

## Bewertung des ökologischen Zustandes von Fließgewässern in Mecklenburg-Vorpommern über die Malakofauna als Indikatororganismen

Michael L. Z e t t l e r

### 1. Einleitung

Mecklenburg-Vorpommern verfügt aufgrund seiner Vielzahl an Gewässern über ein immenses Naturraumpotential. Entgegen der planmäßigen Erfassung von hydrochemischen und physikalischen Faktoren im Rahmen der Gewässergüteüberwachung (siehe Gewässergüteberichte) zur Beurteilung des Zustandes unserer Stand- und Fließgewässer sind Aussagen zum ökologischen Umfeld eher spärlich. Dabei verfügt man mit der Bioindikation über ein probates Mittel, die Beurteilung der Gewässer (insbesondere der Fließgewässer) zu unterstützen. Ziele dieser Beurteilung können sein:

1. Allgemeine Aussage zum ökologischen Istzustand des Gewässers
2. Begründung für Unterschutzstellung bestimmter Gewässerabschnitte auch in Hinblick auf die FFH-Richtlinien (Richtlinie 92/43/EWG 1992)
3. fachliche Untermauerung der Notwendigkeit von Renaturierungsmaßnahmen
4. Kartierung der Verbreitung bestimmter Arten und Biotope einschließlich ihrer Wechselbeziehungen (i.S. von Artenschutz ist gleich Biotopschutz)
5. Begleitargumentation zur Landschaftsplanung und Durchführung von Unterhaltungsmaßnahmen.

Für eine sinnvolle Indikation des ökologischen Zustandes der Fließgewässer stehen eine Vielzahl von Organismen zur Verfügung. Dennoch sind nicht alle Arten bzw. Artengruppen gleich gut geeignet. Unter den Wirbellosen sind es v.a. die Spezies, die sich längere Zeit ihres Lebens im Gewässer aufhalten, eine geringe Mobilität aufweisen und hohe bis sehr hohe Ansprüche an die abiotischen Umgebungsfaktoren stellen. In der Vergangenheit wurden v.a. die Insekten und hier v.a. die Larven der Köcher-, Eintags- und Steinfliegen sowie der Libellen benutzt, um einen Saprobienindex berechnen und eine Bioindikation durchführen zu können (z.B. HOLM 1990). Auf die Eignung anderer Taxa und die Möglichkeiten der Gewichtung von Arten gehen die Arbeiten von BÖTTGER (1985), BÖTTGER & PÖPPERL (1990) und BRAASCH (1995) näher ein.

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, anhand der Mollusken eine ökologische Beurteilung der Fließgewässer in Mecklenburg-Vorpommern vorzunehmen, ohne dabei dem konventionellen System zu folgen. Mollusken benötigen längere Zeit, um Habitate

neu zu besiedeln. Außerdem weisen die Populationen meist eine hohe Beständigkeit auf. Anhand der Schalen, die sich je nach Säuregehalt des Gewässers über Jahrzehnte halten können, kann man über Faunenveränderung und Biotopentwicklung Aussagen treffen. Wegen dieser Punkte und der geringen Mobilität (kaum Ausweichmöglichkeiten) bilden die Mollusken eine gute Indikatorgruppe (FALKNER 1992). Aufgrund der begründeten Fehlbarkeit der Saprobienindices und der umstrittenen Eignung bestimmter Organismen (s.a. BRAASCH 1995) wird auf eine Berechnung verzichtet. Dennoch soll versucht werden, gerade anhand anspruchsvoller Arten (z.B. *Unio crassus*, *Theodoxus fluviatilis*, *Pisidium amnicum*) und anhand euryöker Arten wie *Bithynia tentaculata* und *Spaerium corneum* eine sinnvolle ökologische Bewertung der Gewässer durchzuführen.

Insgesamt wird auf die Darlegung der Verbreitung, der Habitatansprüche und der Biologie der einzelnen Arten und insbesondere der vom Aussterben bedrohten Bachmuschel *Unio crassus* (im Anhang II und IV der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie der Europäischen Union enthalten) Wert gelegt. Es wird eine umfassende Übersicht über die gefundenen Taxa, deren Verbreitungsschwerpunkte, ihrer Zoogeographie und Ökologie gegeben. Die Einzugsgebiete der Fließgewässer werden malakozoologisch bewertet.

### 2. Material und Methoden

Zur Untersuchung der Malakofauna wurden von 1995 bis 1998 an 215 Stationen in 91 Fließgewässern von Mecklenburg-Vorpommern Benthosproben entnommen (Abb. 1) (s.a. ZETTLER 1996). 63 Gewässer gehören zum Ostsee-Einzugsgebiet (Stn. 1-139) und 28 entwässern in die Nordsee (Stn. 139-215). Größere Flüsse wie die Peene, Warnow, Sude und Elde wurden an verschiedenen Bereichen beprobt, kleinere Fließe nur an einer Stelle. Da Mecklenburg nur einen geringen Anteil an der Elbe hat, wurde diese nur bei Dömitz (Stn. 196) besammelt. An jeder Station wurde mit einem Drahtsiebkescher Substrat gesiebt und in Alkohol fixiert. Außerdem wurden sowohl das Phyto als auch terrigene Hartsubstrate auf die Besiedlung mit Mollusken kontrolliert und besammelt. Die Probennahme erfolgte jeweils auf einem längeren repräsentativen Gewässerabschnitt. Das Material wurde im Labor unter dem Stereo-Mikroskop bei einer 10fachen Vergrößerung ausgesammelt. Kleinere Arten wurden bei 24facher Vergrößerung bestimmt.

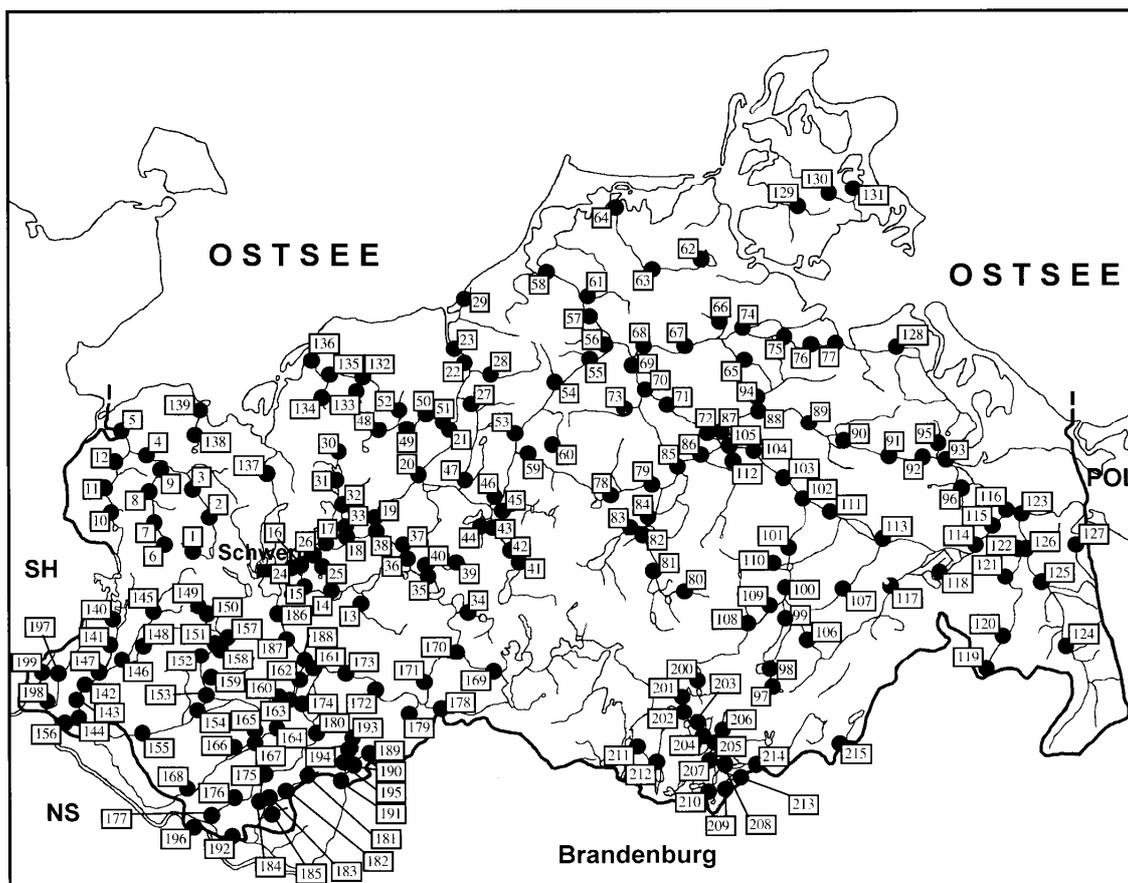


Abb. 1: Übersicht über die 215 beprobten Stationen in Fließgewässern Mecklenburg-Vorpommerns

Problematische Taxa (z.B. *Pisidium*, *Stagnicola*) wurden zur Sicherheit einigen Spezialisten nochmal vorgelegt. Weiterhin wurden tiefere Abschnitte der Gewässer tauchend begutachtet. Größere Arten (Unioniden) wurden auf vorher abgesteckten Flächen quantitativ ausgezählt, so daß eine Abschätzung der Bestandsgröße erfolgen konnte.

Einige Stationen wurde nicht vom Autor selbst besammelt. Das Datenmaterial wurde ihm aber zur Verfügung gestellt. Dazu gehören einige Stationen der Elde, der Schaale und Rügens. Die Probennahme war vergleichbar.

Jede Station wurde mindestens einmal meistens jedoch mehrmals besammelt, so daß eine ziemliche Vollständigkeit der Artenlisten erreicht wurde. Dennoch kann und wird aufgrund der Variabilität und Dynamik nicht ausgeschlossen, daß bei folgenden Untersuchungen noch weitere Taxa hinzukommen bzw. einige wegfallen.

Bei der vorliegenden Arbeit wurde auch auf die sub-rezente Malakofauna Wert gelegt, da man darüber eine Aussage zur ehemaligen Verbreitung treffen kann.

Ein wichtiges Anliegen der Bearbeitung waren die Populationsuntersuchungen an der Bachmuschel. An jedem Lebendfundort wurden Transekte (Bachmeter) abgesteckt, um die Dichte von *Unio crassus* je m<sup>2</sup> oder Bachmeter zu ermitteln. Auf Grund dieser

Dichte konnte der Gesamtbestand der Population abgeschätzt werden. Alle gesammelten und ausgesiebten Tiere wurden vermessen, um den Populationsaufbau und die Altersstruktur zu beschreiben. Bevorzugte Besiedlungsbereiche konnten durch die vorgefundene Struktur und das Relief der untersuchten Transekte angegeben werden. Beim Vorhandensein weiterer Unioniden wurden Dominanzen in der Vergemeinschaftung erfaßt.

Zur Analyse der Lebensgemeinschaften wurde mit dem Statistikprogramm PRIMER Version 4.0 vom Plymouth Marine Laboratory eine Cluster-Analyse (Bray-Curtis-Similarity) und ein Multidimensionales Scaling (MDS) durchgeführt. Außerdem wurde mit One-Way-Anosim auf Signifikanzen geprüft. Zur Auswertung gelangten alle Stationen mit mindestens 10 rezenten Taxa (=167 Stationen) und alle Arten, die an mindestens 10 Stationen rezent auftraten (=47 Arten). So flossen fast 4000 Einzeldaten in die Analyse ein.

#### Liste der Fundorte Ostsee-Einzugsgebiet

**1** Gadebuscher Bach bei Brüselwitz, **2** Stepenitz bei Mühlen Eichsen, **3** Stepenitz bei Diedrichshagen, **4** Stepenitz bei Kirch Mummendorf, **5** Stepenitz bei Dassow, **6** Radegast nördl. Gadebusch, **7** Radegast

westl. Benzin, **8** Radegast bei Vitense, **9** Radegast bei Börzow, **10** Maurine bei Poge, **11** Maurine bei Gr. Siemz, **12** Maurine bei Schönberg, **13** Warnow zwischen Bülow und Demen, **14** Warnow bei Rönkenhof, **15** Warnow bei Gädebehn, **16** Warnow zwischen Langen Brütz und Karnin, **17** NSG Warnowseen, **18** Warnow bei Weitendorf, **19** Warnow bei Sternberger Burg, **20** Warnow bei Bützow, **21** Warnow bei Schwaan, **22** Warnow zwischen Kessin und Rostock, **23** Warnow zwischen Mühlendamm und Petribrücke in Rostock, **24** Motel bei Langen Brütz, **25** Göwe bei Weberin, **26** Göwe bei Müssemow, **27** Zarnow bei Klingendorf, **28** Kösterbeck bei Bandelstorf, **29** Radelbach in der Rostocker Heide, **30** Klaasbach bei Neukloster, **31** Teppnitzbach am Neukloster See, **32** Radebach bei Blankenberg, **33** Brüeler Bach bei Sülten, **34** Mildenitz am NSG Gr. Serrahn, **35** Mildenitz bei Neu Woserin, **36** Mildenitz bei Rothen, **37** Mildenitz bei Zülow, **38** Mildenitz bei Sternberger Burg, **39** Bresenitz zwischen Suckwitzer See und Oldenstorf, **40** Bresenitz bei Neu Woserin, **41** Nebel bei Kuchelmiß, **42** Nebel bei Ahrenshagen, **43** Nebel bei Kirch Rosin, **44** Teuchelbach bei Kirch Rosin, **45** Lößnitz bei Reinshagen, **46** Augraben zwischen Glasewitz und Güstrow, **47** Hohensprenzer Mühlbach vor Mündung in die Nebel, **48** Beke bei Groß Gieschow, **49** Beke bei Klein Belitz, **50** Beke bei Bröbberow, **51** Beke bei Schwaan, **52** Tessenitz bei Wokrent, **53** Recknitz bei Laage, **54** Recknitz bei Tessin, **55** Recknitz zwischen Liepen und Dudendorf, **56** Recknitz bei Bad Sülze, **57** Recknitz bei Marlow, **58** Recknitz bei Ribnitz-Damgarten, **59** Schaalbeke bei Lissow, **60** Polchow bei Jahmen, **61** Tribohmer Bach bei Gruel, **62** Barthe am Borgwallsee, **63** Barthe bei Hövet, **64** Barthe bei Barth, **65** Pogendorfer Trebel, **66** Trebel bei Groß Lehmhagen, **67** Trebel bei Kirch Baggendorf, **68** Trebel bei Reкетин, **69** Trebel bei Langsdorf, **70** Trebel bei Bassendorf, **71** Trebel bei Nehringen, **72** Trebel bei Wotenick, **73** Warbel bei Warbelow, **74** Ryck bei Bartmannshagen, **75** Ryck bei Gr. Petershagen, **76** Ryck an Wackerower Brücke, **77** Ryck im Mündungsgebiet bei Greifswald, **78** Peene bei Alt Suhrkow, **79** Peene bei Neukalen, **80** Kittendorfer Peene bei Kittendorf, **81** NSG Ostpeene, **82** Ostpeene bei Malchin, **83** Dahmer Kanal bei Malchin, **84** Dahmer Kanal vor Mündung in Kummerower See, **85** Peene am Abfluß Kummerower See, **86** Peene bei Trittelwitz, **87** Peene bei Demmin, **88** Peene bei Loitz, **89** Peene bei Leussin (östl. Jarmen), **90** Peene bei Gützkow, **91** Peene bei Stolpe, **92** Peene bei Anklam, **93** Peene bei Schadefähr, **94** Schwinge bei Schwinge (Loitz), **95** Libnower Mühlbach bei Libnow, **96** Bugewitzer Mühlgraben bei Bugewitz, **97** Nonnenbach bei Wanzkaer Mühle, **98** Nonnenbach bei NSG Nonnenhof, **99** Tollense bei Neubrandenburg, **100** Tollense bei Woggersin, **101** Tollense bei Altentrepow, **102** Tollense bei Klempenow, **103** Tollense bei Roidin, **104** Tollense bei Sanzkow, **105**

Tollense bei Demmin, **106** Linde zwischen Dewitz und Ballin, **107** Datze bei Sadelkow, **108** Aalbach bei Mallin, **109** Aalbach bei Zierzow, **110** Mühlbach bei Teetzleben, **111** Großer Landgraben bei Janow, **112** Augraben bei Zachariae, **113** Landgraben nördl. Friedland, **114** Zarow bei Ferdinandshof, **115** Zarow bei Millnitz, **116** Zarow bei Grambin, **117** Mühlbach zwischen Lübbersdorf und Friedrichshof, **118** Weißer Graben bei Hinrichswalde, **119** Uecker bei Nieden, **120** Uecker bei Pasewalk, **121** Uecker bei Torgelow, **122** Uecker bei Eggesin, **123** Uecker bei Ueckermünde, **124** Randow bei Löcknitz, **125** Randow bei Marienthal, **126** Randow bei Eggesin, **127** Teufelsgraben bei Ludwigshof, **128** Ziese bei Pritzwald, **129** Sehrowbach zwischen Dreschwitz und Samtens, **130** Mühlbach zwischen Puttbus und Bergen, **131** Karower Bach zwischen Trips und Streu, **132** Hellbach bei Parchow, **133** Hellbach-Zufluß bei Parchow, **134** Kleiner Hellbach zwischen Neubukow und Panzow, **135** Hellbach bei Buschmühlen, **136** Hellbach bei Tessmannsdorf, **137** Wallensteingraben bei Moidentin, **138** Tarnewitzer Bach bei Großenhof, **139** Tarnewitzer Bach bei Tarnewitz

#### **Nordsee-Einzugsgebiet**

**140** Schaale bei Schaalmühle, **141** Schaale westl. Kogel, **142** Schaale bei Klein Bengersdorf, **143** Schaale nördl. Blücher, **144** Schaale an Mündung in die Sude, **145** Schilde bei Waschow, **146** Schilde bei Cammin, **147** Schilde bei Schildfeld, **148** Motel südl. Lehnen, **149** Sude bei Dümmer, **150** Sude bei Walsmühlen, **151** Sude bei Radelübbe, **152** Sude nördl. Viez, **153** Sude bei Kuhstorf, **154** Sude bei Redefin, **155** Sude bei Garlitz, **156** Sude bei Gothmann, **157** Besendorfer Graben vor Mündung in die Sude, **158** LV 97 vor Mündung in die Sude, **159** Klüßer Mühlbach vor Mündung in die Sude, **160** Neuer Kanal bei Wöbbelin, **161** Ludwigsluster Kanal bei Friedrichsmoor, **162** Ludwigsluster Kanal südl. Tuckude, **163** Ludwigsluster Kanal südl. Wöbbelin, **164** Ludwigsluster Kanal im Schloßpark Ludwigslust, **165** Ludwigsluster Kanal nördl. Glaisin, **166** Ludwigsluster Kanal westl. Glaisin, **167** Rögnitz bei Glaisin, **168** Rögnitz zwischen Woosmer und Niendorf, **169** Elde bei Plau, **170** Elde bei Kuppentin, **171** Elde bei Burow, **172** Elde bei Parchim, **173** Elde bei Garwitz, **174** Elde zwischen Neustadt-Glewe und Grabow, **175** Elde bei Eldena, **176** Elde bei Malliß, **177** Elde bei Dömitz, **178** Gehlsbach bei Wilsen, **179** Mooster bei Siggelkow, **180** Blievenstorfer Bek, **181** Meynbach bei Groß Warnow, **182** Meynbach bei Milow, **183** Meynbach bei Krinitz, **184** Alte Elde bei Krinitz, **185** Göberngraben bei Görnitz, **186** Störkanal bei Plate, **187** Störkanal bei Bankzow, **188** Störkanal südl. Rusch, **189** Löcknitz bei Ziegenderf, **190** Löcknitz östl. Balow, **191** Löcknitz südl. Balow, **192** Löcknitz bei Polz, **193** Löcknitz-Mühlbach bei Stresendorf, **194** Löcknitz-Mühlbach bei Möllenbeck, **195** Löcknitz-Mühlbach bei Balow, **196** Elbe bei

Dömitz, **197** Boize bei Lützenmark, **198** Boize bei Schwartow, **199** Mühlenbach bei Schwanheide, **200** Havel bei Kratzburg, **201** Havel bei Granzin, **202** Havel bei Babke, **203** Kanal bei Blankenförde, **204** Kanal bei Zwenow, **205** Havel bei Groß Quassow, **206** Kammerkanal bei Lindenberg, **207** Obere Havel-Wasserstraße bei Wesenberg, **208** Obere Havel-Wasserstraße bei Ahrensberg, **209** Havel bei Pricpert, **210** Havel bei Strasen, **211** Müritz-Havel-Wasserstraße bei Lärz, **212** Müritz-Havel-Wasserstraße bei Mirow, **213** Godendorfer Mühlbach bei Schneidmühle, **214** Thymenfließ bei Dabelow, **215** Krüseliner Mühlbach bei Krüseliner Mühle

### 3. Zur Verbreitung und Ökologie der aquatischen Mollusken in Fließgewässern des Untersuchungsgebietes

Im folgenden wird eine systematische Übersicht über die in den Fließgewässern Mecklenburg-Vorpommerns gefundenen Mollusken gegeben. Insgesamt konnten 65 Arten von Süßwassermollusken (von 71 in Mecklenburg-Vorpommern vorkommenden) nachgewiesen werden (Abb. 2). Dabei handelte es sich um 40 Schnecken (von 44 möglichen) und 25 Muscheln (von 27 möglichen). Unter diesem Punkt wird im Einzelnen auf jede gefundene Art eingegangen. Schwerpunkte bilden hierbei die Verbreitung und die Ökologie. Die vorgefundenen Biotope werden zur Klärung der ökologischen Ansprüche der Taxa herangezogen und die Eignung als Bioindikator diskutiert.

Die enorm umfangreiche Artenliste darf nicht darüber hinwegtäuschen, daß wir es zum einen oft mit nicht rheophilen Arten zu tun haben. So werden z. B. *Omphiscola glabra*, *Gyraulus acronicus* und *Anisus vorticulus*, typische Stillwasserbewohner, mit Sicherheit von umgebenden Gewässern (Mooren, Torfstiche u. ä.) in das beprobte Fließgewässer eingespült. Zum anderen werden gerade diese Arten nur als Schalen nachgewiesen, was ebenfalls auf ihre pessimale Umgebung hinweist. Nur relativ wenige Taxa sind auf Fließgewässer beschränkt. Bei den meisten Mollusken haben wir es bezüglich der Strömungsabhängigkeit mit euryöken Arten zu tun, die ihr Optimum entweder in beruhigten Bereichen oder aber in stärker durchströmten Abschnitten finden. Bei einigen Arten weisen die Schalennachweise auf eine ehemals umfangreichere Verbreitung hin. Das betrifft v.a. anspruchsvolle Arten. Unter den Schnecken ist es u.a. *Marstoniopsis scholtzi*, *Theodoxus fluviatilis* und *Lithoglyphus naticoides*. *Unio crassus*, *Pseudanodonta complanata* und auch *Pisidium amnicum* wären bei den Muscheln zu nennen, die in ihrer Verbreitung eine rückläufige Tendenz aufweisen (Abb. 2). Ein weiterer bemerkenswerter Fakt ist die Zunahme der Malakofauna bei den Neozoen. So können wir heute Arten wie *Ferrissia wautieri* und *Physella acuta* in Mecklenburg-Vorpommern beobachten. Ursprüngliche Immigranten aus dem pontokaspischen Raum

(*Dreissena polymorpha* und *Lithoglyphus naticoides*) und aus Neuseeland (*Potamopyrgus antipodarum*) haben sich längst etabliert und zählen bereits zur einheimischen Fauna.

## GASTROPODA - SCHNECKEN

### Familie: Neritidae - Kahnschnecken

#### *Theodoxus fluviatilis* (LINNAEUS, 1758)

#### [Gemeine Kahnschnecke]

*Theodoxus fluviatilis* hat in Deutschland eine restriktive Verbreitung mit dem Schwerpunkt in der nordostdeutschen Tiefebene. Mecklenburg-Vorpommern stellt neben Nord-Brandenburg und Ost-Schleswig-Holstein das Hauptverbreitungsgebiet der Art dar (Raumbedeutsamkeit!!). Diese allgemeine Seltenheit spiegelt sich auch in der Roten Liste von Deutschland wider, die die Art als stark gefährdet einstuft (JUNGBLUTH & v. KNORRE 1995). Im Untersuchungsgebiet konnte *T. fluviatilis* an 100 Standorten (71 rezent) nachgewiesen werden und zählt damit zu den häufigeren Arten (Abb. 7). Dennoch konnte auch hier ein negativer Trend (siehe 29 Schalennachweise) beobachtet werden. Die Art besiedelt in Mecklenburg-Vorpommern bevorzugt stark durchströmte Gewässerabschnitte, die durchaus auch eutrophe Bedingungen aufweisen können. Außerdem werden auch größere Seen und Mündungsbereiche in die Ostsee besiedelt. Hauptregulierungsfaktor scheint der Sauerstoff zu sein. Huminsäurereiche Fließgewässer werden gemieden. Die Kahnschnecke wird als stenoxymbiont bezeichnet und bevorzugt schnellfließendes Wasser (BLESS 1990, ILLIG 1984). *T. fluviatilis* scheint aber stark eutrophierte und brackige Bereiche tolerieren zu können. Der Autor konnte diese Art in Küstengewässern der Ostsee noch bei Salinitäten bis zu 10 ‰ beobachten. Schon BOHL (1851) stellte sie für Mecklenburg als gemein heraus und fand sie auch zahlreich in der Ostsee. Die Abundanzen lagen zwischen wenigen Einzelindividuen bis hin zu Dichten von über 1.000 Ind./m<sup>2</sup>. Die Schnecken sitzen oft in großen Mengen an der Unterseite von Steinen und lagerungsstabilen Hartsubstraten vergesellschaftet mit *Ancylus fluviatilis*. Beispiele hierfür wären die Bresenitz (Stn. 40) oder NSG Ostpeene (Stn. 81). Andererseits werden größere Ströme (auch eutrophiert) besiedelt. Hier findet man die Art dann vorrangig am Phytal bzw. an künstlichen Hartsubstraten (Buhnen, Faschienen, Steinschüttungen) zusammen mit *Lithoglyphus naticoides* [z.B. Flde (Stn. 176), Uecker (Stn. 122), Tollense (Stn. 102)]. Die Eignung der Art zur Bioindikation ist umstritten. NAGEL (1989) und GÜNKEL (1994) geben für *T. fluviatilis* einen sehr niedrigen Saprobiewert von 1,7 (oligosaprob) und ein Indikationsgewicht von 8 an, was auf sehr hohe Ansprüche hindeutet. Aus den oben genannten Gründen der Variabilität in der Habitatwahl des Taxon ist eine solche Stenökologie nicht abzulesen.

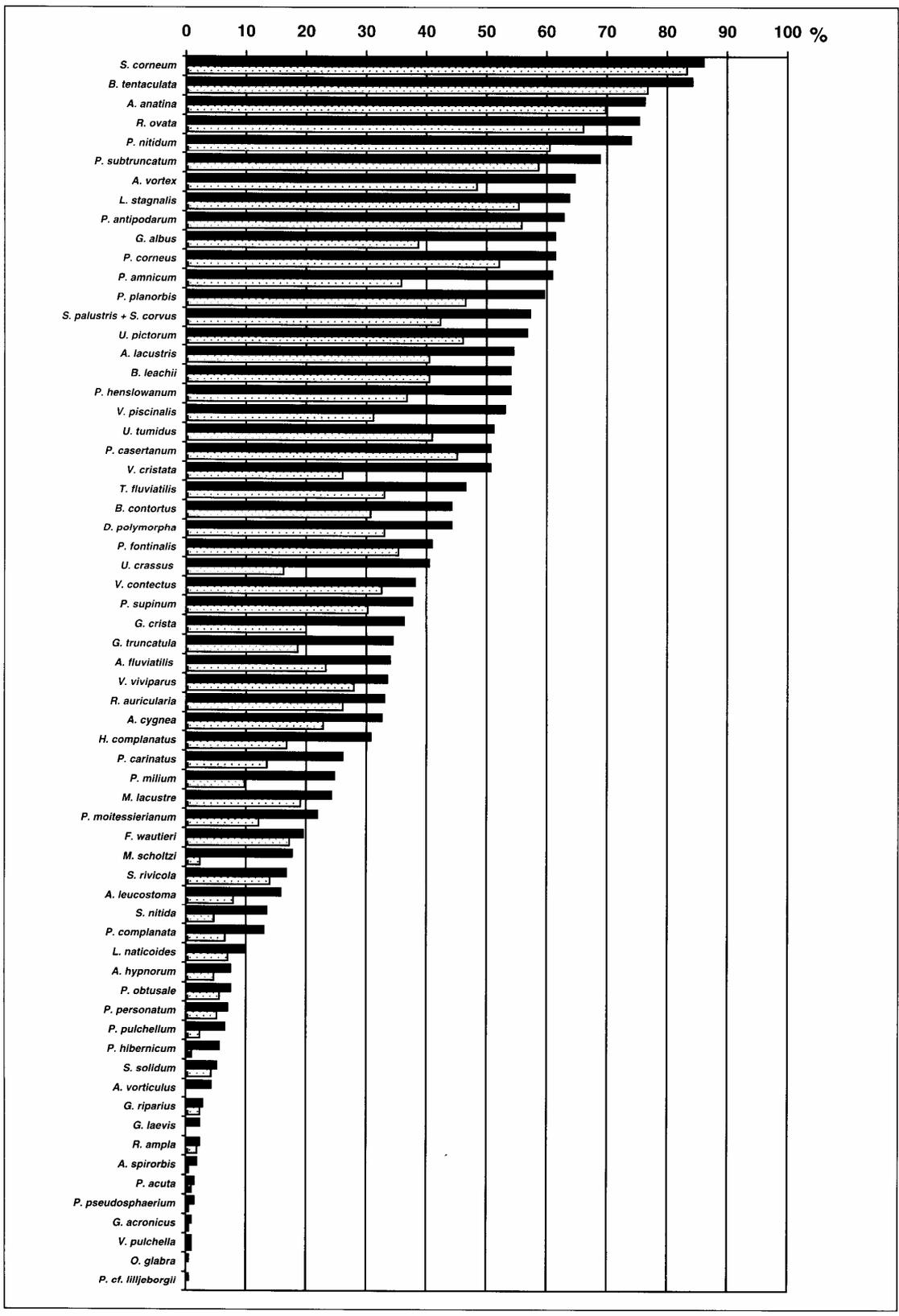


Abb. 2: Übersicht über die Frequenz (schwarz=gesamt; gepunktet=rezent) der 65 gefundenen Taxa in Fließgewässern Mecklenburg-Vorpommerns

Dennoch muß erwähnt werden, daß die Art im Rhithal sehr anspruchsvoll zu sein scheint, während sie im Potamal auch Eutrophie verträgt (oder braucht?). Ebenfalls aus der Rolle fallen die Populationen im Brackwasser, die sich auch morphologisch (zierlicher) von den anderen Typen unterscheiden lassen. Eventuell haben wir es hierbei mit genetischen Anpassungen (Unterarten) an unterschiedliche Habitate zu tun.

#### **Familie: Viviparidae - Sumpfdeckelschnecken**

##### ***Viviparus contectus* (Millet, 1813)**

###### **[Spitze Sumpfdeckelschnecke]**

Die Spitze Sumpfdeckelschnecke war im Untersuchungsgebiet nur wenig häufiger anzutreffen als ihre nahe verwandte Art *Viviparus viviparus*. An 82 Stationen (70 rezent) wurde *V. contectus* in wechselnden Abundanz (bis max. 50 Ind./m<sup>2</sup>) beobachtet (Abb. 7). Diese scheinbar anspruchslose Art fehlte nur in den Bereichen der starken Strömung und sommerkühlen Bäche (s.a. BLESS 1980). *V. contectus* gehört in Mecklenburg-Vorpommern und Deutschland zu den gefährdeten Arten (RL 3). Jedoch ist sie vor allem in den Gewässerabschnitten häufig zu finden, die nicht zu stark beschattet sind und Makrophytenbewuchs aufweisen. Ähnliche Abhängigkeiten von Strömung und Phytal konnte auch KOŁODZIEJCZYK (1992) in einem polnischen Gewässersystem nachweisen. Entgegen der folgenden Art erreicht *V. contectus* nie größere Abundanz, scheint dagegen neben ihrer optimalen Verbreitung in Stillwasserzonen aber auch stärker durchströmte Bereiche besiedeln zu können. Insgesamt konnten die beiden Taxa der Gattung *Viviparus* 24 mal rezent vergemeinschaftet beobachtet werden. Da wir es bei *V. contectus* mit keiner typischen Fließgewässerart zu tun haben, ist sie zur Indikation wahrscheinlich ungeeignet. Dennoch möchte ich hervorheben, daß die Art anscheinend auf Phytal und somit auf durchsonnte, unbeschattete Gewässer angewiesen ist.

##### ***Viviparus viviparus* (Linnaeus, 1758)**

###### **[Stumpfe Sumpfdeckelschnecke]**

Obwohl *V. viviparus* besser an Fließgewässer angepaßt scheint, konnte diese im Gegensatz zur oben genannten Art, nur an 72 Stationen (60 rezent) beobachtet werden (Abb. 7). Dennoch zählt diese Schnecke zu den häufigeren Arten im Untersuchungsgebiet, so daß die Einstufung in der Rote Liste (M/V) in die Kategorie 1 zu hoch gegriffen scheint. TITZNER et al. (1992) ordneten *V. viviparus* in den Bereich der gestauten Flüsse und Kanäle ein. Jedoch konnte diese Art in allen Bereichen von Fließgewässern angetroffen werden. Augenfällig war aber die teilweise hohe Individuenzahl in den zum Teil kanalisiert oder auch gestauten Bereichen. So wurden Dichten von über 400 Ind./m<sup>2</sup> in der Zarow bei Millnitz (Stn. 115) beobachtet. Auch in der Elde und in der Radegast konnten ähnlich hohe Dichten

registriert werden. Bei gemeinsamen Auftreten von Arten der Gattung *Viviparus* dominierte jeweils die Stumpfe Sumpfdeckelschnecke. In der Recknitz (Stn. 56) wurden auf 1m<sup>2</sup> 3 *V. contectus* und 22 *V. viviparus* ausgezählt. Die Eignung zur Bioindikation ist ähnlich wie bei *T. fluviatilis* nur bedingt. Mit einem Sabrobiewert von 2,0 und einem Indikationsgewicht von 8 zeigt die Art  $\beta$ -mesosaprobe Bedingungen an. Aber gerade in den größeren Flüssen (Uecker, Elde, Peene) finden wir eu- bis hypertrophe Wasserqualitäten vor. Neben der Gefährdung (Rote Liste) sollte vielleicht auch der Anzeigerwert dieser Art überdacht werden.

#### **Familie: Hydrobiidae - Wasserdeckelschnecken**

##### ***Potamopyrgus antipodarum* (Gray, 1843)**

###### **[Neuseeländische Deckelschnecke]**

*P. antipodarum* [syn. *P. jenkinsi* (E.A. SMITH 1889)] wurde zum erstenmal für Deutschland 1908 im Breitling in der Warnow-Mündung zur Ostsee als Einwanderer aus dem neuseeländischen Raum (über England) nachgewiesen (STEUSLOFF 1912). Seitdem hat sie sich rapide ausgebreitet und besiedelt heute fast alle Gewässersysteme. An 135 Stationen (120 rezent) konnte *P. antipodarum* nachgewiesen werden (Abb. 7). Er bildete damit die 9. häufigste Art im Untersuchungsgebiet (Abb. 2). Es wurden sowohl gekielte (f. *carinata* MARSHALL, 1889) als auch ungekielte Formen gefunden. *P. antipodarum* ist, was die Wasserqualität angeht, anscheinend sehr anspruchslos und wird in brackigen und eutrophierten Bereichen genauso angetroffen wie an Stationen mit der Gewässergüte I-II. Selbst in hohen Salinitäten (15 ‰) kann man diese Art noch häufig finden (BICK & ZETTLER 1994, BONDESEN & KAISER 1949). Präferenzen für bestimmte Substrate und Strömungen wie BLESS (1980) sie feststellte, sowie Phytal konnten nicht beobachtet werden. Die höchsten Abundanz (über 1.000 Ind./m<sup>2</sup>) wurden in der Bresenitz (Stn. 40) und in der Sude am Ausfluß des Dümmer Sees (Stn. 149) registriert. An über 50 Stationen kam *P. antipodarum* zusammen mit *T. fluviatilis* vor. Ebenfalls war *Dreissena polymorpha* und *Pisidium benslowanum* oft mit *P. antipodarum* vergesellschaftet (siehe auch Punkt 4). Mit einem Saprobiewert von 2,3 zeigt *P. antipodarum*  $\beta$ - $\alpha$ -mesosaprobe Bereiche an. Die Gewichtung liegt mit 4 jedoch nicht sehr hoch, was auf die Euryökie hinweist. Generell ist festzustellen, daß die Art im Untersuchungsgebiet v.a. eutrophierte Abschnitte (besonders an Abflüssen von Seen) in hohen Individuendichten besiedelte.

##### ***Marstoniopsis scholtzi* (A. Schmidt, 1856)**

###### **[Schöngesichtige Zwergdeckelschnecke]**

Diese bisher in Mecklenburg-Vorpommern verschollene Art (Rote Liste: 0) konnte durch die vorliegende Studie erstmalig wieder rezent nachgewiesen werden. Am häufigsten wurde sie im Havel-Einzugsgebiet (Stn. 205 und 210) und in der Warnow bei

Rostock (Stn. 22) beobachtet. Die meisten anderen Funde waren subrezente bzw. subfossile Schalen (weiß undurchsichtig). An 38 Stationen (nur 5 rezent) konnte *M. scholtzi* festgestellt werden (Abb. 7). 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 zeigt 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. Von den 5 rezenten Vorkommen befinden sich 4 in langsam fließenden (rückgestauten) und als pflanzenreich zu bezeichnenden Gewässern. Das Vorkommen in der Radegast ist für diese Art am untypischsten, da wir es dort mit einem kleinen, stark strömenden Bach zu tun haben, der kaum Phytal aufweist. Möglicherweise jedoch ist ein Vorkommen in ruhigeren Abschnitten oberhalb der Station denkbar. In den Saprobien Schlüsseln ist die Art auf Grund der Seltenheit und des eigentlichen Vorkommens in stehenden Gewässern bisher nicht enthalten (NAGEL 1989, SCHMIDTJE & KOHMANN 1988, GÜNKEL 1994). Auf der Basis der vorliegenden Studie kann jedoch festgehalten werden, daß *M. scholtzi* hohe Ansprüche an die Gewässerqualität stellt. Die vergesellschafteten Arten weisen darauf hin, daß *M. scholtzi* ein Saprobiewert zwischen 2,0 und 2,2 haben müßte ( $\beta$ -mesosaprob).

***Litoboglyphus naticoides* (C. PFEIFFER, 1828)**  
**[Flußsteinkleber]**

Diese ursprünglich aus dem pontokaspischen Raum eingewanderte Art wurde im Untersuchungsgebiet an 21 Stationen (15 rezent) beobachtet (Abb. 7). Die ersten Nachweise im heutigen Deutschland stammten von 1883 aus der Elbe und der Unterspree (Brandenburg). 1912 konnte *L. naticoides* erstmalig für Mecklenburg im Schweriner See (Nähe Stn. 186) und im Havel-Einzugsgebiet bei Wesenberg (Stn. 207) nachgewiesen werden (STEUSLOFF 1912, THIENEMANN 1950). 85 Jahre danach kann man an diesen Fundorten die Art immer noch rezent antreffen. Weitere Funde stammen aus dem Kleinen Haff und sind wahrscheinlich über die Uecker oder die Oder dorthin gelangt. Der Flußsteinkleber besiedelt wie der Name schon sagt vorrangig größere Fließgewässer und ist dort sowohl an Hartsubstraten (Buhnen, Steine, Totholz) als auch an Pflanzen und auf dem Sediment zu finden. Auf Grund seiner restriktiven Verbreitung ist *L. naticoides* in Mecklenburg-Vorpommern nur in der Müritz-Elde-Wasserstraße, im Havel-Einzugsgebiet, der Peene, der Tollense und der Uecker zu beobachten. Die höchsten Abundanzen wurden mit ca. 100-500 Ind./m<sup>2</sup> im Störkanal (Stn. 186) und in der Uecker (Stn. 122) gemessen. Während im Störkanal v.a. das sandig-

schlickige Substrat besiedelt wurde, präferierte *L. naticoides* in der Uecker eher das Phytal kurz unter der Wasseroberfläche. Auffällig an allen Fundorten ist die Vergesellschaftung mit der ebenfalls größere Fließgewässer bevorzugenden Art *Sphaerium rivicola*. Es fällt schwer, diese Art saprobiologisch einzuordnen. Sie scheint einen gewissen Grad an Trophie und eine sandig-schlickige Sedimentauflage zum Überleben zu benötigen, wodurch es der Art bisher auch nicht gelang, kleinere Fließgewässer zu besiedeln. Andererseits sind wahrscheinlich fehlende Querverbindungen zwischen ihrem derzeitigen Verbreitungsgebiet und der Warnow bzw. Recknitz an der Nichtbesiedlung dieser potentiellen Habitate verantwortlich. Die Art ist sehr sauerstoff- und kalkbedürftig. Ab den 60er Jahren war durch die Verschmutzung der Flüsse ein starker Rückgang zu verzeichnen (FECHTER & FALKNER 1990). Durch Verbesserung der Wasserqualität in den letzten Jahren kann man eine leichte Erholung der Bestände beobachten. Auch in Mecklenburg-Vorpommern scheint *L. naticoides* in Ausbreitung begriffen zu sein. Nach BRAASCH (1995) zeigt *L. naticoides* in Brandenburg  $\alpha$ - bis  $\beta$ -mesosaprobe Bereiche an und besitzt somit keinen besonderen Indikationswert. In Mecklenburg-Vorpommern stellt sich die Situation ähnlich dar, allerdings werden hier keine Gewässer der Güteklasse I-II besiedelt.

**Familie: Bithyniidae - Schnauzenschnecken**

***Bithynia leachii* (SHEPPARD, 1823)**  
**[Bauchige Schnauzenschnecke]**

*Bithynia leachii* konnte im Untersuchungsgebiet an 116 Stationen (87 rezent) nachgewiesen werden und war damit zwar seltener als ihre nahe verwandte Art *B. tentaculata*, zählte aber dennoch zu den häufigsten Taxa (Abb. 2 & 8). Am meisten traten die beiden Arten der Gattung *Bithynia* vergesellschaftet auf. An 82 Stationen wurden beide rezent beobachtet. *B. leachii* ist zoogeographisch zum größten Teil auf Norddeutschland beschränkt. Die Bauchige Schnauzenschnecke gilt als Art pflanzenreicher, stehender und langsamfließender Gewässer, die anspruchsvoller als ihre Schwesterart ist. Dieser Anspruch spiegelt sich auch in ihrer allgemeinen Seltenheit wider, so daß sie in den Roten Listen D und M/V unter der Kategorie "2" (stark gefährdet) geführt wird. Allerdings muß die Gefährdung in Mecklenburg-Vorpommern und der ökologische Anspruch überdacht werden. Für eine Bioindikation ist die Art demnach nur bedingt geeignet. Sie wurde sowohl in schnell fließenden Bereichen als auch in Stillwasserzonen der Fließgewässer festgestellt. Schwerpunkt der Besiedlung bildeten aber v.a. die langsam fließenden Potamalabschnitte und kanalisierten Bereiche der Flüsse. Zu bemerken bleibt außerdem, daß auch die Unterart *Bithynia leachii troscheltii* (PAASCH, 1842) des öfteren gefunden wurde (Stn. 21, 58, 69, 70, 79, 90, 102, 113, 114, 205, 212).

***Bitynia tentaculata* (LINNAEUS, 1758)**

**[Gemeine Schnauzenschnecke]**

Mit 181 Fundorten (165 rezent) war die Gemeine Schnauzenschnecke am zweithäufigsten im Untersuchungsgebiet (Abb. 2 & 8). Diese anscheinend schon immer häufige Schnecke in Mecklenburg (BOLL 1851) besiedelt sowohl schnell fließende und beschattete Gewässerabschnitte als auch verlandete und stagnierende Bereiche. Besonders häufig war sie jedoch in eutrophierten Bereichen (v.a. Ausfluß von Seen, Gewässergüteklasse III) mit Phytalbewuchs anzutreffen (z.B. Stn. 14, 64, 85 und 113). Hier konnten teilweise Dichten von einigen hundert Tieren pro m<sup>2</sup> festgestellt werden. Die stark variierende Besiedlungsdichte hängt von besonderen Ernährungs- und Strömungsbedingungen ab (SCHÄFER 1953). Sie verträgt auch brackige Verhältnisse mit Spitzen von 10 ‰ (Stn. 23). ADMIRAL et al. (1993) konnte ähnliche Beobachtungen bei seinen Untersuchungen am Rhein machen und bezeichnete diese Art als Ubiquist. Mit einem Saprobiewert von 2,3 und einem Indikationsgewicht von 8 ist sie ein guter Anzeiger für  $\alpha$ - bis  $\beta$ -mesosaprobe Verhältnisse. Allerdings sollte sie bestandsbildend und die dominante Art unter den Mollusken (neben *Sphaerium corneum*) sein. Dann ist sie ein guter Indikator für eutrophe Verhältnisse. Einzelne Individuen sind in nahezu allen Gewässertypen anzutreffen, deshalb ist die Beachtung der Abundanz in diesem Falle besonders wichtig.

**Familie: Valvatidae - Federkiemenschnecken**

***Valvata piscinalis* (O.F. Müller, 1774)**

**[Gemeine Federkiemenschnecke]**

Mit 114 Fundorten zählte *Valvata piscinalis* zwar zu den häufigeren Arten, zu beachten bleibt aber, daß über 40 % (47 Stn.) der Nachweise nur Schalenfunde sind (Abb. 2). Sicher spiegelt die Abb. 8 nicht die reale Verbreitung in den Fließgewässern von M/V wider, dennoch haben wir bei dieser Art sehr große Bestandseinbußen zu verzeichnen. Die sehr sauerstoffbedürftige und Huminstoffe meidende Art ist in ihrer Verbreitung durch Gewässerverschmutzung rückläufig (FECHTER & FALKNER 1990). Auch wenn das optimale Habitat größere stehende oder langsamfließende Gewässer sind, wird in der Verbreitungskarte eine rückläufige Tendenz in der Besiedlung der Fließgewässer deutlich. In der Roten Liste von M/V ist bisher keine Gefährdungskategorie vorgesehen. In Deutschland steht die Art in der Vorwarnstufe. Möglicherweise müßte für unsere Region *Valvata piscinalis* ebenfalls diesen oder einen höheren Status einnehmen. Auch in den stehenden Gewässern wurden schon rückläufige Tendenzen bemerkt. Wenn *V. piscinalis* rezent angetroffen wurde, konnten teilweise sehr hohe Abundanzen beobachtet werden. Das war besonders im Havel-Einzugsgebiet (Stn. 206, 208) und im Störkanal (Stn. 186) der Fall. Mit einem Saprobiewert von 2,1 ist die Art ein Indikator für  $\beta$ -mesosaprobe Verhältnisse (z.B. GUNKEL 1994).

Möglicherweise stellt *V. piscinalis* jedoch höhere Ansprüche. V.a. schlickig-sandige Sedimente in Verbindung mit einem ausreichenden Sauerstoffangebot scheinen limitierend für diese Art zu sein. Möglicherweise müßte *V. piscinalis* in der Saprobie höher eingestuft werden. Neben der normalen Form konnte im Untersuchungsgebiet auch die Unterart *Valvata piscinalis antiqua* (MORRIS, 1838) festgestellt werden, die v.a. in tieferen Bereichen größerer Seen Nordeuropas angetroffen wird. Diese unterscheidet sich von der vorherigen durch ein größeres, höher aufgewundenes Gehäuse. Die Angaben sollen zum besseren Verständnis der Verbreitung beitragen und für eine spätere Revision zur Verfügung stehen (Stn. 62, 205, 209, 212).

***Valvata pulchella* STUDER, 1820**

**[Niedergedrückte Federkiemenschnecke]**

Diese eher seltene Art konnte nur zweimal nachgewiesen werden. Dabei handelte es sich um Lebendfunde in der Unterwarnow (Stn. 22, 23) (ohne Abb.). 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. Weitere Fundmeldungen aus Mecklenburg-Vorpommern beziehen sich auf die Peene (SEEMANN 1994) und den Ryck (STAMMER 1928). Jedoch ist auch hier unklar, ob es sich wirklich um *V. pulchella* handelte. SEEMANN konnte sie 1998 in einem Waldtümpel im Müritzkreis rezent in großer Zahl als Adulti nachweisen. Generell ist festzustellen, daß diese Art besonders selten ist und im Norden Deutschlands ihren Verbreitungsschwerpunkt findet. Zu bemerken bleibt außerdem, daß nach FECHTER & FALKNER (1990) *V. pulchella* eine glänzende, nicht gerippte Art ist, die in Alpengewässern und im Alpenvorland lebt. Die oben beschriebene dagegen sei als *Valvata macrostoma* MÖRCH, 1864 zu bezeichnen. Eine Bearbeitung der Gruppe wäre zur weiteren Klärung sicher nötig.

***Valvata cristata* O.F. Müller, 1774**

**[Flache Federkiemenschnecke]**

Diese Art ist sehr anpassungsfähig. Man findet sie sowohl in fließenden als auch in stehenden und temporären Gewässern. Generell scheint sie aber stillere Bereiche mit schlickiger Sedimentauflage und Phytalbewuchs zu präferieren. In Bächen findet man sie in Kleinstbiotopen (Biochorion) in Ufernähe, die keine Turbulenzen aufweisen. *V. cristata* wurde im Untersuchungsgebiet an 109 Stationen (56 rezent) beobachtet und gehört damit zu den weniger häufigen Arten (Abb. 8). Da das ökologische Optimum

nicht im Fließgewässer sondern eher in stehenden Gewässern liegt, kann man von einer wesentlich größeren Verbreitung der Art in Mecklenburg-Vorpommern ausgehen. Als Indikatororganismus ist *V. cristata* damit ebenfalls ungeeignet. Sie kann als euryöke Art bezüglich der Eutrophierung und der Verschmutzung im allgemeinen gezählt werden (MOUTHON 1996).

#### **Familie: Acroloxidae - Teichnapfschnecken**

##### ***Acroloxus lacustris* (LINNAEUS, 1758)**

###### **[Teichnapfschnecke]**

Die Teichnapfschnecke zählt zu den am häufigsten zu beobachtenden Mollusken in Mecklenburg-Vorpommern (Abb. 2). Auch v. MALTZAN (1873) fand die Art in fast allen Gewässern. Wenn auch diese Spezies ebenfalls langsamfließende und stehende Gewässer bevorzugt, findet man sie dennoch in Gewässern aller Art. An 117 Stationen (86 rezent) wurde *A. lacustris* angetroffen (Abb. 8). Die Teichnapfschnecke zählt damit zu den häufigeren Arten im Untersuchungsgebiet. *A. lacustris* scheint gegenüber der Verschlechterung der Wasserqualität nicht so empfindlich zu sein wie *A. fluviatilis*. Erstere scheint auch die Besiedlung von organischem Material zu bevorzugen, während *A. fluviatilis* v.a. auf rauhen Steinen den Aufwuchs abweidet und eine ähnliche Substratbindung wie *T. fluviatilis* aufweist (SCHWENK & SCHWOERBEL 1973). Mit einem Saprobiewert von 2,0-2,2 wäre sie ein Anzeiger für  $\beta$ -mesosaprobie Bereiche (NAGEL 1989, SLADECZEK 1973). Auf Grund der weiten Verbreitung (auch hocheutrophe Gewässer) würde ich eher zu einer  $\alpha$ - bis  $\beta$ -Mesosaprobie tendieren, allerdings mit einer geringen Gewichtung, da die Art auch in oligotrophen Fließgewässern angetroffen wurde.

#### **Familie: Lymnaeidae - Schlammschnecken**

##### ***Lymnaea stagnalis* (LINNAEUS, 1758)**

###### **[Spitzhornschnecke]**

Die Spitzhornschnecke zählte zu den häufigsten Mollusken in Fließgewässern Mecklenburg-Vorpommerns. An 137 Standorten (119 rezent) wurde die Art beobachtet (Abb. 8). Die Schnecke lag damit an 8. Stelle der Präsenz (Abb. 2). Auf Grund ihres großen ökologischen Spektrums ist sie sowohl in der Lage perennierende Gewässer mit Austrocknung als auch Teiche, Torfstiche, Sölle, Bäche und Flüsse zu besiedeln. Ihr Optimum liegt in pflanzenreichen stehenden Gewässern und Flußauen. SLADECZEK (1973) gibt für die Art einen Saprobiewert von 1,85 ( $\beta$ -mesosaprobie) an, der mir allerdings zu "hoch gegriffen" scheint. Eher ist *L. stagnalis* eine Schnecke der eutrophierten Bereiche und somit in hohen Abundanzen v.a. an Seenabflüssen und verlandeten Bereichen zu finden. Hier besiedelt sie vornehmlich das Phytal. Ihre hohe Anpassungsfähigkeit erlaubt

der Art auch die Besiedlung in oligotrophen Abschnitten der Fließgewässer (z.B. Stn. 189). In kanalisierten Gewässerabschnitten (z.B. Elde) mit fehlenden bzw. spärlichen Pflanzenbewuchs ist die Art seltener und nur in geringen Dichten zu finden.

##### ***Stagnicola palustris* Komplex**

###### **[Gemeine Sumpfschnecke]**

Hierbei handelt es sich um einen Artenkomplex. Es gehen sowohl die Art *Stagnicola palustris* (O.F. MÜLLER, 1774) als auch nicht näher determinierte *Stagnicola corvus* (GMELIN, 1791) ein. Letztere kann als Adultus mit über 2 cm Körperlänge leicht von der anderen Art abgetrennt werden. Bei geringerer Größe ist nur eine anatomische Trennung möglich. Insgesamt konnte die Art *Stagnicola corvus* 25 mal nachgewiesen werden. Eine dritte Art *Stagnicola fuscus* (C. PFEIFFER, 1821) beinhaltet der Komplex ebenfalls. Allerdings ist diese Art sehr selten und auf stehende Teiche und Seen beschränkt. Der Artenkomplex wurde 123 mal (91 rezent) nachgewiesen (Abb. 9). Da nicht in allen Fällen eine anatomische Trennung zur folgenden Art stattgefunden hat und die ökologischen Ansprüche der Taxa der Gattung *Stagnicola* sich zu ähneln scheinen, kann keine spezifische Aussage zur bioindikatorischen Eignung gemacht werden. Eine Gefährdung scheint in Mecklenburg-Vorpommern jedoch nicht vorzuliegen. Vorrangig werden pflanzenreiche, stehende Gewässerbereiche besiedelt, die auch extreme Schlickauflagen und Sauerstoffmangelsituationen in tieferen Bereichen aufweisen können.

##### ***Omphiscola glabra* (O.F. MÜLLER, 1774)**

###### **[Längliche Sumpfschnecke]**

Diese für Fließgewässer untypische Art konnte nur einmal an der Stn. 150 (Sude) als Schale nachgewiesen werden (ohne Abb.). Sicherlich ist sie aus angrenzenden Bruchgewässern dorthin verfrachtet worden und lebt nicht direkt im Fluß. Die Angaben über Fundorte von *Omphiscola glabra* in Mecklenburg-Vorpommern sind spärlich. So gibt STEUSLOFF (1927) für den Schelfwerder bei Schwerin, aus Bad Kleinen, aus Schönberg und aus dem Sprockwitzsee bei Feldberg die Art an (s.a. v. MALTZAN 1873 und EHRMANN 1937). Weiterhin wurde sie in jüngerer Zeit bei Parchim, Dömitz, Ludwigslust und in der Rostocker Heide gefunden. Die allgemeine Seltenheit der Art spiegelt sich auch in der Roten Liste (Kategorie 2) wider. Oft werden beschattete, pflanzenlose und teilweise trockenfallende Gewässer und Gräben besiedelt. COSTIL & CLEMENT (1996) bezeichnen *O. glabra* als eng an oligotrophe Bedingungen in Standgewässern gebunden. Als Bewohner astatischer (perennierender) Lebensräume koexistiert sie mit *Pisidium casertanum*, *P. personatum* und *P. obtusale*, die wie *O. glabra* Trockenfallen und variierende Bedingungen (Temperatur und Chemismus) des Gewässers tolerieren (HEITKAMP 1982, BOYKOTT 1936). Die Schnecke kann wie die nachfolgende Art Gewässer mit pH-Werten von 5,4 bis 8,9 besiedeln.

Die Art eignet sich nicht für die Bioindikation von Fließgewässern.

***Galba truncatula* (O.F. MÜLLER, 1774)**  
**[Leberegelschnecke]**

An 74 Stationen (40 rezent) konnte *Galba truncatula* in Fließgewässern Mecklenburg-Vorpommerns beobachtet werden (Abb. 9). Damit zählt sie zu den selteneren Arten im Fließgewässer. Eigentliches Habitat für diese Schnecke sind kleine und kleinste Wasseransammlungen. Sie verträgt auch das Trockenfallen, allerdings benötigt sie immer feuchte Stellen unter Laub oder Gras. Als Zwischenwirt des Großen Leberegels ist sie auch in Pfützen und Viehtränken auf Weiden anzutreffen. Im fließenden Gewässer besiedelt sie bevorzugt ufernahe Bereiche und ist gelegentlich auch an Land zu beobachten. MOUTHON (1996) bezeichnet diese Art als sehr tolerant gegenüber Gewässerverschmutzung und Eutrophierung. Wie für alle Lungenatmer bildet der Sauerstoff für sie keinen limitierenden Faktor. Als Bioindikator für Fließgewässer ist die Art nicht geeignet.

***Radix auricularia* (LINNAEUS, 1758)**  
**[Ohrschlammschnecke]**

Diese vorrangig in Altarmen und ruhigen, pflanzenreichen Abschnitten der Fließgewässer auftretende Art konnte an 71 Probenahmestellen (56 rezent) festgestellt werden (Abb. 9). Sie gehört zwar nicht zu den häufigen Arten, wurde aber regelmäßig beobachtet und trat in den Einzugsgebieten aller größeren Fließgewässer auf. Schon BOLL (1851) gibt für Mecklenburg *R. auricularia* als gemein in Seen und Flüssen an. Wie alle Lymnaeiden eignet sich auch *Radix auricularia* nur bedingt für eine Indikation des Fließgewässers. Die Art konnte sowohl auf Pflanzen als auch auf extremsten Schlickböden (diese abweidend) und Hartsubstraten gefunden werden.

***Radix ampla* (HARTMANN, 1821)**  
**[Weitmündige Schlammschnecke]**

*R. ampla* hat ähnliche Ansprüche an den Lebensraum wie ihre nahe Verwandte *R. auricularia*, sucht aber eher durchströmte Zonen auf. So findet man sie häufig im wellenexponierten Uferbereich von Seen oder in langsam strömenden Flüssen. Im Untersuchungsgebiet konnte sie 4 mal lebend nachgewiesen werden (ohne Abb.). Drei der Vorkommen lagen im Ostsee-Einzugsgebiet (Stn. 96, 100, 113) und eins in der Löcknitz (Stn. 191), die in die Nordsee entwässert. *R. ampla* scheint anspruchsvoller als die anderen Arten der Gattung *Radix* zu sein. Eventuell müsste die Art in Mecklenburg-Vorpommern in die Gefährdungskategorie 3 (gefährdet) aufgenommen werden, so wie sie in der Roten Liste Deutschland bereits geführt wird. Ihre Schwesterart *Radix auricularia* ist möglicherweise mit der Kategorie 3 zu hoch eingestuft.

***Radix ovata* (DRAPARNAUD, 1805)**  
**[Eiförmige Schlammschnecke]**

*Radix ovata* zählt zu den anpassungsfähigsten Süßwasserschnecken im Untersuchungsgebiet. Die Art bevorzugt langsam fließende und stehende Gewässer ist aber auch in kleinsten Bächen und größeren Flüssen zu finden. An 162 Stationen (142 rezent) trat die Eiförmige Schlammschnecke auf (Abb. 9). Damit war sie die vierthäufigste Art im Untersuchungsgebiet (Abb. 2). Auf Grund ihrer großen ökologischen Varianz (Euryökie) sind Aussagen zu bioindikatorischer Eignung kaum möglich. Jedoch zeigt sie durch individuenstarke Bestände meist zusammen mit *Bithynia tentaculata* und *Sphaerium corneum* Eutrophierung des Gewässers an.

**Familie: Planorbidae -Tellerschnecken**

***Planorbis planorbis* (LINNAEUS, 1758)**  
**[Gemeine Tellerschnecke]**

*Planorbis planorbis* ist im Gegensatz zu ihrer engen Verwandten *Planorbis carinatus* (nachfolgend) wesentlich häufiger anzutreffen. An 126 Standorten (100 rezent) konnte diese kommune Schnecke nachgewiesen werden (Abb. 9). Diese in Mecklenburg-Vorpommern weit verbreitete Art bevorzugt langsam fließende und stehende Gewässer. Dort besiedelt sie vornehmlich das Phytal. Man kann sie aber auch auf schlickigem Substrat und auf Harthöden weidend beobachten. Die Art gilt als anspruchslos. Auch temporäre Gewässer werden von der Schnecke besiedelt.

***Planorbis carinatus* O.F. MÜLLER, 1774**  
**[Gekielte Tellerschnecke]**

Die Gekielte Tellerschnecke besiedelt im Gegensatz zur oben genannte Art sauerstoffreichere und dauerhafte Gewässer (FECHTER & FALKNER 1990). Auch *P. carinatus* präferiert stehende oder langsam fließende Gewässer mit Schlammgrund und Pflanzenbewuchs. Dennoch ist auf Grund des höheren ökologischen Anspruches die Art seltener zu finden. An 56 Stationen (nur 29 rezent) wurde *P. carinatus* im Untersuchungsgebiet beobachtet (Abb. 9). Der überwiegende Anteil an Fundorten im Ostsee-Einzugsgebiet ist auffällig (nur 4 rezente im Nordsee-EZG). SLADECZEK (1973) führt für dieses Taxon einen Saprobiewert von 1,5 an und MOUTHON (1996) bezeichnet *P. carinatus* als sensitive Spezies gegenüber Verschmutzung und Eutrophierung. Auch wenn *P. carinatus* keine typische Fließgewässerart ist, eignet sie sich dennoch für eine Bioindikation des Gewässers. Auf Grund der vorliegenden Studie ist sie in Kombination mit anderen Bioindikatoren als ein Anzeiger für oligosaprobe bis  $\beta$ -mesosaprobe Bereiche zu bezeichnen. Der Gefährdungsstatus wird wahrscheinlich unterschätzt. In der Roten Liste von M/V wird sie als ungefährdet geführt. Eine Einstufung in die Kategorie 3 für M/V (so wie in der Roten Liste für Deutschland) wäre ratsam.

***Anisus spirorbis* (LINNAEUS, 1758)**

**[Gelippte Tellerschnecke]**

Diese seltene Tellerschnecke wurde nur 4 mal (1 rezent) im Untersuchungsgebiet nachgewiesen (ohne Abb.). Temporäre und auch huminsäurehaltige Klein- und Kleinstgewässer (Sümpfe, Brüche) bilden das Habitat der Art, was sich auch in der hohen Trockenresistenz widerspiegelt (HEITKAMP 1982). Die gefundenen Exemplare sind wahrscheinlich durch Hochwässer aus den angrenzenden Biotop ins Fließgewässer gespült worden. Über die ökologischen Ansprüche der Art ist auf Grund ihrer Seltenheit wenig bekannt. COSTIL & CLEMENT (1996) bezeichnen die Schnecke als Anzeiger für oligotrophe (dystrophe) stehende Gewässer. Als "Irrgast" im Fließgewässer ist *A. spirorbis* jedoch nicht bioindikativ geeignet. In Mecklenburg-Vorpommern sind nur wenige Angaben zur Verbreitung der Art bekannt. BOLL (1851) gibt sie für Schwerin (Küchengarten, Lankower und Ostorfer See), Ludwisluster Schloßgarten und bei Neubrandenburg an. In ARNDT (1857) und v. MALTZAN (1873) ist die Angabe "aus der Umgebung von Gnoien" zu finden. Außerdem hat STEUSLOFF (1906) die Schnecke in der Warnow (Nähe Stn. 20) beobachtet. Neuere Funde stammen aus Waldtümpeln von Rügen. Die Seltenheit von *A. spirorbis* spiegelt sich auch in der Kategorie 2 (stark gefährdet) der Roten Liste M/V und Deutschlands wider.

***Anisus leucostoma* (MILLET, 1813)**

**[Weißmündige Tellerschnecke]**

Diese in stehenden Gewässern und im Überschwemmungsbereich lebende Schnecke ist in Mecklenburg-Vorpommern regelmäßig anzutreffen. Funde im Fließgewässer zeigen entweder verlandete Uferpartien an oder die Tiere sind seitlich aus angrenzenden Niederungen eingespült worden. Im Untersuchungsgebiet wurde die Art an 34 Stationen (17 rezent) beobachtet und zählt damit zu den eher selteneren Vertretern im Fließgewässer (Rang 44) (Abb. 10). Die Tellerschnecke ist recht anspruchslos an ihren Lebensraum. Trockenfallen verträgt *A. leucostoma* zurückgezogen in ihrem Gehäuse. Regelmäßige Hochwässer der größeren Flüsse transportieren die Art über weite Strecken im überschwemmten Uferbereich (z.B. Peene- und Trebeltal). Hier trifft man die Schnecke auch in Röhrichten, Seggenrieden und in Spurrinnen auf Feuchtwiesen an. Eine Gefährdung von *A. leucostoma* liegt derzeit nicht vor. Auch früher schien die Weißmündige Tellerschnecke in Mecklenburg weit verbreitet zu sein (z.B. BOLL 1851). Zur Bioindikation der Fließgewässer ist die Art jedoch ungeeignet.

***Anisus vortex* (LINNAEUS, 1758)**

**[Scharfe Tellerschnecke]**

*Anisus vortex* zählt zu den häufigsten Schnecken im Untersuchungsgebiet (Abb. 2). An 139 Standorten (104 rezent) wurde die Schnecke registriert (Abb. 10). Ähnlich wie *Bithynia tentaculata* und *Radix ovata* scheint sie keine besonderen ökologischen Ansprüche

an ihren Lebensraum zu stellen. Auffällig ist allerdings die enge Bindung an Pflanzenbewuchs. In kanalisiertem und regelmäßig gekrauteten (ausgebagerten) Abschnitten (z.B. Elde) mit fehlendem bzw. spärlichem Phytal ist die Schnecke nicht oder nur selten zu finden. Sehr häufig wird sie in beruhigten Bereichen der Fließgewässer (Altarme, Buchten etc.) mit ausgedehntem Pflanzenbewuchs angetroffen und bildet hier bestandsbildende Abundanzen (z.B. Stn. 22). Obwohl sie von MOUTHON (1996) zu den sensiblen Arten gegenüber Verschmutzung und Eutrophierung gestellt wird, bin ich der Meinung, daß *A. vortex* auf Grund ihrer enormen Anpassungsfähigkeit kaum indikativ Eignung findet. Am meisten vergesellschaftet findet man *A. vortex* mit ebenfalls auf Pflanzenwuchs angewiesenen Arten wie *Gyraulus albus* und *Bathyomphalus contortus*.

***Anisus vorticulus* (TROSCHEL, 1834)**

**[Zierliche Tellerschnecke]**

Die Zierliche Tellerschnecke wurde erst 1912 das erste mal für Mecklenburg aus dem Schweriner See angegeben (STEUSLOFF 1912). Derselbe Autor führt die Schnecke (1937) für den Tollensesee an. Die Art ist ein Bewohner sauberer, stehender Gewässer und verträgt auch ein saures Milieu. Diese äußerst seltene Schnecke wurde in der vorliegenden Untersuchung an 9 Stationen (keine rezent) gefunden (ohne Abb.). Die Angaben beziehen sich ausschließlich auf in die Ostsee entwässernde Fließgewässer. Als Schale wurde sie regelmäßig in der Peene nachgewiesen. Mit Sicherheit sind sie aus angrenzenden stehenden Wasseransammlungen eingespült worden. Der Autor konnte die Art rezent am Phytal in einem Torfstich bei Gützkow im NSG Peenewiesen auffinden. Bei Hochwasser stehen die ehemaligen Torfstiche mit der Peene in Verbindung. Auf die Seltenheit der Art (nicht nur in Mecklenburg-Vorpommern) weisen die Roten Listen M/V und Deutschland hin, wo die Schnecke in die Kategorie 1 (vom Aussterben bedroht) eingestuft ist. In jüngerer Zeit konnte die Art allerdings mehrfach in Seen (z.B. Rögginer See) und Torfstichen auf Rügen lebend nachgewiesen werden. Rückläufige Tendenzen in der Verbreitung sind v.a. durch die zunehmende Eutrophierung der geeigneten Habitate dieser anspruchsvollen Art begründet. Für die Bioindikation des Fließgewässers ist die Art jedoch ungeeignet.

***Bathyomphalus contortus* (LINNAEUS, 1758)**

**[Riemtellerschnecke]**

Ähnlich wie *Anisus vortex* ist auch *Bathyomphalus contortus* auf pflanzenreiche oft huminstoffhaltige stehende Gewässer angewiesen. Im Fluß werden meist ruhige Buchten oder der unmittelbare Uferbereich mit Phytal besiedelt. Im Untersuchungsgebiet wurde die Art an 95 Stationen (66 rezent) festgestellt (Abb. 10). *B. contortus* kann in stehenden Kleinstgewässern mit dystrophen Milieu oft die bestandsbildende Art sein, ist aber auch in der Lage alle anderen Gewässertypen (meist in geringer Dichte) zu

besiedeln. Während *Bathymphalus* von COSTIL & CLEMENT (1996) zur Artengruppe der oligotrophen Schnecken (zusammen mit *Ompgobiscola glabra* und *Anisus spirorbis*) gestellt werden, ordnet MOUTHON (1996) ihn bei den verschmutzungstoleranten Arten ein. Möglicherweise liegt die Wahrheit irgendwo dazwischen. Er ist aber für die Bioindikation von Fließgewässern ungeeignet.

#### ***Gyraulus albus* (O.F. MÜLLER, 1774)**

##### **[Weißes Posthörnchen]**

Diese stehende und langsam fließende Gewässer bevorzugende Art konnte im Untersuchungsgebiet 132 mal (83 rezent) nachgewiesen werden und zählte damit zu den häufigeren Arten (Abb. 10). Auffällig war der enorm hohe Anteil an Schalennachweisen (40%) (s. Abb. 2), der darauf hindeutet, daß *G. albus* im Fließgewässer nicht sein Optimum findet und v.a. in Randbereichen und Altarmen der Flüsse vorkommt. Ziemlich regelmäßig kann man ihn dort im Genist und Sediment aussieben. Rezent ist *G. albus* am häufigsten auf Pflanzen nachzuweisen. Oft werden auch Exemplare mit beachtlicher Größe (7 mm) gefunden (z.B. Stn. 166). GÜNKEL (1994) gibt für *G. albus* einen Saprobiewert von 2,1 ( $\beta$ -mesosaprob) an. Die Art ist aber auch in der Lage eutrophierte Gewässer zu besiedeln, so daß tendentiell eher  $\alpha$ - bis  $\beta$ -Mesosaprobie angezeigt werden (s.a. MOUTHON 1996). Auch COSTIL & CLEMENT (1996) konnten ihn v.a. unter mesotrophischen Bedingungen zusammen mit *Stagnicola palustris*, *Segmentina nitida* und *Bithynia tentaculata* beobachten. Als Bioindikator für Fließgewässer ist *G. albus* nur bedingt geeignet.

#### ***Gyraulus acronicus* (FÉRUSAC, 1807)**

##### **[Verbogenes Posthörnchen]**

*Gyraulus acronicus* ist v.a. in postglazialen Seen verbreitet. Der Schwerpunkt seines Vorkommens bezüglich Deutschlands liegt im Norden. In der vorliegenden Studie wurde diese Schnecke 2 mal (1 rezent) angetroffen (ohne Abb.). Beide Funde lagen im Peene-Einzugsgebiet (Stn. 67 und 78). Eventuell stammt das Lebendvorkommen aus dem Teterower See und wurde nur ins Fließgewässer verdriftet. Die ökologischen Ansprüche und seine Verbreitung sind nur ungenügend bekannt. AHO (1966) fand die Art in finnischen Gewässern bevorzugt in polyhumiden-dysoligotrophen Bereichen. Bei eigenen Untersuchungen in Schweden und Norwegen bildete *G. acronicus* oftmals die dominante oder auch einzige Molluskenart in solchen Seen. Möglicherweise ist die Art häufiger, wird aber auf Grund der Schwierigkeiten bei der Determination oft "übersehen". Die Art ist äußerst selten und wird in der Roten Liste Deutschland unter der Kategorie 1 (vom Aussterben bedroht) geführt. In Mecklenburg-Vorpommern konnte bisher keine Aussage getroffen werden.

#### ***Gyraulus laevis* (ALDER, 1838)**

##### **[Glattes Posthörnchen]**

Dieses seltene Posthörnchen beansprucht saubere,

durchsontte und mäßig pflanzenreiche Flachwasserzonen (FECHTER & FALKNER 1990). *G. laevis* ist extrem selten und vom Aussterben bedroht (Rote Liste M/V & D). Im Untersuchungsgebiet wurde die Art an 5 Stationen (0 rezent) festgestellt (ohne Abb.). Die Standorte lagen an Abflüssen von größeren Seen, so daß man ein Verdriften aus diesen annehmen kann. Ein rezentes Vorkommen in den Seen (Plauer See, Granziner See und Unterueckersee) wird auf Grund der relativen Frische (nicht subfossil) der Schalen vermutet. Da die Art sehr selten ist und die Schnecke kein ständiger Bewohner von Fließgewässern ist, eignet *G. laevis* sich nicht für die Bioindikation. Der Autor konnte *G. laevis* in jüngerer Zeit mehrfach in Seen lebend beobachten (z.B. Schaalsee, Schweriner See), was die Hauptverbreitung in stehenden Gewässern unterstreicht.

#### ***Gyraulus riparius* (WESTERLUND, 1865)**

##### **[Flaches Posthörnchen]**

Dieser *Gyraulus* ist ebenfalls vom Aussterben bedroht (Rote Liste M/V & D). Er bewohnt pflanzenreiche, stehende Gewässer. In der Warnow wurde die Art besonders häufig an der Krebschere und an Characeen beobachtet (Stn. 21 & 22). Für die Warnow ist das Vorkommen des *G. riparius* durch STELSLOFF (1906) aus der Nähe der Stn. 20 bekannt. Insgesamt wurde *G. riparius* an 6 Stationen (5 rezent) im Untersuchungsgebiet nachgewiesen (ohne Abb.). 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). Die neuen Funde in Fließgewässern (diese Studie) erweitern vielleicht das Verständnis der ökologischen Ansprüche dieser Art. Bis auf den Schalennachweis in der Radegast (Stn. 8, stark fließender, bachartiger Charakter) lagen alle Vorkommen in beruhigten, pflanzenreichen Abschnitten größerer Flüsse. Die Art ist somit sehr gut in der Lage auch Fließgewässer zu besiedeln. Neuere Funde aus den Seen (z.B. Schweriner See, Plauer See, Kölpinsee, Karowsee) verdeutlichen auch hier die schwerpunktmäßige Verbreitung in stehenden bzw. beruhigten Gewässern.

#### ***Gyraulus crista* (LINNAEUS, 1758)**

##### **[Zwergposthörnchen]**

Neben *Gyraulus albus* ist *Gyraulus crista* die häufigste Art dieser Gattung. Diese recht anspruchslose Schnecke besiedelt v.a. pflanzenreiche stehende Gewässer und kann dort oft zusammen mit *Anisus vortex* und *Bathymphalus contortus* bestandsbildend sein. *G. crista* wurde an 78 Stationen (43 rezent) gefunden (Abb. 10). Der enorm hohe Anteil an Schalennachweisen (über 40%) macht deutlich, daß die Art strömende Bereiche nur suboptimal besiedelt bzw. aus anderen Gewässern (Tümpel, Torfstiche, Altarme) dorthin verdriftet wird. Zu beachten bleibt weiterhin, daß in den Fließgewässern v.a. das Potamal der größeren Flüsse mit ihren Verlandungszonen und Bereiche nach durchflosse-

nen Seen rezent besiedelt werden. Zur Bioindikation ist die Art zwar kaum geeignet, zeigt jedoch einen gewissen Grad an Eutrophierung und Phytal im Flußlauf an.

#### ***Hippentis complanatus* (LINNAEUS, 1758)**

##### **[Linsenförmige Tellerschnecke]**

Diese in Mecklenburg-Vorpommern verbreitete, aber nicht häufige Art bevorzugt stehende, pflanzenreiche Gewässer. Er ist ein Anzeiger eutrophierter Bedingungen (COSTIL & CLEMENT 1996) und tolerant gegenüber Verschmutzung (MOUTON 1996). In temporären Gewässern übersteht er Austrocknungen ebensogut wie *Radix ovata* und *Omphiscola glabra*. *Hippentis complanatus* wurde im Untersuchungsgebiet an 66 Stellen (36 rezent) aufgefunden (Abb. 10). Auffällig ist der hohe Anteil (ca. 50%) an Schalennachweisen (Abb. 2), der auf suboptimale Bedingungen im Fließgewässer hindeutet. Die Tiere werden wahrscheinlich aus Randbiotopen in die Flüsse und Bäche gespült. In manchen Einzugsgebieten konnte er gar nicht rezent nachgewiesen werden. So fehlte *H. complanatus* in der Barthe, Löcknitz, Boize und Hellbach generell. Nur Schalen wurden in der Uecker und im Stepenitz-EZG festgestellt. Damit gehörte die Schnecke zu den selteneren Arten in der vorliegenden Studie. Das wird auch durch die Einstufung in die Kategorie 3 (gefährdet) in der Roten Liste M/V und durch die Vorwarnstufe (Rote Liste Deutschland) bestätigt. Als Bioindikator für Fließgewässer ist die eigentliche Stillwasserart eher ungeeignet.

#### ***Segmentina nitida* (O.F. MÜLLER, 1774)**

##### **[Glänzende Tellerschnecke]**

Die glänzende Tellerschnecke bewohnt dauerhafte, pflanzenreiche Klein- und Kleinstgewässer und ist als typische Stillwasserart zu bezeichnen. FRÖMMING (1938) gibt für die Art eine pH-Toleranzspanne von 4,9 bis 7,3 an. Damit besiedelt sie als einzige Molluskenart (teilweise zusammen mit *Anisus vorticulus* und *Omphiscola glabra*) auch noch extrem saure Biotope. *Segmentina nitida* konnte im Untersuchungsgebiet nur 29 mal (10 rezent) nachgewiesen werden und zählt damit zu den seltenen Arten im Fließgewässer (Abb. 11). Sie wurde oft vergesellschaftet mit *Pisidium obtusale* angetroffen. *S. nitida* kann nicht zur Bioindikation in Fließgewässern herangezogen werden.

#### ***Planorbarius corneus* (LINNAEUS, 1758)**

##### **[Posthornschncke]**

Die Posthornschncke ist ein Bewohner pflanzenreicher, stehender und langsamfließender Gewässer mit meso-eutrophen Bedingungen (COSTIL & CLEMENT 1996). In eutrophierten Abschnitten der Fließgewässer wurden oft individuenstarke Bestände beobachtet. Insgesamt konnte die Art an 132 Stationen (112 rezent) festgestellt werden und zählte damit zu den häufigsten Taxa im Untersuchungsgebiet (Abb. 11). Eine Gefährdung für diese Schnecke kann in

Mecklenburg-Vorpommern derzeit ausgeschlossen werden. Da *Planorbarius* keine spezifisch-ökologischen Ansprüche an seinen Lebensraum stellt und nahezu in allen Gewässertypen (Bach, Graben, Fluß, Rhithral, Potamal, oligotroph bis hypertroph, limnisch bis oligohalin) vorkommt, ist er als Bioindikator ungeeignet. Jedoch scheint er sein Optimum in pflanzenreichen, eutrophierten Abschnitten zu finden.

#### **Familie: Ancyliidae - Flußnapfschnecken**

#### ***Ancylus fluviatilis* O.F. MÜLLER, 1774**

##### **[Flußnapfschnecke]**

Mit 73 Standorten (50 rezent) war *Ancylus fluviatilis* wesentlich seltener anzutreffen als die Teichnapfschnecke *Acroloxus lacustris* (vergleiche Abb. 8 und 11). *A. lacustris* scheint gegenüber der Verschlechterung der Wasserqualität nicht so empfindlich zu sein wie *A. fluviatilis*. Erstere scheint auch die Besiedlung von organischem Material zu bevorzugen, während *A. fluviatilis* v.a. auf rauhen Steinen den Aufwuchs abweidet und eine ähnliche Substratbindung wie *T. fluviatilis* aufweist (SCHWENK & SCHWÖRBEL 1973). Auffällig war die schwermächtige Verbreitung der Flußnapfschnecke in Mecklenburg. In Vorpommern konnte *A. fluviatilis* nur im Uecker-Randow-Gebiet und der Recknitz rezent beobachtet werden. Sicher gibt die Karte nicht die vollständige Verbreitung der Art in Mecklenburg-Vorpommern wieder, jedoch ist hier ähnlich wie bei *Unio crassus* (siehe später) ein dramatischer Rückgang v.a. im vorpommerschen Landesteil zu verzeichnen. *Ancylus* bewohnt sauerstoffreiche Fließgewässer und die Brandungszone von Seen. Hier weidet er v.a. lagerungsstabile Hartsubstrate nach Diatomeen und Grünalgen ab und ist in der wärmeren Jahreszeit v.a. auf den Steinoberseiten zu finden. Ab 6°C Wassertemperatur hält er Winterruhe und zieht sich dazu an die Steinunterseiten zurück (SCHWENK & SCHWÖRBEL 1973). TITZNER et al. (1992) und HASTRICH (1994) konnten bei ihren Untersuchungen die Art sowohl in der Flußmitte als auch an geschützteren Uferpartien an Steinen festgehaftet finden. ILLIG (1984) bezeichnete *A. fluviatilis* als stenoxibionte Art der oligo- bis  $\beta$ -mesosaprobien Gewässer. *A. fluviatilis* ist für die Bioindikation von Fließgewässern sehr gut geeignet. Allerdings gehen die Angaben von Saprobiewerten für die Art mit 1,35 (SLADECER 1973) und 2,0 (NAGEL 1989) weit auseinander. Erfahrungen aus der vorliegenden Studie zeigen, daß *A. fluviatilis* sein Optimum im oligosaprobien Bereich findet. Dann tritt die Art oft in sehr hohen Abundanzen auf, bleibt aber kleiner als in Gewässern mit einem besseren Nahrungsangebot. *A. fluviatilis* lebt aber auch in eutrophierten Gewässerbereichen [siehe Elde (Stn. 174, 175) und Randow (Stn. 126)] in geringen Dichten und wird dann oft sehr groß. *A. fluviatilis* kann ähnlich wie *Unio crassus* als LEITART! von Fließgewässern im Rhithral angesehen werden.

***Ferrissia wautieri* (Mirolli, 1960)**  
**[Septenmützenschnecke]**

Diese erst seit den 50er Jahren aus Deutschland bekannte Art konnte im Untersuchungsgebiet an 42 Stationen (37 rezent) nachgewiesen werden (Abb. 11). Im Gegensatz zur vorhergehenden Art präferierte *Ferrissia wautieri* den Potamalbereich von Flüssen, Abflüsse von Seen und kanalisierte Abschnitte (auch zwischen den Seen im Havel-EZG). Der Schwerpunkt der Verbreitung lag in den Einzugsgebieten von Warnow, Peene, Uecker-Randow, Zarow, Havel und Elde. Auch im Sudemündungsgebiet in die Elde konnte die Art beobachtet werden. Vermutlich lebt die Art in der Elbe, wurde dort jedoch nicht nachgewiesen. Obwohl derzeit in Mecklenburg-Vorpommern die Kenntnis über Fundorte in Fließgewässern über stehende Gewässer überwiegt, besiedelt die Art auch Seen, Teiche und künstlich angelegte Wasseransammlungen (z.B. Dobbertiner See, Pinnower See, Schmiedegrundsee, Schwanenteich in Rostock) (s.a. ZETTLER 1997). Bei der vorliegenden Studie kam *Ferrissia* an 81% ihrer rezenten Standorte mit lebenden *Acroloxus lacustris* zusammen vor. Dabei überwog generell die Dichte von *Acroloxus*. Die Eignung von *F. wautieri* zur Bioindikation von Fließgewässern ist umstritten. Dennoch würde ich sie als Anzeiger eutrophierter Bereiche in Fließgewässern mit hoher Toleranz gegenüber Verschmutzung bezeichnen ( $\beta$ - bis  $\alpha$ -mesosaprob).

**Familie: Physidae - Blasenschnecken**

***Physa fontinalis* (LINNAEUS, 1758)**  
**[Quellblasenschnecke]**

Diese gegenüber äußeren Milieufaktoren recht tolerante Art kann man sowohl in Fließgewässern als auch in Seen und kleinen Wasseransammlungen finden. Sie bevorzugt stehende und beruhigte Bereiche mit umfangreichem Pflanzenbewuchs. Die Schnecke konnte an 88 Stationen (76 rezent) im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden und zählte damit zu den häufigeren Arten (Abb. 11). Allerdings konnte sie nicht in allen Gewässersystemen gefunden werden. So fehlte *Physa fontinalis* z.B. im Mildnitz-Einzugsgebiet. Die Aussagen zur bioindikatorischen Eignung der Art gehen auseinander. Während MOUTHON (1996) die Schnecke als sensitiv gegenüber biodegradierender Verschmutzung bezeichnet geben ihr SLADCEK (1973) und NAGEL (1989) einen Saprobiewert von 2,0 bzw. 2,4 ( $\beta$ - bis  $\alpha$ -mesosaprob). Andere Autoren führten die Art besonders für klare pflanzenreiche Gewässer an (FECHTER & FALKNER 1990, GLÖER & MEIER-BROOK 1994). Nach der vorliegenden Studie würde ich *P. fontinalis* eher als unsensibel gegenüber äußeren Umweltfaktoren bezeichnen. Die Schnecke ist zwar in der Lage auch weniger eutrophierte Bereiche zu besiedeln, jedoch wurde sie nicht in oligo- bis mesosaprobem Gewässern angetroffen. Ähnliche Erfahrungen hat auch HEITKAMP

(1982) gemacht, der die Art als euryplastisch in ihren Ansprüchen an den Wasserchemismus bezeichnet.

***Physella acuta* (DRAPARNAUD, 1805)**  
**[Spitze Blasenschnecke]**

Diese Schnecke wurde nur im Ryck und im Uecker-Randow-Gebiet nachgewiesen (ohne Abb.). *Physella* zählte damit zu den seltensten Arten im Untersuchungsgebiet. Zu bemerken bleibt allerdings, daß es sich bei der Art um eine für Mecklenburg-Vorpommern (u.a. Deutschland) neu eingeschleppte Schnecke aus Südwesteuropa handelt. Neuere Funde aus der Kleinen Sude bei Hagenow und der Rognitz bei Woosmer belegen die schrittweise Ausbreitung. Sie bevorzugt stehende oder langsam fließende und zum Teil auch erwärmte (Kühlwasseraustritte) Gewässer. *Physella acuta* toleriert auch eutrophische Bedingungen und kann nach COSTIL & CLEMENT (1996) in allen Typen von Lebensräumen vorkommen. Mit einem Saprobiewert von 2,8 ist sie Anzeiger für  $\alpha$ -mesosaprobe Verhältnisse. In Mecklenburg-Vorpommern ist die Art derzeit noch zu selten und (eventuell nicht entsprechend ihrem natürlichen Habitat) vielleicht künstlich ausgesetzt, so daß sie als Bioindikator nicht in Frage kommt.

***Aplexa hypnorum* (LINNAEUS, 1758)**  
**[Moosblasenschnecke]**

*Aplexa hypnorum* lebt bevorzugt in periodisch wasserführenden Kleingewässern, Gräben, Torfstichen und Sümpfen mit Pflanzenbewuchs (HEITKAMP 1982). Gegenüber dem pH-Wert besitzt die Art einen großen Toleranzbereich (6,4-9,4). Bei Gewässern ohne Pflanzen wird die ins Wasser hängende Ufervegetation besiedelt. Diese typische Stillwasserart ist in Fließgewässern nur "Irrgast" und wahrscheinlich aus den Randbiotopen hineingespült worden. Sie konnte an 16 Stationen (10 rezent) nachgewiesen werden (Abb. 11). Damit war sie sehr selten anzutreffen, was sich auch im Grad ihrer Gefährdung (Kat.: 3 in Rote Liste Deutschland u. M/V) widerspiegelt. Für die Bioindikation in Fließgewässern ist die Art nicht geeignet.

**Bivalvia - Muscheln**

**Familie: Unionidae - Fußmuscheln**

***Unio pictorum* (LINNAEUS, 1758)**  
**[Malermuschel]**

Diese neben *Anodonta anatina* anspruchloseste Großmuschel konnte an 122 Stationen (99 rezent) der Fließgewässer in Mecklenburg-Vorpommern nachgewiesen werden (Abb. 12). *Unio pictorum* besitzt gegenüber umgebenden Milieufaktoren eine hohe Anpassungsfähigkeit. Er konnte sowohl in stark strömenden Bächen als auch in Altarmen und Kanälen beobachtet werden. *U. pictorum* scheint keine besonderen Habitate zu bevorzugen. Jedoch meidet die Art Schlickansammlungen in

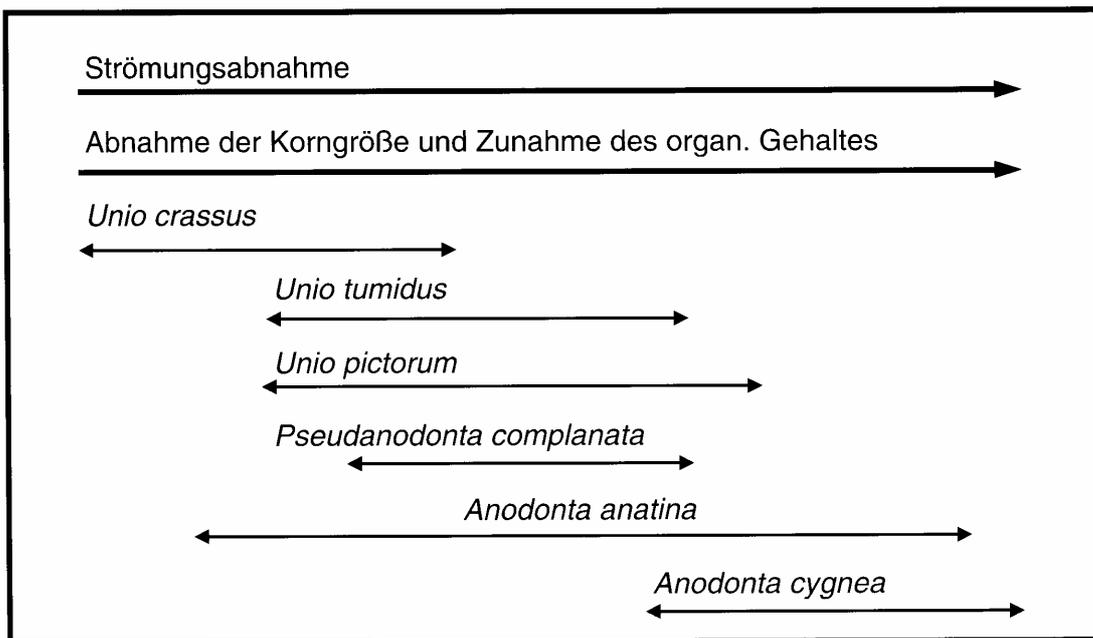


Abb. 3: Abhängigkeit der Unioniden von Strömung und Sedimentparametern

Tiefenbereichen und Schotterbänke in Stromschnellen. Bevorzugte Gewässerabschnitte stellen die beruhigten Zonen mit teilweise Schlickauflagen auf Sand oder Torf im Uferbereich dar. Hier dominierte *U. pictorum* vor den anderen Großmuscheln (z.B. Warnow, Stn. 20, 22). In der Tollense bei Demmin (Stn. 105) war die Malermuschel die einzige rezente Najade und erreichte Dichten von bis zu 20 Ind./m<sup>2</sup>. Die Einordnung der Unioniden in Abhängigkeit von der Strömung und den Sedimentqualitäten macht die Abb. 3 deutlich. Die erste Erwähnung für Mecklenburg findet die Malermuschel in DEFHARDING (1794). Die relative Häufigkeit von *U. pictorum* zusammen mit *U. tumidus* stellte auch schon v. MALTZAN (1873) fest. In den meisten heutigen Untersuchungen in Flußgebieten in der Bundesrepublik wird die erste Art als die häufigere Najade vor *U. tumidus* beobachtet (z.B. TITZNER et al. 1992, BLESS 1990). Zu beachten bleibt dabei allerdings, daß das Verhältnis bei Berücksichtigung aller bisher bekannten Vorkommen in Mecklenburg-Vorpommern (einschließlich der Stillgewässer) zu Gunsten von *U. tumidus* verschoben bzw. ausgeglichen wird (Tab. 1). Es wurden sowohl adulte als auch juvenile *U. pictorum* nachgewiesen. Die Größen lagen insgesamt zwischen 4 und 97 mm (Ausnahme Stn. 24 mit 109 mm !!!). Die Individuendichten schwankten zwischen 2 und 40 Ind./m<sup>2</sup>. In einigen Bereichen war sie neben *U. crassus* die kodominante Art (z.B. Stn. 16 und 25). Die Einstufung in die Rote Liste in die Kat. 3 scheint gerechtfertigt. Eine direkte Gefährdung liegt in Mecklenburg-Vorpommern jedoch nicht vor. *Unio pictorum* ist für die Bioindikation von Fließgewässern nur bedingt geeignet, da die Art ihren Schwer-

punkt in beruhigten Abschnitten findet. Mit Saprobiewerten zwischen 2,0 und 2,3 (NAGEL 1989, SLADCEK 1973) ist die Muschel ein Anzeiger für den  $\beta$ - bis  $\alpha$ -mesosaprobien Bereich. MOUTHON (1996) ordnet den *Unio* zu den sensitiven Organismen gegenüber biodegradierender Gewässerverschmutzung ein. Auch wenn die Art in Mecklenburg-Vorpommern derzeit noch in den meisten Fließgewässern lebend vorkommt, darf man dennoch nicht die bundesweit starke Dezimierung aller Großmuscheln außer Acht lassen. Auch *U. pictorum* ist nicht in der Lage gravierende Umweltveränderungen (v.a. in den Bundeswasserstraßen) und die erhöhten chemischen Belastungen zu ertragen.

Tab. 1: Vorkommen von Großmuscheln in 330 Gewässern (1606 Angaben) Mecklenburg-Vorpommerns (einschließlich stehender und fließender Gewässer), Stand 1998

	Gewässer	davon		aktuell in %
		aktuell Gew.	erloschen Gew.	
<i>U. crassus</i>	58	21	37	36
<i>U. pictorum</i>	143	121	22	85
<i>U. tumidus</i>	150	133	17	89
<i>A. anatina</i>	237	208	29	88
<i>A. cygnea</i>	184	152	32	83
<i>P. complanata</i>	54	38	16	70
Summe	826	598	114	

***Unio tumidus* PHILIPSSON, 1788**  
**[Große Flußmuschel]**

*Unio tumidus* scheint noch mehr als die vorangegangene Art auf stehende und beruhigte Gewässer angewiesen zu sein (Tab.1, Abb. 3). Vor allem in Seen bildet die Muschel oft die dominante Art und ist in der Lage Dichten von über 50 Ind./m<sup>2</sup> zu erreichen (z.B. Dolgener See). Die Größen der gefundenen Tiere lagen zwischen wenigen mm bis hin zu 118 mm Länge (55 mm hoch, 38 mm breit) aus dem Cramoner See (Stepenitz-Einzugsgebiet). *U. tumidus* ist aber auch in der Lage, stark strömende Bereiche zu besiedeln. Die Tiere sind dann oft sehr klein und dickenhäutig. Insgesamt wurde die Muschel an 110 Stationen (88 rezent) angetroffen (Abb. 12) und zählte damit zu den häufigeren Arten. *U. tumidus* erreichte v.a. im Havel-Einzugsgebiet enorm hohe Abundanz (20-25 Ind./m<sup>2</sup>). Die Große Flußmuschel scheint etwas höhere Ansprüche an ihren Lebensraum zu stellen als die Malermuschel. MOUTHON (1996) bezeichnet die Art als besonders sensitiv gegenüber Verschmutzungen. Mit einem Saprobiewert von 2,0 ist *U. tumidus* ein Anzeiger für den  $\beta$ -mesosaprobien Bereich. Dennoch ist auch diese Art nur bedingt für die Bioindikation von Fließgewässern geeignet, da sie bevorzugt in stehenden oder beruhigten Gewässern angetroffen wird. Der *Unio* besiedelt sowohl sandig-kiesige Sedimente als auch schlammige Substrate (weniger als vorherige Art). In stark strömenden Abschnitten wurde *Unio tumidus* als kodominante Art neben *U. crassus* beobachtet (z.B. Teppnitzbach, Stn. 31).

***Unio crassus* PHILIPSSON, 1788**  
**[Bachmuschel]**

Die Bachmuschel *Unio crassus* ist ein typischer Bewohner sauberer Fließgewässer mit strukturiertem Substrat und abwechslungsreicher Ufergestaltung. Sie ist neben der Flußperlmuschel *Margaritifera margaritifera* die Art der schnell bis mäßig fließenden Bäche und Flüsse. Beide gehören heute zu den am meisten bedrohten Tierarten in der Bundesrepublik Deutschland (JUNGBLUTH & v. KNORRE 1995). Im Untersuchungsgebiet konnte die Art an 87 Stationen (35 rezent) nachgewiesen werden (Abb. 12). Damit existieren in M-V die meisten rezenten Vorkommen in Deutschland, was die Raumbedeutsamkeit des Landes für diese Art unterstreicht. Im gleichen Zusammenhang muß man den Einfluß der intensiven Landwirtschaft erwähnen, der bereits zum Aussterben einiger Populationen geführt hat. Ähnlich wie bei *Ancylus fluviatilis* ist das völlige Fehlen von rezenten Vorkommen der Bachmuschel in Vorpommern auffällig. In den Einzugsgebieten der Peene (inkl. Tollense und Trebel), der Recknitz und der Uecker-Randow weisen nur noch Schalen auf ehemalige Populationen hin. Die Populationen in der Kösterbeck (Stn. 28), im Gehlsbach (Stn. 178) und im Thymenfließ (Stn. 214) stehen kurz vor dem Erlöschen. Trotzdem haben wir es in Mecklenburg-Vorpommern mit den größten noch vorkommenden

Populationen der Bachmuschel zu tun (JUEG & ZETTLER 1996, ZETTLER & JUEG 1997, ZETTLER 1997). Von den insgesamt 35 Stationen mit rezenten *Unio crassus* befinden sich 17 im Elbe-Einzugsgebiet. 18 Populationen liegen in Bächen (Flüssen), die in die Ostsee entwässern. In insgesamt 12 Populationen sind Jungmuschelaufkommen zu beobachten. Besonders hervorzuheben sind die Vorkommen in der Nebel, Warnow, Löcknitz und Meynbach. Hier kann man teilweise Dichten von über 100 Ind./m<sup>2</sup> beobachten (z.B. Stn. 41 und 189). Die Bachmuschel ist an Fließgewässer mit guter bis sehr guter Wasserqualität gebunden. Reproduktionsfähige Bestände finden wir nur in Gewässern mit Güteklassen 1-2. Dabei scheinen die Nitratwerte eine besondere Rolle zu spielen (Hochwald 1997, ZETTLER 1995). Ein wichtiges Glied in der Ökologie der Großmuschel ist die Fortpflanzung über ein parasitäres Stadium (Glochidium) an spezifischen Wirtsfischen. Fehlen diese, so ist der Reproduktionszyklus bereits in der larvalen Phase unterbrochen. Die Bachmuschel ist neben der Flußperlmuschel die Art, die sich am meisten auf Fließgewässer spezialisiert hat. *Unio crassus* kann als LEITART! unbelasteter Fließgewässer der Rhithralregion angesehen werden. Ihre hohe Empfindlichkeit gegenüber Verschmutzungen und Eutrophierung spiegelt sich auch in dem Saprobiewert von 1,5-1,8 (oligosaprob bis  $\beta$ -mesosaprob) wider (SLADCEK 1973, NAGEL 1989). Auch MOUTHON (1996) und BRAASCH (1995) betonen die Sensibilität der Art gegenüber artifiziellen Störungsfaktoren. Da *Unio crassus* im Anhang der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie der EU enthalten ist (eine von 28 faunistischen Taxa, die derzeit noch rezent in Mecklenburg-Vorpommern anzutreffen sind) wäre der Bund und das Land verpflichtet, Schutzgebiete für diese Art einzurichten (Richtlinie 92/43/EWG 1992). Die dramatischen Bestandseinbußen in Europa von ca. 80-90% drängen zur Eile.

***Anodonta cygnea* (LINNAEUS, 1758)**  
**[Gemeine Teichmuschel]**

Die Gemeine Teichmuschel war nach *Pseudanodonta complanata* die seltenste Großmuschel im Fließgewässer (Abb. 12). An 70 Stationen (49 rezent) wurde die Unionide beobachtet. *Anodonta cygnea* ist eine ausgeprägte Stillwasserart, die in Fließgewässern nur an Abflüssen von Seen (z.B. Stn. 6, 14 und 140) oder in beruhigten Bereichen mit deutlichen Schlickansammlungen gefunden wurde (z.B. Peene, Tollense, Elde). Die Art wurde nie als dominante Großmuschel innerhalb der Unioniden beobachtet und erreichte maximale Dichten von 4-7 Ind./m<sup>2</sup>. In stehenden Gewässern wie Teichen und moorigen Torfstichen konnte der Autor die Muschel häufig bis sehr häufig beobachten, oft stellte die Gemeine Teichmuschel die einzige Najade in diesen sauren Gewässern dar (z.B. Teiche bei Groß Stove, Soll am Taxenberg bei Langen Brütz). *A. cygnea* kann in solchen Gewässern beachtliche Größen erreichen. V. MALTZAN (1873) beobachtete in Teichen der Dölitzer

Feldmark Riesenexemplare von über 20 cm Länge (s.a. STEUSLOFF 1906). Die größten von mir vermessenen Tiere in Mecklenburg waren 16 cm lang (Soll am Taxenberg). 19 cm maß ein Individuum, was ich in den Elbauen bei Magdeburg gesammelt hatte. Wenn auch *A. cygnea* diese Größe nicht in jedem Gewässer zu erreichen scheint, so ist sie doch immer die größte einheimische Unionide. In den Fließgewässern von Mecklenburg-Vorpommern trat die Art nie als einzige Großmuschel auf, sondern war immer mit anderen Spezies vergesellschaftet. Gelegentlich konnten auch alle sechs einheimischen Unioniden an einer Station zusammen lebend beobachtet werden. Das war im Warnow-Einzugsgebiet (Stn. 16, 18 und 31) und im Thyenfließ (Stn. 214) der Fall. *Anodonta cygnea* ist für die Bioindikation von Fließgewässern nicht geeignet. Diese typische Stillwasserart ist nur gelegentlich in Fließgewässern in beruhigten Bereichen anzutreffen. Sie verträgt auch einen gewissen Grad an Eutrophierung, scheint aber wesentlich empfindlicher zu reagieren als ihre nahe Verwandte *Anodonta anatina*. In der Roten Liste von Deutschland wird sie unter der Kategorie 2 (stark gefährdet) und in Mecklenburg-Vorpommern als gefährdet (Kat.: 3) eingestuft.

#### ***Anodonta anatina* (LINNAEUS, 1758)**

##### **[Kleine Teichmuschel]**

Die Kleine Teichmuschel zählt in Mecklenburg-Vorpommern zu den häufigsten Molluskenarten (Rang 3) und war innerhalb der *Unionidae* die am meisten zu beobachtende Art (Abb. 2). Sie konnte an 164 Stationen (150 rezent) nachgewiesen werden (Abb. 12). Die enorme Anpassungsfähigkeit erlauben ihr die Besiedlung unterschiedlichster Biotop. Sowohl stehende als auch fließende Gewässer gehören zu ihrem Lebensraum. In kleinsten Bächen wird die Muschel oft nicht größer als 50 mm und stellen dann kümmerformen dar (z.B. LV 97, Stn. 158; Tribolmer Bach, Stn. 61). In nährstoffreicheren und schllickigeren Gewässern andererseits ist die Art in der Lage Größen von über 130 mm Länge zu erreichen (z.B. Warnow, Pecne). Auch wenn MOUTHON (1996) *Anodonta anatina* und *A. cygnea* in die Gruppe der sensitiven Arten stellt, ist die Kleine Teichmuschel euryök und in der Lage sowohl oligotrophe als auch hypertrophe Gewässer zu besiedeln. Allerdings stellt sich mit der Eutrophierung ein Prozeß der Veränderung der Lebensstrategie ein (ARTER 1989). Mit steigendem Nährstoffangebot nimmt das Wachstum zu, die Schalen werden dünner und eine größere Mortalitätsrate ist zu beobachten. Schließlich führt dieser Prozeß zu einem völligen Absterben der Großmuscheln, der von *Unio crassus* als sensibelste Najade eingeleitet und am längsten von *Anodonta anatina* ertragen wird. Die beiden *Anodonta*-Arten wurden lange Zeit als eine Art angesehen, was eine Auftrennung in der Literatur schwierig macht. Auch heute noch werden die beiden Arten der Gattung *Anodonta* verwechselt. Der Saprobiewert wird für *A. cygnea* mit 2,0 ( $\beta$ -mesosaprob) angegeben.

Möglicherweise entspricht der Wert auch für *A. anatina*, jedoch ist die letztere viel konkurrenz- und toleranzstärker und öfter in Fließgewässern anzutreffen als *A. cygnea*. Für eine Bioindikation von Fließgewässern in Mecklenburg-Vorpommern ist die Art nur bedingt geeignet. Auch wenn *A. anatina* am wenigsten betroffen ist, bleibt aber zu berücksichtigen, daß, wie unter *Unio pictorum* schon erwähnt, ein bundesweiter Rückgang der Großmuschelarten zu verzeichnen ist.

#### ***Pseudanodonta complanata* (ROSMÄSLER, 1835)**

##### **[Abgeplattete Teichmuschel]**

Die Abgeplattete Teichmuschel gehört zu den seltensten Mollusken- und Großmuschelarten in Mecklenburg-Vorpommern. Sie konnte an 28 Standorten (14 rezent) im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden (Abb. 12). 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 (s.a. ZETTLER 1998). Neben den 14 rezenten Fundorten in 8 Fließgewässern wurde die Art vom Verfasser in 30 Seen lebend festgestellt (s.a. Tab. 1). 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. BOETTGER (1931) gibt für diese Art hauptsächlich größere, fließende Gewässer als Verbreitungsschwerpunkt an. Gleichzeitig betont er aber die Ausnahme in Nordostdeutschland, wo *P. complanata* auch in kleineren Bächen gefunden wurde. *Pseudanodonta complanata* kann im Fließgewässer als Art der größeren Ströme (Potamalbereich) angesehen werden. In kleineren Fließungen ist sie v.a. nach Seen, in denen ihre eigentlichen Bestände sind, anzutreffen. 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-schllickige bis schllickige Substrate.

#### **Familie: Sphaeriidae - Kugelmuscheln**

#### ***Sphaerium corneum* (LINNAEUS, 1758)**

##### **[Gemeine Kugelmuschel]**

Die sehr anspruchslose Art kann in fast allen Gewässertypen angetroffen werden. *Sphaerium corneum* ist sehr verschmutzungstolerant und zeigt bei hohen Abundanzen oft zusammen mit *Bithynia tentaculata* Eutrophierungserscheinungen an. Im Untersuchungsgebiet wurde diese Kugelmuschel an 185 Stationen (179 rezent) beobachtet und war damit häufigste

Molluskenart (Rang 1) (Abb. 2 & 13). *S. corneum* erreicht ein Alter von 1,5 bis 2 Jahren und Dichten bis über 10.000 Ind./m<sup>2</sup> (DUSSART 1979). Auf Grund seiner Filtrationsrate kann er bei hohen Dichten erheblich an der Selbstreinigung des Gewässers beteiligt sein (HINZ & SCHEL 1972). Für die Bioindikation von Fließgewässern ist die Art nur bedingt geeignet. Mit einem Saprobiewert von 2,3 bis 2,4 ist die Muschel ein Anzeiger für den  $\beta$ - bis  $\alpha$ -mesosaprobien Bereich (SLADECEK 1973, NAGEL 1989). Das gilt v.a. wenn die Art in hohen Dichten zu beobachten ist. Im Abfluß des Dabelowsees (Thymenfließ, Stn. 214) war *S. corneum* mit *Pisidium nitidum* die dominante Art. In der Radegast (Stn. 8) trat sie zusammen mit *Bithynia tentaculata* und *Viviparus viviparus* dominant auf. Auch im Hellbach (Stn. 132), der Datze (Stn. 107), der Barthe (Stn. 63) und der Trebel (Stn. 66) wurde *S. corneum* als häufigste Art ermittelt.

***Sphaerium rivicola* (LAMARCK, 1818)**  
**[Flußkugelmuschel]**

Die Flußkugelmuschel kann als LEITART! der größeren Ströme, Kanäle und Flüsse angesehen werden. Die Art ist in Mecklenburg-Vorpommern häufiger als bisher angenommen wurde. In allen potentiellen Fließgewässern konnte *Sphaerium rivicola* nachgewiesen werden. Dazu zählte die Peene, Trebel, Tollense, Havel, Uecker, Randow, Störkanal und die Elde. Die dominante Art unter den Mollusken bildete *S. rivicola* im Störkanal (Stn. 187), in der Peene (Stn. 79) und in der Trebel (Stn. 72). An der letzten Station wurden maximal 400 Ind./m<sup>2</sup> ausgezählt. Insgesamt wurde an 36 Stationen (30 rezent) *Sphaerium rivicola* beobachtet (Abb. 13). Untypisch war das Vorkommen im Ludwigsluster Kanal (Stn. 163), wo die Art zusammen mit *Unio crassus* lebte. Möglicherweise stammt die Population von *S. rivicola* aus der Müritz-Elde-Wasserstraße (Störkanal, Elde) und die Population von *U. crassus* stellt ein Relikt aus einem ehemaligen Vorkommen in der Rögwitz dar. Eine ähnlich untypische Vergesellschaftung der beiden Arten (beide beanspruchen "normalerweise" entgegengesetzte Lebensräume) wurde vom Verfasser in der brandenburgischen Welse (Oder-Einzugsgebiet) und von ILLIG (1984) in der Spree beobachtet. Solches Zusammentreffen ist nur möglich, wenn auf kleinster Entfernung die beiden Lebensräume aufeinandertreffen (z.B. im Mündungsgebiet zufließende Bäche im Potamalbereich größerer Flüsse) oder ein unbelasteter potamaler Abschnitt des Flusses eine Besiedlung mit *Unio crassus* noch zuläßt. Die Elbe als typisches Habitat von *Sphaerium rivicola* ist derzeit im mecklenburgischen Gebiet nicht rezent besiedelt. BOLL 1859 und v. MALTZAN (1873) erwähnen die Elbe bei Dömitz (Stn. 196) als einziges für Mecklenburg bis dahin bekanntes Vorkommen der Art. ILLIG (1984) gibt an, daß die Art in der Elbe seit den 30er Jahren ausgestorben ist. Nur Schalen weisen auf ein ehemaliges Vorkommen hin. Hier spielen mit Sicherheit die enorme Verschmutzung, Eutrophierung und Schadstoffbelastung

der letzten Jahre die entscheidende Rolle. In den Unterläufen der, auf den ersten Anschein für *S. rivicola* potentiellen Gewässer, Warnow, Recknitz und Stepenitz wurde die Art nie gefunden. Das hat zoogeographische Ursachen, da diese Flüsse mit den anderen nacheiszeitlich nicht oder nur kurz in Verbindung standen. Diese Verbreitungsbeschränkung hat *Sphaerium rivicola* mit *S. solidum* und *Lithoglyphus naticoides* gemeinsam. *S. rivicola* besitzt in Deutschland eine punktuelle Verbreitung und ist als stark gefährdet (Deutschland) bzw. vom Aussterben bedroht (M/V) eingestuft. Möglicherweise kann man die Gefährdung in Mecklenburg-Vorpommern auf Grund der vorliegenden Studie herabsetzen, dennoch bleibt die Art auf die oben beschriebenen Lebensräume beschränkt und kann sich nur unwesentlich ausbreiten. Gerade die Unterläufe von Flüssen sind aber durch anthropogene Veränderungen und Einflüsse besonders betroffen. ILLIG (1984) betont die enorme Dichte von *S. rivicola* im Spree-Einzugsgebiet (ca. 850 Ind./m<sup>2</sup>) und die Eignung als Bioindikator für die Kontrolle von Umweltfaktoren in den Spreeflüssen.

***Sphaerium solidum* (NORMAND, 1844)**  
**[Dickschalige Kugelmuschel]**

Die Dickschalige Kugelmuschel zählt zu den seltensten Arten (vom Aussterben bedroht) in Deutschland und lebt derzeit nur noch in wenigen geeigneten Flüssen. In Mecklenburg-Vorpommern wurde diese streng an Feinsand größerer Flüsse gebundene Muschel (LEITART!) an 11 Stationen (9 rezent) nachgewiesen (Abb. 13). Dabei stellen die Vorkommen in der Peene und Elde die bedeutendsten dar. In der Trebel bei Wotenick (Stn. 72) konnte die Art ebenfalls lebend beobachtet werden. Nur noch Schalen nachweise belegen die erloschenen Populationen in der Uecker (Stn. 123) und in der Elbe (Stn. 196). Letzterer Fundort ist seit dem letzten Jahrhundert für *S. solidum* bekannt (v. MALTZAN 1873). Da die Art oft nur punktuell und in geringen Dichten auftritt, ist es möglich, daß einige Fundpunkte noch hinzukommen. Besonders im Tollense-, Havel- und Uecker-Randow-Gebiet wären noch Lebendvorkommen denkbar. Ein Neunachweis stammt aus dem Oderhaff bei Altwarp. Möglicherweise gelangen die Tiere über die Oder hinein und können auch hier Populationen aufbauen. Diese Muschel scheint gegenüber äußeren Einflüssen besonders empfindlich zu sein. Welche Faktoren im Speziellen für das Verschwinden dieser Art in Deutschland verantwortlich sind, ist unklar. Hinzu kommt, daß *S. solidum* wahrscheinlich seit jeher sehr selten war (EHRMANN 1937) und die Qualität seiner typischen Lebensräume durch den Menschen stark beeinträchtigt wurde.

***Musculium lacustre* (O.F. MÜLLER, 1774)**  
**[Häubchenmuschel]**

Die Häubchenmuschel bevorzugt kleinere Wasseransammlungen, Tümpel und Weiher, die nicht zu stark mit Nährstoffen angereichert sind. Die Art ver-

trägt Austrocknungen ganz gut und bildet in temporären Gewässern (Söllen) oft die dominante (selten auch einzige) Molluskenart. Die kurze Lebensdauer (4-12 Monate), die hohe Reproduktionsrate und die Besiedlung von Extrembiotopen zeichnen diesen Opportunisten aus. In größeren stehenden Gewässern wird die Muschel auch regelmäßig aber in geringen Abundanzen angetroffen. Fließgewässer zählen nur bedingt zum Lebensraum dieser anpassungsfähigen Art. *Musculium lacustre* konnte an 52 Stationen (41 rezent) nachgewiesen werden (Abb. 13) und zählte damit zu den relativ seltenen Arten innerhalb der Sphaeriidae. Er besiedelte vor allem beruhigte Gewässerabschnitte mit schlackigen Substraten. Besonders in Trebel und Peene wurde die Art in größeren Dichten beobachtet. Hier erreichten die Tiere auch die ungewöhnliche Größe von 13 mm. Entgegen MOUTHON (1996) der die Art als tolerant gegenüber Verschmutzungen bezeichnet, führt AHO (1966) aus finnischen Gewässern *M. lacustre* aus dys-oligotrophen Regionen an. Im Ergebnis der vorliegenden Untersuchung kann die Art als durchaus säureliebend, mit gewisser Toleranz gegenüber Eutrophierung bezeichnet werden. *Musculium* verträgt aber keine Poly- oder Hypertrophie und meidet die unmittelbare Strömung. Zur Bioindikation in Fließgewässern ist die Art nur bedingt geeignet. *Musculium* kann Stauungen und beruhigte Gewässerabschnitte anzeigen, da man ihn in der Regel in diesen Bereichen antrifft.

***Pisidium amnicum* (O.F. MÜLLER, 1774)**  
**[Große Erbsenmuschel]**

Die Große Erbsenmuschel ist eine stenoxymbionte Art des bewegten Wassers von Flüssen und Seeufern und an sandiges Substrat gebunden (GLÖER & MEIER-BROOK 1994, ILLIG 1984). Sie konnte im Untersuchungsgebiet an 131 Stationen (77 rezent) gefunden werden und gehörte damit zu den häufigeren Arten (Abb. 13). Vor allem in den Durchbruchstälen auf den Sandbänken aber auch in kleineren beschatteten Bächen konnte *P. amnicum* häufig angetroffen werden. Die durchschnittliche Dichte betrug einige zehn bis hundert Ind./m<sup>2</sup>. Schon BOLL (1851), v. MALTZAN (1873) und STEUSLOFF (1906) konnten diese Art als gemein in Mecklenburg feststellen. PIECHOCKI (1989) stellt jedoch heraus, daß *P. amnicum* empfindlich gegen Wasserverunreinigungen reagiert und einen Anzeiger für den oligo- bis  $\beta$ -mesosaprobien Bereich darstellt. Mit der Abnahme geeigneter sauberer Fließgewässer verschwinden auch geeignete Besiedlungsbereiche für die Große Erbsenmuschel. Das wird durch die Vielzahl von Fundorten belegt, wo nur noch Schalennachweise erbracht werden konnten und die Art erloschen ist (Abb. 2). Eine generelle Gefährdung ist im Untersuchungsgebiet zwar im Moment nicht zu verzeichnen, aber ein abnehmender Trend wurde v.a. in von Kommunen und landwirtschaftlich beeinflussten Abschnitten beobachtet. Wie bei *Unio crassus* und *Ancylus fluviatilis* ist hiervon wieder besonders

Vorpommern betroffen. Ebenfalls auffällig war das vollständige Fehlen eines Lebendvorkommens im Havel- und Trebel-Einzugsgebiet. SLADECEK (1973) gab *P. amnicum* einen Saprobiewert von 1,15 (oligosaprob) und MOUTHON (1996) ordnete die Art als besonders sensitiv und intolerant gegenüber biodegradierende Verschmutzungen ein. Die vorliegende Untersuchung belegt allerdings einen gewissen Grad an Anpassungsfähigkeit gegen Eutrophierung. Besonders in den kanalisierten Abschnitten der Elde, des Neuen Kanals und des Ludwigscluster Kanals trat *Pisidium amnicum* dominant auf. Nicht das Sediment scheint entscheidender Faktor für das Vorhandensein von *P. amnicum* zu sein, sondern eine ausreichende Sauerstoffversorgung. Auch KUIPER & WOLFF (1970) konnten ähnliche Beobachtungen im Rhein-Ästuar in den Niederlanden machen. Sie stellten einen gewissen Toleranzgrad gegenüber Strömung, Verschmutzung und der Sedimentqualität fest. *Pisidium amnicum* kann als LEITART! des bewegten Wassers mit guter bis sehr guter Sauerstoffversorgung angesehen werden. Eine Einstufung dieser Indikatorart für intakte Fließgewässer in die Gefährdungskategorie 2 der Roten Listen ist ratsam.

***Pisidium henslowanum* (SHEPPARD, 1823)**  
**[Faltenerbsenmuschel]**

Die meist auf fließende Gewässer beschränkte Faltenerbsenmuschel kann ähnlich wie die oben beschriebene *P. amnicum* als Anzeiger für bewegtes Wasser (auch Brandungszone größerer Seen) angesehen werden. Oft sind beide Arten vergesellschaftet. *P. henslowanum* scheint aber einen größeren Toleranzbereich zu besitzen. Lagen die Gesamtfunde mit 116 Stationen etwas unter denen von *P. amnicum*, so konnten doch mehr Lebendnachweise (79) erbracht werden (Abb. 2). Bis auf Rügen (hier aber in Seen beobachtet) konnte in allen Gewässersystemen *P. henslowanum* beobachtet werden (Abb. 13). Ein rückläufiger Trend in der Verbreitung ist auch hier zu erkennen, da oft nur noch Schalennachweise erbracht werden konnten. Die Art bevorzugt feinsandige Sedimente mit einem hohen Gehalt an Detritus (KUIPER & WOLFF 1970). *P. henslowanum* meidet starke Strömung und stehendes Wasser, seine bevorzugten Besiedlungsgebiete liegen im medianen Strömungsbereich (PIECHOCKI 1989). Die Muschel ist kalkbedürftig. Im Störkanal (Stn. 187) zählte die Muschel zu den dominanten Mollusken. In Mecklenburg-Vorpommern gilt *P. henslowanum* zur Zeit als nicht gefährdet während sie in Deutschland in die Vorwarnstufe eingeordnet wurde. Wie sich *P. henslowanum* und alle anderen Pisidien in fließenden Gewässern verbreitet, zeigt die Abb. 4.

***Pisidium supinum* A. SCHMIDT, 1851**  
**[Dreieckige Erbsenmuschel]**

Diese in Mecklenburg-Vorpommern weit verbreitete Art konnte an 81 Stationen (65 rezent) festgestellt werden (Abb. 14). Auffällig war allerdings das Fehlen der Muschel auf Rügen und im Barthe-Einzugsgebiet.

Pisidium-Art	Quelle	Gräben	Rhithral und Potamal		
			stagnierend	schwach strömend	stark strömend
<i>P. nitidum</i>		—	—	—	—
<i>P. subtruncatum</i>		—	—	—	—
<i>P. casertanum</i>	—	—	—	—	—
<i>P. henslowanum</i>				—	—
<i>P. amnicum</i>				—	—
<i>P. supinum</i>				—	—
<i>P. moitessierianum</i>				—	—
<i>P. milium</i>		—	—	—	—
<i>P. obtusale</i>		—	—	—	—
<i>P. personatum</i>		—	—	—	—
<i>P. pulchellum</i>		—	—	—	—
<i>P. hibernicum</i>		—	—	—	—
<i>P. pseudosphaerium</i>		—	—	—	—

Abb. 4: Ökologische Toleranz der Pisidien in Fließgewässern von M/V (nach MEIER-BROOCK 1975 verändert)

Auch in den kleineren Bächen und Fließsen (z.B. Kösterbeck, Hellbach, Zarow, Mühlenbach, Schwinke, Libnower Mühlenbach und Tribohmer Bach) kam *P. supinum* nicht vor. Bevorzugt besiedelt wurden feinsandige und auch kiesige Abschnitte der größeren Fließgewässer. An der Station 161 (Ludwigsluster Kanal) stellte die *P. supinum* die dominante Art dar. Die Dreieckige Erbsenmuschel ist am strengsten auf stark bewegtes, kalkhaltiges Wasser beschränkt und fast nur in Flüssen zu finden (MEIER-BROOCK 1975). Sie kann als LEITART! der größeren Fließgewässer mit feinsandigen-kiesigen Sedimenten angesehen werden (BLESS 1980, KUIPER & WOLFF 1970, PIECHOCKI 1989). Das Fehlen in Kanälen nach KUIPER & WOLFF (1970) kann durch diese Studie widerlegt werden, denn v.a. in den kanalisierten Bereichen in Elde, Stör, Ludigsluster Kanal und Havel wurde die Art häufig gefunden. Natürlich muß eine Mindestströmung gegeben sein (s.a. Abb. 4).

***Pisidium lilljeborgii* CLESSIN, 1886**  
**[Kreisrunde Erbsenmuschel]**

Die Kreisrunde Erbsenmuschel wurde nur einmal am Ausfluß des Schaalsees in der Schaale (Stn. 140) als Schale gefunden (ohne Abb.). Mit Sicherheit ist diese auf das Litoral von Seen beschränkte Art (MEIER-BROOCK 1975) aus dem Schaalsee ausgespült worden und kein ständiger Bewohner der Schaale. *Pisidium lilljeborgii* wurde bisher nur selten für Mecklenburg-Vorpommern belegt und ist deshalb auch in der Roten Liste mit 1 (vom Aussterben bedroht) geführt. KOLASIUS & ZIMMERMANN (1927) wiesen die Art im Granziner See (Havel-EZG, Nähe Stn. 190) und im Malchiner See (Peene-EZG) nach. STEUSLOFF (1937) erwähnt *P. lilljeborgii* für den Schweriner See. Ein neuerer Nachweis stammt aus dem Neustädter See bei Neustadt-Glewe (leg. JUEG). Die Art ist für die Bioindikation von Fließgewässern ungeeignet.

***Pisidium milium* HELD, 1836**  
**[Eckige Erbsenmuschel]**

Diese am wenigsten mit anderen Pisidien zu wechselnde Art wurde an 53 Stationen (21 rezent)

angetroffen und zählte damit zu den seltenen Molluskenarten im Fließgewässer (Abb. 14). Auffällig war der enorm hohe Anteil an Schalennachweisen (Abb. 2). *Pisidium milium* ist eine Stillwassersart, die nur ausnahmsweise in Fließgewässern lebt bzw. als "Irrgast" eingespült wird (s.a. KUIPER & WOLFF 1970). Die Art bewohnt schlammige Abschnitte mit wenig Wasserbewegung. Auch in anmoorigen und torfigen Gewässern konnte *P. milium* beobachtet werden, was ihn als tolerant gegenüber sauren Milieubedingungen erkennen läßt. Gegen Eutrophierung und Verschmutzung scheint die Art nicht sehr anpassungsfähig zu sein, allerdings sind die Kenntnisse zur Ökologie dieser Pisidie sehr spärlich. Zur Indikation in Fließgewässern ist die Art ungeeignet. *P. milium* könnte als Anzeiger moorigen, beruhigter Niederrubereiche angesehen werden. Ob eine Gefährdung in Mecklenburg-Vorpommern derzeit gegeben ist, kann auf Grund dieser Studie nicht mit Sicherheit gesagt werden. Möglicherweise aber findet bei *P. milium* ein schleichender Rückgang statt, da auch in stehenden Gewässern oft nur Schalen gefunden werden.

***Pisidium pseudosphaerium* FAVRE, 1927**  
**[Kugelige Erbsenmuschel]**

Ähnlich wie die vorhergehende Art ist auch *Pisidium pseudosphaerium* nur als "Irrgast" im Fließgewässer anzusehen. Die Muschel konnte an 3 Stationen (1 rezent) nachgewiesen werden (Abb. 14). Die Funde liegen alle in der Peene. Nicht zuletzt wegen der schweren Determination dieser Pisidie sind die Angaben zur Verbreitung in Mecklenburg-Vorpommern sehr spärlich. Ebenfalls in der Peene konnte WEBER (1995) *P. pseudosphaerium* nachweisen. SEEMANN (1994) belegte die Art für einen Torfstich bei Trittelwitz (Nähe Stn. 86). JUEG wies die Art im Neustädter See nach. Mit Sicherheit ist die Kugelige Erbsenmuschel weiter verbreitet als bisher angenommen. Die Art ist auf Verlandungsbereiche von Seen und Flüssen mit starkem Pflanzenbewuchs und sandigem Untergrund angewiesen (BLESS 1980, KUIPER & WOLFF 1970). Zur Bioindikation von Fließgewässern ist *P. pseudosphaerium* ungeeignet.

***Pisidium subtruncatum* MALM, 1855**

**[Schiefe Erbsenmuschel]**

Die Schiefe Erbsenmuschel war die dritthäufigste Sphaeriide und sechsthäufigste Molluskenart im Untersuchungsgebiet. An 148 Stationen (126 rezent) wurde *Pisidium subtruncatum* beobachtet (Abb. 14). Die Art kann zusammen mit *P. casertanum* als am meisten euryök bezeichnet werden (MEIER-BROOK 1975). *P. subtruncatum* wurde sowohl in schnell fließenden, sandig-kiesigen Bächen als auch in den Potambubereichen der größeren Flüsse mit schlickigem Untergrund gefunden. Teilweise trat die Muschel in enormen Abundanzen auf (z.B. Trebel, Stn. 65; Recknitz, Stn. 54). Auch in den brackigen Mündungsbereichen der Flüsse wurde die Art beobachtet (z.B. Stn. 58, 93 und 139). *P. subtruncatum* besitzt eine große Toleranz gegenüber Eutrophierung und Verschmutzung (MOUTHON 1996, KUIPER & WOLFF 1970) und ist für die Bioindikation von Fließgewässern nicht geeignet.

***Pisidium pulchellum* JENYNS, 1832**

**[Schöne Erbsenmuschel]**

*Pisidium pulchellum* ist 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). Die Schöne Erbsenmuschel wurde an 14 Stationen (5 rezent) beobachtet und war dabei auf Gewässer beschränkt, die in die Ostsee entwässern (Warnow, Ryck, Peene, Uecker) (Abb. 14). Für Mecklenburg gibt STEUSLOFF (1937) die Art für die Linde in Neubrandenburg und für den Tollensesee an. Auch im Tarnewitzer Bach (Stn. 139) konnte er damals diese seltene Art nachweisen. KOLASIUS & ZIMMERMANN (1927) stellten *P. pulchellum* im Granziner See (Havel-EZG, Nähe Stn. 201), in der Havel bei Fleth und im Grabow- und Brückentensee fest. Neben den hier dargestellten rezenten Fundorten sind nur noch sicher bestimmte Vorkommen aus einem Graben auf Rügen und aus der Alten Elde bei Weisin bekannt (MENZEL-HARLOFF & JUEG mdl. Mitt.). Für die Bioindikation von Fließgewässern ist die Art ungeeignet.

***Pisidium nitidum* JENYNS, 1832**

**[Glänzende Erbsenmuschel]**

Die nach *Sphaerium corneum* am häufigsten zu beobachtende Sphaeriide *Pisidium nitidum* wurde an 159 Stationen (130 rezent) nachgewiesen (Abb. 14). Die Art kann in fast allen Gewässern angetroffen werden und bildet oft hohe Abundanzen aus (s.a. MEIER-BROOK 1975). So war *P. nitidum* mit *S. corneum* die dominante Molluskenart im Thymenfließ (Stn. 214). Beide Arten sind sehr anspruchslos und können als euryök bezeichnet werden. Eine Gefährdung für *P. nitidum* in Mecklenburg-Vorpommern liegt nicht vor. Der große ökologische Toleranz-

bereich macht diese Art ungeeignet für die Bioindikation (KUIPER & WOLFF 1970). Allerdings lassen Massenvorkommen Rückschlüsse auf die Eutrophierung des Gewässers zu. Die in sandigen Böden lotischer Gewässerabschnitte dickschalige und stark gerippte *Pisidium nitidum* f. *crassum* STELFOX, 1918 konnte an mehreren Stationen beobachtet werden. Da auch hier der Status nicht vollends geklärt ist, werden im folgenden die Fundorte angegeben.

(Stepenitz, Stn. 5; Beke, Stn. 48, 50; Schaalbeke, Stn. 59; Trebel Stn. 69, 70; Peene, Stn. 79; Schilde, Stn. 147; Boize, Stn. 198; Havel, Stn. 205, 208, 211)

***Pisidium hibernicum* WESTERLUND, 1894**

**[Glatte Erbsenmuschel]**

Diese Art ist v.a. in schlammigen Sediment stehender oder langsam fließender Gewässer anzutreffen. Auch moorige (saure) Wasseransammlungen meidet diese Art nicht. Im Untersuchungsgebiet wurde die Glatte Erbsenmuschel 12 mal (2 rezent) nachgewiesen (Abb. 15). In Mecklenburg-Vorpommern ist die Art sehr selten (Rote Liste 2) und bisher nur spärlich in der Literatur vertreten. STEUSLOFF (1937) gibt *P. hibernicum* für den Tollensesee und den Schweriner See an. KOLASIUS & ZIMMERMANN (1927) stellten die Art im Malchiner See (Peenegebiet) fest. Ein jüngerer Nachweis stammt aus dem Galenbecker See. In der vorliegenden Untersuchung konnten nur in der Schaale lebende Tiere gekeschert werden. Ob derzeit wirklich eine Gefährdung in Mecklenburg-Vorpommern vorliegt, ist schwer zu sagen, da die Muschel auf Grund von Schwierigkeiten in der Determination oft fehlbestimmt wird. Zur Indikation von Fließgewässern ist diese Stillwasserart nicht geeignet.

***Pisidium obtusale* (LAMARCK, 1818)**

**[Stumpfe Erbsenmuschel]**

Merkwürdigerweise wurde diese bevorzugt stehende und morastige Gewässer besiedelnde Pisidie nur im Ostsee-Einzugsgebiet nachgewiesen. An 16 Stationen (12 rezent) kam *Pisidium obtusale* vor (Abb. 15). Damit gehörte die Art zu den selteneren Mollusken im Fließgewässer. Die Muschel wird als Bewohner kleiner stagnierender Gewässer charakterisiert und besitzt eine große Trocken- und Kälteresistenz (HEITKAMP 1982). Im allgemeinen zieht die Art pflanzenreiche Gewässer vor. Man findet *P. obtusale* aber auch zwischen Fallaub ausgetrockneter Tümpel. In huminsäurereichen Wasseransammlungen ist die Muschel oft die einzige Molluskenart und bildet Massenvorkommen aus. Ähnlich wie *P. milium* und *P. hibernicum* kann *P. obtusale* im Fließgewässer als "Irrgast" angesehen werden bzw. sich nur in entsprechenden verlandeten Stillwasserbuchten halten.

***Pisidium personatum* MALM, 1855**

**[Quellerbsenmuschel]**

*Pisidium personatum* ist eine kalkbedürftige Muschel die auf gleichmäßig kühl temperierte Biotope, wie Quellen, angewiesen ist (MEIER-BROOK 1975). Findet man die Art im Profundal bzw. Rhithral größerer

Fließgewässer, kann man Grundwasseraustritte für sein Vorhandensein verantwortlich machen. Allerdings stellt HEITKAMP (1982) die Kalt-Stenothermie in Frage und verweist auf BOYCOTT (1936), der *P. personatum* als Charakterart periodischer Tümpel und Gräben bezeichnet. MOUTHON (1996) ordnet die Art in die tolerante Gruppe der Mollusken ein. In der vorliegenden Studie wurde die Quellerbsenmuschel an 15 Stationen (11 rezent) beobachtet (Abb. 15). Dabei handelte es sich zum einen um temperierte Bäche und zum anderen um erwärmte Profundalabschnitte. Ein Quellaustritt konnte nur für einen Fundort (Stn. 16) belegt werden. *P. personatum* ist derzeit in der Kategorie 3 (gefährdet) in Mecklenburg-Vorpommern eingestuft. Der Autor findet die Art meist in temporären, oft stark beschatteten Gewässern (z.B. Erlenbruch) oder in kleinsten Bächen, die durch Sumpf bzw. Bruch führen. Zur Bioindikation in Fließgewässern ist die Art nur bedingt geeignet.

#### ***Pisidium casertanum* (POLI, 1791)**

##### **[Gemeine Erbsenmuschel]**

Die Gemeine Erbsenmuschel zählt, wie der Name schon sagt, zu den ökologisch am weitest verbreiteten Art der Gattung *Pisidium*. Auch in seiner Morphologie ist *P. casertanum* unwahrscheinlich variabel. Die Art kann zwar in allen Gewässertypen angetroffen werden, bevorzugt aber verlandete und sumpfige Bereiche und ist dann oft mit *P. obtusale* vergesellschaftet. *P. casertanum* wurde an 109 Stationen (97 rezent) nachgewiesen (Abb. 15). Eine Gefährdung dieser ökologisch anpassungsfähigen Art liegt derzeit nicht vor. Zur Bioindikation von Fließgewässern ist *P. casertanum* auf Grund seiner Euryökie nicht geeignet. Auch die dickschalige Varietät der kalkreichen Seen und Flüsse *Pisidium casertanum* f. *ponderosum* (STELFOX, 1918) konnte an mehreren Standorten registriert werden.

(Radegast, Stn. 7, 8; Trebel, Stn. 71; Peene, Stn. 78, 79, 90; Tollense, Stn. 101, 103; Gr. Landgraben, Stn. 111; Zarow X, Stn. 115, 116; Uecker, Stn. 120; Schilde, Stn. 146; Sude, Stn. 149, 153, 155, 156; Havel, Stn. 201, 203, 204, 208, 209)

#### ***Pisidium moitessierianum* (PALADILHE, 1866)**

##### **[Winzige Faltenerbsenmuschel]**

Diese in Mecklenburg-Vorpommern stark gefährdete Art (Rote Liste 2) wurde überraschend oft in der vorliegenden Untersuchung beobachtet. An 47 Stationen (26 rezent) wurde *Pisidium moitessierianum* angetroffen (Abb. 15). Im Allgemeinen wird der Art ein hoher ökologischer Anspruch und eine geringe Toleranz gegenüber Verschmutzung zugesprochen (BRAASCH 1995, MOUTHON 1996). KUIPER & WOLFF (1970) stellten im Rhein-Einzugsgebiet eine gewisse Anpassungsfähigkeit an leichte Verschmutzung fest. 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 ( $\beta$ -mesosaprob) angesehen werden.

#### **Familie: Dreissenidae -**

#### **Dreikantmuscheln *Dreissena polymorpha* (PALLAS, 1771)**

##### **[Dreikantmuschel]**

Die Dreikantmuschel (auch Zebra- oder Wandermuschel genannt) ist erst Anfang des letzten Jahrhunderts (wahrscheinlich in den 30er Jahren) nach Mecklenburg eingewandert und zuerst in den Seen mit Schiffsverkehr (Mirower See, Müritzer See, Plauer See, Malchiner See, Schweriner See, Krakower See) beobachtet worden (BOLL 1851, v. MALTZAN 1873). Damit wird schon deutlich, daß die Art sowohl stehende als auch fließende Gewässer besiedeln kann. An 95 Stationen (71 rezent) wurde die Dreikantmuschel nachgewiesen (Abb. 15). Von den in den Einzugsgebieten liegenden Seen abgesehen, war ein völliges Fehlen von *Dreissena* in der Stepenitz, Recknitz und Sude auffällig. Ebenfalls konnten in ehemals besiedelten Gewässern nur noch subfossile Schalen nachgewiesen werden. Es fällt im Moment schwer zu sagen, worin die Ursachen für das Verschwinden dieser eigentlich extrem anspruchslosen Art zu suchen sind. *D. polymorpha* benötigt zum einen ein hohes Nährstoffangebot (eutrophe Gewässer) zum anderen gute Sauerstoffverhältnisse. Beide Notwendigkeiten stehen im Widerspruch. Außerdem braucht sie zur Besiedlung (Anheftung) geeignetes Hartsubstrat und verträgt keinen hohen Sestonengehalt (Verschlackungsgefahr). Eine Gefährdung der Art liegt jedoch nicht vor. *Dreissena polymorpha* trägt erheblich zur Selbstreinigung von Gewässern bei. Je nach Besiedlungsdichte und Temperatur schwankt die Filtrationskapazität. HINZ & SCHEIL (1972) geben bei einer Dichte von 1.000 Ind./m<sup>2</sup> und 20°C 70 Liter/Stunde und bei 5°C noch 13 Liter/Stunde an. Zur Bioindikation von Fließgewässern ist *Dreissena* nur bedingt geeignet. Ihr Sabrobiewert liegt bei 2,2 ( $\beta$ -mesosaprob). Oligotrophe Gewässer werden von der Art gemieden, in eu- bis polytrophen Bereichen wurde *D. polymorpha* z.B. im Havelgebiet beobachtet. Auch brackige Verhältnisse werden toleriert.

#### **4. Analyse der Molluskengesellschaften in Fließgewässern M-V**

Mit Hilfe der Cluster-Analyse (Abb. 5) und des Multidimensionalen Scalings (Abb. 6) konnten in den Fließgewässern Mecklenburg-Vorpommerns 6 Lebensgemeinschaften charakterisiert werden. Die in den Abbildungen verwendeten Abkürzungen sind der Tabelle 16 zu entnehmen.

##### **Gruppe I:**

In dieser Gruppe sind die typischen rheophilen Arten *Ancyclus fluviatilis*, *Pisidium amnicum* und *Unio crassus* enthalten. Mit über 40% Ähnlichkeit lag die Vergemeinschaftung relativ hoch. Die Gruppe grenzte sich von allen anderen Gruppen signifikant aus (Tab. 2).

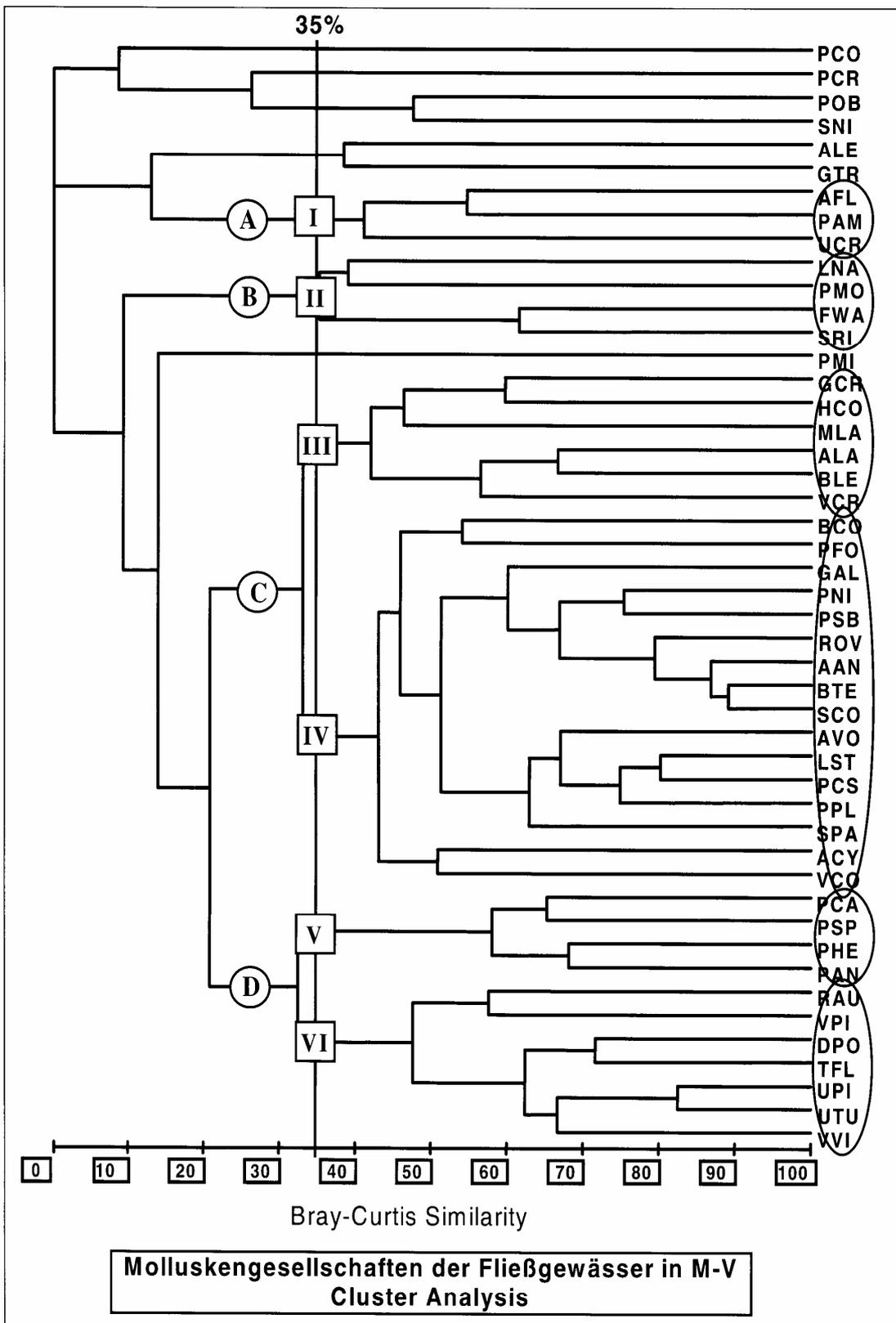


Abb. 5: Cluster-Analysen (Bray-Curtis-Similarity) der Molluskengesellschaften (nur rezent) der Fließgewässer in Mecklenburg-Vorpommern (data set = presence/absence, complete link)

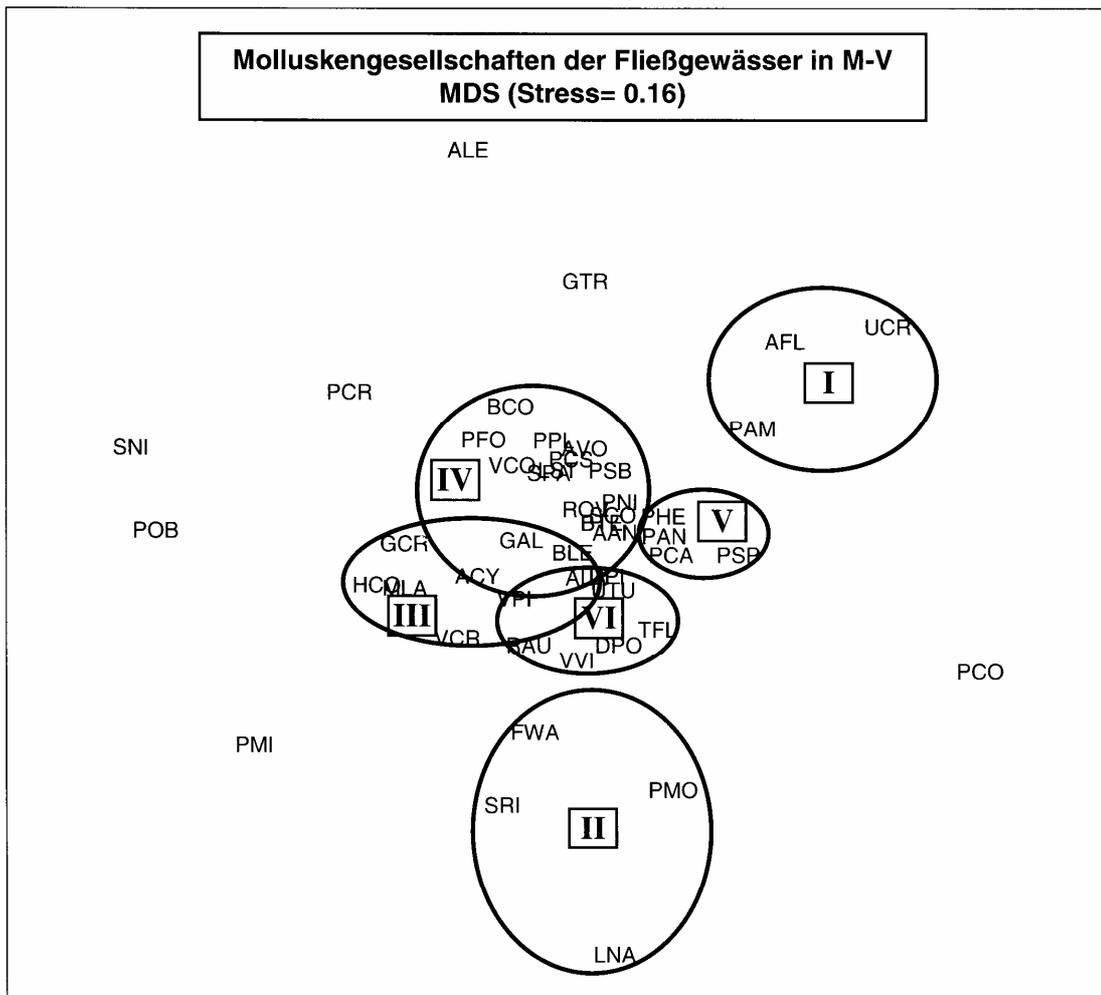


Abb. 6: Multidimensionales Scaling der Molluskengesellschaften (nur rezent) der Fließgewässer in Mecklenburg-Vorpommern (data set = presence/absence, Gruppen I-VI)

**Gruppe II:**

Hier waren mit *Lithoglyphus naticoides*, *Pisidium moitessierianum*, *Ferrissia wautieri* und *Sphaerium rivicola* die Leitarten der größeren Ströme und Kanäle enthalten. Auch hier lagen jeweils signifikante Unterschiede zu den anderen Gemeinschaften vor (Tab. 2).

**Gruppe III:**

Mit *Gyraulus crista*, *Hippeutis complanatus*, *Muscilium lacustre*, *Acroloxus lacustris*, *Bithynia leachii* und *Valvata cristata* sind Arten des Phytlas und der Stillwasserbereiche vergemeinschaftet.

**Gruppe IV:**

In dieser Gemeinschaft waren die meisten Arten enthalten. Hier ordneten sich v.a. die euryöken Arten *Sphaerium corneum*, *Bithynia tentaculata*, *Radix ovata*, *Anodonta anatina*, *Pisidium subtruncatum* und *P. nitidum* ein. Bei ca. 30% Ähnlichkeit vereinte sich diese Gruppe mit der III und bildete die Gemeinschaft C (Abb. 5). Diese zentrale Lebensgemeinschaft induziert keine speziellen Lebensräume

Tab. 2: Signifikanzen im paarweisen Test (One-Way-Anosim) zwischen den Gruppen I bis VI auf Basis der MDS, (Anzahl der Wiederholungen = 5.000), die Irrtumswahrscheinlichkeit liegt jeweils unter 5%

Gruppen	Signifikanz-Level (%)
I vs. II	2,9
I vs. III	1,2
I vs. IV	0,1
I vs. V	2,9
I vs. VI	0,8
II vs. III	0,5
II vs. IV	0
II vs. V	2,9
II vs. VI	0,3
III vs. IV	0,1
III vs. V	1
III vs. VI	0,2
IV vs. V	0,5
IV vs. VI	0
V vs. VI	1,5

und ist in einer Vielzahl von Gewässertypen anzutreffen.

#### Gruppe V:

Mit *Pisidium casertanum*, *P. supinum*, *P. benslowanum* und *Potamopyrgus antipodarum* sind in der Gruppe vorrangig Arten der fließenden Gewässerabschnitte enthalten. Zusammen mit der folgenden Gruppe bilden sie die typischen Bewohner der größeren Fließgewässer mit relativ guter Sauerstoffversorgung.

#### Gruppe VI:

Diese 6 Arten (*Radix auricularia*, *Valvata piscinalis*, *Dreissena polymorpha*, *Theodoxus fluviatilis*, *Unio pictorum*, *U. tumidus* und *Viviparus viviparus*) wurden meistens an Abflüssen von Seen oder in sauerstoffreichen größeren Gewässerabschnitten (Potamal) gemeinsam angetroffen. Mit fast 50% Ähnlichkeit (Abb. 5) und signifikanter Differenzierung von den anderen Gruppen (Tab. 2) stellt sich diese Gemeinschaft recht komplex dar.

Durch die oben dargestellten Methoden war es möglich, sowohl bekannte als auch weniger deutliche Assoziationen innerhalb der aquatischen Mollusken in Fließgewässern darzustellen. In der marinen Biologie wird dieses Programm zur Abgrenzung von Stationen und Lebensgemeinschaften oft benutzt (z.B. CLARKE 1993, WARWICK 1993). Auch zur Analyse mariner Molluskengesellschaften ist die Anwendung von Cluster-Analyse und MDS möglich (AITKEN & GILBERT 1996). Die Benutzung in der Limnologie ist bisher noch wenig verbreitet (z.B. CAO et al. 1996). Bei Anfallen von größeren Datenmengen ist aber die Überschaubarkeit mit herkömmlichen Methoden (z.B. WŁOSIK-BIENCZAK 1996) nicht mehr gegeben. Deshalb soll die vorliegende Studie auch Anstoß für weitere Untersuchungen geben.

## 5. Malakologische Bewertung von ausgewählten Fließgewässern in Mecklenburg-Vorpommern

### 5.1 Stepenitz-Einzugsgebiet

(inklusive Stepenitz, Radegast, Maurine) [Stn. 1-12]

Mit 701 km<sup>2</sup> gehört die Stepenitz mit ihren Hauptzuflüssen Maurine und Radegast zu den größeren Fließgewässern des Landes. Mit 46 Molluskenarten (davon 41 rezent) kann die Stepenitz mit ihren Zuflüssen als recht artenreich bezeichnet werden (Tab. 3). Zu berücksichtigen bleibt aber, daß in der eigentlichen Stepenitz nur 36 Arten (25 rezent) nachgewiesen wurden und die Radegast mit 44 Arten (39 lebend) als das artenreichste Gewässer innerhalb des Einzugsgebietes zu bezeichnen ist. Neben den rheophilen und euryöken Arten sind relativ viele Stillwasserarten vorhanden. Ursache sind die Verlandungsbereiche in den Niederungsabschnitten. Zu erwähnen wären die Arten *Hippeutis complanatus*, *Pisidium obtusale* und *Segmentina nitida*. Der Oberlauf der Radegast ist, im Vergleich zum Unter-

lauf, arm an rheophilen Arten. Hier dominieren noch die euryöken Arten, wie z.B. *Anisus vortex*. Im Unterlauf nehmen auch die Dominanzen der rheophilen Arten zu. Zu den häufigsten Arten zählen hier *Pisidium amnicum*, *Theodoxus fluviatilis* und *Viviparus viviparus*. Bemerkenswert ist der Fund von *Marstoniopsis scholtzi* in der Radegast bei Börzow (Stn. 9). *Unio crassus* konnte von Benzin (Stn. 7) bis zur Mündung in die Stepenitz an allen drei Probestellen lebend gefunden werden. Wahrscheinlich besiedelt *Unio crassus* noch die gesamte Radegast ab dem Gadebuscher See (Neddersee) in kleinen Populationen bzw. einzelnen Exemplaren. Neben der Bachmuschel konnten auch alle anderen Unioniden nachgewiesen werden. Jedoch ist *Pseudanodonta complanata*, eine ebenfalls vom Aussterben bedrohte Art, wahrscheinlich nicht mehr lebend anzutreffen. Von den Unioniden treten v.a. *Anodonta anatina* und *Unio tumidus* dominant auf. Aber auch *Anodonta cygnea* und *Unio pictorum* sind oft zu beobachten. Außer bei der ausgestorbenen *P. complanata* und der in geringen Abundanzen auftretenden Bachmuschel kann im Moment in der Radegast von keiner direkten Bedrohung für die anderen Großmuscheln ausgegangen werden. Die dominante lebende Art war an allen Stationen *Anodonta anatina*. Auffällig in der eigentlichen Stepenitz ist der hohe Anteil von subrezentem Arten, besonders drastisch in Kirch-Mummendorf (Stn. 4), wo nur 1/3 aller Arten lebend gefunden wurde. Selbst einige euryöke Arten wie *Planorbis planorbis* konnten nur subrezent ermittelt werden. Als die Arten mit der höchsten Stetigkeit erwiesen sich *Anodonta anatina*, *Bithynia tentaculata* und *Sphaerium corneum*, durchweg anspruchslose und euryöke Arten. Von den rheophilen Arten konnten nur *Pisidium amnicum* (an 3 Stationen) und *Viviparus viviparus* (an 1 Station) lebend nachgewiesen werden. Alle anderen anspruchsvollen Fließgewässerarten (*Ancylus fluviatilis*, *Pisidium supinum*, *Pseudanodonta complanata*, *Theodoxus fluviatilis* und *Unio crassus*) sind nur noch in z. T. schlecht erhaltenen Schalen zu finden. SCHIERMER (1950, 1951) konnte für das Stepenitz-Einzugsgebiet noch weitere Arten (*Dreissena polymorpha*, *Myxas glutinosa*, *Planorbis carinatus* und *Viviparus contectus*) angeben. Wahrscheinlich handelt es sich bei diesen Arten um Funde aus den durchflossenen Seen, denn wir konnten z.B. *Dreissena polymorpha* (häufig) und *Viviparus contectus* im Cramoner See beobachten. Im See wurden auch das einzige mal lebende *Pseudanodonta complanata* für das Einzugsgebiet beobachtet. Die Unioniden betreffend, muß besonders der Abschnitt bei Diedrichshagen (Stn. 3) hervorgehoben werden, wo neben *Anodonta anatina* auch *Unio pictorum* und *Unio tumidus* lebend angetroffen wurden. Teilweise frische Schalen von *Unio crassus* lassen am ehesten an dieser Station noch ein Restvorkommen der Bachmuschel vermuten. Schalenvermessungen zeigen deutlich, daß es sich bei der Population aus der Stepenitz um eine relativ dickschalige und

Tab. 3: Checkliste der Mollusken aus dem Stepenitz-Einzugsgebiet (S=Schalenfund, X=rezent)

Stationen	Stepenitz					Radegast				Maurine		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Acroloxus lacustris</i>				X	X	S	X	X	S			X
<i>Ancylus fluviatilis</i>				S			X	X				X
<i>Anisus leucostoma</i>				S			X		S			X
<i>Anisus vortex</i>	X	X	S	S	X	X	X	X	S	X		X
<i>Anodonta anatina</i>		X	X	X	X	X	X	X	X			X
<i>Anodonta cygnea</i>						X	S	X				
<i>Bathymphalus contortus</i>	X			S			X	X	X	X	X	X
<i>Bithynia leachii</i>			S	X	X	S	S	X	S			X
<i>Bithynia tentaculata</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
<i>Galba truncatula</i>			S	S			S	X	S			
<i>Gyraulus albus</i>			S	S		X		X	S	X		X
<i>Gyraulus crista</i>						S	S					
<i>Gyraulus riparius</i>								S				
<i>Hippeutis complanatus</i>						S		S				
<i>Lymnaea stagnalis</i>	X	X	S	S		X			S			
<i>Marstoniopsis scholtzi</i>								S	X			
<i>Musculium lacustre</i>	X				X		X	X				
<i>Physa fontinalis</i>	X	X				X		X	S	X	X	X
<i>Pisidium amnicum</i>		X	X	X			X	X	X			X
<i>Pisidium casertanum</i>		S	X	X			X	X	X			X
<i>Pisidium henslowianum</i>				X		S	X	X	X			X
<i>Pisidium milium</i>				S		X			S			
<i>Pisidium moitessierianum</i>							S	X	S			
<i>Pisidium nitidum</i>				X	X	X	X	X	X			X
<i>Pisidium obtusale</i>					X			X				
<i>Pisidium personatum</i>								X				
<i>Pisidium subtruncatum</i>						X	X	X	X			X
<i>Pisidium supinum</i>				S			X	X	X			
<i>Planorbis corneus</i>	X	X	S			X		X	S	X	X	
<i>Planorbis carinatus</i>						X						
<i>Planorbis planorbis</i>				S	S		X		S			X
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>				S	X		X	X	X			
<i>Pseudanodonta complanata</i>				S					S			
<i>Radix auricularia</i>		X										
<i>Radix ovata</i>	X		S	S	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Segmentina nitida</i>				S				S				
<i>Spbaerium corneum</i>	X		X	X	X	X	X	X	X	X		X
<i>Stagnicola palustris</i> Kompl.		X	S	S		X	X	S	S			
<i>Theodoxus fluviatilis</i>			S	S	S			X	X			
<i>Unio crassus</i>		S	S	S			X	X	X			
<i>Unio pictorum</i>			X	S		S	X	X	S		X	
<i>Unio tumidus</i>		X	X	X		S	S	X	X			
<i>Valvata cristata</i>			S	S	X	S		X	S	X		X
<i>Valvata piscinalis</i>	S		S	S	X	X	X	X	S			X
<i>Viviparus connectus</i>						X						
<i>Viviparus viviparus</i>				X				X	X			
<b>Summe</b> <b>46 Taxa</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>19</b>	<b>31</b>	<b>15</b>	<b>25</b>	<b>28</b>	<b>37</b>	<b>34</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>20</b>
<b>Rezent</b> <b>41 Taxa</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>17</b>	<b>22</b>	<b>32</b>	<b>17</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>20</b>

schwere Variation handelt (ZETTLER 1997). Aus der Literatur ist die Stepenitz als *Unio-crassus*-Standort schon längere Zeit belegt (SCHERMER 1950, 1951).

Mit 22 Arten (alle rezent) war die Maurine das artenärmste Fließgewässer im Einzugsgebiet. Nur mit *Pisidium amnicum* und *Valvata piscinalis* konnten etwas anspruchsvollere Taxa nachgewiesen werden. Die anderen Mollusken sind durchweg euryöke Arten. Die Maurine kann als das belastetste Gewässer im Einzugsgebiet angesehen werden. Besonders die Kommunen Groß Siemz (Viehwirtschaft) und Schönberg (städtische Abwässer) stellten in der Vergangenheit eine enorme Belastung dar. Insgesamt konnten für das Stepenitz-Einzugsgebiet 21 Rote-Liste-Arten nachgewiesen werden. Besonders die artenreiche Radegast mit den Lebendvorkommen an *Unio crassus* ist hervorzuheben und die Unterschutzelstellung des Gewässers zu begrüßen.

## 5.2 Warnow-Einzugsgebiet

(inklusive Warnow, Motel, Göwe, Zarnow, Beke, Mildenitz, Nebel, Lösnitz, Teuchelbach, Brese- nitz, Augraben, Hohensprenzer Mühlbach, Tesse- nitz, Brüeler Bach, Kösterbeck, Radelbach, Rade- bach, Teppnitzbach) [Stn. 13-52]

Die Warnow ist mit 2.982 km<sup>2</sup> nach der Peene der zweitgrößte Ostseezufluß Mecklenburg-Vorpommerns. Insgesamt wurden 56 Arten (53 rezent) nachgewiesen. Damit zählt die Warnow zu den artenreichsten Fließgewässern in Mecklenburg-Vorpommern (Tab. 4) (ZETTLER 1996). Neben den euryöken Arten wie *Bithynia tentaculata*, *Sphaerium corneum* und *Radix ovata*, die an fast allen Stationen beobachtet werden konnten, wurden sowohl anspruchsvolle Stillwasserarten als auch Fließgewässerarten angetroffen. Bei den ersteren sind besonders die vom Aussterben bedrohten Schnecken *Anisus vorticulus* (Schalenfund an der Stn. 50), *Anisus spirorbis* (Stn. 29) und *Gyraulus riparius* (Stn. 21, 22) hervorzuheben. Außerdem konnte der bisher verschollen bzw. ausgestorben geglaubte *Marstoniopsis scholtzi* in der Warnow (Stn. 22, 2) gefunden werden. Dabei handelte es sich um eine stabile Population. Es konnten zahlreiche Tiere von künstlichen und natürlichen Hartsubstraten abgesammelt werden. Die seltene und anspruchsvolle Erbsenmuschel *Pisidium pulchellum* konnte ebenfalls lebend in der Warnow (Stn. 19) und der Mildenitz (Stn. 39) beobachtet werden. Von den rheophilen Arten sind besonders *Pisidium amnicum*, *Pisidium moitessierianum*, *Unio crassus* und *Viviparus viviparus* hervorzuheben. *V. viviparus* ist zwar nicht so häufig anzutreffen wie die nahe verwandte Schnecke *V. contectus*, konnte aber regelmäßig gefunden werden. Die beiden Pisidien kamen besonders im Warnow-Mittellauf (Durchbruchstäler) und in den Zuflüssen lebend vor. Im größten Abschnitt der eigentlichen Warnow deuteten nur noch Schalennachweise die ehemalige Verbreitung an. Querverbaue, wie das Wehr in Bützow und der

Mühlendamm in Rostock, haben den Potambobereich der Warnow erheblich erweitert, so daß das Vorkommen von rheophilen Arten auf den oberen Mittellauf beschränkt wurde. Der Oberlauf ist durch einen erheblichen degradierenden Eingriff und die Eutrophierung für die Besiedlung von *Unio crassus* derzeit ungeeignet. Daß diese Gebiete mal zum Verbreitungsgebiet der Bachmuschel gezählt haben, belegen die umfangreichen Schalenfunde bei Bützow und Demen.

Im Warnow-Einzugsgebiet kommen alle 6 heimischen Großmuschelarten lebend vor. Je nach Strömungs-, Nährstoff- und Sedimentbedingungen variieren die Abundanzen und Dominanzen erheblich. Die Dichte der Großmuscheln schwankt zwischen 9 Ind./m<sup>2</sup> (Stn. 15) und 123 Ind./m<sup>2</sup> (Stn. 16). *Unio crassus* stellt in den stärker exponierten Bereichen des Rhithrals die dominante Art (Stn. 16, 18, 25) oder ist wie in der Nebel (Stn. 42) als einzige Najade mit Dichten von über 100 Ind./m<sup>2</sup> vertreten. In den beruhigten Abschnitten und an Ausflüssen von Seen dominiert meistens die Teichmuschel *Anodonta anatina*. Im Unterlauf der Warnow zwischen Bützow und Rostock wechseln sich *Unio pictorum* und *U. tumidus* als häufigste Großmuscheln ab. Die vom Aussterben bedrohte *Pseudanodonta complanata* konnte an 9 Stationen des Warnow-Einzugsgebietes lebend gefunden werden, stellte aber nie die dominante Unionide dar. Die größte Population mit einigen 1.000 Individuen befindet sich an der Station 16 im Durchbruchstal zwischen Langen Brütz und Karnin. U.a. wegen der beiden seltenen Großmuscheln ist dieser Abschnitt der Warnow besonders schützenswert. An 13 Stationen (7 Fließgewässer) im Warnow-Einzugsgebiet sind derzeit rezente Populationen der Bachmuschel zu finden. 8 von insgesamt 12 in Mecklenburg-Vorpommern reproduzierenden Beständen (20 in Deutschland) befinden sich in diesem Gewässersystem. Damit stellt die Warnow nicht nur für Mecklenburg-Vorpommern ein Naturraumpotential von enormer Bedeutung dar.

Insgesamt kann man der Warnow auf Grund seiner Malakofauna ein enormes ökologisches Potential zuschreiben. Von den 56 nachgewiesenen Taxa gehören 29 den Roten Listen von Deutschland bzw. Mecklenburg-Vorpommern an. Der Zustand ist in einigen Bereichen als naturnah bzw. natürlich zu bezeichnen. Naturfern verbaute Abschnitte sind auf den Oberlauf beschränkt. Durch Landwirtschaft geschädigte Bereiche betreffen v.a. die Zuflüsse Beke, Kösterbeck, Zarnow und Lösnitz.

## 5.3 Recknitz und Barthe

(inklusive Recknitz, Barthe, Tribolmer Mühl- bach, Pölchow, Schaallbeke) [Stn. 53-64]

Obwohl sich die Wasserqualität der Recknitz und der Barthe in den letzten Jahren ständig verbessert hat, kann man die ehemalige Belastung dieser früher anscheinend sehr reizvollen Flüsse anhand der geringe



Tab. 4: Fortsetzung (S=Schalenfund, X=rezent)

Stationen	Mildenitz								Nebel							Beke				
	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	
<i>Acroloxus lacustris</i>		X	X			S		X								X	S	S		
<i>Ancylus fluviatilis</i>	S	S					X	X	S	X	X	S		X	S	X	X	X		
<i>Anisus leucostoma</i>		S					X													
<i>Anisus vortex</i>	X		X	X	S	X					S			X	X	X	X	X		
<i>Anisus vorticulus</i>																	S			
<i>Anodonta anatina</i>	X	X	X	X	X	X	X				X	X	S			X	X	X		
<i>Anodonta cygnea</i>		S	X		S	X					X		S							
<i>Aplexa hypnorum</i>															X				S	
<i>Bathyomphalus contortus</i>	S		X	X		X		X						X	S	X		S		
<i>Bithynia leachii</i>	X	X	X			S		X			X			X		S	X	X		
<i>Bithynia tentaculata</i>	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X				X	X	X		
<i>Dreissena polymorpha</i>	S	X	X		S		X	X	S		X	X			S					
<i>Ferrissia wautieri</i>		X																		
<i>Galba truncatula</i>		X						X	X	X				X		X	X	X		
<i>Gyraulus albus</i>	S	S	X	X		X		S			S			X		X	X	X	S	
<i>Gyraulus crista</i>	S	S	X			X		S			S			X				X		
<i>Hippeutis complanatus</i>				X				S										S	S	
<i>Lymnaea stagnalis</i>	X	X	X	X		X	X		X		X	X	X			X	X			
<i>Marstoniopsis scholtzi</i>																		S		
<i>Musculium lacustre</i>											X									
<i>Physa fontinalis</i>														X		X	X			
<i>Pisidium amnicum</i>		X					X	X	X	X	X			X	S	S	X	X	S	
<i>Pisidium casertanum</i>	S	X				X		X			X			X						
<i>Pisidium benslowanum</i>	S	X						X			X			X		X	X	X		
<i>Pisidium milium</i>						X		S									S	S	X	
<i>Pisidium molitessierianum</i>								X			X						X	X		
<i>Pisidium nitidum</i>	X	X				X		X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	
<i>Pisidium obtusale</i>																	X			
<i>Pisidium personatum</i>															X					
<i>Pisidium pulchellum</i>						X														
<i>Pisidium subtruncatum</i>	X	X				X	X				X		X	X	X	X	X	X	X	
<i>Pisidium supinum</i>		X				S	X	S									X			
<i>Planorbis corneus</i>	X	X	X		S	X					X	X				X	X			
<i>Planorbis carinatus</i>	S					S					S	X				X	X			
<i>Planorbis planorbis</i>		X				X	X	X	X		X	X		S		X	X			
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	X	X				X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X		
<i>Pseudanodonta complanata</i>		S	X		X															
<i>Radix ampla</i>						S														
<i>Radix auricularia</i>		S	X	X		X	X	S			S					X		X		
<i>Radix ovata</i>	X	X	X	X		X	X	X			X			X	X	X	X	X	X	
<i>Sphaerium corneum</i>	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	
<i>Stagnicola corvus</i>			X	X		X	X				X	X								
<i>Stagnicola palustris</i> Kompl.		X				X		X	X		X					X	X	X	X	
<i>Theodoxus fluviatilis</i>		X	X	X			X	X	X	X		X			X	S	X	S		
<i>Unio crassus</i>		S	S	S	S		X	X	X	X		S		S	S	S	S		S	
<i>Unio pictorum</i>	X	X	X	X	X	X		X			X	S	S	X		X	X	X		
<i>Unio tumidus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X			X	S		S		X	X			
<i>Valvata cristata</i>	X	S		X		S	S	S			X						S	S		
<i>Valvata piscinalis</i>	S	S				X	S				X		S		X	X	X	X	X	
<i>Viviparus contectus</i>		X				X	X				X		X			X				
<i>Viviparus viviparus</i>	S	X					X										X	X		
<b>Summe 51 Taxa</b>	<b>24</b>	<b>35</b>	<b>21</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>30</b>	<b>22</b>	<b>28</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>30</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>19</b>	<b>15</b>	<b>29</b>	<b>33</b>	<b>28</b>	<b>12</b>	
<b>Rezent 48 Taxa</b>	<b>14</b>	<b>25</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>5</b>	<b>24</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>25</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>25</b>	<b>28</b>	<b>21</b>	<b>7</b>	

Tab. 5: Checkliste der Mollusken der Recknitz und der Barthe (S=Schalenfund, X=rezent)

Stationen	Recknitz									Barthe		
	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
<i>Acroloxus lacustris</i>		S	X	X	X	X						X
<i>Ancylus fluviatilis</i>		S		X			S		S			
<i>Anisus vortex</i>	S	X	X	X	X	X	X				S	X
<i>Anodonta anatina</i>	S		X	X	X	X			X		X	X
<i>Anodonta cygnea</i>			S	X	X	X						
<i>Bathyomphalus contortus</i>					X	X		X				
<i>Bitwynia leachii</i>		S		X	X	X	S			S		X
<i>Bitwynia tentaculata</i>	X	X	X	X	X	X		X		S	X	X
<i>Dreissena polymorpha</i>										X		
<i>Gyraulus albus</i>		S		X	X	X				S		X
<i>Gyraulus crista</i>		S		X	X					X		S
<i>Hippeutis complanatus</i>				X	X							
<i>Lymnaea stagnalis</i>	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X
<i>Marstoniopsis scholtzi</i>		S	S	S		S						
<i>Musculium lacustre</i>					X							
<i>Physa fontinalis</i>	S	X			S	X		X			X	X
<i>Pisidium amnicum</i>		S	S	X					X		X	
<i>Pisidium casertanum</i>			S	X								
<i>Pisidium henslowanum</i>		S	S	X	X	X				S		
<i>Pisidium milium</i>	S	S			S	X						
<i>Pisidium moitessierianum</i>		S										
<i>Pisidium nitidum</i>	X	X	S	X	X	X	X	X	X	S	X	
<i>Pisidium subtruncatum</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	
<i>Pisidium supinum</i>				X								
<i>Planorbarius corneus</i>	X	X	X	X	X	X		X			X	X
<i>Planorbis carinatus</i>				X	X						S	
<i>Planorbis planorbis</i>		X	X	X	X	X		X	S	S	X	X
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>						X						X
<i>Pseudanodonta complanata</i>			S									
<i>Radix auricularia</i>				X	X	X						
<i>Radix ovata</i>	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X
<i>Segmentina nitida</i>				S	X	S						
<i>Sphaerium corneum</i>	X	X	S	X	S	X	X				X	
<i>Stagnicola palustris</i> Kompl.		X		X	X			X		X		X
<i>Theodoxus fluviatilis</i>		S	S	S	X							
<i>Unio crassus</i>		S	S	S							S	
<i>Unio pictorum</i>		S	S	X	X	X					X	X
<i>Unio tumidus</i>		S		X	X	X						
<i>Valvata cristata</i>		S		X	X	X	S	X		S		X
<i>Valvata piscinalis</i>		X		X		X				X		X
<i>Viviparus contectus</i>	X	S	X	X	X	X					X	
<i>Viviparus viviparus</i>				X	X	X						
<b>Summe</b>	<b>42 Taxa</b>	<b>12</b>	<b>28</b>	<b>21</b>	<b>34</b>	<b>31</b>	<b>28</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>16</b>
<b>Rezent</b>	<b>39 Taxa</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>30</b>	<b>28</b>	<b>26</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>16</b>

Artenzahl und der vielen Schalenfunde noch deutlich erkennen. Insgesamt wurden 42 Taxa (39 rezent) nachgewiesen (Tab. 5). Damit zählte die Recknitz und die Barthe zu den artenärmsten Fließgewässern in Mecklenburg-Vorpommern.

In der Recknitz ist zum einen die Station 53 (Laage) hervorzuheben, wo die Belastung durch die Kommune auch heute noch starken Einfluß auf die Wasserqualität nimmt (Abwässereinleitungen im Stadtgebiet). Der Fluß ist in diesem Bereich stark eutrophiert, naturfern verbaut und begradigt. Ein Schutzstreifen mit schattenspendender Ufervegetation fehlt völlig, was sich in dem enormen Pflanzenwuchs widerspiegelt. Durch den Rückstau der zahllosen Wehre ist kaum eine Strömung und Fließrichtung festzustellen. Das Sediment ist sehr schlickig und schwefelwasserstoffhaltig. Zusammenfassend kann man die Recknitz an dieser Station eher zu den moluskenwidrigen Gewässern zählen. Nur 12 Arten (davon 8 rezent) wurden hier beobachtet. Die lebenden Mollusken wurden hauptsächlich von den euryöken Ubiquisten *Bithynia tentaculata*, *Sphaerium corneum*, *Radix ovata*, *Pisidium nitidum* und *Pisidium subtruncatum* gestellt. Selbst solche anspruchslosen Arten wie *Anodonta anatina* und *Anisus vortex* konnten nur als Schale nachgewiesen werden. Der Mittellauf der Recknitz muß vor seiner Regulierung durch Wehre ideale Bedingungen für rheophile Mollusken besessen haben. So wurden Schalen von *Unio crassus* bei Tessin, Liepen und Bad Sülze (Stn. 54, 55, 56) gefunden. Auch die vom Aussterben bedrohten Taxa *Marstoniopsis scholtzi* und *Pseudanodonta complanata* hatten früher in der Recknitz einen geeigneten Lebensraum. Aus malakologischer Sicht positiv sind die Stationen 56 und 58 hervorzuheben. Hier konnten die meisten Mollusken beobachtet werden (s.a. ZETTLER & RÖHNER 1997). Auffallend war der Reichtum an lebenden Unioniden. In Bad Sülze (Stn. 56) wurden teilweise Dichten von über 35 Ind./m<sup>2</sup> ermittelt. Die dominante Großmuschel war *Anodonta anatina*, gefolgt von *Unio pictorum* und *A. cygnea*. Ebenfalls hervorzuheben waren die Dichten (25 Ind./m<sup>2</sup>) der beide sympatrisch vorkommenden Schnecken der Gattung *Viviparus*, wobei *V. viviparus* mit 22 zu 3 überwog. *Theodoxus fluviatilis* lebt in der Recknitz nur noch in einer Reliktpopulation bei Marlow (Stn. 57). Möglicherweise kann sich diese sauerstoffbedürftige Art bei Verbesserung der Wasserqualität in naher Zukunft erholen und von dort aus wieder ausbreiten. Für die Bachmuschel existiert keine Hoffnung mehr auf Neu- bzw. Wiederansiedlung, da sich im Einzugsgebiet der Recknitz keine Lebendvorkommen mehr befinden. Außerdem ist der Fluß in seiner heutigen degradierten Form (Querverbauc) nicht geeignet, einen *Unio-crassus*-Bestand zu beherbergen.

Die Barthe als zweitgrößter Zufluß zur Darß-Zingster Boddenkette ist mit 26 Molluskentaxa noch artenärmer als die Recknitz. Sie entspringt aus dem Borgwallsee, wo sie naturfern verbaut und auf Grund des Sees hocheutroph ist. Im Mittellauf besitzt sie

noch einen naturnahen Charakter, was sich auch in einem stabilen Bestand des Edelkrebse *Astacus astacus* ausdrückt. Dennoch wurden auch hier nur noch Schalen der ehemals verbreiteten Bachmuschel gefunden. Hervorzuheben sind die Lebendvorkommen von *Pisidium amnicum* sowie der Großmuscheln *Unio pictorum* und *Anodonta anatina* an der Stn. 63.

#### 5.4 Trebel und Ryck

(inklusive Trebel, Poggendorfer Trebel, Warbel, Ryck) [Stn. 65-77]

Sowohl die Trebel als auch der Ryck entspringen bei Grimmen. Während die Trebel bei Demmin in die Peene mündet, die später bei Anklam in die Ostsee entwässert, fließt der Ryck direkt bei Greifswald in die Ostsee. Beide Gewässer gehören damit zwar unterschiedlichen Einzugsgebieten an, sollen aber dennoch auf Grund ihrer geographischen Nachbarschaft zusammen diskutiert werden.

Die Trebel mit 992 km<sup>2</sup> Einzugsgebiet, nach der Tollense zweitgrößter Zufluß zur Peene, gehört zu den am stärksten belasteten Fließgewässern des Landes (Gewässergütebericht 1994). Mit 50 Molluskentaxa (45 rezent) stellt die Trebel jedoch ein sehr artenreiches Fließgewässer dar (Tab. 6). 17 Rote-Liste-Arten konnte rezent nachgewiesen werden. Besonders hervorzuheben sind dabei *Gyraulus riparius* (RL 1), *Pisidium supinum* (RL 2), *Sphaerium rivicola* und *Sphaerium solidum* (beide RL 1). Besonders die drei Muschelarten weisen die Trebel als größeres, langsam fließendes Gewässer mit sandig-schlammigen Sedimenten aus. An der Station 72 wurde die Flußkugelmuschel sogar als dominante Art ermittelt und erreichte bis zu 400 Ind./m<sup>2</sup>. Daß früher mal rheophile Mollusken in der Trebel gelebt haben, belegen die Schalen von *Unio crassus* (RL 1), *Pisidium amnicum* (RL 2) und *Theodoxus fluviatilis* (RL 3). Auch die seltenen *Marstoniopsis scholtzi* (RL 0), *Gyraulus acronicus* (RL 1) und *Pisidium pulchellum* (RL 1) konnten nur als Schalen nachgewiesen werden. Die Unioniden erreichen durchschnittliche Dichten von 10 Ind./m<sup>2</sup>. Maximale Abundanzen mit 38 Ind./m<sup>2</sup> wurden in Langsdorf (Stn. 69) ermittelt.

Der Ryck ist in die Güteklasse 3 eingestuft, was ihn als besonders belastet kennzeichnet. Ein unausgeglichener Sauerstoffhaushalt und zeitweise erhöhte Ammoniumwerte belegen das. Mit 37 Molluskentaxa (33 rezent) ist er auch nicht besonders artenreich. Hervorzuheben wären hier v.a. die Lebendnachweise des seltenen *Pisidium pulchellum* und der neueingewanderten *Physa acuta*. Auch beachtliche Dichten von Unioniden wurden hier beobachtet (s.a. WEBER 1995). *Potamopyrgus antipodarum* erreichte enorme Abundanzen und stellte die dominante Molluskenart dar. Große Stetigkeiten zeigten auch *Physa fontinalis*, *Radix ovata* und *Valvata piscinalis*. Auch die eigentlich mehr Gräben und Tümpel bewohnende *Aplexa hypnorum* konnte hier lebend beobachtet werden.

Tab. 6: Checkliste der Mollusken der Trebel und des Ryck (S=Schalenfund, X=rezent)

Stationen	Trebel									Ryck			
	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77
<i>Acroloxus lacustris</i>			S	S	X	X	X	X	X			X	
<i>Anisus leucostoma</i>	X						S	S			S	S	
<i>Anisus vortex</i>			X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
<i>Anodonta anatina</i>				X	X	X	X	X			X	X	X
<i>Anodonta cygnea</i>			S		X	X	X	X			X	X	
<i>Aplexa hypnorum</i>										X		S	
<i>Bathyomphalus contortus</i>	X		S	S		X			X		X	X	X
<i>Bithynia leachii</i>			S	S	X	X	X	X			X	X	X
<i>Bithynia tentaculata</i>	X	X	S	S	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Dreissena polymorpha</i>					S	S	S	X					
<i>Ferrissia wautieri</i>						S	X	X					
<i>Galba truncatula</i>	X		S			S		S	X		S		
<i>Gyraulus acronicus</i>			S										
<i>Gyraulus albus</i>	X		S		X	X	X	X	S		X	X	X
<i>Gyraulus crista</i>	S		S	S		X	X	X			X	X	X
<i>Gyraulus riparius</i>								X				X	
<i>Hippeutis complanatus</i>	X		S	S		X	S	X	X		X	X	
<i>Lymnaea stagnalis</i>	X			X	X	X	X	X	X		X	X	X
<i>Marstoniopsis scholtzi</i>				S		S	S	S					
<i>Musculium lacustre</i>	X					X	X	X			X	X	X
<i>Physa fontinalis</i>	X	X	S	X	X	X		X	X	X	X	X	X
<i>Physella acuta</i>													X
<i>Pisidium amnicum</i>			S	S		S	S	S	S				
<i>Pisidium casertanum</i>		X					X						
<i>Pisidium henslowianum</i>			S			S	X	S	S				S
<i>Pisidium milium</i>			S	S	S	X	S	S				X	
<i>Pisidium moitessierianum</i>			S				S	X					
<i>Pisidium nitidum</i>			S		X	X	X	X			X	X	
<i>Pisidium obtusale</i>						X	X	X					
<i>Pisidium pulchellum</i>			S								X		
<i>Pisidium subtruncatum</i>	X	X	S	S	X	X	X	X	S		X	X	
<i>Pisidium supinum</i>							X						
<i>Planorbarius corneus</i>	X	X	X	X	S	X	X	X	X	X	X		
<i>Planorbis carinatus</i>			S			S	X	X	X		X	X	X
<i>Planorbis planorbis</i>	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>						S			S		X	X	X
<i>Radix auricularia</i>					S	S		S	X		X	X	X
<i>Radix ovata</i>	S	X	S	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Segmentina nitida</i>			S	S		X	X	X	S				
<i>Sphaerium corneum</i>	X	X	S	X	X	X	X	X	X		X	X	X
<i>Sphaerium rivicola</i>						X	X	X					
<i>Sphaerium solidum</i>								X					
<i>Stagnicola corvus</i>								S	X		X	X	
<i>Stagnicola palustris</i> Kompl.	X		S		X	X	X	S	X		X	X	X
<i>Theodoxus fluviatilis</i>					S	S	S	S					S
<i>Unio crassus</i>			S		S				S				
<i>Unio pictorum</i>					X	X	X	X	X				
<i>Unio tumidus</i>				S	S	X	X	X			X	X	
<i>Valvata cristata</i>			S	S	S	X	X	X			X	X	
<i>Valvata piscinalis</i>				S		X	X	S			X	X	X
<i>Viviparus contectus</i>	X		S	X		X		X	X			X	
<i>Viviparus viviparus</i>					S	X	X	X					
<b>Summe</b>	<b>17</b>	<b>7</b>	<b>29</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>40</b>	<b>38</b>	<b>43</b>	<b>25</b>	<b>6</b>	<b>29</b>	<b>31</b>	<b>21</b>
<b>Rezent</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>32</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>27</b>	<b>29</b>	<b>19</b>

## 5.5 Peene und Tollense

(inklusive Peene, Tollense, Dahmer Kanal, Schwinge, Ostpeene, Neukalener Peene, Kittendorfer Peene, Libnower Mühlbach, Bugewitzer Mühlgraben, Datze, Linde, Großer Landgraben, Aalbach, Aufragen, Mühlenbach, Nonnenbach) [Stn. 78-112]

Die Peene hat ein Einzugsgebiet von 5.110 km<sup>2</sup> und ist damit der größte Fluß des Landes. Neben der bereits behandelten Trebel entwässern die Tollense, die Ostpeene und eine Reihe weiterer, oben angeführter, kleinerer Fließgewässer in die Peene. Mit insgesamt 60 Molluskenarten (54 rezente) [Peene mit 58/53 und Tollense mit 52/44 Arten] ist die Peene das artenreichste Fließgewässersystem in Mecklenburg-Vorpommern (Tab. 7) (ZETTLER 1998). Besonders hervorzuheben sind die Lebendvorkommen von *Sphaerium rivicola* und *S. solidum*. Auch *Pisidium pulchellum* wurde in der Peene lebend beobachtet. Dennoch fallen eine ganze Reihe von Arten auf, die nur als Schalen nachzuweisen waren. Zuerst wären da der rheophile *Unio crassus* zu nennen. Im ganzen Peene-Einzugsgebiet (und auch in ganz Vorpommern) konnten keine rezente Populationen der Bachmuschel mehr nachgewiesen werden. Die Peene wird zwar auf Grund ihrer Hydrologie nie selbst zum Lebensraum des *Unio* gezählt haben, aber in einer ganzen Reihe von Zuflüssen (z.B. Ostpeene, Neukalener Peene, Libnower Mühlbach, Tollense, Aalbach und Trebel) weisen umfangreiche Schalenfunde auf die ehemaligen Bestände hin. Eine weitere im Peene-Gebiet fast ausgestorbene Großmuschel ist *Pseudanodonta complanata*. Nur im Albach (Malliner Wasser), einem Zufluß zur Tollense, wurden noch einzelne lebende Individuen beobachtet. In der Peene und in der Tollense sind nur noch Schalen zu finden. Es ist für die Peene aber durchaus noch möglich, daß dort diese versteckt lebende Art anzutreffen ist. Die anderen Najaden konnten alle lebend beobachtet werden und bildeten in bestimmten Bereichen die bestandsbildenden Molluskenarten. Mit Abundanzen von über 100 Ind./m<sup>2</sup> zählte das Peene-Gebiet zu den am stärksten besiedelten Unionidengewässern. Höchstwahrscheinlich ist das erhöhte Nährstoffangebot (bei Sauerstoffsättigung) in Verbindung mit sandigen Substraten für die Filtrierer ein idealer Lebensraum. *Marstoniopsis scholtzi* wurde in umfangreichen Serien als subfossiles Schalenmaterial in der Peene und Tollense nachgewiesen. Es muß davon ausgegangen werden, daß die Art im Einzugsgebiet ausgestorben oder wesentlich seltener zu finden ist als in der Vergangenheit.

Auch wenn die oben genannten Befunde deprimierend sind, bleibt zu betonen, daß im Peene-Einzugsgebiet andere, ebenfalls sehr anspruchsvolle Arten, zu finden sind. Diese v.a. mehr auf beruhigte Bereiche und stehende Gewässer begrenzte Mollusken sind *Gyraulus riparius*, *Gyraulus acronicus*, *Lithoglyphus naticoides* und *Pisidium pseudosphaerium*. Alle Arten sind vom Aussterben bedroht und

gehören der Kategorie 1 der Roten Liste in M/V an. Zwei weitere ebenfalls vom Aussterben bedrohte Schnecken *Anisus spirorbis* und *Anisus vorticulus* konnten nur als Schale nachgewiesen werden, jedoch wurde in einem Torfstich bei Gützkow, ein Gewässer, was durch die Peene zeitweise überflutet wird, die zweite Art auch lebend gefunden.

Insgesamt muß die Bedeutung der Peene mit ihren Nebengewässern aus malakologischer Sicht besonders hervorgehoben werden. 33 Rote-Liste-Arten (26 rezente) wurden im Gewässersystem nachgewiesen. In der Besiedlung durch Molluskenarten hat das Einzugsgebiet große Ähnlichkeit mit dem Uecker-Randow- und dem Elde-Gebiet. Ein totaler Verlust der ehemals verbreiteten Bachmuschel wird auch in ferner Zukunft nicht rückgängig zu machen sein, zumal keine rezente Populationen die natürliche Ausbreitung initiieren könnten. Eine Verbesserung der Wasserqualität in den letzten Jahren ist aus meiner Sicht an der zunehmenden Ausbreitung und Besiedlung potentieller Lebensräume durch *Lithoglyphus naticoides*, *Sphaerium rivicola* und *S. solidum* zu sehen. Es bleibt abzuwarten, inwieweit sich die Wasserverbesserung für die anderen Mollusken bemerkbar macht.

## 5.6 Zarow, Uecker, Randow [Stn. 113-126]

Sowohl das Uecker-Randow-System als auch die Zarow sind mit einer Gewässergüteklasse 2-3 abschnittsweise (besonders im Rückstaubereich) mäßig bis stark belastet. Die Sauerstoffverhältnisse sind als unausgegeglichen zu bezeichnen, was sich in Zehrungen und Übersättigungen bemerkbar macht (GEWÄSSERGÜTEBERICHT 1994).

Besonders die Zarow erinnert durch die vielen Querverbaue und Kanalisierung an ein degradiertes Fließgewässer. Hier konnten mit 39 Molluskenarten (36 rezente) vergleichsweise nur wenige Taxa beobachtet werden (Tab. 8). Hervorzuheben wären eines von 4 Vorkommen in Mecklenburg-Vorpommern von *Radix ampla* im Großen Landgraben (Stn. 113), der später in die Zarow mündet. Weiterhin war die enorm hohe Dichte von *Viviparus viviparus* (RL 1) in der Zarow bei Millnitz (Stn. 115) beachtlich. Die Schnecke bildete dort auf Steinen die dominante Art und erreichte Abundanzen von über 400 Ind./m<sup>2</sup>. Am bedeutsamsten in der Zarow ist jedoch die umfangreiche Population von *Sphaerium rivicola* (RL 1) im Mündungsbereich bei Grambin. Hier stellte diese anspruchsvolle Muschel neben *Viviparus viviparus* die dominante Art. Es konnten Dichten von 200 Ind./m<sup>2</sup> ermittelt werden. Von den Unioniden wurden 4 Arten beobachtet. Die Stillwasserart *Anodonta cygnea* war jedoch nur in den sehr langsam fließenden und schlackigen Abschnitten (Stn. 113, 114) zu finden. An der Stn. 115 erreichten die Unioniden mit *Unio pictorum*, *Unio tumidus* und *Anodonta anatina* auf Sand und zwischen den geschütteten Schottersteinen Abundanzen von 22 Ind./m<sup>2</sup>.

Tab. 7: Checkliste der Mollusken aus der Peene und Tollense (S=Schalenfund, X=rezent)

Stationen	Peene																				
	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96		
<i>Acroloxus lacustris</i>		X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	S		X		
<i>Ancylus fluviatilis</i>				S	X												S				
<i>Anisus leucostoma</i>			S					X	X	X			X								
<i>Anisus vortex</i>	S		X		S	X		X	X	X	X		X	S	S	S		X	S		
<i>Anisus vorticulus</i>								S	S		S	S		S	S	S					
<i>Anodonta anatina</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		S	X		
<i>Anodonta cygnea</i>		X	S	X				X	X	X	S	S	X	X		X					
<i>Aplexa hypnorum</i>			X																		
<i>Bathyomphalus contortus</i>			X			S			X	S	S	S	X	X	X	X	X	X			
<i>Bithynia leachii</i>		X		X	X					X	X	X	X	X	X	X	S	S			
<i>Bithynia tentaculata</i>	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	S	S	X		
<i>Dreissena polymorpha</i>	S	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		
<i>Ferrissia wautieri</i>		X				S		X	X	X	X	X	X	X	X						
<i>Galba truncatula</i>	S							X	X	X			X			S	S				
<i>Gyraulus acronicus</i>	X																				
<i>Gyraulus albus</i>	S	X		S	X	X		X	X	X	X	S	X	X	S	X	S	S			
<i>Gyraulus crista</i>	S	X				X		X	X	X	X	X	X	X	X	X					
<i>Gyraulus riparius</i>													X								
<i>Hippertis complanatus</i>		X				X		X	X	X	X	X	X	X	S	X	S				
<i>Lithoglyphus naticoides</i>											S	S	S	X	S	S					
<i>Lymnaea stagnalis</i>	X		X			X		X	X	X	S	X	X	X	S	S	X	X	X		
<i>Marstoniopsis scholtzi</i>					S			S	S	S	S	S	S	S	S	S					
<i>Musculium lacustre</i>					X	X		X	X	S	X	X	X	X	S	S					
<i>Physa fontinalis</i>						X		X	X	X	X		X	X			X				
<i>Pisidium amnicum</i>				X	X			X	X	S	S	S	S	S	S	X	S	X			
<i>Pisidium casertanum</i>	X	X			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
<i>Pisidium henslowianum</i>	X	X		X	X			X	X	X	X		X	X	X	X		S			
<i>Pisidium bibernicum</i>								S	S		S	S	S	S	S	S					
<i>Pisidium milium</i>								S	S	S	S	S	X	X	S	X					
<i>Pisidium moitessierianum</i>	X	X			X			X	X		S		S	X	S	X					
<i>Pisidium nitidum</i>	X	X	X	X	X			X	S	S	S	S	X	X	S	X	S	S			
<i>Pisidium obtusale</i>									X	S				X	S	X		S			
<i>Pisidium personatum</i>													X			S		S			
<i>Pisidium pseudosphaerium</i>									X				S		S						
<i>Pisidium pulchellum</i>								S	S	S	S	S	S	X	S	X					
<i>Pisidium subtruncatum</i>	X		X	X		X	S	X	S	X	S	S	X	X	X	X	S	X			
<i>Pisidium supinum</i>					X			X	X	X	X	X	X		S	X					
<i>Planorbis corneus</i>			X	X	X	X		X	X	X	X	S	X	X	X	X	S		X		
<i>Planorbis carinatus</i>		S				S		X	X	X	S	S	S	S	S	S	S	X			
<i>Planorbis planorbis</i>	X	S	X			X		X	X	X	X		X	X	S	S		X			
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	S	X		X	X	S		X	X	X				X	X	X		X	X		
<i>Pseudanodonta complanata</i>					S								S		S						
<i>Radix ampla</i>																			X		
<i>Radix auricularia</i>	S	X			X		X	X	X	X	S	X	X	S		S			X		
<i>Radix ovata</i>	X	X		X		X	X	X	X	X	X	S	X	X	X	X	S	S	X		
<i>Segmentina nitida</i>			S						X	S				S							
<i>Sphaerium corneum</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	S	X	X		
<i>Sphaerium rivicola</i>		X						S	S	X	X	X	X	X	S	S					
<i>Sphaerium solidum</i>									X		X	X	X	X							
<i>Stagnicola palustris</i> Kompl.	X	X	X			X		X	X	X	X		X	X		S		S			
<i>Theodoxus fluviatilis</i>	S	S		X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X		S	S		
<i>Unio crassus</i>	S			S	S													S			
<i>Unio pictorum</i>	X	X	S	X	X	X		X	X	X	S	S	X	X	X	X					
<i>Unio tumidus</i>	S	X		X	X	X		X	X	X			X	X	X	X		S			
<i>Valvata cristata</i>	S	X			S		X	S	S	X	X	X	X	X	X	X	S	X			
<i>Valvata piscinalis</i>		X			S	X	X	X	X	X			S	X	S	X		S			
<i>Viviparus connectus</i>			X	X		X		X	X	X	X		X	X	X	X	S		X		
<i>Viviparus viviparus</i>	X	X						X	X	X	X	X	X	X	X	X					
<b>Summe</b>	<b>26</b>	<b>28</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>11</b>	<b>43</b>	<b>48</b>	<b>44</b>	<b>42</b>	<b>33</b>	<b>50</b>	<b>46</b>	<b>43</b>	<b>44</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>14</b>		
<b>Rezent</b>	<b>53</b>	<b>Taxa</b>	<b>15</b>	<b>25</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>22</b>	<b>10</b>	<b>36</b>	<b>39</b>	<b>35</b>	<b>27</b>	<b>16</b>	<b>40</b>	<b>37</b>	<b>23</b>	<b>30</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>12</b>

Tab. 7: Fortsetzung (S=Schalenfund, X=rezent)

Stationen	Tollense															
	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112
<i>Acroloxus lacustris</i>				S	S	X	X		X				X		S	
<i>Ancylus fluviatilis</i>		X		S		S							X			S
<i>Anisus leucostoma</i>										X	S					X
<i>Anisus spirorbis</i>							S									
<i>Anisus vortex</i>				X	S	X					X	X	X		S	S
<i>Anodonta anatina</i>	X		X		X	X	X	X	S			X	X	X	X	S
<i>Anodonta cygnea</i>			S	X	X				S			X			X	
<i>Balbyomphalus contortus</i>										X	S	X	X			S
<i>Bilbymia leacpii</i>					S	S	S					X	X	S		
<i>Bilbymia tentaculata</i>	X		X	X	X	X	X	S	X	X	X	X	X			S
<i>Dreissena polymorpha</i>	X	S	S	S	S			X	X				S			
<i>Ferrissia wautieri</i>									S							
<i>Galba truncatula</i>		S	X	S							X				S	S
<i>Gyraulus albus</i>	X			X	X	X	S		X			X	X		X	S
<i>Gyraulus crista</i>	X						S					X				
<i>Hipppeutis complanatus</i>	X			S			S			X		X	S			
<i>Litbogyphus naticoides</i>						X										
<i>Lymnaea stagnalis</i>	X			X	X	X		X		X	X	X	X		X	S
<i>Marstoniopsis scholtzi</i>						S	S	S	S						S	
<i>Musculium lacustre</i>	X				S		X		X			X	X			
<i>Physa fontinalis</i>												X	X	X		S
<i>Pisidium amnicum</i>	S	X	X	X	S	S	X	X	S	S			S	X	S	S
<i>Pisidium casertanum</i>	X	X			S	X	X			X		X	X	X	X	S
<i>Pisidium benslowanum</i>			S	S	S	X	S		X		X	S			S	
<i>Pisidium milium</i>				S		S	S				X	X	X			
<i>Pisidium moltessierianum</i>				S		S			S				S			
<i>Pisidium nitidum</i>	X	X	X	S	S		S	S		X	X	X	X	X		X
<i>Pisidium obtusale</i>						S										
<i>Pisidium personatum</i>		X				S										
<i>Pisidium subtruncatum</i>		X		X			S		X	X	X	X				X
<i>Pisidium supinum</i>		X				X	X						X	S		S
<i>Planorbis corneus</i>						X	S				X	X	X	X		S
<i>Planorbis carinatus</i>												X	X			S
<i>Planorbis planorbis</i>		X	X	X	X	S	S			X	X	X	X			S
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	S	X	X			X	X	S	X							
<i>Pseudanodonta complanata</i>						S			S				X			S
<i>Radix ampla</i>				X												
<i>Radix auricularia</i>	X			X	X	X	X					X	X			
<i>Radix ovata</i>		S		S	S	X	X				X	X	X	X		X
<i>Segmentina nitida</i>													S			
<i>Sphaerium corneum</i>	X		X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	S
<i>Sphaerium rivicola</i>						X	X		X							
<i>Stagnicola corvus</i>						S										
<i>Stagnicola palustris</i> Kompl.	X		X	X		X	S				S	X	X	S		
<i>Theodoxus fluviatilis</i>	X				X	X	X	X	X				X		S	S
<i>Unio crassus</i>					S	S	S	S						S		
<i>Unio pictorum</i>	S		X	X		X	X	X	X				S		S	S
<i>Unio tumidus</i>	X		S			S	X	X	S				S		S	
<i>Valvata cristata</i>	X	S		S			S		S	X	S		S		S	
<i>Valvata piscinalis</i>	S	S	S	X	X	X	S	S			S	X	X			S
<i>Viviparus contectus</i>					X	S										S
<i>Viviparus viviparus</i>					X	X	X	X	X							
<b>Summe 52 Taxa</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>24</b>	<b>23</b>	<b>35</b>	<b>33</b>	<b>13</b>	<b>22</b>	<b>12</b>	<b>19</b>	<b>25</b>	<b>34</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>25</b>
<b>Rezent 44 Taxa</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>21</b>	<b>17</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>4</b>

Tab. 8: Checkliste der Mollusken der Zarow, Uecker und Randow (S=Schalenfund, X=rezent)

Stationen	Zarow				Uecker					Randow		
	113	114	115	116	119	120	121	122	123	124	125	126
<i>Acroloxus lacustris</i>	X	X		X		S	X		S	X		
<i>Ancylus fluviatilis</i>					X	X						X
<i>Anisus vortex</i>	X	X	X		X	S			S	X		S
<i>Anisus vorticulus</i>						S						
<i>Anodonta anatina</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
<i>Anodonta cygnea</i>	X	X			X	X	X		X	X		X
<i>Bathyomphalus contortus</i>	X	X			X	S			S			X
<i>Bitynia leachii</i>	X	X			S	X	S		S	X		
<i>Bitynia tentaculata</i>	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Dreissena polymorpha</i>	S	S	S	X	X	X	S		S	X	X	X
<i>Ferrissia wautieri</i>		X	X	X					S	X	X	X
<i>Galba truncatula</i>					S	S						
<i>Gyraulus albus</i>	X	X		X	S	S	X	X	S	X		
<i>Gyraulus crista</i>	S	X			S	S			S	S		
<i>Gyraulus laevis</i>					S							
<i>Hippeutis complanatus</i>	X	X			S	S			S			
<i>Litboglyphus naticoides</i>								X	S			
<i>Lymnaea stagnalis</i>	X	X	X	X	X	X		X				
<i>Marstoniopsis scholtzi</i>						S			S			
<i>Musculium lacustre</i>	X			X			S			S		
<i>Physa fontinalis</i>	X	X			X					X		
<i>Physella acuta</i>									S			X
<i>Pisidium amnicum</i>				S	X	X			S	X	X	
<i>Pisidium casertanum</i>			X	X	X				S	X	X	S
<i>Pisidium benslowanum</i>	X					X		S	S	X		
<i>Pisidium hibernicum</i>									S			
<i>Pisidium milium</i>	S								S			
<i>Pisidium moitessierianum</i>					S				S	X		
<i>Pisidium nitidum</i>	X	X	X	X	X	X	S			X		
<i>Pisidium obtusale</i>	X											
<i>Pisidium personatum</i>						S						
<i>Pisidium pulchellum</i>									S			
<i>Pisidium subtruncatum</i>	X	X			X	S	X	X	X	X	X	X
<i>Pisidium supinum</i>						S			S	X	X	
<i>Planorbarius corneus</i>	X	X			X	X			S	X		
<i>Planorbis carinatus</i>					S				S			
<i>Planorbis planorbis</i>	X	X			X	X				X		X
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>					X	X		X	X	X	S	X
<i>Pseudanodonta complanata</i>									S			
<i>Radix ampla</i>	X											
<i>Radix auricularia</i>		X				X		X				X
<i>Radix ovata</i>	X	X	X	X	X	X		X	S			
<i>Segmentina nitida</i>	S				S	S			S	S		
<i>Sphaerium corneum</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Sphaerium rivicola</i>				X			X		X			X
<i>Sphaerium solidum</i>									S			
<i>Stagnicola corvus</i>		X		S			X					
<i>Stagnicola palustris</i> Kompl.	X	S			S	S	S				X	
<i>Theodoxus fluviatilis</i>					X	X	X	X	S	S	S	
<i>Unio crassus</i>						S	S		S	S	S	
<i>Unio pictorum</i>	S	X	X	X	S	X	X	X	X	X	X	
<i>Unio tumidus</i>	S		X	X			S	X	X	X	X	X
<i>Valvata cristata</i>	X	X		X	S	X	X		S	X		X
<i>Valvata piscinalis</i>	X	X			X	X	S	S	S		S	
<i>Viviparus contectus</i>	X	X			X		X		S			
<i>Viviparus viviparus</i>			X	X		X	X	X	X	X	X	X
<b>Summe</b>	<b>56</b>	<b>27</b>	<b>12</b>	<b>19</b>	<b>33</b>	<b>36</b>	<b>22</b>	<b>16</b>	<b>341</b>	<b>30</b>	<b>16</b>	<b>19</b>
<b>Rezent</b>	<b>43</b>	<b>25</b>	<b>11</b>	<b>17</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>25</b>	<b>12</b>	<b>17</b>

Das Uecker-Randow-System kann mit 54 Molluskenarten (41 rezent) als besonders artenreich bezeichnet werden (Tab. 8). Auf die große Ähnlichkeit in der Besiedlung mit Muscheln und Schnecken zum Peene-Einzugsgebiet wurde dort schon eingegangen. Auch hier wurden viele, v.a. anspruchsvolle Arten nur noch als Schale nachgewiesen. Da wären zuallererst *Anisus vorticulus*, *Gyraulus laevis*, *Marstoniopsis scholtzi*, *Pisidium pulchellum* und *Sphaerium solidum* zu nennen. Alle Taxa haben besondere ökologische Ansprüche und sind in der Roten Liste (M/V u. D) in die Kategorie 0 oder 1 eingestuft. An Unioniden kamen in der Vergangenheit die sensiblen *Pseudanodonta complanata* und *Unio crassus* vor. Beide Najaden sind heute im gesamten Gewässersystem wahrscheinlich ausgestorben. Neben diesem enormen Biodiversitätsverlust, sind aber eine ganze Reihe seltener Arten zu beobachten. In erster Linie die umfangreiche Population von *Lithoglyphus naticoides* an der Station 122, die dort v.a. am Phytal und auf Torf enorme Abundanzen bildete, wäre hier zu nennen. Weiterhin konnten im Potamalbereich der Uecker und der Randow 3 Populationen der Flußkugelmuschel *Sphaerium rivicola* nachgewiesen werden. An rheophilen Mollusken wären *Ancylus fluviatilis*, *Pisidium amnicum*, *Pisidium supinum*, *Theodoxus fluviatilis* und *Viviparus viviparus* hervorzuheben. Auch *Pisidium moitessierianum* und die Unioniden *Anodonta anatina*, *Anodonta cygnea*, *Unio pictorum* und *Unio tumidus* konnten lebend festgestellt werden. Mit der Etablierung der Neozoen *Ferrissia wautieri* und *Physa acuta* wurde die Molluskenfauna um zwei Arten reicher. Insgesamt kann man sagen, daß die Gewässer Zarow, Uecker und Randow ehemals alle typischen Fließgewässerarten beherbergt haben, die anspruchsvollen und rheophilen Arten aber zum Teil ausgestorben sind. Dennoch verfügt besonders das Uecker-Randow-System über eine gute Molluskendiversität. Besonders die potamalen Arten konnten die bisherige anthropogene Belastung überstehen. Es wurden 29 Rote-Liste-Arten (18 rezent) gefunden.

### 5.7 Kleinere Ostsee-Zuflüsse

(inklusive Teufelsgraben, Ziese, Sehrowbach, Mühlbach, Karower Bach, Hellbach, Wallensteingraben, Tarnewitzer Bach) [Stn. 127-139]

Unter diesem Punkt sind die kleineren direkt in die Ostsee entwässernden Fließe zusammengefaßt, auch wenn sie geographisch nicht zusammenhängen. Bis auf die Ziese, die mit der Güteklasse 4 zu den am meisten belasteten Gewässern des Landes zu rechnen ist, wurde alle anderen Bäche in die Güteklasse 2 eingestuft (GEWÄSSERGÜTEBERICHT 1994). Der Wallensteingraben erhielt 1994 erstmals sogar die Klasse 1. Insgesamt sind die Gewässer mit 43 Molluskentaxa (39 rezent) als sehr artenarm anzusehen (Tab. 9). Trotz der großen Belastung in der Ziese gehörte sie zu den am stärksten besiedelten Gewässern innerhalb der "Gruppe". Die 22 Arten (20 rezent) wurden

durchweg von euryöken, anspruchslosen Arten gestellt. So bildeten *Sphaerium corneum*, *Bithynia tentaculata*, *Radix ovata* und *Potamopyrgus antipodarum* die dominanten Taxa. Dennoch bleibt die relativ gute Besiedlung mit den beiden Teichmuschelarten (*Anodonta anatina* und *Anodonta cygnea*) hervorzuheben.

Innerhalb dieser kleineren Ostsee-Zuflüsse wären nur noch der Hellbach und der Wallensteingraben hervorzuheben, in denen auch eine Reihe anspruchsvoller Arten nachgewiesen werden konnte. Der Hellbach verfügt im Mündungsgebiet und im Zufluß (Kleiner Hellbach) zwischen Neubukow und Panzow über Reliktorkommen von *Unio crassus*. Schalen belegen, daß die Bachmuschel früher zumindest bis Jörnstorf lebte, wahrscheinlich aber noch größere Bereiche des Gewässers besiedelte. Interessant ist der Mündungsbereich auch auf Grund seiner brackigen Verhältnisse (z.B. die Brackwasserarten *Cerastoderma hauniense*, *Hydrobia ventrosa* wurden angetroffen). *Theodoxus fluviatilis* und *Ancylus fluviatilis* kamen hier ebenfalls lebend vor. *Pisidium amnicum* hingegen wurde dort nur als Schale registriert. Im Oberlauf des Hellbaches existieren aber noch umfangreiche Populationen (Stn. 133).

Der Wallensteingraben verfügte mit *Theodoxus fluviatilis* und *Ancylus fluviatilis* ebenfalls über rezente rheophile Molluskenpopulationen. Allerdings konnten andere anspruchsvolle Arten wie *Pisidium amnicum* und *P. supinum* nur als Schale nachgewiesen werden. Auffällig war der umfangreiche Unionidenbestand, der von den lebenden *Unio tumidus* und *Anodonta anatina* gebildet wurde. *Unio pictorum* und *Anodonta cygnea* wurden im Gegensatz zur Vergangenheit nicht mehr lebend beobachtet. *Dreissena polymorpha* kann nicht als typisch für diesen Fließ bezeichnet werden. Die Art wird aus dem Schweriner See ausgespült und lebt hier unter suboptimalen Bedingungen.

Insgesamt kann resümiert werden, daß die kleineren Ostsee-Zuflüsse relativ artenarm sind und meist nur euryöke Arten aufweisen. Es konnten 15 Rote-Liste-Arten (12 rezent) beobachtet werden. Der Hellbach und der Wallensteingraben verfügten auch über rheophile Mollusken, die durch die Belastung in der Vergangenheit an den Rand des Austerbens gedrängt wurden.

### 5.8 Schaale und Schilde

(inklusive Schaale, Schilde und Motel) [Stn. 140-148]

Das Schaale-Schilde-Motel-System erfuhr auf Grund der starken Nährstoffbelastung der letzten Jahre eine Verschlechterung der Güteklasse. Insgesamt konnte zwar 1994 noch die Klasse 2 vergeben werden, jedoch lagen die Nitratwerte deutlich zu hoch. Das ausgeglichene Sauerstoffregime und der äußere naturnahe Charakter lassen diese Belastung nicht vermuten. Die Schaale ist ein "Bilderbuchfluß", der auf seiner gesamten Länge den naturnahen Charakter

Tab. 9: Checkliste der Mollusken der kleineren Ostsee-Zuflüsse (S=Schalenfund, X=rezent)

Stationen	kleinere OS-Gewässer												
	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139
<i>Acroloxus lacustris</i>	S		S		X				S	S	S		
<i>Ancylus fluviatilis</i>								X	X	X	X		
<i>Anisus leucostoma</i>	S										X		
<i>Anisus spirorbis</i>										S			
<i>Anisus vortex</i>	X	S	S						S			S	
<i>Anodonta anatina</i>	X	X	X			S	X	X		X	X	X	X
<i>Anodonta cygnea</i>	X	X	S								S		
<i>Aplexa hypnorum</i>				S									
<i>Bathymphalus contortus</i>	X	X		S	X		S					S	
<i>Bithynia leachii</i>		X	X		X						X		X
<i>Bithynia tentaculata</i>	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X
<i>Dreissena polymorpha</i>											X		
<i>Galba truncatula</i>		X		S			X		S	S	X		
<i>Gyraulus albus</i>		X	X							S	X	S	X
<i>Gyraulus crista</i>		X		S									
<i>Hippeutis complanatus</i>												S	
<i>Lymnaea stagnalis</i>	X	X	X		X			X			X	X	X
<i>Musculium lacustre</i>			X										S
<i>Physa fontinalis</i>		X	X	S	X		X			S		X	X
<i>Pisidium amnicum</i>							X	X	S	S	S	S	
<i>Pisidium casertanum</i>				X			X	X					X
<i>Pisidium benslowanum</i>		X								S	X		
<i>Pisidium milium</i>		X										S	
<i>Pisidium nitidum</i>		X	X	X		X	X		S	X	X	X	X
<i>Pisidium personatum</i>								X					
<i>Pisidium subtruncatum</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	S		S	X	X
<i>Pisidium supinum</i>											S		
<i>Planorbarius corneus</i>	X	X	X	S	X	X		X			X		X
<i>Planorbis carinatus</i>													X
<i>Planorbis planorbis</i>	X	X	X	X	X		X						X
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>		X	X							S	X		
<i>Radix ovata</i>	X	X	X	S		X	X	X		S		X	X
<i>Segmentina nitida</i>	X												
<i>Sphaerium corneum</i>	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Stagnicola corvus</i>		X											
<i>Stagnicola palustris</i> Kompl.	X	S	S	S	X						X		
<i>Theodoxus fluviatilis</i>										X	X		
<i>Unio crassus</i>								X	S	X			
<i>Unio pictorum</i>	X										S		
<i>Unio tumidus</i>											X		
<i>Valvata cristata</i>	X								S	S		S	
<i>Valvata piscinalis</i>										S	X		
<i>Viviparus coactus</i>			X		X								
<b>Summe</b> <b>43 Taxa</b>	<b>17</b>	<b>22</b>	<b>19</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	<b>15</b>	<b>15</b>
<b>Rezent</b> <b>39 Taxa</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>14</b>

beibehalten hat. Zum größten Teil ist der Fluß, im Oberlauf noch als Bach, beschattet durch angrenzende Wälder oder zumindest Baumreihen oder Hecken. Die Morphologie ist vielgestaltig mit Kolken, Prall- und Gleithängen. Größere Verlandungsbereiche fehlen aber. Insgesamt konnten im Gewässersystem 41 Molluskenarten (35 rezent) nachgewiesen werden. Damit ist das Einzugsgebiet eher als artenarm zu bezeichnen (Tab. 10). Auffällig ist, daß je Station nur etwa 50-60% der nachgewiesenen Arten rezent sind.

Die einzige Ausnahme stellt der vom Schaalsee beeinflusste Oberlauf dar. Dort konnten mit Abstand die meisten lebenden Arten (und auch Individuen) gezählt werden. Typische Arten der Seen, wie z.B. *Dreissena polymorpha*, sind hier zu finden. Das Auftreten von Stillwasserarten (z.B. *Anisus leucostoma*, *Hippeutis complanatus*, *Pisidium milium* und *Segmentina nitida*) ist hier durch die angrenzenden Feuchtwiesen und Erlenbrüche erklärbar. Bemerkenswert ist der Nachweis von *Pisidium lilljeborgii*,

Tab. 10: Checkliste der Mollusken der Schaale, Schilde und Motel (S=Schalenfund, X=rezent)

Stationen	Schaale					Schilde			
	140	141	142	143	144	145	146	147	148
<i>Acroloxus lacustris</i>	X	S		S	S			X	
<i>Ancylus fluviatilis</i>		S		X	S		S		X
<i>Anisus leucostoma</i>				S					
<i>Anisus vortex</i>	X			X	X	X	X		X
<i>Anodonta anatina</i>	X	S				X	S	X	
<i>Anodonta cygnea</i>	X								
<i>Bathyomphalus contortus</i>	X	S						X	
<i>Bithynia leachii</i>	X								
<i>Bithynia tentaculata</i>	X		S			X	S	S	S
<i>Dreissena polymorpha</i>	X								
<i>Galba truncatula</i>	S		S	S	S				
<i>Gyraulus albus</i>	S		S	X	X		S		
<i>Gyraulus crista</i>			S	S	S				
<i>Hippeutis complanatus</i>	X							S	
<i>Lymnaea stagnalis</i>					X	X			X
<i>Physa fontinalis</i>	X				X		X		
<i>Pisidium amnicum</i>		X		X	S				X
<i>Pisidium casertanum</i>	X	X	X	X	X		X	X	X
<i>Pisidium benslowanum</i>				X		X	S	X	
<i>Pisidium hibernicum</i>	X	X							
<i>Pisidium cf. lilljeborgii</i>	S								
<i>Pisidium milium</i>	X								
<i>Pisidium moitessierianum</i>					X				
<i>Pisidium nitidum</i>	X	X	X	S	X		X	X	X
<i>Pisidium personatum</i>		X							X
<i>Pisidium subtruncatum</i>	X	X	X	X	X		X	X	
<i>Pisidium supinum</i>	X			X	X			X	
<i>Planorbarius corneus</i>	X					X			X
<i>Planorbis planorbis</i>	X					X		S	X
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	X	X	X	X	X		X	X	
<i>Radix auricularia</i>								S	
<i>Radix ovata</i>	X	S			S	X		X	X
<i>Segmentina nitida</i>	X								
<i>Sphaerium corneum</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Stagnicola palustris</i> Kompl.	S	S				X			
<i>Theodoxus fluviatilis</i>	X				S				
<i>Unio crassus</i>	S	S	S					S	S
<i>Unio pictorum</i>						X		S	
<i>Unio tumidus</i>						X		S	
<i>Valvata cristata</i>	X	S	S	S	S			S	
<i>Valvata piscinalis</i>	X		S	S	S	S	S		
<b>Summe</b> 41 Taxa	<b>30</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>17</b>	<b>20</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>19</b>	<b>12</b>
<b>Rezent</b> 35 Taxa	<b>25</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>10</b>

die als Charakterart der norddeutschen Seen gilt. Leerschalen wurden vom Schaalsee bis hierher transportiert. Im eigentlichen Schaalelauf treten nur wenige Arten dominant oder mit hoher Stetigkeit auf. Durch die Eintönigkeit des Substrates (Sand) und den Mangel an Mikrohabitaten sind nur wenige Arten begünstigt, hohe Abundanzen herzustellen. Zu nennen wären *Pisidium casertanum*, *P. nitidum*, *P. subtruncatum*, *Sphaerium corneum* und die einzige Schnecke *Potamopyrgus antipodarum*. In neuerer Zeit wurde auch die für Mecklenburg-Vorpommern äußerst seltene *Pisidium tenuilineatum* rezent in der

Schaale nachgewiesen (Jueg, mdl. Mitt.). Die Vorkommen von *Unio crassus* in der Schaale sind bereits aus älteren Literaturangaben belegt (ARNOLD 1882, BOLL 1851). Allerdings ist der Bestand von *Unio crassus* mit hoher Wahrscheinlichkeit schon vor einigen Jahren (Jahrzehnten) erloschen. Zwischen Schaalmühle und Klein Bengersdorf konnten nur wenige, schlecht erhaltene Schalenklappen gefunden werden. An lebenden Unioniden konnten nur *Anodonta anatina* und *A. cygnea* an der Station 129 bei Schaalmühle nachgewiesen werden. Hierbei handelt es sich wahrscheinlich um aus dem Schaalsee verdriftete

Exemplare bzw. durch Wirtsfische dorthingetragene Jungmuscheln. Die wenigen aufgefundenen Schalen von *Unio crassus* weisen die Population als sehr kleinwüchsig und dünnschalig aus. Die Maximallänge lag bei 60 mm bei einer Alterserwartung von ca. 12 Jahren.

Schilde und Motel unterscheiden sich hinsichtlich des Artenspektrums nur unwesentlich. In beiden Flüssen wurden zusammen 29 Molluskenarten bestimmt (davon 23 lebend) (Tab. 10). Wie in der Schaaale wurden auch hier nur relativ wenige rezente Arten je Station ermittelt. *Anisus vortex*, *Pisidium casertanum*, *P. nitidum* und *Sphaerium corneum* weisen die höchsten Stetigkeitswerte auf. Es handelt sich bei diesen Arten um anspruchslose euryöke Sedimentbewohner. Auffällige Dominanzen konnten gar nicht ermittelt werden, die Individuendichten sind also bei allen rezenten Arten sehr gering. Typisch rheophile Arten (*Ancylus fluviatilis*, *Pisidium amnicum* und *P. stipinum*) konnten nur in den Unterläufen der Schilde und Motel entdeckt werden. Ebenfalls an diesen Stationen wurde *Unio crassus* subrezent gefunden. Aus der Literatur ist die ehemalige Besiedlung der Motel (Wittenburger Bach) bei Wittenburg bekannt (BOLL 1859). Schalen konnten von uns allerdings nur noch in der Schilde bei Schildfeld (Stn. 147) und in der Motel südl. Lehnen (Stn. 148) nachgewiesen werden. Ähnlich wie in der Schilde zählten die *Unio crassus*-Populationen zu einer eher zierlichen, kleinwüchsigen Variante. Maximale Längen von 60 mm und eine Alterserwartung von ca. 13 Jahren wurden hier festgestellt. Eine Wiederbesiedlung dieses Gewässersystems durch *Unio crassus* ist auch in ferner Zukunft nicht zu erwarten. Zum einen liegt die Belastung durch kommunale Abwässer und Landwirtschaft immer noch für ein erfolgreiches Aufkommen der Bachmuschel viel zu hoch, zum anderen befindet sich keine rezente Population im Einzugsgebiet des Gewässersystems von Schaaale-Schilde-Motel.

### 5.9 Sude

(inklusive Sude, Besendorfer Graben, LV 97, Klueßer Mühlbach, Neuer Kanal) [Stn. 149-160]

Die Sude besitzt in Mecklenburg-Vorpommern das zweitgrößte Einzugsgebiet (2.253 km<sup>2</sup>) in die Elbe entwässernder Flüsse. Ober- und Unterlauf sind fast vollständig ausgebaut bzw. kanalisiert. Lediglich der Mittellauf ist als relativ naturnah zu bezeichnen. Hier begrenzen vor allem Feuchtwiesen und -wälder die Sude. Ansonsten werden die angrenzenden Flächen meist land- oder viehwirtschaftlich genutzt, was sich in teilweise hohen Nitratwerten äußert. Die 10 Sammelpunkte wurden gleichmäßig auf den gesamten Flußlauf verteilt. Mit 39 Arten (davon 32 rezent) ist die Sude ein für die Größe eher artenarmes Fließgewässer (Tab. 11). Neben den rheophilen Arten treten vor allem euryöke Arten (z.T. dominant) in Erscheinung. Nach dem Ausfluß aus dem Dümmer See sind noch Mollusken der Seen zu finden, z.B.

*Dreissena polymorpha* und *Radix auricularia*, die erstaunlicherweise die Sude nicht besiedeln. Im Niederungsbereich des Ober- und Mittellaufes konnten Arten (meist Leerschalen) der temporären Gewässer gefunden werden, z.B. *Anisus leucostoma*, *Aplexa hypnorum*, *Pisidium milium*, *Stagnicola corvus* und *Valvata cristata*. *Omphiscola glabra* wurde hier das einzige Mal in der vorliegenden Untersuchung gefunden. Rheophile Arten sind auf der gesamten Fließstrecke zu finden, allerdings in meist geringer Individuendichte. Die höchsten Stetigkeiten und Dominanzen erreichen die euryöken Arten *Anisus vortex*, *Bithynia tentaculata*, *Pisidium nitidum*, *Pisidium subtruncatum*, *Potamopyrgus antipodarum* und vor allem *Sphaerium corneum*. *Unio crassus* wurde im Bereich zwischen Radelübbe und Kuhstorf lebend gefunden. Die Individuendichten scheinen aber sehr gering zu sein, meist wurden nur einzelne Tiere entdeckt. Lediglich der Abschnitt bei Radelübbe, südlich des Wehres, ist dichter besiedelt. Hier bildet die Bachmuschel die dominante Art unter den Unioniden. An anderen Großmuscheln konnten noch *Anodonta anatina*, *Unio pictorum* und *U. tumidus* beobachtet werden. Im Gegensatz zum Meynbach, wo v.a. schlickigere Bereiche durch *U. crassus* besiedelt waren, wurden in der Sude sandigere Abschnitte bevorzugt. Die größten Dichten mit bis zu 20 Ind./m<sup>2</sup> konnten kurz vor der Einmündung des Besendorfer Grabens in der Strömungsrinne direkt am Ufer unter Erlenwurzeln nachgewiesen werden. Der Besendorfer Graben war im unteren Abschnitt ebenfalls von *U. crassus* besiedelt. Allerdings konnten hier nur Einzel Exemplare bzw. wenige Ind./m<sup>2</sup> besonders direkt an der Uferlinie (wenige cm unter Wasser) in Feinsanden festgestellt werden. Auch zwischen den Steinen an exponierten Stellen wurden Bachmuscheln beobachtet. Ein weiterer von *U. crassus* besiedelter Zufluß der Sude ist der LV 97. Dieser nur wenige Zentimeter tiefe Bach beherbergt eine recht eigenartige Bachmuschelpopulation, die sich durch eine eigene Morphologie auszeichnet (ZETTLER 1997). Die Tiere erreichen dort Dichten von maximal 10 Ind./m<sup>2</sup>. Der Bestand kann auf nur wenige hundert Individuen geschätzt werden. Insgesamt wirkten die Tiere zierlicher. Mit 72 cm Maximallänge erreichen sie zwar etwa die gleiche Größe wie in der Sude, die Schalen sind jedoch mit 20 g nur halb so schwer. In beiden Gewässern (Sude und LV 97) fehlen die unteren Jahrgänge. Auffällig sind die anscheinend unterschiedlich erfolgreichen Reproduktionsereignisse der letzten Jahre. Es kommt demnach nur unregelmäßig zu einem Jungmuschelaufkommen. Von einer direkten Überalterung kann noch nicht gesprochen werden. Die jüngsten Tiere hatten ein Alter von 3-4 Jahren. Die Alterserwartung liegt in der Sude bei ca. 16 und im LV 97 bei etwa 12 Jahren. Der Bestand an *Unio crassus* in der Sude kann auf einige tausend Individuen geschätzt werden und zählt "noch?" zu einem der größten Bachmuschelvorkommen in Deutschland (s.a. ZETTLER & JUEG 1997).

Tab. 11: Checkliste der Mollusken der Sude (S=Schalenfund, X=rezent)

Stationen	Sude											
	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
<i>Ancylus fluviatilis</i>			X			S	S			X	X	
<i>Anisus leucostoma</i>			S									
<i>Anisus vortex</i>		X	X	S	X	S	X	X	X		X	X
<i>Anodonta anatina</i>	X		X	X	X				X	X		
<i>Aplexa hypnorum</i>		S	S									
<i>Bathyomphalus contortus</i>	X	X							S			
<i>Bithynia leachii</i>		X							X			
<i>Bithynia tentaculata</i>		X	S	X	X	X	X		X	X	X	X
<i>Dreissena polymorpha</i>	S											
<i>Ferrissia wautieri</i>								X				
<i>Galba truncatula</i>		X	X				X	X	S			
<i>Gyraulus albus</i>		S	S			S		X			S	S
<i>Hippeutis complanatus</i>	X											
<i>Lymnaea stagnalis</i>	S	X	X	X	X			X	X	S	X	
<i>Musculium lacustre</i>								S				
<i>Omphiscola glabra</i>		S										
<i>Physa fontinalis</i>		X	S				X		X			
<i>Pisidium amnicum</i>	X		X	X	X	X	S		S	X		X
<i>Pisidium casertanum</i>	X		X		X		X	X	X		X	
<i>Pisidium henslowianum</i>	S		X	S	S	S	X		X		X	
<i>Pisidium milium</i>	X	X							X			
<i>Pisidium nitidum</i>	X	X	X	X	X		X	X	X			
<i>Pisidium subtruncatum</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
<i>Pisidium supinum</i>	S		X		X	X		X	X			
<i>Planorbis carinatus</i>						X	S	X				
<i>Planorbis planorbis</i>		X	X		X		X		X	S		
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	X		X	X		S	X	X	X	X	X	X
<i>Radix auricularia</i>	X											
<i>Radix ovata</i>	X	X	X		X		X	X	S		S	X
<i>Sphaerium corneum</i>	X	X	X	X	X	X	X		X	S	X	X
<i>Stagnicola corvus</i>		S							S			
<i>Stagnicola palustris</i> Kompl.		S	X			S				S		
<i>Unio crassus</i>			X	X	X				X	X		
<i>Unio pictorum</i>	X		X									
<i>Unio tumidus</i>			X		X							
<i>Valvata cristata</i>		S										
<i>Valvata piscinalis</i>	S	X					S					
<i>Viviparus contectus</i>	X	X	X		X	S					X	
<b>Summe</b> <b>39 Taxa</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>26</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>17</b>	<b>13</b>	<b>22</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>8</b>
<b>Rezent</b> <b>32 Taxa</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>21</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>17</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>7</b>

**5.10 Ludwigsuster Kanal und Rößnitz  
[Stn. 161-168]**

Der Ludwigsuster Kanal weist trotz des optisch degradierten Zustandes gute Eigenschaften in der Sedimentbeschaffenheit und der Wasserqualität auf. Insgesamt konnten für den Ludwigsuster Kanal 33 Molluskenarten (davon 30 lebend) ermittelt werden (Tab. 12). Auffällig sind die hohen Steigkeitswerte der sedimentbewohnenden Arten, darunter auch einige gefährdete Arten, die häufig in hoher

Individuendichte zu beobachten sind, z.B. *Anodonta anatina*, *Pisidium amnicum*, *P. supinum*, *Potamopyrgus antipodarum* und *Sphaerium corneum*. Das sandige Sediment ist hierfür als Ursache anzusehen. Rheophile Arten sind in allen Abschnitten vorhanden. *Ancylus fluviatilis* ist häufig an Brücken anzutreffen, wo Steinschüttungen erfolgten. Eine Art (*Theodoxus fluviatilis*) ist lediglich aus dem 19. Jahrhundert für den Schloßpark Ludwigsuster belegt (Sammler und Jahr unbekannt). Vorkommen von *Unio crassus* sind schon seit dem vergangenen Jahrhundert bekannt.

Tab. 12: Checkliste der Mollusken des Ludwigsuster Kanals und der Rögnitz (S=Schalenfund, X=rezent)

Stationen	Ludwigsuster Kanal						Rögnitz	
	161	162	163	164	165	166	167	168
<i>Acroloxus lacustris</i>		X			X			
<i>Ancylus fluviatilis</i>				X	X	X		X
<i>Anisus leucostoma</i>								S
<i>Anisus vortex</i>			X	X		X	X	X
<i>Anodonta anatina</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Bathyomphalus contortus</i>								S
<i>Bithynia leachii</i>				S	S	X	X	X
<i>Bithynia tentaculata</i>				X		X	X	X
<i>Dreissena polymorpha</i>		X	X	X				S
<i>Galba truncatula</i>						X		X
<i>Gyraulus albus</i>	S					X	X	X
<i>Gyraulus crista</i>				X			X	
<i>Lymnaea stagnalis</i>			S	S	S	S		
<i>Musculium lacustre</i>	X							
<i>Physa fontinalis</i>			X	S				S
<i>Pisidium amnicum</i>	X	X	X	X	X	X	X	S
<i>Pisidium casertanum</i>		S	X	X				
<i>Pisidium benslowanum</i>	X	S	X	X		X	S	X
<i>Pisidium nitidum</i>	X			X	X	X		X
<i>Pisidium subtruncatum</i>	X			X	X		X	X
<i>Pisidium supinum</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Planorbis corneus</i>			S	S		S		X
<i>Planorbis carinatus</i>							S	
<i>Planorbis planorbis</i>			X	X	S		S	X
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	X	X	X	X	X	X	S	X
<i>Radix ovata</i>			X	X		S		X
<i>Spbaerium corneum</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Spbaerium rivicola</i>			X					
<i>Stagnicola palustris</i> Kompl.			S	X				X
<i>Theodoxus fluviatilis</i>				S				
<i>Unio crassus</i>		S	X	S				
<i>Unio pictorum</i>	X	X	X				S	X
<i>Unio tumidus</i>	X	X	X					X
<i>Valvata cristata</i>				X				
<i>Valvata piscinalis</i>				X			S	S
<i>Viviparus contectus</i>		X	X	S				
<b>Summe</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>20</b>	<b>26</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>25</b>
<b>Rezent</b>	<b>31</b>	<b>10</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>19</b>

BOLL und ARNDT fanden Mitte bis Ende des 19. Jahrhunderts Exemplare im Ludwigsuster Schloßgarten (Belege im Müritz-Museum Waren). In jüngster Zeit konnten dort und weiter abwärts keine Schalen mehr gefunden werden. Außerdem konnte BOLL (1851) *Unio crassus* im Kanal bei der Laascher Brücke (Nähe Stn. 163) feststellen. Das einzige rezente Vorkommen dieser Art beschränkt sich auf diesen Bereich südlich von Wöbbelin unweit der B 106. Dieser Fundort ist für Mecklenburg-Vorpommern einmalig, da *Unio crassus* hier mit *Spbaerium rivicola*, einer Art der großen Ströme, vergemeinschaftet ist. Die rezente Population von *Unio crassus* im Ludwigsuster Kanal stellt eine Art Relikt dar, da im unmittelbaren Einzugsgebiet (Störkanal, Rögnitz) keine Lebendvorkommen mehr nachgewiesen werden konnten. Außer in Wöbbelin (Stn. 163), wo die Bachmuschel die dominante Art unter den Unioniden ist, trifft man an allen anderen Stationen v.a. *Anodonta*

*anatina*, *Unio pictorum* und *Unio tumidus* häufig an. Die Größenverteilung der Bachmuschel an der Stn. 163 zeigt deutlich, daß sich auch hier ein negativer Trend in den letzten Jahren bemerkbar gemacht hat. Es konnten keine juvenilen *U. crassus* festgestellt werden. Die Tiere aus dem Kanal sind sehr langsamwüchsig und dickschalig. Das ermittelte Alter der rezenten Muscheln lag zwischen 7 und 13 Jahren. Somit hat etwa Ende der 80er Jahre die letzte erfolgreiche Reproduktion stattgefunden. Die Bachmuschel besiedelte v.a. den unmittelbaren Uferbereich an Erlenwurzeln. Da die Dichte sehr gering war (nur Einzeltiere), ist die Wahrscheinlichkeit der erfolgreichen Befruchtung sehr gering. Der Bestand an *Unio crassus* im Ludwigsuster Kanal kann vorsichtig auf etwa 100 bis 500 Tiere geschätzt werden. Die Rögnitz ist ein auf ganzer Strecke ausgebauter, faschinerter und kanalisierter Fluß. Bezüglich der Wasserqualität und der Sedimentbeschaffenheit ist

die Rößnitz allerdings ein "gutes Mollusken-Gewässer". Die Gewässermorphologie sowie die Historie der Rößnitz negativieren das Gesamtbild. Von den 28 nachgewiesenen Arten sind 21 rezent vorhanden, darunter drei rheophile Arten (*Ancylus fluviatilis*, *Pisidium amnicum* und *P. supinum*) (Tab. 12). Die restlichen Arten sind zumeist euryök. Unter den Schalennachweisen befinden sich sauerstoffbedürftige Arten, wie z.B. *Planorbis carinatus* und *Voluta piscinalis*, die auf zeitweilige Sauerstoffzehrung in der Rößnitz (keine Beschattung) hinweisen. An Unioniden konnten teilweise sehr zahlreich *Anodonta anatina*, *Unio pictorum* und *U. tumidus* beobachtet werden. Die Gewässergüte II und das Vorkommen anderer Unioniden bzw. das Auftreten der rheophilen Art *Pisidium amnicum* lassen in der Zukunft eine Wiederbesiedlung der Bachmuschel zu. Allerdings ist der Bestand von lebenden *Unio crassus* im Ludwigscluster Kanal, den man als genetischen Pool in diesem Einzugsgebiet bezeichnen könnte, sehr gering. Zusätzlich bilden eine Reihe von Staustufen unüberwindbare künstliche Hindernisse für die potentiellen Wirtsfische von *Unio crassus* als einzige Ausbreitungsmöglichkeit über größere Distanzen. Eine natürliche Besiedlung erscheint daher sehr unwahrscheinlich.

### 5.11 Elde

(inklusive Elde, Gehlsbach, Mooster, Blievensdorfer Bek, Meynbach, Alte Elde, Göberngraben, Störkanal) [Stn. 169-188]

Mit 51 Molluskenarten (davon 47 rezent) ist die Elde ein sehr artenreiches Fließgewässer (Tab. 13). Viele Taxa erreichen hohe Stetigkeiten, darunter auch rheophile. Stellvertretend sollen *Anodonta anatina*, *Bithynia tentaculata*, *Dreissena polymorpha*, *Radix auricularia*, *Theodoxus fluviatilis*, *Unio pictorum*, *U. tumidus*, und *Viviparus viviparus* erwähnt werden, da diese Arten auch meist in hohen Dominanzen auftreten. Charakteristisch für große Ströme, und damit auch für die Elde, sind die Arten *Lithoglyphus naticoides*, *Sphaerium rivicola* und *S. solidum*, die im Bearbeitungsgebiet inselartig in meist kleinen Populationen auftreten. Besonders hervorzuheben ist *S. solidum* (RL 1), der in der Elde die größten Populationen in Mecklenburg-Vorpommern hat. Die vom Aussterben bedrohten Arten *Gyraulus laevis* und *Marstoniopsis scholtzi* konnten nur als subfossile Schalen beobachtet werden. Selten oder zumindest in geringer Individuendichte sind die Stillwasserarten in der Elde vertreten. Durch Uferverbauungen und deren regelmäßige Erneuerungen fehlen die Verlandungsbereiche (Röhrichte, Seggenriede, Feuchtwälder). Subfossil oder als Schalen sind Stillwasserarten (z.B. *Anisus vortex*, *Bathymorphalus contortus*, *Galba truncatula*, *Hippeutis complanatus*, *Planorbis planorbis*, *Stagnicola palustris* agg. und *Viviparus contectus*) häufig zu finden. Fundmeldungen von *Unio crassus* aus der Elde gehen schon auf das vergangene Jahrhundert zurück. Mitte des

19. Jahrhunderts fanden ARNDT bei Grabow und STRUCK in der Lewitz und bei Dömitz (?) *Unio crassus* (Belege im Müritz-Museum Waren). BOLL (1851) und KREGLINGER (1870) publizierten Funde dieser Art bei Grabow. In jüngerer Zeit konnten nur schlecht erhaltene Schalen im Baggeraushub bei Parchim, Klein-Laasch und Freesenbrücke gefunden werden. Hervorzuheben ist das meist zahlreiche Auftreten der rezenten Unioniden in der Elde. V.a. *Unio tumidus* und *U. pictorum* erreichen Dichten von bis zu 60 Ind./m<sup>2</sup>. An den jeweiligen Stationen wechselt die Häufigkeit der beiden Arten. *Anodonta anatina* ist an fast allen Stationen häufig vertreten. *A. cygnea* kommt dagegen nur vereinzelt vor. Auch *Pseudanodonta complanata* konnte durch KEHL (mdl. Mitt.) in der Elde bei Malliß nachgewiesen werden. Dabei handelte es sich um eine frische Leerschale, was ein Vorkommen in der Elde wahrscheinlich macht. Da bisher nur sehr stark verwitterte Schalen von *Unio crassus* beobachtet werden konnten, ist von einem derzeitigen rezenten Vorkommen nicht auszugehen. Theoretisch wäre eine Wiederbesiedlung der Elde möglich, da einige Zuflüsse (Gehlsbach, Mooster und Meynbach) noch rezente Populationen aufweisen. Jedoch stehen dem die zahlreichen Staustufen entgegen, die eine Ausbreitung über das parasitäre Stadium an den Wirtsfischen verhindern. Außerdem fehlt der Elde dadurch die von der Bachmuschel benötigte Strömung. Die Elde ist im heutigen Zustand nicht geeignet, einen Bachmuschelbestand zu beherbergen. Von den drei oben genannten Bächen mit lebenden *Unio crassus* beinhaltet nur der letzte einen stabilen Bestand. Der Gehlsbach (Stn. 178) und die Mooster (Stn. 179) verfügen nur über Einzelindividuen, wo ein Erlöschen der Populationen abzusehen ist. 28 Mollusken-Arten (24 rezent) konnten im Meynbach nachgewiesen werden. Diese eher artenarme Besiedlung ist zum einen auf die Kleinheit des Gewässers zurückzuführen. Zum anderen spielen anthropogene Eingriffe sicherlich eine Rolle. Dennoch ist besonders der Unterlauf mit seiner Besiedlung durch *Unio crassus* und seinem Juvenilenaufkommen hervorzuheben. Neben der Bachmuschel konnte noch die Gemeine Teichmuschel *Anodonta anatina* beobachtet werden. Unter den Unioniden behält aber eindeutig *U. crassus* die Dominanz. Die Bachmuschel erreicht im Unterlauf bei Krinitz Besiedlungsdichten von Einzelexemplaren bis hin zu 39 Ind./m<sup>2</sup>. Im Mittellauf konnten noch vereinzelt Individuen beobachtet werden. Diese Abnahme wiederholt sich auch bei den anderen Mollusken. Die Bedeutung des Fundortes von *U. crassus* im Unterlauf des Meynbaches wird deutlich, wenn man bedenkt, daß es in Deutschland nur noch wenige (ca. 20) Bäche mit Juvenilenaufkommen gibt. Die Altersstruktur mit einem Überhang an Juvenilen repräsentiert einen gesunden Bachmuschelbestand. Der ökologische Zustand der Elde mit ihren Zuflüssen kann als gut bis sehr gut bezeichnet werden. Wenn auch das Hauptgewässer eher zu den kanalisierten, langsamströmenden Fließgewässern zu

Tab. 13: Checkliste der Mollusken der Elde (S=Schalenfund, X=rezent)

Stationen	Elde																				
	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	
<i>Acroloxus lacustris</i>	X	X	S	X	X	X	X	X	S	X	S				X	X		X	X		
<i>Ancylus fluviatilis</i>	S	S				X	X			X	X	X			X	S					
<i>Anisus leucostoma</i>										X		X					X				
<i>Anisus vortex</i>	S	S	S	S	X	X	X	X	X		S		X	X	X	X	X	S	S		
<i>Anodonta anatina</i>	X	X	X	X	X		X	X			X				X		X	X	X	S	
<i>Anodonta cygnea</i>		S	S				X	X						S							
<i>Aplexa hypnorum</i>																	S				
<i>Bathymphalus contortus</i>	X	S			S	S	X	X		X		X		X	X	X					
<i>Bithynia leachii</i>	S	S	S		X	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	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Dreissena polymorpha</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X									X	X	X	
<i>Ferrissia uautieri</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X												
<i>Galba truncatula</i>			X		X					X		X			X	S	S				
<i>Gyraulus albus</i>	X	X	S		X	X	S			X		X		S		S	S		X		
<i>Gyraulus crista</i>	S	S	X		X		S	S		X							X		X		
<i>Gyraulus laevis</i>	S																				
<i>Hippentis complanatus</i>	S	S	X		S		S	S		S				S	S						
<i>Litboglyphus naticoides</i>	X	X	X	X	X		X	X										X			
<i>Lymnaea stagnalis</i>		X	X	X	X	X	X			X		X	X	X	X		X	X			
<i>Marstoniopsis scholtzi</i>	S		S		S																
<i>Musculium lacustre</i>				X	X		X							X		S					
<i>Physa fontinalis</i>					X	X	X			X		X	X	X	X	X	S	X			
<i>Pisidium amnicum</i>	X	X	X	X	S	X	S	S		X	X	X		X	X		S				
<i>Pisidium casertanum</i>	X	X			X	X	X	X		X		X		X	S	X		X			
<i>Pisidium benslowanum</i>	X	X	S	S	X	X	X	X		X	X	X				X		X	X	S	
<i>Pisidium milium</i>					S	X		X					X	S							
<i>Pisidium moitessierianum</i>	X	X	S			X	X	X										X			
<i>Pisidium nitidum</i>	X	X	S	S	X	X	X	S		X		X	X	S	S	X		X	X	S	
<i>Pisidium subtruncatum</i>	X	X	S	S	X		X	X		X	X	X		X	X	X			X	S	
<i>Pisidium supinum</i>	X	X	S				X	X		X	X				S	S		X	S		
<i>Planorbis cornutus</i>			X	S	X	S	X			X	S	X	X	X	X		X				
<i>Planorbis carinatus</i>			S													X	S				
<i>Planorbis planorbis</i>		X	X		X	X	X		X	X		X	X	X	X	S	X	S	S	S	
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X						X	X	X	
<i>Pseudanodonta complanata</i>								S													
<i>Radix auricularia</i>	X	X	X	X	X	X	X	X			X									X	
<i>Radix ovata</i>	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X		X		
<i>Segmentina nitida</i>							S		S												
<i>Sphaerium corneum</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X		X	X	X	
<i>Sphaerium rivicola</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	S									X	X	X	
<i>Sphaerium solidum</i>		X				X	X														
<i>Stagnicola corvus</i>		S	X		X	X				X											
<i>Stagnicola palustris</i> Kompl.	X	X	X		S	X	X		S	X	X	X		S	X		X		X		
<i>Theodoxus fluviatilis</i>	X	X	X	X	X	X	X	X										X	X	X	
<i>Unio crassus</i>					S	S	S			X	X			X	X						
<i>Unio pictorum</i>	X	X	X	X	X	X	X	X			X							X	X	S	
<i>Unio tumidus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	S		X							X	X	S	
<i>Valvata cristata</i>	X	X	S	S	S	S	S	S											X		
<i>Valvata piscinalis</i>	X	X	X	S	X	X	X	X								X		X	X		
<i>Viviparus conlectus</i>	X	S	X		X	S	X				X			X	X		X				
<i>Viviparus viviparus</i>	S	X	X	X	X	X	X	X			X							X	X	X	
<b>Summe</b>	<b>51 Taxa</b>	<b>35</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>24</b>	<b>40</b>	<b>34</b>	<b>42</b>	<b>32</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>21</b>	<b>17</b>	<b>8</b>	<b>21</b>	<b>24</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>23</b>	<b>25</b>	<b>14</b>
<b>Rezent</b>	<b>47 Taxa</b>	<b>27</b>	<b>29</b>	<b>25</b>	<b>17</b>	<b>32</b>	<b>29</b>	<b>35</b>	<b>26</b>	<b>7</b>	<b>23</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>8</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>7</b>

rechnen ist, so sind dennoch sehr anspruchsvolle Stromarten (*Sphaerium solidum* und *S. rivicola*) zu finden. Außerdem treten auch rheophile Arten wie *Theodoxus fluviatilis* und *Pisidium amnicum* auf. In 3 Zuflüssen existieren Bachmuschelpopulationen, von denen aber nur ein Bestand als stabil zu bezeichnen ist.

### 5.12 Lößnitz und andere Elbe-Gewässer

(inklusive Lößnitz, Lößnitz-Mühlbach, Elbe, Boize, Mühlbach) [Stn. 189-199]

Die Lößnitz (einschließlich Lößnitz-Mühlbach) ist im Vergleich mit anderen Gewässern gleicher Größe eher artenarm. Es wurden 32 Molluskenarten (davon

30 lebend) nachgewiesen (Tab. 14). *Anisus leucostoma* und *Anisus spirobis* sind mit Sicherheit aus angrenzenden Feuchtwiesen oder Röhrichten in den Fluß gespült. Letzgenannte Art wurde rezent im NSG "Lößnitztal-Altlauf" bei Klein Schmölen gefunden. Die höchsten Stetigkeitswerte und Dominanzen erreichen euryöke Arten (z.B. *Anodonta anatina*, *Bathyomphalus contortus*, *Bithynia tentaculata* und *Planorbarius corneus*), was die Heterogenität der Lößnitz unterstreicht. Die typischen Fließgewässerarten sind auf der ganzen Fließstrecke, mit Ausnahme des Unterlaufes, in unterschiedlicher Vergemeinschaftung und Dominanz vorhanden. Die rezente Besiedlung der Lößnitz mit *Unio crassus* konzentriert sich auf den Oberlauf sowie den Lößnitz-Mühlbach. Das

Tab. 14: Checkliste der Mollusken der Lößnitz und anderer Elbe-Gewässer (S=Schalenfund, X=rezent)

Stationen	Lößnitz							kl. Elbe-Gew.			
	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199
<i>Ancylus fluviatilis</i>		X	X		X		X			X	
<i>Anisus leucostoma</i>					X				S	S	
<i>Anisus spirobis</i>				S							
<i>Anisus vortex</i>		X	X				X		X	X	X
<i>Anodonta anatina</i>	X	X	X	S	X	X	X	S			
<i>Aplexa hypnorum</i>										X	
<i>Bathyomphalus contortus</i>	X	S	X		X	X	X		X	X	
<i>Bithynia leachii</i>		X				X			X	X	
<i>Bithynia tentaculata</i>		X	S	X		X	X	S		X	X
<i>Dreissena polymorpha</i>								X			
<i>Galba truncatula</i>	X	S		X						S	
<i>Gyraulus albus</i>	X	X	S		X					X	X
<i>Lymnaea stagnalis</i>	X	X	X		X	X	X			S	
<i>Physa fontinalis</i>		X							S	X	X
<i>Pisidium amnicum</i>						X	S		S	X	
<i>Pisidium casertanum</i>					X				X		
<i>Pisidium benslowanum</i>			X	S					S	X	
<i>Pisidium milium</i>		X							S		
<i>Pisidium nitidum</i>		X	X	S	X		S		X	X	X
<i>Pisidium subtruncatum</i>	X		S	S	X					X	X
<i>Pisidium supinum</i>			X				X		X		
<i>Planorbarius corneus</i>	X	X	X		X	X	X			X	
<i>Planorbis carinatus</i>									S	S	
<i>Planorbis planorbis</i>	X	S	X		X		X			S	X
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>				X	X	X		X	X	X	X
<i>Radix ampla</i>			X								
<i>Radix ovata</i>	X	X			X	X	S			X	
<i>Sphaerium corneum</i>			X			X	X		X	X	
<i>Sphaerium rivicola</i>								S			
<i>Sphaerium solidum</i>								S			
<i>Stagnicola corvus</i>		X	X								
<i>Stagnicola palustris</i> Kompl.		X		X	X	X	X				
<i>Unio crassus</i>	X	X	X		X	X	X				
<i>Unio pictorum</i>				X				S			
<i>Unio tumidus</i>				S				S			
<i>Valvata cristata</i>		X									
<i>Valvata piscinalis</i>				X		S				X	
<i>Viviparus viviparus</i>								S		S	
<b>Summe</b> 38 Taxa	<b>10</b>	<b>19</b>	<b>17</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>9</b>	<b>14</b>	<b>23</b>	<b>8</b>
<b>Rezent</b> 32 Taxa	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>17</b>	<b>8</b>

Areal zwischen Ziegdorf/Möllenbeck und südlich Balow scheint durchgängig in geringer Individuendichte besiedelt zu sein. Im brandenburgischen Mittellauf (hier nicht weiter aufgeführt) sind nur bis Gadow wenige adulte Exemplare vorhanden. Neben der Bachmuschel konnten auch *Unio pictorum*, *Anodonta anatina* und *Unio tumidus* (Schalennachweis) in der Löcknitz beobachtet werden. Im Oberlauf dominiert an allen Stationen (bis auf Stn. 193) die Bachmuschel mit bis zu über 90%. Die *Unio-crassus*-Population in der Löcknitz zeichnet sich vor allem durch das umfangreiche Juvenilenaufkommen im Oberlauf bei Ziegdorf (Stn. 189) aus. In den Jahren 1995, 1996 und 1998 konnten jeweils Dichten von 100-115 Ind./m<sup>2</sup> und ein Anteil von über 60% Juvenile (5-15 mm) beobachtet werden. Insgesamt muß der *Unio-crassus*-Bestand aus der Löcknitz besonders hervorgehoben werden, da es sich dabei um eine anscheinend voll "funktionierende" Population handelt, wie sie heute nur noch in sehr wenigen Gewässern in Deutschland (sogar in ganz Europa) anzutreffen ist. Besonders der Oberlauf mit seiner geringen Belastung (Gewässergüteklasse I-II) und seinem umfangreichen Juvenilenbestand an *Unio crassus* sind von nationaler und internationaler Bedeutung. Bei vorsichtiger Schätzung kann man in der gesamten Löcknitz von mehr als 20.000 Individuen ausgehen, was aber nicht darüber hinwegtäuschen darf, daß der wertvollste Abschnitt nur eine Länge von 100 m hat, was ihn für äußere Einflüsse und zufällige Ereignisse anfällig macht.

Die Elbe besitzt auf Grund ihrer jahrelangen Belastung mit Abwässern aller Art derzeit ein sehr geringes Artenspektrum. 9 Taxa (davon nur 2 rezent) konnten in der Elbe nachgewiesen werden. Selbst die euryöke Art *Bithynia tentaculata* kommt nicht mehr lebend vor. Daß die Besiedlung früher anders ausgesehen hat, deuten die Schalenfunde von *Sphaerium solidum*, *Sphaerium rivicola* und zweier *Unio* Arten sowie Literaturangaben an. Bei weiterer Verbesserung der Wasserqualität besitzt die Elbe durch ihre Zuflüsse jedoch ein umfangreiches Wiederbesiedlungspotential.

Die Boize stellt in Westmecklenburg ein eigenes, kleines Einzugsgebiet dar. Mit 26 Arten (19 rezent) verfügt sie über ein geringes Artenspektrum (Tab. 14). Rheophile Arten wie *Ancylus fluviatilis*, *Pisidium amnicum* und *P. supinum* wurden lebend festgestellt. *Viviparus viviparus* konnte nur als Schale nachgewiesen werden. Die meisten Mollusken jedoch stellen euryöke Arten dar (z.B. *Pisidium casertanum*, *Sphaerium corneum* und *Radix ovata*).

### 5.13 Havel-Einzugsgebiet

(inklusive Havel, Kammerkanal, Obere Havel-Wasserstraße, Müritz-Havel-Wasserstraße, Thyemenfließ, Krüseliner Mühlbach) [Stn. 200-215]

Die Havel hat in Mecklenburg-Vorpommern nur ein sehr kleines Einzugsgebiet und besteht neben der Quelle bei Kratzeburg hauptsächlich aus vielen Seen,

die kanalartig miteinander verbunden sind. Die Strömung ist meist mäßig bis schwach und die Belastung gleicht denen der durchflossenen Seen. Dennoch ist ein Großteil des Havel-Systems der Gewässergüteklasse 2 zuzuordnen. Nur die größeren, naturfern verbauten Kanäle mit starkem Bootsverkehr (Bundeswasserstraßen) gehören der Klasse 3 an (z.B. Müritz-Havel-Wasserstraße).

Entsprechend der Hydrographie (größere Ströme) finden wir im Havel-Einzugsgebiet auch die Molluskentaxa, die sich besonders an diese Bedingungen angepaßt haben. Besonders die vom Austerben bedrohten Arten *Lithoglyphus naticoides*, *Sphaerium rivicola* und *Pseudanodonta complanata* wären hier zu nennen. Auch die langsame Strömung präferierenden *Viviparus viviparus*, *Radix auricularia*, *Pisidium moitessierianum* und *P. supinum* konnten lebend beobachtet werden. Rheophile Mollusken waren in den kanalisiertem Abschnitten nur mit *Theodoxus fluviatilis* zu finden, der im Havelgebiet als gemein verbreitet bezeichnet werden kann. In den kleineren Zuflüssen (Stn. 213-215) wurden mit *Unio crassus* (teilweise nur Schalen) und *Pisidium amnicum* weitere strömungsliebende Arten festgestellt. Die Große Erbsenmuschel scheint im Havelgebiet stark zurückzugehen. Darauf weisen die vielen Schalenfunde hin. Die Bachmuschelpopulation im Thyemenfließ (Stn. 214) besteht nur aus wenigen Einzelexemplaren und es ist abzusehen, daß die Art dort ausstirbt. Auch in anderen kleinen Zuflüssen zur Havel wurde die seltene Unionide nur noch als Schale gefunden (z.B. Godendorfer Mühlbach). Dem Verfasser ist nur noch von brandenburgischer Seite ein nennenswertes Vorkommen im Küstrincher Bach bekannt. Eventuell wäre eine Ausbreitung der Art von dort bei Wassergüteverbesserung denkbar. Allerdings handelt es sich bei dem *Unio-crassus*-Bestand zwar um eine zahlenmäßig starke aber überalterte Population (s.a. PETRICK 1997). Ganz besonders für das Havel-Einzugsgebiet hervorzuheben sind die drei Stationen (Stn. 205, 208, 210) an denen lebende *Marstoniopsis scholtzi* nachgewiesen wurden. Auffallend an den meisten Stationen im Havelgebiet war die ständige Präsenz von Großmuscheln. Diese erreichten mit bis zu 57 Ind./m<sup>2</sup> teilweise enorme Dichten. Je nach Fließlänge ab den durchflossenen Seen stellte *Unio tumidus* (kurz nach dem See) oder *Anodonta anatina* (flußab) die dominante Najade. *Unio pictorum* wurde zwar ebenfalls oft beobachtet, stellte aber nie die häufigste Großmuschel dar. *Anodonta cygnea* und *Pseudanodonta complanata* wurden dagegen nur zweimal lebend gefunden. Insgesamt kann das Havel-Einzugsgebiet mit 47 Molluskentaxa (46 rezent) als sehr artenreich bezeichnet werden (Tab. 15). Von den gefundenen Mollusken wurde nur der seltene *Gyraulus laevis* nicht lebend nachgewiesen. 22 Rote-Liste-Arten (21 rezent) konnten in diesem Gewässersystem gefunden werden. Besonders hervorzuheben sind *Unio crassus*, *Pseudanodonta complanata*, *Sphaerium rivicola*, *Marstoniopsis scholtzi* und *Lithoglyphus naticoides*.

Tab. 15: Checkliste der Mollusken des Havel-Einzugsgebietes (S=Schalenfund, X=rezent)

Stationen	Havel															
	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215
<i>Acroloxus lacustris</i>	X	X	X	X	X	X	X	S	X	X	S	X	X	X	X	
<i>Ancylus fluviatilis</i>														X		
<i>Anisus vortex</i>	X	X		X		S			X					X	X	
<i>Anodonta anatina</i>	X	X	X	X	X	X	S	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Anodonta cygnea</i>		S	S						X					X	X	
<i>Aplexa hypnorum</i>															X	
<i>Bathymphalus contortus</i>	S	S	X						X							
<i>Bithymia leachii</i>		X	X	X	X	X	S	X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Bithymia tentaculata</i>	S	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
<i>Dreissena polymorpha</i>		X	S	X	X	X	S	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Ferrissia wautieri</i>		X	X			X	S		X			X				
<i>Galba truncatula</i>		X				S										
<i>Gyraulus albus</i>	S	S	X			X	S	S	X		X	S	X	X		
<i>Gyraulus crista</i>		X	S			S	S		S					X		
<i>Gyraulus laevis</i>		S														
<i>Hippeutis complanatus</i>						X	S		X	S			X			
<i>Litoboglyphus naticoides</i>								X	X	X	X					
<i>Lymnaea stagnalis</i>			S	S	S									X	X	X
<i>Marstoniopsis scholtzi</i>		S				X			X		X					
<i>Musculium lacustre</i>						X					X					
<i>Physa fontinalis</i>														X		
<i>Pisidium amnicum</i>			S	S	S			S	S	S						X
<i>Pisidium casertanum</i>		X		X	X				X		X		X	X	X	X
<i>Pisidium henslowianum</i>		X		S	S	X			X						S	X
<i>Pisidium moitessierianum</i>		S		X					X		X		X			
<i>Pisidium nitidum</i>	X	X	X	X	X	X	S		X	S	X	X	X	X	X	
<i>Pisidium personatum</i>															X	X
<i>Pisidium subtruncatum</i>		S				X			X	S	X		X			
<i>Pisidium supinum</i>	X	X	X	X	X				X		X		X	X		X
<i>Planorbarius corneus</i>	X		S			X	X		X							
<i>Planorbis carinatus</i>		S				X								X		
<i>Planorbis planorbis</i>	X	S	S			X										
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	X	X	S	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Pseudanodonta complanata</i>			S						X					X	X	
<i>Radix auricularia</i>		X	X	S	S	X	S		X			X		X		
<i>Radix ovata</i>		X	X			X	X	X	X	X	X	X	X			
<i>Sphaerium corneum</i>	X	X	X	X	X	X		X	X		X		X	X	X	
<i>Sphaerium rivicola</i>						X			X							
<i>Stagnicola palustris</i> Kompl.	X	X	X	X	X	S	X	S	S			X			X	
<i>Theodoxus fluviatilis</i>		S	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Unio crassus</i>														S	X	S
<i>Unio pictorum</i>		X	S	X	X	X		X	X		X		X	X	X	S
<i>Unio tumidus</i>		X	S	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	
<i>Valvata cristata</i>	X	X				X		X	S	X	X	X	S	X		
<i>Valvata piscinalis</i>		S	S	S	S	X	X	X	X	X	X	X	S	X		
<i>Viviparus contectus</i>			X						X				X		S	
<i>Viviparus viviparus</i>			S	X	X	X			X	S	X	X		X		X
<b>Summe 47 Taxa</b>	<b>14</b>	<b>32</b>	<b>28</b>	<b>22</b>	<b>20</b>	<b>31</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>35</b>	<b>17</b>	<b>23</b>	<b>17</b>	<b>20</b>	<b>28</b>	<b>20</b>	<b>13</b>
<b>Rezent 46 Taxa</b>	<b>11</b>	<b>21</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>27</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>31</b>	<b>12</b>	<b>22</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>26</b>	<b>19</b>	<b>11</b>

Tab. 16: Zusammenfassung der nachgewiesenen Molluskenarten sortiert nach der Frequenz an den untersuchten Stationen. Der Code bezieht sich auf die in der Cluster-Analyse und MDS verwendeten Abkürzungen. Die ökologische Zuordnung erfolgt in Anlehnung an BLESS (1980). (1=Quellen und Grundwässer, 2=Sauerstoffreiche Fließgewässer mit steinigem Grund, 3=Sauerstoffreiche Fließgewässer mit sandigem Grund und spärlichem Phytal, 4=Fließgewässer mit schlammigen Grund und spärlichem Phytal, 5=Unbelastete Flachgewässer bzw. Verlandungszonen mit Phytal, 6=Eutrophe, pflanzenreiche Flachgewässer)

Stationen	Code	Summe		Rezent		Ökologie	Rote Liste	
			%		%		M/V	D
<i>S. corneum</i>	SCO	185	86,0	179	83,3	2, 3, 4, 5, 6		
<i>B. tentaculata</i>	BTE	181	84,2	165	76,7	3, 4, 5, 6		
<i>A. anatina</i>	AAN	164	76,3	150	69,8	2, 3, 4, 5, 6		V
<i>R. ovata</i>	ROV	162	75,3	142	66,0	2, 3, 4, 5, 6		
<i>P. nitidum</i>	PNI	159	74,0	130	60,5	2, 3, 4, 5, 6		
<i>P. subtruncatum</i>	PSB	148	68,8	126	58,6	3, 4, 5, 6		
<i>A. vortex</i>	AVO	139	64,7	104	48,4	3, 4, 5, 6		
<i>L. stagnalis</i>	LST	137	63,7	119	55,3	5, 6		
<i>P. autipodarum</i>	PAN	135	62,8	120	55,8	3, 4, 5, 6		
<i>G. albus</i>	GAL	132	61,4	83	38,6	4, 5, 6		
<i>P. corneus</i>	PCS	132	61,4	112	52,1	5, 6		
<i>P. amnicum</i>	PAM	131	60,9	77	35,8	3	2	2
<i>P. planorbis</i>	PPL	128	59,5	100	46,5	5, 6		
<i>S. palustris + S. corvus</i>	SPA	123	57,2	91	42,3	4, 5, 6		V/3
<i>U. pictorum</i>	UPI	122	56,7	99	46,0	3, 4	3	3
<i>A. lacustris</i>	ALA	117	54,4	87	40,5	4, 5, 6		V
<i>B. leachii</i>	BLE	116	54,0	87	40,5	3, 4, 5, 6	2	2
<i>P. benslowanum</i>	PHF	116	54,0	79	36,7	3, 4		V
<i>V. piscinalis</i>	VPI	114	53,0	67	31,2	3, 4, 5		V
<i>U. tumidus</i>	UTU	110	51,2	88	40,9	3, 4	3	2
<i>P. casertanum</i>	PCA	109	50,7	97	45,1	1, 2, 3, 4, 5, 6		
<i>V. cristata</i>	VCR	109	50,7	56	26,0	5, 6		V
<i>T. fluviatilis</i>	TFL	100	46,5	71	33,0	2, 3	3	2
<i>B. contortus</i>	BCO	95	44,2	66	30,7	5, 6		
<i>D. polymorpha</i>	DPO	95	44,2	71	33,0	3, 4		
<i>P. fontinalis</i>	PFO	88	40,9	76	35,3	4, 5, 6		V
<i>U. crassus</i>	UCR	87	40,5	35	16,3	2, 3	1	1
<i>V. contectus</i>	VCO	82	38,1	70	32,6	4, 5, 6	3	3
<i>P. supinum</i>	PSP	81	37,7	65	30,2	3, 0	2	3
<i>G. crista</i>	GCR	78	36,3	43	20,0	5, 6		
<i>G. truncatula</i>	GTR	74	34,4	40	18,6	5, 6		
<i>A. fluviatilis</i>	AFL	73	34,0	50	23,3	2, 3	3	
<i>V. viviparus</i>	VVI	72	33,5	60	27,9	3, 4	1	2
<i>R. auricularia</i>	RAU	71	33,0	56	26,0	3, 4, 5	3	V
<i>A. cygnea</i>	ACY	70	32,6	49	22,8	4, 5	3	2
<i>H. complanatus</i>	HCO	66	30,7	36	16,7	5	3	V
<i>P. carinatus</i>	PCR	56	26,0	29	13,5	5		3
<i>P. milium</i>	PMI	53	24,7	21	9,8	4, 5		V
<i>M. lacustre</i>	MLA	52	24,2	41	19,1	4, 5, 6	3	V
<i>P. moitessierianum</i>	PMO	47	21,9	26	12,1	3	2	3
<i>F. wautieri</i>	FWA	42	19,5	37	17,2	3, 4, 5, 6		
<i>M. scholtzi</i>		38	17,7	5	2,3	3, 4, 5	0	1
<i>S. rivicola</i>	SRI	36	16,7	30	14,0	3	1	2
<i>A. leucostoma</i>	ALE	34	15,8	17	7,9	5, 6		
<i>S. nitida</i>	SNI	29	13,5	10	4,7	5		3
<i>P. complanata</i>	PCO	28	13,0	14	6,5	3, 4	1	1
<i>L. naticoides</i>	LNA	21	9,8	15	7,0	3, 4	1	2
<i>A. hypnorum</i>		16	7,4	10	4,7	5, 6	3	3
<i>P. obtusale</i>	POB	16	7,4	12	5,6	4, 5		V
<i>P. personatum</i>		15	7,0	11	5,1	1,0	3	
<i>P. pulchellum</i>		14	6,5	5	2,3	5		1
<i>P. bibernicum</i>		12	5,6	2	0,9	4, 5, 6	2	3
<i>S. solidum</i>		11	5,1	9	4,2	3	1	1
<i>A. vorticulus</i>		9	4,2	0	0,0	5	1	1
<i>G. riparius</i>		6	2,8	5	2,3	5	1	1
<i>G. laevis</i>		5	2,3	0	0,0	5	1	1
<i>R. ampla</i>		5	2,3	4	1,9	3, 4, 5		3
<i>A. spirorbis</i>		4	1,9	1	0,5	5	2	2
<i>P. acuta</i>		3	1,4	2	0,9	6,0		
<i>P. pseudosphaerium</i>		3	1,4	1	0,5	5	1	1
<i>G. acronicus</i>		2	0,9	1	0,5	5		1
<i>V. pulchella</i>		2	0,9	2	0,9	5	3	1
<i>O. glabra</i>		1	0,5	0	0,0	5	2	2
<i>P. cf. lilljeborgii</i>		1	0,5	0	0,0	5	1	2
<b>Summe</b>		<b>65 Taxa</b>					<b>31</b>	<b>32</b>
<b>Rezent</b>		<b>62 Taxa</b>					<b>27</b>	<b>28</b>

Die Havel bei Granzin, Groß Quassow und Ahrensberg (Stn. 201, 205, 208) weisen die größte Molluskendiversität auf und stellen für das Gebiet malakologische Kleinode dar. Potentiell möglich für die Havel wäre auch *Sphaerium solidum*, die bei weiteren Untersuchungen vielleicht noch nachgewiesen wird. Aus der brandenburgischen Havel (bei Fürstenberg) ist die Art jedenfalls mit Schalenfunden belegt (JUEG, mdl. Mitt.).

## 6. Zusammenfassung

Zur Untersuchung der Malakofauna wurde 1995 bis 1998 an 215 Stationen in 91 Fließgewässern von Mecklenburg-Vorpommern Benthos- und Phytalproben entnommen. 63 Gewässer gehören zum Ostsee-Einzugsgebiet (Stn. 1-139) und 28 entwässern in die Nordsee (Stn. 139-215). Alle großen Flußsysteme wie Peene, Elde, Sude, Warnow, Schaale, Stepenitz, Recknitz und Uecker-Randow wurden berücksichtigt. Auch die meisten kleineren Fließgewässer des Landes wurden in die Untersuchung mit einbezogen. Insgesamt konnten 65 Molluskenarten (davon 62 rezent) für die Fließgewässer nachgewiesen werden (Tab. 16). 37 Taxa (33 rezent) gehören den Roten Listen Deutschland bzw. Mecklenburg-Vorpommern an.

Es werden die Verbreitung, Ökologie und Ansprüche der einzelnen Arten vorgestellt und diskutiert. Mit Hilfe der Cluster Analyse und des Multidimensionalen Scalings werden die Fließgewässer-Malakozytosen verglichen. Außerdem wird der ökologische Zustand der Gewässersysteme anhand der Mollusken beurteilt. Besonders hervorzuheben sind die rheophilen Spezies, die relativ unbelastete Fließgewässer mit starker Strömung (gute Sauerstoffversorgung) anzeigen. Dazu gehören die Bachmuschel (*Unio crassus*), die Große Erbsenmuschel (*Pisidium amnicum*), die Flußnapfschnecke (*Ancylus fluviatilis*) und zum Teil die Gemeine Kahnschnecke (*Theodoxus fluviatilis*). Größere Fließgewässer mit mäßiger Strömung und geringer Eutrophie (noch gute Sauerstoffversorgung) werden durch die Flußkugelmuschel (*Sphaerium rivicola*), die Dickschalige Kugelmuschel (*Sphaerium solidum*), den Flußsteinkleber (*Lithoglyphus naticoides*), die Stumpfe Sumpfdeckelschnecke

## 7. Literatur

- ADMIRAL, W.; VELDE, G. VAN DER; SMIT, H. & CAZEMIER, W. G. (1993): The rivers Rhine and Meuse in The Netherlands: present state and signs of ecological recovery. *Hydrobiologia* 265, S. 97-128.
- AHO, J. (1966): Ecological basis of the distribution of the littoral freshwater molluscs in the vicinity of Tampere, South Finland. *Ann. Zool. Fenn.* 3, S. 287-322.
- AITKEN, A.E. & GILBERT, R. (1996): Marine Mollusca from Expedition Fiord, Western Axel Heiberg Island, Northwest Territories, Canada. *Arctic* 49(1), S. 29-43.
- ARNDT, C. (1857): Die Mollusken der Umgegend von Gnoien. *Arch. Ver. Freunde Naturgesch. Mecklenburg* 11, S. 119-129.
- ARNOLD, C. (1882): Die Mollusken der Umgegend Lübecks. *Arch. Ver. Freunde Naturgesch. Mecklenburg* 36, S. 1-16.
- ARTER, H.E. (1989): Effect of eutrophication on species composition and growth of freshwater mussels (Mollusca, Unionidae) in Lake Hallwil (Aargau, Switzerland). *Aqu. Sci.* 51, S. 87-99.

(*Viviparus viviparus*) und die Abgeplattete Teichmuschel (*Pseudanodonta complanata*) indiziert. Beide Typen von sauerstoffreichen Fließgewässern mit sandig-kiesigen Sedimenten werden auch durch die Winzige Flatenerbsenmuschel (*Pisidium moitessierianum*) und die Dreieckige Erbsenmuschel (*Pisidium supinum*) besiedelt.

Die meisten Molluskenarten sind entweder euryök, hierzu gehören v.a. *Bithynia tentaculata*, *Radix ovata* und *Sphaerium corneum* oder besiedeln bevorzugt stehende bzw. beruhigte Gewässerbereiche. Bei den letzteren wären die anspruchsvollen und seltenen Arten *Valvata pulchella*, *Omphiscola glabra*, *Anisus spirorbis*, *A. vorticulus*, *Gyraulus laevis*, *G. acronicus*, *G. riparius*, *Pisidium pulchellum* und *P. pseudosphaerium* zu nennen.

Abschließend wird auf die zusammenfassende Tab. 16 verwiesen. Die Zuordnung der jeweiligen Taxa zu ihren spezifischen Lebensräumen (Ökologie) ist allerdings auf Grund der Schematisierung problematisch, da viele Arten eine gewisse Variabilität in der Habitatwahl aufweisen. Dennoch wird versucht, eine Übersicht über die Lebensraumansprüche zu geben, wobei besonders die Substratverhältnisse, die Strömung, Pflanzenbewuchs und der Trophiegrad berücksichtigt werden.

## Danksagung

Ich möchte mich besonders herzlich bei meinem Freund und Kollegen Uwe Jueg (Ludwigslust) bedanken, der mir Datenmaterial zur Verfügung gestellt hat und etliche Male an gemeinsamen Exkursionen teilgenommen hat. Weiterhin gilt mein Dank der malakologischen Arbeitsgruppe in Mecklenburg-Vorpommern insbesondere Holger Menzel-Harloff (Safnitz) und Eckhard Weber (Greifswald), die mir ebenfalls Daten übermittelt haben.

Für das Nachbestimmen von schwierigen Molluskentaxa möchte ich mich bei folgenden Personen bedanken:

Dr. Vollrath Wiese (Cismar), Dr. Ullrich Bößneck (Eifurt) und Dr. Martin Adler (Gomaringen) = Gattung *Pisidium*, Peter Glöer = Gattung *Stagnicola*, *Gyraulus*, *Anisus*, *Valvata*.

- BICK, A. & ZETTLER, M. L. (1994): The distribution of hydrobiids and the effect of sediment characteristics on the population dynamics of *Hydrobia ventrosa* in a coastal region of the Southern Baltic. *Int. Rev. ges. Hydrobiol.* 79, S. 325-336.
- BLESS, R. (1980): Bestandsentwicklungen der Molluskenfauna heimischer Binnengewässer und die Bedeutung für Naturschutz und Landschaftspflege. *Biol. Abh.* 5, S. 1-48.
- BLESS, R. (1990): Bestandsentwicklung der Molluskenfauna des Rheins zwischen Köln und Koblenz in den letzten zehn Jahren (1979-1989). *Natur und Landschaft* 65, S. 423-430.
- BOETTGER, C.R. (1931): Beeinflussung der Schalenform bei der Muschelgattung *Pseudanodonta* Bourg. in der Oder. *Sitzungsber. Ges. Naturforsch. Freunde Berlin*, S. 268-279.
- BÖTTGER, K. (1985): Zur ökologischen Grundlage von Güteaussagen bei Fließgewässern unserer Kulturlandschaft, unter besonderer Berücksichtigung der Situation im ländlichen Raum Norddeutschlands. *Schr. Naturwiss. Ver. Schleswig-Holstein* 55, S. 35-62.
- BÖTTGER, K. & PÖPPERL R. (1990): Limnische Wirbellose als Bioindikatoren für die Bewertung von Strukturparametern in Fließgewässern. *Schriftenr. Landschaftspf. Naturschutz* 32, S. 135-142.
- BOLL, E. (1851): Land- und Süßwassermollusken Mecklenburgs. *Arch. Ver. Freunde Naturgesch. Mecklenburg* 5, S. 3-78.
- BOLL, E. (1859): Land- und Süßwassermollusken Mecklenburgs, Nachtrag. *Arch. Ver. Freunde Naturgesch. Mecklenburg* 13, S. 158-159.
- BONDESEN, P. & KAISER, E. W. (1949): *Hydrobia (Potamopyrgus) jenkinsi* Smith i brakvand og ferskvand i Danmark. *Flora og Fauna* 55, S. 1-12.
- BOYCOTT, A.E. (1936): The habitats of fresh-water Mollusca in Britain. *J. Animal Ecol.* 5, S. 116-186.
- BRAASCH, D. (1995): Zur Bewertung rheotypischer Arten in Fließgewässern des Landes Brandenburg. *Naturschutz Landschaftspf. Brandenburg* 4, S. 4-15.
- CAO, Y.; BARK, A.W. & WILLIAMS, W.P. (1996): Measuring the response of macroinvertebrate communities to water pollution: a comparison of multivariate approaches, biotic and diversity indices. *Hydrobiologia* 341, S. 1-19.
- CLARKE, K.R. (1993): Non-parametric multivariate analyses of changes in community structure. *Austral. J. Ecol.* 18, S. 117-143.
- COSTIL, K. & CLEMENT, B. (1996): Relationship between freshwater gastropods and plant communities reflecting various trophic levels. *Hydrobiologia* 321, S. 7-16.
- DETHARDING, G.G. (1794): Systematisches Verzeichnis der mecklenburgischen Conchylien. Siemssen (eds.). W. Bärensprung, Schwerin, 40 S.
- DUSSART, G.B.J. (1979): *Sphaerium corneum* (L.) and *Pisidium* spp. Pfeiffer - the ecology of freshwater bivalve molluscs in relation to water chemistry. *J. Moll. Stud.* 45, S. 19-34.
- EHRMANN, P. (1937): Mollusca. In: *Die Tierwelt Mitteleuropas*. Brohmer, Ehrmann & Ulmer (eds.), Quelle & Meyer, Leipzig, 264 S.
- FALKNER, G. (1992): Rote Liste gefährdeter Schnecken und Muscheln (Mollusca) Bayerns. - *Schriftenr. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz* 111, S. 47-55.
- FECHTER, R. & FALKNER, G. (1990): Weichtiere. Europäische Meeres- und Binnenmollusken. In: *Steinbachs Naturführer*, G. Steinbach (ed.), Mosaik Verlag, München.
- FRÖMMING, E. (1938): Untersuchungen über den Einfluß der Härte des Wohngewässers auf das Vorkommen unserer Süßwassermollusken. *Int. Rev. ges. Hydrobiol.* 36, S. 531-561.
- GEWÄSSERGÜTEBERICHT (1994): Gütezustand der oberirdischen Gewässer, der Küstengewässer und des Grundwassers in Mecklenburg-Vorpommern. Minister für Bau, Landesentwicklung und Umwelt des Landes Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.).
- GLÖER, P. & MEIER-BROOCK, C. (1994): Süßwassermollusken. Ein Bestimmungsschlüssel für die Bundesrepublik Deutschland. Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung, Hamburg.
- GUNKEL, G. (1994): Bioindikation in aquatischen Ökosystemen. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- HASTRICH, A. (1994): Makrozoobenthos in der mittleren und unteren Oder im Herbst 1992 und im historischen Vergleich. *Limnologica* 24, S. 369-388.
- HEITKAMP, U. (1982): Phänologie und Ökologie der Mollusken stagnierender Kleingewässer Süd-Niedersachsens. *Faun. Mitt. Süd-Niedersachsens* 4/5, S. 1-39.
- HINZ, W. & SCHEIL, H.-G. (1972): Zur Filtrationsleistung von *Dreissena*, *Sphaerium* und *Pisidium* (Eulamellibranchiata). *Oecologia* 11, S. 45-54.
- HOCHWALD, S. (1997): Populationsökologie der Bachmuschel (*Unio crassus*). *Bayreuther Forum Ökologie* 50, 166 S.
- HOLM, A. (1990): Ökologischer Bewertungsrahmen Fließgewässer (Bäche) für die Naturräume der Geest und des östlichen Hügellandes in Schleswig-Holstein. Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege Schleswig-Holstein, S. 7-46.
- ILLIG, J. (1984): Zur Weichtierfauna (Mollusca) der Fließgewässer des Spreewaldes. *Natur und Landschaft im Bezirk Cottbus* 6, S. 69-75.

- 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, 28 S.
- JUEG, U. & ZETTLER, M.L. (1996): Malakologisch-ökologisches Gutachten zur Bestandssituation der vom Austerben bedrohten Art *Unio crassus* (Bachmuschel) in Westmecklenburg einschließlich der Erarbeitung von Behandlungsrichtlinien für vorhandene Populationen. Gutachten für das Staatliche Amt für Umwelt und Natur Schwerin, 93 S.
- JUNGBLUTH, J.H. & von KNORRE, D. (1995): Rote Listen der Binnenmollusken [Schnecken (Gastropoda) und Muscheln (Bivalvia)] in Deutschland. Mitt. Dtsch. Malakozool. Ges. 56/57, S. 1-17.
- KOLASIUS, H. & ZIMMERMANN, K. (1927): Beiträge zur Kenntnis der Pisidien. Arch. Moll. 59, S. 210-214.
- KOŁODZIEJCZYK, A. (1992): Malacofauna in the watercourses of the Suwalski Landscape Park (northeastern Poland). Acta Hydrobiol. 34, S. 175-188.
- KREGLINGER, C. (1870): Systematisches Verzeichnis der in Deutschland lebenden Binnen-Mollusken. C.W. Kreidel's Verlag, Wiesbaden, 402 S.
- 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*. Bastcria 34, S. 1-42.
- MALTZAN, H. von (1873): Systematisches Verzeichnis der mecklenburgischen Binnenmollusken nebst einigen kritischen Bemerkungen. Arch. Ver. Freunde der Naturgesch. Mecklenburg 26, S. 64-95.
- MEIER-BROOCK, C. (1975): Der ökologische Indikatorwert einheimischer *Pisidium*-Arten (Mollusca, Eulamellibranchiata). Eiszeitalter und Gegenwart 26, S. 190-195.
- MOUTHON, J. (1996): Molluscs and biodegradable pollution in rivers: proposal for a scale of sensitivity of species. Hydrobiologia 317, S. 221-229.
- NAGEL, P. (1989): Bestimmungsschlüssel der Saprobien: Makrozoobenthon. Gustav Fischer, Stuttgart & New York, 183 S.
- PETRICK, S. (1997): Zu Bestandsänderungen bei der Bachmuschel *Unio crassus* Philipsson, 1758 (Mollusca: Bivalvia) im Küstrincher Bach (1988-1996). Natursch. Landschaftspfl. Brandenburg 6(3), S. 99-103.
- PIECHOCKI, A. (1989): The Sphaeriidae of Poland (Bivalvia, Eulamellibranchiata). Ann. Zool. 42, S. 249-320.
- RICHTLINIE 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Pflanzen und Tiere. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L207, 35. Jahrg. vom 23. Juli 1992.
- SCHÄFER, H. (1953): Untersuchungen zur Ökologie von *Bitbyntia tentaculata*. Arch. Moll. 82, S. 67-70.
- SCHERMER, E. (1950): Hydrobiologische Untersuchungen im Travegebiet, Teil I. Forsch. Geograph. Ges. Naturhist. Museums Lübeck (2. Reihe) 42, S. 35-131.
- SCHERMER, E. (1951): Hydrobiologische Untersuchungen im Travegebiet, Teil II. Forsch. Geograph. Ges. Naturhist. Museums Lübeck (2. Reihe) 43, S. 7-89.
- SCHMEDTJE, U. & KROHMANN, F. (1988): Bestimmungsschlüssel für die Saprobier-DIN-Arten (Makroorganismen). Informationsber. Bayerischen Landesamt für Wasserwirtschaft 2, 274 S.
- SCHWENK, W. & SCHWOERBEL, J. (1973): Untersuchungen zur Ernährungsbiologie und Lebensweise der Flußmützenschnecke *Ancylus fluviatilis* (O.F. Müller 1774; Gastropoda Basommatophora). Arch. Hydrobiol. Suppl. 42, S. 190-231.
- SEEMANN, R. (1994): Wassermollusken der Peene, ihrer Altarme und Zuflüsse sowie der Gräben und Torfstiche des Peenetals. unveröff. Gutachten, 41 S.
- SLADECEK, V. (1973): System of water quality from the biological point of view. Ergeb. Limnol. 7, S. 1-218.
- STAMMER, H.J. (1928): Die Fauna der Ryckmündung, eine Brackwasserstudie. Zeitschr. Morphol. Ökol. Tiere 11, S. 36-101.
- STEUSLOFF, U. (1906): Die Molluskenfauna Bützows nebst Beiträgen zur mecklenburgischen Molluskenfauna von C. Arndt. Arch. Ver. Freunde Naturgesch. Mecklenburg 60, S. 40-66.
- STEUSLOFF, U. (1912): Vorläufiger Bericht über die während der Sommer 1911 und 1912 mit Unterstützung des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg im und am Schweriner See angestellten Untersuchungen. Arch. Ver. Freunde Naturgesch. Mecklenburg 66, S. 200-204.
- STEUSLOFF, U. (1912): Zur Conchylienfauna Mecklenburgs. Arch. Ver. Freunde Naturgesch. Mecklenburg 66, S. 204-205.
- STEUSLOFF, U. (1927): Zur Molluskenfauna Mecklenburgs. Arch. Ver. Freunde Naturgesch. Mecklenburg N.F. 3, S. 44-61.
- STEUSLOFF, U. (1937): Einige Fundorte rezenter und alluvialer Pisidien. Zur Ökologie von *Pisidium scholzi*. Arch. Ver. Freunde Naturgesch. Mecklenburg N.F. 12, S. 5-13.
- THIENEMANN, A. (1950): Verbreitungsgeschichte der Süßwassertierwelt Europas. Versuch einer historischen Tiergeographie der europäischen Binnengewässer. Die Binnengewässer 18, 808 S.
- TITTIZER, T.; SCHLEUTER, M.; SCHLEUTER, A.; BECKER, C.; LEUCHS, H. & SCHÖLL, F. (1992): Aquatische Makrozoen der "Roten Liste" in den Bundeswasserstraßen. Lauterbornia 12, S. 57-102.
- WARWICK, R.M. (1993): Environmental impact studies on marine communities. Pragmatical considerations. Austral. J. Ecol. 18, S. 63-80.

- WEBER, E. (1995): Vergleichende Untersuchungen der Molluskenfauna von Ryck und Peene unter Berücksichtigung ökologischer Parameter. Dipl. Univ. Greifswald, 156 S.
- WŁOSIK-BIENCZAK, E. (1996): Molluscs of the Bogdanka river in Poznan and of the water reservoirs located in it. *Przegląd Przyrodniczy* 7(1), S. 53-64.
- ZETTLER, M.L. (1995): Ursachen für den Rückgang und die heutige Verbreitung der Unioniden im Warnow-Einzugsgebiet (Mecklenburg/Vorpommern) unter besonderer Berücksichtigung der Bachmuschel (*Unio crassus* Philipsson 1788) (Mollusca: Bivalvia). Deutsche Gesellschaft für Limnologie - Tagungsbericht 1994 (Hamburg) 2, S. 597-601.
- ZETTLER, M.L. (1995): Zwei weitere Vorkommen der Bachmuschel *Unio crassus* (Philipsson 1788) im Warnow-Einzugsgebiet. *Naturschutzarb. Mecklenburg-Vorpommern* 38, S. 55-60.
- ZETTLER, M.L. (1996): Die aquatische Malakofauna (Gastropoda et Bivalvia) im Einzugsgebiet eines norddeutschen Tieflandflusses, der Warnow. *Limnologica* 26, S. 327-337.
- ZETTLER, M.L. (1996): Populationen der Bachmuschel *Unio crassus* (Philipsson 1788) in den Einzugsgebieten der Elbe und Warnow in Mecklenburg-Vorpommern - Ein Vergleich. Deutsche Gesellschaft für Limnologie (DGL) - Tagungsbericht 1995 (Berlin) 1, S. 446-450.
- ZETTLER, M.L. (1996): 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 des Landes Mecklenburg-Vorpommern. 143 S.
- ZETTLER, M.L. (1997): Morphometrische Untersuchungen an *Unio crassus* Philipsson 1788 aus dem nordeuropäischen Vereisungsgebiet. *Malakol. Abhandl.* 18(3), S. 213-232.
- ZETTLER, M.L. (1997): Zur Verbreitung von *Ferrissia wautieri* (Mirolli 1960) in Mecklenburg-Vorpommern (Gastropoda: Ancyliidae). *Mitt. Dtsch. Malakozool. Ges.* 60, S. 41-44.
- ZETTLER, M.L. (1998): Die Wassermollusken im Einzugsgebiet der Peene (Nordostdeutschland). *Malakol. Abh.* 19(1), S. 127-138.
- ZETTLER, M.L. (1998): Zur Verbreitung und Morphologie von *Pseudanodonta complanata* (Rossmäessler, 1835) in Mecklenburg-Vorpommern (Bivalvia: Unionidae). *Malakol. Abh.* 19(1), S. 139-149.
- ZETTLER, M.L. (1999): Wiederfund, Verbreitung und Biologie von *Marstoniopsis scholtzi* (Schmidt, 1856) in Mecklenburg-Vorpommern (Mollusca: Gastropoda). *Malakol. Abh.* 19(2), S.291-298.
- ZETTLER, M.L. & JUEG, U. (1997): Vergleich von vier Populationen der Bachmuschel (*Unio crassus* Philipsson 1788) (Mollusca: Bivalvia) in Mecklenburg-Vorpommern. *Schr. Malakozool.* 10, S. 23-33.
- ZETTLER, M.L.; KOLBOW, D. & GOSSELCK, F. (1994): Die Unioniden im Warnow-Einzugsgebiet unter besonderer Berücksichtigung der Bachmuschel (*Unio crassus* Philipsson 1788) (Mollusca: Bivalvia). *Naturschutzarb. Mecklenburg-Vorpommern* 37, S. 30-39.
- ZETTLER, M.L. & RÖHNER, M. (1997): Großmuschelerhaltungsprojekt für den Toitenwinkler Bruch in der Hansestadt Rostock. *Arch. Freunde Naturg. Mecklenburg* 36, S. 267-278.

#### **Anschrift des Autors:**

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

Anhang: Arbeit: Bewertung des ökologischen Zustandes von Fließgewässern in Mecklenburg-Vorpommern über die Malakafauna als Indikatororganismen

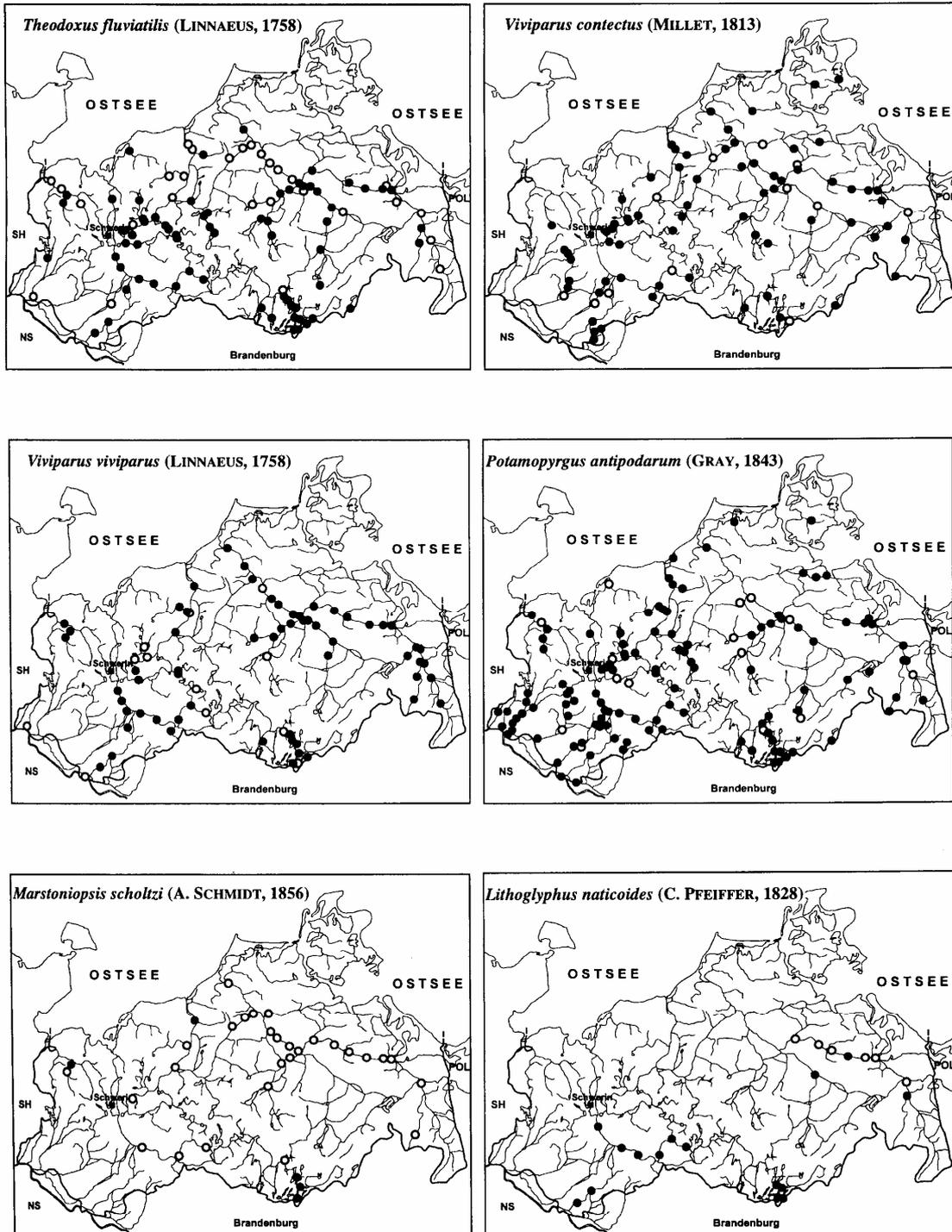


Abb. 7: Verbreitungskarten (○ = Schallennachweis, ● = rezent)

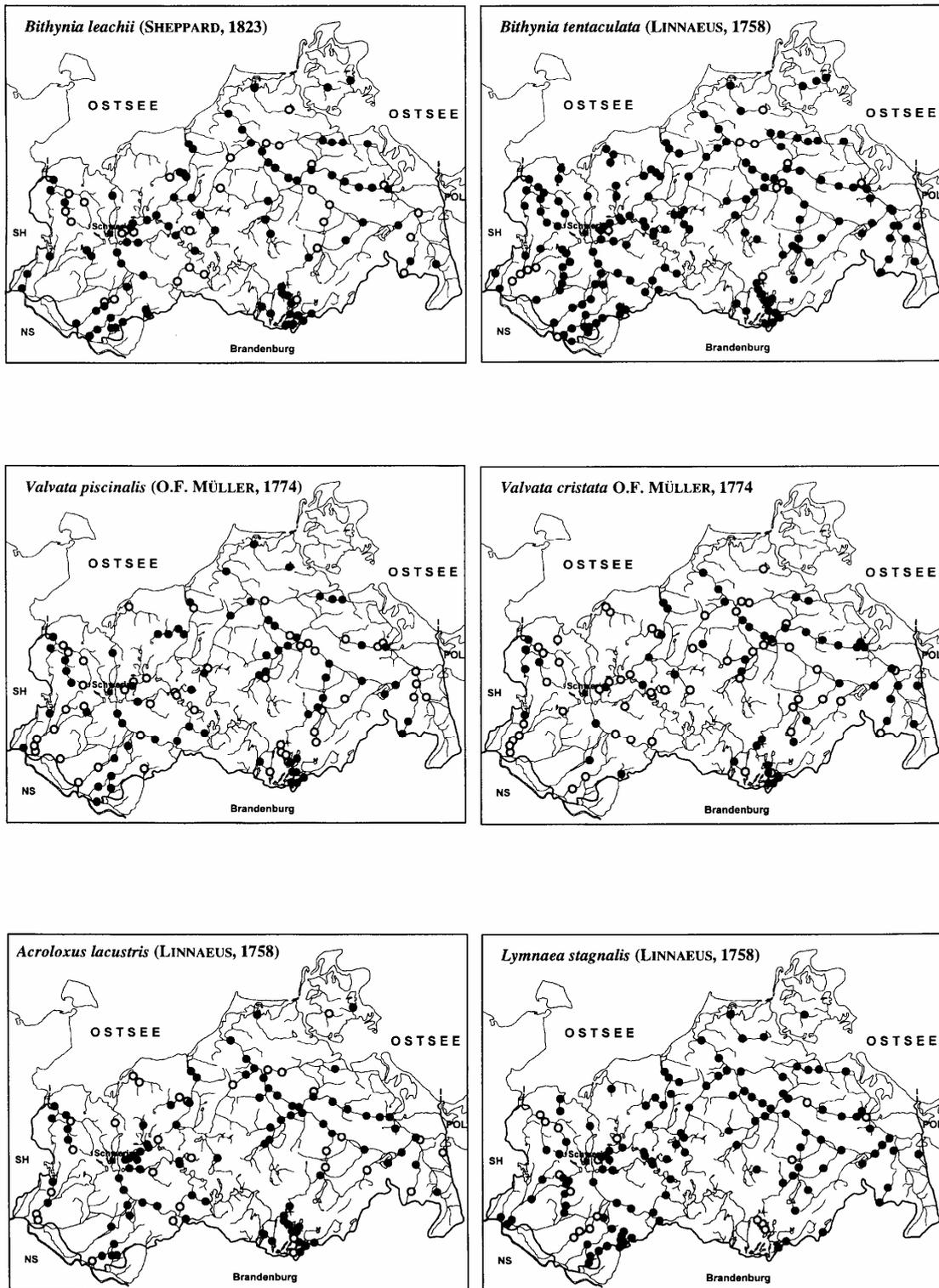


Abb. 8: Verbreitungskarten (O = Schale nachweis, ● = rezent)

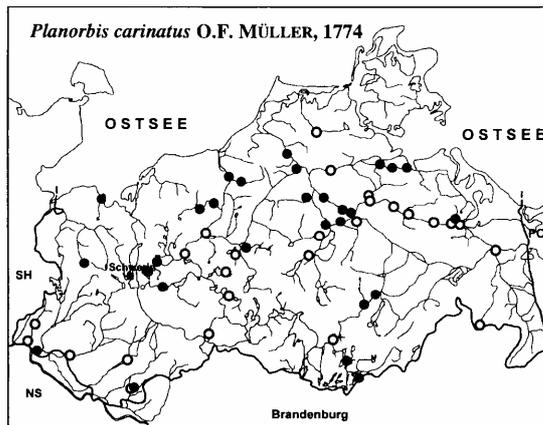
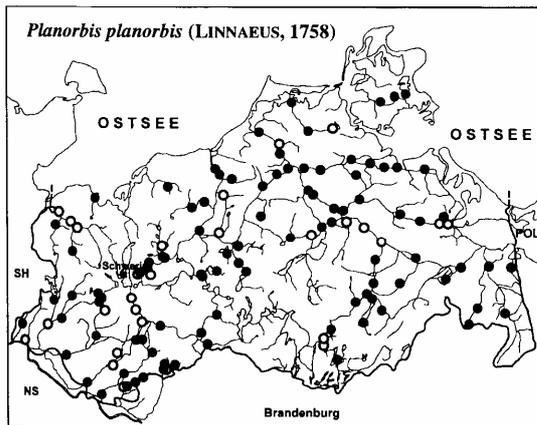
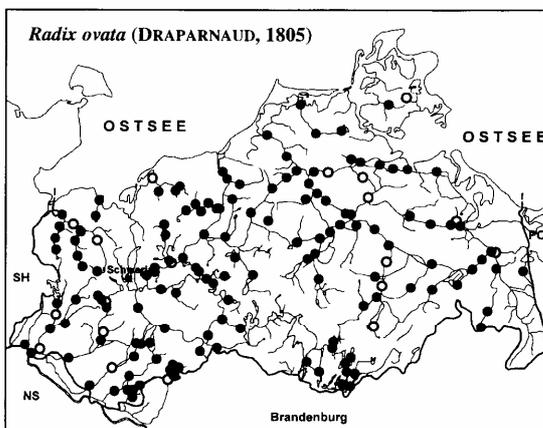
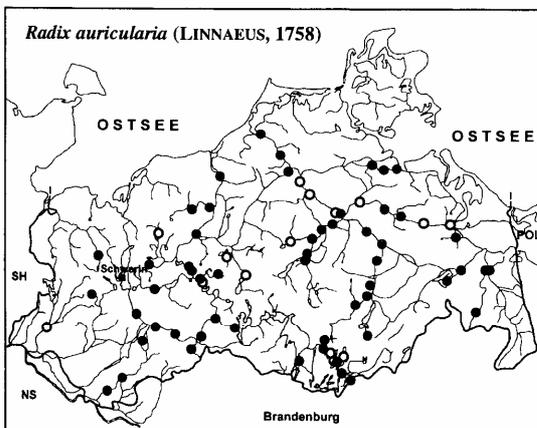
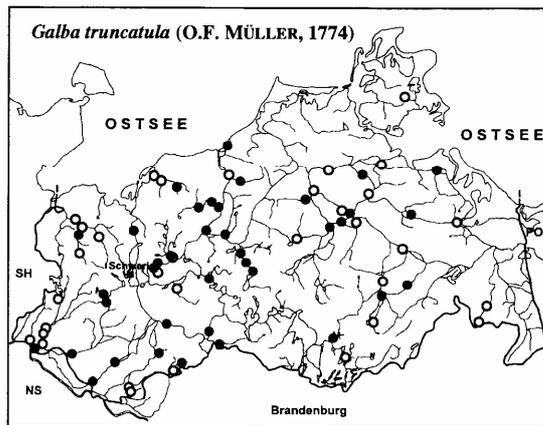
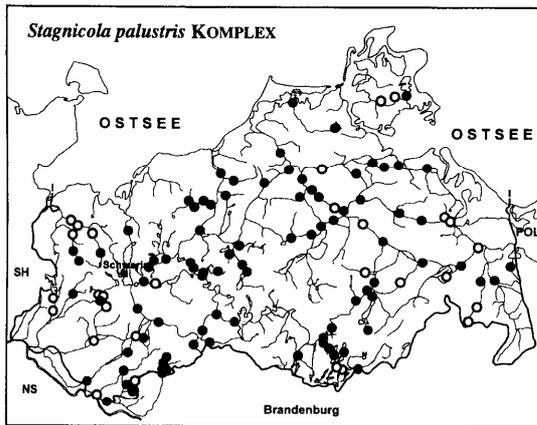


Abb. 9: Verbreitungskarten (○ = Schalennachweis, ● = rezent)

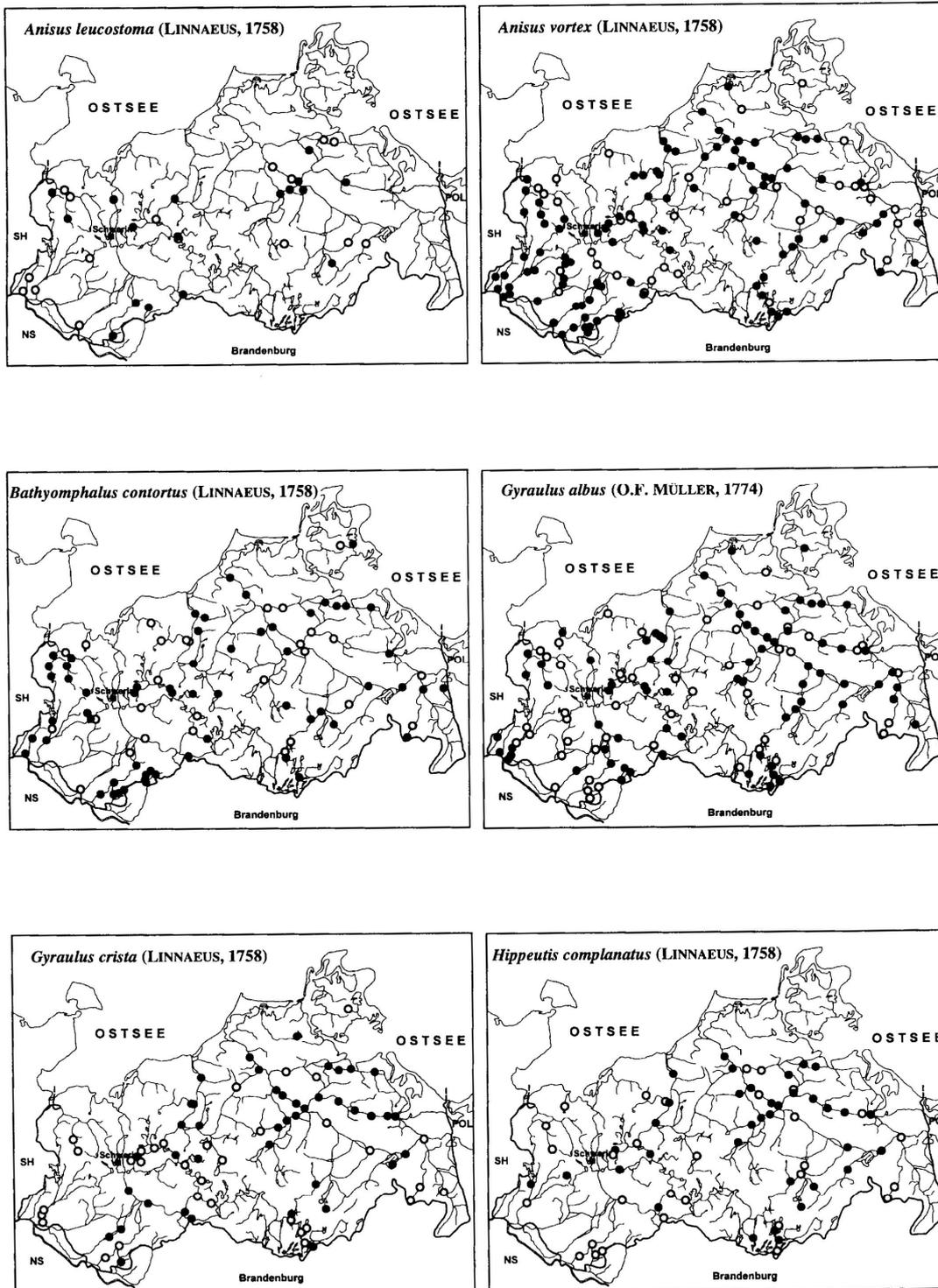


Abb. 10: Verbreitungskarten (O = Schalennachweis, ● = rezent)

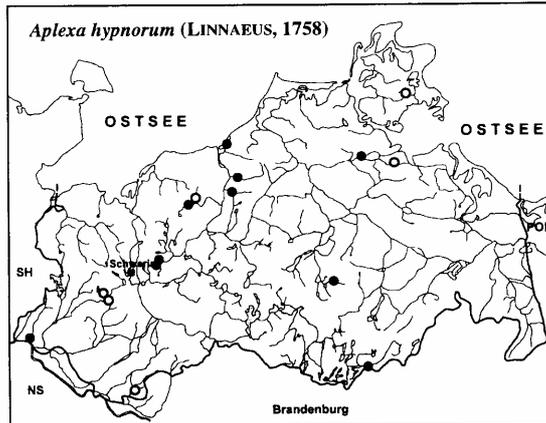
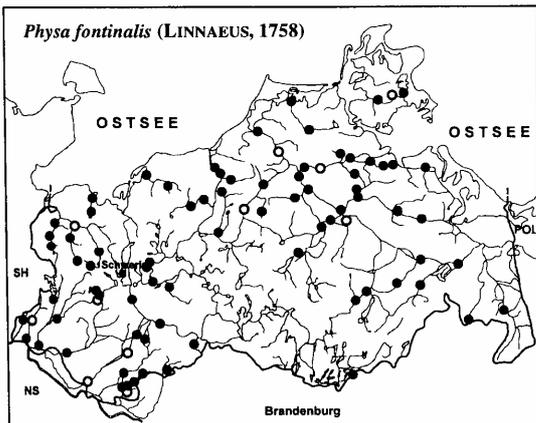
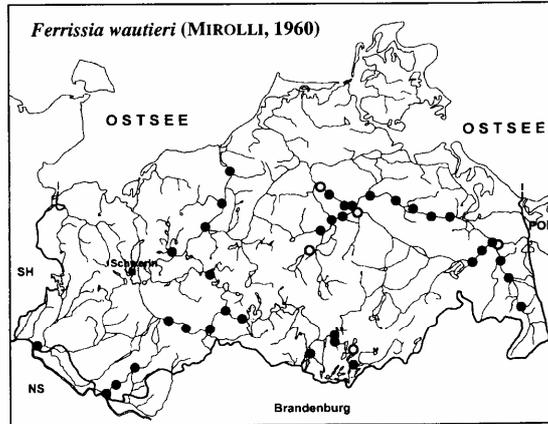
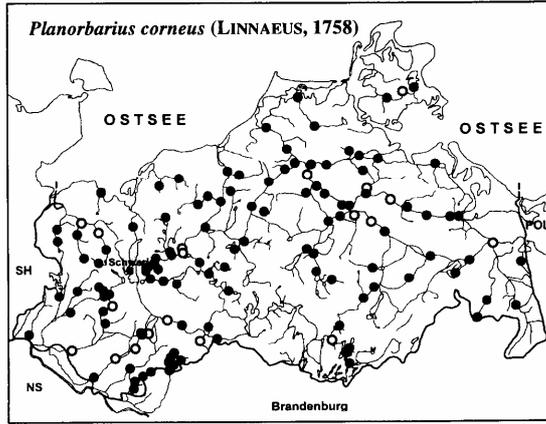
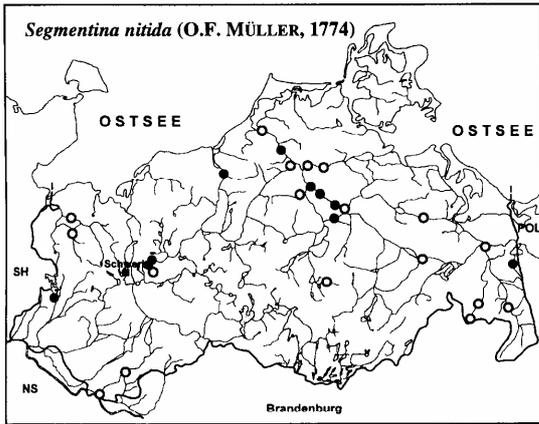


Abb. 11: Verbreitungskarten (O = Schalennachweis, ● = rezent)

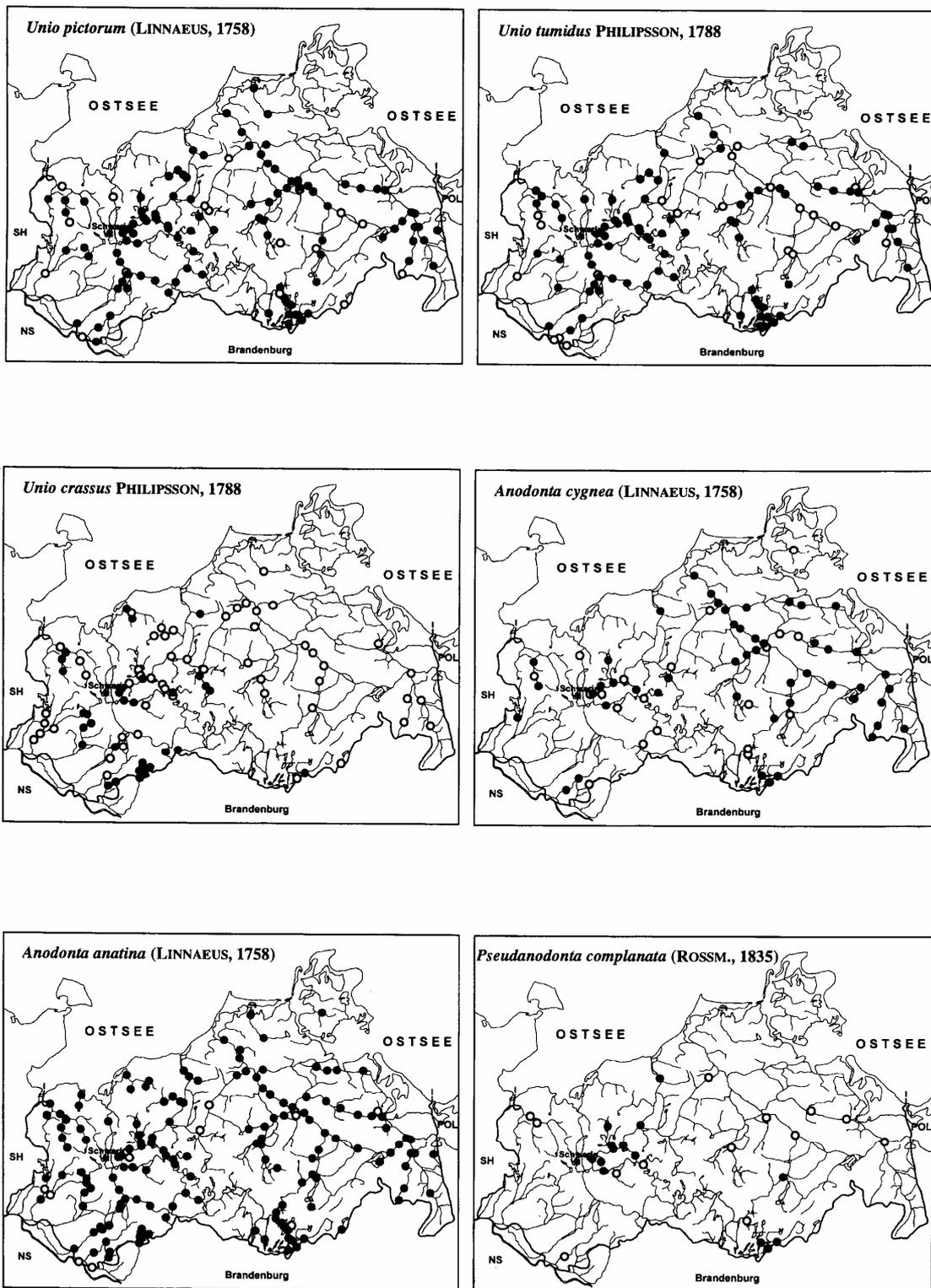


Abb. 12: Verbreitungskarten (O = Schalennachweis, ● = rezent)

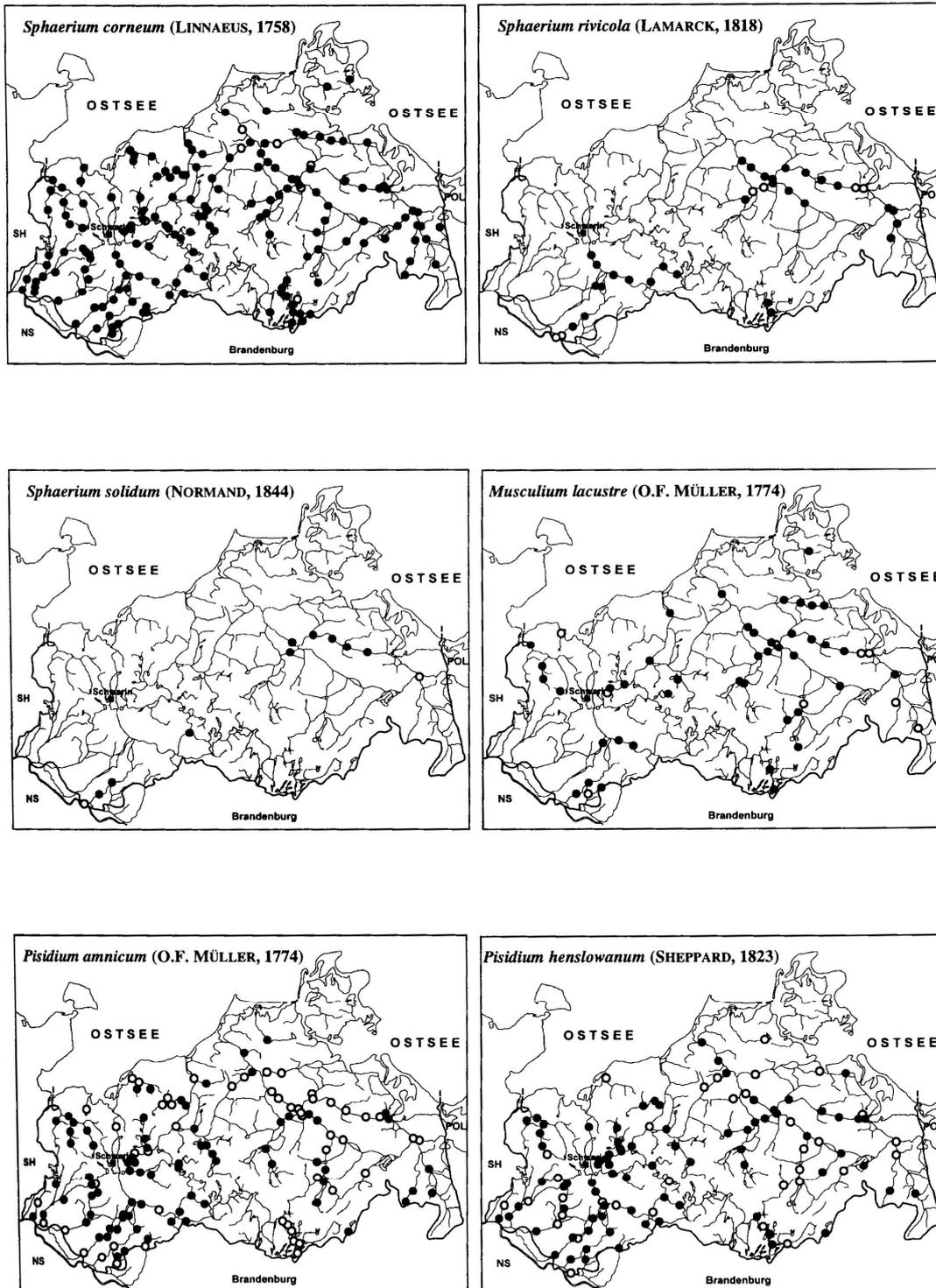


Abb. 13: Verbreitungskarten (O = Schalennachweis, ● = rezent)

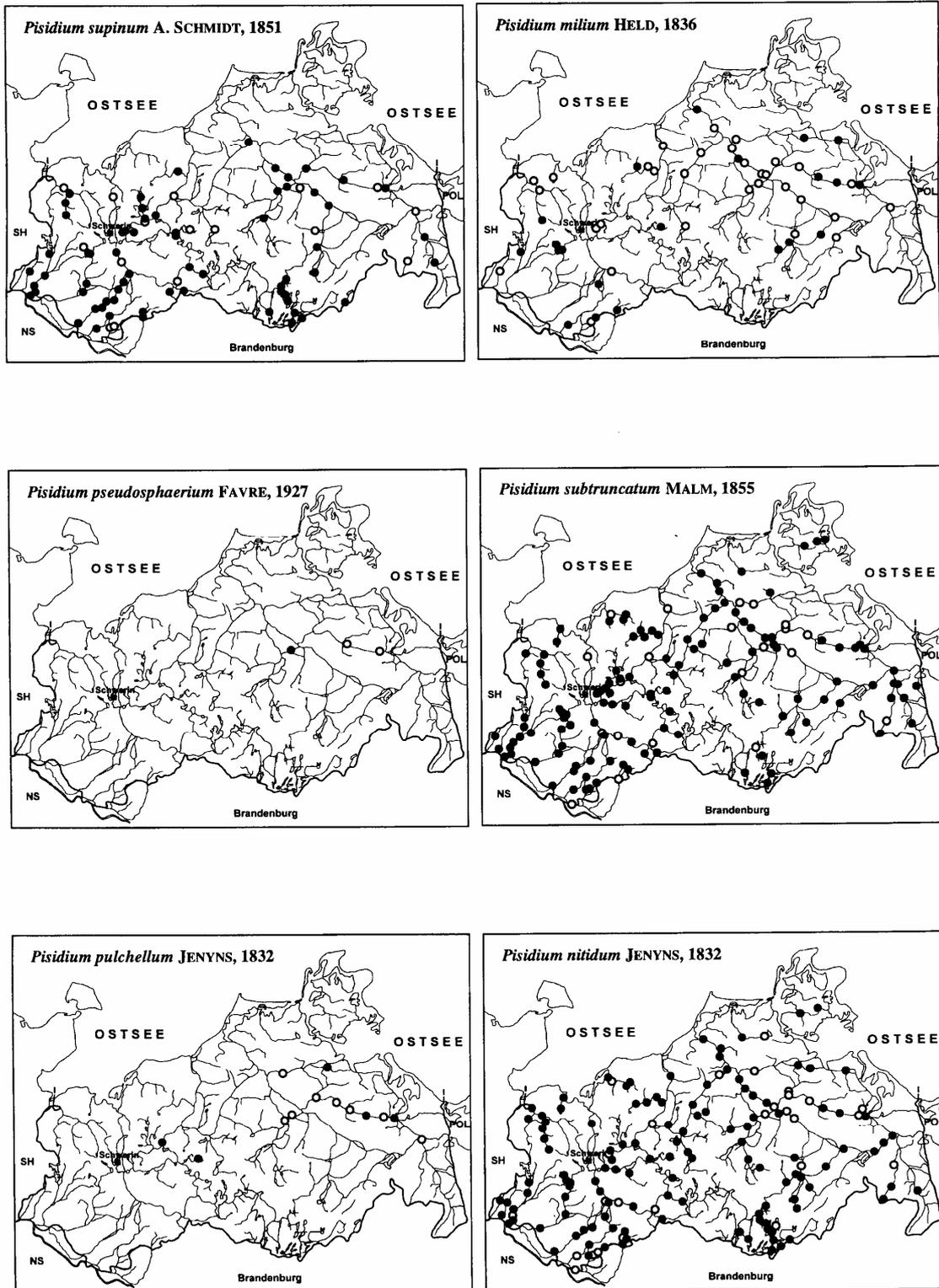


Abb. 14: Verbreitungskarten (O = Schalennachweis, ● = rezent)

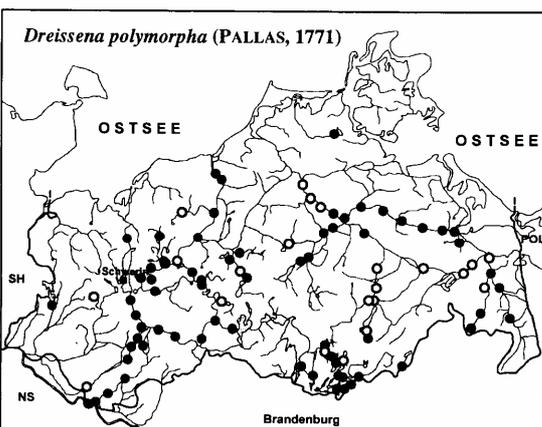
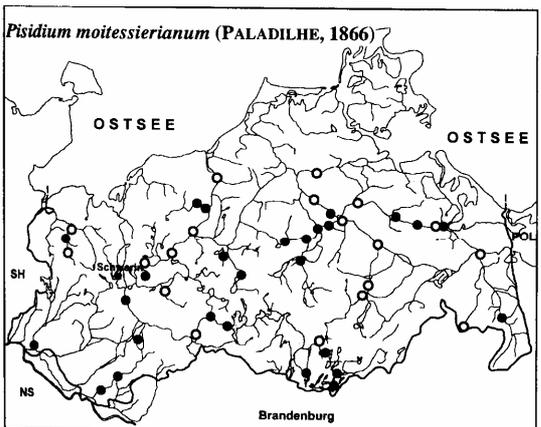
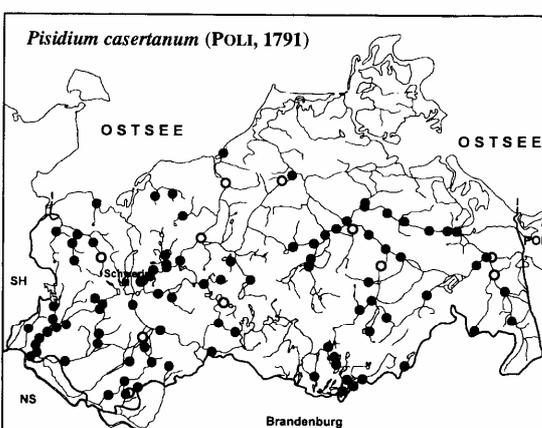
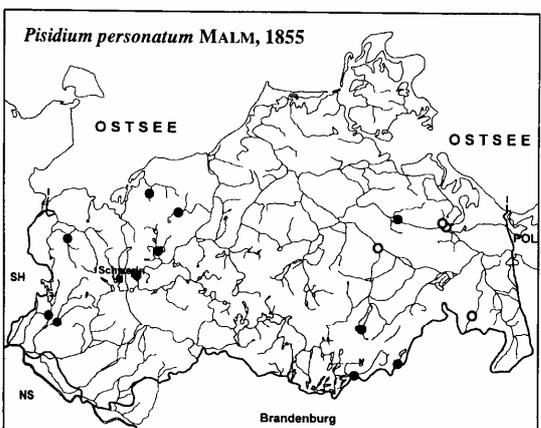
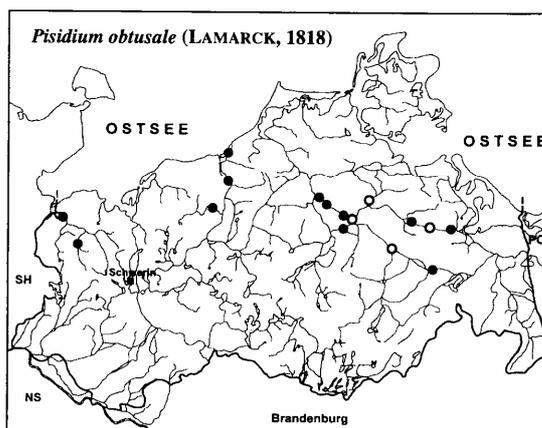
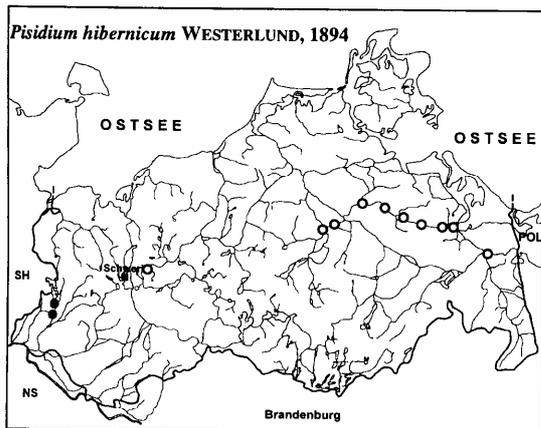


Abb. 15: Verbreitungskarten (O = Schalennachweis, ● = rezent)