

Ent. A-6010

3 6 27. v

Duplum

Ent/A-6010

148

Bemerkungen über die Verbreitung der Süßwasser- und Meeressmollusken im östlichen Ostseegebiete

von

Hans Schlesch

Sonderabdruck aus
„Tartu Ülikooli juures oleva Loodusuurijate Seltsi aruanded“
XLIII, 1—2, 1936.

Tartu 1937



Bemerkungen über die Verbreitung der Süßwasser- und 23786 Meeresmollusken im östlichen Ostseegebiete.

Von

Hans Schlesch (Kopenhagen).

Die Süßwassermolluskenfauna der schwedischen und ostbaltischen Küste zeigt eine sehr grosse Übereinstimmung. Von 60 Arten in Schweden kommen jedenfalls 55 östlich der Ostsee vor. Die östliche Ostsee, in der Tat nur ein ungeheurer Brackwasser-Binnensee, enthält an der Oberfläche zwischen Bornholm—Kurland ca. 7 pro mille NaCl. Der Gehalt kann etwas schwanken und wird nördlicher noch geringer. Er bildet daher kein absolutes Hindernis für die Verbreitung von Süßwassermollusken. Ferner können die Eier an verschiedenen Substraten befestigt durch Strömungen von Küste zu Küste gebracht werden, und es ist weiter nicht ausgeschlossen, dass Süßwassermollusken in ihren Entwicklungsstadien eine höhere NaCl-Menge zeitweise vertragen können, wie umgekehrt juvenile Meeresmollusken eine geringere NaCl-Menge (5—6 pro mille anstatt 15—25 pro mille) vorübergehend vertragen ¹⁾.

¹⁾ Im nördl. Kattegat leben ca. 200 Arten Meeresmollusken im SW-Kattegat ca. 150, in der Kieler Förde ca. 72, und entlang der Küste von Mecklenburg — Rügen hat eine ganze Anzahl Arten ihre östliche Verbreitungsgrenze. Das steht selbstverständlich in Relation zum NaCl-Gehalt: im nördl. Kattegat an der Oberfläche 21 pro mille, Kieler Förde 16—17 pro mille, an der Küste Mecklenburgs 11—12 pro mille. An tieferen Stellen mit grösserem NaCl-Gehalt lebt noch im SW-Ostseegebiet eine Anzahl Meeresmollusken z. B. im Gebiet Fehmarn—Neustadter—Wismarer Bucht: *Rissoa striata* Mont., *Lacuna pallidula* Da Costa, *Nassarius reticulatus* L., *Bela turricula* Mont., *Nicania banksii*, Leach, *Musculus discors* L., *Leda pernula* Müll., *Nucula nucleus* L., in der Kadetrenne zwischen der Südspitze von Falster und dem Darser Ort (Rügen): *Neptunea antiqua* L., *Buccinum undatum* L., *Saxicava arctica* L., *Abra alba* Wood., *Arctica islandica* Chem., *Musculus discrepans* Leach, *Mya truncata* L., *Cardium fasciatum* Mont., *Corbula gibba* Oliv., *Velutina velutina* Müll., *Retusa truncatula* Brug., und in den

Von den Meeresmollusken dringen ausser die Opisthobranchiaten *Limapontia capitata* Johnst., *Alderia modesta* Lovén *Galvina exigua* Ald. & Hanc., *Embletonia pallida* Ald. & Hanc. und *Retusa obtusa* Mont. in die östliche Ostsee nur 4 Bivalven: *Macoma baltica* L., *Mya arenaria* L., *Cardium edule* L. und *Mytilus edulis* L.²⁾. Dazu als Brackwasserarten: *Potamopyrgus jenkinsi* Smith, *Hydrobia ventrosa* Mont., *Peringia ulvae* Penn. und *Theodoxus fluviatilis litoralis* L. Von den genannten Meeresmollusken dringt *Macoma baltica* L. am weitesten in die Ostsee ein: im östlichen Finnischen Meerbusen bis Peterhof, im Bottischen Meerbusen bis Gl. Karleby-Umeå, wo der NaCl-Gehalt

Tiefen bei Bornholm: *Astarte elliptica* Brown, *Tridonta borealis* Chem., *Macoma calcarea* Chem. und *Retusa obtusa* Mont. in sehr verkrüppelten Formen. Von litoralen Meeresmollusken kommen u. a. *Odostomia rissoides* Hanl. *Rissoa inconspicua* Ald., *Rissoa membranacea* Adams, *Lacuna divaricata* Fabr. und *Littorina obtusata* L. noch bei Warnemünde vor. *Littorina litorea* L. wird in der älteren Literatur freilich aus Bornholm angegeben, kommt aber jedenfalls bis nördlich Rügen vor (7,7 pro mille NaCl). Am Küste von Usedom b. Swinemünde wurde einige sehr verkrüppelte gestorbene Exemplaren (H. 12, D. 10 mm) Sommer 1936 von Herr Dr. Grünther Becker gesammelt (angespült?). *Littorina rudis* Maton (*tenebrosa* Mont.) kommt sehr spärlich bis Bornholm—Greifswald vor. Wegen der Bildung von Schwefelwasserstoff an tieferen Stellen der Ostsee (wie im Schwarzen Meer) ist nicht anzunehmen, dass östlich der Linie Karlskrona (Blekinge) — Colberg (Pommern) sich noch andere Arten finden. Die Meeresströmung von Kattegat folgt vorwiegend der Ostküste Jütlands, den Küsten Schleswig-Holsteins, Mecklenburgs, Pommerns u. s. w., während der Strom mit Süßwasser aus der inneren Ostsee der Ostküste Schwedens folgt und durch den Öresund ins Kattegat eindringt. Deshalb leben im Öresund viele Meeresmollusken nicht so weit südlich wie entlang der Küste Mecklenburgs. So z. B. lebt *Buccinum undatum* L. in einer sehr kleinen dünnchaligen Form nur bis Trekroner (Kopenhagen) — Bärsebäck (Schonen), *Littorina litorea* L. dringt südlich bis Köge ein, *Leda pernula* Müll. nur bis zur Gegend von Hveen u. s. w. Dieser ostbaltische Kaltwasser-Süßwasserstrom bewirkt, dass im Frühling selbst die Landschnecken im südlichen Schweden später aus ihrem Winterschlaf erwachen. Am 1. IV. 1934 fand ich an der Küste nördlich Kopenhagen *Cepaea nemoralis* (L.) Müll. munter umherkriechend, am 2. IV. 1934 dieselbe Art im Winterschlaf im Limhamn Kalkbruch unweit Malmö (Schonen).

²⁾ Die Angabe von *Cardium exiguum* Gmel. für das Gebiet Åland—Hela (Danzig) ist sehr fraglich. Es ist sicher nur eine Reaktionsform von *C. edule* L. Meeresmollusken können übrigens auch wegen Versalzung kleiner werden und Schalenrippen verlieren, z. B. *Cardium edule* L. im Aralsee, die der Reaktionsform ähnelt, die im inneren des Finnischen Meerbusens beobachtet worden ist.

sehr gering ist. Die übrigen kommen im Finnischen Meerbusen kaum oder nur spärlich vor und sind hier bis zur Gegend von Narva-Jõesuu (Hungerburg) — Frederikshamn beobachtet worden. Im Bottnischen Meerbusen lebt *Mytilus edulis* L. bis Wasa, *Cardium edule* L. bis Kristinestad-Wasa und *Mya arenaria* L. etwas südlicher.

Bereits an der Küste von Schonen—Blekinge, selbst an den Klippen von Bornholm kommen *Radix ovata* D r a p. (*baltica* Nilss.) und *Theodoxus fluviatilis litoralis* L. in Mengen vor, dagegen fehlt *Lymnaea stagnalis* L. (*baltica* Lindstr.) an den Küsten von Schonen—Bornholm. Sie erscheint erst östlich Blekinge nebst *Bulimus tentaculatus* L. In der Gegend von Småland—Öland tritt *Physa fontinalis* L. in die Ostsee ein, bald folgen noch *Galba palustris* Müll. (*turricula* Held), *Bathyomphalus contortus* L. und *Spiralina vortex* L., die alle eine weite Verbreitung entlang der schwedischen Ostküste bis zum Bottnischen Meerbusen haben. In Stockholms Skärgård, im Frischen- und Kurischen Haff und im Rigaer Meerbusen mit unter 3 pro mille NaCl-Gehalt kommt noch eine ganze Anzahl Süßwassermollusken vor. Es ist von Wert zu bemerken, dass Süßwasserbivalven und Deckelschnecken offenbar einen grösseren NaCl-Gehalt vertragen. Wenn ungünstige Verhältnisse eintreten, können sie die Schalen schliessen³⁾. Z. B. kommt *Viviparus lacustris* Beck im östlichen Finnischen Meerbusen westlich bis zum Hafen von Frederikshamn und *Viviparus viviparus* L. in Stockholms Skärgård vor, beide übrigens auch im Inneren des Rigaer Meerbusens und im Frischen- und Kurischen Haff.

Wenngleich die meisten Süßwassermollusken an beiden Seiten der östl. Ostsee vorkommen und nur sehr wenige Arten in beiden Gebieten fehlen, so haben doch verschiedene Arten in ihrer Verbreitung ein sehr grosses zoogeographisches Interesse. Viele zeigen eine zweifellos östliche Einwanderung. Im südlichen Skandinavien verläuft die extreme Nordgrenze für *Galba glabra* Müll. von der Gegend von Oslo Fjord—Dalsland—Göteborg bis Kalmar an der Ostküste Schwedens.⁴⁾ Wenn wir diese SO-Richtung über die Ostsee nach der anderen Seite verfolgen, so treffen wir Ostpreussen, wo *Galba glabra*

³⁾ Unter ungünstigen Wasserverhältnissen kann *Viviparus* wochenlang im Aquarium verschlossen liegen. Giesst man frisches Wasser zu, kommt sie gleich heraus.

⁴⁾ Die Angabe bei Westerlund (1871—73, S. 323) für Kalmar stammt von E. v. Martens (Malakozool. Blätt., 3, 1857, S. 99), sehr ungenau.

Müll. bis zur Gegend von Sensburg im Masurenland festgestellt worden ist. Die Angaben aus dem Ostbaltikum Pärnu [Pernau] (Gerstfeldt), Russland, Sibirien (Middendorff) sind sicher auf kleine schlanke Formen von *Galba palustris* Müll. zurückzuführen (Schlesch, Arch. f. Moll. 1928, S. 58).⁵⁾

Viviparus lacustris Beck ist an der Westküste Schwedens bis zur Gegend von Göteborg, an der Ostküste dagegen spärlich über Blekinge nur bis Kalmar verbreitet. In Finnland scheint *V. lacustris* Beck sehr spät von Osten eingewandert zu sein, weil Nordenskjöld & Nylander (1856, S. 7) nur Ladoga angeben⁶⁾, Sahlgberg (1875) fand sie im innersten Teil des Finnischen Meerbusens, und erst 1897 wurde sie allgemein in der Gegend von Wiborg festgestellt. Da aber Nordenskjöld & Nylander eben aus Wiborg verschiedene Aufsammlungen erwähnen, ist es ausgeschlossen, dass sie eine so grosse Art übersehen hätten. Luther (1901, S. 112) schreibt, es wäre interessant festzustellen, ob eine Einwanderung durch den Saima-Kanal stattgefunden habe. Die leeren Schalen, die Sievers im Meere bei Hogland gefunden hat, sind ohne Interesse, da sie angespült sind. Da aber *V. lacustris* Beck vorübergehend im Brackwasser mit einem NaCl-Gehalt bis 4 pro mille leben kann — wie wir es an der Nordseite des Finnischen Meerbusens westlich bis zum Hafen Frederikshamn feststellen können — ist eine Einschleppung aus dem Süden nicht ausgeschlossen. *V. lacustris* Beck kommt im Narva-Fluss bis Narva-Jõesuu (Hungerburg) am Finnischen Meerbusen vor (leg. Krausp & Schlesch 1934). Sie fehlt sonst in ganz Nordestland. Durch den Rossonj-Fluss steht die Narva ausserdem mit der Luga in Verbindung, die auf der russischen Seite in den Finnischen Meerbusen mündet. Übrigens ist *V. lacustris* Beck im Peipsi järv (Peipussee), Emajõgi (Embach), Võrtsjärv (Wirzjerw) und sehr spärlich im Viljandi järv (Felliner See) verbreitet, dagegen weit verbreitet in dem Pärnu jõgi (Pernau Fl.) und Kasari jõgi (Kasargen Fluss). Hierher ist sie aber offenbar von Süden und Westen aus eingewandert. In Lettland ist *V. lacustris* Beck in grösseren

⁵⁾ vergl. Gerstfeldt (Corresp. bl. Naturf. Ver. Riga, 13, 1862, S. 64): „besitze ich nur in wenigen Exemplaren aus der Umgegend von Pernau (und zwar als Uebergangsform...)“

⁶⁾ In angrenzenden Teilen Russlands kommt *V. lacustris* Beck im Svir, Onega und in der Dvina bis Archangelsk vor.

Wasserläufen allgemein verbreitet (Livländ. Aa, Kurländ. Aa, Düna usw.), ebenso in Litauen.

Viviparus viviparus L. tritt in Schweden hauptsächlich in den Gebieten on Mälarn und Hjälmar auf (Östergötland, Nerike, Södermanland, Wästermanland und Upland) und ist von Wästervik (58° n. Br) Eksjö (57° 30' n. Br) im Süden bis zur Mündung des Dal elfven (60° 30' n. Br.) im Norden verbreitet, fehlt aber im Vänern und Vättern, ist somit von Osten eingewandert 7). Diese Art fehlt gänzlich in Finnland 8), kommt noch im Narva-Fluss bei Narva-Jõesuu (Hungerburg) vor (leg. Krausp & Schlesch 1934) und ist übrigens über den Peipsi järv (Peipussee) — Emajõgi (Embach) — Võrtsjärv (Wirzjerw) bis in den Viljandi järv (Felliner See) hin anzutreffen, fehlt aber gänzlich in dem Pärnu jõgi (Pernau Fl.) und Kasari jõgi (Kasargen Fluss). In Lettland und Litauen kommt sie mit *V. lacustris* Beck zusammen vor.

Die Verbreitung von *Coretus corneus* L. in Schweden ist wieder ein Beispiel für eine östliche Einwanderung. Er tritt in Schonen bis zum westlichen Blekinge auf, was in Relation zur Verbreitung in Dänemark steht, kommt auf Öland und Gotland vor, und wieder im Gebiete von Mälarn (Södermanland, Wästmanland, Stockholm, Upland), fehlt aber bereits in Hjälmar, (dagegen b. Eskilstuna, leg. Svalander 1920), ist isoliert in Jämtland (Storsjön) und fehlt gänzlich im westlichen Schweden und in Norwegen. In Finnland zeigt *Coretus corneus* L. verschiedene Verbreitungszentren, in Lojo järvi und Kumo bei Björneborg — offenbar von Schweden eingewandert, — im Botanischen Garten in Helsingfors (eingeschleppt), und weit verbreitet im östlichen Gebiete durch den Saima-Kanal, der 1858 erweitert und geöffnet wurde (Luther 1901, S. 99). In Estland, Lettland und Litauen ist die Schnecke allgemein verbreitet.

Theodoxus fluviatilis L. tritt im Süßwasser in Schweden sehr lokal auf 9), ist vorwiegend nur in Schonen allgemein, fehlt in Vänern,

7) Westerlund (1897, S. 131—132) sagt: „limitem meridionalem suum mare balticum versus longe a limite boreali illius habens“.

8) Die Angaben bei Westerlund (1897, S. 132) aus Schlüsselburg und Ladoga sind falsch.

9) Westerlund (1897, S. 142): „in provinciis litoralibus orientalibus saltem usque ad ostium fluvii Dalelfven, formae fluviatiles et lacustres praecipue in prov. Skåne, ceteroque in forma baltica ubique praevalens vel sola, sed nulla forma in provinciis internis inventa“.

mollusken in den Binnengewässern.

Fortsetzung.

Jämtland	Norrland	Åland	Finnland	W.-estl. Inseln	Estland (Festland)	Lettland	Litauen	Ostpreussen	Pommern	Rügen-Mecklenburg	Holstein-Schleswig	Bemerkungen
+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Nördlich Njemen—Dnjepr, westl. Oder.
-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	Vorwiegend im östl. Schw. — ostbalt. Geb. im Küstengeb., im Binnenland bis nördl. Düna—Dnjepr.
-	+	-	+	-	Lok.	+	+	+	+	+	+	Perlenbacht. Gutes Kolk, N. Estl.
-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	
-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	
+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
-	-	-	-	-	Lok.	+	+	+	+	+	+	Nordgrenze: Livl. Aa (57° 30' n. Br.) Nördlich bis zum Narva-Fluss (Narva-Jõesuu).
-	-	+	Lok.	-	+	+	+	+	+	+	+	Rezent in Karelien
-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	
-	-	-	-	-	Lok.	-	-	-	-	Lok.	Lok.	Boreal-Alpin: Im Süden bis Schweiz—S.-Frankreich.
?	?	-	Lok.	-	-	-	-	-	-	-	-	Boreal-Alpin: Now. Zemlja—Karelien—Schweiz.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	England—Schweiz. Angaben aus Schweden und Mecklenburg falsch!
+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Solowki Ins.—Dänemark—Brit. Ins.—Schweiz.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	In Tümpeln, Niestawiszki bei Wilna.
?	?	-	+	-	+	+	+	?	+	+	+	Boreal-Alpin.
?	?	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Boreal-Alpin.
-	-	-	+	Lok.	+	+	+	+	+	+	+	
-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
+	+	-	+	Lok.	+	+	+	+	+	+	+	
+	+	?	+	+	+	+	?	+	+	+	+	
-	-	-	Lok.	-	-	-	-	-	-	-	-	Bisher nur in Karelien.

Vättern und Hjälmar. Da sie in den Gewässern Gotlands nur im unteren Teil gegen das Meer vorkommt, und ferner die bekannten Reaktionsformen der Brackwasserform bildet, die unter ungünstigen Verhältnissen lebt, liegt es nahe anzunehmen, dass sie vom Meer ins Süßwasser eingewandert ist. Derselben Meinung über die Einwanderung in Estland ist auch H. H a b e r m a n (Eesti Loodus, 1935, S. 8—10). In Finnland kommt *Theodoxus fluviatilis* L. nur als Brackwasserform (*litoralis* L.) ausserhalb der Flussmündungen vor. In Estland im Süßwasser hauptsächlich im Küstengebiet, doch auch etwas weiter landeinwärts in dem Pärnu jõgi (Pernauffl.) und Kasari jõgi (Kasargenfluss) verbreitet. Im ganzen scheint die Schnecke nicht viel über die Transgressionsgrenze des Litorinameeres ins Landesinnere vorgedrungen zu sein¹⁰). In Lettland und Litauen stösst sie tiefer ins Binnenland vor. S h a d i n (1935, S. 543) hebt hervor, dass *Theodoxus fluviatilis* L. und *Lithoglyphus naticoides* Fér. in der Newa, Dwina und Wolga fehlen, weil diese bisher nicht in direkter Verbindung mit dem Don stehen, während sie im Norddonetz unter denselben Verhältnissen vorkommen. Ihre östliche Verbreitungsgrenze verläuft ungefähr von der Düna südöstlich bis zum Dnjepr, so dass eine Verschleppung der Süßwasserform durch die Beresina- und Oginskikanäle, bzw. in die Düna und den Njemen nahe liegt. Die Verbreitung scheint übrigens sehr ungleichartig zu sein. D y r d o w s k a (1930, S. 53) erwähnt *Th. fluviatilis* L. als die gemeinste Schnecke in der Wilja, einem Nebenfluss des Njemen. Sie fehlt aber in den Zuflüssen Stracza, Oszmianka und Narocz, ebenso scheint *Lithoglyphus naticoides* Fér. in der Wiljagegend zu fehlen (kommt dagegen schon in der Umgebung von Kaunas vor).

Potamopyrgus jenkinsi S m i t h kommt überall an den Küsten der Ostsee vor: Gotland, Stockholm, Åland, Ekenäs usw. (K e n n a r d & W o o d w a r d, Proc. malac. Soc. London, 17, 1927, S. 166 und L u t h e r, 1933, S. 11—13) — bisher bei den westestländischen Inseln nicht festgestellt — Rigaer Meerbusen (Haynasch, Rigaer Strand, Angernsee), Westküste von Kurland (Libau), Litauen (Memel), Danzig usw. Ihre optimalen Lebensbedingungen liegen zwischen 1—16 pro mille NaCl-Gehalt des Wassers, sie lebt jedoch auch im Süßwasser, was kürzlich in W-Polen beobachtet worden ist (U r b a n s k i 1935, S. 112).

¹⁰) vergl. die Karte bei H. H a b e r m a n (Eesti Loodus 1935, S. 9).

Spiralina vorticulus Trosch. und *Hippeutis riparius* Westl. sind bisher in Estland und Lettland nicht festgestellt worden, beide kommen dort sicher vor. Dagegen scheint *Lithoglyphus naticoides* Fér. ihre nördlichste Verbreitung in der Düna und *Sphaerium rivicola* Lam. in der Livländischen Aa zu haben. *Sphaerium solidum* Norm. wurde kürzlich in der Narva bei Narva-Jõesuu (Hungerburg) sicher festgestellt (leg. Krausp & Schlesch 1934). Nach Shadin (1935, S. 535) ist *Sphaerium subsolidum* Cless. nur eine Reaktionsform von *Sph. solidum* Norm. Früher nur subfossil aus Ablagerungen von Alnarp (Schonen) bekannt, wurde sie von Odhner unter Material aus Ostkarelien festgestellt.

Dreissensia polymorpha Pall. kommt in Schweden nur eingeschleppt im Gebiet von Mälarn vor (Sigtuna 1922, Ekoln und Skofjärden 1926, leg. Arwidsson). Die Muschel fehlt bisher in Finnland. In Estland nach alten und neueren Angaben im Pärnu jõgi (Pernauffluss) gefunden worden (Braun 1884, S. 88 und Krausp 1936, S. 54). Nach einer brieflichen Mitteilung von H. Haberman fand Vinkel im Sommer 1936 die Muschel im Audru jõgi, welcher Fluss einige km westlich von der Mündung des Pärnu jõgi in die Pärnubucht mündet, während Mikkelsaar sie zur selben Zeit in grosser Menge im Pihkva järv, der den S-Teil des Peipus bildet, antraf. (Mikkelsaar & Vinkel 1936, S. 144). Am 1. Juli 1936 fand C. Krausp eine ganz frische leere Schale bei der Mündung der Narva in Narva-Jõesuu (Hungerburg). Bei der Eigenart dieser Muschel sich rapid zu vermehren, ist das nicht weiter verwunderlich ¹¹⁾ *Dreissensia polymorpha* Pall. ist allgemeiner in Lettland (Kurländische Aa, Düna, Livländ. Aa) und in Litauen (Njemen) verbreitet. Auf welche Weise und wann diese

¹¹⁾ Wagner (Natur und Volk, 1936, S. 38—40) erwähnt, dass im Plattensee (Balaton) vom Ungarischen Biologischen Forschungsinstitut in Tihany 1933 nur 10 Exemplare gefunden wurden. Jetzt kommt sie überall im See in Myriaden vor. Selbst *Lymnaea stagnalis* L., *Radix ovata* Drap., *Planorbis planorbis* L., *Lithoglyphus naticoides* Fér. usw. sind von ihnen bewachsen. Ferner kommen manchmal 1000 Individuen auf einer einzigen *Anodonta cygnea* L. vor. Ebenso ist der Sumpfkrebs (*Potamobius leptodactylus* Eschh.) damit wie mit einem Muschelpanzer belastet. Wenn nach Berechnungen auf einem qm Bodenfläche ungefähr 20—30.000 Exemplare vorkommen, so ergibt das auf einigen hundert qm Millionen und Billionen. (Vergl. ferner G. Entz, Über das Auftreten und die Verbreitung der Wandermuschel (*Dreissensia polymorpha* Pall.) im Balaton (Mélanges Paul Pelseneer, Mem. Mus. Roy. d'Hist. natur. Belg., 2, 3, 1936, S. 283—293).

Iusken in den Küstengewässern der Ostsee.

Rigaer Meerbusen	W. Küste Lettlands (Kurland)	Litauen-Ostpr.	Kurische-Frische Haffs	Pommern	Usedom-Rügen	Bornholm	Mecklenburg	Kiel	Bemerkungen
+	-	-	+	-	-	-	-	-	Randers Fjord, 1—2 ⁰ / ₁₀₀ NaCl. Ostl. Ostsee: Blekinge-Bottn.-Finn.-Rigaer Meerbusen.
+	-	-	+	-	-	-	-	-	Finn. Meerb., Stockh. Skärg. b. Norrtelje, 4 ⁰ / ₁₀₀ NaCl, Frisches Haff.
+	+	+	+	+	+	+	+	+	In der Ostsee, bis 10 ⁰ / ₁₀₀ NaCl.
+	-	-	-	-	-	-	-	-	Stockholm Skärg. (Stora Värtan, Skurusund), Rigaer Meerb. (Wezacken).
+	-	-	+	-	-	-	-	-	Ostk. v. Schweden (Inlängen-Norrland), Randers Fjord, 2—4 ⁰ / ₁₀₀ NaCl.
+	-	-	-	-	-	-	-	-	Rigaer Meerb., Randers Fjord, 0.3 ⁰ / ₁₀₀ NaCl.
+	-	-	+	-	-	-	-	-	Ostk. v. Schweden (Småland-Bottn. Meerb.), 5—6 ⁰ / ₁₀₀ , Randers Fjord, 1—2 ⁰ / ₁₀₀ NaCl.
+	-	-	+	-	-	-	-	-	Rigaer Meerb., Frisches Haff.
+	-	-	+	-	-	-	-	-	Stockh. Skärg. (Saltsjön), Rigaer Meerb., Frisches Haff, Randers Fjord, 2—3 ⁰ / ₁₀₀ NaCl.
+	-	-	-	-	-	-	-	-	Finn.-Rigaer Meerb., Randers Fjord, 1—2 ⁰ / ₁₀₀ NaCl.
+	-	-	+	-	-	-	-	-	Finn. Meerb., Upland (Björns Fyrplats), Randers Fjord, 1—2 ⁰ / ₁₀₀ NaCl.
-	-	-	+	-	-	-	-	-	Frisches Haff, Randers Fjord, 1—2 ⁰ / ₁₀₀ NaCl.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	Nördl. Bottn. Meerb., ca. 2 ⁰ / ₁₀₀ NaCl.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	Finn. Meerbusen, bis ca. 2 ⁰ / ₁₀₀ , Randers Fjord, 1—2 ⁰ / ₁₀₀ NaCl.
+	-	-	+	-	-	-	-	-	Finn. Meerb. (St. Johannes), ca. 2 ⁰ / ₁₀₀ NaCl.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	Bottn.-Finn. Meerb., bis 5 ⁰ / ₁₀₀ NaCl. Ostküste von Schweden.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	Stockh. Skärg. (Stora Värtan), Finn. Meerb. Mansf. Salzsee b. Halle a/Saale, 1,5—3 ⁰ / ₁₀₀ NaCl.
?	-	-	+	-	-	-	-	-	Rigaer Meerb.?, Frisches Haff.
+	-	-	+	-	-	-	-	-	Stockh. Skärg., Mälaren, Rigaer Meerb. Frisches Haff, Randers Fjord.
+	-	-	+	-	-	-	-	-	Finn. Meerb. (Frederikshamn, Wiborg), Rigaer Meerb., Frisches Haff, Randers Fjord, 2—3 ⁰ / ₁₀₀ NaCl.
+	-	-	+	-	-	-	-	-	Ostk. v. Schweden (Blekinge Bottn. Meerb.), 6—7 ⁰ / ₁₀₀ , Rigaer Meerb., Frisches Haff, Randers Fjord, 4 ⁰ / ₁₀₀ NaCl.
+	-	-	-	-	-	-	-	-	Stockh. Skärg., Finn. Meerb., ca. 2 ⁰ / ₁₀₀ NaCl, Randers Fjord.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	Stockh. Skärg., 1 ⁰ / ₁₀₀ NaCl, Mansf. See b. Halle a/Saale, Randers Fjord, ca. 2 ⁰ / ₁₀₀ NaCl.
+	-	-	-	-	-	-	-	-	Bottn.-Finn. Meerb., ca. 2 ⁰ / ₁₀₀ , Mansf. See b. Halle a/Saale, ca. 1.5 ⁰ / ₁₀₀ , Randers Fjord, 3 ⁰ / ₁₀₀ NaCl.
+	+	+	+	+	+	+	+	+	In der Ostsee, bis 13 ⁰ / ₁₀₀ NaCl (v. <i>litoralis</i> L.).

Iusken in den Küstengewässern der Ostsee.

Fortsetzung.

Rigaer Meerbusen	W.-Küste Lett- lands (Kurland)	Litauen-Ostpr.	Kurische-Frische Haffs	Pommern	Usedom-Rügen	Bornholm	Mecklenburg	Kiel	Bemerkungen
+	-	-	+	-	-	-	-	-	Mälarn (Eko'n, Skofjärden), Rigaer Meerb., Frisches Haff.
+	-	-	+	-	-	-	-	-	Rigaer Meerb., Frisches Haff.
+	-	-	+	-	-	-	-	-	Rigaer Meerb., Frisches Haff, Mansf. See b. Halle a/Saale, ca. 3 ⁰ / ₀₀ , Randers Fjord, 2—3 ⁰ / ₀₀ NaCl.
+	-	-	+	-	-	-	-	-	Finn.-Rigaer Meerb., Mansf. See b. Halle a/Saale, ca. 3 ⁰ / ₀₀ , Randers Fjord, 2—3 ⁰ / ₀₀ NaCl.
+	-	-	+	-	-	-	-	-	Im inneren von Stockh. Skärg. Finn.-Rigaer Meerbusen, Frisches Haff, Mansf. See b. Halle a/Saale, ca. 3 ⁰ / ₀₀ , Randers Fj., ca. 2—3 ⁰ / ₀₀ NaCl.
+	-	-	+	-	-	-	-	-	Finn.-Rigaer Meerb., Frisches Haff.
+	-	-	+	-	-	-	-	-	Stockh. Skärg. (Djursholm). Finn. Meerb. (Helsingfors), Rigaer Meerb., Randers Fjord.
-	-	-	+	-	-	-	-	-	Kurisches Haff.
-	-	-	+	-	-	-	-	-	Finn. Meerb. (Narva-Jõesuu).
-	-	-	+	-	-	-	-	-	Stockh. Skärg. Rigaer Meerb., Mansf. See b. Halle a/Saale, 1.5—3 ⁰ / ₀₀ NaCl., Randers Fjord.
+	-	-	+	-	-	-	-	-	Mälarn, unter 1 ⁰ / ₀₀ , Randers Fjord, bis 0,5 ⁰ / ₀₀ NaCl.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	Finn. Meerb. (Björkö), ca. 2 ⁰ / ₀₀ , Mansf. See b. Halle a/Saale, 1,5—3 ⁰ / ₀₀ , Randers Fjord, ca. 3 ⁰ / ₀₀ NaCl.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	Randers Fjord, 1—2 ⁰ / ₀₀ NaCl.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	Stockh. Skärg. ca. 1 ⁰ / ₀₀ , Randers Fjord, 0,6 ⁰ / ₀₀ NaCl. Nissum Fjord 1 ⁰ / ₀₀ NaCl.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	Stockh. Skärg. (Brevik am Lidingö), ca. 1 ⁰ / ₀₀ , Bottn. Meerb., Mansf. See b. Halle a/Saale, ca. 1,5 ⁰ / ₀₀ , Randers Fjord, 0,6 ⁰ / ₀₀ NaCl.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	Bottn.-Finn. Meerb., Randers Fjord, 0,6 ⁰ / ₀₀ NaCl.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	Randers Fjord, 0,6 ⁰ / ₀₀ NaCl.

Ex bibl. univ. Tart.

Art ins baltische Gebiet eingeschleppt wurde, lässt sich kaum feststellen. Dass sie zuerst in der Gegend von Königsberg von C. E. von Baer ca 1820 beobachtet wurde, spricht für eine Einschleppung durch die Kanäle, die in Verbindung mit südrussischen Flüssen stehen — ausser dem Oginski-Kanal (Schlesch 1930, S. 212, Decksbach 1935, S. 433) kommen auch der Beresina-Kanal (Beresina — Düna) und der Dnjepr — Bug-Kanal (Weichsel) in Frage. Obwohl *Dr. polymorpha* Pall. erst kürzlich im Pripet festgestellt wurde (Fiedzjuschin 1924, Owtschinnikow 1928), besagt das noch nicht, dass sie dort nicht schon früher gelebt hat. Falls nach Shadin (1935, S. 541) eine Verschleppung durch Holzflösse ausgeschlossen ist, — von Decksbach bestreitet — könnte auch eine Verbreitung durch Fische, Krebse u. a. Tiere vorgekommen sein, da sehr wenige Exemplare zur Verbreitung dieser Muschel genügen. Auch die Zählebigkeit der Muschel mag bei der passiven Verbreitung eine Rolle spielen. So z. B. sammelte der Verfasser am 2. Juni 1936 *Dr. polymorpha* Pall. im Kanal von Frederiksdal, NO-Seeland (Dänemark), die trocken in einer Schachtel im Arbeitszimmer aufbewahrt wurden. Noch am 5. Juni, also nach 4 Tagen (im Sommer!), waren sämtliche Tiere am Leben. Ich kann nicht die Ansicht von Shadin (loc. cit. S. 542) teilen, dass *Dr. polymorpha* Pall. lange in holsteinischen Seen und im Kurischen Haff gelebt hat. Boll (1851, S. 80—81) sagt ausdrücklich, *Dr. polymorpha* Pall. zeigt „eine bestimmt nachweisbare, erst in neuester Zeit erfolgte Einwanderung, nicht bloss in Mecklenburg, sondern überhaupt in Deutschland — war vor etwa zwei Dezennien noch nicht vorhanden“¹²⁾. Eine Art wie diese, immer plötzlich und massenhaft auftretend, würde nicht lange Beobachtungen entgehen. Falls *Dr. polymorpha* Pall. die Glazialzeit in Deutschland wirklich überlebt hätte, wäre es unbegreiflich, dass sie sich erst nach ihrer Entdeckung mit Schnelligkeit verbreitete. Übrigens waren der Plöner See, das Kurische- und Frische Haff in der Glazialzeit hoch mit Eis bedeckt. Die Ablagerungen aus dem „Interglazial“ in Norddeutschland liegen kaum in situ, stammen wahrscheinlich aus dem Diluvium, übereinstimmend mit dem Vorkommen in den Nachbarländern.

Pseudanodonta minima Mill. zeigt auch Verbreitungsüberein-

¹²⁾ H. v. Maltzan (1873, S. 95): „Diese zuerst vor 25 Jahren bei uns beobachtete Muschel tritt jetzt überall in Massen auf und ist sogar in Teiche hinein verschleppt worden.“

stimmung in Schweden und dem Ostbaltikum: Östergötland, Wästmanland, Upland und Dalarne, ferner Åland und südliches Finnland (Vanajavesi bei Tavastehus, Satakunta, Mäntsälä, Frederikshamn am inneren Finnischen Meerbusen), am gegenüber liegenden Ufer des Finnischen Meerbusens im Narva-Fluss, und verbreitet im Peipsi järv — Emajögi — Viljandi järv (Peipus — Embach — Wirzjerw — Felliner See) (Krausp 1936, S. 55), weiter in der Livland. Aa, Düna, Kurländ. Aa und Njemen.

Unio crassus crassus Retzius kommt offenbar nur sporadisch in Schweden vor: Schonen, Östergötland, Dalarne. In Finnland (Tenala), in Estland und Lettland ist sie mehr allgemein verbreitet.

Margaritifera margaritifera L. ist in ganz Fennoskandien allgemein verbreitet (in Schweden südlich bis Lagan bei Klippan in NW-Schonen). In N-Estland, das grösstenteils aus Kalkgebieten, besteht, kommt sie selbstverständlich nicht allgemein vor: bisher nur im Töldeoja bei Kolga (Perlbach bei Kolk) beobachtet. Aus dem südl. Estland und nördl. Lettland liegen alte aber zuverlässige Angaben vor. Die Fundorte liegen im devonischen Sandsteingebiete. Die Feststellung ob die Muschel in allen in der alten Literatur erwähnten Bächen noch lebt, ist bisher noch vielfach versäumt worden (Krausp, Loodusevaatleja, 1935, S. 9—11).

Von boreal-alpinen Arten stehen in isolierten südlichsten Vorposten: *Pisidium conventus* Clessin: Göteborggegend, Vättern, Ostkarelien. *Pisidium moitessierianum* Palad.: Göteborggegend, Südostland. *Pisidium lilljeborgi* Cless.: Göteborggegend, Östergötland, Ostkarelien, Estland, Litauen. Auch *Pisidium hibernicum* Westl. ist zu diesen zu stellen, scheint aber eine weitere Verbreitung zu haben. *Gyraulus gredleri* Gredler: Östergötland, Südostland, Lettland, Wilnagebiet und Litauen.

Lo vén (1863) sagt treffend: „So feindlich sind die beiden Gewässer gegen die Tiere des anderen, die des Meeres fordern eine gewisse Menge Salz, die des Süsswassers am besten nichts. Mit einem Mittelweg sind beide unzufrieden. Deshalb ist die Ostsee arm.“ Und doch treffen wir arktische Relikte im östl. Ostseegebiete, die aus der Zeit vor der Landhebung stammen, als die Ostsee noch durch den Ladoga- und Onegasee in Verbindung mit dem Weissen Meere gestanden hat und die diese Umwälzung mitgemacht haben. Unter den Fischen sind es: *Cottus quadricornis* L., gemein in der östl. Ostsee, dagegen selten im Öresund und im übrigen durch das Arktische

Tabelle III. Verbreitung der Meeres-

Name	Verbreitung								
	Kattegat	Kleiner Belt	Grosser Belt	Öresund	Kieler Förde	Fehmarn-Wismarer Bucht	Warnemünde	Kadetrenne-Rügen	Travemünde
<i>Chiton marginatus</i> Penn.	+	+	+	+	+	—	—	—	—
<i>Mya arenaria</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
„ <i>truncata</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	—	—
<i>Macoma baltica</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
„ <i>calcareo</i> Chem.	+	+	+	+	+	—	—	—	—
<i>Scrobicularia plana</i> Da Cost.	+	+	+	—	+	+	+	—	—
<i>Abra alba</i> Wood	+	+	+	+	+	+	+	—	—
<i>Mytilus edulis</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Musculus marmoratus</i> Forb.	+	+	?	+	+	—	—	—	—
„ <i>discors</i> L.	+	?	?	+	+	+	—	—	—
„ <i>discrepans</i> Leach.	+	+	+	+	+	+	+	—	—
<i>Nucula nucleus</i> L.	+	?	?	+	+	—	—	—	—
<i>Leda pernula</i> Müll.	+	+	?	+	—	+	—	—	—
<i>Tridonta borealis</i> Chem.	+	+	+	+	+	+	+	—	—
<i>Nicania banksii</i> Leach.	+	+	+	+	+	+	+	—	—
<i>Astarte sulcata</i> Da Cost.	+	?	—	—	+	—	—	—	—
„ <i>elliptica</i> Brown.	+	+	+	+	+	+	—	+	—
<i>Montacuta bidentata</i> Mont.	+	+	+	+	+	—	—	—	—
<i>Cardium edule</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
„ <i>exiguum</i> Gmel.	+	+	+	+	+	+	+	—	—
„ <i>fasciatum</i> Mont.	+	+	+	+	+	+	+	—	—
<i>Cultellus pellucidus</i> Penn.	+	+	+	+	+	+	+	—	—
<i>Saxicava arctica</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	—	—
<i>Arctica islandica</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	—	—
<i>Corbula gibba</i> Oliv.	+	+	+	+	+	—	—	—	—
<i>Zirfaea crispata</i> L.	+	+	+	+	+	—	—	—	—
<i>Barnea candida</i> L.	+	+	+	+	+	—	—	—	—
<i>Teredo norvegica</i> Spengl.	+	—	+	—	+	—	—	—	—

Eismeer bis Kamtschatka verbreitet; *Liparis barbatus* Ekstr., Gotland bis Norrbotten, auch im Arkt. Eismeeere, Spitzbergen bis Kamtschatka. Von Anneliden u. a. *Antinoe sarsi* Kimb., Bottnischer Meerbusen, Finnmarken, Spitzbergen. Von Gephyreen: *Halicryptus spinulosus* v. Siebold, gemein in der Ostsee bis zum Öresund, wieder in Spitzbergen. Von Crustaceen kommen u. a. *Mysis relicta* Lovén, *Pontoporeia affinis* Lindstr., *Idothea entomon* L. und

mollusken im Ostseegebiet.

järg

Bornholm	Danzig-Königsberg	Rigaer Meerbusen	Finnischer Meerbusen.	Bottnischer Meerbusen	Åland	Stockholms Skär-gård	Gotland	Bemerkungen
+	+	+	+	+	+	+	+	Im Bottn. Meerb. bis südl. Wasa und im westl. Finn. Meerb.
+	+	+	+	+	+	+	+	Bis östl. Finn. Meerb. (Peterhof), Bottn. Meerb. bis Gl. Karleby—Umeå. Relikt in der Ostsee (Bornholm).
+	+	+	+	+	+	+	+	Bottn. Meerb. bis Wasa und westl. Finn. Meerb.
—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	
+	—	—	—	—	—	—	—	Relikt in der Ostsee (Bornholm).
+	—	—	—	—	—	—	—	Relikt in der Ostsee (Bornholm).
+	+	+	+	+	+	+	+	Bottn. Meerb. bis Kristinestad (Wasa) und Finn. Meerb. (Narva-Jõesuu) Aralsee.
—	—	—	—	—	—	—	—	Angabe aus Gotland-Hela fraglich.
—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	
+	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	

Limnocalanus macrurus G. O. Sars vor, die nicht nur an den Küsten der östlichen Ostsee Lebensbedingungen finden, sondern auch in tiefen kalten Seen in Skandinavien (z. B. im Vänern, Vättern) und Finnland, im Ladoga und Onega vorkommen. *Mysis relicta* Lovén und *Pontoporeia affinis* Lindstr. ferner in Seeland (Furesö), Mecklenburg und Pommern, und *Idothea entomon* L. im Aralsee.

Wenn wir uns diese Tatsachen und die Verbreitung von Meeres-

mollusken vor Augen halten, wird es ersichtlich, dass 1. verschiedene südlichere Arten noch ins südwestliche Ostseegebiet eindringen, 2. kommen hier noch spärliche Reste von arktischen Relikten vor, aber nur in grösseren Tiefen, die hier kümmerliche Lebensbedingungen finden. *Tridonta borealis* Chem. kommt an der schwedischen Kattegatküste vor, auch noch im Öresund an mehreren Stellen, selten im SW-Kattegat, häufiger im Kleinen und Grossen Belt bis zur Kieler Förde, isoliert bei Fehmarn, Kadetrenne und Bornholm. Dasselbe ist der Fall bei *Astarte elliptica* Brown und *Macoma calcarata* Chem., die noch hier und da spärlich im Kattegat vorkommen, meistens findet man tote Exemplare, im südwestl. Ostseegebiete aber sind die lebenden häufiger. Als weiteres Beispiel wäre *Neptunea antiqua* L. zu nennen. Sie kommt an tieferen Stellen im Kattegat vor, aber bereits östlich von Laesö ist sie doch selten. Nach den Randgebieten ihrer Verbreitung hin werden alle Arten viel kleiner, was natürlich in Relation zur geringeren NaCl-Menge des Wassers steht. Eine gründliche Untersuchung des südl. Ostseegebietes, das offenbar lange vernachlässigt worden ist, wird sicher noch weiteres von Interesse bringen.

Die unten folgenden Maximal- und Minimalgrenzen der Verträglichkeit des NaCl-Gehaltes des Wassers für Süsswasser- bzw. Meeremollusken sind selbstverständlich Annäherungswerte, aus einer grösseren Literatur zusammengestellt.

Maximale NaCl-Grenzen für Süsswassermollusken.

0,5 pro mille.

Galba truncatula Müll.

Amnicola steini v. Martens.

Pisidium amnicum Müll.

„ *miliun* Held.

„ *obtusale* Pfr.

1,0 pro mille.

Valvata cristata Müll.

Pisidium subtruncatum Malm.

1,5 pro mille.

Radix auricularia L.

Pisidium nitidum Jen.

„ *henslowanum* Shepp.

2,0 pro mille.

Gyraulus albus Müll.

Armiger crista Müll.

Paraspira spirorbis L.

Hippeutis complanatus L.

Bulimus leachi Shepp.

Sphaerium rivicola Lam.

„ *solidum* Norm.

Pseudanodonta minima Mill.

3,0 pro mille.

Coretus corneus L.

Planorbis planorbis L.

„ *carinatus* Müll.

<i>Viviparus viviparus</i> L.	<i>Spiralina vortex</i> L.
<i>Myxas glutinosa</i> Müll.	<i>Bathynomphalus contortus</i> L.
<i>Ancylus lacustris</i> L.	6,0 pro mille.
<i>Lithoglyphus naticoides</i> Fé r.	<i>Physa fontinalis</i> L.
<i>Valvata piscinalis</i> Müll.	7,0 pro mille.
<i>Sphaerium corneum</i> L.	<i>Lymnaea stagnalis</i> L.
<i>Musculium lacustre</i> Müll.	<i>Bulimus tentaculatus</i> L.
<i>Pisidium cinereum</i> Alder.	10,0 pro mille.
<i>Anodonta cygnea</i> L.	<i>Radix ovata</i> Drap.
<i>Unio pictorum</i> L.	13,0 pro mille.
„ <i>tumidus</i> Retz.	<i>Theodoxus fluviatilis</i> L.
„ <i>crassus crassus</i> Retz.	16,0 pro mille.
<i>Dreissensia polymorpha</i> Pall.	<i>Hydrobia ventrosa</i> Mont.
4,0 pro mille.	<i>Peringia ulvae</i> Penn.
<i>Viviparus lacustris</i> Beck.	<i>Potamopyrgus jenkinsi</i> Smith.
5,0 pro mille.	
<i>Galba palustris</i> Müll.	

Minimale NaCl-Grenzen für Meeresmollusken.

3,0 pro mille.	12,0—13,0 pro mille.
<i>Macoma baltica</i> L.	<i>Odostomia rissoides</i> Hanl.
4,0 pro mille.	<i>Rissoa inconspicua</i> Ald.
<i>Mytilus edulis</i> L.	„ <i>membranacea</i> Adams
<i>Cardium edule</i> L.	<i>Littorina obtusata</i> L.
5,0 pro mille.	<i>Cardium fasciatum</i> Mont.
<i>Mya arenaria</i> L.	<i>Musculus discrepans</i> Leach
7,5 pro mille.	<i>Corbula gibba</i> Oliv.
<i>Littorina rudis</i> Maton.	<i>Mya truncata</i> L.
<i>Cardium exiguum</i> Mont.	<i>Astarte elliptica</i> Brown
<i>Retusa obtusa</i> Mont.	<i>Tridonta borealis</i> Chem.
8,0 pro mille.	<i>Retusa truncatula</i> Brug.
<i>Littorina litorea</i> L.	14,0 pro mille.
<i>Macoma calcarea</i> Chem.	<i>Rissoa striata</i> Mont.
11,0 pro mille.	<i>Lacuna pallidula</i> Da Costa
<i>Lacuna divaricata</i> Fabr.	15,0 pro mille.
<i>Scrobicularia plana</i> Da Costa	<i>Velutina velutina</i> Müll.
<i>Abra alba</i> Wood.	<i>Bela turricula</i> Mont.
	<i>Buccinum undatum</i> L.

<i>Neptunea antiqua</i> L.	<i>Philine aperta</i> L.
<i>Nassarius reticulatus</i> L.	<i>Acera bullata</i> Müll.
<i>Nicania banksii</i> Leach.	<i>Bittium reticulatum</i> Da Costa
<i>Saxicava arctica</i> L.	<i>Acmaea testudinalis</i> Müll.
<i>Leda pernula</i> Müll.	<i>Chiton marginatus</i> Penn.
<i>Arctica islandica</i> Chem.	<i>Musculus marmoratus</i> Forb.
<i>Musculus discors</i> L.	<i>Montacuta bidentata</i> Mont.
<i>Nucula nucleus</i> L.	<i>Cultellus pellucidus</i> Penn.
16,0—17,0 pro mille.	<i>Zirfaea crispata</i> L.
<i>Homalogyra atomus</i> Phil.	<i>Barnea candida</i> L.
<i>Triforis perversus</i> L.	<i>Teredo</i> sp.

Adventivfauna.

Als Vertreter in der Adventivfauna muss ausser *Mya arenaria* L., die zu den im Ostsee-Bassin am weitesten verbreiteten Arten gehört und hier erst sehr spät eingewandert ist, auch noch *Dreissensia polymorpha* Pall erwähnt werden, letztere ist von C. E. v. Baer ca. 1820 im Kurischen Haff festgestellt worden, durch die russischen Flusssysteme verschleppt, erfreut sie sich jetzt einer weiten Verbreitung; dasselbe gilt auch von *Lithoglyphus naticoides* Fé r. Bald wird sicher auch *Congeria cochleata* K i c k x., eine westafrikanische Brackwasserart, die längst im Hafen von Antwerpen eingebürgert ist, später an einer Reihe von Punkten in Holland festgestellt und kürzlich aus dem Kaiser Wilhelm Kanal gemeldet wurde, auch im Ostsee auftreten. *Petricola pholadiformis* L a m. kommt jetzt lebend im nördlichen Kattgat vor (Frederikshavn 1931, Fiskebäckskil 1932), in leeren Schalen in Wemmingbund in Nordschleswig und in der Lübecker Bucht 1927 gefunden worden. *Potamopyrgus jenkinsi* S m i t h ist endlich im polnischen Gebiet auch im Süßwasser festgestellt worden.

Literatur.

- Bergh, C. A.: Takttageleser ofver Djurlifvet i Kattogat och Skagerack, gjorda under Kanonbåten „Ingegerds“ Expedition Sommaren 1870 (Inaugur. Diss.), Lund 1871.
- Bernström, J.: Ertholmenes Molluskfauna (Vid. Medd. Köb. 100, 1936, S. 347—368).
- Boll, E.: Die Land- und Süßwassermollusken Mecklenburgs (Arch. Fr. Naturg. Mecklb., 5, 1931, S. 37—112).
- Braun, M.: Die Land- und Süßwassermollusken der Ostseeprovinzen (Arch. Naturk. Liv-, Ehst- u. Kurl., 2, 9, 5, 1884).
- „ „ : Physikal. u. biolog. Untersuchungen im westl. Theile des finnisch. Meerbusens (Arch. f. Naturk. Liv-, Ehst- u. Kurl., 2, 10, 1884).
- Clessin, S.: Deutsche Excursions-Mollusken-Fauna, 2. Aufl. 1884.
- Decksbach N. K.: *Dreissena polymorpha*, Verbreitung im europäischen Teile der Md. S. S. R. und die sie bedingenden Faktoren (Verhandl. internat. Ver. theoret. u. angewandt. Limnologie, 7, 1935, S. 432—433).
- Doss, B.: Zur Kenntnis der lebenden und subfossilen Molluskenfauna in Rigas Umgebung, insbesondere des Rigaer Meerbusens (Korrespondenzbl. Naturf.-Ver. Riga, 39, 1896).
- Dybowski, W. & Godlewski, V.: Zur Mollusken-Fauna Lithauens (Sitzungsber. Naturf. Ges. Univ. Dorpat, 7, 1885, S. 265—276).
- Dyrdowska, M. M.: Materjaly do fauny malakozologicznej Wilénszczyzny (Fragmenta Faunist. Mus. Zool. Polon., 1, 3, 1930, S. 21—56).
- Ehrmann, P.: Mollusken (in: Brohmer, Ehrmann & Ulmer, Die Tierwelt Mitteleuropas, 2, 1, 1933).
- Entz G.: Das Tierleben des Balaton-Sees (Compt. Rend. XII Congr. Internat. Zoolog. Lisbonne 1935, S. 263—308).
- „ „ : Über das Auftreten und Verbreitung der Wandermuschel (*Dressensia polymorpha* P all.) im Balaton (Mem. Mus. Royal d'Hist. natur. Belgig. 2, 3, 1936, S. 283—293).
- Grahle, H. O.: Zwei für das Kurische Haff neue Sphaerien und ihre mutmassliche Verbreitung (Arch. f. Moll., 67, 1935, S. 63—69).
- Haas, F.: Lamellibranchia (in: Grimpe & Wagler, Die Tierwelt der Nord- und Ostsee).
- Haberman, H.: *Vesikinga (Theodoxus fluviatilis* L.) levikust Eestis (Eesti Loodus, 1935, S. 8—9).
- Hartman, C.: Spridda bidrag til Nerikes Naturalhistoria, 1864.

- Hoffmann H.: Opisthobranchia, Pteropoda (in: Grimpe & Wagler, Die Tierwelt der Nord- und Ostsee 1926).
- Jensen, Ad. S. & Späreck, R.: Blöddyr 2, Saltvandmuslinger (in: Danmarks Fauna 40, 1934).
- Johansen, A. C.: Blöddyrene i Randers Fjord (Randers Fjords Naturhistorie, 1918, S. 393—444).
- Jaekel, S.: Zur Oekologie der Mollusken des Darssees (Arch. f. Moll., 68, 1936, S. 167—193).
- Jägerskiöld, L. A.: Relikta havsdjur i Göteborgstrakten (Bohusläns och Göteborgstraktens Djurvärld, 1923, S. 466—473).
- Kennard, A. S. & Woodward, B. B.: List of non-marine Mollusca collected by F. H. Sikes in Finland and Esthonia (Proc. Malac. Soc. London, 17, 1927, S. 165—166).
- Krausp, C.: Andmeid Eestis esinevast jöepärlikarbist (*Margaritifera margaritifera* L.) ja temas leiduvatest pärlidest (Loodusevaatleja, 1935, S. 9—11).
- „ „: Beitrag zur estländischen Molluskenfauna (Arch. f. Moll., 68, 1936, S. 16—61).
- Lindholm, W. A.: *Valvata naticina* und ihr Formenkreis (Arch. f. Moll. 59, 1927, S. 20—33).
- Lindström, G.: Om Gotlands nutida Mollusker, 1868.
- Lohmander, H.: Göteborgstraktens Sötvattenmollusker (Bohusläns och Göteborgstraktens Djurvärld, 1923, S. 451—466).
- Lóvén, S.: Om Östersjön (I-Skandinav. Naturf. Selsk. Stockholm, 1863).
- Luther, A.: Bidrag till kännedomen om Land- och Sötvattengastropodernas utbredning i Finland (Acta Soc. Fauna et Flora Fenn., 20, 3, 1901).
- „ „: Verzeichnis der Land- und Süßwassermollusken der Umgebung Revels (Acta Soc. Fauna et Flora Fenn. 20, 2, 1901).
- „ „: Über Funde von *Potamopyrgus crystallinus* Pfr. *carinatus* J. T. Marsh an der Südküste Finnlands. (Memoranda Soc. pro Fauna et Flora Fennica, 10, 1933—1934, Helsingfors 1933. S. 11—13).
- Maltzan, H. v.: Systematisches Verzeichnis der Mecklenburgischen Binnenmollusken nebst einigen critischen Bemerkungen (Arch. Ver. Fr. Naturg. Mecklenb., 1873, S. 64—95).
- Meyer, H. A. & Möbius, K.: Fauna der Kieler Bucht, 1865—72.
- Mikkelsaar, N. Ö. & Vinkel, R.: Uusi andmeid rändkarbi *Dreissensia polymorpha* Pall. esinemisest Eestis (Eesti loodus 1936, S. 142—145).
- Muchardt, H.: Bidrag till kännedomen om de svenska Land- och Sötvattensmolluskernas utbredning i nordvästra Skåne (Fauna och Flora, 1912, S. 188—198).
- „ „: Några bidrag till molluskernas utbredning i Öresund (Vidensk. Medd. naturh. For. Köbenh., 68, 1917, S. 51—63).
- Mörch, O. A. L.: Synopsis molluscorum marinarum Daniae (Vidensk. Medd. naturh. For. Köbenh., 30, 1870, S. 157—225).

- Nilsson, A.: Fundortsangaben und Bemerkungen zur malakozologischen Fauna des südlichen Schonen (Arch. f. Moll., 60, 1928, S. 256—269).
- Nordenskiöld, A. E. & Nylander, A. E.: Finlands Mollusker, 1856.
- Nordenskiöld, E.: Östersjöns nutida Sötvattensmolluskafauna jämförd med Ancyhussjöns (Kungl. Sv. Vet.-Akad. Handl. 26, 4, 11, 1900).
- Nordqvist, O.: Bidrag till kännedom om Bottniska vikens och norra Östersjöns evertebratfauna (Medd. Soc. Fauna och Flora Fennic. 17, 1890, S. 83—128).
- Odhner, N. Hj.: Die Molluskenfauna des Tåkern (Sjön Takerns Fauna och Flora 8, 1929).
- ” ” : *Hydrobia jenkinsi* E. A. Smith, en för Sverige ny brackvattensnäcka (Fauna och Flora, 1921, S. 85—87).
- Petersen, C. G. Joh.: Om de skalbaerende Molluskers Udbredningsforhold i de danske Have indenfor Skagen, 1888.
- ” ” : Mollusca (in: Fra Kanonbaaden „Hauchs“ Togter i de danske Farvande indenfor Skagen, 1890).
- Schermer, E.: Süßwassermollusken im Salzwasser (Monatsschr. f. Seeaquar. u. alle Geb. d. Meeresk. 1924, S. 87—90).
- Schlesch, H.: Zur Land- und Süßwassermolluskenfauna der Inseln Bornholm und Christiansö (Arch. f. Moll., 59, 1927, S. 265—286).
- ” ” : Zur Kenntnis der Molluskenfauna des Ostbaltikums mit Berücksichtigung der in Lettland vorkommenden Arten (Korrespondenzbl. Naturf. Ver. Riga, 59, 1927, S. 92—124).
- ” ” : *Hydrobia jenkinsi* Smith Subfossil in Kurland (Arch. f. Moll., 59, 1927, S. 69—74 & 65, 1933, S. 143).
- ” ” : Über die Verbreitung von *Dreissensia polymorpha* Pall. im Norden (Arch. f. Moll., 62, 1930, S. 212—214; Fol. Zool. et Hydrobiol., 2, 1930, S. 21—23).
- ” ” : Ueber die Einwanderung nordamerikanischer Meeremollusken in Europa unter Berücksichtigung von *Petricola pholadiformis* Lam. und ihrer Verbreitung im dänischer Gebiet (Arch. f. Moll., 64, 1932, S. 146—154 & 65, 1933, S. 142—143).
- ” ” : Beitrag zur Molluskenfauna Ölands (Arch. f. Moll., 69, 1937, S. 19—34).
- ” ” : Zur Kenntnis der litauischen Molluskenfauna (Festschrift 60-jährig. Geburtst. d. Prof. Embrik Strand, 1936).
- Shadin, W. I.: Über die ökologische und geographische Verbreitung der Süßwassermollusken in der Ud. S. S. R. (Zoogeographica, 2, 4, 1935, S. 495—554).
- Sundler, B.: Snäckor och musslor i Viskans övre vattenområde (Meddelanden från Göteborg Mus. Zool. Avd. 21, 1923).
- Urbanski, J.: Dwa ciekawe gatunki slimaków w Wielkopolsce (Wydaw. Okreg. Komit. Ochrony Przyz. Poznan, 5, 1935, S. 108—114).
- Valle, K. J.: Ökologisch- Limnologische Untersuchungen über die Boden- und Tiefenfauna in einigen Seen nördlich vom Ladoga-See (Acta Zool. Fenn. 2 & 4, 1927—1928).

- Westerlund, C. A.: Malakologiska iakttagelser under en resa i Blekinge, Kalmar län och på Öland sommaren 1865 (Översigt Kungl. Vet.-Akad. Förhandl., 1865, S. 537—562).
- „ Sveriges, Norges och Danmarks Land- och Sötvatten- Mollusker, 1871—1873).
- „ Synopsis molluscorum extramarinorum Scandinaviae (Acta Soc. Fauna et Flora Fenn., 13, 7, 1897).
- Woodward, B. B.: Catalogue of the British species of Pisidium (Brit. Mus. Nat. Hist. 1913).
- Ökland, F.: Litoralstudien an der Skagerakküste Norwegens: Die Verbreitung von *Purpura lapillus*, *Patella vulgata* und den *Littorina*-Arten in Tromö (Zoogeographica), 1, 4, 1933, S. 579—601).

Est.

A-6010

23786