

MALAKOLOGISCHE ABHANDLUNGEN

Staatliches Museum für Tierkunde Dresden

Band 19

Ausgegeben: 15. Juli 1998

Nr. 13

Die Wassermollusken im Einzugsgebiet der Peene (Nordostdeutschland)

Mit 5 Abbildungen und 2 Tabellen

MICHAEL L. ZETTLER

Abstract. **The aquatic molluscs in the drainage area of the River Peene (North-East Germany).** - The molluscs at 41 stations in the drainage area of the River Peene, a North-East German lowland river, were investigated in 1996. 60 species [36 Gastropoda and 24 Bivalvia] were found. The River Peene is among the species-richest flowing waters in Mecklenburg-Vorpommern. Rare and endangered species such as *Gyraulus riparius*, *G. acronicus*, *Pseudanodonta complanata*, *Pisidium pulchellum* and *P. pseudosphaerium* have been observed there. The distribution area of rheophilic species, e.g. *Unio crassus*, *Pisidium amnicum* and *Theodoxus fluviatilis*, has declined during the past decades. Demanding potamic species like *Sphaerium rivicola*, *S. solidum* and *Lithoglyphus naticoides* have settled their potential habitats.

Kurzfassung. Im Einzugsgebiet der Peene, einem nordostdeutschen Flachlandfluß, konnten im Jahr 1996 an 41 Stationen 60 Molluskenarten [36 Gastropoda, 24 Bivalvia] nachgewiesen werden. Damit zählt die Peene zu den artenreichsten Fließgewässern in Mecklenburg-Vorpommern. Neben vielen seltenen und vom Aussterben bedrohten Arten wie *Gyraulus riparius*, *G. acronicus*, *Pseudanodonta complanata*, *Pisidium pulchellum* und *P. pseudosphaerium* wurde aber auch ein rapider Rückgang rheophiler Taxa wie *Unio crassus*, *Pisidium amnicum* und *Theodoxus fluviatilis* beobachtet. Anspruchsvolle potamale Mollusken wie *Sphaerium rivicola*, *S. solidum* und *Lithoglyphus naticoides* sind dagegen repräsentativ vertreten.

Einleitung

Die faunistische Erfassung und Kartierung unserer Naturraumpotentiale (v.a. in Mecklenburg-Vorpommern) sind in der Vergangenheit sehr vernachlässigt worden. Zwar wurden die entscheidenden Voraussetzungen durch unsere Altvorderen Mitte bis Ende des letzten und Anfang des 20. Jahrhunderts geschaffen, jedoch wurde es versäumt, an diese fundierten Kenntnisse direkt anzuschließen (z.B. BOLL 1851, 1859, ARNDT 1857, v. MALTZAN 1873, STEUSLOFF 1912, 1927). So kam es, daß fast unbemerkt in den letzten Jahrzehnten ein schleichender und teilweise dramatischer Rückgang von anspruchsvollen Arten stattgefunden hat. Bei den Mollusken haben wir v.a. bei den rheophilen Taxa eine rückläufige Tendenz. Durch die landwirtschaftliche und kommunale Einflußnahme wurden gerade unsere Fließgewässer extrem beeinflusst, was teilweise zum totalen Ausfall der einheimischen Fauna geführt hat. Mit der vorliegenden Studie soll eine umfassende Übersicht über die rezente und subrezente Malakofauna im Einzugsgebiet des nordostdeutschen Flachlandflusses, der Peene, gegeben werden. Aufgrund der Langlebigkeit der Molluskenschalen kann eine Aussage über die Sukzession der letzten Jahre getroffen werden.

Anschrift des Verfassers:

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

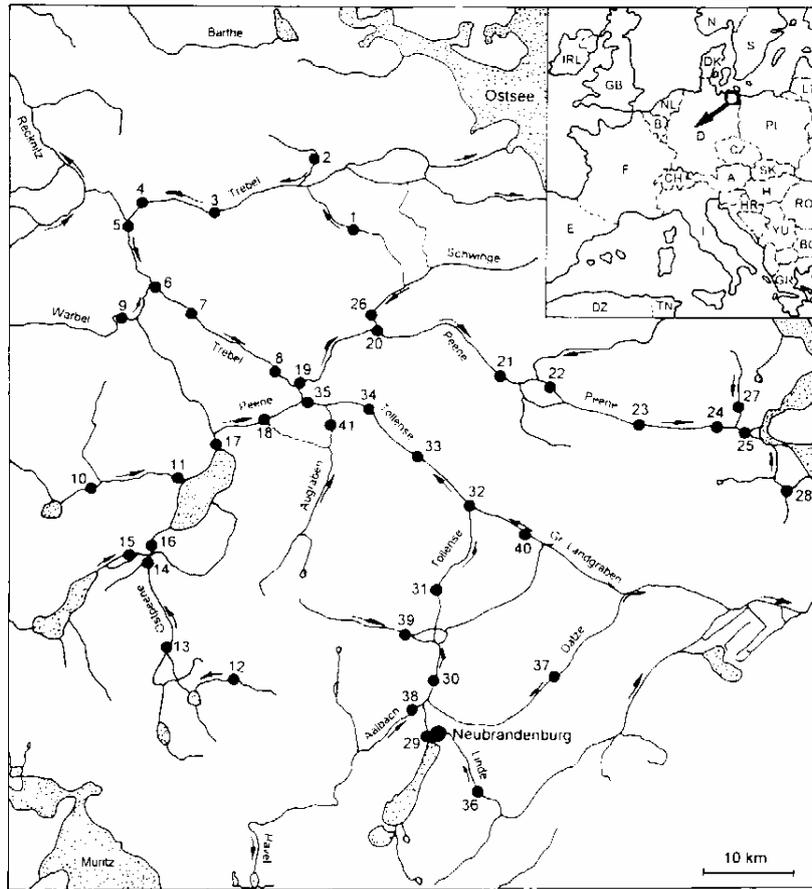


Abb. 1: Einzugsgebiet der Peene mit den 41 untersuchten Stationen.

Material und Methoden

Die Peene mit einem Einzugsgebiet von 5.110 km² ist der größte Fluß des Landes Mecklenburg-Vorpommern. Neben dem Hauptfluß entwässern die Tollense (1.809 km²), die Trebel (992 km²), die Ostpeene und eine Reihe weiterer, in der Abb. 1 ersichtlicher, kleinerer Fließgewässer in die Peene. Charakteristisch ist das äußerst geringe Gefälle, was während bestimmter Windverhältnisse zu einer Fließrichtungsumkehr führen kann. Die Peene entwässert das nordostdeutsche Flachland (Grundmoränengebiet) und mündet östlich von Anklam in den Peenestrom und später in die Ostsee. Das Gewässersystem kann als mäßig belastet angesehen werden, jedoch weisen eine Reihe von Abschnitten auch hohe bis sehr hohe organische Belastungen auf. So gehört die Trebel zu den am stärksten belasteten Fließgewässern des Landes, was sich in den sehr hohen Ammoniumwerten (z.B. 1994: 7,8 mg/l NH₄-N an Stn. 3) widerspiegelt (GEWÄSSERGÜTEBERICHT 1994).

Im Rahmen eines Gutachtens für das Ministerium für Landwirtschaft und Naturschutz (ZETTLER 1996b) wurden 1996 an 41 Stationen im Peene-Einzugsgebiet Benthos- und Phytalproben entnommen und auf Mollusken unter dem Stereomikroskop im Labor untersucht (Abb. 1). Zusätzlich wurden repräsentative Abschnitte am Gewässer mit Keschern besammelt. Zur quantitativen Bewertung der Unioniden wurden bestimmte Transekte bzw. Flächen abgesteckt und auf die Großmuschelfauna gesichtet. In tieferen Gewässerabschnitten erfolgte die Probennahme tauchend.

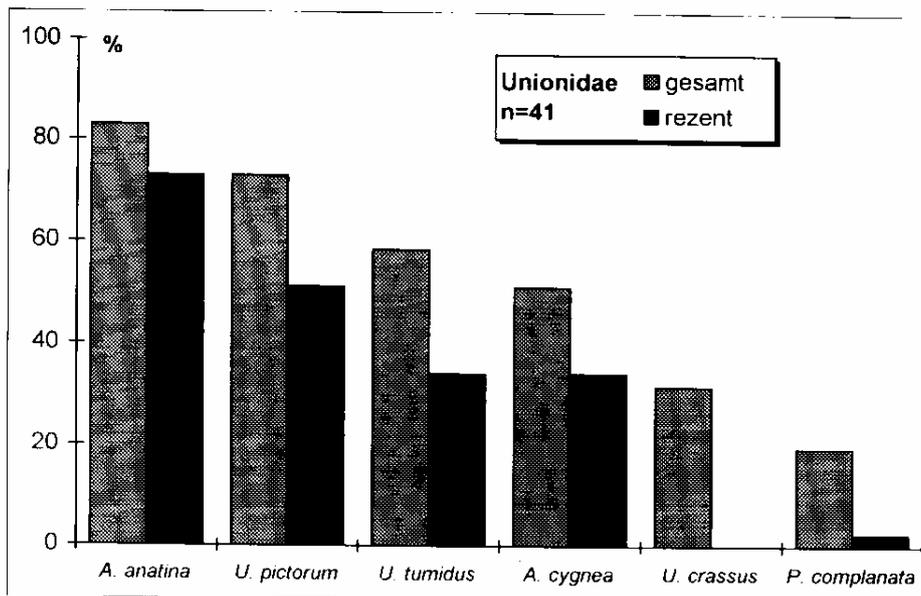


Abb. 2: Gesamte und rezente Präsenz (%) der Unionidae im Untersuchungsgebiet.

Ergebnisse und Diskussion

Mit insgesamt 60 Molluskenarten [36 Gastropoda und 24 Bivalvia] ist die Peene das artenreichste Fließgewässersystem in Mecklenburg-Vorpommern (Tab. 1). Ähnliche Untersuchungen liegen aus der jüngsten Vergangenheit mit den Arbeiten von WEBER 1995 und SEEMANN 1994 vor. Allerdings beschränkten sie sich zum größten Teil auf den Hauptfluß der Peene. WEBER (1995) stellte 45 Arten fest und SEEMANN (1994) konnte 57 Molluskenarten beobachten. In der vorliegenden Studie konnten von den 60 Taxa 55 rezent und 5 nur als Schale nachgewiesen werden. 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 (Abb. 2). Im ganzen Peene-Einzugsgebiet (und auch in ganz Vorpommern) konnten keine rezenten Populationen der Bachmuschel mehr nachgewiesen werden. Die Peene wird zwar auf Grund ihrer Hydrologie nie selbst zum Lebensraum des *Unio crassus* 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. Zum Teil weisen die oben genannten Fließgewässer für die Bachmuschel noch geeignete hydrologische Bedingungen auf, meistens jedoch sind entscheidende Eingriffe in den letzten Jahrzehnten erfolgt, die eine derzeitige Besiedlung nicht zulassen. Außerdem führte v.a. die Landwirtschaft mit ihrer Intensivierung zu einem erhöhten Nährstoffeintrag, der sich in den abiotischen Parametern wie Nitrat- und Phosphatgehalt der Gewässer widerspiegelt. Besonders die Juvenilen der Bachmuschel werden durch die organische Belastung am Aufwuchs gehindert, was später zum völligen Zusammenbruch der Populationen geführt hat (ZETTLER 1995).

Tabelle 1 (S. 130 + 131): Mollusken an den untersuchten Stationen im Einzugsgebiet der Peene. ►

Stationen	Trebel									Peene												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
<i>Acroloxus lacustris</i>			S	S	X	X	X	X	X		X				X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Ancylus fluviatilis</i>												S	X									
<i>Anisus leucostoma</i>	X						S	S				S					X	X	X			X
<i>Anisus spirorbis</i>																						
<i>Anisus vortex</i>			X	X	X	X	X	X	X	S		X		S	X		X	X	X	X		X
<i>Anisus vorticulus</i>																	S	S		S	S	
<i>Anodonta anatina</i>				X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Anodonta cygnea</i>			S		X	X	X	X			X	S	X				X	X	X	S	S	X
<i>Aplexa hypnorum</i>												X										
<i>Bathyomphalus contortus</i>	X		S	S		X			X			X			S			X	S	S	S	X
<i>Bithynia leachi</i>			S	S	X	X	X	X			X	X	X	X					X	X	X	X
<i>Bithynia tentaculata</i>	X	X	S	S	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Dreissena polymorpha</i>					S	S	S	X		S	X				X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Ferussia wauteri</i>						S	X	X			X				S		X	X	X	X	X	X
<i>Galba truncatula</i>	X		S			S		S	X	S							X	X	X			X
<i>Gyraulus acronicus</i>			S								X											
<i>Gyraulus albus</i>	X		S		X	X	X	X	S		X		S	X	X		X	X	X	X	S	X
<i>Gyraulus crista</i>	S		S	S		X	X	X		S	X				X		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		X	X	X	X	X	X
<i>Lithoglyphus naticoides</i>																				S	S	S
<i>Lymnaea stagnalis</i>	X			X	X	X	X	X	X	X		X			X		X	X	X	X	S	X
<i>Marstoniopsis scholtzi</i>				S	S	S	S							S			S	S	S	S	S	S
<i>Musculum lacustre</i>	X					X	X	X						X	X		X	X	S	X	X	X
<i>Physa fontinalis</i>	X	X	S	X	X	X	X	X	X					X		X	X	X	X	X	X	X
<i>Pisidium amnicum</i>			S	S		S	S	S	S				X	X			X	X	S	S	S	S
<i>Pisidium casertanum</i>		X					X			X	X			X		X	X	X	X	X	X	X
<i>Pisidium henslowianum</i>			S			S	X	S	S	X	X		X	X			X	X	X	X		X
<i>Pisidium hibernicum</i>																	S	S		S	S	S
<i>Pisidium milium</i>			S	S	S	X	S	S									S	S	S	S	S	X
<i>Pisidium moltesienanum</i>			S				S	X		X	X			X			X	X		S	S	S
<i>Pisidium nitidum</i>			S		X	X	X	X		X	X	X	X	X			X	S	S	S	S	X
<i>Pisidium obtusale</i>						X	X	X										X	S			X
<i>Pisidium personatum</i>																						X
<i>Pisidium pseudosphaenum</i>																		X				S
<i>Pisidium pulchellum</i>			S														S	S	S	S	S	S
<i>Pisidium subtruncatum</i>	X	X	S	S	X	X	X	X	S	X		X	X		X	S	X	S	X	S	S	X
<i>Pisidium supinum</i>							X							X			X	X	X	X	X	X
<i>Planorbis corneus</i>	X	X	X	X	S	X	X	X	X			X	X	X	X		X	X	X	X	S	X
<i>Planorbis carinatus</i>			S			S	X	X	X		S				S		X	X	X	S	S	S
<i>Planorbis planorbis</i>	X		X	X		X	X	X	X	X	S	X			X		X	X	X	X	X	X
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>					S				S	S	X			X	X	S		X	X	X		
<i>Pseudanodonta complanata</i>															S							S
<i>Radix ampla</i>																						
<i>Radix aunculana</i>					S	S		S	X	S	X			X		X	X	X	X	S	X	X
<i>Radix ovata</i>	S	X	S	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	S	X
<i>Segmentina nitida</i>			S	S		X	X	X	S			S						X	S			
<i>Sphaenum corneum</i>	X	X	S	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Sphaenum rivicola</i>						X	X	X			X							S	S	X	X	X
<i>Sphaenum solidum</i>								X										X		X	X	X
<i>Stagnicola corvus</i>								S	X													
<i>Stagnicola palustris</i> Kompl.	X		S		X	X	X	S	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X		X
<i>Theodoxus fluviatilis</i>					S	S	S	S	S	S	S		X	X	X		X	X	X	X	X	X
<i>Unio crassus</i>			S						S	S			S	S								
<i>Unio pictorum</i>					X	X	X	X	X	X	X	S	X	X	X		X	X	X	S	S	X
<i>Unio tumidus</i>					S	S	X	X	X		S	X		X	X		X	X	X			X
<i>Valvata cristata</i>			S	S	X	X	X			S	X					X	S	S	S	X	X	X
<i>Valvata piscinalis</i>				S		X	X	S			X			S	X	X	X	X	X			S
<i>Viviparus contectus</i>	X		S	X		X	X	X			X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
<i>Viviparus viviparus</i>					S	X	X	X		X	X			S			X	X	X	X	X	X
Summe 60 Taxa	17	7	29	23	24	40	38	43	25	26	28	17	19	25	26	11	43	48	44	42	33	50
Rezent 66 Taxa	18	7	3	9	16	30	36	32	18	16	26	13	19	18	22	19	35	39	35	27	16	40

Stationen	Peene							Tollense													
	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41		
<i>Acroloxus lacustris</i>	X	X	X	S		X		S	S	X	X		X						S		
<i>Ancylus fluviatilis</i>				S				S		S									S		
<i>Anisus leucostoma</i>														X	S				X		
<i>Anisus spirorbis</i>											S										
<i>Anisus vortex</i>	S	S	S		X	S		X	S	X					X	X		S	S		
<i>Anisus vorticulus</i>	S	S																			
<i>Anodonta anatina</i>	X	X	X		S	X	X		X	X	X	X	S			X	X	X	S		
<i>Anodonta cygnea</i>	X						S	X	X				S					X			
<i>Aplexa hypnorum</i>																					
<i>Bathymphalus contortus</i>	X	X	S	X										X	S				S		
<i>Bithynia leachii</i>	X	X	X	S	S				S	S	S				X						
<i>Bithynia tentaculata</i>	X	X	X	S	S	X	X	X	X	X	S	X	X	X	X				S		
<i>Dreissena polymorpha</i>	X	X	X			X	S	S	S		X		X								
<i>Ferussia wautieri</i>	X	X											S								
<i>Gaiba truncatula</i>				S			X	S							X			S	S		
<i>Gyraulus acronicus</i>							X	S													
<i>Gyraulus albus</i>	X	S	S	S	S			X	X	X	S		X					X	S		
<i>Gyraulus crista</i>	X	X	X								S										
<i>Gyraulus npanus</i>																					
<i>Hippeutis complanatus</i>	X	S	X	S				S		S				X							
<i>Lithoglyphus naticoides</i>	X	S	S							X											
<i>Lymnaea stagnalis</i>	X	X	S	X	X	X		X	X	X		X		X	X	X		X	S		
<i>Marstoniopsis scholtzi</i>	S	S	S						S	S	S								S		
<i>Musculium lacustre</i>	X	S	S						S		X	X									
<i>Physa fontinalis</i>	X			X											X				S		
<i>Pisidium amnicum</i>	S	S	S	S	X		X	X	S	S	X	X	S	S		S	X	S	S		
<i>Pisidium casertanum</i>	X	X		X					S	X	X			X			X	X	S		
<i>Pisidium henslowianum</i>	X	X	X		S		S	S	S	X	S		X		X				S		
<i>Pisidium hibernicum</i>	S	S	S																		
<i>Pisidium milium</i>	X	S	S					S		S	S				X						
<i>Pisidium moitessierianum</i>	S	S	X					S		S			S								
<i>Pisidium nitidum</i>	X	S	S	S	S		X	S	S		S	S		X	X		X		X		
<i>Pisidium obtusale</i>		X		S						S											
<i>Pisidium personatum</i>			S		S					S											
<i>Pisidium pseudosphaerum</i>		S																			
<i>Pisidium pulchellum</i>	X	S	X																		
<i>Pisidium subtruncatum</i>	X	X	X	S	X			X		S		X	X	X					X		
<i>Pisidium supinum</i>		S	X						X	X								S	S		
<i>Planorbis corneus</i>	X	S	S		X				X	S				X	X	X			S		
<i>Planorbis carinatus</i>	S	S	S	S	X													X	S		
<i>Planorbis planorbis</i>		S	S		X		X	X	X	S	S			X	X	X			S		
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	X	X	X	X	X	X			X	X	S	X									
<i>Pseudanodonta complanata</i>		S							S			S			X				S		
<i>Radix ampla</i>						X	X														
<i>Radix auncularia</i>						X	X	X	X	X					X						
<i>Radix ovata</i>	S	X	S	S	S	X		S	S	X	X			X		X			X		
<i>Segmentina nitida</i>		S																			
<i>Sphaerium corneum</i>	X	X	S	S	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	S		
<i>Sphaerium rivicola</i>	X	S	S						X	X	X		X								
<i>Sphaerium solidum</i>	X																				
<i>Stagnicola corvus</i>									S												
<i>Stagnicola palustris</i> Kompl.					S		X	X	X	S					S	X	S				
<i>Theodoxus fluviatilis</i>		X	S		S	S			X	X	X	X	X			X		S	S		
<i>Unio crassus</i>				S					S	S	S	S						S			
<i>Unio pictorum</i>	S	X	S				X	X	X	X	X	X					S		S		
<i>Unio tumidus</i>		X			S		S		S	X	S					S			S		
<i>Valvata cristata</i>	X	X	X	S	X			S		S		S	X	S					S		
<i>Valvata piscinalis</i>		S	X		S		S	X	X	X	S	S			S	X			S		
<i>Viviparus conlectus</i>	X	X		S		X			X	S									S		
<i>Viviparus viviparus</i>	X	X	X						X	X	X	X	X								
Summe	58 Taxa	39	43	36	7	28	1	1	8	15	15	15	22	12	17	1	1	1	1		
Rezent	55 Taxa	29	22	16	4	6	12	10	15	12	21	17	7	2	11	13	1	1	1		

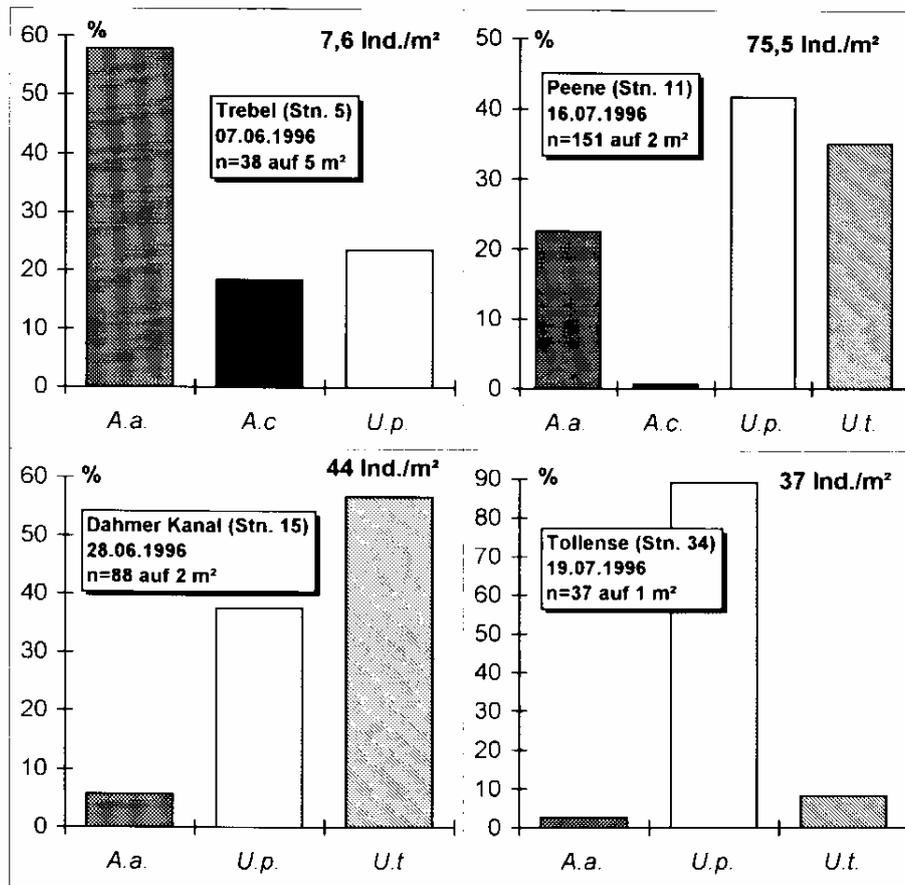


Abb. 3: Dominanzen (%) und Dichte (Ind./m²) der Unionidac an 4 ausgewählten Stationen im Untersuchungsgebiet.

Eine weitere im Peene-Gebiet fast ausgestorbene Großmuschel ist *Pseudanodonta complanata*. Sie konnte an 8 Standorten (nur 1 rezent) nachgewiesen werden (Abb. 2). Nur im Aalbach (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. *Pseudanodonta complanata* gehört zu den seltensten Mollusken- und Großmuschelarten im Peenegebiet. 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. SCHERMER (1935) betont aber, daß diese Art der scharfen Strömung aus den Weg geht. *P. complanata* kann im Fließgewässer als Art der größeren Ströme (Potamalbereich) angesehen werden (s.a. ZETTLER 1996a, b). In kleineren Fließgewässern ist sie v.a. nach Seen, in denen ihre eigentlichen Bestände sind, anzutreffen. Daß die Art besondere ökologische Ansprüche an ihren Lebensraum stellt, wird bezweifelt. Nur sind es gerade die Unterläufe unserer Fließgewässer, die von der Verschmutzung und Eutrophierung am stärksten be-

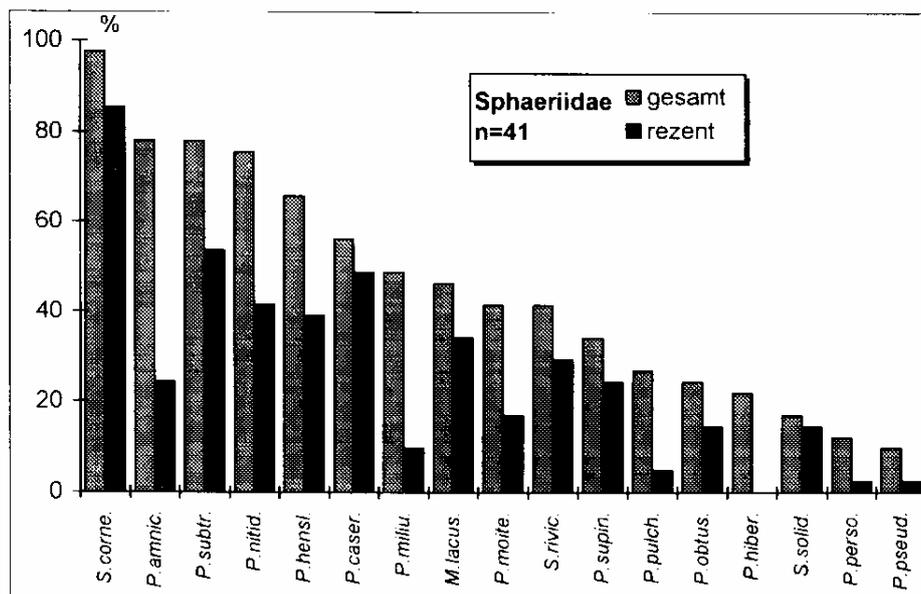


Abb. 4: Gesamte und rezente Präsenz (%) der Sphaeriidae im Untersuchungsgebiet.

troffen sind. Die Art reagiert auf jeden Fall sensibler als die meisten anderen Unioniden (außer *Unio crassus*) auf anthropogene Veränderungen (s.a. MOUTHON 1996). Nie war *Pseudanodonta* die dominante Art oder war bestandsbildend. Am ehesten scheinen *Anodonta cygnea* und *P. complanata* ähnliche Lebensräume zu beanspruchen. Beide besiedelten v.a. sandig-schlammige bis schlammige Substrate.

Die anderen Najaden konnten alle lebend beobachtet werden und bildeten in bestimmten Bereichen die bestandsbildenden Molluskenarten. Mit Abundanz von über 70 Ind./m² zählte das Peene-Gebiet zu den mit Unioniden am stärksten besiedelten Gewässern in Mecklenburg-Vorpommern (Abb. 2 & 3). Höchstwahrscheinlich ist das erhöhte Nährstoffangebot (bei Sauerstoffsättigung) in Verbindung mit sandigen Substraten für die Filtrierer ein idealer Lebensraum. Die Unioniden *Anodonta anatina*, *A. cygnea*, *Unio pictorum* und *U. tumidus* konnten mehrfach vergesellschaftet angetroffen werden (Abb. 3). Bis auf *A. cygnea* dominierten alle Najaden je nach Standort und Untergrund. In sandigen Substraten überwog *U. tumidus*. Auf schlammigeren Sedimenten wechselten sich *A. anatina* und *U. pictorum* die Führungsrolle ab.

Wie oben schon erwähnt, waren unter den Bivalvia besonders bei den rheophilen Arten die größten Bestandseinbußen zu verzeichnen. Neben *Unio crassus* war mit über 70% Rückgang die Große Erbsenmuschel *Pisidium amnicum* betroffen (Abb. 4). Diese Art gehört zu den größten und schönsten heimischen Erbsenmuscheln. Die Große Erbsenmuschel ist eine stenoxybionte Art des bewegten Wassers von Flüssen und Seeufern und an sandiges Substrat gebunden (GLÖER & MEIER-BROOK 1994, ILLIG 1984). Sie konnte im Untersuchungsgebiet an 32 Stationen (nur 10 rezent) gefunden werden und gehörte damit zwar noch zu den häufigeren Arten, aber hat einen eindeutig rückläufigen Trend in dieser Region. Vor allem auf den Sandbänken der größeren Flüsse, aber auch in kleineren beschatteten Bächen konnte *P. amnicum* häufig angetroffen werden. Die durchschnittliche Dichte betrug einige zehn bis hundert Ind./m². Schon BOLL (1851), v.MALTZAN (1873) und STEUSLOFF (1906) konnten diese Art als gemein in Mecklenburg feststellen. PIECHOCKI (1989) stellt

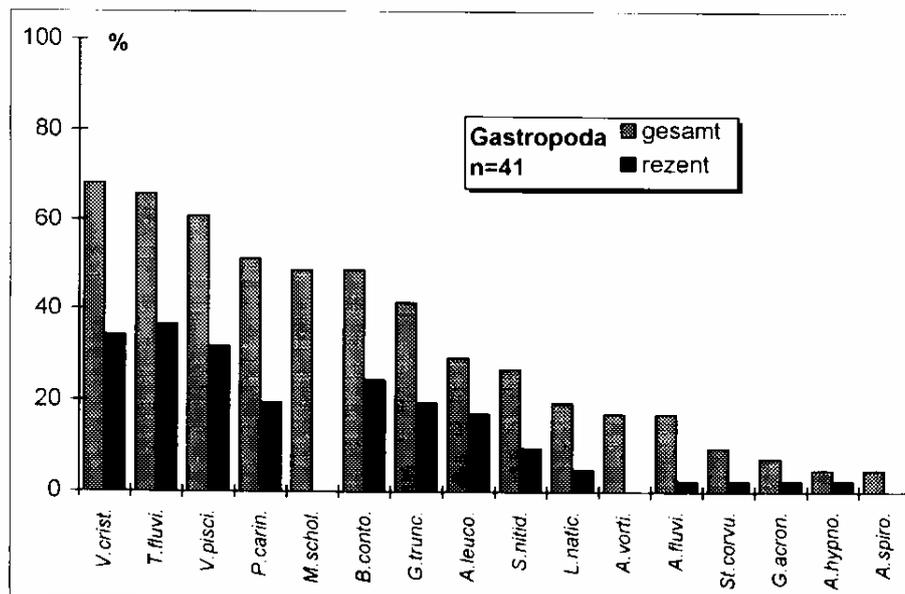


Abb. 5: Gesamte und rezente Präsenz (%) von ausgewählten Gastropoda mit hohem Anteil an Schalennachweisen im Untersuchungsgebiet.

jedoch heraus, daß *P. amnicum* empfindlich gegen Wasserverunreinigungen reagiert und einen Anzeiger für den oligo- bis 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, an denen nur noch Schalennachweise erbracht werden konnten und die Art erloschen ist. MOUTHON (1996) ordnete die Art als besonders sensitiv und intolerant gegenüber biodegradierenden Verschmutzungen ein. Die vorliegende Untersuchung belegt allerdings einen gewissen Grad an Anpassungsfähigkeit gegen Eutrophierung. 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. Auch bei *Pisidium milium*, *P. pulchellum* und *P. hibernicum* konnten oft nur Schalen nachgewiesen werden (Abb. 4). Jedoch handelt es sich bei diesen Muscheln eher um Arten, die stehende bzw. beruhigte Abschnitte der Gewässer bevorzugen und deshalb im Fließgewässer suboptimale Bedingungen vorfinden.

Sphaerium rivicola kann als LEITART! der größeren Ströme, Kanäle und Flüsse angesehen werden. Die Art konnte in allen potentiellen Fließgewässern des Untersuchungsgebietes nachgewiesen werden. Die dominante Art unter den Mollusken bildete *S. rivicola* in der Peene (Stn. 11) und in der Trebel (Stn. 8). An der letzten Station wurden maximal 400 Ind./m² ausgezählt. Insgesamt wurde an 17 Stationen (12 rezent) *Sphaerium rivicola* beobachtet (Tab. 1).

Sphaerium solidum zählt zu den seltensten Arten (vom Aussterben bedroht) in Deutschland und lebt derzeit nur noch in wenigen geeigneten Flüssen. Im Untersuchungsgebiet wurde diese streng an Feinsand größerer Flüsse gebundene Muschel (LEITART!) an 7 Stationen (6 rezent) nachgewiesen. Diese Muschel scheint gegenüber äußeren Einflüssen be-

sonders 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 wurden.

Unter den Gastropoda waren v.a. bei den anspruchsvollen Arten *Theodoxus fluviatilis*, *Ancylus fluviatilis* und *Marstoniopsis scholtzi* beachtliche Bestandseinbußen zu verzeichnen (Abb. 5). *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.

Theodoxus fluviatilis konnte an 27 Stationen (15 rezent) nachgewiesen werden. Die Kahn-schnecke wird als stenoxybiont bezeichnet und bevorzugt schnellfließendes Wasser (BLESS 1990, ILLIG 1984). *T. fluviatilis* scheint aber stark eutrophierte und brackige Bereiche tolerieren zu können. Die Abundanzen lagen zwischen wenigen Einzelindividuen bis hin zu Dichten von über 1000 Ind./m². Die Schnecken sitzen oft in großen Mengen an der Unterseite von Steinen und lagerungsstabilen Hartsubstraten vergesellschaftet mit *Ancylus fluviatilis* (z.B. NSG Ostpeene, Stn. 13). Andererseits werden größere Ströme (teilweise auch eutrophiert) besiedelt. Hier findet man die Art dann vorrangig am Phytal bzw. an künstlichen Hartsubstraten (Buhnen, Faschinen, Steinschüttungen) zusammen mit *Lithoglyphus naticoides* (z.B. Tollense, Stn. 32). Die Eignung der Art zur Bioindikation ist umstritten. NAGEL (1989) und GUNDEL (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 Stenökic nicht abzulesen. Dennoch muß erwähnt werden, daß die Art im Rhithral 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.

Eine weitere hervorzuhebende Art ist *Lithoglyphus naticoides*. Diese ursprünglich aus dem pontokaspischen Raum eingewanderte Art wurde im Untersuchungsgebiet an 8 Stationen (2 rezent) beobachtet. 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. Auffällig an allen Fundorten ist die Vergesellschaftung mit der ebenfalls größere Fließgewässer bevorzugenden Art *Sphaerium rivicola*.

Ob es sich bei *Ferrissia wautieri* um eine ebenfalls eingewanderte (eingeschleppte ?) oder nur um eine übersehene Art handelt, sei dahingestellt. Die Schnecke konnte an 15 Stationen (11 rezent) im Peene-Einzugsgebiet nachgewiesen werden und zählte damit zu den häufigeren Arten. Oft trifft man sie vergesellschaftet mit *Acroloxus lacustris* an, wobei letzterer meist dominiert.

Auch wenn die oben genannten Befunde aufgrund z.T. zahlreicher Schalenfunde 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*, *Pisidium pulchellum* und *Pisidium pseudosphaerium*. Alle Arten sind vom Aussterben bedroht und gehören der Kategorie 1 der Roten Liste in Mecklenburg-Vorpommern an (Tab. 2). 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, einem Gewässer, welches durch die Peene zeitweise überflutet wird, die zweite Art auch lebend gefunden.

	Präsenz				Ökologie	Rote Liste	
	alle	%	rezent	%		M/V	D
<i>Acroloxus lacustris</i>	28	68,3	21	51,2	4, 5, 6		V
<i>Ancylus fluviatilis</i>	7	17,1	1	2,4	2	3	
<i>Anisus leucostoma</i>	12	29,3	7	17,1	5, 6		
<i>Anisus spirorbis</i>	2	4,9	0	0,0	5	2	2
<i>Anisus vortex</i>	29	70,7	19	46,3	3, 4, 5, 6		
<i>Anisus vorticulus</i>	7	17,1	0	0,0	5	1	1
<i>Anodonta anatina</i>	34	82,9	30	73,2	2, 3, 4, 5, 6		V
<i>Anodonta cygnea</i>	21	51,2	14	34,1	4, 5	3	2
<i>Aplexa hypnorum</i>	2	4,9	1	2,4	5, 6	3	3
<i>Bathymphalus contortus</i>	20	48,8	10	24,4	5, 6		
<i>Bithynia leachi</i>	23	56,1	15	36,6	3, 4, 5, 6	2	2
<i>Bithynia tentaculata</i>	39	95,1	32	78,0	3, 4, 5, 6		
<i>Dreissena polymorpha</i>	24	58,5	16	39,0	3, 4		
<i>Ferussia wautieri</i>	15	36,6	11	26,8	3, 4, 5, 6		
<i>Galba truncatula</i>	17	41,5	8	19,5	5, 6		
<i>Gyraulus acronicus</i>	3	7,3	1	2,4	5		1
<i>Gyraulus albus</i>	31	75,6	19	46,3	4, 5, 6		
<i>Gyraulus crista</i>	20	48,8	14	34,1	5, 6		
<i>Gyraulus npanus</i>	3	7,3	2	4,9	5	1	1
<i>Hippëutis complanatus</i>	23	56,1	15	36,6	5	3	V
<i>Lithoglyphus naticoides</i>	8	19,5	2	4,9	3, 4	1	2
<i>Lymnaea stagnalis</i>	32	78,0	28	68,3	5, 6		
<i>Marstoniopsis scholtzi</i>	20	48,8	0	0,0	3, 4, 5	0	1
<i>Musculium lacustre</i>	19	46,3	14	34,1	4, 5, 6	3	V
<i>Physa fontinalis</i>	19	46,3	16	39,0	4, 5, 6		V
<i>Pisidium amnicum</i>	32	78,0	10	24,4	3	2	2
<i>Pisidium casertanum</i>	23	56,1	20	48,8	1, 2, 3, 4, 5, 6		
<i>Pisidium henslowianum</i>	27	65,9	16	39,0	3, 4		V
<i>Pisidium hibernicum</i>	9	22,0	0	0,0	4, 5, 6	2	3
<i>Pisidium milium</i>	20	48,8	4	9,8	4, 5		V
<i>Pisidium moftessienanum</i>	17	41,5	7	17,1	3	2	3
<i>Pisidium nitidum</i>	31	75,6	17	41,5	2, 3, 4, 5, 6		
<i>Pisidium obtusale</i>	10	24,4	6	14,6	4, 5		V
<i>Pisidium personatum</i>	5	12,2	1	2,4	1	3	
<i>Pisidium pseudosphaerium</i>	4	9,8	1	2,4	5	1	1
<i>Pisidium pulchellum</i>	11	26,8	2	4,9	5		1
<i>Pisidium subtruncatum</i>	32	78,0	22	53,7	3, 4, 5, 6		
<i>Pisidium supinum</i>	14	34,1	10	24,4	3	2	3
<i>Planorbis corneus</i>	30	73,2	23	56,1	5, 6		
<i>Planorbis carnatus</i>	21	51,2	8	19,5	5		3
<i>Planorbis planorbis</i>	29	70,7	22	53,7	5, 6		
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	21	51,2	15	36,6	3, 4, 5, 6		
<i>Pseudanodonta complanata</i>	8	19,5	1	2,4	3, 4	1	1
<i>Radix ampla</i>	3	7,3	2	4,9	3, 4, 4		3
<i>Radix auricularia</i>	21	51,2	15	36,6	3, 4, 5	3	V
<i>Radix ovata</i>	34	82,9	24	58,5	2, 3, 4, 5, 6		
<i>Segmentina nitida</i>	11	26,8	4	9,8	5		3
<i>Sphaerium corneum</i>	40	97,6	35	85,4	2, 3, 4, 5, 6		
<i>Sphaerium rivicola</i>	17	41,5	12	29,3	3	1	2
<i>Sphaerium solidum</i>	7	17,1	6	14,6	3	1	1
<i>Stagnicola corvus</i>	4	9,8	1	2,4	4, 5, 6		3
<i>Stagnicola palustris</i> Kompl.	25	61,0	18	43,9	4, 5, 6		V
<i>Theodoxus fluviatilis</i>	27	65,9	15	36,6	2, 3	3	2
<i>Unio crassus</i>	13	31,7	0	0,0	2, 3	1	1
<i>Unio pictorum</i>	30	73,2	21	51,2	3, 4	3	3
<i>Unio tumidus</i>	24	58,5	14	34,1	3, 4	3	2
<i>Valvata cristata</i>	28	68,3	14	34,1	5, 6		V
<i>Valvata piscinalis</i>	25	61,0	13	31,7	3, 4, 5		V
<i>Viviparus contectus</i>	22	53,7	17	41,5	4, 5, 6	3	3
<i>Viviparus viviparus</i>	22	53,7	19	46,3	3, 4	1	2
Summe		65				27	25
Rezant		65				22	23

Insgesamt muß die Bedeutung der Peene mit ihren Nebengewässern aus malakologischer Sicht besonders hervorgehoben werden. 28 Rote-Liste-Arten (23 rezent) wurden im Gewässersystem nachgewiesen (Tab. 2). In der Besiedlung durch Molluskenarten hat das Einzugsgebiet große Ähnlichkeit mit dem Uecker-Randow- und dem Elde-Gebiet (ZETTLER 1996b). Ein totaler Verlust der ehemals verbreiteten Bachmuschel wird auch in ferner Zukunft nicht rückgängig zu machen sein, zumal keine rezenten 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.

Danksagung

Für das Nachbestimmen von Pisidien möchte ich mich herzlich bei Dr. U. Bößneck (Erfurt) und Dr. M. Adler (Gomaringen) bedanken. Herr P. Glöer (Hettingen) bestimmte kritische Arten der Gattungen *Gyraulus* und *Anisus* nach.

Literatur

- ARNDT, C. (1857): Die Mollusken der Umgegend von Gnoien. - Arch. Ver. Freunde Naturgesch. Mecklenburg 11: 119-129.
- BLESS, R. (1980): Bestandsentwicklungen der Molluskenfauna heimischer Binnengewässer und die Bedeutung für Naturschutz und Landschaftspflege. - Biol. Abhandl. 5: 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: 423-430.
- BOETTGER, C.R. (1931): Beeinflussung der Schalenform bei der Muschelgattung *Pseudanodonta* Bourg. in der Oder. - Sitzungsber. Ges. Naturforsch. Freunde Berlin: 268-279.
- BOLL, E. (1851): Land- und Süßwassermollusken Mecklenburgs. - Arch. Ver. Freunde Naturgesch. Mecklenburg 5: 3-78.
- BOLL, E. (1859): Land- und Süßwassermollusken Mecklenburgs, Nachtrag. - Arch. Ver. Freunde Naturgesch. Mecklenburg 13: 158-159.
- EHRMANN, P. (1937): Mollusca. In: BROHMER, P., EHRMANN, P. & G. ULMER (Eds.), Die Tierwelt Mitteleuropas. - Quelle & Meyer, Leipzig: 264 pp.
- GEWÄSSERGÜTEBERICHT (1994): Gütezustand der oberirdischen Gewässer, der Küstengewässer und des Grundwassers in Mecklenburg-Vorpommern. - Der Minister für Bau, Landesentwicklung und Umwelt des Landes Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.).
- GLÖER, P. & C. MEIER-BROOK (1994): Süßwassermollusken. Ein Bestimmungsschlüssel für die Bundesrepublik Deutschland. - Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung, Hamburg: 136 pp.
- GUNKEL, G. (1994): Bioindikation in aquatischen Ökosystemen. - Gustav Fischer Verlag, Jena.
- ILLIG, J. (1984): Zur Weichtierfauna (Mollusca) der Fließgewässer des Spreewaldes. - Natur und Landschaft im Bezirk Cottbus 6: 69-75.
- JUEG, U., MENZEL-HARLOFF, H. & R. SEEMANN (1993): Rote Liste der gefährdeten Schnecken und Muscheln des Binnenlandes von Mecklenburg-Vorpommern. - Der Umweltminister des Landes Mecklenburg-Vorpommern: 28 pp.



Tabelle 2 (S. 136): Zusammenfassung der nachgewiesenen Molluskenarten, ihre Präsenz (%), ihre ökologische Zuordnung und ihre Einordnung in die Roten Listen von Deutschland und Mecklenburg-Vorpommern (JUNGBLUTH & v. KNORRE 1995, JUEG et al. 1993). Die ökologische Zuordnung erfolgt in Anlehnung an BLESS (1980).

1 = Quellen und Grundwässer; 2 = sauerstoffreiche Fließgewässer mit steinigem Grund; 3 = sauerstoffreiche Fließgewässer mit sandigen Grund und spärlichem Phytal; 4 = Fließgewässer mit schlammigem Grund und spärlichem Phytal; 5 = unbelastete Flachgewässer bzw. Verlandungszonen mit Phytal; 6 = eutrophe, pflanzenreiche Flachgewässer.

- JUNGBLUTH, J.H. & D. VON KNORRE (1995): Rote Listen der Binnenmollusken [Schnecken (Gastropoda) und Muscheln (Bivalvia)] in Deutschland. - Mitt. Deutsch. Malakozool. Ges. **56/57**: 1-17.
- KUIPER, J.G.J. & W.J. WOLFF (1970): The mollusca of the estuarine region of the rivers Rhine, Meuse and Scheldt in relation to the hydrography of the area. III. The genus *Pisidium*. - *Basteria* **34**: 1-42.
- MALIZAN, H. VON (1873): Systematisches Verzeichnis der mecklenburgischen Binnenmollusken nebst einigen kritischen Bemerkungen. - Arch. Ver. Freunde der Naturgesch. Mecklenburg **26**: 64-95.
- MOUTHON, J. (1996): Molluscs and biodegradable pollution in rivers: proposal for a scale of sensitivity of species. - *Hydrobiologia* **317**: 221-229.
- NAGEL, P. (1989): Bestimmungsschlüssel der Saprobien: Makrozoobenthon. - Gustav Fischer Verlag, Stuttgart & New York: 183 pp.
- PIECHOCKI, A. (1989): The Sphaeriidae of Poland (Bivalvia, Eulamellibranchiata). - *Ann. Zool.* **42**: 249-320.
- SCHERMER, E. (1935): *Pseudanodonta minima* Mill. in Norddeutschland. - *Arch. Hydrobiol.* **28**: 254-294.
- SEEMANN, R. (1994): Wassermollusken der Peene, ihrer Altarme und Zuflüsse sowie der Gräben und Torfstiche des Peenetals. - Unveröff. Gutachten: 41 pp.
- STEUSLOFF, U. (1906): Die Molluskenfauna Bützows nebst Beiträgen zur mecklenburgischen Molluskenfauna von C. Arndt. - Arch. Ver. Freunde Naturgesch. Mecklenburg **60**: 40-66.
- STEUSLOFF, U. (1912): Zur Conchylienfauna Mecklenburgs. - Arch. Ver. Freunde Naturgesch. Mecklenburg **66**: 204-205.
- STEUSLOFF, U. (1927): Zur Molluskenfauna Mecklenburgs. - Arch. Ver. Freunde Naturgesch. Mecklenburg N.F. **3**: 44-61.
- WEBER, E. (1995): Vergleichende Untersuchungen der Molluskenfauna von Ryck und Peene unter Berücksichtigung ökologischer Parameter. - Dipl.-Arb. Univ. Greifswald: 156 pp.
- 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**: 597-601.
- ZETTLER, M.L. (1996a): Die aquatische Malakofauna (Gastropoda et Bivalvia) im Einzugsgebiet eines norddeutschen Tieflandflusses, der Warnow. - *Limnologica* **26**: 327-337.
- ZETTLER, M.L. (1996b): Bewertung des ökologischen Zustandes von Fließgewässern in Mecklenburg-Vorpommern über die Malakofauna als Indikatororganismen unter besonderer Berücksichtigung der Bachmuschel (*Unio crassus*). - Gutachten für das Ministerium für Landwirtschaft und Naturschutz Mecklenburg-Vorpommern: 143 pp.

(Bei der Redaktion eingegangen am 13. März 1997)