

Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft für Floristik  
in Schleswig-Holstein und Hamburg

Herausgegeben von Prof. Dr. E.-W. Raabe

Heft 11

---

Im Spülsaum der  
nordwestdeutschen Flachküste

von

K.-Th. Schreitling

mit Zeichnungen von Godela Schreitling-Hucke

Kiel 1963

21. 10. 1960.

Landesstelle - 7 - 16



**Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft für Floristik  
in Schleswig-Holstein und Hamburg**

Herausgegeben von Prof. Dr. E.-W. Raabe

**Heft 11**

---

**Im Spülsaum der  
nordwestdeutschen Flachküste**

**von**

**K.-Th. Schreitling**

mit Zeichnungen von Godela Schreitling-Hucke

**Kiel 1963**



## INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort	5
Zeittafel	6
1. Muscheln	7
2. Schnecken	45
3. Algen	60
4. Tierstöcke ( Hydroidpolypen )	74
5. Quallen	76
6. Würmer	78
7. Krebse	80
8. Schwämme	86
9. Stachelhäuter	88
10. Moostierchen ( Bryozoen )	92
11. Eier und Eikapseln	94
12. Sonstiges	96
Literatur	99
Register	101



## VORWORT

Zweimal in gut 24 Stunden strömt das Meer gegen unsere Küste und zweimal fließt es in dieser Zeit wieder zurück. Wenn die Flut ihren höchsten Punkt erreicht hat, lagern sich in einem breiten Saum Sinkstoffe ab. Das wiederholt sich auch an den Rändern der bei Ebbe freiwerdenden, der Insel vorgelagerten Riffe. Diese Zone abgelagerten Treibsels bezeichnen wir als Spülsaum.

Dieses Buch möchte zum Kennenlernen der im Spülsaum auffindbaren Tier- und Pflanzenreste beitragen. Es wendet sich vor allem an den interessierten Laien. - Als Grundlage diente neben der eigenen Sammlung die des Küstenmuseums auf Juist. Die abgebildeten Muscheln und Schnecken dürften überall an der deutschen Nordseeküste und den ihr vorgelagerten Inseln angespült werden, vielleicht nur in anderen Mengenverhältnissen.

Der Stoff wurde in drei Kapitel gegliedert:

1. Muscheln
2. Schnecken
3. Zeichnungen der wichtigsten noch im Spülsaum zu findenden Pflanzen, Tiere oder ihrer Reste.

Den meisten Arten sind kurze Angaben über Vorkommen, Häufigkeit und Lebensweise beigefügt. Bei Schnecken und Muscheln habe ich, wo möglich, Altersbestimmungen nach Fossilfunden in bestimmten Erdschichten angegeben. Sie sind dem holländischen Werk von VAN REGTEREN - ALTENA (s. Literaturverzeichnis) entnommen.

Zu danken haben wir Herrn Dr. A. LANG, Leiter des Küstenmuseums auf der Nordseeinsel Juist, der uns jederzeit Zugang zur Muschelsammlung des Museums gewährte, ferner Herrn Dr. S. JAECKEL jun. für die Durchsicht des Schnecken- und Muschelteiles, sowie der Arbeitsgemeinschaft für Floristik in Schleswig-Holstein und Hamburg, die den Druck der Arbeit ermöglichte.

Juist, im Herbst 1962

Karl-Theodor Schreitling

## ZEITTAFEL

Alluvium oder Holozän	Nachwärmezeit (Subatlantikum)	ca. 800-500 J. v. Chr.	Küstenlinie etwa der heutigen entsprechend. Küstenlinie jenseits der Doggerbank.	
	Späte Wärmezeit (Subboreal)	ca. 2500 J. v. Chr.		
	Mittlere Wärmezeit (Atlantikum)	ca. 5000 J. v. Chr.		
	Frühe Wärmezeit (Boreal)	ca. 8000 J. v. Chr.		
	Vorwärmezeit (Praeboreal)	vor ca. 18 000 J.		
	Subarktische Zeit			
Diluvium (Pleisto- zän oder Eiszeit)	Würm-Eiszeit Zwischen-Eiszeit(Eem)	vor ca. 100 000 J.	In den Zwischeneiszeiten drang das Meer gegen das Festland vor und überflutete kleinere oder größere Teile.	
	Riß-Eiszeit Zwischen-Eiszeit	vor ca. 200 000 J.		
	Mindel-Eiszeit Zwischen-Eiszeit	vor ca. 450 000 J.		
	Günz-Eiszeit	vor 600-800 000 J.		
Jung- tertiär	Pliozän	Einwanderung der heutigen Nordseeifauna ( nach F. Hafner ).		
	Miozän	Mittelmeerfauna dringt ein und verschwindet wieder.		

## 1. MUSCHELN

Muscheln sind zweiseitig (bilateral)-symmetrische Tiere, deren Schale paarig ist. Sie gehören zu den Weichtieren oder Mollusken. Die beiden Schalenhälften werden durch ein Schloßband (Ligament) verbunden, das zum Öffnen der Muschel dient. Die Schließmuskeln wirken diesem Zug entgegen, sie können gelieren. Dadurch kostet es das Muscheltier keine Energien, die Schalenhälften geschlossen zu halten.

An Hand von Abb. 1 bis 4 sollen die in diesem Büchlein häufig gebrauchten Ausdrücke erläutert werden. Für die Bestimmung der einzelnen Muschelarten wichtig ist außer der äußeren Form in erster Linie das Schloß und die Ausprägung des Mantelrandes, der Mantelbucht und der Ansatzstellen der Schließmuskeln. Die Farbe der Schalen hat für

die Bestimmung der Arten kaum eine Bedeutung, da sie von vielen Faktoren abhängig ist. Außerdem verändert sie sich meistens nach dem Absterben des Tieres (der Untergrund spielt bei der postmortalen Farbgebung eine Rolle und die Sonne bleicht länger auf dem Strand liegende Schalen). -

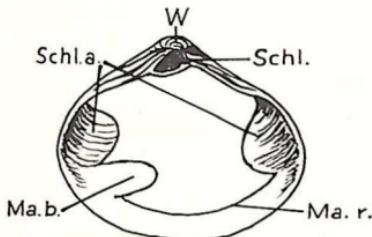


Abb. 1: Muschelschale von innen (schem.). - W = Wirbel; Schl.a. = Schließmuskelansatzstellen; Ma. b. = Mantelbucht; Schl = Schloß; Ma. r. = Mantelrand.

Die Muschelschale besteht aus drei Schichten (Abb. 2): Die Außenschicht (Periostrakum) platzt leicht ab. Wir finden sie aber oft noch bei norwegischen Miesmuscheln als dünne, blättrige, braune Haut. Ihr folgt die Zwischen- oder Prismenschicht. Die Schaleninnenseite ist ausgekleidet mit der Perlmuttschicht.

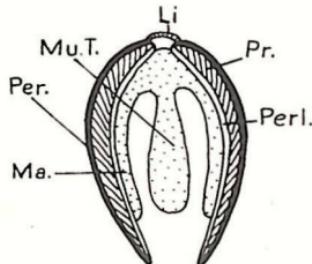


Abb. 2: Querschnitt durch eine Muschel (schem.) - Li = Ligament; Mu.t. = Muscheltier; Per = Periostrakum; Ma = Mantel; Pr = Prismenschicht; Perl = Perlmuttschicht.

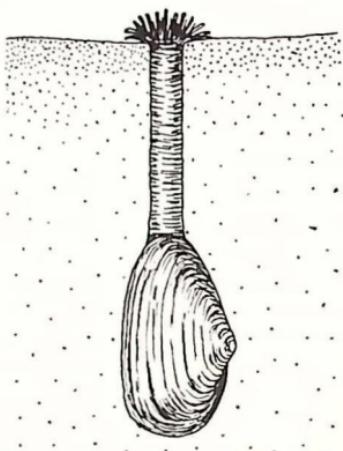


Abb. 3: Sandklaffmuschel, im Wattboden eingegraben, mit "ausgefahremem" Siphon.

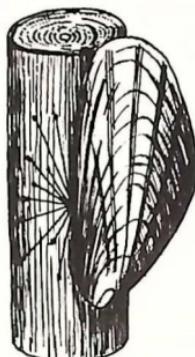


Abb. 4: Miesmuschel, mit Byssusfäden an einen Pfahl angesponnen.

Bei vielen Muscheln (vor allem solchen, die eingegraben oder eingehobt leben) können Teile des Mantels als "Siphon" ausgestülpt werden. Damit wird die Ein- und Ausstromöffnung zur Nahrungsaufnahme und Atmung nach außen verlegt (Abb. 3). Diese Tiere weisen in ihren Schalen eine Ausbuchtung des Mantelrandes, die Mantelbucht, auf. - Einige gesellig lebende Muscheln spinnen sich aneinander oder an anderen Gegenständen fest mit Fäden, den sog. Byssusfäden, die von der Byssusdrüse gebildet werden (z. B. Miesmuschel, Korbmuschel).

Muscheln kennen wir seit dem Kambrium, also seit ca. 520 Millionen Jahren. Am Strand finden wir oft Muschelschalen aus früheren Zeitepochen. Man nennt sie "fossil" oder "subfossil" im Gegensatz zu den aus der Jetzizeit stammenden "rezenten" Schalen. Um rezente und fossile Schalen zu unterscheiden, kann man eine Faustregel anwenden, die meist stimmt: Eine rezente Schale, gegen das Licht gehalten, lässt einen auf der Rückseite aufliegenden Finger durchscheinen, eine fossile nicht.

Nucula nucleus L.

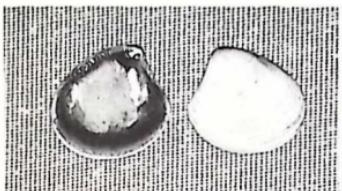


Abb. 5: Nucula nucleus L. - Nußmuschel. - Schale von innen und außen (Breite 1 cm).

ten Rinne bei Helgoland, im Pümpgrund und an anderen, tieferen Stellen der Nordsee (in mehr als 20 m Tiefe), im Mittelmeer auf Hartböden.

Glycymeris violascens (Lam.)

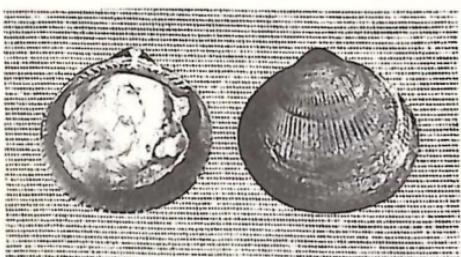


Abb. 6: Glycymeris violascens (Lam.). - Schale von innen u. außen (Breite 3,6 cm).

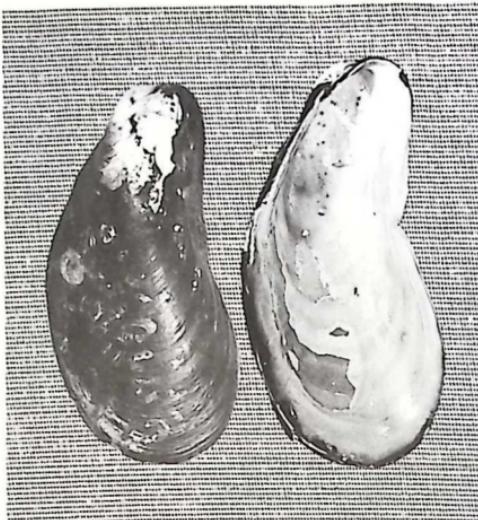
Die Schalen besitzen ein Zahnschloß und sind kräftig. In unserem Gebiet werden sie sehr selten gefunden. Ein Einzelfund ist von Juist bekannt. - Verbreitungsgebiet: Südeuropäische Westküste, afrikanische Küste und Mittelmeer.

Modiolus modiolus L. - Syn. Volsella modiolus L.

Der Wirbel der großen Muschel liegt im Gegensatz zu dem der eßbaren Miesmuschel (Mytilus ed.) nicht an der Spitze, sondern etwas hinter dem verengten Vorderende. Die Schalen sind mit einem braunen, abblätternden Periostrakum überzogen. Häufig haften auf ihnen die Eierballen der Wellhornschncke (s. S. 56). Oft lebt in der Mantelhöhle der Muschel ein kleiner Krebs „der“ „Muschelwächter“ (Pinnoteres veteranum, Tafel XII, 4). - Lebensraum: In den nördlichen Mee-

ren auf Hartböden in tieferen Zonen (bis 40 m). Ihr südlichstes Vorkommen hat die Muschel bei Helgoland und in der Beltsee. Am Strand finden wir sie oft nach starken Frösten.

Abb.7: Modiolus modiolus L. - Norwegische Miesmuschel. - Schale von außen und innen (Breite 10,7 cm).



#### Mytilus edulis L.

Die Schalen sind entweder dunkelblau bis schwarz oder braunschwarz, oft mit radialen Streifen. Rezente und fossile werden angespült (Mittelpliozän, Eem und Holozän). - Lebensraum: Im nahrungsreichen Watt an strömungsreichen Stellen auf Bänken und Buhnen. Die Muschel spinnt sich mit Byssusfäden an einer Unterlage fest. Ältere Exemplare enthalten oft Perlen. Die Art ist über die ganze Erde verbreitet, fehlt aber in der Arktis; im Mittelmeer kommt sie nur hin und wieder vor.

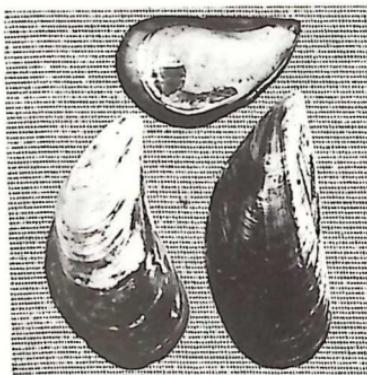


Abb.8: Mytilus edulis L. - Miesmuschel. - Oben: Schale von innen (Schale links unten 6 x 3,6 cm groß).

Chlamys varia L. - Syn. Pecten varius L.

Die Schalen sind zerbrechlich. Auf der Oberseite tragen sie ca. 30 radiäre Rippen. Die "Öhrchen" am Wirbel sind ungleich, das Verhältnis der Länge zur Breite der Schale beträgt etwa 5:4. Im Spülbaum der ostfriesischen Inseln werden fast nur fossile Schalen angespült. Sie sind dunkelgrau oder braun gefärbt. Alle Kammuschelarten können schwimmen, indem sie die Schalen auf- und zuklappen. - Lebensraum: Von Westnorwegen bis ins Mittelmeer.

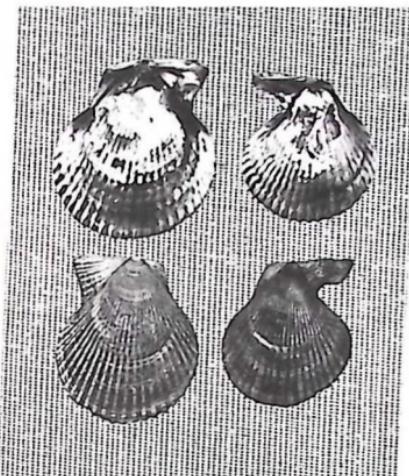


Abb. 9: Chlamys varia L. - Echte Kammuschel. - Beide Klappen von innen und von außen (Schale links oben 3 cm breit).

Chlamys opercularis L. - Syn. Pecten opercularis L.

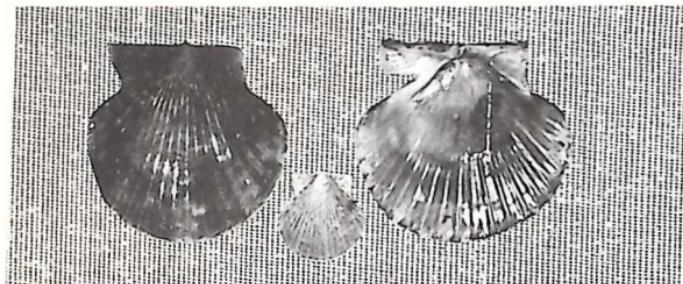


Abb. 10: Chlamys opercularis L. - Kammuschel. - Links: Linke Klappe von außen; rechts: Rechte Klappe von innen; Mitte: Jungform (linke Schale 3,8 cm breit).

Die Schalen sind kreisrund mit 18-22 radiären Rippen, die "Öhrchen" am Wirbel fast gleich lang. An der ostfriesischen Küste findet man die Muschel sehr selten und dann nur als Jungform im Muschelgrus oder an Treibgut. - Lebensraum: Nordsee, Kattegatt, Mittelmeer.

Ähnlich geformt ist die Pilgermuschel, Pecten maximus L. Sie unterscheidet sich aber von C. opercularis durch eine geringere Rippenzahl (14-17). Man findet sie sehr selten und nur als Jungform an Treibgut. Lebensraum: Nordsee bis Südnorwegen, Mittelmeer, Kanarische Inseln.

Anomia squamula L. - Syn. Heteranomia squamula L.



Abb. 11: Anomia squamula L. - Sattelmuschel. - Rechts und links: Gewölbte Deckelschalen; Mitte: Grundschale ( $\varnothing$  ca. 1cm).

Die Schalen sind pergamentartig durchscheinend und dünn. Auf der Innenseite der gewölbten Schalen sind zwei Eindrücke zu erkennen. Die untere, flache Schale besitzt ein Loch zum Durchstecken des "Fusses" beim Anheften auf Treibgut. - Lebensraum: Im Nordatlantik bis zum Golf von Biskaya.

Anomia ephippium L.

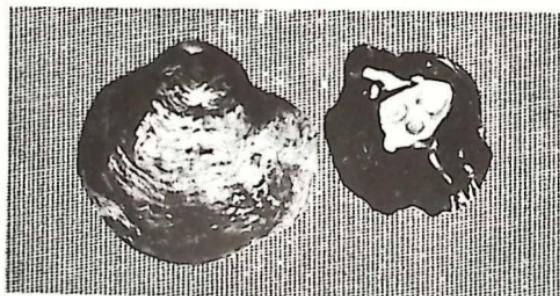


Abb. 12: Anomia ephippium L. - Zwiebelmuschel. Gewölbte Schale von außen und von innen (linke Schale 4 cm breit).

Die gewölbte Deckschale sieht einer kleinen Austernschale sehr ähnlich, unterscheidet sich aber von dieser durch einen auffallenden metallischen Glanz und drei charakteristische, rundliche Muskelansatzstellen auf der Schaleninnenseite. Das flach dreieckig geformte Schloß steht senkrecht im Gegensatz zum flachliegenden Schloß der Auster. - Die Muschel sitzt mit ihrer unteren Schale fest auf den Schalen verschiedener Meerestiere und schmiegt sich der Unterlage eng an. - Lebensraum: Bei Helgoland, im Atlantik und im Mittelmeer. An unserer Küste meist fossil. Schalen wurden in Holland in Unter- und Oberpliozänlagen gefunden.

Ostrea edulis L. -

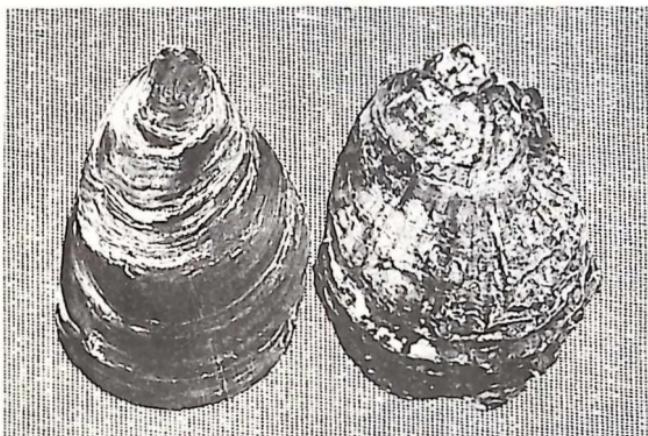


Abb. 13 a: Ostrea edulis L. - Auster. - Deckel (links) und Schale von außen (Deckel 6,7 cm breit).

Die untere Schale ist gewölbt, fest und außen blättrig. Sie wächst auf einer Unterlage fest und ist bedeckt mit einem flachen, glatten Deckel. Rezente Schalen sind hier selten. Man findet meist fossile, die sehr dickschalig sein können. Sie stammen wahrscheinlich aus dem Eem oder Holozän. - 1715 wurden bei Borkum zum ersten Male Austernbänke festgestellt. Durch Raubbau, schwere Fröste und Über- sandung sind aber heute im Bereich der ostf. Inseln die natürlichen

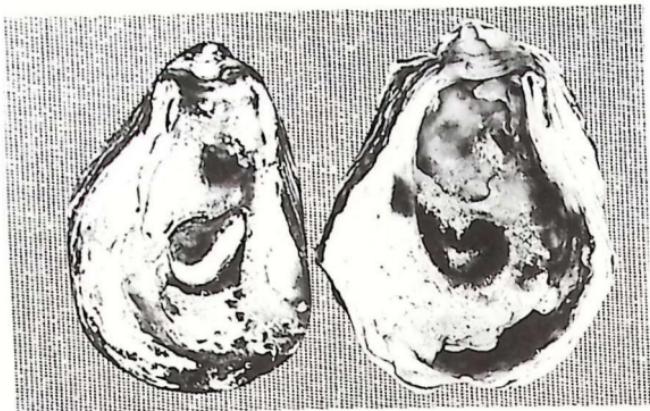


Abb. 13 b: Ostrea edulis L. - Auster. - Deckel (links) und Schale von innen (Deckel 6,7 cm breit).

Vorkommen ausgestorben. - Lebensraum: Mittelmeer, europäische Atlantikküste und Nordsee (Kulturbänke).

Astarte borealis (Chem.) - Syn. A. semisulcata (Leach.).

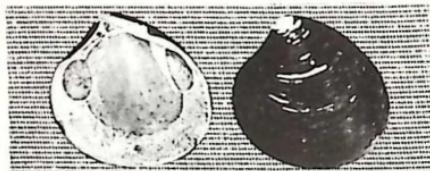


Abb. 14: Astarte borealis (Chem.) - Rechts: Linke Klappe von außen; links Rechte Klappe von innen (Schale 3,2 cm breit).

Die Schalen sind dick mit konzentrischen Ringen und großen Schloßteilen. Sie besitzen keine Mantelbucht. Hier gefundene Schalen (sehr selten!) sind subfossil und stammen wohl aus eiszeitlichen Lagen. - Lebensraum: In der nördlichen Nordsee und in der Ostsee.

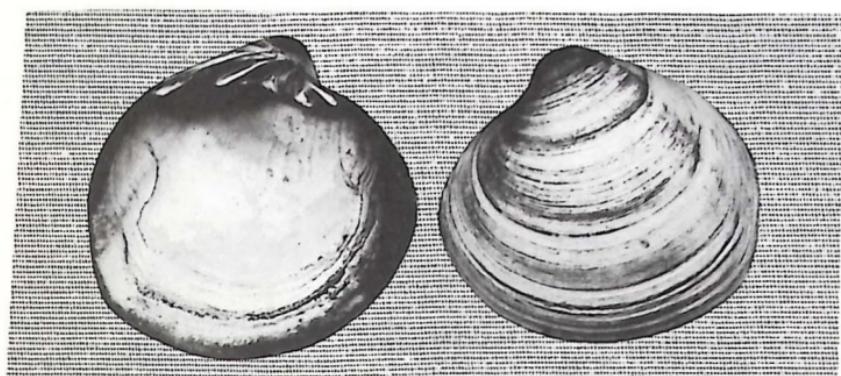
Cyprina islandica L.

Abb. 15: Cyprina islandica L. - Islandmuschel. - Fossile Schalen. Links: Von innen; rechts: Von außen (Schale 6 cm breit).

Die Muscheln besitzen große, kräftige Schalen mit mächtigen Schloßteilen. Sie werden an unserer Küste selten angespült, meist in Bruchstücken. Rezent haben sie ein braunes Periostrakum. Die fossilen stammen wahrscheinlich aus dem Mittel- und Oberpliozän, selten aus dem Eem. - Lebensraum: Nordatlantik, Eismeer, nördliche Nordsee, zum Kanal hin selten werdend.

Phacoides borealis L. - Syn. *Lucina borealis* L.

Die Schalen haben Ähnlichkeit mit denen von Dosinia exoleta (s. Abb. 26), die Schloßteile sind jedoch zarter und die Mantelbucht ist anders geformt. Die Muschel wird selten angespült und dann sind es meist fossile Schalen (Ober- und Mittelpliozän). - Lebensraum: Kattegatt, Finnmarken, englische Küste und im Mittelmeer.

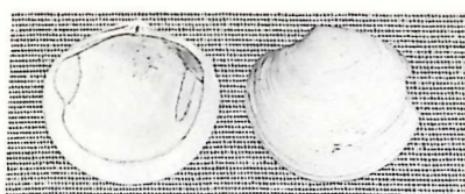
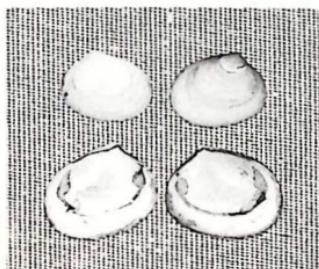


Abb. 16: Phacoides borealis L. - Klappe von innen und außen (Schale links 3 cm breit).

Divaricella divaricata L. - Syn. Lucina divaricata L.

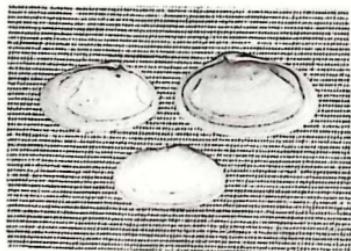
Die kleinen, kreisrunden Schalen sind konzentrisch gerieft mit deutlicher, schräger Linienskulptur. Im Muschelgrus kann man die meist fossilen Schalen (Eem, Oberpliozän) finden. - Lebensraum: Südküste des Kanals und südlicher, dort bis 3 cm groß werdend.

Abb. 17 : Divaricella divaricata L. -  
Oben: Beide Klappen von innen; unten: Beide Klappen von außen (Schale links oben 1 cm breit).

Mysella bidentata (Mont.) - Syn. Montacuta bidentata (Mont.)

Die weißen, dünnen Schalen werden bis 5 mm breit. Sie sind häufig im Muschelgrus zu finden. Bekannt ist die Muschel schon aus Pliozän- und Eemlagen. - Lebensraum: Vom Skagerrak, Kattegatt, westl. Ostsee, längs der europäischen Westküste und im Mittelmeer, besonders in Schlicksandgebieten.

Abb. 18: Mysella bidentata (Mont.) -  
Beide Klappen; oben von außen, unten von innen.

Montacuta ferruginosa (Mont.) - Syn. Tellimya ferruginosa (Mont.)

Die weißen, bis 8 mm breiten, zarten Schalen sind häufig im Muschelgrus zu finden. Sie leben oft als Konsensale ("Mittesser") in den Löchern und Höhlen von Herzigen (Echinocardia).

Abb. 19: Montacuta ferruginosa (Mont.) - Oben: Beide Klappen von innen; unten: Linke Klappe von außen.

um cordatum) und Bohrmuscheln. Fossil hat man sie in Pliozän- und, selten, in Eemlagen gefunden. - Lebensraum: Wie Mysella bidentata.

Laevicardium crassum ( Gmel. ) - Syn. L. norvegicum ( Speng. ) - Cardium norvegicum ( Speng. )

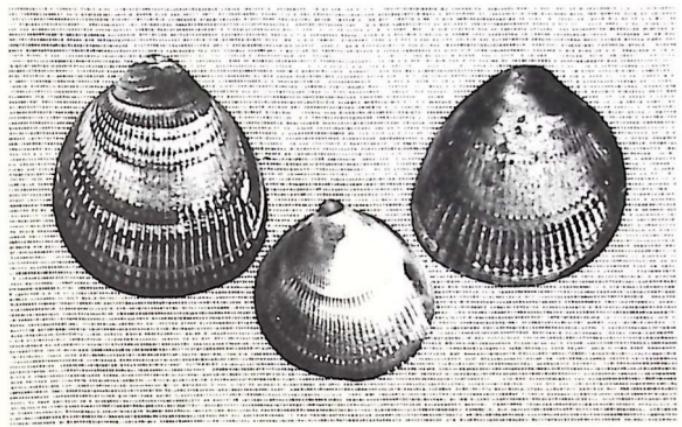
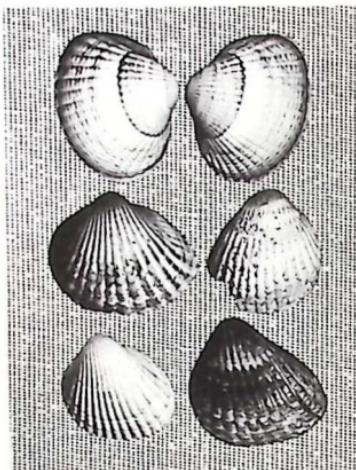


Abb. 20: Laevicardium crassum ( Gmel. ) - Norwegische Herz- muschel. - Oben: Linke und rechte Klappe; Mitte: Linke Klappe ( Schale links oben 4,7 cm breit ).

Die Oberfläche der flachen Schalen hat etwa 40 radiale, flache Rippen. Rezente Schalen tragen eine Aufschicht (Periostrakum), die bei subfossilien z. T. noch vorhanden ist (s. mittlere Schale). - VAN REG - TEREN-ALTENA trennt noch eine fossile Art, L. decorticatum ( S. Wood ), ab, die größer ist als L. crassum und eingekerbt Bänder aufweist, die vermutlich durch Verwitterung entstanden sind ( s. Schalen oben und Mitte ). - Lebensraum: Im Kattegatt und zerstreut in der Nordsee bis zu den Färöer. Rezente Schalen sind auf den ostfriesischen Inseln bisher nicht gefunden worden .

#### Cardium edule L.

Die Muschelschalen sind immer am Strand zu finden, aber in sehr



verschiedenen Formen und Farben<sup>1)</sup>. Die Schalenoberfläche trägt 20-28 deutliche Rippen. Fossile Stücke stammen aus eiszeitlichen und nacheiszeitlichen Lagen. - Lebensraum: In der Nord- und Ostsee, vom Nordkap bis zu den Kanarischen Inseln. Bei uns vor allem im Wattschlick in dicht besiedelten Beeten.

Abb. 21: *Cardium edule* L. - Eßbare Herzmuschel. - Oben: Zwei rezente Klappen von außen, darunter: verschiedene, fossile Formen (die obersten Schalen sind 3, 2 cm breit).

Cardium exiguum (Gmel.)



Abb. 22: *Cardium exiguum* (Gmel.) Dreieckige Herzmuschel. - Schale von innen und von außen (Schale links 0,9 cm breit).

Die kleinen Schalen sind schräg dreikantig geformt und haben ca. 21 Rippen. Sie sind selten im Muschelgrus zu finden und dann meist fossil aus Pleistozän- und Eemlagen. - Lebensraum: Lebt heute an den englischen Küsten, im Flachwasser der arktischen Meere, in schlickhaltigen Gründen der Nordsee und in seichten, schwachsalzigen Buchten der Ostsee; auch im Mittelmeer u. im Schwarzen Meer.

<sup>1)</sup> Einige Wissenschaftler, besonders die Niederländer, fassen die verschiedenen Formen als Varietäten auf.

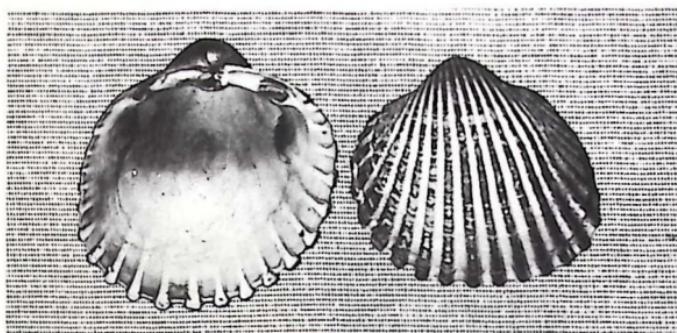
Cardium tuberculatum L. -

Abb. 23 : Cardium tuberculatum L. - Dickrippige Herzmuschel. - Klappe von innen und von außen ( Schale links 5 cm breit . )

Die dicken Schalen sind in Form und Größe der C. echinatum sehr ähnlich, jedoch sind die ca. 23 mit warzenartigen Höckern besetzten Rippen auf der Schaleninnenseite nicht sichtbar. Bei uns werden nur fossile, wohl aus Holozän- und Eemlagen stammende Schalen angespült. Lebensraum: Westeuropäische Küste und Mittelmeer.

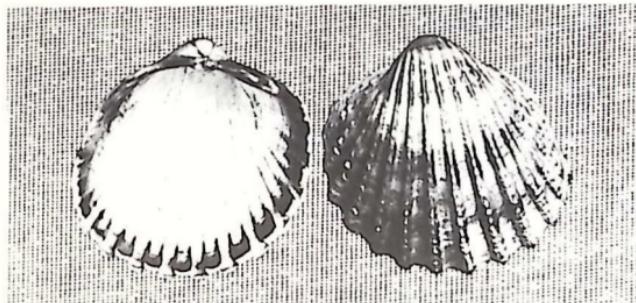
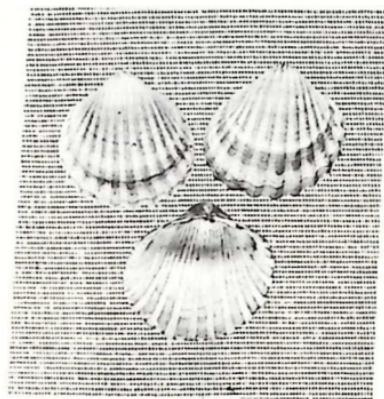
Cardium echinatum L.

Abb. 24 : Cardium echinatum L. - Stachlige Herzmuschel . - Klappe von innen und außen ( Schale oben 4,8 cm breit ) .

Die Oberfläche der kräftigen Schalen trägt 18 - 21 Rippen, die auch auf der Schaleninnenseite gut sichtbar sind. Auf den Rippen sitzen in eingekerbten Längsrillen Dornen, die bei angespülten Schalen nur noch an den Seiten sichtbar sind. Wir finden die Muschel bei uns selten (rezent und subfossil). - Lebensraum: Bei Island, an den westeuropäischen Küsten und im Mittelmeer. Früher wurden lebende Muscheln nördlich der ostfriesischen Inseln oft von Fischern im Grundsleppnetz gefischt (nach LEEGE).

Cardium paucicostatum ( G. B. Sow. ) -



Die Schalen sind dünn, meist symmetrisch und immer fossil mit 16 - 18 Rippen. Die Muschel wird allgemein als Jungform von C. echinatum angesehen.

Abb. 25: Cardium paucicostatum ( G. B. Sow. ) -  
Wenigrippige Herzmuschel.  
-Unten: Eine Klappe von innen ( Schale oben links 2,8 cm breit ).

Dosinia exoleta L. - Syn. Artemis exoleta L. - A. lentiformis ( J. Sow. )

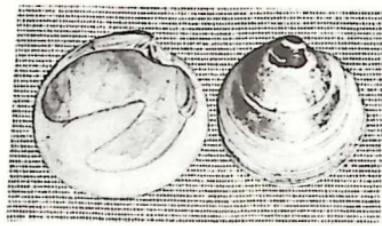


Abb. 26 a: Dosinia exoleta L. -  
Runde Venusmuschel. - Linke Klappe ( $\varnothing 3$  cm) von innen; rechte von außen.

Die kreisrunden Schalen sind glatt oder feingerillt, oft mit konzentrischen Ringen. Auf der Innenseite ist eine zungenförmige Mantelbucht deut-

lich zu erkennen, Rezente Schalen werden sehr selten angespült, etwas häufiger fossile (seit dem Pliozän). - Lebensraum: Zerstreut im schlückigen Feinsand der Nordsee. Verbreitet von Norwegen bis ins Mittelmeer.

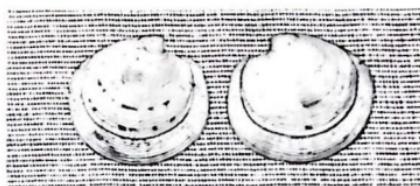


Abb. 26b: Schalenklappen einer rezenten runden Venusmuschel.

*Venus gallina striatula* (Da C.) - Syn. *Venus gallina* (auct. non L.) - *Chamelaea gallina* (auct.).

Die Schalen sind rundlich gewölbt oder flacher mit konzentrischer Riefelung. Auf rezenten findet man manchmal ein bräunliches Strahlenmuster (s. Abb. 27). Bei uns werden meist fossile (Pleistozän, Eem, Holozän), aber auch ab und zu rezente Schalen angespült. - Lebensraum: Auf Sandböden in etwa 15 m Tiefe. Vom Skagerrak, Kattegatt bis ins Mittelmeer.

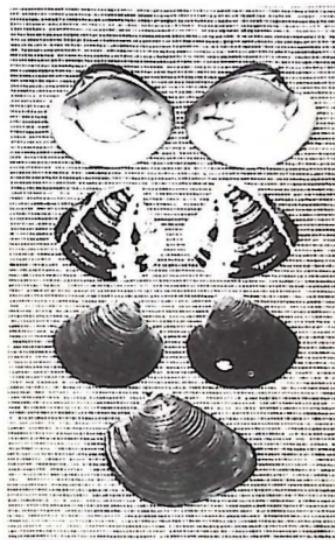


Abb. 27: *Venus gallina striatula* (Da C.) - Venusmuschel. - Oben: Beide Schalen von innen; darunter: Fossile Klappen in verschiedenen Formen (3. Reihe von oben rechts mit Bohrloch der Nabelschnecke; oberste Schalen 2,3 cm breit).

Venerupis pullastra (Mont.) - Syn. Tapes pullastra (Mont.) - Paphia pullastra (Mont.).

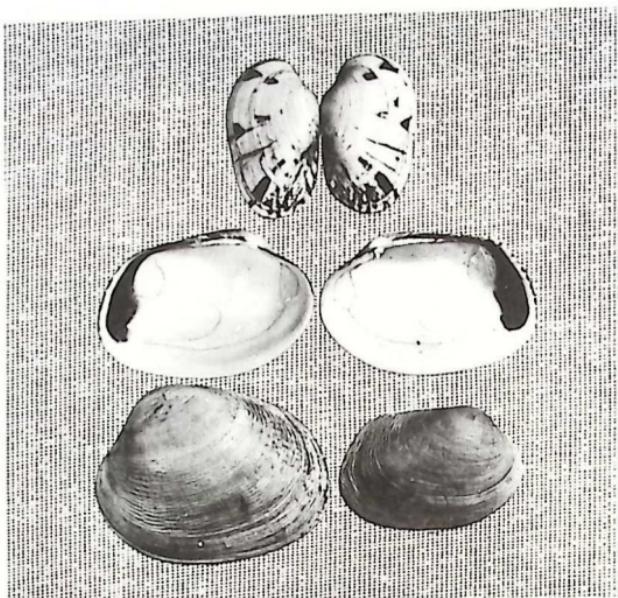


Abb. 28: Venerupis pullastra (Mont.) - Teppichmuschel. - Oben: Doppelschale von außen; darunter: Doppelschale von innen; unten links: Eine andere Form; rechts: Eine fossile Klappe (obere Schalen 3 x 2 cm groß).

Die Schalen sind langgestreckt und kräftig, die Mantelbucht breit und regelmäßig abgerundet. Angespülte Doppelschalen sind häufig mit einer dunkelbraunen Hieroglyphenzeichnung bedeckt (s. Abb. 28 oben). Man findet sie bei uns am Strand rezent und - seltener - subfossil (seit dem Pliozän). - Lebensraum: Häufig an Stellen mit starker Strömung im flachen Wasser unter TNW<sup>1)</sup>, auch in Ritzen und Fels - spalten, von den Lofoten bis ins Mittelmeer; fehlt in der Ostsee.

1) Tideniedrigwasser

Paphia decussata L. - Syn. Tapes decussatus L. -

Die bei uns immer fossil ange- spülten Schalen sind von V. pul- lastra eigentlich nur durch die zungenförmig abgerundete, schmale Mantelbucht zu unterscheiden.

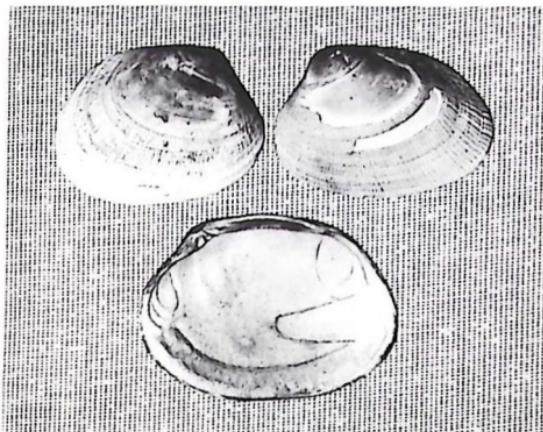


Abb. 29: Paphia decussata L. - Schale oben links 4,5 cm breit.

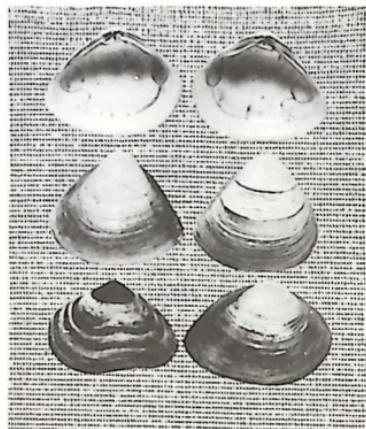
Venerupis senescens (Cocc.) - Syn. Tapes s. Död. - Paphia s. (Död.)



Abb. 30: Venerupis senescens (Cocc.) - Eemmuschel (Erkl. i. Text).

Die Schalen sind sehr verschieden in Form und Größe. Die Abbildung zeigt einige Schalenformen. Links sind beide Schalenhälften von innen zu sehen (Breite 4,8 cm). - Die Muschel gilt als Leitform der Eem-lage und ist heute ausgestorben.

Spisula subtruncata (Da C.) - Syn. Mactra subtruncata (Da C.).



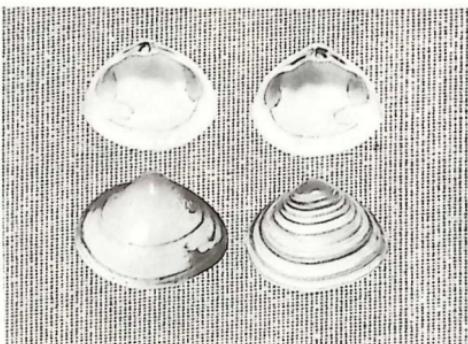
Die mannigfachen Schalenformen dieser Muschel sind immer deutlich dreieckig und am Wirbel stark gewölbt. Die Muschelschalen sind immer am Strand zu finden, lebend und fossil (schon im Pliozän). Lebensraum: Im feinen Sand oder Schlicksand in flachem Wasser an der ganzen europäischen Westküste von Finnmarken bis ins Mittelmeer.

Abb. 31: Spisula subtruncata (Da C.) - Dreieckige Trogmuschel. - Oben: Beide Klappen von innen; darunter: Verschiedene Schalenformen (Schale o. links 2,6 cm breit).

Spisula solida L. - Syn.  
Mactra solida L.

Die kräftigen Schalen sind rundlich dreiseitig und flacher als bei S. subtruncata, die rezenten Klappen sehr dick und meist elfenbein-weiß. Lebende Muscheln

Abb. 32: Spisula solida L. - Trogmuschel. - Beide Schalen v. innen u. außen (Schale oben links 3,5 cm breit).



treiben periodisch in Mengen an. - Lebensraum : In gröberen Sandböden der Nordsee bis ins Kattegatt, bei Südisland und den Färöer; auch im Mittelmeer.

Mactra corallina cinerea (Mont.)-Syn. Mactra stultorum (Mont.) -

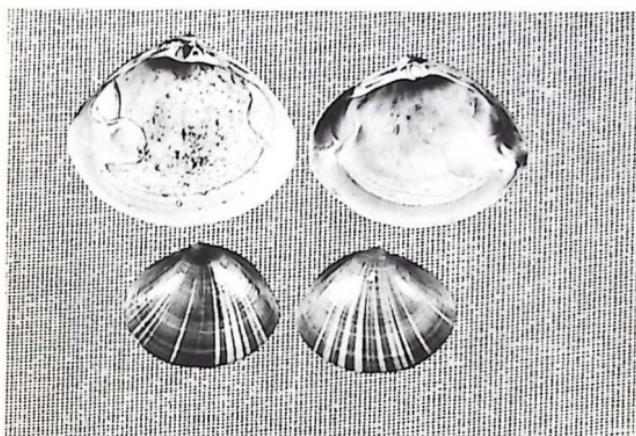


Abb. 33 : *Mactra corallina cinerea* (Mont.) - Strahlenkorb, Narrenkappe. - Oben : Beide Klappen von innen; unten : Beide von außen (Schale oben links 4,7 cm breit).

Die Muschel wird häufig in Massen lebend an den Strand gespült. Die dünnen Schalen tragen dann auf der Oberfläche eine braune Strahlenzeichnung. Leere Einzelschalen sind sehr unterschiedlich gefärbt, z. B. weißlich-gelb oder graublau-hell gebändert; die Strahlenzeichnung ist dann meist nicht mehr zu erkennen. Die Muschel ist immer am Strand zu finden, meist rezent, aber auch fossil. - Lebensraum: In sandigen bis schlicksandigen Gründen von Südnorwegen bis zu den Kanarischen Inseln, auch im Mittelmeer.

Mactra corallina plistoneerlandica (v. Regt. Alt.)

Die Muschelart ist heute ausgestorben, sie lebte im Pleistozän. Die



Abb. 34: *Mactra corallina plistoneerlandica* ( v. Regt. Alt. )  
-Oben: Beide Klappen von innen unten; Eine Klappe von  
außen ( Schale oben links 5,6 cm breit ).

fossilen Schalen sind dicker und die Nebenzahngruben im Verhältnis  
zur Schalengröße kürzer als bei der vorigen Art. Nicht häufig.

*Mactra glauca* ( Born. ) -

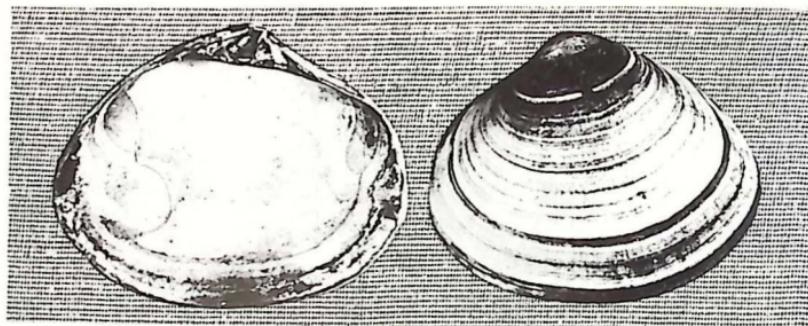


Abb. 35 : *Mactra glauca* ( Born. ) - ( Breite 7,5 cm ).

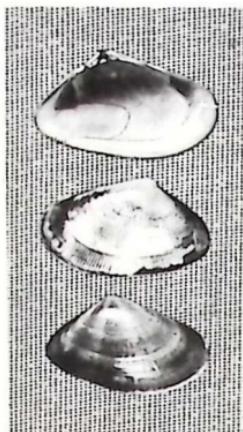
Die großen und flachen Schalen besitzen ein mächtiges Schloß. Man findet sie hier selten und dann fast nur Bruchstücke von fossilen Schalen. -Lebensraum: Im Südteil des Kanals und südlicher.

Lutraria lutraria L. - Syn. Lutraria elliptica ( Lam. ) -



Abb. 36 : Lutraria lutraria L. - Ottermuschel . -  
Klappe von außen und von innen ( beschädigt )  
( Schale 8,5 cm breit ) .

Die Schalen ähneln in der Form denen der Sandklaffmuschel (Mya arenaria), besitzen jedoch ein flachliegendes Schloß. Bei uns kommen Muschelschalen sehr selten an und dann meist nur in Bruchstücken. Fossile können aus dem Pliozän und Holozän stammen. -Lebensraum: Von der südwestnorwegischen Küste bis ins Mittelmeer.

Donax vittatus ( Da C. ) - Syn. *Donax anatinum* ( Lam. ) -

Die festen Schalen sind lebhaft gefärbt, glatt, mit feinen radialen Rippen. Der innere, untere Schalenrand ist fein gezähnt. Die Muschel wird immer am Strand gefunden und periodisch in Mengen lebend angespült. Fossile und subfossile Schalen stammen aus dem Pliozän, Eem und Holozän. - Lebensraum: Im Sandboden in geringer Tiefe von Norwegen bis ins Mittelmeer, auch im Schwarzen Meer.

Abb. 37: Donax vittatus ( Da C. ) - Säge - zähnchen, Dreiecksmuschel. - Oben: Linke Klappe von innen, darunter: Beide Klappen von außen ( oberste Schale 3,1 cm breit ).

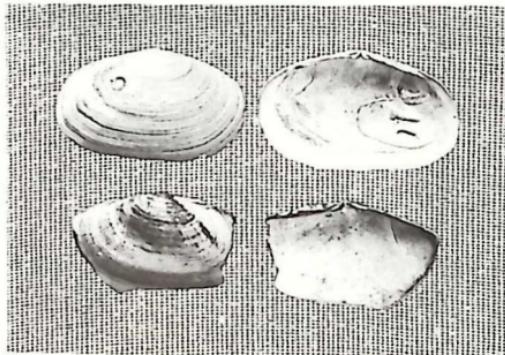
Gari depressa ( Penn. ) - Syn. *Psammobia depressa* ( Penn. ) - *P. vespertina* ( Gmel. )

Abb. 38: Gari depressa ( Penn. ) - Oben: Rechte Klappe von außen und innen; unten: Linke Klappe von außen und innen ( beschädigt ) ( Schale oben links 3,2 cm breit ).

Die Schalen werden hier sehr selten und dann auch nur fossil gefunden. - Lebensraum: Von Westnorwegen bis ins Mittelmeer.

Abra alba ( W. Wood ) - Syn. Syndosmya alba ( W. Wood ) - Semele alba ( W. Wood ) . -

Die Schalen sind zart und zerbrechlich, meist weiß und matt glänzend. Die Form ist ähnlich der der platten Tellmuschel (Angulus tenuis), aber das Schloß ist anders. Fossile Schalen stammen aus dem Pliozän und Eem. - Lebensraum: Die Muschel lebt in der Deutschen Bucht in schlicksandigem bis schlickigem Boden, in der westlichen Ostsee und von Norwegen bis ins Mittelmeer.

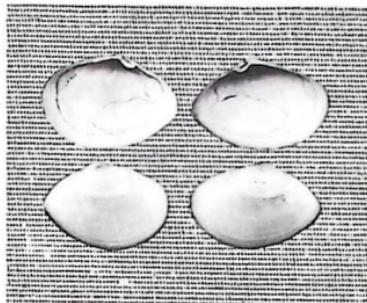


Abb. 39: Abra alba ( W. Wood ) - Weiße Pfeffermuschel. - Schalen von innen und von außen( Schale oben links 2 cm breit ) .

Abra prismatica ( Mont. ) - Syn. Syndosmya prismatica ( Mont. ) - Semele prismatica ( Mont. ) -

Die Schalen sind dünn und langgestreckt, weiß mit zartem Glanz. Fossile stammen aus dem Pliozän. - Lebensraum: In der Deutschen Bucht in 15 m Tiefe in schlicksandigem Boden; von Finnmarken bis ins Mittelmeer.



Abb. 40: Abra prismatica ( Mont. ) - Lange Pfeffermuschel. - Oben: Linke Klappe von innen; unten: Rechte Klappe von außen ( obere Schale 2,5 cm breit ) .

Scrobicularia plana ( Da C. ) - Syn. S. piperata ( Poiret ) . -

Die flachen, dünnen und abgerundeten Schalen dieser Muschel findet man immer am Strand. Sie besitzt zwei getrennte Siphonen und lebt ca.



Abb. 41 : Scrobicularia plana ( Da C. ) -Große Pfeffer-  
muschel. - Oben: Beide Klappen von innen; unten: Beide  
Klappen von außen ( Schale oben links 4, 2 cm breit ).

10 cm tief im Weichboden der Gezeitenzone. Mit dem Einstromsiphon tastet sie die Oberfläche des Wattbodens ab und "pipettiert" Nahrungs- teilchen auf. Dabei wird ein "Fraßstern" hinterlassen. -Fossile und subfossile Schalen stammen aus dem Eem und dem Holozän. -Lebens- raum: Westliche Ostsee, Nordsee, westeuropäische Küste bis ins Mit- telmeer.

Arcopagia crassa ( Penn. )  
- Syn. Tellina crassa ( Penn. )

Die Oberfläche der dicken Schalen ist mit konzentrischen Ringen be- deckt. -Auf den ostfriesischen Inseln werden sie selten angespült und dann nur fossil (Pliozän). -Lebensraum: Von Westnorwegen bis ins Mit- telmeer. Rezente Schalen werden bei Helgoland gefunden.

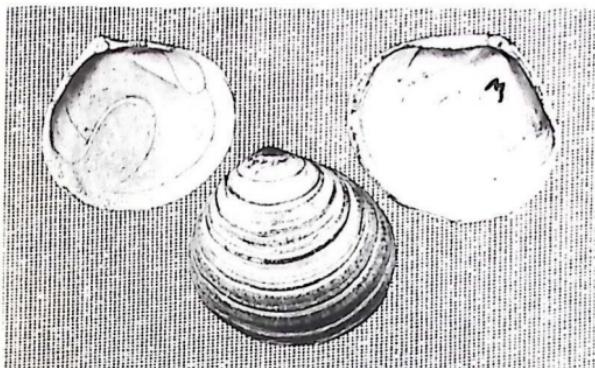


Abb. 42 : Arcopagia crassa ( Penn. ) -Fossile Schalen. -  
Oben: Beide Klappen von innen; unten: Linke Klappe von  
außen ( Schale oben links 3,8 cm breit ).

Gastrana fragilis L. -

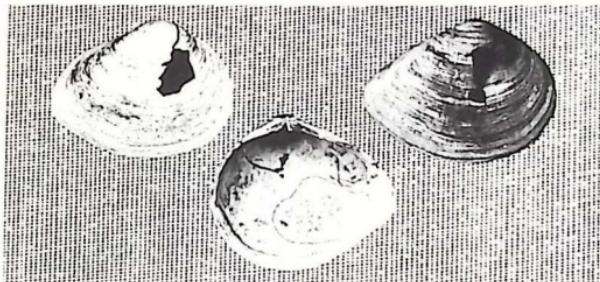
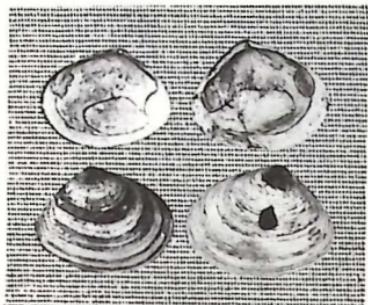


Abb. 43: Gastrana fragilis L. -Oben: Zwei Klappen von  
außen; unten: Eine Klappe von innen ( beschädigt )  
( Schale oben links 3,5 cm breit ).

Die nicht sehr dicken, häufig beschädigten Schalen haben ein fossiles Aussehen und werden vor allem im Herbst und Winter hin und wieder

angespült. Fossile stammen aus dem Eem. - Lebensraum: An der europäischen Westküste von den Shetlands bis Marokko und im Mittelmeer.

Macoma calcarea (Gmel.) - Syn. Tellina lata (Gmel.).



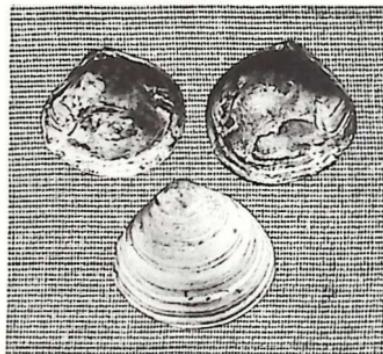
Die langgezogenen Schalen dieser Muschel finden wir auf den ostfriesischen Inseln nur fossil (Pliozän und Pleistozän). Sie sind sehr selten zu finden. - Lebensraum: Die Muschel lebt heute in der nördlichen Nordsee und in Mulden der Ostsee vom Bornholmbecken bis zum südlichen Kattegatt im Schlick.

Abb. 44: Macoma calcarea (Gmel.) - Beide Klappen von innen und von außen (Schale oben links 2,6 cm breit).

Macoma obliqua (J. Sow.) - Syn. Tellina obliqua (J. Sow.).

Die Schalen ähneln in der Form denen der Macoma balthica, sind aber abgerundeter, kürzer und flacher. Die Art ist heute ausgestorben. Die Muschel lebte in der Übergangszeit vom Tertiär zum Quartär.

Abb. 45: Macoma obliqua (J. Sow.) - Oben: Beide Klappen von innen; unten: Rechte Klappe von außen. (2,9 cm breit).



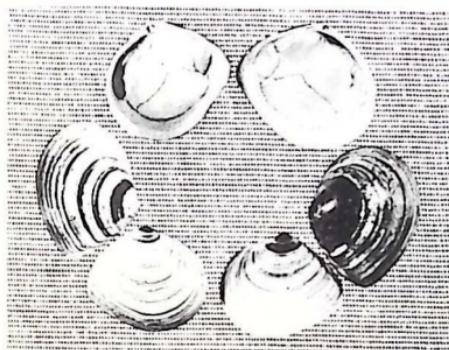
Macoma balthica L. - Syn. Tellina balthica L. - T. solidula (Pult.)

Abb. 46 : Macoma balthica L. -Baltische Tellmuschel,  
Rote Bohne. -Oben:Beide Klappen von innen;unten:Bei-  
de von außen;rechts und links außen:Zwei fossile Scha-  
len ( Schalen ca. 2,6 cm breit ).

Die Schalen, auch Doppelschalen, sind am Strand immer häufig zu finden. Oft sind sie gelb oder rosa gefärbt. Fossile Schalen stammen aus dem Pliozän, Eem und Holozän. -Lebensraum: Die Muschel lebt in sandigem oder schlicksandigem Boden der Nordsee eingegraben in Wassertiefen bis 15 m (Ostsee bis 140 m Tiefe). Sie ist an beiden Seiten des Atlantik weit verbreitet (vom Weißen Meer bis Madeira, aber nicht bei Island und den Färöer ).

Angulus fabula ( Gmel. ) - Syn. Tellina fabula ( Gmel. ) -

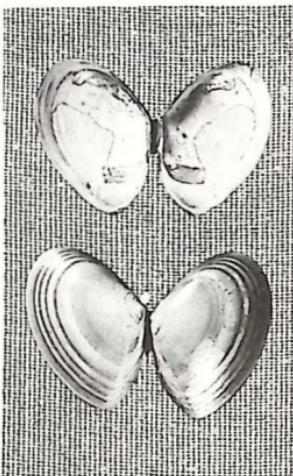
Die durchscheinend hellen, zarten Muschelschalen zeigen auf der rechten Schalenoberfläche eine feine, querlaufende Linienskulptur. Häufig scheint am Wirbel der Muschel ein roter Farbfleck durch. Fossile Schalen (selten) stammen aus dem Pleistozän, Eem und Holozän. -



Lebensraum: Die Muschel lebt in küstennahen Sandgebieten flach eingeschabten, mit der gerieften Seite nach oben; verbreitet an der ganzen atlantischen Ostküste von Westnorwegen bis ins Mittelmeer.

Abb. 47: Angulus fabula ( Gmel. ) - Geriefte Tellmuschel. - Oben: Beide Klappen von innen; unten links: Gerieftete Klappe; rechts: Glatte Klappe ( Schale oben links 2, 2 x 1, 3 cm groß ).

Angulus tenuis ( Da C. ) - Syn. Tellina tenuis ( Da C. ) -



Die Schalen sind kräftiger und gleichmäßiger abgerundet als die von A. fabula, oft zartrosa, orange oder gelb gefärbt, oder weiß mit matt glänzender, glatter Oberfläche. Das Ligament springt stark hervor. Fossile Schalen stammen aus dem Pleistozän, selten aus dem Eem. - Lebensraum: Die Muschel lebt im Sand in geringer Tiefe in gut überströmten Böden in Küstennähe sehr zahlreich, von Nordnorwegen bis ins Mittelmeer und im Schwarzen Meer.

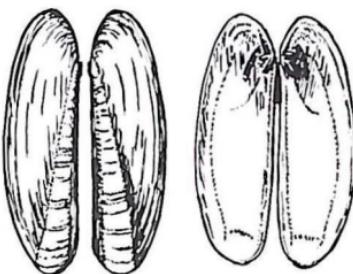
Abb. 48 : Angulus tenuis ( Da C. ) - Platte Tellmuschel. - Oben: Doppelschale von innen; unten: von außen ( Größe 2, 7 x 1, 9 cm ).

Phaxas pellucidus ( Penn. ) - Syn. Cultellus pellucidus ( Penn. ) -

Die sehr dünnen Schalen sind flach und langgestreckt, konzentrisch

Abb. 49: Phaxas pellucidus (Penn.) - Durchsichtige Messerscheide. - Rechts: Doppelschale v. außen; lks.: Von innen,

fein gestreift, der Schalenrand am Wirbel ist fast gerade. Die Schalen werden bis zu 3 cm lang. Auf unseren Inseln ist die Muschel sehr selten. - Lebensraum: In der Deutschen Bucht in sandigem bis schlicksandigem Boden in senkrechten Röhren; von den Lofoten südwärts, nicht im Mittelmeer, aber auch in der Ostsee.



Ensis ensis L. - Syn. Solen ensis L.

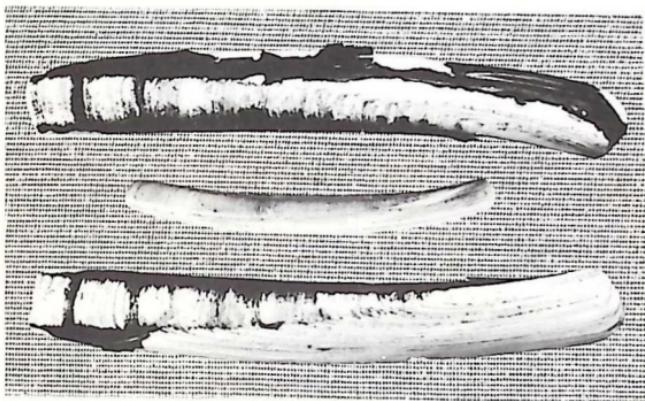


Abb. 50: Ensis ensis L. - Schwertförmige Scheidenmuschel, Bohnenscheide (Länge der obersten Schale 14 cm).

Die Schalen sind im Verhältnis schmäler als bei E. siliqua (ca. 1:8) und mehr oder weniger gebogen. Man findet sie meist im Herbst und

Winter zwischen angespülten Lanice-Röhren. Ab und zu werden auch fossile Schalen (aus dem Pliozän und Eem) angespült. - Lebensraum: Von der norwegischen Küste bis ins Mittelmeer in nicht zu festem Sandboden in tiefen, senkrechten Gängen, in denen sie auf- und niedersteigt. Sie fehlt in der Ostsee.

Ensis siliqua L. - Syn. Solen siliqua L. - Cyrtodaria siliqua L. -

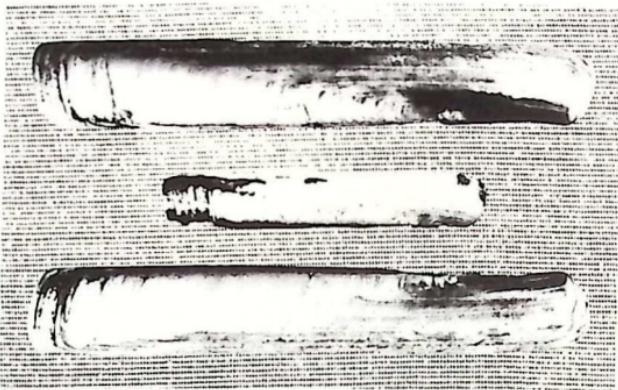


Abb. 51 : Ensis siliqua L. - Schwertförmige Messerscheide, Messerscheide (Länge der oberen Schale 14 cm).

Die geraden Schalen sind im Verhältnis breiter als bei E. ensis (ca. 1 : 6). Fossile stammen aus dem Pliozän. - Lebensraum: Ähnlich wie vorige Art, lebt aber auch im Kattegatt und im nördlichen Teil des Sundes (nicht in der Ostsee); in der Deutschen Bucht selten.

Solen marginatus (Mont.) - Syn. Solen vagina L.

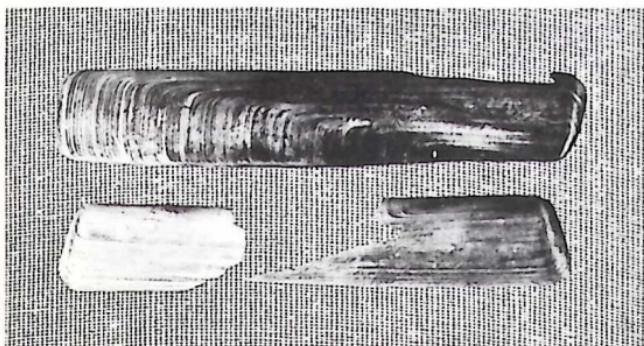


Abb. 52: Solen marginatus (Mont.) - Fossile Klappen, unten zwei Bruchstücke (Schale oben 10 cm lang).

Die Schalen sind gerade und breit, haben im Schloß nur einen Hauptzahn und als besonderes Kennzeichen eine Furche dicht hinter dem Vorderrand der Schale, parallel zu diesem. Rezente Schalen sind auf unseren Inseln nicht gefunden worden, wohl aber Bruchstücke von fossilen (Eem). - Lebensraum: Südnorwegen bis zu den Azoren, im Mittelmeer und im Schwarzen Meer.

Hiatella arctica L. - Syn.  
Saxicava arctica L.

Die hier abgebildeten Stücke sind fossil. Rezente Schalen sind kräftig, etwa rechteckig geformt und besitzen in der einen Schale einen und in der anderen zwei undeutliche Schloßzähne. - Lebensraum: Kosmopolit, lebt mit Byssusfäden angeheftet an Steinen, Muschelschalen usw. - Ei-



Abb. 53: Hiatella arctica L. - (Schale oben links 3 cm breit).

nige Forscher trennen von dieser Art eine im Felsen bohrende, Saxicava rugosa L. (gemeiner Felsenbohrer), ab. Sie besitzt keine Schloßzähne und ist unregelmäßiger geformt; lebt bei Helgoland im Buntsandstein, sonst Ostseite des Atlantischen Ozeans von Norwegen bis ins Mittelmeer.

Saxicavella jeffreysi (Winckw.) - Syn. Arcinella plicata (Mont.)



Die dünnen, kleinen, weißen Schalen besitzen keine Schloßzähne, sind manchmal noch überzogen mit einem braunen Periostrakum und ähneln dann winzigen Miesmuscheln. Im Muschelgrus. -Lebensraum: Südisland, Lofoten, europäische Westküste und im Mittelmeer.

Abb. 54 : Saxicavella jeffreysi (Winckw.) Klappen von innen und außen ( Schale oben links 1,8 cm breit ).

Aloidis gibba (Oliv.) - Syn. Corbula gibba (Oliv.)



Abb. 55: Aloidis gibba (Ol.) Korbmuschel. - Beide Schalen von außen und von innen ( Schale oben links 1,4 cm breit ).

Die kräftigen Schalen sind stark gewölbt und verschieden groß. Die größere Schale besitzt einen großen, stark vorspringenden Schloßzahn und greift über die andere über (s. Abb. 55 links oben und unten). Die Muschel kommt auf unseren Inseln fast nur fossil (Pliozän, Eem) im Muschelgrus vor. - Lebensr.: Im sandigen Schlick dicht unter der Oberfläche, alles mit Bissusfäden verspinnend. Westliche Ostsee, Nordnorwegen bis zu den Kanarischen Inseln, im Mittelmeer.

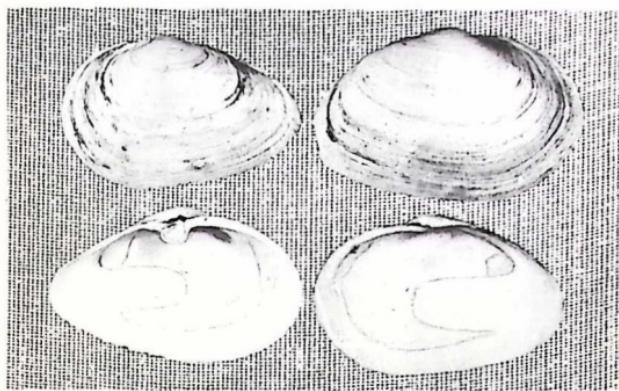
Mya arenaria L.

Abb. 56 : Mya arenaria L. -Sandklaffmuschel. -Beide Klap-  
pen von außen und innen(Schale links oben 5,8 cm breit).

Die fast immer weißen Schalen können sehr groß werden ( bis 12 cm breit). Die eine Schalenklappe besitzt einen großen, spatelförmig vor-  
springenden Schloßzahn(s. Abb. 56a). Fossile Schalen stammen aus  
dem Übergang Tertiär-Quartär. -Lebensraum: Bis 30 cm tief aufrecht  
im Schlick eingegraben (s. Abb. 3 ) im flachen Wasser in der Gezei-  
tenzone. Ost- und Nordsee von Norwegen bis Frankreich und im west-  
lichen Mittelmeer; nicht bei Island und den Färöer.

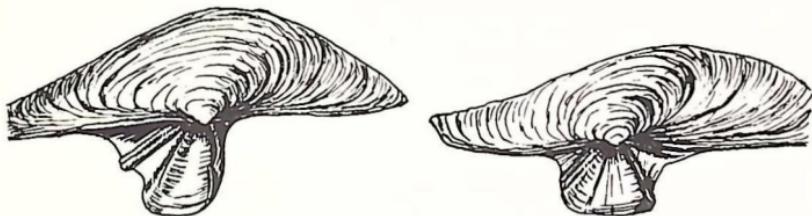


Abb. 56a: Wirbel und Schloß der  
linken Klappe von Mya arenaria.

Abb. 57a: Wirbel und Schloß  
d. linken Klappe v. Mya trun-  
cata.

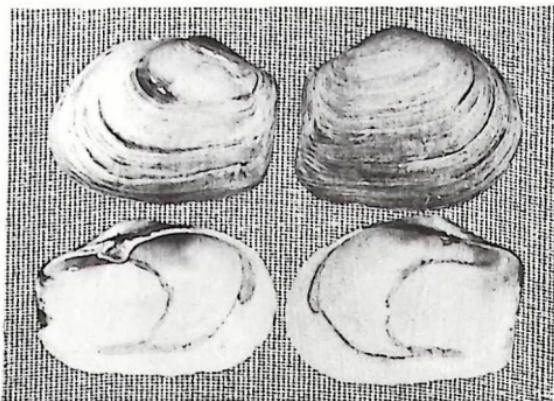
Mya truncata L.

Abb. 57 : Mya truncata L. - Abgestumpfte Klaff - muschel. -( Schale links oben 5,4 cm breit ).

Wir finden rezente und fossile ( Pliozän) Schalen am Strand. Die Muschel lebt ähnlich wie Mya arenaria , nur tiefer im Boden eingegraben und ist seltener. -Lebensraum: In der westlichen Ostsee bis Kiel und von den arktischen Gewässern bis zum Golf von Biskaya.

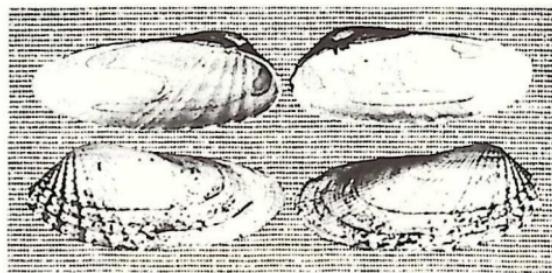
Petricola pholadiformis ( Lam. )

Abb. 58 : -Amerikanische Bohrmuschel, Engelsflügel . -

Die Muschel folgt im System den Veneridae ( venusartige Muscheln), wird aber zum Vergleich mit den anderen Bohrmuschelarten hier abgebildet. Doppelschalen werden häufig gefunden. Das Tier lebt im flachen Wasser und bohrt sich in Torf, Ton und festem Schlick ein. - Die Abbildung zeigt oben beide Schaleninnenseiten, darunter die Außenseiten. Die Schale links oben ist 5 cm breit. -1890 wurde die Muschel nach Südostengland eingeschleppt, war 1905 in Holland, 1930 im Kattegatt und ist jetzt an der ganzen Küste verbreitet vom Skagerrak bis Boulogne und vereinzelt auch schon in der westlichen Ostsee.

Barnea candida L. - Syn. Pholas candida L.

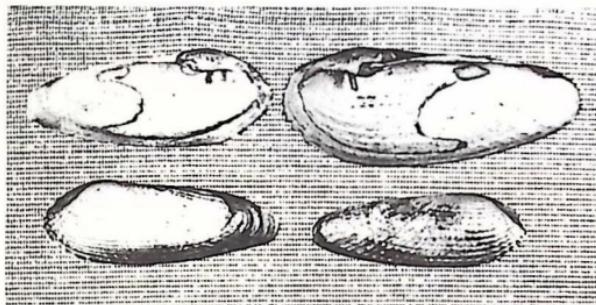


Abb. 59: Barnea candida L. -Weiße Bohrmuschel. -Oben: Beide Klappen von innen ; unten: Von außen(Schale links oben 5,3 cm breit ).

Die Schalen ähneln in der Form sehr denen von Petricola pholadiformis, unterscheiden sich aber von ihr durch einen aufgeworfenen Schalenrand am Wirbel. Bei lebenden Exemplaren liegt über diesen Rändern eine kleine dritte Schale ( akzessorisches Schalenstück). Auf der Schaleninnenseite sitzt hinter dem Schloß ein schmaler, gebogener Fortsatz. Fossile Schalen sind in Eemlagen gefunden worden. - Lebensraum: Eingebohrt in Holz, Torf, Kreide und festem Ton. Südnorwegen bis ins Mittelmeer , westliche Ostsee bis Kiel .

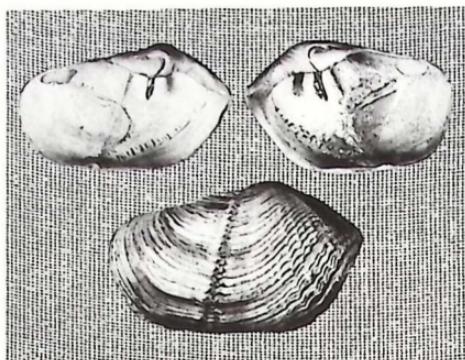
Zirfaea crispata L. - Syn. Pholas crispata L.

Abb. 60: Zirfaea crispata L. -Rauhe Bohrmuschel . -  
Oben;Beide Klappen von innen;unten;Rechte Klappe  
von außen ( Schale links oben 6,8 cm breit ).

Die Schalen besitzen eine tiefe, radiale Furche, einen aufgeworfenen Schalenrand und innen wie bei B. candida einen schmalen, gebogenen Fortsatz. Fossile Schalen stammen aus dem Pliozän, selten aus dem Eem. -Lebensraum: Wie vorige Art, von Nordnorwegen bis Westfrankreich, westliche Ostsee bis Kiel .

Pholas dactylus L.

Abb. 61: Pholas dactylus L. -Datemuschel. -Rechte Klappe von  
außen ( 6,8 cm breit ).

Die größte, in der Nordsee lebende Bohrmuschel hat die Fähigkeit, durch aus Drüsen ausgeschiedenen Schleim zu leuchten. Der umgebogene Schalenrand am Wirbel wird durch 8-9 Rippen gefächert, ein akzessorisches Schalenstück<sup>1)</sup> ist vorhanden und aus mehreren Teilen zusammengesetzt. -Auf den ostfriesischen Inseln werden

1) s. Seite 41 , unten .

Schalen sehr selten angespült. LEEGE fand in ca. 60 Jahren 6 Schalen. Fossile Schalen sind aus Eemlagen bekannt. - Lebensraum: Von Westnorwegen bis Gibraltar und im Mittelmeer. Fehlt in der Ostsee.

Thracia papyracea (Poli) - Syn. Thracia phaseolina (Lam.)

Die eine Schalenhälfte die -  
ser Muschel ist größer als  
die andere und der Hinter-  
rand eckig abgebogen. Auf  
der Schalenoberfläche  
sind feine, konzentrische  
Linien zu erkennen. - Die  
Muschel findet man selten  
und dann meist in sehr  
kleinen Exemplaren im  
Muschelgrus. Sie kann  
aber bis zu 2,5 cm groß  
werden. - Lebensraum: In  
der Deutschen Bucht in  
gröberem Sand in 10-50 m  
Tiefe. Von den Lofoten bis  
an die nordafrikanische  
Westküste, im Mittelmeer,  
aber nicht in der Ostsee.

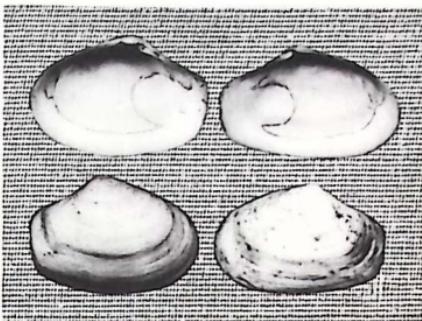


Abb. 62: Thracia papyracea (Poli). -  
Doppelschale von innen und von außen.



## 2. SCHNECKEN

Die Schnecken gehören wie die Muscheln zu den Weichtieren. Ihre bilaterale (zweiseitige) Symmetrie wurde im Laufe ihrer Entwicklungsgeschichte stark abgeändert. Durch eine Drehung des Eingeweidesackes und der Schale um 180° liegen jetzt Mantelhöhle und After vorn (zum Kopf), außerdem überkreuzen sich die Nervenstränge, da Kopf und Fuß in derselben Lage blieben. Für eine weitere Umbildung und Reduzierung verschiedener Organe war eine einsetzende Asymmetrie entscheidend, dabei neigte sich das Gehäuse und wurde spiraling. Durch das Leben in bewegtem Wasser haben verschiedene Schnecken ihre symmetrischen Gehäuse zurückgewonnen, wie z. B. die Napfschnecken (Abb. 64, S. 47).

Die Klasse der Schnecken (Gastropoda) teilt man in vier Unterklassen ein:

1. Amphigastropoda
2. Prosobranchier (Vorderkiemer)
3. Opistobranchier (Hinterkiemer)
4. Pulmonata (Lungenschnecken)

Für uns ist die 2. und 3. Unterklasse von Bedeutung. Bei den Prosobranchiern liegen infolge Drehung (s. oben) die Kiemen vor dem Herzen. Hierher gehören fast alle in dieser Arbeit aufgeführten Schnecken bis auf Acteon und Philine (Abb. 86 und 87). Diese beiden Schnecken gehören zu der Unterklasse der Hinterkiemer. In dieser Gruppe erfolgte in d. Entwicklungsgeschichte eine Rückdrehung des Eingeweidesackes, so daß die Kiemen hinter dem Herzen liegen, d. h. zum Schwanz der Schnecke hin. Die Prosobranchier sind getrenntgeschlechtlich, die Opistobranchier zwittrig, d.h. männliche

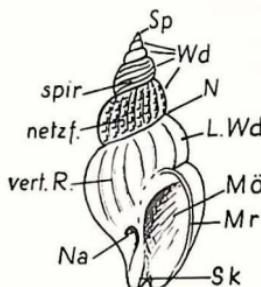


Abb. 63: Schema eines Schneckengehäuses. - spir = spirale Skulptur; netzf = netzförmige Skulptur; vert.R. = vertikale Rippen; Na = Nabel; Sp = Spitze; Wd = Windung; N = Naht; L.Wd. = letzte Windung; Mö = Mundöffnung; Mr = Mundrand; Sk = Siphonkanal.

und weibliche Geschlechtsorgane kommen in einem Tier vor.

Schnecken haben ein mehr (s. Turmschnecke, Abb. 69, S. 49) oder weniger (s. Pantoffelschnecke, Abb. 73, S. 51) gewundenes Gehäuse. Viele Schnecken setzen ihre Eier in Form von Kapseln ab, die sie an Algen oder an anderes Substrat anheften. Mit ihrem Gehäuse ist die Schnecke durch einen Muskel verbunden, der an der Spindel, d. i. die Achse des gewundenen Gehäuses, angeheftet ist. Diese Spindel kann hohl sein, dann ist ein "Nabel" vorhanden (s. Abb. 63).

Zum Verständnis der in dieser Arbeit gebrauchten Ausdrücke sei auf Abb. 63 verwiesen.

In diesem Büchlein sind nur die Gehäuseschnecken erwähnt. Die kleineren Arten (2 mm und kleiner) habe ich nicht mit aufgeführt.

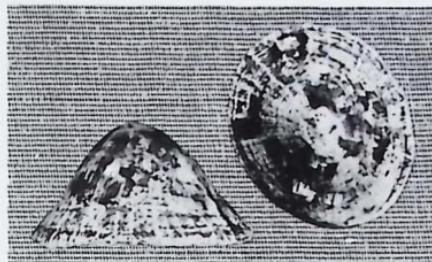
Patella vulgata L. -

Abb. 64: Patella vulgata L. - Napfschnecke. - Gehäuse von der Seite und von oben ( $\varnothing$  3,5 cm).

Die Schnecke ist napfförmig, die Spitze liegt etwas vor der Mitte. Bei uns am Strand ist sie selten zu finden. Sie gehört zu den Bewohnern der Felsküsten, wo sie mit ihrem Fuß fest der Unterlage anhaftet. Auf ihrem Gehäuse sitzen häufig Tange, durch die die Schneckenschale verdriftet wird. - Lebensraum: An der englischen, holländischen und französischen Küste.

Gibbula cineraria L. -

Die Schale ist fest und hat ca. 6 Windungen. Von der Seite betrachtet erscheint die Mundöffnung fast viereckig. An der Unterseite ist ein Loch (Nabel) vorhanden. Die Schnecke

Abb. 65: Gibbula cineraria L. - Kreiselschnecke. - Oben: Gehäuse schräg von unten (m. Nabel) und von der Seite; unten: Von oben und von der Seite (unterer  $\varnothing$  des Gehäuses links oben 1,2 cm).



wird bei uns sehr selten an den Strand gespült. -Lebensraum: In der Gezeitenzone, bei Helgoland; an der Kattegatt-Küste häufig.

Littorina littorea L.



Das Gehäuse ist eiförmig und dickschalig. Die letzte Windung, größer als alle anderen zusammen, ist bauchig, die anderen flacher. Die einzelnen Windungen sind nicht scharf voneinander abgesetzt. Diese Schnecke, die häufigste an unserer Küste, ist eßbar. Sie lebt in der Gezeitenzone an Blasentang, Steinen und Pfählen, ist zur Luftatmung befähigt und kann längere Zeit (bis 20 Tage) außerhalb des Wassers leben. -Lebensraum: Eismeer, Atlantischer Ozean, Adria, in der Ostsee bis Rügen und Bornholm.

Abb. 66 : Littorina littorea L. -Strandschnecke (Höhe des oberen Gehäuses 1,9 cm ).

Littorina saxatilis saxatilis ( Olivi ) -



Die Schneckenschale besitzt 5-6 Windungen, die durch eine deutliche Naht voneinander geschieden sind. Auf ihrer Oberfläche sind feine Spirlinien zu erkennen. Die Schnecke lebt in verschiedenen Formen im Wattengebiet ähnlich wie L. littorea. Sie bringt lebendige Jungen zur Welt. -Lebensraum: Allgemein an den europäischen Küsten, in der Ostsee bis Rügen .

Abb. 67 : Littorina saxatilis saxatilis ( Olivi ). Kleine Strandschnecke (Höhe des oberen Gehäuses 1,4 cm ).

Littorina obtusa L. -

Das Gehäuse ist stumpf, die Schale gelb, schwarz oder auch gebändert. Die obersten Windungen sind zu einer fast ebenen Platte zu -

sammengedrückt. - Lebensraum: Vom Eismeer bis zu den Azoren, auch in der westlichen Ostsee, wird aber an den ostfriesischen Inselküsten sehr selten angespült.

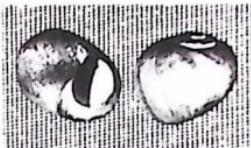
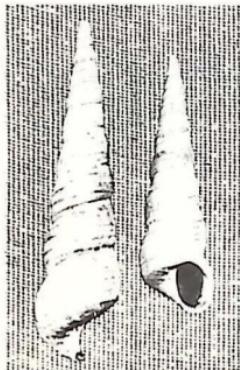


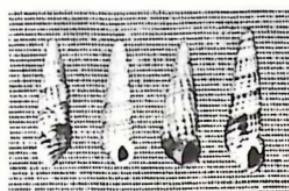
Abb. 68: Littorina obtusa L.  
Stumpfe Strandschnecke  
(Höhe des linken Gehäuses  
1,2 cm).

Turritella communis (Risso).



Die schmalen, langgestreckten Gehäuse besitzen 15-18 Windungen, auf denen feine, spiraling verlaufende Linien zu sehen sind. Die Schnecke lebt in Wassertiefen von mehr als 30 m eingegraben im Schlamm mit der Schalen spitze an der Oberfläche und ernährt sich von eingeschlundeten Teilchen. Die Gehäuse finden sich fossil (Pliozän und Eem) und rezent hin und wieder zwischen angespülten Gehäusen von Bäumchenröhrenwürmern (Lanice).

Abb. 69: Turritella communis (Risso) -  
Turmschnecke (Höhe des linken Gehäu-  
ses 4 cm).

Bittium reticulatum (Da C.) - Syn. Cerithium reticulatum (Da C.).Abb. 70: Bittium reticulatum

Das kleine, bis zu 12 mm hohe, nadelförmige Gehäuse weist auf der Oberfläche eine netzartige Struktur auf. Die Mundöffnung ist fast oval und endigt in einem kaum wahrnehmbaren Siphonkanal. Die Schneckengehäuse sind häufig im Muschelgrus zu finden, sind fossil und dürften aus Eemlagen stammen.

Epitonium clathrus L. - Syn. Clathrus clathrus L.

Die Gehäuse sind porzellanartig weiß oder grau, die einzelnen Windungen sind durch eine tiefe Naht voneinander abgesetzt. Auf den Windungen verlaufen abstehende Querrippen, die an diejeniger der folgenden Windung anschließen. - Gehäuse treiben im Muschelgrus an. Seltener.

Abb. 71: Epitonium clathrus L. - Unechte Wendeltreppe (Höhe des linken Gehäuses 2,7 cm).Epitonium turtonis (Turt.) - Syn. Clathrus turtonis (Turt.)

Die Windungen dieses Schneckengehäuses schließen mit einer flachen Nahtstelle aneinander an, die querlaufenden Rippen sind flach, treffen meist in die Rippenzwischenräume der folgenden Windungen und sind häufig mit einer Zeichnung versehen. - Man findet sie selten im Muschelgrus.

Abb. 72: Epitonium turtonis (Turt.) - Wendeltreppe (Höhe des linken Gehäuses 2,8 cm).

Crepidula fornicata L. -



Abb. 73: Crepidula fornicata L. - Pantoffelschnecke. - Drei Gehäuse von oben, ein Gehäuse von innen (Gehäuse oben links 3,5 cm lang).

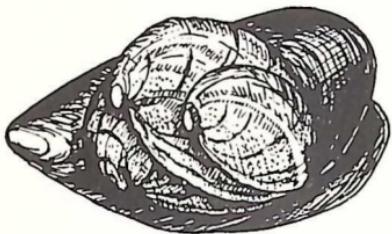


Abb. 74: Paarungskette von Crepidula fornicata, auf Miesmuschel sitzend.

rikanischen Heimat nach England, wurde 1925 in Holland zum ersten Male lebend gefunden. 1946 stellte man sie auf Muschelbänken im Juister und Norderneyer Watt fest (nach LEEGE 1946).

Die rundlichen, mehr oder weniger stark gewölbten Gehäuse tragen auf der Innenseite eine vorspringende, horizontal liegende Platte, die bis zur Mitte der Schale reicht. Mit der flachen Unterseite sitzt die Schnecke auf Muscheln oder anderen Schnecken fest (Miesmuscheln, Austern, Wellhornschnecken usw.) und frisst ihnen das Futter weg, so daß sie geschwächt werden und sterben. Man findet oft Muscheln mit mehreren aufeinandersitzenden Pantoffelschnecken (s. Abb. 74).

Dadurch wird die geschlechtliche Fortpflanzung dieser festsitzenden Tierart gesichert. Eine Pantoffelschnecke macht in ihrem Leben eine Entwicklung vom Männchen zum Weibchen durch. Das unterste (älteste) Tier so einer Kette ist also immer ein Weibchen, während das oberste (jüngste) ein Männchen ist. Die zwischen den beiden sitzenden Tiere sind Zwitter und verhalten sich zu den unter ihnen befindlichen als Weibchen und zu den über ihnen als Männchen. - Die Schnecke gelangte 1880 mit Saatastern von ihrer nordame-

Aporrhais pespelicani ( Da C. ) -

Meist findet man auf den ostfriesischen Inseln die Gehäuse junger, rezenter Schnecken am Strand. Sie haben noch nicht die bei alten Tieren, typische, weit ausgebreitete, vogelfußartig geformte Weitung der Mundöffnung. Diese Form ist bei uns sehr selten und dann meist fossil. Rezente Stücke dieser Art dürften in der Hauptsache Muschelbeuteln entstammen, die mit Mittelmeerexemplaren gefüllt in den Geschäften der Badeorte zu kaufen sind. - Die Schnecke lebt in den europäischen Meeren bis zum Mittelmeer, in der Nordsee nicht häufig, aber im Skagerrak und Kattegatt bis zum Sund.

Abb. 75 : Aporrhais pespelicani ( Da C. ) - Pelikansfuß . -  
Oben: Zwei fossile Gehäuse; unten: Zwei rezente von jungen Tieren(Höhe des Gehäuses links oben 3,5 cm ) .

Polinices catena ( Da C. ) - Syn. Natica catena ( Da C. )  
- Lunatia catena ( Da C. ) -

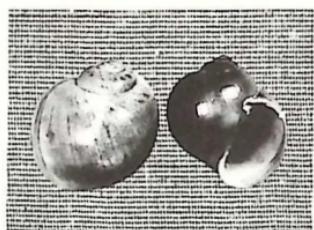


Abb. 76 : Polinices catena ( Da C. )  
Nabelschnecke (Höhe des Gehäuses links 2,4 cm).

Das fast kugelige Gehäuse hat wenig Windungen und unten neben der rundlich-bauchigen Mundöffnung einen deutlichen Nabel. Die Schneckengehäuse sind gelblich oder hellbeige gefärbt mit bräunlicher Zeichnung auf dem oberen Teil der Windungen, manche sind aber auch schwarz. - Die Schnecke bohrt Muscheln an und frisst dann deren Weichteile (Bohrloch, z.B. an Venusmuschel, s. S. 21, Abb. 27). - Wir finden die Nabel-

schnecke nicht selten im Spülsaum. In leeren Gehäusen sitzen häufig Einsiedlerkrebse. - Lebensraum: In der Nordsee, an der europäischen Atlantikküste und im Mittelmeer.

Polinices polianus (Della Ch.) - Syn. Natica poliana alderi (Forb.) Lunatia nitida (Don.).

Die Gehäuse sind denen von P. catena sehr ähnlich, unterscheiden sich von ihnen durch die abfallende, längliche, fast tropfenförmige Mundöffnung. Häufig ist die glänzende Oberfläche des Schneckengehäuses mit braunen Bändern und Flecken gezeichnet (s. Abb. 77). Die kleine Schnecke lebt ähnlich wie P. catena.



Abb. 77: Polinices polianus (Della Ch.) - Glänzende Nabelschnecke (Höhe des linken Gehäuses 1,3 cm).

Thais lapillus lapillus L. - Syn.  
Nucella lapillus lapillus L.

Die festen Gehäuse der Schnecke haben mehrere (bis 7) Windungen, die schnell an Größe zunehmen. Die Oberfläche der Schale ist spiralförmig gerieft und mit vertikalen Streifen gegittert, manchmal aber auch glatt abgeschliffen. In der ovalen und verdickten Mundöffnung verläuft parallel zum Rand eine Reihe mit kleinen Höckerchen. Die Schnecke bohrt zum Nahrungserwerb Muscheln, Schnecken und Seepocken an. Ihren Namen "Purpurschnecke" hat sie von einem roten Farbstoff, den man aus dem Schleim einer Drüse der Mantelhöhle herstellen kann. Das Verbreitungsgebiet der Purpurschnecke umfaßt den Nordatlantik bis zu den Kanarischen Inseln, die Nordsee und auch noch das nördliche Kattegatt.

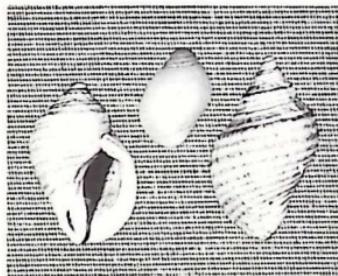
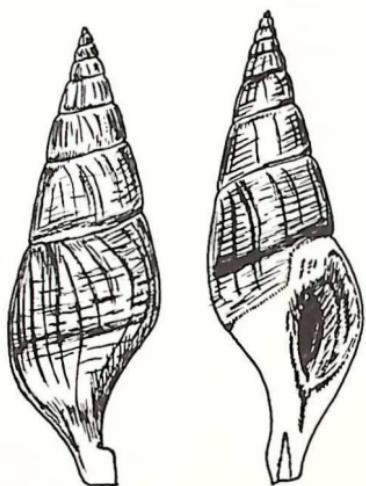


Abb. 78: Thais lapillus lapillus L. Purpurschnecke (Höhe des linken Gehäuses 2,6 cm).

Colus gracilis ( Da C. ) - Syn. Fusus gracilis ( Da C. ) -

Das langspindelförmige Gehäuse besitzt leicht gewölbte Windungen, die nur flach voneinander abgesetzt sind. Die Mundöffnung ist oval, der Siphonkanal mäßig lang. -Sehr selten.

Abb. 79 : Colus gracilis  
(Da C.) - Höhe des Gehäuses  
7,5 cm ).

Neptunea antiqua L. -

Das Gehäuse ist sehr groß und bauchig mit oft schwer erkennbaren Spirallinien auf den Windungen. Manche Schalen haben auch Längsrippen auf der letzten Windung. Der Mundrand ist verdickt und nach außen gebogen. -Die Schnecke lebt in den nordeuropäischen Meeren, in der Ostsee nur noch in der Kieler Bucht, aber hier in kleineren Exemplaren. Sie ist bei uns sehr selten zu finden .

Neptunea despecta L. -

Das Schneckengehäuse zeigt auf den Windungen zwei oder drei Spiralstreifen, so daß die Umgänge gekeilt erscheinen. -Diese Art wird von vielen Forschern als Varietät von N. antiqua angesehen. - Sehr selten . -

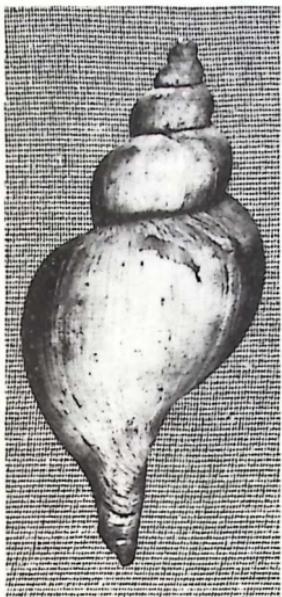


Abb. 80 : Neptunea antiqua  
L. -Gemeine Spindelschnecke  
(Höhe des Gehäuses 16, 5 cm).



Abb. 81 : Neptunea despecta  
L. (Höhe des Gehäuses 12 cm).

Buccinum undatum L. -

Die Gehäuse der Schnecke sind kräftig mit rundlichen, deutlich abgesetzten Windungen und gut sichtbarer Oberflächenstruktur. Die rundliche Mundöffnung mündet in einen kurzen, nach außen umgebenen Siphonkanal. -Wir finden Schalen in mannigfachen Formen, Farben und Größen ( bis zu ganz kleinen im Muschelgrus ) meist leer oder von Einsiedlerkrebsen bewohnt, am Strand. -Die Schnecke ist ein Aasfresser. BROCK bezeichnet sie als den " Straßenkehrer des Meeres ". -Häufig treiben auch die Eierballen der Wellhornschncke an den Strand, entweder an Muschelschalen(z. B. auf nor-

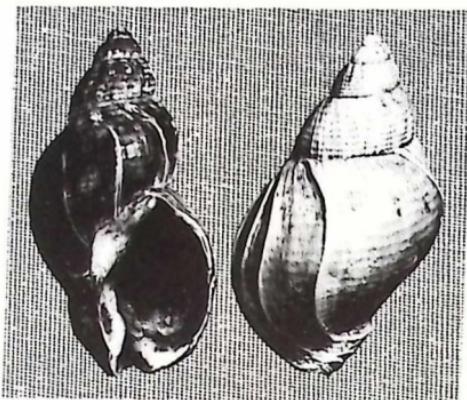


Abb. 82 : Buccinum undatum L. - Wellhornschncke  
( Höhe des linken Gehäuses 6,7 cm ).

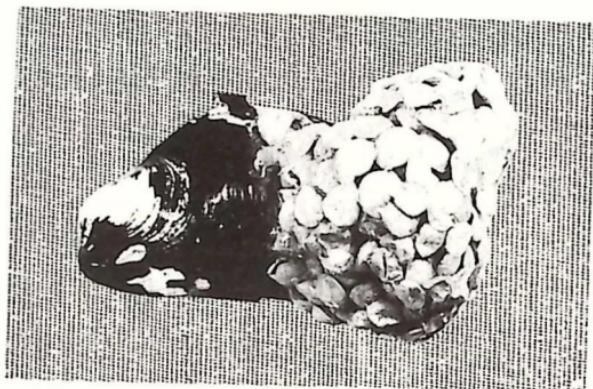


Abb. 83 : Eierballen der Wellhornschncke an einer Schale der norwegischen Miesmuschel.

weg. Miesmuschel, (s. Abb. 83) oder frei. Lebensraum: Eismeer und Nordatlantik, Nordsee und westliche Ostsee .

Nassarius reticulatus L. - Syn. Nassa reticulata L. -

Die dickwandigen Gehäuse sind spitzeiförmig, die abgeflachten, nicht stark voneinander abgeteilten Windungen nehmen zur Mundöffnung stetig an Größe zu, so daß die letzte Windung ca. zwei Drittel des Gehäuses ausmacht. Auf der Schalenoberfläche zeichnen sich Längsrippen ab, die von spiraling laufenden Furchen gegittert werden. - Die Schnecke lebt in den europäischen Meeren, im flachen Küstensaum der Nordsee und in der westlichen Ostsee.



Abb. 84: Nassarius reticulatus L.  
Netzreusenschnecke. - (Linkes  
Gehäuse 2,5 cm hoch).

Lora turricula (Mont.) - Syn. Bela turricula (Montf.).

Die kleinen, spitzen Gehäuse weisen kantig voneinander abgesetzte Windungen mit starken Längsrippen auf. - Die Schnecke lebt im schlickigen Sandboden der freien Nordsee bis in die Kieler Bucht.



Abb. 85: Lora turricula (Mont.)  
(Linkes Gehäuse 1,9 cm hoch).

Acteon tornatilis L. -

Die Schnecke besitzt ein spindelförmiges Gehäuse mit ca. 7 Windungen, die zur Spitze rasch kleiner werden, die Spitze aber deutlich vortreten lassen. -Die Art lebt in der westlichen Nordsee, an den atlantischen Küsten von Europa und im Mittelmeer. An unserer Flachküste findet man sie sehr selten .

Abb. 86 : Acteon tornatilis L. -  
( Höhe des oberen Gehäuses  
1,8 cm ).

Philine aperta L. -

Die Schnecke hat ein weißglänzendes Gehäuse, weitgeöffnet, sehr dünnchalig und zerbrechlich, -An unserer Küste wird sie sehr selten gefunden.

Abb. 87 : Philine aperta L. -  
Seemandel (Höhe 1,4cm ).





## 3. ALGEN

Algen sind niedere Pflanzen. Ihre Wurzeln sind, wenn vorhanden, lediglich als Haftorgane ausgebildet. Die Nährstoffe des sie umgebenden Wassers werden durch die gesamte Oberfläche aufgenommen. Bei den Grünalgen überwiegt ein grüner, bei den Braunalgen ein brauner und bei den Rotalgen ein roter Farbstoff.

a) Grünalgen

Die Gattung Enteromorpha umfaßt die häufigsten Grünalgen. Die Arten sind schwer unterscheidbar.

## TAFEL I

1. Darmtang ( Enteromorpha linza L., J. Ag.)

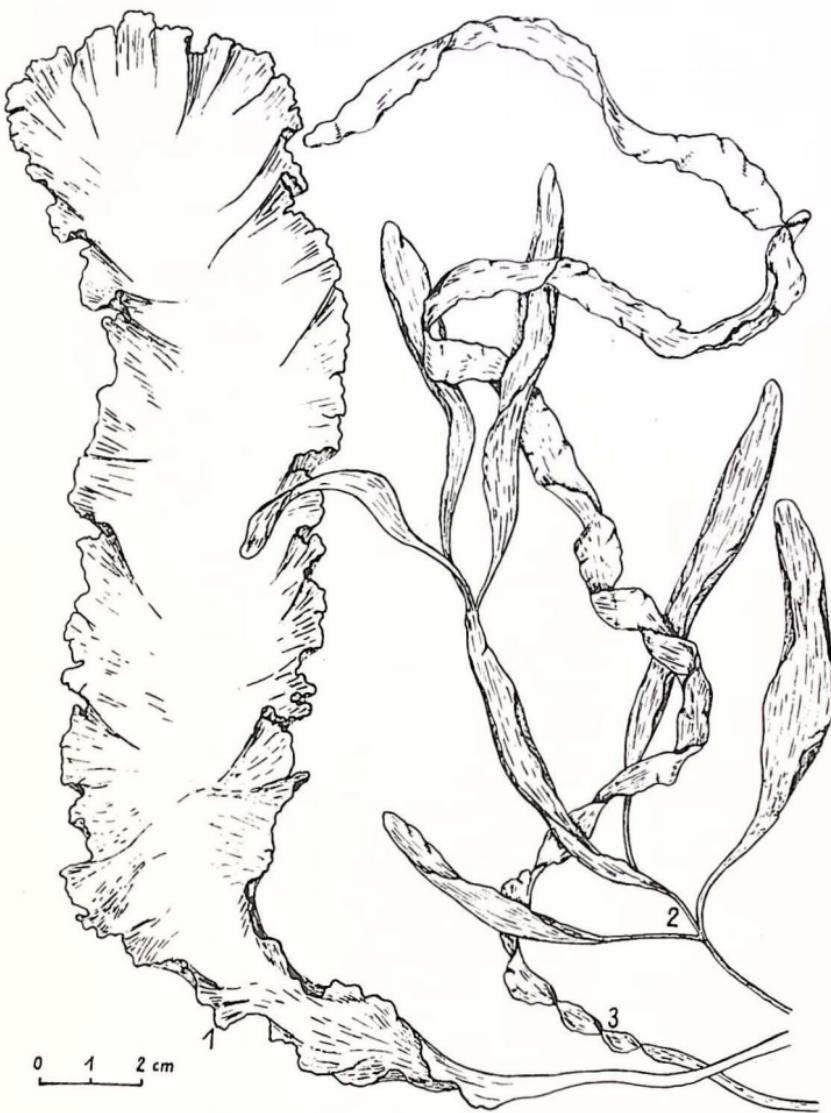
Die Alge bildet lanzettförmige, oft auch abgerundete, wellige Lappen, die unten in einen röhrenförmigen Stiel verschmäler sind. - Wir finden die Art im Spülsaum und im Watt. -Verbreitung: Westliche Ostsee, Nordsee bis zum Mittelmeer.

2. Flacher Darmtang ( Enteromorpha compressa L., Grev.)

Das verzweigte Laub dieser Alge ist röhrenförmig, meist aber zusammengedrückt und am Grunde verschmäler. -Die Alge wächst an Steinen und Holzbauten in der Uferzone.

3. Enteromorpha intestinalis .

Das Laub ist 1 cm breit, gewellt und häufig gedreht. Wir finden die Alge bei uns im Wattengebiet.



## TAFEL I

1. Darmtang (Enteromorpha linza L.; J. Ag.). - 2. Flacher Darmtang (Enteromorpha compressa L.; Grev.). - 3. Enteromorpha intestinalis.

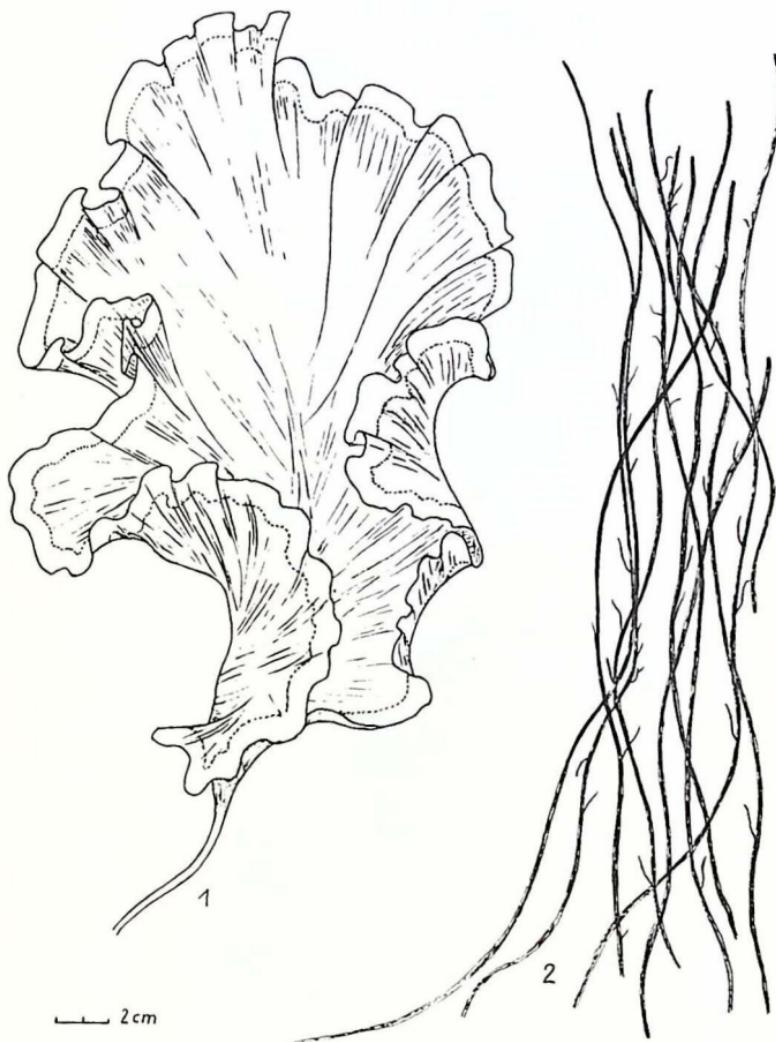
## TAFEL II

1. Meersalat ( *Ulva lactuca* L. )

Es handelt sich um unregelmäßige Lappen, die in der oberen Hälfte am breitesten sind, der Rand ist gewellt. Wir finden die Alge im Spülzaum am Strand oder am Watt. -Verbreitung: Nord- und Ostsee, aber auch im Mittelmeer.

2. Ufer-Borstenhaar ( *Chaetomorpha linum* Müll. )

Die fadenförmige Alge bildet bei uns im Wattengebiet entweder große Flächen von graugrüner Farbe oder wir finden sie in Form langer Stränge, die die Richtung des ablaufenden Wassers anzeigen. - Häufig im Wattengebiet.



## TAFEL II

1. Meersalat (*Ulva lactuca* L.). - 2. Uferborstenhaar (*Chaetomorpha linum* Müll.).

b) Braunalgen oder Tange

## TAFEL III

1. Knotentang ( Ascophyllum nodosum L., Le Jolis )

Das grünbräunliche Laub ist abgeflacht und mit großen, einzeln sitzenden Luftblasen besetzt. Die Fruchtkörper sitzen seitlich am Laub und sind kugelig bis oval. - Verbreitet im nördlichen Atlantik. Wird häufig angespült.

2. Blasentang ( Fucus vesiculosus L. )

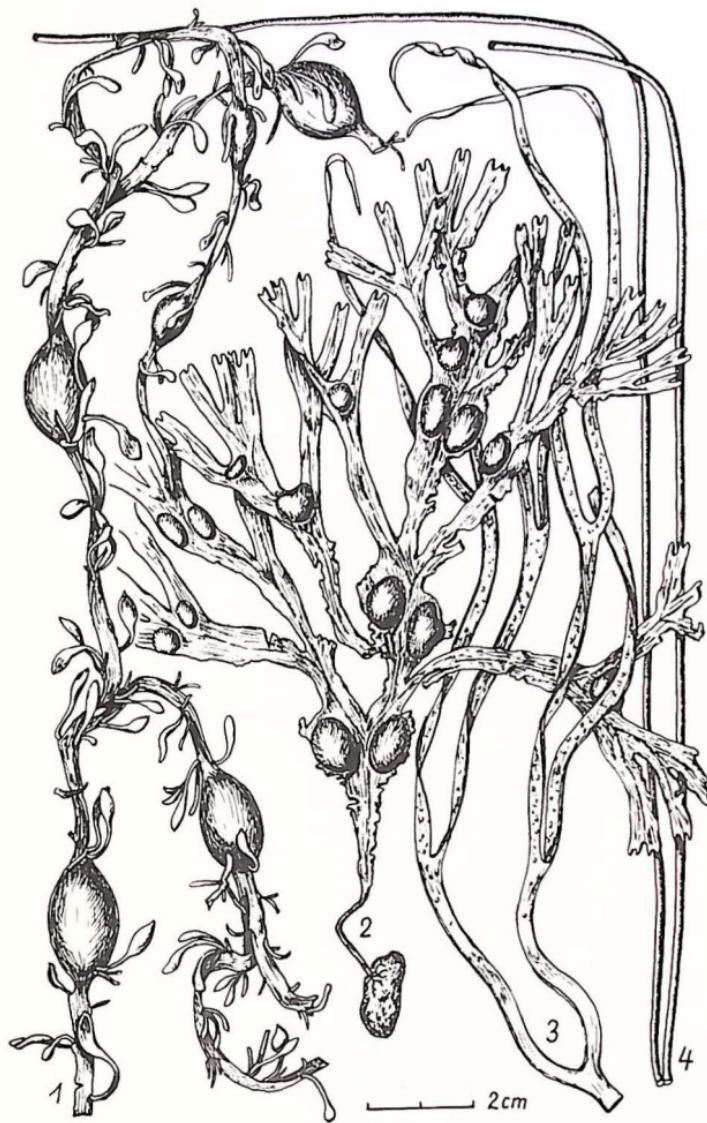
Das Laub ist braun, büschelig, lederartig, flach mit einer Mittelrippe. Die Luftblasen sind meist paarig angeordnet und die Fruchtkörper sitzen an keulenförmig abgeflachten, blasig aufgetriebenen Partien der Spitze. - Er ist weit verbreitet in der Uferzone an Steinen und Buhnen. Etwas höher wächst häufig eine Fucus-Art ohne Luftblasen : Fucus platycarpus Thur.

3. Riementang ( Himanthalia lorea L. )

Das Laub der Alge ist riemenförmig und bis 1 cm breit und flach. Die Sprosse sind gabelig geteilt. - Die Alge wird sporadisch an den Strand der ostfriesischen Inseln angespült.

4. Gemeine Meersaite ( Chorda filum L., Stackh. )

Das Laub kann 2 - 3 m lang werden, ist schnur förmig rund, unverzweigt und z. T. mit Luft gefüllt. - Verbreitung : Nördliches Eismeer bis zur französischen Küste. Wird periodisch angetrieben.



TAFEL III

1. Knotentang (Ascophyllum nodosum L.; Le Jolis). - 2. Blasentang (Fucus vesiculosus L.). - 3. Riementang (Himanthalia lorea L.; Lgb.).  
- 4. Gemeine Meersaite (Chorda filum L.; Stackh.).

## TAFEL IV

1. Schotentang oder Meereiche ( Halidrys siliquosa L., Lyngb.)

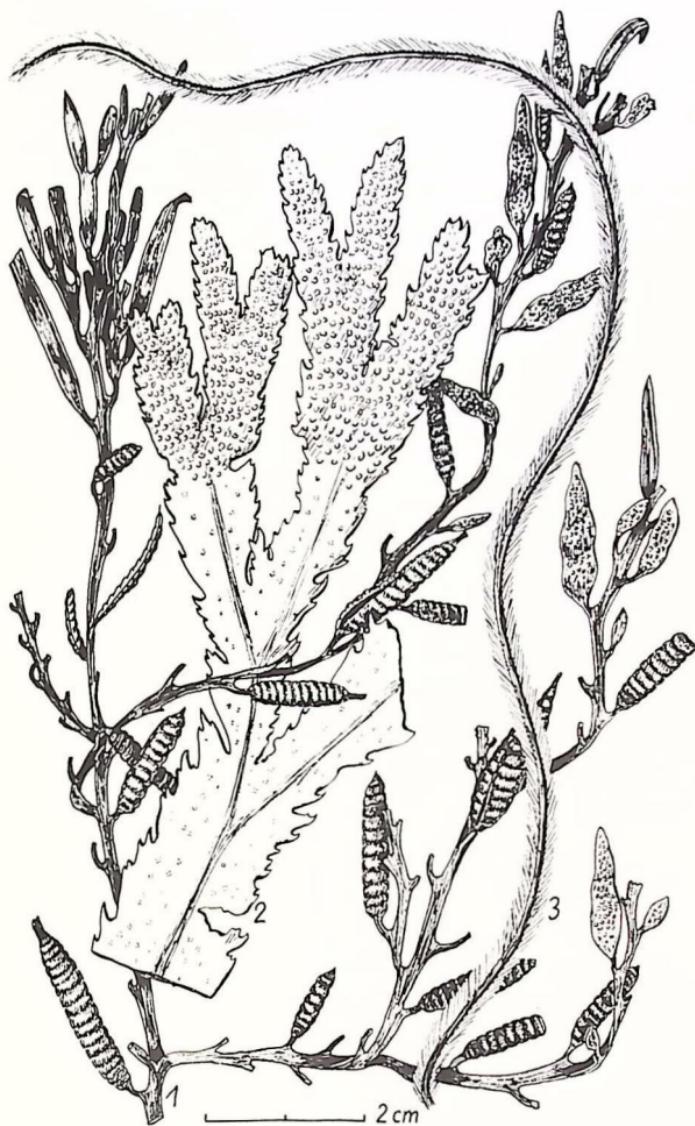
Das büschelige Laub ist abgeflacht und ohne Mittelrippe. An beiden Seiten sitzen gekammerte, schotenförmige Schwimmblasen. - Verbreitung: Nordatlantik, Helgoland, ab und zu im westlichen Teil der Ostsee. Auf den ostfriesischen Inseln wird die Art selten angespült.

2. Sägetang ( Fucus serratus L. )

Das Laub ist flach und gesägt. Eine Mittelrippe ist vorhanden, aber Schwimmblasen fehlen. - Verbreitung: Nordatlantik, in der Nordsee besonders bei Helgoland, in der Ostsee in größeren Tiefen. Wird auf den ostfriesischen Inseln nicht häufig angespült.

3. Zottige Meersaite ( Chorda tomentosa L., Lyngb.)

Das lange, schnurformige und innen hohle Laub ist von einem schönen, gelbbraunen Haarpelz umgeben. - Verbreitung: Von Norwegen bis zur französischen Küste, bei Helgoland, in der westlichen Ostsee. Wird auf den ostfriesischen Inseln selten angespült.



## TAFEL IV

1. Schotentang, Meereiche (Halidrys siliquosa L.; Lgb.); a. Frucht-körper. - 2. Sägetang (Fucus serratus L.), oberer Teil mit Frucht-körpern. - 3. Zottige Meersaite (Chorda tomentosa L.; Lgb.).

## TAFEL V

1. Fingertang ( Laminaria digitata Huds., Lamour; - Syn. Laminaria flexicaulis Le Jolis )

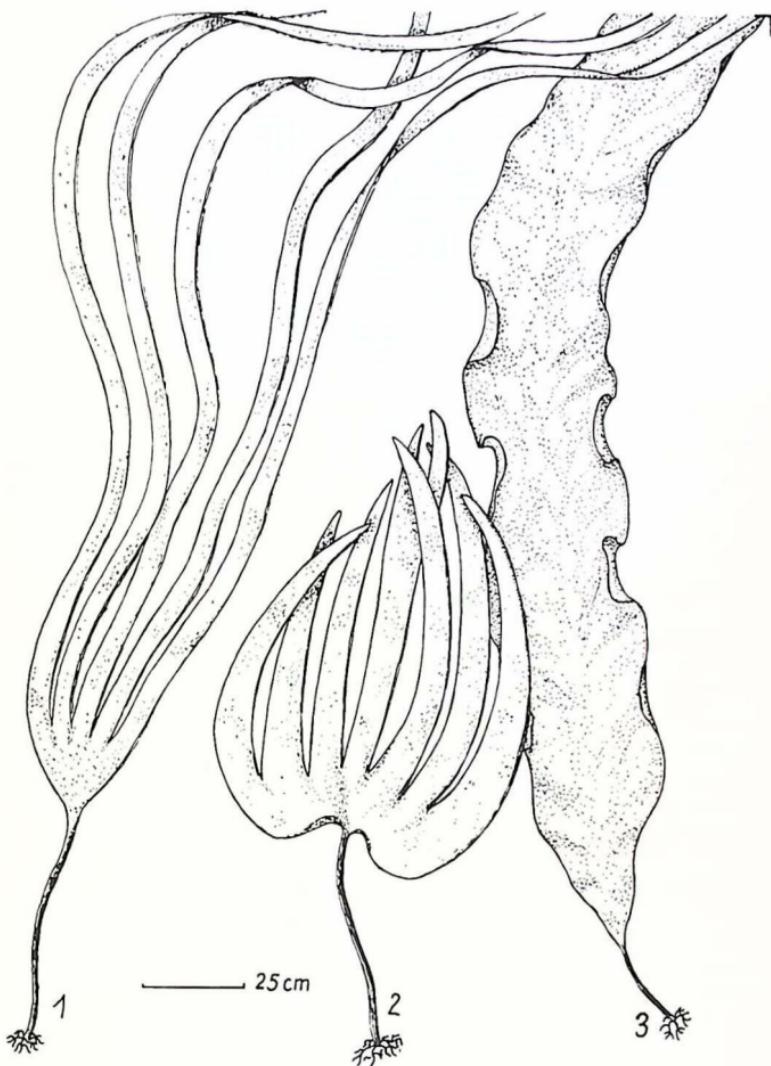
3-5 m lang kann das in 5 Streifen zerschlitzte Laub dieser Braun - alge werden. Es verschmälert sich am Grunde und geht dann in den Stiel über, der an seinem Ende Haftwurzeln trägt. -Die Art kommt vor bei Helgoland, spärlich in der westlichen Ostsee. Wird auf den ostfriesischen Inseln hin und wieder an den Strand gespült, meist aber zerrissen.

2. Palmentang ( Laminaria hyperborea Gunn. ; - Syn. Laminaria Cloustoni Edm.)

Das zerschlitzte, 1 - 1,5 m lange Laub sitzt mit herzförmigem Grund dem Stiel auf. -Verbreitung : Nordsee und westliche Ostsee. Wird auf den ostfriesischen Inseln hin und wieder an den Strand gespült, meist zerrissen.

3. Zuckertang ( Laminaria saccharina L., Lamour )

Das Laub dieser Alge ist bandförmig und lederartig. Es kann eine Länge von 3 - 4 m erreichen. Der Blattrand ist gewellt. -Verbreitung: Nordsee, spärlich in der westlichen Ostsee. Auf den ostfriesischen Inseln wie vorige.



## TAFEL V

1. Fingertang (*Laminaria digitata* Huds.; Lamour). - 2. Palmentang (*Laminaria hyperborea* Gunn.). - 3. Zuckertang (*Laminaria saccharina* L.; Lamour).

c) Rotalgen

## TAFEL VI

1. Gemeine Phyllophora ( Phyllophora Brodiaei Turn., J. Ag. )

Das Laub ist hautartig, aber hart und verschmälert sich in einen Stiel. Es ist an den oberen Enden leicht eingedellt. -Bei Helgoland und in der westlichen Ostsee. Wird auf den ostfr. Inseln selten angespült.

2. Gabeltang ( Furcellaria fastigiata Huds., Lamour )

Die Alge erscheint dunkelbraun. Sie bildet knorpelige, kräftige Büschel, deren drehrundes Laub an den Enden gabelartig verzweigt ist. Am Grunde hat die Alge Klammerwurzeln. In der westl. Ostsee, bei Helgoland. Wird auf den ostfr. Inseln selten angespült.

3. Horntang ( Ceramium Deslongchampsii Chauv.)

Alle Ceramien sind gekennzeichnet durch perl schnurartig gegliedertes Laub, das am Ende zangenartig gekrümmt ist. Beim Horntang sind die perl schnurartigen Stengel gut mit bloßem Auge zu erkennen. -In der Nordsee stellenweise, auch in der westl. Ostsee. Wird auf den ostfr. Inseln hin und wieder angespült.

4. Blutroter Seeampfer ( Delesseria sanguinea L.; Lamour )

Das blattartige Laub hat eine deutlich erkennbare Mittelrippe mit abzweigenden Seitenrippen und ist wunderschön rot gefärbt. Die Blattränder sind leicht wellig. Die Mittelrippe überwintert und aus an ihr angelegten Kapseln sprossen im Frühjahr die neuen Blätter, die im Laufe des Sommers zerschlitzen. -Nordsee besonders bei Helgoland, westl. Ostsee. Wird auf den ostfr. Inseln hin und wieder an den Strand gespült.

5. Geflügelte Delesseria ( Membranoptera alata L., Stackh. ; -Syn. Delesseria alata Huds., Lamour. )

Das Laub ist dunkelrosarot, schmalblättrig, an den Enden vielfach gabelig verzweigt und von einer schwach sichtbaren Mittelrippe durchzogen. - Westl. Ostsee, Helgoland, wird auf den ostfr. Inseln hin und wieder angespült.

6. Polysiphonia urceolata Lightf., Grev.

Die Alge besteht aus rutenförmigen, rot gefärbten, pinsel förmig feinen Büscheln. -Nord- und Ostsee. Wird auf den ostfr. Inseln hin und wieder angespült.



## TAFEL VI

1. Gemeine Phyllophora (Phyllophora Brodiae Turn. ; J. Ag.). -  
 2. Gabeltang (Furcellaria fastigiata Huds. ; Lamour). - 3. Horntang  
 (Cerarium Deslongchampsii Chauv.). - 4. Blutroter Seeampfer (De-  
 lesseria sanguinea L. ; Lamour). - 5. Geflügelte Delesseria (Mem-  
 branoptera alata L. ; Stackh.). - 6. Polysiphonia urceolata (Lightf.)  
 Grev.

## TAFEL VII

1. Rhodomela subfusca Woodw., Ag.

Diese Rotalge kann man leicht an den schopfartigen Büscheln der Zweigenden von anderen Algen unterscheiden. -Ost- und Nordsee. Wird auf den ostfriesischen Inseln hin und wieder angespült.

2. Polysiphonia nigrescens Dillw., Grev.

Das Laub ist dunkelviolett, an den Enden pinsel förmig und fein verzweigt, die Endzweige sind fiederartig. -Vorkommen: Nord- und Ostsee. Wird auf den ostfriesischen Inseln hin und wieder angespült.

3. Gemeiner Horntang ( Ceramium rubrum Huds., Ag.)

Der perlchnurartige Laubaufbau dieser Ceramiumart ist mit dem bloßen Auge nicht so leicht zu erkennen. Mit der Lupe jedoch kann man die Abschnitte als kleine Knötchen wahrnehmen. Die zangenartigen Endigungen der Zweige sind gut zu sehen. Die Zweige können bis über 10 cm lang werden. -Nord- und Ostsee, im ostfriesischen Wattengebiet häufiger zwischen Chaetomorpha linza .

4. Cystoclonium purpurascens Huds., Kütz.

Die Büschel sind kräftig, dick und knorpelig, das Laub läuft an den Spitzen dünn aus und endigt oft in Ranken. -Nord- und Ostsee. Wird auf den ostfriesischen Inseln selten angespült.



## TAFEL VII

1. *Rhodomela subfusca* (Woodw.) Ag. - 2. *Polysiphonia nigrescens* (Dillw.) Grev. - 3. *Gemeiner Horntang* (*Ceramium rubrum* Huds.; Ag.). - 4. *Cystoclonium purpurascens* (Huds.) Kütz.

## 4. TIERSTÖCKE (Hydroidpolypen)

Es handelt sich in der Hauptsache um bäumchen- oder strauchförmige Gebilde ( außer Hydractinia ), die Ähnlichkeit mit Pflanzen haben, an deren Zweigenden aber kleine, seerosenähnliche Polypen sitzen. Die Tierchen vermehren sich vegetativ durch Knospung , aber auch über Eier und Samen.

## TAFEL VIII

1. Korallenmoos ( Hydrallmania falcata L. )

Der Hauptstamm trägt gefiederte Nebenästchen, ist spiraling hin- und hergewunden und kann bis zu 45 cm hoch werden. -Nordsee , nicht in der westlichen Ostsee. Wird hin und wieder am Strand gefunden.

2. Seemoos oder Zypressenmoos ( Sertularia cupressina L. )

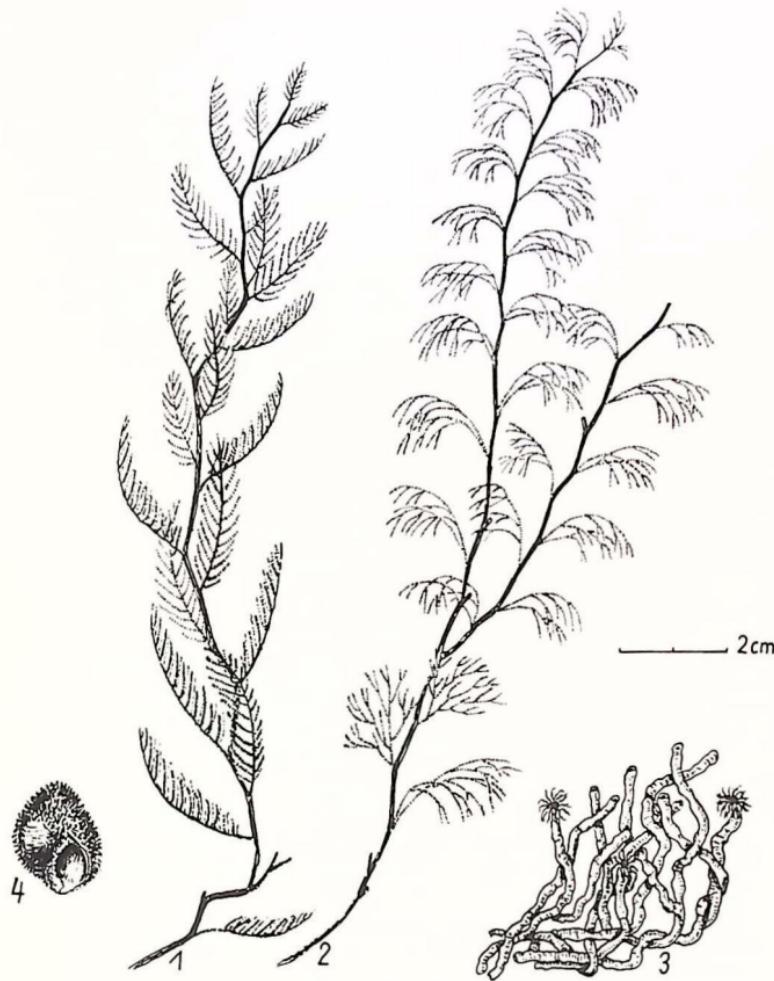
Hauptstamm reich mit unregelmäßig verzweigten Nebenästchen besetzt, Häufig auf kleinen Muschelschalen oder Steinchen haftend . - In der Nordsee ( besonders im Wattengebiet ) häufig rasenbildend. Wird grüngefärbt als "Seemoos " in den Handel gebracht. Regelmäßig am Strand.

3. Tubularia larynx Ellis

Die Tierkolonie wird im Spülsaum hin und wieder in mehr oder weniger faustgroßen Ballen angespült. Die Klumpen sind ein unregelmäßiges Gewirr kleiner Röhren(meist ohne Tiere). - Vorkommen:Nordsee, fehlt in der westlichen Ostsee .

4. Hydractinia echinata Flem.

Im Spülsaum finden wir häufig Schneckengehäuse, die einen rau - hen, bräunlichen Überzug tragen. Dieser Überzug ist die Wohnkolonie von Hydroidpolypen. Vielfach sitzen im Innern solcher Gehäuse Einsiedlerkrebse.



## TAFEL VIII

1. Korallenmoos (Hydrallmania falcata L.). - 2. Seemoos, Zypressenmoos (Sertularia cupressina L.; Syn. S. argentea). - 3. Tubularia larynx Ellis. - 4. Hydractinia echinata (Flem.) auf Strandschneckenhaus.

## 5. QUALLEN

Quallen sind Tiere mit einem gallertigen Körper, der etwa aus 98 % Wasser besteht. An der Unterseite eines schirmartigen Körpers liegt die Mundöffnung, die von mehr oder weniger langen Mundlappen und an den Schirmrändern in der Regel von Fangarmen umgeben ist. Auf den Mundlappen, den Fangarmen und auf der Oberfläche der Qualle sind unzählige Nesselkapseln eingelassen, die bei Berührung platzen, die Haut des Opfers verletzen und durch Gifte eine Brennwirkung (bei Meerestieren Lähmungen oder Tod) hervorrufen. - Die Rippenqualle gehört einem besonderen Unterstamm an, der u. a. keine Nessel-, sondern nur Klebfäden besitzt.

## TAFEL IX

1. Ohrenqualle ( Aurelia aurita L. )

Kenntlich an den von oben gut sichtbaren, rosa oder violett gefärbten ohrenförmigen Gebilden (Geschlechtsorgane) im Schirm. - Atlant. Küsten Europas und Nordamerikas, in der Ostsee bis zum Finn. Meerbusen. An unserer Küste im Frühjahr die erste große Qualle.

2. Kompaßqualle ( Chrysaora hyoscella L. )

Sie trägt auf dem Schirm eine bräunliche Zeichnung, die an eine Kompaßrose erinnert, der Schirmrand ist hellbraun gefleckt. Die langen Fangarme können durch die Brandung abgerissen sein. - Nordatlantik bis zur französ. Küste, bei uns im Sommer.

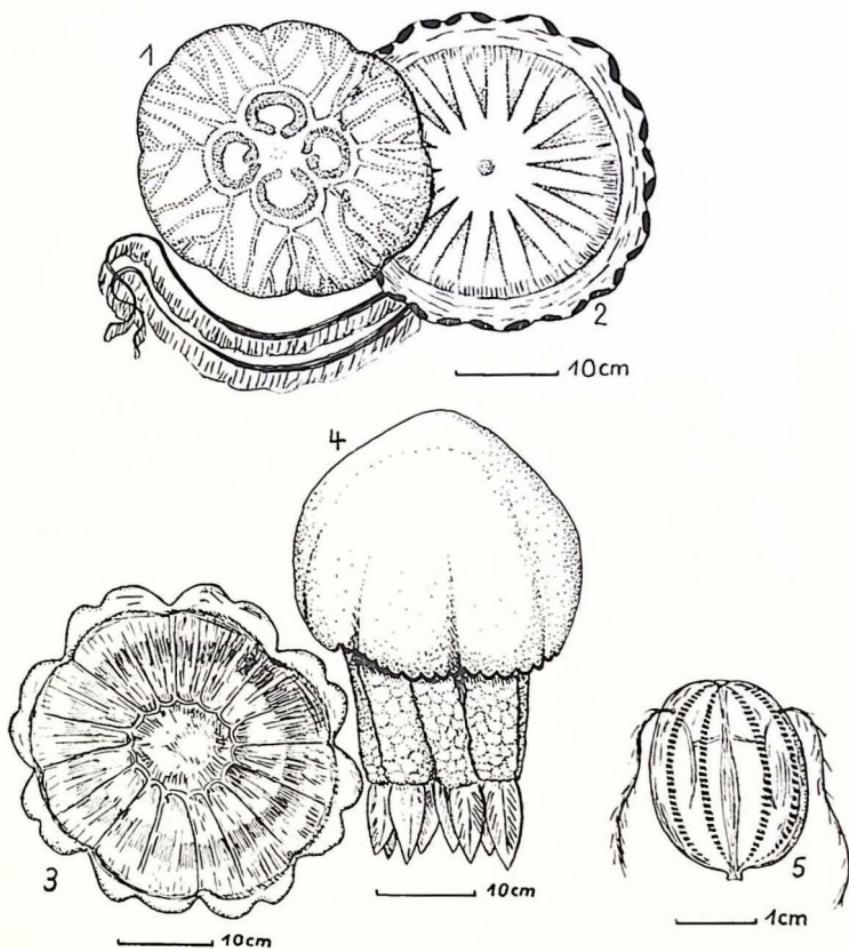
3. Blaue Nesselqualle ( Cyanea lamarckii Pér. et Les. )

Der Schirm dieser Qualle ist blauviolett gefärbt. Die langen Fäden, die aber durch die Brandung abgerissen sein können, brennen erheblich.

Ohne Abbildung. Die braune Nesselqualle ( Cyanea capillata Eschh. ) unterscheidet sich von der vorigen Art nur durch eine gelblich-braune Färbung des Schirmes. Sie kann sehr groß werden (bis zu 1 m Durchmesser) und brennt empfindlich. - Im Gegensatz zur blauen Nesselqualle kommt die braune auch in der Ostsee vor, sonst wie erstere an den atlant. Küsten Europas und in der Nordsee.

4. Wurzelmundqualle ( Rhizostoma octopus L. )

Der feste Schirm ist blau, manchmal aber auch hell gefärbt, um den



## TAFEL IX

1. Ohrenqualle (*Aurelia aurita* L.). - 2. Kompaßqualle (*Chrysaora hyoscella* L.). - 3. Blaue Nesselqualle (*Cyanea lamarckii* Pér et Les.). - 4. Wurzelmundqualle, Blumenkohlqualle (*Rhizostoma octopus* L.). - 5. Seestachelbeere, Kugelrippenqualle (*Pleurobrachia pileus* O. Müll.).

Mund liegen 8 Lappen(Klöppel). Mit der blauen Nesselqualle ist sie nicht zu verwechseln, da ihr Rand einen dunkelblauen Saum trägt, außerdem liegt sie gewölbt auf dem Strand in Form eines Bischofshutes. -Portugal bis England, in der Deutschen Bucht und vereinzelt in der Ostsee. Wird an unserer Küste zum Herbst hin häufiger angespült.

#### 5. Kugelrippenquelle ( Pleurobrachia pileus O. Müll. )

Gallertige Klumpen in Größe und Form einer Stachelbeere, auf der Oberfläche mit Wimperreihen, die man bei genauem Hinsehen gut finden kann. Die Fangarme können eingezogen werden. -Nordatlantik, Nordsee, Ostsee bis zum Finn. Meerbusen. Bei uns im Frühjahr und Herbst häufiger.

### 6. WÜRMER

Die Würmer, deren Gehäuse auf dieser Tafel abgebildet sind und die Seemaus gehören zu den Borstenwürmern. Der Körper dieser Tiere ist in Abschnitte gegliedert. Zur Fortbewegung dienen stummelbeinartige Ausstülpungen(Parapodien), die kleine Borsten tragen.

#### TAFEL X

##### 1. Dreikantröhrenwurm ( Pomatoceros triqueter L. )

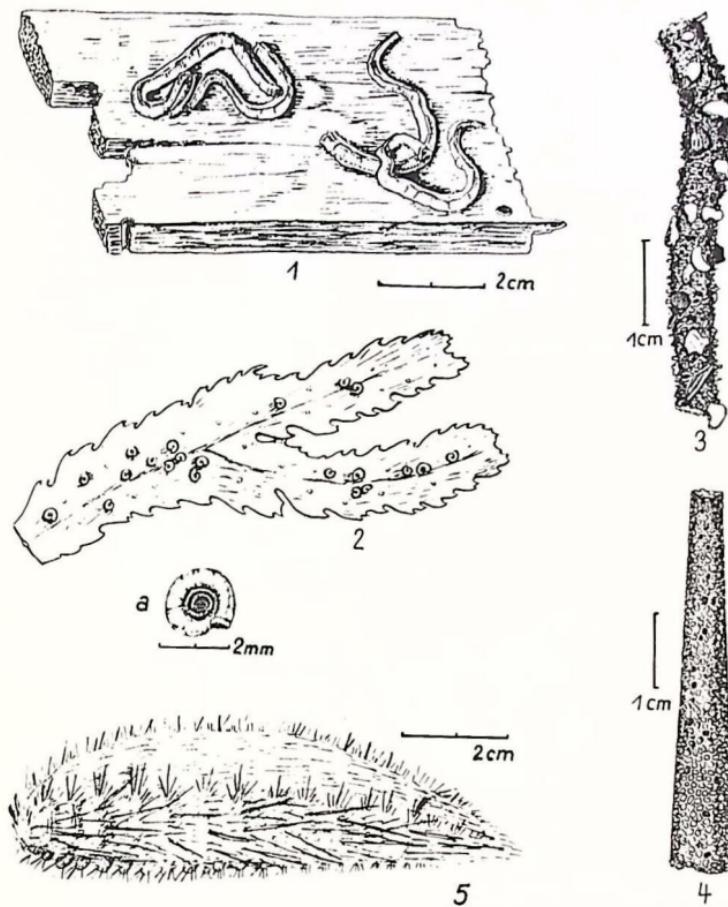
Dreikantige, weiße Kalkröhren, die auf driftigem Gut zu finden sind. Nordsee bis Irland, fehlt in der Ostsee; hin und wieder am Strand.

##### 2. Posthörnchenröhrenwurm ( Spirorbis carinatus Mont. )

Röhren weiß, spiraling gewunden und der Unterlage fest angehaftet (besonders auf Tang), Durchmesser 2 mm. Nördl. Atlantik, Nord- und Ostsee.

##### 3. Bäumchenröhrenwurm ( Lanice conchilega Pallas )

Die elastischen, schlaffen, innen glatten Röhren, aus Sand und kleinen Muschelstückchen bestehend, werden fast immer angespült, meist in Massen. Der Wurm lebt in den senkrecht im Sand steckenden Röhren kurz unter der Niedrigwassergrenze.



## TAFEL X

1. Röhren vom Dreikantröhrenwurm (Pomatoceros triqueter L.) auf Holz. - 2. Gehäuse vom Posthörnchenröhrenwurm (Spirorbis carinatus Mont.) auf Sägetang; a. ein Gehäuse vergrößert. - 3. Röhre vom Bäumchenröhrenwurm (Lanice conchilega Pallas). - 4. Röhre vom Goldköcherwurm (Pectinaria coreni Malmgr.). - 5. Seemaus (Aphrodite aculeata L.).

4. Goldköcherwurm ( Pectinaria coreni Malmgr.)

Die starre, leicht zerbrechliche, zigaretten spitzenförmige Wohnröhre wird von dem Wurm kunstvoll aus Sandkörnchen aufgebaut und mit Schleim verkittet. -Der Wurm lebt in schlickhaltigem, feinem Sand. In den angespülten Röhren sitzen manchmal noch die rötlichen Würmer mit dem goldgelben "Bart".

5. Seemaus ( Aphrodite aculeata L.)

Rücken flach mit verfilzten, grauen "Haaren" bedeckt. An den Seiten sitzen Borsten, die in allen Farben schillern. Unten sind deutlich die kleinen, mit Borsten besetzten "Beinstümpfe" zu sehen. -Wird am Strand sporadisch angespült.

## 7. KREBSE

Allgemeine, leicht erkennbare Merkmale: Kopf und Brust zusammen gewachsen, 2 Paar Fühler, 5 Beinpaare und mehr (einschl. d. Scheren).

- a) Langschwanzkrebs : Hinterleib fleischig u. leicht zu erkennen.
- b) Kurzschwanzkrebs : Hinterleib fleischlos, liegt umgeschlagen unter dem Rückenpanzer.

TAFEL XI ( Langschwanzkrebs )1. Schlanker Hummer, Kaisergranat ( Nephrops norvegicus L.)

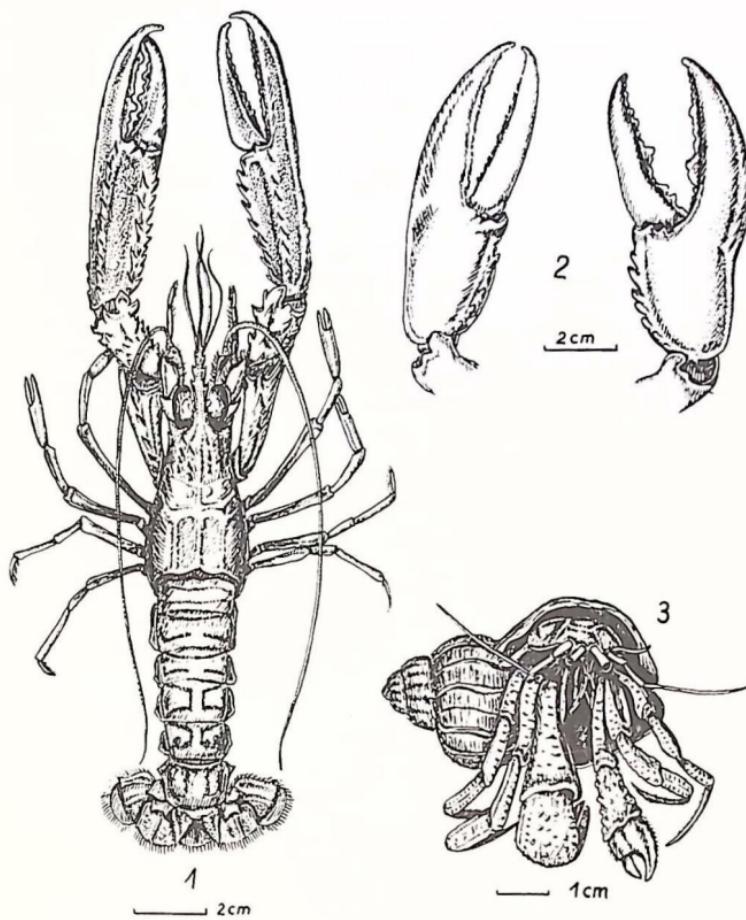
Farbe ziegelrot, Scheren lang und schmal mit zackigen Kanten. -Norw. Küste, viele Teile der Nordsee, Mittelmeer und franz. Küste. Der Krebs wird hin und wieder an unseren Küsten angespült.

2. Scheren vom europäischen Hummer ( Homarus vulgaris H.M. -Edw. )

Die Scheren des Hummers sind breit, kräftig und rundlich, etwa 3 mal so lang wie breit. Der Rückenschild ist eingekerbt. -Fels- und Geröllflächen in der Nordsee.

3. Einsiedlerkrebs ( Eupagurus bernhardus L. )

Der Krebs lebt, um seinen weichen Hinterleib zu schützen, immer in Schneckschalen. Mit zunehmender Größe wechselt das Tier nicht nur den Panzer, sondern auch die "Häuser". -Murmanküste bis Mittelmeer. Der Krebs wird leicht übersehen, da er sich im Spülraum ganz in das Gehäuse zurückzieht.



## TAFEL XI

1. Schlanker Hummer, Kaisergranat (*Nephrops norvegicus* L.) -
2. Scheren vom europäischen Hummer (*Homaris vulgaris* H. M. Edw.)
3. Einsiedlerkrebs in Wellhornschnellenhaus (*Eupagurus bernhardus* L.).

TAFEL XII (Kurzschwanzkrebse )1. Strandkrabbe ( Carcinus maenas L. )

Rückenpanzer ca. so breit wie lang, das letzte sichtbare Beinpaar hat spitze Endglieder. -Der häufigste Krebs im Spülsaum.

2. Schwimmkrabbe ( Portunus holsatus Fabric. )

Sie ist nicht so häufig wie die Strandkrabbe. Das beste Unterscheidungsmerkmal zu dieser ist die Ausbildung des letzten Beinpaars zu einem Ruderfuß. Der Krebs ist ein guter Schwimmer.

3. Taschenkrebs ( Cancer pagurus L. )

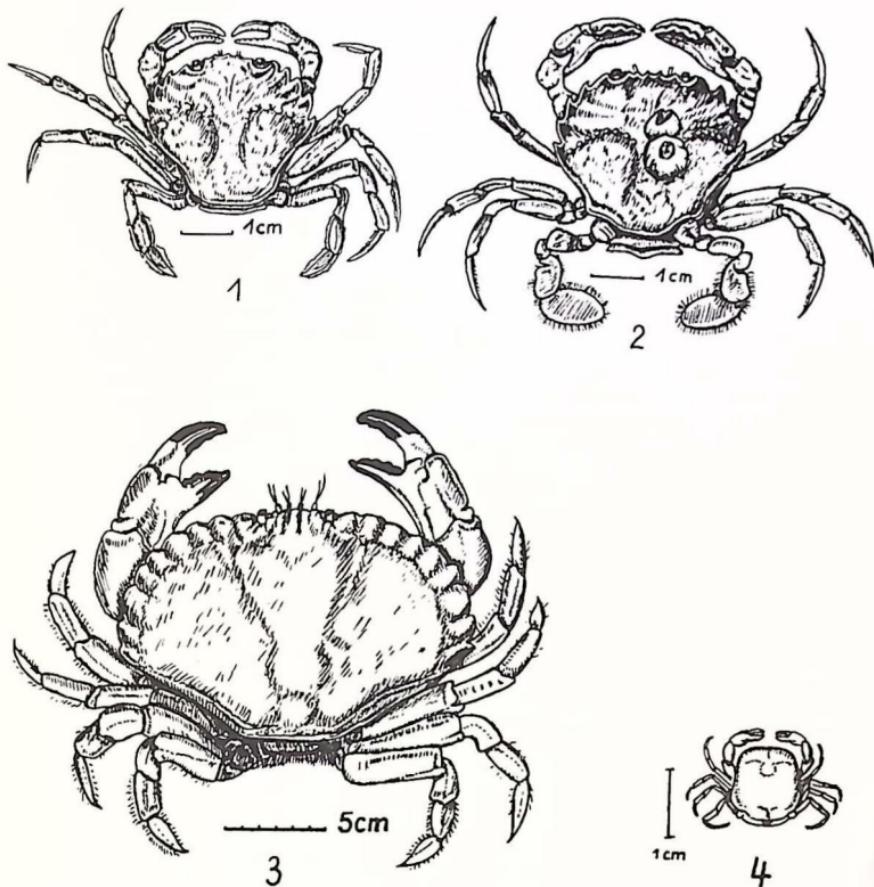
Der Rückenpanzer ist breiter als lang, die Beine sind stark borstig. Die kräftigen Scheren haben schwarze Spitzen. -Vorkommen: Von den Lofoten bis ins Mittelmeer. Bei uns zwischen Steinen (Buhnen) .

4. Muschelwächter . -An unserer Küste kommen zwei Arten vor :

a) Pinnotheres pisum L. und

b) Pinnotheres veteranum L. (= P. pinnotheres L.)

Beide leben als Commensalen ("Mitesser") in der Mantelhöhle lebender Muscheln, besonders Norwegische Miesmuschel und Scheidenmuschel. Unterscheidung : Pinnotheres pisum - Rückenpanzer rundlich, die Endglieder des letzten sichtbaren Beinpaars kürzer als das vorhergehende Glied ; Pinnotheres veteranum - Rückenpanzer mehr dreieckig, das Endglied des letzten sichtbaren Beinpaars ist viel länger als das vorhergehende Glied.



## TAFEL XII

1. Strandkrabbe (*Carcinus maenas* L.). - 2. Schwimmkrabbe (*Portunus holsatus* Fabric.). - 3. Taschenkrebs (*Cancer pagurus* L.). -  
4. Muschelwächter (*Pinnotheres veteranum* L.).

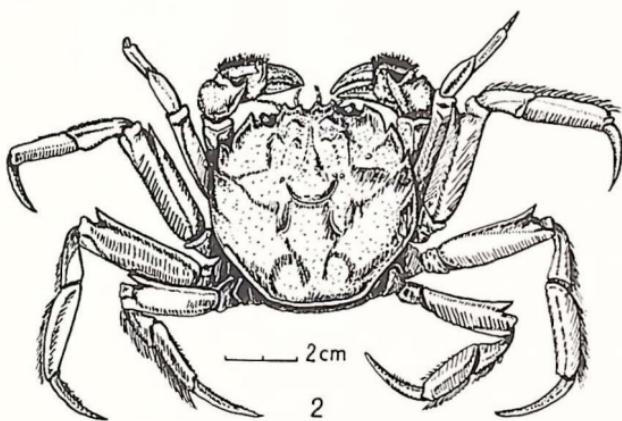
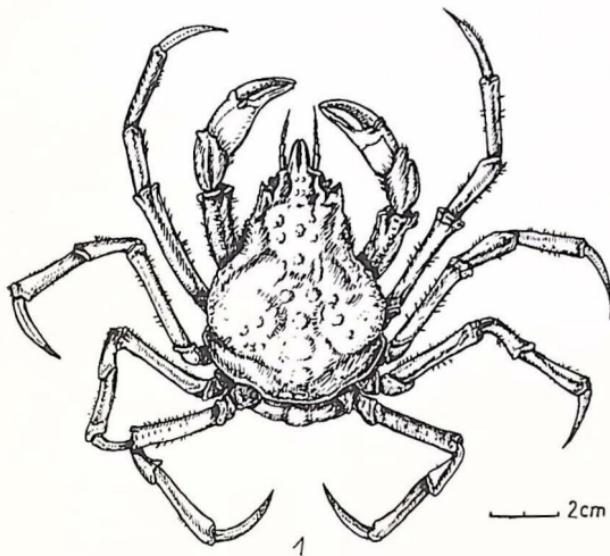
## TAFEL XIII

1. Meerspinne ( Hyas araneus L. )

Rückenpanzer eiförmig, am Kopf schmal, hinten breit geformt. Die Tiere werden hin und wieder angespült häufiger im Herbst und im Frühjahr, meist in Geflechten verwickelt. -Verbreitung: Zirkumpolar, auch in der Ostsee.

2. Wollhandkrabbe ( Eriocheir sinensis H. Milne - Edw. )

Dieser Kurzschwanzkrebs trägt einen fast runden Rückenpanzer mit drei scharfen Zacken jederseits der Augen. Das Männchen besitzt auf den Scheren einen Haarfilz. Am Strand wird das Tier verhältnismäßig selten angespült. - Der Krebs wurde 1912 das erstemal in Deutschland gefunden. Aus China eingeschleppt.



## TAFEL XIII

1. Meerspinne (Hyas araneus L.). - 2. Wollhandkrabbe (Eriocheir sinensis H. Milne-Edw.).

Seepocken und Entenmuscheln gehören zu den Rankenfüßlern, das sind festsitzende Krebse, die um ihren Körper ein festes Gehäuse aus Kalkplatten aufgebaut haben. Zur Nahrungsaufnahme und zur Atmung werden die Beine aus dem Gehäuse gestreckt und wie ein Netz durch das Wasser gezogen.

#### TAFEL XIV

##### 1. Seepocken

- a) Balanus balanoides : Diese Art variiert sehr in der Form, die abhängig davon ist, ob die Tiere in der Kolonie oder einzeln leben. Ein sicheres Kennzeichen ist die dünne, membranartige Platte, mit der das Tier auf der Unterlage festgewachsen ist. - Sitzt auf Steinen, Pfählen, Muschelschalen u.a.
- b) Balanus balanus : Der Verschlußdeckel, der in der "Krateröffnung" liegt, ist in eine feine Spitze ausgezogen. Seitenplatten mit Längsfurchen.

##### 2. Entenmuschel ( Lepas anatifera L.)

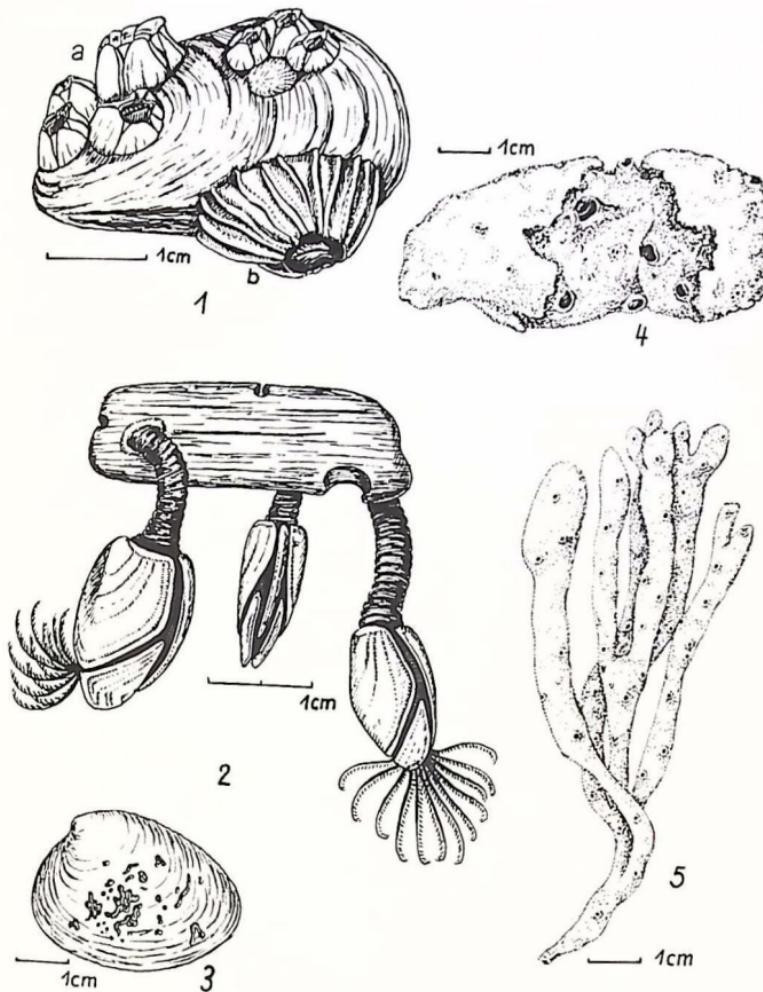
Die muschelähnlichen Schalen sitzen mit beweglichen Stielen an driftigem Gut ( Lampenbirnen, Holz, Flaschen usw. ). Sie werden periodisch an den Strand gespült.

#### 8. SCHWÄMME

Schwämme sind wirbellose Tiere, die noch einen sehr einfachen Aufbau zeigen. Sie besitzen noch keine Sinnes-, Nerven- und Muskelzellen. Der Körper wird fortwährend von einem Wasserstrom durchflutet, der dem Tier die Nahrung bringt. Der Schwammkörper enthält in den meisten Fällen wunderschön geformte Nadeln aus Kalk oder aus einem eiweißartigen Stoff ( Spongien ).

##### 3. Bohrschwamm ( Cliona celata Grant.)

Hin- und wieder findet man alte Muscheln und Schneckengehäuse, deren Oberfläche mit Löchern durchsetzt ist. Unter der Schalenoberfläche sind diese Löcher miteinander verbunden und darin lebt der Schwamm.



## TAFEL XIV

1. Seepocken (a. Balanus balanoides, b. Balanus balanus). - 2. Entenmuscheln (Lepas anatifera L.). - 3. Löcher vom Bohrschwamm (Cliona celata Grant.) auf Eemmuschel. - 4. Brotkrumen- oder Klumpenschwamm (Halichondria panicea Pall.). - 5. Geweihschwamm (Haliclona oculata Pall.).

4. Brotkrumen- oder Klumpenschwamm (*Halichondria panicea* Pall.)

Besonders im Herbst und Winter werden die gelblichen Schwämme an den Strand getrieben. Das Gerüst besteht aus vielen feinen Kieselnadeln. In den Lücken dieser Schwämme sind oft zerbrechliche Schlangensterne zu finden.

5. Geweihschwamm ( *Haliciona oculata* Pall.)

Die schmutziggrauen, geweihtartig verzweigten Stämmchen werden selten angespült.

## 9. STACHELHÄUTER

Die zu dieser Tiergruppe gehörenden Arten ( bei uns kommen Seesterne, Schlangensterne und Seeigel vor) zeichnen sich durch einen fünfstrahligen Bau aus. Sie sondern ein festes Kalkskelett ab, durch das an bestimmten Stellen kleine Schwellfüßchen brechen, die sich durch Wasserdruck ausstrecken und zur Fortbewegung, zum Tasten und zum Festhalten der Beutetiere dienen.

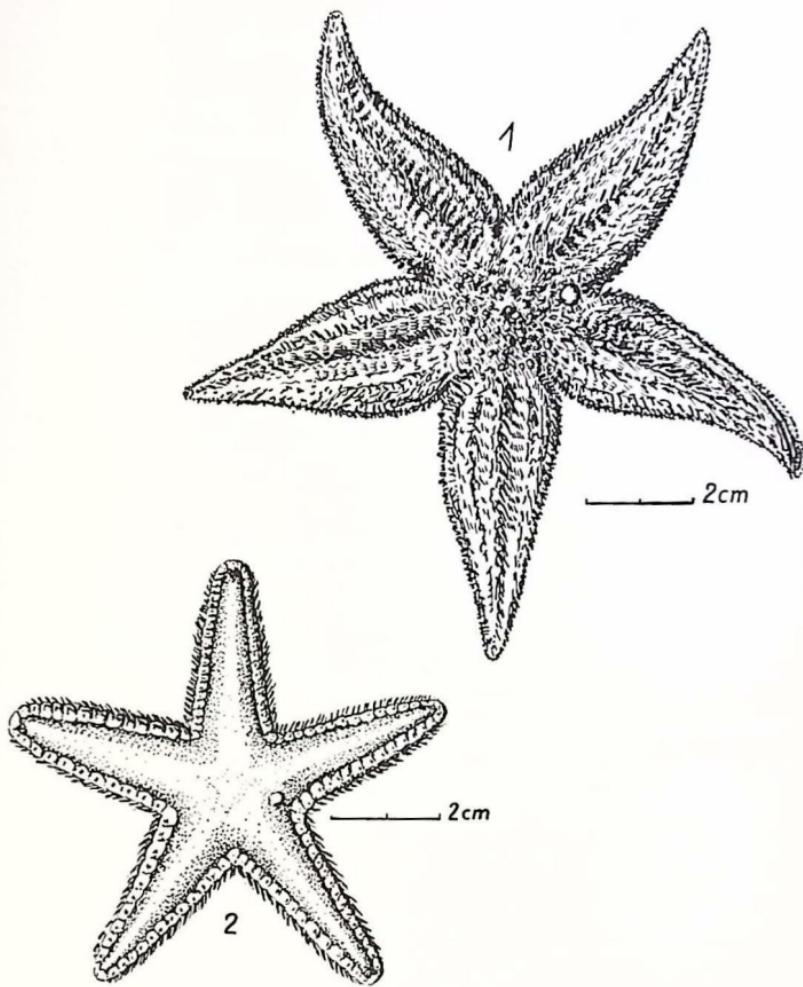
## TAFEL XV

1. Gemeiner Seestern (*Asterias rubens* L.)

Seesterne werden an den Strand der Inseln sporadisch angespült, und dann in Massen in allen Größen. Die Arme sind biegsam und schlaff, die " Füßchen " besitzen eine Saugscheibe.

2. Kammstern (*Astropecten irregularis* Penn.)

Die flachen Arme sind steif und kaum beweglich, die " Füßchen " besitzen keine Saugscheibe. Die Kammsterne sind zartrosa- violett gefärbt. Sie sind seltener als die Seesterne.



## TAFEL XV

1. Gemeiner Seestern (Asterias rubens L.). - 2. Kammstern (Astropecten irregularis Penn.).

## TAFEL XVI

1. Schlangenstern ( Ophiura texturata Lam.)

Die Arme sind von der Scheibe scharf abgesetzt, sind verhältnismäßig steif und tragen keine Stacheln.

2. Zerbrechlicher Schlangenstern ( Ophiothrix fragilis, Abildg.)

Die von der Scheibe scharf abgesetzten Arme sind sehr beweglich und tragen lange Stacheln. Man findet diesen Schlangenstern oft in den Löchern angespülter Schwämme.

3. Herzigel ( Echinocardium cordatum Penn.)

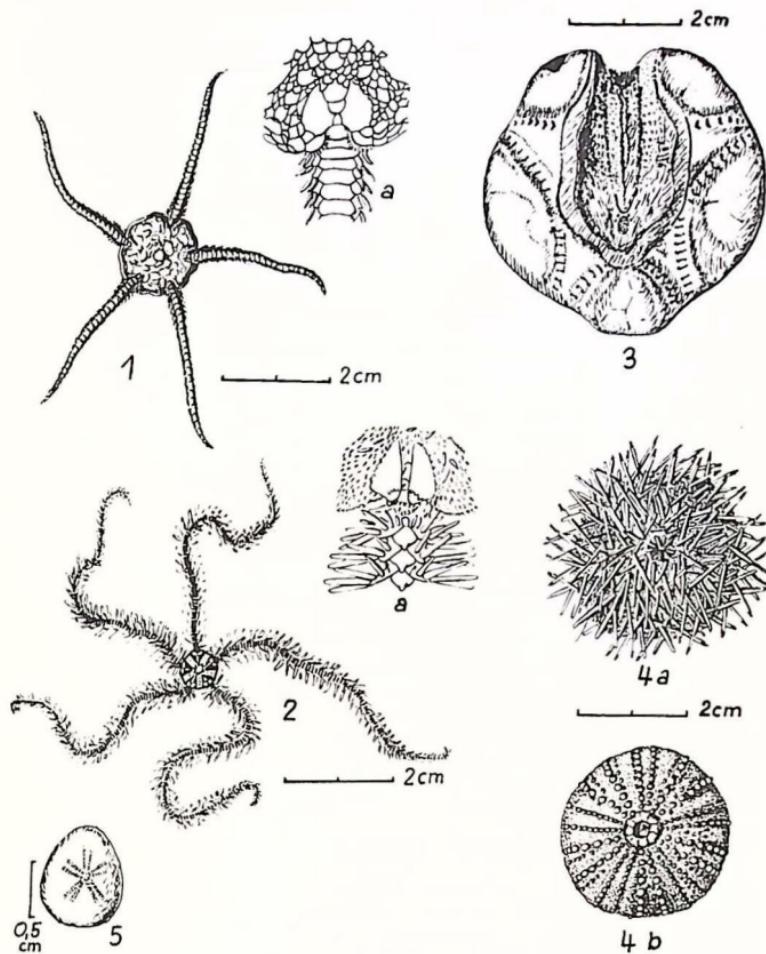
Die eierschalenartigen Gehäuse werden meist in großen Mengen ohne Stacheln angespült. Die leeren Kalkskelette zerbrechen sehr leicht. Abgestoßene Stacheln findet man hin und wieder in ungeheuren Mengen im Muschelgrus.

4. Strandigel ( Psammechinus miliaris Gmel.)

Das Kalkskelett ist graugrün mit hellen Wärzchen, den Ansatzstellen der Stacheln, oder ganz mit Stacheln besetzt. Der Strandigel kann bis zu 3 cm im Durchmesser groß werden. Man findet ihn häufiger im Watt als am Strand.

5. Kleiner Schildigel ( Echinocyamus pusillus O. F. Müll.)

Das Skelett ist flach und klein, eierschalenfarben, bis zu 7 mm groß. Man findet es ab und zu im Muschelgrus.



## TAFEL XVI

1. Schlangenstern (*Ophiura texturata* Lam.), a. Armansatzstelle (Oberseite). - 2. Zerbrechlicher Schlangenstern (*Ophiotrix fragilis* Abildg.), a. Armansatzstelle (Oberseite). - 3. Herzigel (*Echinocardium cordatum* Penn.). - 4. Strandigel (*Psammechinus miliaris* (Gmel.), a. mit Stacheln, b. ohne Stacheln. - 5. Kleiner Schildigel (*Echinocymus pusillus* O. F. Müll.)

## 10. MOOSTIERCHEN (Bryozoen)

Moostierchen bilden Tierkolonien, die krustenförmig, blattförmig, bäumchenartig verästelt oder gallertig sein können. Sie sind äußerlich den Hydroïdpolypen ( s. TAFEL VIII ) ähnlich.

## TAFEL XVII

1. Blättermoostierchen ( Flustra folicea L. )

Die Kolonie ist blatt- oder fächerförmig mit abgerundeten Enden, von weißgelblicher Farbe, die feinen Maschen, deren jede von einem Tier aufgebaut worden ist, liegen in zwei Lagen und sind rechteckig. Blättermoostierchenkolonien sind an unserem Strand immer zu finden.

2. Crisia eburnea Lam.

Die Kolonien sind klein und buschig verzweigt, die "Zweige" bestehen aus zwei Reihen von Maschen. Seltener als vorige Art, aber oft auf ihr draufsitzend.

Ohne Abbildung. - Gallertmoostierchen ( Alcionidium gelatinosum Müll. )

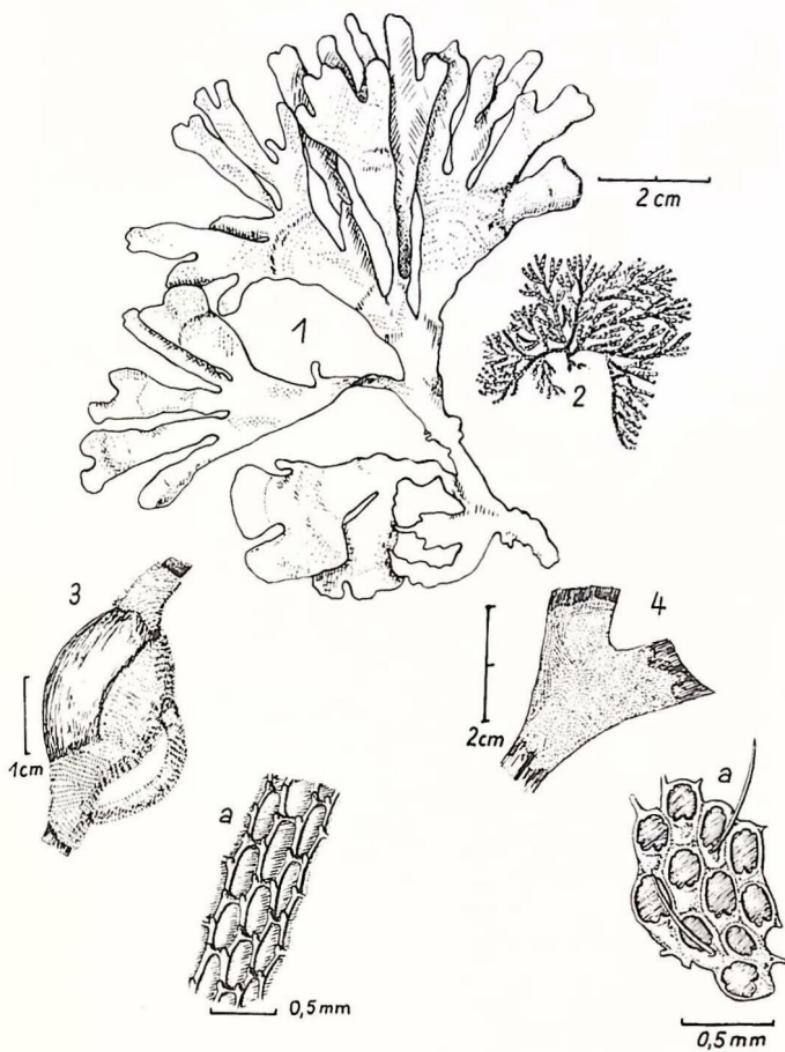
Hin und wieder liegen sie im Spülsum als graue, gallertige Klumpen mit keulenförmiger Gestalt. Die einzelnen Tierchen sind in die Gallerte eingesenkt.

3. Seerinde ( Membranipora membranacea L. )

Diese Tierkolonie ist häufig auf Tangen zu finden. Sie bildet wie die folgende gelblich-bräunliche Überzüge, die, durch die Lupe betrachtet, eine rechteckige Felderung aufweisen. Verbreitung: Nord- und Ostsee.

4. Zottige Seerinde ( Membranipora pilosa L. )

Sie ist der vorherigen Art ähnlich. Die kleinen "Fächer", in denen einst die Tierchen lebten, sind rundlicher. Hin und wieder sieht man aus der Kolonie einen Dornaufragen. Die Art sitzt auf Algen. Verbreitung: Nord- und Ostsee .



## TAFEL XVII

1. Blättermoostierchen (Flustra folicea L.). - 2. Crisia eburnea Lam. - 3. Seerinde (Membranipora membranacea L.), a. Teilstück einer Kolonie, vergrößert. - 4. Zottige Seerinde (Membranipora pilosa L.), a. Teilstück einer Kolonie, vergrößert.

## 11. EIER und EIKAPSELN

## TAFEL XVIII

1. Eikapsel vom Nagelrochen ( Raja clavata L.)

Sie ist schwarzbraun, matt schimmernd und hornartig. Der Jnhalt ist fast immer ausgeschlüpft.

2. Eikapsel vom Sternrochen ( Raja radiata Donov.)

Sie ist schwarz, matt und besitzt eine rauhe Oberfläche. Nicht so häufig wie 1.

3. Eikapseln vom Katzenhai ( Scylliorhinus canicula L.)

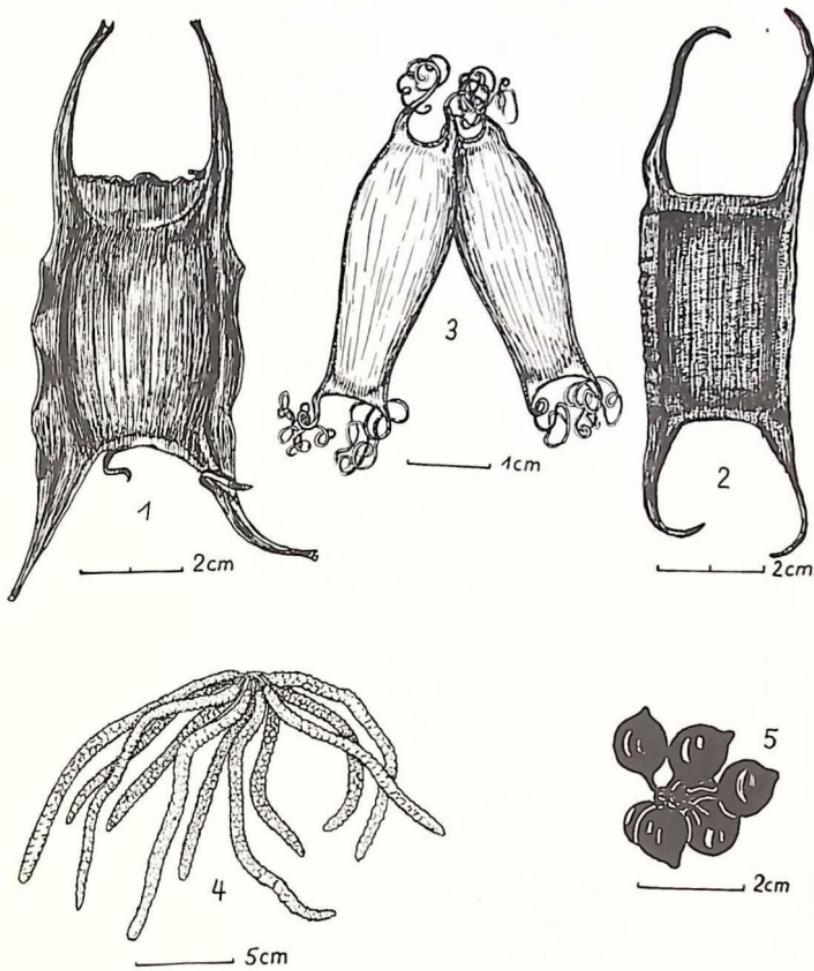
Die Farbe dieser Eikapseln ist gelblich , sie sind ferner glatt, hornartig und durchscheinend. Meist hängen mehrere zusammen, Kapseln ca. 4 cm lang.

4. Eischnüre vom Kalmar ( Loligo forbesi Steenstr.).

Sie werden im Mai, Juni und Juli an unseren Strand gespült. Es handelt sich um gallertige Schnüre, die zu großen Klumpen zusammenhängen.

5. Eier von der Sepia ( Sepia officinalis L.)

Sehr selten werden die schwarzen Eier der Sepia an unseren Strand gespült. Sie ähneln zusammengeklumpten schwarzen Johannisbeeren.



## TAFEL XVIII

1. Eikapsel vom Nagelrochen (*Raja clavata* L.). - 2. Eikapsel vom Sternrochen (*Raja radiata* Donov.). - 3. Eikapseln vom Katzenhai (*Scylliorhinus canicula* L.). - 4. Eischnüre vom Kalmar (*Loligo forbesi* Steenstr.). - 5. Eier vom Tintenfisch (*Sepia officinalis* L.).

## 12. SONSTIGES

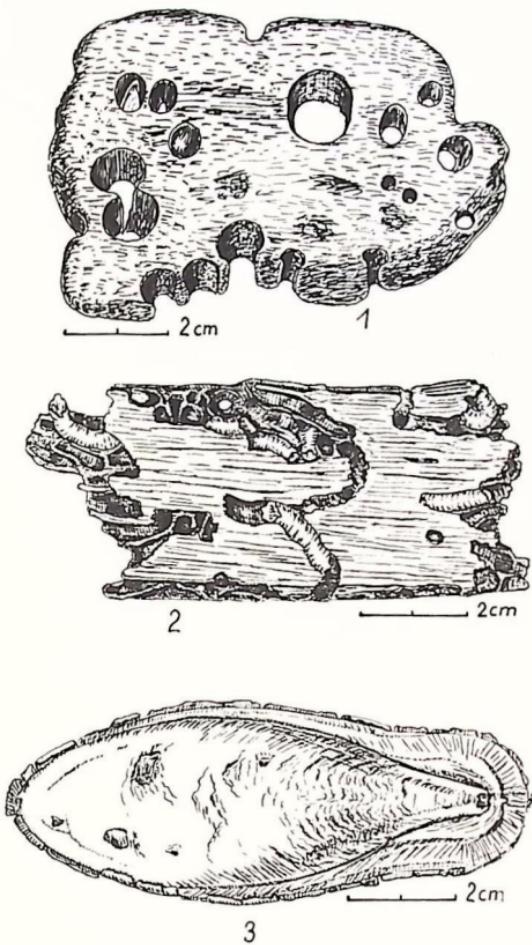
## TAFEL XIX

1. Torfstück mit Bohrlöchern von Bohrmuscheln. - Es handelt sich um braune Stücke mit mehr oder weniger leicht abhebbaren Schichten, zwischen denen man die Schilfblätter und Schilfrhizome ehemaliger Flachmoorvegetation noch erkennen kann. Die Torfstücke sind Reste ehemaligen festländischen Flachmoores, das von der See überflutet und heute z. T. unter den Inseln, im Watt und vor den Inseln zu finden ist.
2. Der Schiffsbohrwurm (*Teredo megotara* Hanl.) ist in Wirklichkeit eine Muschel, deren Schalen aber sehr stark zurückgebildet sind und als Reibflächen zum Einbohren dienen. Diese Art kommt vornehmlich in Treibholz vor. Die Röhren werden mit einer kalkartigen Substanz ausgekleidet.

Ohne Abbildung: Pfahlwurm (*Teredo navalis* L.)

Er lebt in Pfählen der Uferbefestigung in einem zylindrischen nach hinten verengten Bohrgang.

3. Der Sepiaschulp liegt dicht unter der Rückenhaut des Tintenfisches (*Sepia officinalis* L.). Seine Grundmasse ist hornig und überlagert mit Schichten aus kohlensauren Kalk. Man findet Schulpen oft in Massen am Strand. Lebende Tintenfische kommen selten an.



## TAFEL XIX

1. Torfstück mit Löchern von Bohrmuscheln (Barnea, Zirfaea oder Petricola). - 2. Treibholzstück mit Gängen vom Schiffssbohrwurm (Teredo megotara Hanl.). - 3. Rückenschulp vom Tintenfisch (Sepia officinalis L.).



## LITERATURVERZEICHNIS

- ARRECGROS, J., 1958 : Muscheln am Meer. Schnecken und Muscheln der Nordsee-, Atlantik- und Mittelmeerküsten. - Bern.
- BUCHNER, O., 1913 : Einführung in die europäische Meeresmollusken-Fauna an Hand ihrer Hauptrepräsentanten. - Schriften des deutschen Lehrervereins, 29. Bd., Stuttgart.
- ENTROP, B., Schelpen vinden en herkennen. - Zutphen.
- GRIMPE-WAGLER, 1928 : Die Tierwelt der Nord - und Ostsee. - Leipzig.
- HAFNER, Fr., Nordseemuscheln, Arten und Formen. - Berlin
- JAECKEL, S. H., 1952 : Die Muscheln und Schnecken der deutschen Meeresküsten. - Die neue Brehm - Bücherei, H. 72, Leipzig.
- JENSEN, Ad. S., SPÄRCK, R., 1934 : Blæddyr II, Saltvandsmuslinger. - København.
- KOSCH-FRIELING-FRIEDRICH, 1952 : Was find ich am Strande ? - Kosmos, Stuttgart.
- KOSCH-FRIELING-JANUS, 1961 : Was find ich am Strande ? - Kosmos, Stuttgart.
- KUCKUCK, P., 1953 : Der Strandwanderer. Die wichtigsten Strandpflanzen, Meeresalgen und Seetiere der Nord- und Ostsee. - München.
- LEEGE, O., 1939 : Die Mollusken in der Umwelt der ostfriesischen Inseln. - Aus der Heimat, 52. Jahrg. H. 7 / 8.
- LEEGE, O., 1949 : Aussterben der Miesmuschel steht bevor. - Rhein-Ems-Zeitung, 26. XI.
- MANDAHL-BARTH, G., 1956 : Hvad finder jeg på Stranden. - København
- REGTEREN-ALTENA, C. O., van, 1937 : Bijdrage tot de Kennis der fossiele, subfossiele en recente Molluscen, die op de nederlandsche Stranden aanspoelen, en hunner Verspreiding. - Rotterdam.

- STEYER, K.,: Die Natur am Meeresstrande. - Leipzig .
- STRESEMANN, E., 1957 :Exkursionsfauna, Wirbellose I. -Berlin.
- VARGES, H., 1961 : Flutkante und Küstenflora. -3. völlig neu bearbeitete Auflage von E. Kolumbe und W. Christiansen , Hamburg.
- WACHS, H., 1950 : Was finden wir am Strand? - Neue Brehm-Bücherei . 2. Auflage , Heft 8 .
- ZIEGELMEIER, E., 1957 : Die Muscheln ( Bivalvia ) der deutschen Meeresgebiete . - List auf Sylt.

## REGISTER

Abra alba	29	Carcinus maenas	82;83
" prismatica	29	Cardium echinatum	19 f.
Acteon tornatilis	45;58	" edule	17 f.
Alcionidium gelatinosum	92	" exiguum	18
Aloidis gibba	38	" norvegicum	17
Angulus fabula	33	" paucicostatum	20
" tenuis	34	" tuberculatum	19
Anomia ephippium	12 f.	Ceramium Deslongchampsii	
" squamula	12		70;71
Aphrodite aculeata	79;80	" rubrum	72;73
Aporrhais pespellicani	52	Cerithium reticulatum	50
Arcinella plicata	38	Chaetomorpha linum	62;63
Arcopagia crassa	30 f.	Chamelaea gallina	21
Artemis exoleta	20 f.	Chlamys opercularis	11 f.
" lentiformis	20 f.	" varia	11
Ascophyllum nodosum	64;65	Corda filum	64;65
Astarte borealis	14	" tomentosa	66;67
" semisulcata	14	Chrysaora hyoscella	76;77
Asterias rubens	88;89	Clathrus clathrus	50
Astropecten irregularis	88;89	" turtonis	50
Aurelia aurita	76;77	Cliona celata	86;87
Auster	13 f.	Colus gracilis	54
Balanus balanoides	86;87	Corbula gibba	38
" balanus	86;87	Crepidula fornicata	51
Barnea candida	41	Crisia eburnea	92;93
Bäumchenröhrenwurm	78;79	Cultellus pellucidus	34 f.
Bela turricula	57	Cyanea capillata	76
Bittium reticulatum	50	" lamarckii	76;77
Blasentang	64;65	Cyprina islandica	15
Blättermoostierchen	92;93	Cyrtodaria siliqua	36
Blumenkohlquelle	76;77	Cystoclonium purpurascens	72;73
Bohnenscheide	35	Darmtamg	60;61
Bohne, rote	33	" , flacher	60;61
Bohrmuschel, amerikan.	40 f.	Dattelmuschel	42 f.
" -Löcher i. Torf	96;97	Delesseria alata	70;71
" , rauhe	42	" , geflügelte	70;71
" , weiße	41	" , sanguinea	70;71
Bohrschwamm, Löcher	86;87	Divaricella divaricata	16
Brotkrumenschwamm	87;88	Donax anatinum	28
Buccinum undatum	55 f.	" vittatus	28
Cancer pagurus	82;83	Dosinia exoleta	20 f.
		Dreiecksmuschel	28

Dreikantröhrenwurm	78;79	Herzmuschel, norwegische	17
Echinocardium cordatum	16;90;91	" , stachlige	19 f.
Echinocyamus pusillus	90;91	" , wenigrippige	20
Eemmuschel	23 f.	Heteranomia squamula	12
Eier	94;95	Hiatella arctica	37 f.
Eikapseln	94;95	Himanthalia lorea	64;65
Einsiedlerkrebs	80;81	Homaris vulgaris	80;81
Eischnüre	94;95	Horntang	70;71
Engelsflügel	40 f.	" , gemeiner	72;73
Ensis ensis	35 f.	Hummer, europ. (Scheren)	80;81
" siliqua	36	" , schlanker	80;81
Entenmuscheln	86;87	Hyas araneus	84;85
Enteromorpha compressa	60;61	Hydractinia echinata	74;75
" " intestinalis	60;61	Hydrallmania falcata	74;75
" " linza	60;61		
Epitonium clathrus	50	Islandmuschel	15
" turtonis	50		
Eriocheir sinensis	84;85	Kaisergranat	80;81
Eupagurus bernhardus	80;81	Kalmar, Eischnüre	94;95
Felsenbohrer, gemeiner	38	Kammstern	88;89
Fingertang	68;69	Kammuschel	11
Flustra folicea	92;93	" , echte	11
Fucus platycarpus	64	Katzenhai, Eikapseln	94;95
" serratus	66;67	Klaffmuschel, abgestumpfte	39;40
" vesiculosus	64;65	" , Sand-	8;39
Furcellaria fastigiata	70;71	Klumpenschwamm	87;88
Fusus gracilis	54	Knotentang	64;65
Gabeltang	70;71	Kompaßqualle	76;77
Gallertmoostierchen	92	Korallenmoos	74;75
Gari depressa	28 f.	Korbmuschel	8;38
Gastrana fragilis	31 f.	Kreiselschnecke	47 f.
Geweihschwamm	87;88	Kugelrippenquelle	77;78
Gibbula cineraria	47 f.	Laevicardium crassum	17
Glycymeris violascens	9	" decorticatum	17
Goldköcherwurm	79;80	" norvegicum	17
Halichondria panicea	87;88	Laminaria Cloustoni	68;69
Haliclona oculata	87;88	" digitata	68;69
Halidrys siliquosa	66;67	" flexicaulis	68;69
Herzigel	90;91	" hyperborea	68;69
Herzmuschel, dickrippige	19	" saccharina	68;69
" , dreieckige	18	Lanice conchilega	78;79
" , eßbare	17 f.	Lepas anatifera	86;87
		Littorina littorea	48
		" obtusa	48 f.

Littorina saxatilis sax.	48	Nagelrochen, Eikapsel	94;95
Loligo forbesi, Eischnüre	94;95	Napfschnecke	45;47
Lora turricula	57	Narrenkappe	25
Lucina borealis	15	Nassa reticulata	57
" <divaricata< td=""><td>16</td><td>Nassarius reticulatus</td><td>57</td></divaricata<>	16	Nassarius reticulatus	57
Lunatia catena	52 f.	Natica catena	52 f.
"  nitida	53	"  poliana alderi	53
Lutraria elliptica	27	Nephrops norvegicus	80;81
"  lutraria	27	Neptunea antiqua	54;55
"  despecta			54;55
Macoma balthica	33	Nesselqualle, blaue	76;77
"  calcarea	32	"  , braune	76
"  obliqua	32	Netzreusenschnecke	57
Mactra corallina cinerea	25	Nucella lapillus lapillus	53
"  "  plistoneerlan-		Nucula nucleus	9
dica	25 f.	Nußmuschel	9
"  glaуca	26 f.		
"  solida	24 f.	Ohrenqualle	76;77
"  stultorum	25	Ophiotrix fragilis	90;91
"  subtruncata	24	Ophiura texturata	90;91
Meereiche	66;67	Ostrea edulis	13 f.
Meersaite, gemeine	64;65	Ottermuschel	27
"  , zottige	66;67		
Meersalat	62;63	Palmentang	68;69
Meerspinne	84;85	Pantoffelschnecke	46;51
Membranipora membranacea		Paphia decussata	23
	92;93	"  pullastræ	22
"  "  pilosa	92;93	"  senescens	23 f.
Membranoptera alata	70;71	Patella vulgata	47
Messerscheide	36	Pecten maximus	12
"  "  , durchsicht.	34 f.	"  opercularis	11 f.
"  "  , schwertf.	36	"  varius	11
Miesmuschel	8;9;10	Pectinaria coreni	79;80
"  "  , norwegische	7;10;56	Pelikansfuß	52
Modiolus modiolus	9 f.	Petricola pholadiformis	40 f.
Montacuta bidentata	16	Pfahlwurm	96
"  ferruginosa	16	Pfeffermuschel, große	29 f.
Muschelwächter	9;82;83	"  , lange	29
Mya arenaria	8;39	"  , weiße	29
"  truncata	39;40	Phacoides borealis	15
Mysella bidentata	16	Phaxas pellucidus	34 f.
Mytilus edulis	10	Philine aperta	45;58
Nabelschnecke	52 f.	Pholas candida	41
"  , Bohrloch	21	"  crispata	42
"  , glänzende	53	"  dactylus	42 f.
		Phyllophora Brodiae	70;71

Phyllophora, gemeine	70;71	Seemaus	78;79;80
Pilgermuschel	12	Seemoos	74;75
Pinnoteres pinnoteres	82;83	Seepocken	86;87
" pisum	82	Seerinde	92;93
" veterum	9;82;83	" , zottige	92;93
Pleurobrachia pileus	77;78	Seestachelbeere	77
Polinices catena	52 f.	Seestern , gemeiner	88;89
" polianus	53	Semele alba	29
Polysiphonia nigrescens	72;73	" prismatica	29
" urceolata	70;71	Sepia officinalis , Eier	94;95
Pomatoceros triqueter	78;79	" " , Rückenschulp	
Portunus holsatus	82;83		96;97
Posthörnchenröhrenwurm	78;79	Sertularia argentea	75
Psammechinus miliaris	90;91	" cupressina	74;75
Psammobia depressa	28	Solen ensis	35f.
" vespertina	28	" marginatus	37
Purpurschnecke	53	" silqua	36
		" vagina	37
Raja clavata, Eikapsel	94;95	Spindelschnecke, gemeine	54;55
" radiata, Eikapsel	94;95	Spirorbis carinatus	78;79
Rhizostoma octopus	76;77	Spisula solidia	24 f.
Rhodomela subfusca	72;73	" subtruncata	24
Riementang	64;65	Sternrochen, Eikapsel	94;95
Rippenqualle	76;77;78	Strahlenkorb	25
Rote Bohne	33	Strandigel	90;91
Sägetang	66;67	Strandkrabbe	82;83
Sägezähnchen	28	Strandschnecke	48
Sandklaffmuschel	8;39	" , kleine	48
Sattelmuschel	12	" , stumpfe	48 f.
Saxicava arctica	37 f.	Syndosmya alba	29
" rugosa	38	" prismatica	29
Saxicavella jeffreysi	38	Tapes decussatus	23
Scheidenmuschel, schwertf.	35 f.	" pullastra	22
Schiffsbohrwurmgänge	96;97	" senescens	23 f.
Schildigel, kleiner	90;91	Taschenkrebs	82;83
Schlangenstern	90;91	Tellimya ferruginosa	16
" , zerbrechl.	90;91	Tellina balthica	33
Schotentang	66;67	" crassa	30 f.
Schwimmkrabbe	82;83	" fabula	33
Scrobicularia piperata	29 f.	" lata	32
" plana	29 f.	" obliqua	32
Scylliorhinus canicula, Eikapseln		" solidula	33
	94;95	" tenuis	34
Seeampfer, blutroter	70;71	Tellmuschel, baltische	33
Seemandel	58	" " , geriefta	33

Teilmuschel, platte	34	Venerupis pullastra	22
Teppichmuschel	22	" senescens	23 f.
Teredo megotara	96;97	Venus gallina	21
" navalis	96	" gallina striatula	21
Thais lapillus lapillus	53	Venusmuschel	21
Thracia papyracea	43	" " , runde	20 f.
" phaseolina	43	Volsella modiolus	9
Tintenfisch, Eier	94;95		
" , Rückenschulp	96;97	Weihornschncke	55 f.
Torfstück mit Bohrmuschel- löchern	96;97	" " , Eierballen	9;56
Trogmuschel	24 f.	Wendeltreppe	50
" , dreieckige	24	" , unechte	50
Tubularia larynx	74;75	Wollhandkrabbe	84;85
Turmschnecke	46;49	Wurzelmundqualle	76;77
Turritella communis	49		
		Zirfaea crispata	42
		Zuckertang	68;69
Ufer-Borstenhaar	62;63	Zwiebelmuschel	12 f.
Ulva lactuca	62;63	Zypressenmoos	74;75

Bisher sind folgende Hefte erschienen :

- Heft 1, 1950 RAABE, E. -W., Über die Vegetationsverhältnisse der Insel Fehmarn. 106 S. DM 4, -- ( 3, -- ).
- Heft 2, 1950 RUNDESHAGEN, E., Pflanzenverzeichnis des Dänischen Wohld . ( vergriffen ).
- Heft 3, 1951 RAABE, E. -W., Über die Gräser in Schleswig-Holstein. 133 S. mit Nachträgen. DM 3,50 ( 2,50 ).
- Heft 4, 1952 JENSEN, N., Die Moosflora von Schleswig-Holstein. 240 S. DM 8,40 ( 6,30 ).
- Heft 5, 1955 Festschrift für Dr.h.c. Willi CHRISTIANSEN zur Vollendung des 70. Lebensjahres. Mit 32 Beiträgen. 325 S. DM 12,80 ( 10,30 ).
- Heft 6, 1956 RAABE, E. -W., Bericht über die Arbeitstagung in Lauenburg an der Elbe. 39 S. DM 1, -- ( 0,80 ).
- Heft 7, 1959 HORSTMANN, H., Flora des Kreises Husum. 286 S. DM 8, -- ( 6,50 ).
- Heft 8, 1959 SCHREITLING, K. -Th., Beiträge zur Erklärung der Salzvegetation in den nordfriesischen Kögen. 98 S.
- MENZEL , Fr., Die Verbreitung der Röhrlinge, Blätter- und Bauchpilze in Südtondern. 17 S. DM 4, -- ( 3, -- ).
- Heft 9, 1961 MÖLLER, H., Floristisch-soziologische Untersuchungen im Scharnhagener Moor ( Dänischer Wohld ). 64 S.
- GAERTNER, K. -H., Die Vegetationsverhältnisse der Wiesen am Barsbeker See. 110 S. 8, -- ( 6,40 ).
- Heft 10, 1962 MANG, Fr., Zur Kenntnis der gegenwärtigen Vertreter der Salix -Sektion INCUBACEA DUMORTIER und ihre häufigsten Bastarde in Schleswig-Holstein, Hamburg und den angrenzenden Gebieten. 79 S. 7,50 ( 5,80 ).
- Heft 11, 1963 SCHREITLING, K. -Th., Im Spülsum der nordwestdeutschen Flachküste .

Außerdem sind mit Unterstützung der Arbeitsgemeinschaft erschienen und können durch sie bezogen werden :

- JÖNS, K., Flora des Kreises Eckernförde, 121 S. JB Heimatgemeinschaft des Kreises Eckernförde 1953. DM 2, --
- RAABE, E. -W., Über die Vegetationstypen am Dummersdorfer Ufer, dem linken Ufer der Untertrave. 78 S. mit mehrfarbiger Vegetationskarte 1 : 5000. Berichte des Vereins " Natur und Heimat " und des naturhistorischen Museums zu Lübeck, 1960 . 12, -- DM .
- (Die in Klammern gesetzten Preise gelten für Mitglieder unserer Arbeitsgemeinschaft und für Studierende bei direktem Bezug.)