 1996). KUIPER & WOLFF (1970) stellte im Rhein-Einzugsgebiet eine gewisse Anpassungsfähigkeit an leichte Verschmutzung. Außerdem bemerkten sie die enorme Spanne von besiedelten Substrat, was die Strömungstoleranz von *P. moitessierianum* (von still bis 0,8 m/s) widerspiegelt. Insgesamt kann die Muschel als LEITART! mit guter Indikation (-mesosaprob) angesehen werden.

Von den anderen Arten möchte ich neben *P. complanata* noch die Vorkommen der 4 anderen Unionidenarten hervorheben. In der Warnow (Stn. 1 & 13) kamen jeweils die 5 Großmuschelspezies zusammen vor. Am häufigsten trat *Anodonta anatina* gefolgt von *Unio pictorum* und *U. tumidus* auf. Am seltensten wurde *A. cygnea* und *P. complanata* angetroffen. Ebenfalls bemerkenswert ist das gemeinsame Auftreten der beiden Arten der Gattung *Viviparus* (Stn. 1). Diese Vergemeinschaftung tritt meistens nur im Übergangsbereich fließend/stehend bzw. im Verlandungsbereich von Flüssen auf. In Mecklenburg-Vorpommern konnte ich in der Recknitz bei Bad Sülze ähnliche Verhältnisse vorfinden (s. ZETTLER & RÖHNER 1997).

Abschließend möchte ich noch die Neozoen unter den Mollusken erwähnen. Hierzu zählen *Dreissena polymorpha*, *Ferrissia wautieri* und *Potamopyrgus antipodarum*. Alle drei Arten lebten im Untersuchungsgebiet nur in der Warnow. In den Seiten- bzw. Niedrigungsgewässern wurden sie nie beobachtet. Die Dreikantmuschel ist bereits seit dem letzten Jahrhundert (etwa 30er Jahre) aus Mecklenburg-Vorpommern bekannt und besiedelt heute nahezu alle größeren Gewässer des Landes. Der Erstnachweis von *P. antipodarum* (ursprünglich im neuseeländischen Raum beheimatet) in Deutschland wurde interessanterweise im Warnowmündungsgebiet (Breitling) durch STEUSLOFF (1909) gemacht. Seit dieser Zeit gelang der Schnecke ein einzigartiger Siegeszug über fast ganz Europa. *Ferrissia wautieri*, eine wahrscheinlich nordamerikanische Napfschnecke, bewohnt in Mecklenburg-Vorpommern hauptsächlich größere Fließgewässer (Bundeswasserstraßen) (ZETTLER 1997a). Sie konnte aber auch in einigen Seen und Sekundärgewässern nachgewiesen werden.

Bei den Krebsen traten ebenfalls allochthone Arten auf. Hierbei handelte es sich um *Corophium curvispinum*, eine pontokaspische Art, die sich seit Anfang unseres Jahrhunderts in Deutschland ausbreitet und *Gammarus tigrinus*, ein ursprünglich nordamerikanisches Faunenelement, welches erst seit den 90er Jahren in Gewässern Mecklenburg-Vorpommerns aufgetaucht ist (ZETTLER 1998b).

3.2. Ökologische Auswertung nach Gewässertyp

Fließgewässer

Die Auswertungen nach Gewässertyp sind in der Tabelle 3 zusammengefaßt. In den Fließgewässern [Warnow (Stn. 1, 5, 13); Hellbach (Stn. 16); Ab- und Zufluß zum Wasserwerk (Stn. 3, 14, 15)] wurden insgesamt die meisten Arten gefunden. Von diesen 45 Taxa traten 42 rezent auf. Von *Galba truncatula*, *Theodoxus fluviatilis* und *Valvata piscinalis* konnten nur Schalennachweise erbracht werden. Bei den letzten beiden Arten muß auf Grund des Verwitterungszustandes der Gehäuse davon ausgegangen werden, daß derzeit keine Lebendvorkommen im Untersuchungsgebiet existieren. Wie unter Punkt 3 schon erwähnt, deuten diese Funde auf eine ehemals andere Strömungssituation und damit verbunden eine andere Sauerstoffversorgung und Substratverteilung hin. Es wurden eine ganze Reihe von Spezies (19) nachgewiesen, die ausschließlich diesen Gewässertyp besiedelten und in den anderen Gewässern während der Untersuchung nie beobachtet wurden. Dazu zählen:

Anodonta anatina, *Anodonta cygnea*, *Dreissena polymorpha*, *Ferrissia wautieri*, *Marstoniopsis scholtzi*, *Pisidium amnicum*, *Pisidium casertanum*, *Pisidium henslowanum*, *Pisidium moitessierianum*, *Pisidium nitidum*, *Potamopyrgus antipodarum*, *Pseudanodonta complanta*, *Theodoxus fluviatilis* (S), *Unio pictorum*, *Unio tumidus*, *Valvata piscinalis* (S), *Valvata pulchella*, *Viviparus contectus*, *Viviparus viviparus*

Die Station 14 wich ein wenig von den anderen fließenden Gewässern ab, da hier nur Zeitweise (je nach Wasserbedarf der Stadt Rostock) durch Wasserentnahme eine erhöhte Strömung zu erwarten ist. Ansonsten glich das Gewässer eher einem Standgewässer. Die Anbindung an die Warnow ist durch eine breite Zuleitung gegeben, die nur durch durchlässige Spuntwände und Balken von ihr getrennt ist. *Lymnaea stagnalis* erreichte an dieser Station maximale Größen von über 6 cm Höhe (siehe Fototeil). Hervorheben möchte ich noch die enorme Abundanz von *Marstoniopsis scholtzi*, der hier ins Wasser hängende Gräser in Wasserlöchern im "ausgefranzten" Ufersaum besiedelte. In diesen von direktem Wellenschlag geschützten Biotopen war die Art dominant.

Im Abfluß des Wasser- bzw. Pumpwerkes (Stn. 3) konnten fast keine Mollusken nachgewiesen werden. Nur nach intensiver Suche wurden 3 Arten festgestellt. Das Substrat des "Baches" ist zwar sandig, jedoch befinden sich unter der oberen Sandschicht ungeheure Mengen Schlack. Möglicherweise lassen ungünstige Wasserregimes (Wechsel zwischen fast ausgetrocknet und starker Strömung) und die rezente oder ehemalige Verwendung von Chemikalien (Aktivkohlepartikel in Mengen im Mündungsbereich zur Warnow) eine umfangreichere Besiedlung nicht zu.

Hervorzuheben wäre auch die Station 16 (Mündungsbereich des Hellbaches, siehe Fototeil), da hier zwei rheophile Muscheln (*Pisidium amnicum* und *Pisidium moitessierianum*) rezent vorkamen, die in den Warnowstationen bisher nur als Schalen nachgewiesen werden konnten.

Torfstiche und Altarme

Zu den Torfstichen wurden die Stationen 2 und 10 gezählt. Zwar läßt sich in keinem der beiden Gewässer (stark verlandet) mehr eindeutig sagen, ob sie ursprünglich mal als Torfstiche angelegt wurden, jedoch lassen Form und Stichkanal zur Warnow das vermuten. Als Altwässer wurden die Stationen 11 und 12 gerechnet. 25 Arten (davon 24 rezent) wurden in den Torfstichen und Altarmen festgestellt. *Musculium lacustre*, einzige nur als Schale nachgewiesene Art, kommt mit Sicherheit ebenfalls lebend in diesen Gewässern vor. Diese Gewässer zeigten ein deutlich von der Warnow geprägtes Besiedlungsbild. Über verlandete Kanäle und bei Überflutungssituationen durch Hochwasser stehen sie mit der Warnow in Verbindung. Keine der angetroffenen Arten kam ausschließlich hier vor, alle wurden auch im angrenzenden Fluß gefunden. Jedoch kamen die oben aufgeführten „Fließgewässerarten“ hier nie vor. *Anisus vortex*, *Bithynia leachii*, *Bithynia tentaculata*, *Pisidium milium*, *Planorbarius corneus* und *Valvata cristata* wurden an allen vier Stationen und teilweise in erheblichen Abundanzen festgestellt. Die Torfstiche (Stn. 2 und 10, Fototeil) gehörten mit 19 bzw. 18 Arten nach den Warnowstationen und dem Zuleitungskanal (Stn. 14) zu den artenreichsten Probenahmeorten.

Temporäre Gewässer

Bei den temporären Gewässern handelte es sich um Überflutungsbereiche im Erlenbruch (Stn. 4, 6, 8). Alle Gewässer zeichneten sich durch geringe Wassertiefe, keine Makrophyten und eine geringe Artenzahl (5-9) aus. Charakteristische Arten waren *Anisus leucostoma* und *Aplexa hypnorum*, die nie in den Fließgewässern bzw. Torfstichen angetroffen wurden. Daneben trat jeweils *Stagnicola palustris* und *Planorbis planorbis* dominant auf. JUEG (1997) bezeichnete *Anisus septemgyratus*, *A. spirorbis*, *Omphiscola glabra* und *Stagnicola fuscus* auf Grund ihrer hohen Trockenresistenz als Charakterarten für temporäre Kleingewässer. In der vorliegenden Studie wurden diese Arten nicht angetroffen, jedoch betont JUEG (1997) ebenfalls, daß auch *Aplexa hypnorum*, *A. leucostoma* und *Pisidium obtusale* (hier ebenfalls häufig beobachtet) ihr Optimum in solchen Gewässern finden oder aber in Verlandungsbereichen größerer Gewässer vorkommen.

Sekundäre Gewässer (außer Torfstiche)

Hier möchte ich die Stationen 7 (tiefer, wahrscheinlich künstlich angelegter Teich) und 9 (Teersee, Altlast der ehemaligen Gasspaltanlage) hinzuzählen, die keinerlei typische Malakofauna aufweisen. Im Teich traten eine ganze Reihe von Arten auf, die ich in den umgebenden temporären Gewässern des Erlenbruchwaldes nie antreffen konnte. Er nahm malakofaunistisch eine Zwischenstellung zwischen den Fließgewässern und den Torfstichen ein. Auffällig waren die Riesenwuchsformen von *Planorbarius corneus* (siehe Fototeil) mit Maximalgrößen von 3,2 cm.

Im Teersee (Stn. 9) konnten keinerlei Mollusken beobachtet werden. Allerdings beginnt die malakologische Besiedlung in den sich in unmittelbarer Nähe befindlichen Gräben. Eine direkte Besiedlung des Teersees ist im derzeitigen Zustand jedoch nicht anzunehmen. Es sind zwar reichlich emerse Pflanzen anzutreffen, jedoch fehlt die submerse Flora und ein natürliches Substrat (öliger Untergrund) völlig.

3.3. Vergleich mit den Untersuchungen von SCHMIDT (1958)

In der Tabelle 3 sind die eigenen Ergebnisse denen von SCHMIDT (1958) gegenübergestellt. Trotzdem die Untersuchungsgebiete sich zum Teil decken, kann nicht in allen Punkten ein direkter Vergleich durchgeführt werden. SCHMIDT führte seine Bearbeitungen zum einen in den Gaswiesen (in Abb. 1 etwa das Areal zwischen Galgenbruch und Zuleitungskanal) und zum anderen in den Torfstichen bei Dalwitzhof (etwa 2 km südlich meines Untersuchungsgebietes) durch. In Tab. 3 werden jeweils die Artenlisten der Fließgewässer und der Torfstiche gegenübergestellt. Durch die vorliegende Studie konnten 33 Arten von der 40 Jahre zurückliegenden Untersuchung ebenfalls nachgewiesen werden. 14 Arten kommen neu hinzu. Zwei Arten wurden nicht festgestellt. Zum einen handelt es sich um *Pisidium pulchellum*, eine kalkbedürftige, seltene und auf Norddeutschland beschränkte Art, die bevorzugt sumpfige Auen, Niederungsbereiche und Kanäle besiedelt. Auch in verlandeten Gewässern und Rieden lebt die anspruchsvolle Art. Die Muschel ist ein ausgesprochener Sumpfbewohner mit Präferenz für schlammiges Substrat, meidet aber moorige (saure) Gewässer (MEIER-BROOK 1975). In Mecklenburg-Vorpommern existieren derzeit etwa 10 gesicherte, rezente Nachweise (s.a. ZETTLER 1996b). Daß die Art im Untersuchungsgebiet auch heute noch vorkommt, ist sehr wahrscheinlich. Jedoch wurde gerade bei *P. pulchellum* oft eine sehr punktuelle Verbreitung beobachtet, was sein Entdecken schwer macht. Bei der zweiten nicht mehr nachweisbaren Art handelt es sich um *Sphaerium solidum*, den SCHMIDT (1958) aus einem Abflußgraben angibt. Allerdings lassen seine Beschreibung und die derzeitigen Kenntnisse über die Zoogeographie dieser Art in Mecklenburg-Vorpommern nur den Schluß zu, daß es eine Fehlbestimmung war. *S. solidum* ist in M-V rezent und subfossil auf die Elbe, Elde, Trebel, Peene, Uecker und auf das Oderhaff beschränkt. Da zwischen der Warnow und diesen Gewässern natürliche Wasserscheiden existieren, ist ein Vorkommen bzw. Vordringen dieser Art in die Warnow (aber auch Stepenitz und Recknitz) natürlicherweise kaum möglich. Ich vermute, daß SCHMIDT der Beschreibung nach (gestreckte Form, Verhältnis Vorder- und Hinterteil 1 : 2) *Pisidium amnicum* meinte, der in seiner Artenliste auch nicht auftaucht. JAECKEL (1962) gibt in seinem Werk ebenfalls *S. solidum* für die Warnow an, hat sich dabei aber wahrscheinlich auf die Arbeit von SCHMIDT (1958) bezogen, die er im Literaturverzeichnis aufführt.

Als besonders erwähnenswert ist die Tatsache, daß SCHMIDT (1958) bei seinen Untersuchungen in den Warnowwiesen (Abflußgraben) bereits die seltene Schnecke *Marstoniopsis scholtzi* (syn. *Amnicola steini*, p. 273) feststellte, was damals neben dem Tollensesee und dem Schweriner See das einzig bekannte Vorkommen der Art in Mecklenburg-Vorpommern darstellte. Auch in der vorliegenden Studie wurde die Art an mehreren Stationen (1, 5, 13 & 14) lebend beobachtet (siehe vorn).

Eine andere von SCHMIDT (1958) hervorgehobene Wasserschnecke ist *Viviparus viviparus* (syn. *Viviparus fasciatus*, p. 273/274), von der zum damaligen Zeitpunkt nur recht spärliche Kenntnisse in Mecklenburg-Vorpommern vorlagen. Diese Kenntnislücke spiegelte sich auch noch in der hohen Gefährdungseinstufung (Kategorie 1) in der Roten Liste von JUEG et al. (1993) wider. Nach umfangreichen Untersuchungen der Fließgewässer und einer Anzahl von Seen konnte die Schnecke an über 80 Lokalitäten festgestellt werden. Bevorzugt besiedelt sie fließende oder bewegte (Uferzone größerer Seen) Gewässer. Ähnlich wie bei *Bithynia leachii* wäre auch hier eine Neueinstufung in der Roten Liste nötig. Letztere wurde in Mecklenburg-Vorpommern an

über 100 Fundorten nachgewiesen, wodurch ihr Gefährdungsgrad nicht mehr gerechtfertigt ist.

3.4. Gefährdung und Schutz

Die enorme Artenfülle und das Auftreten seltener, überregional bedrohter Arten macht das Untersuchungsgebiet zu einem „Eldorado“ für Mollusken. Abgesehen von einigen wenigen rheophilen Arten in kleineren Zuflüssen (z.B. *Pisidium amnicum* und *P. moitessierianum*) lag der Schwerpunkt der Besiedlung bei Mollusken, die potamale Fließgewässerabschnitte und deren Überflutungsbereich bevorzugen.

Von den insgesamt 47 in dieser Studie nachgewiesenen Arten gehören 18 den Roten Listen in Mecklenburg-Vorpommern bzw. Deutschland an. 4 Arten sind vom Aussterben bedroht, 3 stark gefährdet und 11 gefährdet (Tab. 3).

Mecklenburg-Vorpommern besitzt aufgrund seiner teilweise naturnahen Gewässer und seines großen Naturraumpotentials für viele Arten (z.B. *Unio crassus*, *Pseudanodonta complanata*, *Marstoniopsis scholtzi*, *Theodoxus fluviatilis*, *Anisus vorticulus*, *Gyraulus laevis* und *G. riparius*) eine sehr hohe Raumbedeutsamkeit. D.h. die oben genannten Arten haben gerade hier ihr Hauptverbreitungsgebiet in Deutschland und teilweise auch in Europa. Das ist zum einen aus der Zoogeographie begründet. Arten wie *Theodoxus fluviatilis*, *Viviparus viviparus*, *Bithynia leachii* und *Pisidium pulchellum* sind in ihrer Verbreitung auf Nordeutschland beschränkt. Andere Arten haben in den letzten Jahrzehnten einen erheblichen Bestandrückgang zu verzeichnen, der sich v.a. auf anthropogene Faktoren zurückführen läßt. In die letzte Gruppe gehören u.a. *Marstoniopsis scholtzi*, *Gyraulus riparius*, *Unio crassus* und *Pseudanodonta complanata*. Durch das Aussterben in anderen Regionen ist ihr Verbreitungsgebiet enorm zusammengeschrumpft. Das unterstreicht die Verantwortung des Bundes und vor allem des Landes, Gebiete, in denen diese Arten noch verbreitet sind, zu schützen und jeglicher negativer Einflußnahme zu entziehen.

Die rechtliche Handhabe ist dabei zum einen durch die Bundesartenschutzverordnung vom 18.09.1989 gegeben. Danach sind alle Großmuschelarten, also auch die 5 im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen, zu schützen (BARTSCHV 1989). Eine weitere rechtsgültige Handhabe ist die vom Rat der Europäischen Gemeinschaften verabschiedete Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 (die sogenannte Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie, kurz FFH-RL). Im Anhang II der FFH-RL enthaltenen Tier- und Pflanzenarten sind von gemeinschaftlichen Interesse, so daß besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen. Von den aquatischen Mollusken käme nur *Unio crassus* in Frage, der aber sein Verbreitungsgebiet in den rheophilen Abschnitten der Fließgewässer (u.a. auch in der Warnow) Mecklenburg-Vorpommerns findet (s.a. ZETTLER 1997b). Es konnten jedoch bei den terrestrischen Arten (die hier nur sehr randläufig bearbeitet wurden) 3 Arten nachgewiesen werden, die im Anhang II enthalten sind. In der Nähe der Stationen 10 und 11 wurden *Vertigo angustior*, *V. geyeri* (S) und *V. moulinsiana* beobachtet (det. JUEG, Ludwigslust). Von den über 150 Tierarten des Anhangs II der Richtlinie sind nur 28 auf dem Gebiet Mecklenburg-Vorpommerns zu erwarten. Von diesen 28 sind 4 Mollusken und von diesen sind 3 Arten im Untersuchungsgebiet anzutreffen. Diese Auflistung unterstreicht die Wertigkeit des Areals.

Wie könnte nun der Schutz bzw. eine Unterschutzstellung für die Arten oder besser noch für das Gebiet aussehen? Jedem wird klar, daß eine Gefährdung der Mollusken in diesem Gebiet nicht direkt durch Entnahme oder mutwillige Tötung gegeben ist.

Das Problem liegt vielmehr in der Nutzungsform des Gebietes mit seinen Gewässern und anliegender Bereiche. Im Mittelpunkt steht die Warnow, die durch ihr Wasserregime und die Wasserqualität maßgeblich den Wasserhaushalt und die Trophiesituation und damit auch die Besiedlung mit Mollusken im Untersuchungsgebiet beeinflusst. Seit 1989 pendelt die Warnow bei Kessin (oberhalb des untersuchten Abschnittes) in der Gewässergüteklasse zwischen 3 und 4 (GEWÄSSERGÜTEBERICHT 1995). Mit über 150% Sauerstoffsättigung charakterisiert sich dieses rückgestaute und eutrophierte Fließgewässer. Dennoch läßt die Wasserqualität eine Nutzung als Trinkwasser für die Hansestadt Rostock zu. KEIL et al. (1963) hoben die Gefahr für die Trinkwasserversorgung hervor, indem sie sagten: „Es ist dringend notwendig, zu betonen, dass jedwede nachhaltige Verschlechterung des Gütebildes der Warnow die wirtschaftlich tragbare Aufbereitung ihres Wassers und damit die Trinkwasserversorgung Rostocks überhaupt in Frage stellen müsste.“ (zit. P. 377). Nach ihren Untersuchungen wurden gegen Ende der 60er Jahre Schutzmaßnahmen eingeleitet, die zur Folge hatten, daß die Warnow zwischen Mühlendamm (heute Kassebohrer Brücke) und Schwaan nicht mehr dem Motorbootverkehr freigegeben wurde. Außerdem blieb die Niederung im Gebiet des Wasserwerkes und stromauf von Bebauungen frei. Damit fand eine erhebliche Reduzierung des Risikopotentials für das Trinkwasser statt. Gleichzeitig entwickelte sich für viele Organismen ein Rückzugsgebiet. Eine Schutzkonzeption könnte so aussehen, daß zum einen weiterhin die Warnow für Motorbootverkehr gesperrt bleibt. Das sollte auch in Hinblick auf eine mögliche Trinkwasserversorgung aus anderen Regionen bedacht werden. Denn das Konzept Trinkwasser aus Seen (z.B. Kummerower See) zu fördern existiert seit den 60er Jahren. Sollte es dazu kommen, ist eine dramatische Vereinnahmung des schutzwürdigen Untersuchungsgebietes durch Motorboote und durch Bebauungen im Uferbereich zu befürchten. Das würde auch ein Verschwinden der Weichholzniederung und der sumpfigen Überflutungsgebiete bedeuten.

Weiterhin ist mit der Entsorgung der Altlast „Teersee“ zwar eine erhebliche Reduzierung oder Vernichtung des Gefahrenpotentials gegeben, jedoch ist gleichzeitig eine Abgrenzung zur anthropogenen Nutzung verloren. Das bedeutet, daß nach der Sanierung kein Schutz für dahinterliegende, bisher nur sehr schwer zugängliche Bereiche gegeben wäre. Eine Abwägung der Ziele geht natürlich eindeutig zu Gunsten einer Sanierung, jedoch sollte rechtzeitig über eine Unterschutzstellung und hier meine ich die höchste Schutzkategorie „Naturschutzgebiet“ nachgedacht werden. Zur Zeit wäre durch die Naturraumgliederung und durch angrenzende Nutzungsformen eine ideale Abgrenzung eines Schutzgebietes gegeben. Begrenzt wird das Areal im Norden durch den Teersee der ehemaligen Gasspaltanlage, im Osten durch die Warnow, im Süden durch den Hellbach und im Westen durch die Gleisanlagen. Innerhalb des Gebietes liegen die sogenannten Gaswiesen, der Galgenbruch, das Gelände der Gasspaltanlage und des Wasserwerkes und die Knochenhauerwiese. Möglicherweise sollten die Torfstiche in Dalwitzhof integriert werden. Natürlich wäre auch eine beidseitige Unterschutzstellung der Warnow wünschenswert. Vorliegende Untersuchungen unterstützen die Unterschutzstellung der "Unteren Warnowniederung" und können eine baldige Konzipierung fördern.

4. ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Studie wurde 1998 an 16 Stationen die Untere Warnowniederung in der Hansestadt Rostock in Hinblick auf die aquatische Molluskenfauna untersucht. Es wurden sowohl fließende als auch stehende Gewässer erfaßt. Bei den untersuchten Gewässern handelte es sich um die Warnow, Gräben, Zu- bzw. Abflüsse des Wasserwerkes, Torfstiche, Altarme und Teiche. Insgesamt konnten 47 Arten (45 rezent) nachgewiesen werden. Damit zählt das Areal zu den molluskenreichsten Gebieten Mecklenburg-Vorpommerns. 18 Spezies gehören den Roten Listen Mecklenburg-Vorpommerns und Deutschlands an. Besonders hervorzuheben sind die vom Aussterben bedrohten bzw. stark gefährdeten Schnecken *Gyraulus riparius* und *Marstoniopsis scholtzi* und Muscheln *Pisidium moitessierianum* und *Pseudanodonta complanata*. Von den Großmuschelarten konnten neben *P. complanata* auch *Unio tumidus*, *U. pictorum*, *Anodonta anatina* und *Anodonta cygnea* in teilweise hohen Dichten festgestellt werden. Im historischen Vergleich wurden bis auf *Pisidium pulchellum* und *Sphaerium solidum* alle Arten wiederum nachgewiesen. Letztgenannte Muschel muß allerdings angezweifelt werden. Vermutlich ist die Art von SCHMIDT (1958) falsch bestimmt worden. 14 Arten kommen für das Gebiet neu hinzu. Abschließend werden Gefährdung und Schutz für die Mollusken bzw. für das Untersuchungsgebiet diskutiert. Es wird die Unterschutzstellung der „Unteren Warnowniederung“ im Raum der Hansestadt Rostock auch in Hinblick auf die Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie empfohlen.

Danksagung

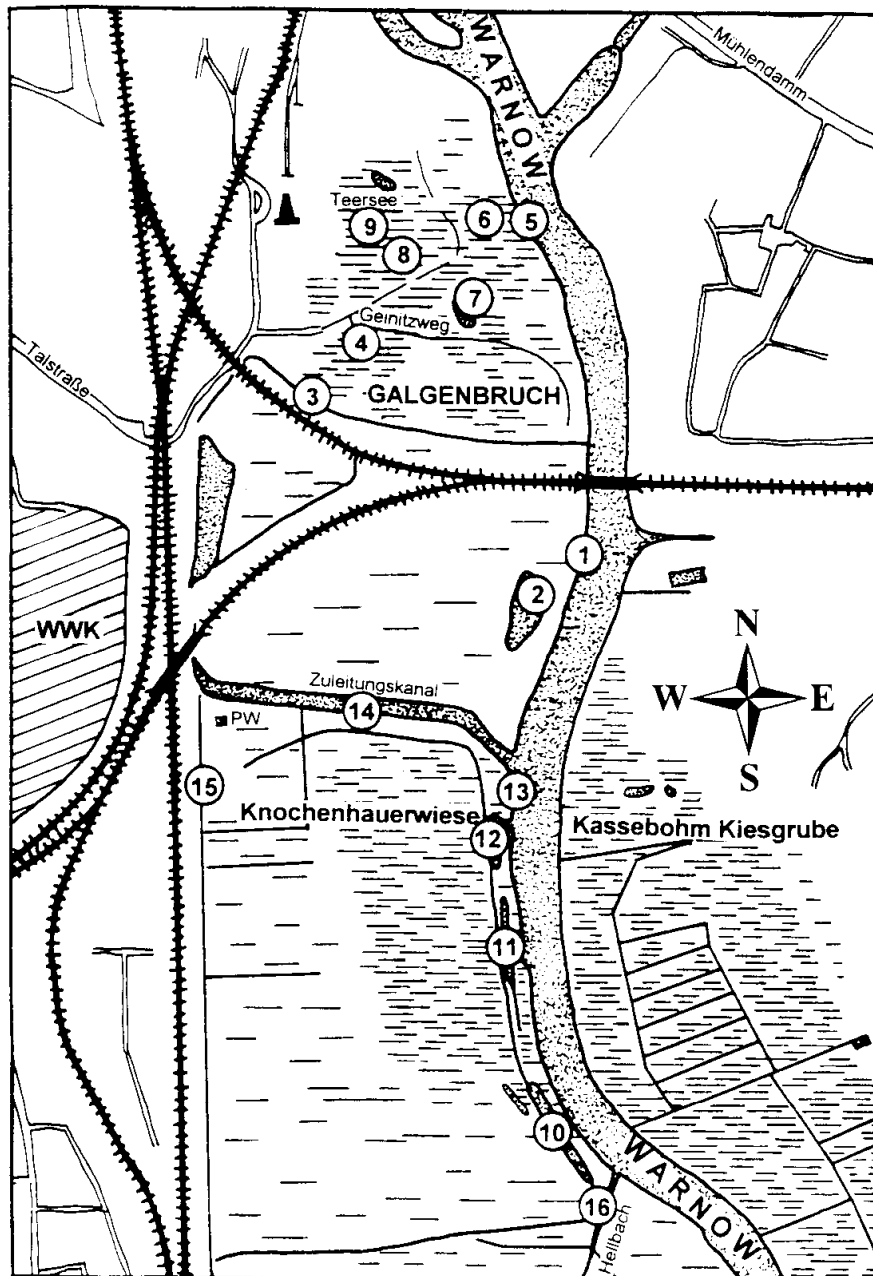
Die Untersuchung wurde im Auftrag des Amtes für Stadtgrün, Naturschutz und Landschaftspflege der Hansestadt Rostock durchgeführt.

Tab. 1: Übersicht über die untersuchten Stationen 1 - 16 mit den geographischen Koordinaten, Daten der Beprobung und Angaben zum Wasserhaushalt

Stationen	1	2	3	4	5	6	7	8
Bezeichnung	Warnow	Torfstich	Abfluß WW	Bruch	Warnow	Bruch	Teich	Graben
Koordinaten	59 98 400 33 13 825	59 98 350 33 13 750	59 98 600 33 13 500	59 98 550 33 13 675	59 98 600 33 13 750	59 98 850 33 13 700	59 98 675 33 13 700	59 98 750 33 13 675
Datum	10.04.1998 16.05.1998	10.04.1998 16.05.1998	10.04.1998 16.05.1998	16.05.1998 01.06.1998	16.05.1998 01.06.1998	16.05.1998 01.06.1998	16.05.1998 01.06.1998	16.05.1998 01.06.1998
Status	peren.	peren.	peren.	temporär	peren.	temporär	peren.	temporär

Stationen	9	10	11	12	13	14	15	16
Bezeichnung	Teersee	Torfstich	Totarm	Totarm	Warnow	Zuleitung	Graben	Hellbach
Koordinaten	59 98 800 33 13 600	59 97 750 33 13 775	59 97 925 33 13 725	59 98 075 33 13 725	59 98 150 33 13 750	59 98 250 33 13 575	59 98 225 33 13 400	59 97 675 33 13 850
Datum	16.05.1998 01.06.1998	01.06.1998 06.06.1998	01.06.1998 06.06.1998	01.06.1998 06.06.1998	01.06.1998 06.06.1998	01.06.1998 06.06.1998	01.06.1998 06.06.1998	01.06.1998 06.06.1998
Status	peren.	peren.	peren.	peren.	peren.	peren.	peren.	peren.

Abb. 1: Untersuchungsgebiet westlich der Warnow gelegene Wiesen und Torfstiche in der Hansestadt Rostock mit 16 Stationen



Tab. 2: Checkliste der bei den Beprobungen 1998 nachgewiesenen Mollusken
(X = Lebennachweis, S = Schalennachweis)

Stationen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
<i>Acroloxus lacustris</i>	X	X			X		X			X		S	X	X			
<i>Anisus leucostoma</i>				X		S	S							S			
<i>Anisus vortex</i>	X	X			X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	
<i>Anodonta anatina</i>	X				X								X	X			
<i>Anodonta cygnea</i>	X												X	X			
<i>Aplexa hypnorum</i>				X													
<i>Bathyomphalus contortus</i>	X	X			X	X	X			X		X	X	X		X	
<i>Bithynia leachii</i>	X	X			X					X	X	X	X	X		X	
<i>Bithynia tentaculata</i>	X	X			X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	
<i>Dreissena polymorpha</i>	X				X								X	X			
<i>Ferrissia wautieri</i>	X				X												
<i>Galba truncatula</i>	S			X	S							X	S	X		X	
<i>Gyraulus albus</i>	X	X	X										X	X		S	
<i>Gyraulus crista</i>	X	X			X		S						X			X	
<i>Gyraulus riparius</i>	X	X			X						S		X	X			
<i>Hippeutis complanatus</i>	X	X			X					X	X		X				
<i>Lymnaea stagnalis</i>	X	X			X		X	X					X	X		X	
<i>Marstoniopsis scholtzi</i>	X				X								X	X			
<i>Musculium lacustre</i>	X				X					S						S	
<i>Physa fontinalis</i>	X	X			X	S	S			X	X		X	X	X	X	
<i>Pisidium amnicum</i>	S												S			X	
<i>Pisidium casertanum</i>	S		X		X								X	S		X	
<i>Pisidium henslowanum</i>													X			X	
<i>Pisidium milium</i>	X	X			X		X			X	X	X	X	S	X		
<i>Pisidium moitessierianum</i>	S															X	
<i>Pisidium nitidum</i>	X												X			X	
<i>Pisidium obtusale</i>	X			X	X	X				X		X	S	S			
<i>Pisidium personatum</i>					X					X	X	X		S			
<i>Pisidium subtruncatum</i>	S				X					X		X	X	X	X	X	
<i>Planorbium comeus</i>	X	X		X	X			X		X	X	X	X	X		X	
<i>Planorbis carinatus</i>	X									X			S	X			
<i>Planorbis planorbis</i>	X			X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	X																
<i>Pseudanodonta complanata</i>	X												X	X			
<i>Radix auricularia</i>	X	X			X												
<i>Radix ovata</i>	X	X	X									X	X	X		X	
<i>Segmentina nitida</i>	X	X					S				X		S				
<i>Sphaerium comeum</i>	X	X			X					X	X		X			X	
<i>Stagnicola palustris anat.</i>	X	X		X	X	X	X	X		X	X		X	X	X		
<i>Theodoxus fluviatilis</i>	S												S				
<i>Unio pictorum</i>	X				X								X	X			
<i>Unio tumidus</i>	X												X				
<i>Valvata cristata</i>	X	X			X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	
<i>Valvata piscinalis</i>	S												S			S	
<i>Valvata pulchella</i>					X												
<i>Viviparus contectus</i>	X															X	
<i>Viviparus viviparus</i>	X												X	X			
Summe	47 Taxa	42	19	3	7	29	9	13	5	0	18	14	14	37	28	7	23
Rezent	45 Taxa	35	19	3	7	28	7	9	5	0	17	13	13	30	23	7	20

Tab. 3: Zusammenfassung der Molluskenfunde nach Gewässertyp und Vergleich mit den Daten von SCHMIDT (1958)

(FG = Fließgewässer, TS = Torfstiche und Altwasser, Te = temporär, '98= 1998, '58 = SCHMIDT 1958, RL M-V = Rote Liste Mecklenburg-Vorpommern nach JUEG et al. 1993, RL D =Rote Liste Deutschland nach JUNGLUTH & KNORRE 1995, * = siehe Punkt 3.3., ** = muß in 1 korrigiert werden)

Stationen	FG '98	FG '58	TS '98	TS '58	Te. '98	RL M-V	RL D
<i>Acroloxus lacustris</i>	X	X	X				V
<i>Anisus leucostoma</i>					X		
<i>Anisus vortex</i>	X	X	X	X	X		
<i>Anodonta anatina</i>	X	X					V
<i>Anodonta cygnea</i>	X	X				3	2
<i>Aplexa hypnorum</i>					X	3	3
<i>Bathyomphalus contortus</i>	X	X	X	X	X		
<i>Bithynia leachii</i>	X	X	X	X		2	2
<i>Bithynia tentaculata</i>	X	X	X	X	X		
<i>Dreissena polymorpha</i>	X	S					
<i>Ferrissia wautieri</i>	X						
<i>Galba truncatula</i>	S				X		
<i>Gyraulus albus</i>	X	X	X				
<i>Gyraulus crista</i>	X	X	X	X			
<i>Gyraulus riparius</i>	X		X			1	1
<i>Hippeutis complanatus</i>	X		X			3	V
<i>Lymnaea stagnalis</i>	X	X	X	X	X		
<i>Marstoniopsis scholtzi</i>	X	X				0**	1
<i>Musculium lacustre</i>	X	X	S			3	V
<i>Physa fontinalis</i>	X	X	X	X	S		V
<i>Pisidium amnicum</i>	X					2	2
<i>Pisidium casertanum</i>	X	X					
<i>Pisidium henslowanum</i>	X	X					V
<i>Pisidium milium</i>	X	X	X				V
<i>Pisidium moitessierianum</i>	X					2	3
<i>Pisidium nitidum</i>	X	X					
<i>Pisidium obtusale</i>	X	X	X	X	X		V
<i>Pisidium personatum</i>	X		X			3	
<i>Pisidium pulchellum</i>		X					1
<i>Pisidium subtruncatum</i>	X	X	X				
<i>Planorbarius comeus</i>	X	X	X	X	X		
<i>Planorbis carinatus</i>	X	X	X	X			3
<i>Planorbis planorbis</i>	X	X	X	X	X		
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	X						
<i>Pseudanodonta complanata</i>	X					1	1
<i>Radix auriculana</i>	X	X	X	X		3	V
<i>Radix ovata</i>	X	X	X	X			
<i>Segmentina nitida</i>	X		X	X			3
<i>Sphaerium comeum</i>	X	X	X	X			
<i>{Sphaerium solidum}*</i>		{X}				{1}	{1}
<i>Stagnicola palustris anat.</i>	X	X	X	X	X		
<i>Theodoxus fluviatilis</i>	S					3	2
<i>Unio pictorum</i>	X	X				3	3
<i>Unio tumidus</i>	X					3	2
<i>Valvata cristata</i>	X	X	X	X	X		V
<i>Valvata piscinalis</i>	S	X					V
<i>Valvata pulchella</i>	X					3	1
<i>Viviparus contectus</i>	X	X		X		3	3
<i>Viviparus viviparus</i>	X	X				1	2
Summe 49 Taxa	45	34	25	18	13	19	18
Rezent	42	32	24	18	12	17	16

LITERATUR

- BOLL, E. (1851): Land- und Süßwassermollusken Mecklenburgs. Arch. Ver. Freunde Naturg. Mecklb. 5, S. 3-78.
- BARTSCHV (1989): Bundesartenschutzverordnung vom 18.09.1989.
- DETHARDING, G.G. (1794): Systematisches Verzeichnis der mecklenburgischen Conchylien. SIEMSEN (ed.). W. Bärensprung, Schwerin, 40 S.
- EHRMANN, P. (1937): Mollusca. In: Die Tierwelt Mitteleuropas. BROHMER, EHRMANN & ULMER (eds.), Quelle & Meyer, Leipzig, 264 S.
- FECHTER, R. & FALKNER, G. (1990): Weichtiere. Europäische Meeres- und Binnenmollusken. In: Steinbachs Naturführer, G. STEINBACH (ed.), Mosaik Verlag, München.
- GEWÄSSERGÜTEBERICHT (1995): Gewässergütebericht. Oberirdische Gewässer, Küstengewässer und Grundwasser. Ministerium für Bau, Landesentwicklung und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.)
- GEYER, D. (1896): Unsere Land- und Süßwasser-Mollusken. Einführung in die Molluskenfauna Deutschlands. Süddeutsches Verlags-Institut, Stuttgart, 85pp
- GÖLLNITZ, U. (1996): Zu Erfassungsergebnissen der Schneckenfauna im Gebiet der Stadt Rostock 1994-1996. Arch. Freunde Naturg. Mecklb. 35: 30-46
- JAECKEL, S.G.A. (1962): Ergänzungen und Berichtigungen zum rezenten und quartären Vorkommen der mitteleuropäischen Mollusken. In: Die Tierwelt Mitteleuropas. BROHMER, EHRMANN & ULMER (eds.), Quelle & Meyer, Leipzig, 27-294
- JUEG, U.; MENZEL-HARLOFF, H. & SEEMANN, R. (1993): Rote Liste der gefährdeten Schnecken und Muscheln des Binnenlandes von Mecklenburg-Vorpommern. Umweltminister des Landes Mecklenburg-Vorpommern, 28pp
- JUEG, U. (1997): Die Süßwassermollusken der Kleingewässer Mecklenburg-Vorpommerns. Natur Natursch. Mecklb.-Vorp. 33: 71-82
- JUNGBLUTH, J.H. & KNORRE, D. VON (1995): Rote Listen der Binnenmollusken [Schnecken (Gastropoda) und Muscheln (Bivalvia)] in Deutschland. Mitt. Dtsch. Malakozool. Ges. 56/57: 1-17
- KALBE, L. (1963): Ein Beitrag zur benthischen und planktischen Besiedlung der Oberwarnow und ihrer Nebengewässer - Artenliste. Wiss. Zeitschr. Univ. Rostock Math.-Naturwiss. Reihe 12(3/4): 723-729
- KALBE, L. (1964): Die Oberwarnow, ihre niedere Flora und Fauna. Naturschutzarb. Mecklb. 7: 66-75
- KEIL, R., L. KALBE & RANDOW, F. (1963): Das Gütebild der Warnow. Hygienisch-limnologische Studie eines mecklenburgischen Flusses. Schweiz. Zeitschr. Hydrol. 25: 351-379
- KREGLINGER, C. (1870): Systematisches Verzeichnis der in Deutschland lebenden Binnen-Mollusken. C.W. Kreidel's Verlag, Wiesbaden, 402pp

- KUIPER, J.G.J. & WOLFF, W.J. (1970): The mollusca of the estuarine region of the rivers Rhine, Meuse and Scheldt in relation to the hydrography of the area. III. The genus *Pisidium*. *Basteria* 34: 1-42
- MALTZAN, H. VON (1873): Systematisches Verzeichnis der mecklenburgischen Binnenmollusken nebst einigen kritischen Bemerkungen. *Arch. Ver. Freunde der Naturgesch. Mecklenburg* 26: 64-95
- MEIER-BROOK, C. (1975): Der ökologische Indikatorwert einheimischer *Pisidium*-Arten (Mollusca, Eulamellibranchiata). *Eiszeitalter und Gegenwart* 26: 190-195
- MOUTHON, J. (1996): Molluscs and biodegradable pollution in rivers: proposal for a scale of sensitivity of species. *Hydrobiologia* 317: 221-229
- RICHTLINIE 92/43/EWG DES RATES vom 21. Mai 1992: Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 206: 7-50
- SCHMIDT, H.A. (1958): Die Molluskenfauna einiger bei Rostock westlich der Warnow liegenden Wiesen und Torfstiche. *Arch. Freunde Naturg. Mecklb.* 2: 270-285
- STEUSLOFF, U. (1906): Die Molluskenfauna Bützows nebst Beiträgen zur mecklenburgischen Molluskenfauna von C. Arndt. *Arch. Ver. Freunde Naturg. Mecklb.* 60: 40-66
- STEUSLOFF, U. (1909): *Paludestrina jenkinsi* Smith an der deutschen Ostseeküste. *Arch. Freunde Naturgesch. Mecklenb.* 63: 82-93
- STEUSLOFF, U. (1912): Zur Conchylienfauna Mecklenburgs. *Arch. Ver. Freunde Naturgesch. Mecklenburg* 66: 204-205
- STEUSLOFF, U. (1939): Fraß-Spuren mancherlei Getiers. *Die Natur am Niederrhein* 15(2): 27-38
- ZETTLER, M.L. (1996a): Die aquatische Malakofauna (Gastropoda et Bivalvia) im Einzugsgebiet eines norddeutschen Tieflandflusses, der Warnow. *-Limnologica* 26(3): 327-337
- ZETTLER, M.L. (1996b): Bewertung des ökologischen Zustandes von Fließgewässern in Mecklenburg-Vorpommern über die Malakofauna als Indikatororganismen unter besonderer Berücksichtigung der Bachmuschel (*Unio crassus*). Gutachten für das Ministerium für Landwirtschaft und Naturschutz in Mecklenburg-Vorpommern: 144pp
- ZETTLER, M.L. (1997a): Zur Verbreitung von *Ferrissia wautieri* (Mirolli 1960) in Mecklenburg-Vorpommern (Gastropoda: Ancyliidae). *Mitt. Dtsch. Malakozool. Ges.* 60: 41-44
- ZETTLER, M.L. (1997b): Morphometrische Untersuchungen an *Unio crassus* Philipsson 1788 aus dem nordeuropäischen Vereisungsgebiet (Bivalvia: Unionidae). *Malak. Abh.* 18(2): 213-232
- ZETTLER, M.L. (1998a): Zur Verbreitung und Morphologie von *Pseudanodonta complanata* (Rossmäessler, 1835) in Mecklenburg-Vorpommern (Bivalvia: Unionidae). *Malak. Abh.* 19(1): 139-149
- ZETTLER, M.L. (1998b): Zur Verbreitung der Malacostraca (Crustacea) in den Binnen- und Küstengewässern von Mecklenburg-Vorpommern. *Lauterbornia* 32: 49-65

ZETTLER, M.L. (1999): Wiederfund, Verbreitung und Biologie von *Marstoniopsis scholtzi* (Schmidt, 1856) in Mecklenburg-Vorpommern (Mollusca: Gastropoda). Malak. Abh. 19(2): im Druck

ZETTLER, M.L. & RÖHNER, M. (1997): Großmuschelerhaltungsprojekt für den Totenwinkler Bruch in der Hansestadt Rostock. Arch. Freunde Naturg. Mecklb. 36: 267-278

Verfasser:

Dr. Michael L. Zettler
Graf-Schack-Str. 3
D - 18055 Rostock