

Zur Molluskenfauna der Binnensalzstellen von Bad Oldesloe

Von SIEGFRIED G. A. JAECKEL (jun.), Heikendorf b. Kiel

Salzgewässer oder auch Salzstellen des Binnenlandes sind in Mitteleuropa nur spärlich. Ihr Vorhandensein ist ganz allgemein auf solche Stellen beschränkt, wo salzführende Schichten des Zechstein die Erdoberfläche erreichen oder ihr nahekommen.

Nicht nur in der Höhe des Salzgehaltes als auch hinsichtlich der Art und Menge der gelösten Salze ergeben sich zwischen den Gewässern mariner Bereiche und den binnenländischen Salzwässern mitunter einige Unterschiede. Im Salz- bzw. Brackwasser der Küsten- und Strandseen liegt durchweg eine solche Ionenzusammensetzung (und ihrem mengenmäßigen Anteil), d. h. einem solchen Lösungsverhältnis, vor, wie es im Ozean- oder Meerwasser vorhanden ist. Ausnahmen bilden die Brackgewässer des ponto-aralo-kaspischen Beckens aus dem Tertiär, der Balkash-See und andere Salzseen in Steppen- oder Wüstengebieten. (Tab. 1 u. 2).

Tabelle 1. Anteil einiger Salze im Wasser des Ozeans und des Kaspiks
(in % der Festmasse an Mineralien)

	Ozean	Kaspik
NaCl	77,76	62,15
MgCl ₂	3,81	4,47
MgSO ₄	1,66—1,7	23,58
MgBr ₂	0,08	
CaSO ₄	1,26—1,3	6,92
K ₂ SO ₄	0,9	

Obwohl die Salzlager-Bildungen im einstigen marinen Küstenbereich sind und ihre Entstehung durch Verdunstung von Ozeanwasser in flachen Wannen arider Gebiete während der wüstenhaften Trockenzeit des Zechstein in Europa genommen haben, weisen die europäischen Binnensalzwässer oftmals mehr oder minder weitgehende Abweichungen in ihrem Ionenbestand auf, was sich aus der verschiedenen Schichtung der abgelagerten Salze, die zur Auflösung kommen, ergibt. Auch physikalische und chemische Einwirkungen aus der Umgebung tragen dazu bei, die Salzlösung aus der Tiefe auf ihrem Weg zur Oberfläche zu verändern. Insbesondere enthalten Salzwässer des Binnenlandes weniger Magnesium-Verbindungen, weshalb sie auch weniger bitter schmecken als das ozeanische Wasser.

Tabelle 2. Relative Jonenkonzentration einiger Meere und Binnen-salzgewässer

	Ozean	Ponto-aralo-kaspisches Becken			Bal-kasch-see	Salzquellen bei Bad Oldesloe			
		Schwar-zes Meer	Kaspik	Aralsee		Brenner-Moor	Kaiserquelle am Kurhaus	Schwefel-quelle am Kurhaus	
S ^o / _{oo}	35—36,11	20,25	12,9	11,3	18,6	23,593	23,50	24,858	13,106
Na	10,75 — 10,896	30,46	24,0	22,0	23,35	8,628	8,95	8,98	4,798
K	0,39 — 0,405	1,16				0,128	—	Spuren	—
Sr	0,013								
Ca	0,416 — 1,176	1,41	2,2	4,2	1,67	0,594	0,16	0,445	0,170
Mg	1,295 — 1,349	3,74	6,0	6,8	19,54	0,835	0,0195	0,081	0,4248
Fe						0,010	0,0145	Spuren	0,0145
Cl	19,374 — 19,23	55,12	42,0	33,0	19,78	12,733	13,8583	14,06	7,503
Br	0,066 — 0,07	0,18							
SO ₄	2,701 — 2,91	7,47	25,0	19,76	18,53	0,463	0,255	0,468	0,221
CO ₃ —HCO ₃ . .	0,145	0,46				0,151	0,461	0,826	0,5795
BO ₃	0,027								

Die Löslichkeit der abgelagerten Salze ist außerdem verschieden. Bekanntlich sind Kalium-Salze am leichtesten löslich, während der bei der Bildung der Salz-lager oder Salzstöcke zuerst ausgefallene Gips oder Anhydrit am schwersten löslich ist. CaSO₄ bildet zur Hauptsache den festen Anteil und den Mantel der Salz-lager oder Salzstöcke, wie z. B. den sog. „Kalkberg“ von Bad Segeberg, Lüneburg, Sperenberg in der Mark und anderen norddeutschen Salzstellen.

Im allgemeinen besteht wenig Ähnlichkeit zwischen der Tierwelt der Binnen-salzgewässer und der echten marinen Fauna, wie THIENEMANN bereits hervorge-hoben hat.

In den mitteleuropäischen Binnensalzgewässern treten Mollusken ganz erheb-lich zurück. Unter den wenigen Arten sind zur Hauptsache zu nennen:

Radix peregra ovata DRAP.

Hydrobia ventrosa MONT. (Z. B. Mansfelder See, jetzt ausgestorben; Seitengraben der Sülze bei Dodendorf unweit Magdeburg und Abfluß des Seerenegrabens bei Wanzleben).

Potamopyrgus jenkinsi E. A. SMITH.

Theodoxus fluviatilis L. (z. B. im salzwasserführenden Teil der Werra).

In Schleswig-Holstein, das an sich schon durch seine Lage zwischen zwei Meeren mit einer Reihe salz- oder brackwasserführender Gewässer der Küste herausgehoben ist, sind von den Binnensalzstellen die bedeutendsten die um Bad Oldesloe, deren Molluskenfauna während mehrerer Jahre untersucht werden konnte. Die Fauna des „Salzwassers von Oldesloe“ ist 1925 von THIENEMANN und seinen Mitarbeitern behandelt worden. An Mollusken werden von ihm nur zwei Arten [*Galba (Stagnicola) palustris* MÜLL. und *Radix peregra ovata* DRAP.] genannt, die sich außerdem nur im „Salzteich“ des Kurparks, also in fast süßem Wasser (2,43—3,16 g Salz im Liter) fanden, während das eigentliche Salzwasser von Oldesloe nach THIENEMANN weder Schnecken noch Muscheln beherbergt. Die Molluskenangaben THIENEMANN's können weitgehend ergänzt werden. Eine

tabellarische Zusammenstellung der Landschnecken an den schleswig-holsteinischen Binnensalzstellen, bei der die Daten zur Hauptsache auf Funden um Bad Oldesloe beruhen, legte ich bereits 1953 vor. Die Salzstellen von Bad Oldesloe liegen 1. in einem Kranze am Rande eines von Trave und Beste durchflossenen Kessels, in welchem die Stadt angelegt ist und 2. unmittelbar auf der Aufwölbung des Salzstocks im Kurparkgelände.

Die größte Ausdehnung haben die Salzstellen im Brenner Moor (am rechten Trave-Ufer oberh. von Oldesloe). Hier sind es einerseits aus Sandgrund sprudelnde Quellen (Rheokrene) in einem Quellhorizont mit 3 Quellaustritten in der Randzone der Diluvialhügel am Rande der Moorwiesen unter Gebüsch. Ihr Salzgehalt beträgt 20—26‰ NaCl und hat eine durchschnittliche Salinität von 25‰. Limnische Mollusken fehlen, während unter den terrestrischen Weichtieren Gebüscharten wie *Arianta arbustorum* L., *Cepaea nemoralis* L., *Cepaea hortensis* MÜLL., *Helix pomatia* L. vorkommen. In einem Erlenstandmoor am Rande des Brenner Moors lebt *Cochlicopa lubrica* MÜLL. Frühere Torfstiche am Rande des Moors ließen trotz reichen Bewuchses von *Glaux maritima* und anderer Halophyten sowie ausgedehnter *Vaucheria*-Polster die sonst für diese Lebensstätten der Küste charakteristischen Opisthobranchier *Alderia modesta* LOVÉN, *Limapontia capitata* MÜLL. und sonstige Arten vermissen. Gewässerarten wie terrestrische Formen fehlten unter den Weichtieren gänzlich, vielleicht infolge beträchtlicher Schwankungen des Salzgehaltes. Dieser betrug früher durchschnittl. 24,29‰ bei Schwankungen zwischen 21,06 und 26,91‰. Nach meinen Untersuchungen beträgt er nunmehr durchschnittl. 19‰ S bei Schwankungen von 15—22‰. Der pH-Wert liegt bei 6,8.

Die weißen Salzkrusten des Bodens, z.B. auch auf dem nahen Fahrweg, sind größtenteils ausgefallter Gips.

Im südlichen Teil des Brenner Moors gelegene torfige Salzwiesen und Gräben¹⁾, charakterisiert hauptsächlich durch Bewuchs mit der Strandaster (*Aster tripolium*) und der Meeresstrandbinse (*Scirpus maritimus*), weisen bei Trockenheit Salzkrusten auf. Die zum Teil *Vaucheria*-Rasen, besonders an den Wänden, enthaltenden Gräben werden von Zeit zu Zeit gereinigt, vielleicht mit ein Grund, warum keine limnischen Arten angetroffen wurden; wohl aber kamen Landschnecken, z. B. *Succinea putris* L., *Trichia hispida* L., *Cepaeen*, an den Grabenrändern und der näheren Umgebung vor.

Von bemerkenswertem Artenreichtum waren 1953 die Salzwiesen mit *Juncus gerardi* LOISEL.

Auf einem schon kleinen, mitunter salzverkrusteten Areal kamen vor: *Cochlicopa lubrica* MÜLL., *Vertigo antivertigo* DRAP., *Vallonia pulchella* MÜLL., *Succinea putris* L., *Punctum pygmaeum* DRAP., *Vitrina pellucida* MÜLL., *Deroceras agreste* L., *Hydrolimax laevis* MÜLL., *Zonitoides nitidus* MÜLL., *Arion rufus empiricorum* FÉR. in schwarzer Form, *Arion circumscriptus* JHST., *Trichia hispida* L., *Carychium minimum* MÜLL.

¹⁾ In ihrer unmittelbaren Nähe, in Richtung auf Wolkenwehe zu, wurde 1952/53 von Prof. SCHWABEDISSEN und seinen Mitarbeitern die Ausgrabung mesolithischer Wohnstätten durchgeführt. Hier angetroffene, lagenweise geschichtete Reste von Muschelschalen, die nur noch in kleinen Bruchstücken und Flittern erkennbar waren, hatten den Bewohnern zweifellos als Zierde des Bodenbelages gedient. Weniger wahrscheinlich sind sie als Reste ihrer Mahlzeiten anzusehen. Bei den Muscheln handelt es sich nach meinen Feststellungen um Najaden oder Flußmuscheln (*Unio* und *Anodonta*) aus der nahen Trave.

Nach Westen zu war der Salzgehalt schwindend. Die Torfigkeit des Bodens nahm zugunsten von Humus ab und die Wiesen zeigten eine typische Wiesenflora bei ärmlicher Zusammensetzung. Im Übergangsgebiet wurde neben *Glaux maritima* die Natternzunge *Ophioglossum vulgatum* L., das auch auf Salzwiesen an der Ostseeküste wie z. B. an der Heikendorfer Au oder am Bottsand oder auf Hiddensoie wächst, angetroffen.

Zahlreiche weitere morastige Gräben und Tümpel, die nur wenig über dem Spiegel der Trave liegen bes. auch im Überschwemmungsgebiet des Flusses sowie dieser selbst im Bereich des Moores weisen keinen Salzgehalt auf und wurden nicht näher untersucht.

Zum Untersuchungsgebiet II (THIENEMANN) „Hinter Pfeiffer's Garten“ gehören einige sprudelnde und sickernde Quellen am linken Trave-Ufer in Oldesloe¹⁾. Die am stärksten wasserführende, ziemlich temperaturkonstante Rheokrene wies einen Salzgehalt von durchschn. 6‰ bei Schwankungen zwischen 4,08 und 9,78‰ sowie einen pH-Wert von 7,0 auf. In sämtlichen Salzwasseraustritten, sei es der mit Sandgrund oder solche mit Schlamm, die Pfützen oder die Sickerquelle zwischen Schilf, waren keine limnischen Weichtiere anzutreffen. An Landschnecken kamen *Succinea putris* L. und *Deroceras agreste* L. in unmittelbarer Nähe auf dem salzwassergetränkten Boden vor, in geringer Entfernung schon *Trichia hispida* L. und *Cepaea nemoralis* und *Cepaea hortensis*, bei denen keine durch den salzhaltigen Standort gegebene Beeinflussung hinsichtlich der Variantenauslese festzustellen war, denn in einzelnen Populationen überwogen die ungebänderten, in anderen wiederum Exemplare mit Schalenbänderung (meist 12345). Die rote und gelbe Variante kam vor, sogar auch bei *Cepaea hortensis* MÜLL., bei der in Schleswig-Holstein die rote Form mit weißem Mundsaum nicht häufig ist und auf weiten Strecken fehlt. *Arianta arbustorum* L. war nicht selten und auch Clausiliiden (*Laciniaria biplicata* MONT.) wurden an der Böschung festgestellt. Der Quellhorizont setzt sich nach O am linken Trave-Ufer jenseits der Eisenbahnbrücke über die Trave ca. 100 m flußabwärts in mehreren sickernden und fließenden Quellen fort. Am Fuße des Steilufers entspringen zwei starke Salzquellen (Rheokrenen), die zunächst Quellpfützen (mit niedrigem *Phragmites*, *Aster tripolium*, *Glaux*, *Triglochin maritima*, *Apion graveolens*) bilden und dann in Gräben zur Trave abfließen.

Auch diese sommers wie winters temperaturkonstanten (10,0—10,5°) Quellen mit durchschn. 5,63‰ S enthalten keine limnischen Arten. An Landschnecken sind es annähernd dieselben Arten wie an den Quellen flußaufwärts, vermehrt am Trave-Ufer um *Succinea* (*Oxyloma*) *elegans pfeifferi* RSSM.

An der Aufwölbung des Salzstocks um den Kurpark von Bad Oldesloe liegt das Salzgebiet am Ufer der Beste am SW-Ende des Kurparks. Die zur Entwässerung ausgehobenen, am Grunde schlammgefüllten Gräben haben einen Salzgehalt bis 13‰. Der Salzgehalt nimmt in den nordwärts gelegenen Gräben zu und höchsten Salzgehalt dieser Salzstelle III (THIENEMANN) haben die sickernden *Aster tripolium*-umstandenen Pfützen in den *Phragmites*-freien Abschnitten der Wiesen.

An Brackwasser-Arten ist das Vorkommen von *Potamopyrgus jenkinsi ecarinatus* OVERTON im südlichsten Graben gesichert. Hier wurde auch (unbekannter)

¹⁾ Am Gartengelände der Brüterei Meyer gelegen, sind sie seit Jan. 1960 durch hohe Erdaufschüttungen und Planierungen zerstört.

Schneckenlaich gefunden. An Landschnecken wurden an den Sickerpfützen *Cochlicopa lubrica* MÜLL., *Vertigo pygmaea* DRAP., *Vertigo antivertigo* DRAP., *Pupilla muscorum* L., *Vallonia pulchella* MÜLL., *Succinea putris* L., *Punctum pygmaeum* DRAP., *Vitrina pellucida* MÜLL., *Deroceras agreste* L., *Trichia hispida* L., *Cepaea hortensis* MÜLL., weiter oberhalb an der Böschung auch *Ena obscura* MÜLL. festgestellt.

Der Salzwasserhorizont des Horstes setzt sich in der Beste-Schleife in Salztorfstichen fort, bei denen es sich um Torflöcher mit größerer, teils freier Wasseroberfläche oder mehr oder minder mit *Phragmites* oder *Typha* umstandene, stark Fe-haltige, sogar Ferrosulfat enthaltende Tümpel handelt. Der Salzgehalt ist mit 1—3‰ gering. Limnische Arten konnten nirgends beobachtet werden. In ca. 20 m Entfernung war die Landfauna besonders in dem Erlenbruch sowohl nach Arten- wie Individuenzahl recht beträchtlich und entsprach annähernd normalen Verhältnissen an solchen Lebensstätten. *Nacktschnecken*, *Clausiliiden* und *Heliciden* kamen z. T. häufig vor. Ein reichlich sickernder, quelliger, stark Fe-haltiger, morastiger Tümpel (S = 3‰) mit viel abgefallenem Buchenlaub und Zweigen wies an seinem Rande *Zonitoides nitidus* MÜLL. auf. Ein vorwiegend mit bis ca. 1 m hohem *Phragmites* bestandener Kleinweiher der sog. „Karpfenteich“, in dem noch unlängst Karpfen gehalten wurden, in den Wiesen des Beste-Tales unmittelbar am Salzhorst enthielt bei 5‰ S *Radix peregra ovata* DRAP. Die terrestrische Fauna an diesem Gewässer war reich. Der ca. 1/2 ha große, im südlichen Teil des Kurparks auf der Höhe des Salzstockes gelegene „Salzteich“, dessen schlammiger Boden dicht mit Fallaub bedeckt ist und nur wenig Bewuchs mit Wasserpflanzen bei klarem bläulich-grünlichem Wasser (pH = 6,9) aufweist, hatte zur Zeit der Untersuchungen THIENEMANN's einen Salzgehalt von 2,43 bis 3,16 g/l, nach neueren Messungen nur noch von 0,5—1,0‰ S. In einiger Anzahl kommen *Lymnaea stagnalis* L., *Galba* (*Stagnicola*) *palustris* MÜLL., *Radix peregra ovata* DRAP., *Planorbarius corneus* L., *Tropidiscus planorbis* L., *Bithynia tentaculata* L. vor.

Die ausgedehnte Salzstelle VI (THIENEMANN) bei Alt-Fresenburg liegt in den Wiesenhängen des linken Trave-Tals, dem Brenner Moor am jenseitigen Trave-Ufer gegenüber und erstreckt sich mit stark abnehmendem Salzgehalt dem Flusse zu. Die große Wiese mit moorigem Boden wird von zahlreichen Gräben durchschnitten, die mehr oder minder salzhaltiges Wasser führen. Sogar noch der östlichste Graben hat einen Salzgehalt bis 1‰ S. Sein morastiger Bodengrund kann an seinen flachen, zuweilen austrocknenden oberen Abschnitten mit ausblühenden Salzkristallen verkrustet sein. An limnischen Weichtierarten leben in diesem Graben *Lymnaea stagnalis* L., *Galba* (*G.*) *truncatula* MÜLL., *Galba* (*Stagnicola*) *palustris* MÜLL. f. *fusca* C. PF., *Radix peregra ovata* DRAP., *Planorbarius corneus* L., *Tropidiscus planorbis* L., *Anisus leucostomus* MILLET, *Bathymophalus contortus* L., *Physa fontinalis* L., *Aplexa hypnorum* L. (beachtlich große Exemplare!), *Potamopyrgus jenkinsi ecarinatus* OVERTON, *Bithynia tentaculata* L., in seinem untersten Abschnitt *Viviparus viviparus* L. (1 leere Schale, vielleicht auch von einem Hochwasser der nahen Trave hereingespült). Landschnecken der salzhaltigen Moorwiesen, die z. T. durch Bestand von salzliebenden Pflanzen wie *Trifolium fragiferum* und *Spergularia salina* charakterisiert sind, wurden mit *Cochlicopa lubrica* MÜLL., *Vertigo antivertigo* DRAP., *Vallonia pulchella* MÜLL., *Succinea* (*S.*) *putris* L., *Succinea* (*Oxyloma*) *elegans* [pfeifferi] RSM., *Deroceras agreste* L., *Arion rufus* [empiricorum] FER., *Zonitoides nitidus* MÜLL. festgestellt. Ein benachbarter, stärker wasserführender,

in den Bodengrund tiefeingeschnittener Graben hatte in seinem obersten, quelligen Abschnitt bei 8⁰/₀₀ S. *Galba (Stagnicola) palustris fusca* und *Potamopyrgus jenkinsi ecarinatus* (bemerkenswert große), in einem Quergraben (5⁰/₀₀ S) *Radix peregra ovata* und wiederum nicht selten *Potamopyrgus jenkinsi ecarinatus*. Im Westteil der Wiesen leben in einem anderen Graben mit Torfgrund und reichlichem *Enteromorpha*-Bewuchs bei 8⁰/₀₀ S *Radix peregra ovata* und *Potamopyrgus jenkinsi ecarinatus*.

In der grasigen Randzone zum Salzgebiet der früheren Torfstiche konnten *Vertigo antvertigo* DRAP., *Succinea putris* L., *Vitrina pellucida* MÜLL., *Deroceras agreste* L. (häufig), *Hydrolimax laevis* MÜLL., *Zonitoides nitidus* MÜLL. (nicht selten), *Arion rufus/empiricorum* FÉR. (einige Ex.), *Arion circumscriptus* JHST. (wenig häufig) und *Euconulus fulvus* MÜLL. (non *praticola* ALD.) angetroffen werden. In den *Scirpus-Iris*-Beständen bei den Torfstichen ist neben der häufigen *Succinea putris* L. und einigen Nacktschnecken hervorzuheben das Vorkommen von *Perforatella bidens* CHEMN. Im Mulm von Moorbirken (*Betula pubescens*) fand sich *Arion subfuscus* DRAP. Überhaupt reichte das Vorkommen von Nacktschnecken (*Arion rufus/empiricorum* und *Deroceras agreste*) weiter als das von beschalten Weichtieren und erstreckte sich noch bis nahe an die Quellrinnsale mit charakteristischer Salzflora (außer weit ausgedehnten *Vaucheria*-Polstern u. a. *Spergularia*, *Glaux*, *Triglochin* und vor allem *Salicornia herbacea*). Die Quellrinnsale und Tümpel wie auch die früheren Torfstiche selbst enthielten bei 15⁰/₀₀ S keine limnischen Weichtiere. Auf den üppigen *Vaucheria*-Polstern kamen auch die im Küstengebiet sonst hier lebenden *sacoglossen* *Opisthobranchier* wie *Limapontia* und *Alderia* nicht vor, vermutlich schon aus dem Grunde, daß öftere Überflutung, die für das pelagische Stadium der Larvenentwicklung erforderlich ist, ausbleibt.

Zusammenfassung und Übersicht

Marine Weichtiere, die noch mit einigen Arten z. B. in der Ostsee bis ins Oligohalinikum vordringen, kommen in den Salzgewässern um Bad Oldesloe

Tabelle 3. Vorkommen von limnischen Weichtieren in den Oldesloer Salzgewässern

Salzgehalt ‰	0,5—1	1,5—2	3	4	5	6	7	8	13	Ostsee- bereich
<i>Lymnaea stagnalis</i> L.	×	×								7
<i>Galba (Stagnicola) palustris fusca</i> C. PFEIFFER	×	×						×		7—8
<i>Galba (G.) truncatula</i> MÜLL.	×									3
<i>Radix peregra ovata</i> DRAP. .	×	×						×		13,7
<i>Planorbis corneus</i> L.	×									3
<i>Tropidiscus planorbis</i> L. . .	×									4—5
<i>Anisus leucostomus</i> MILLET .	×									2
<i>Bathyomphalus contortus</i> L. .	×									3(—5)
<i>Physa fontinalis</i> L.	×									6
<i>Aplexa hypnorum</i> L.	×									—
<i>Viviparus viviparus</i> L. . . .	(×)									0,5
<i>Bithynia tentaculata</i> L. . . .	×									6—7 (Zuider- see 12)
<i>Potamopyrgus jenkinsi</i> SMITH <i>ecarinatus</i>	×	×						×	×	16

nicht vor. Eine weite räumliche Sondierung von der Küste und geringe Verschleppungsmöglichkeiten etwa durch Wasservögel mag dies erklären.

Die limnischen oder Süßwasserarten sind mit ca. 12 Arten vertreten. In der Tabelle 3 ist der Vorkommensbereich an den Oldesloer Salzstellen angegeben. Er ist in Vergleich gesetzt zum Vorkommen dieser Arten in der Ostsee und ihren Nebengewässern. Als äußerster Salzgehalt werden noch 8‰ S von *Galba (Stagnicola) palustris* MÜLL. und *Radix peregra ovata* DRAP. ertragen.

In allen Fällen liegt der Salzgehaltsbereich bei den limnischen Arten unter dem des Vorkommens im Belt- und Ostseegebiet. Nur *Aplexa hypnorum* L., die im Brackwasser bisher noch nicht festgestellt worden ist, kommt noch in einer Salzstelle bei Alt-Fresenburg in der Nähe von Bad Oldesloe bei einem Salzgehalt von 0,5—1‰ S vor. Aus dem kontinuierlichen Übergang von nahen Süßwassergräben mag sich ihr Vorkommen im Oligohalinikum des Binnenlandes erklären.

Tabelle 4. Vorkommen von Landschneckenarten an den Salzstellen bei Bad Oldesloe

× = nachgewiesen; . = dem Vorkommensbereich nach eingeschlossen.

Salzgehalt des Bodens	gering	mäßig	stark
<i>Cochlicopa lubrica</i> MÜLL.	.	.	×
<i>Vertigo antvertigo</i> DRAP.	.	.	×
<i>Vertigo pygmaea</i> DRAP.	.	.	×
<i>Columella edentula edentula</i> DRAP.	×	.	.
<i>Pupilla muscorum</i> L.	.	.	×
<i>Vallonia pulchella</i> MÜLL.	.	.	×
<i>Ena obscura</i> MÜLL.	×	.	.
<i>Succinea</i> (S.) <i>putris</i> L.	.	.	×
<i>Succinea</i> (<i>Oxyloma</i>) <i>elegans pfeifferi</i> RSSM.	.	×	.
<i>Punctum pygmaeum</i> DRAP.	.	.	×
<i>Goniodiscus rotundatus</i> MÜLL.	×	.	.
<i>Zonitoides nitidus</i> MÜLL.	.	.	×
<i>Arion rufus empiricorum</i> FÉR.	.	.	×
<i>Arion subfuscus</i> DRAP.	.	.	×
<i>Arion circumscriptus</i> JHST.	.	×	.
<i>Arion hortensis</i> FÉR.	×	.	.
<i>Vittrina pellucida</i> MÜLL.	.	.	×
<i>Hydrolimax laevis</i> MÜLL.	.	×	.
<i>Deroceras agreste</i> L.	.	.	×
<i>Deroceras reticulatum</i> L.	×	.	.
<i>Lehmannia marginata</i> MÜLL.	×	.	.
<i>Limax cinereoniger</i> WOLF	×	.	.
<i>Clausilia bidentata</i> STRÖM	×	.	.
<i>Clausilia pumila</i> C. PFEIFFER	×	.	.
<i>Lacinaia bicipitata</i> MONT.	×	.	.
<i>Trichia hispida</i> L.	.	.	×
<i>Monacha incarnata</i> MÜLL.	×	.	.
<i>Perforatella bidens</i> CHEMN.	.	×	.
<i>Arianta arbustorum</i> L.	.	×	.
<i>Cepaea nemoralis</i> L.	.	×	.
<i>Cepaea hortensis</i> MÜLL.	.	×	.
<i>Helix pomatia</i> L.	.	×	.
<i>Carychium minimum</i> MÜLL.	.	.	×

Wie auch sonst in den Fällen des Vordringens von Süßwasserarten ins Brack- und Salzwasser erweisen sich Lungenschnecken gegenüber Kiemenschnecken und Muscheln weit überlegen.

Als einzige echte Brackwasserart, wenn auch nicht indigen in Schleswig-Holstein, ist *Potamopyrgus jenkinsi* E. A. SMITH anzusehen. Sie kommt in der ungekielten *f. ecarinatus* OVERTON vor und ist von keineswegs kümmernder Gestalt. Äußerstes Vorkommen liegt bei 13°/00 S, im Ostseebereich im allgemeinen bei 16°/00. So z. B. auch im Randersfjord.

Wie die Übersicht zeigt, erweist sich bei den Landschnecken eine nicht geringe Anzahl an Arten als wenig empfindlich in ihrem Vorkommen auf den mehr oder minder salzdurchtränkten Böden.

Schriften

- GRESENS, J.: Versuche über die Widerstandsfähigkeit einiger Süßwassertiere gegenüber Salzlösungen. — Ztschr. Morph. Ökol. Tiere, 12, 1928
- GOLDFUSS, O.: Beitrag zur Molluskenfauna der Mansfelder Seen und deren nächster Umg. Nrchbl. Dtsch. Mal. Ges., 26, 1894
- HIRSCH, A.: Salzgewässer und Salzfaunen. Arch. Hydrobiol., 10, 1915
- JAECKEL, S. (sen.): Die Molluskenfauna der Sperenberger Salzgewässer. — Ztschr. Morph. Ökol. Tiere, 1924
- JAECKEL, S. G. A. (jun.): Die Landschnecken Schleswig-Holsteins. — Schr. Naturwiss. Ver. Schleswig-Holstein, 27, 1954
- LIEBETANZ, B.: Hydrobiologische Studien an kujawischen Brackwässern. — Bull. Acad. Polon. Cracovic, Sér. B., 1925
- SCHMIDT, R.: Die Salzwasserfauna Westfalens. Diss. Münster, 1913.
- SCHMITZ, W.: Zur Frage der Klassifikation der binnenländischen Brackgewässer. — Arch. di oceanograf. e limnologia, 11, Suppl. 1958
- STUNDE, K.: Limnologische Untersuchungen von Salzgewässern und Ziehbrunnen im Burgenlande (Niederdonau). — Arch. Hydrobiol., 34, 1939
- THIENEMANN, A.: Das Salzwasser von Oldesloe. — Biologische Untersuchungen unter Mitwirkung zahlr. Fachgenossen. — Mitteil. Geogr. Ges. u. des Nat. Mus. Lübeck, 2. Reihe, H. 30. 1925

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein](#)

Jahr/Year: 1960

Band/Volume: [30](#)

Autor(en)/Author(s): Jaeckel Siegfried Gustav Anton August

Artikel/Article: [Zur Molluskenfauna der Binnensalzstellen von Bad Oldesloe 39-46](#)