30

Lamellibranchiaten der Nordsee.

—

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

der hohen philosophischen Fakultät

der Königlichen Christian-Albrechts-Universität in Kiel

vorgelegt von

Ernst Schrader

aus Bergen bei Celle.

Kiel.

Druck von Schmidt & Klaunig.

1910.

VLIZ (vzw)
VLAAMS INSTITUUT VOOR DE ZEE
FLANDERS MARINE INSTITUTE
Oostende - Belgium

41157

Lamellibranchiaten der Nordsee.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

der hohen philosophischen Fakultät

der Königlichen Christian-Albrechts-Universität in Kiel

vorgelegt von

Ernst Sehrader

aus Bergen bei Celle.

Kiel.

Druck von Schmidt & Klaunig.

1910.

Nach den Feststellungen von Metzger und Meyer[1]) auf Grund des von der Pommerania-Expedition im Sommer des Jahres 1872 gewonnenen Materiales sind in der Nordsee 97 lebende Lamellibranchiatenformen bekannt. Auf den ersten Blick kann diese große Zahl auf eine verhältnismäßig gründliche Erforschung des Gebietes schließen lassen. Verfolgt man jedoch im einzelnen den Verlauf der Pommerania-Expedition, so fällt auf, daß sie mehr die Küstengebiete als die freie Nordsee in den Kreis ihrer Untersuchung gezogen hat. Einer genaueren Durchforschung der ganzen Nordsee dienen die seit dem Jahre 1902 von dem deutschen Forschungsdampfer „Poseidon" im Rahmen der internationalen Meeresforschung angestellten Fahrten. Ein großer Teil der hier erbeuteten Lamellibranchier wurde mir von Herrn Geheimrat Brandt zur faunistischen Bearbeitung freundlichst überwiesen. Es war das Material der in der Nordsee ausgeführten Terminfahrten von den Jahren 1902 bis 1905 einschließlich und einzelner Stationen der folgenden Jahre. Außerdem kamen die Fänge der von der Biologischen Anstalt auf Helgoland im Mai und Juli der Jahre 1903 bis 1905 unternommenen Fischereifahrten, sowie von einigen Positionen zweier im September 1905 und im April 1906 angestellten Fahrten hinzu.

Auf einer Karte (Seite 26) ist der Verlauf der Nordsee-Terminfahrten verzeichnet. Während diese in den einzelnen Monaten (Februar, Mai, August, November) und Jahren stets dieselben Punkte berührten, erstreckten sich die Helgoländer Fischereifahrten über verschiedene Gebiete in der Nordsee. Die erste Fahrt ging im März 1903 von Helgoland in nordwestlicher Richtung aus über die Weiße Bank zur Doggerbank, führte wieder zurück in die Deutsche Bucht und machte gegen Ende des Monats einen Abstecher ins Skagerrak bis östlich von Skagen. Im Juli desselben Jahres wurden die Deutsche Bucht und die Doggerbank näher untersucht. Von der Fischereifahrt 1904 wurden in den Monaten März und Juli im besonderen die deutschen Küsten, weiter aber auch die Weiße Bank und das mittlere Gebiet der Nordsee bis zur 100 m-Linie erforscht. Das Untersuchungsgebiet der Fischereifahrt 1905 erstreckte sich von der Deutschen Bucht durch die ganze Nordsee bis über die Shetland-Inseln hinaus. Von der Deutschen Bucht über die Doggerbank bis zur englischen Ostküste führte die im September 1905 angestellte Fahrt. Während der Aprilfahrt im Jahre 1906 wurden auf vier Stationen im Kattegatt Fänge gemacht. Außerdem lag mir von dieser Fahrt Material von je einer Station in der Norwegischen Rinne und der Deutschen Bucht vor.

Will man über die Ausbreitungsverhältnisse bei den einzelnen Arten unterrichtet werden, so muß das ganze Material nach biologischen Gesichtspunkten gesondert und besondere Aufmerksamkeit der Betrachtung der hydrographischen Faktoren des Meeres geschenkt werden. Die Nordsee stellt im großen und ganzen ein flaches Gewässer dar, das nur eine tiefe Rinne längs der norwegischen Küste aufweist. Der südöstliche Abschnitt, d. h. die jütisch-friesische Küste, steigt sehr langsam in die Tiefe und bildet daher einen breiten, flachen Küstensaum. Ganz anders verhält es sich mit den westlichen und nördlichen Küsten. Vor der englisch-schottischen Ostküste liegt nur ein schmaler Streifen flachen Wassers, während die Küste Norwegens schroff ins Meer abfällt. Hier zieht sich die von Norden herkommende Norwegische Rinne hin, die sich bis ins Skagerrak erstreckt, wo sie ihre größte Tiefe von über 800 Metern erreicht. Die Nordküste Jütlands ist im Gegensatz zur Südküste von Norwegen wieder sehr flach und fällt allmählich zur tiefen Rinne ab. Die letzten Ausläufer der Rinne endigen im östlichen Kattegatt, während dessen übriger Teil ein seichtes Gebiet darstellt. Als Grenze der flachen südöstlichen Nordsee gegen den tiefer gelegenen übrigen Teil mag die 60 m-Linie gelten, die sich etwas nördlich der Doggerbank in nordöstlicher

[1]) Das Literaturverzeichnis befindet sich am Ende dieser Arbeit.

Richtung hinzieht. Im Vergleich zur 40 m-Linie verläuft diese Linie viel regelmäßiger, da wir nördlich davon stets tiefer gelegene Stellen antreffen, was bei der 40 m-Linie nicht der Fall ist. Die übrige Nordsee wird durch die 100 m-Linie durchschnitten, die den mittleren Abschnitt nördlich der Doggerbank vom nördlichen Teile und der Norwegischen Rinne trennt.

Was die Strömungsverhältnisse betrifft, so sind diese in den einzelnen Schichten des Wassers verschieden. Für die pelagisch lebenden Lamellibranchierlarven ist die Möglichkeit einer weiten Verbreitung der Arten an und für sich gegeben; die oft in sehr engen Grenzen sich haltende Anpassungsfähigkeit der am Boden der Meere lebenden erwachsenen Tiere setzt jedoch einer solchen Verbreitung in vielen Fällen scharfe Schranken. Es müssen daher in erster Linie die Verhältnisse, wie sie auf dem Meeresgrunde vorherrschen, berücksichtigt werden. Da Temperatur und Salzgehalt in hohem Grade von den Strömungen abhängig sind, so mögen alle diese Faktoren gemeinsam betrachtet werden. Die Nordsee besitzt zwei Einströmungswege für atlantisches Wasser. Der geringere Zufluß von Ozeanwasser erfolgt durch den Kanal. Am Ausgange desselben findet durch die Einwirkung der starken Gezeitenströmungen und an seichteren Plätzen besonders durch die Kraft der Winde eine Mischung mit Nordseewasser statt. Dieses Kanalwasser dringt weiter in die Deutsche Bucht und erhält nach Norden durch die 15—40 m tiefe Doggerbank gewissermaßen einen Abschluß. Das zwischen den friesischen Küsten und der Doggerbank gelegene flache Gebiet bietet darum als eine Region für sich besondere hydrographische Verhältnisse dar. Der Salzgehalt, der in der ganzen Nordsee im Gegensatz zur Ostsee nur geringe Schwankungen zeigt, hält sich hier, ausgenommen in der Nähe der großen Flußmündungen, der Elbe und Weser, in Grenzen zwischen 32 und 35 pro Mille. Sehr bedeutend sind demgegenüber die Veränderungen, die die Temperatur im Laufe des Jahres erleidet, und dieser Umstand ist wesentlich bedingt durch die geringe Tiefe des Gebietes. Im Sommer herrschen sehr hohe Temperaturen. Das Maximum am Boden, immer natürlich in Abhängigkeit von der Tiefe, beträgt, wie eingehende Forschungen ergeben haben, ungefähr 14—17° Celsius. Im Winter dagegen kann die Temperatur in den unteren Wasserschichten bis auf 3° Celsius herabsinken. Anders liegen die Verhältnisse nördlich der Doggerbank. Hier macht sich der Einfluß des von Norden her zuströmenden atlantischen Wassers geltend. Ein Teil des Golfstromes biegt bei den Shetland-Inseln nach Süden und Südosten um und breitet sich teils über das Nordseeplateau aus, teils ergießt er sich in die Norwegische Rinne, die sich bis ins Skagerrak und Kattegatt fortsetzt. Dadurch, daß die oberen Wasserschichten stets Wärme an die Luft abgeben, erhält sich in der Bodenschicht dieser tieferliegenden Gebiete eine für die verschiedenen Jahreszeiten verhältnismäßig konstante niedrige Temperatur, so daß dadurch die Wintertemperaturen hier durchschnittlich etwas höher sind als in der südöstlichen Nordsee, die Sommertemperaturen dagegen wesentlich niedriger ausfallen. Aus der größeren Bedeutung, die der stark salzige nördliche Zufluß atlantischen Wassers besitzt, erklärt sich auch der hohe, in den tiefen Schichten sich nahezu gleichbleibende Salzgehalt von durchschnittlich über 35 pro Mille. Der über das Nordseeplateau sich weiter hinziehende kalte Tiefenstrom findet an der Doggerbank ein Hindernis und weicht nach der englischen Küste aus, zugleich in einer äußerst schmalen Rinne, dem „Outer Silver Pit“, bis zum Südrand der Doggerbank verlaufend.

Die Lamellibranchier bewohnen den Boden des Meeres und halten sich teils zwischen Seegras und Tangen auf oder bewegen sich auf Ton-, Sand- und Schlickgrund dahin, teils graben sie sich tief im Sande ein. Nur einige Arten leben an und in Holzpfählen oder bohren weiches Gestein an, um darin zu wohnen. Die Nordsee zeigt in der Bodenbeschaffenheit keine besondere Regelmäßigkeit. Für gewöhnlich setzt sich die obere Schicht aus feinem oder grobem Sand zusammen, der sich oft, besonders an tiefer gelegenen Stellen, mit Schlick vermischt. Größere Schlickanhäufungen bilden die Südliche und Nördliche Schlickbank. Der Boden der tiefen Norwegischen Rinne und des Skagerraks ist von Ton, zum Teil mit Schlickbeimengungen bedeckt.

Eine besondere Beachtung bei der Feststellung der geographischen Verbreitung der Muscheln muß den jungen Individuen gewidmet werden. Die Lamellibranchier des Meeres durchlaufen in ihrer Entwicklung eine Metamorphose. Aus den abgelegten Eiern der Tiere entwickeln sich freischwimmende Larvenformen, die einen wesentlichen Bestandteil des Planktons bilden. Als solches sind sie in hohem Grade der Wirkung der Strömungen ausgesetzt und können auf die Weise weit von ihrem Heimatsorte fortgetrieben

werden. Von der Fähigkeit, die Existenzbedingungen an anderen Plätzen zu ertragen, hängt dann die Fortentwicklung der Tiere ab. Eine ähnliche Verschleppung wie die der Larven durch Strömungen findet aber auch bei den toten Schalen statt, nur daß hier die Richtung der direkten Bodenströmungen in Betracht kommt. Da die Schalen der auflösenden Wirkung des im Meerwasser gelösten CO_2 oftmals sehr lange widerstehen, so werden sie häufig an Stellen gefunden, die von dem Wohngebiet der lebenden Tiere weit abliegen. Eine andere Verbreitung leerer Molluskenschalen findet durch Fische, vorwiegend Grundfische, statt, die sich von den Tieren ernähren und die Schalen unverdaut, und manchmal auch nur wenig verändert, wieder ausscheiden. Heincke legt dieser Art von Verbreitung eine große Bedeutung bei.

In bezug auf Synonymie und Anordnung der Arten schließe ich mich Jeffreys an. Waren auf Grund der internationalen Regeln Änderungen in der Nomenklatur nötig, so ist dies besonders erwähnt.

Für die Bestimmung der einzelnen Formen kamen für mich vorwiegend Jeffreys' „Conchology" und „History of British Mollusca and their Shells" von Forbes und Hanley in Betracht. Ein ausführliches Verzeichnis der von mir benutzten Literatur findet sich am Ende der Arbeit. In den folgenden Ausführungen habe ich bei den einzelnen Arten kurz die Hauptcharakteristika und Kennzeichen angegeben, die für mich bei der Bestimmung in Anwendung kamen. Die Unterscheidung der einzelnen Spezies stützt sich auf die Gestalt der Schalen. Oft sehen sich jedoch zwei Exemplare einer Art sehr unähnlich, da die Gestalt der Schale bei manchen Formen einer mehr oder weniger starken Variabilität unterworfen sein kann. Wir begegnen daher innerhalb der Grenzen einer Art häufig individuellen Schwankungen, die Anlaß zur Aufstellung einzelner Varietäten gegeben haben. Sehr scharf hiervon zu trennen und damit nicht zu verwechseln ist die Veränderlichkeit der Schale, die auf der Fortentwicklung des Individuums beruht. Oft gleichen die Schalen junger Muscheln sehr wenig denen erwachsener Tiere.

An faunistischen Untersuchungen liegen mehrere ausführliche Arbeiten über verschiedene Meere und Küstengebiete vor. Für die Nordsee kommen einmal die Ergebnisse der im Jahre 1872 unternommenen Pommerania-Expedition in Betracht, die von Metzger und Meyer in dem Bericht der Kieler Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere veröffentlicht sind. Außerdem ist die Lamellibranchiatenfauna Helgolands von Heincke eingehend bearbeitet, in dessen Verzeichnis alle bisher bei der Insel in einem Umkreise von 20 Seemeilen (4 Seemeilen = 1 geographische Meile) gefundenen Mollusken aufgezählt sind. Das Kattegatt ist durch Kanonenboot „Hauch" erforscht, und das Material dieser Fahrt von Petersen bearbeitet. Für die Ostsee liegen die Berichte der Kieler Kommission und die Beschreibung der Fauna der Kieler Bucht von Meyer und Möbius vor. Die norwegische Küste ist von Sars faunistisch untersucht. Im nördlichen Eismeer und im norwegischen Küstengebiet hat die Norske Nordhafs-Expedition Forschungen über die Verbreitung der dort lebenden Lamellibranchier angestellt. Jeffreys' „Conchology" und Forbes' und Hanleys Molluskenwerk geben über die an den englischen Küsten verbreiteten Muscheln Aufschluß. Durch Gould ist man weiter über das Vorkommen von Lamellibranchiern an der Ostküste Nordamerikas, insbesondere von Massachusetts, unterrichtet.

Zur Erklärung einiger Bezeichnungen möchte ich noch folgendes bemerken. Die Nordseestationen der Terminfahrten sind mit N bezeichnet und reichen für gewöhnlich von N 1 bis N 15, während die Fundstellen der übrigen Fahrten die Stationsnummer des betreffenden Jahres mit dem Zusatz St. tragen. Das Fangjahr ist vorangestellt, die Fangmonate sind durch römische Zahlen gekennzeichnet. So bedeutet 03 VIII. N 14 einen Fundort der Terminfahrt aus dem August des Jahres 1903. 04 III. St. 12 bezeichnet Station 12 der Helgoländer Fischereifahrt, die im März 1904 die betreffende Position berührt hat. Die während der Aprilfahrt 1906 im Kattegatt ausgeführten Fänge sind mit dem Buchstaben K versehen, z. B. K 15. Die Tiefenangaben der Fundorte lauten in Metern. Bei der Umrechnung von Faden in Meter ist der Faden zu 1,83 Meter angenommen. Der englische Zoll, „inch", ist zu 25,4 mm gerechnet.

Lage der Stationen.

1. Terminfahrten.

Station	Datum	Position		Tiefe	Temperatur	Salzgehalt	Bodenbeschaffenheit	Fanggeräte
		Breite N	Länge O	m	m °C	‰		
N 1		54° 41′	6° 12′	40			Feiner Sand	
N 2		55° 22′	4° 18′	44			Feiner Sand	
N 3		56° 2′	3° 16′	73			Feiner Sand	
N 3—4		56° 36,5′ —56° 41′	2° 23′ —2° 15′	75—86			—	
N 4		56° 41′	2° 15′	87			Feiner Sand, etwas Schlick	
N 5		57° 24′	3° 41′	64			Feiner Sand	
N 6		57° 54′	4° 48′	100			Feiner Sand mit Schlick	
N 7		58° 8′	5° 19′	250—300			Schlick	
N 8		58° 19′	5° 43′	300—360			Toniger Schlick	
N 9		57° 52′	7° 20′	400—480			Ton	
N 10		57° 32′	7° 36′	210			Schlick	
N 10—11		Vor N 11	—	60			—	
N 11		57° 17′	7° 47′	62			Sand, zum Teil grob	
N 12		57° 0′	8° 3′	30			Sand	
N 13		56° 45′	6° 6′	55			Grober und feiner Sand, zum Teil mit Schlick	
N 14		56° 13′	7° 21′	33			Sand	
N 15		55° 2′	7° 30′	24			Grober Sand	
N 18		54° 12′	6° 13′	35			Feiner, grauer Sand	
N 24		53° 53′ —54° 5′	6° 50′ —7° 2′	24—31			Weißer Sand	
05. XI. 4,5 Sm. südl. Lister		—	—	365			—	
06. XI. N südl. Lister		57° 57′	5° 56′	268			Schlick	

2. Helgoländer Fischereifahrten.

1903.

St. 3	6. III.	54° 27′	7° 3′	37,5	0 : 4,2 36 : 4,25	34,2 34,2	Feiner Sand	Dredge, Kurre
St. 4	6. III.	54° 31′	6° 54′	—	—	—	—	Kurre
St. 7	7. III.	54° 44′	6° 4′	38	0 : 5,2 36 : 5,25	35,34 35,64	Feiner Sand	Dredge, Kurre
St. 9	7. III.	55° 3′	4° 57′	40	—	—	Feiner Sand	Dredge
St. 11	8. III.	55° 16′	4° 29′	40	—	—	—	Petersen-Trawl (Dredge)
St. 12	8. III.	55° 32′	4° 3′	—	—	—	—	Kurre
St. 16	9. III.	55° 52′	2° 29′	90	—	—	Schlick	Dredge, Kurre
St. 17	10. III.	54° 16′	4° 2′	—	—	—	—	Dredge, Kurre
St. 19	10. III.	54° 44′	3° 19′	42	—	—	Feiner Sand	Dredge
St. 21	11. III.	55° 39′ 55° 35′	2° 46′ 2° 51′	75 58	0 : 5,5 55 : 5,4	35,16 35,25	Feiner Sand	Kurre Dredge
St. 25	12. III.	54° 34′	4° 41′	51	5,2	35,2	Schlick	Dredge
St. 28	13. III.	54° 5′ 53° 57′	5° 39′ 6° 3′	37 31	—	—	Riffgrund	Kurre Dredge
St. 31	13. III.	55° 0′	6° 55′	37	0 : 5,2	34,93	Grober Sand	Dredge

Station	Datum	Position		Tiefe	Temperatur	Salzgehalt	Bodenbeschaffenheit	Fanggeräte
		Breite N	Länge O	m	m °C	‰		
St. 41	21. III.	57° 46′	11° 1′	40	0: 2,8	24,94	Schlick	Dredge
St. 42	21. III.	57° 52′	10° 30′	102	0: 5,2	34,99	Toniger Schlick	Dredge, Kurre
					50: 4,8	34,93		
					100: 4,6	35,12		
St. 43	24. III.	57° 0′	8° 0′	30	—	—	Feiner Sand, wenig Riffgrund	Dredge
St. 49	25. III.	55° 18′	6° 19′	51	0: 5,2	35,20	Schlick	Kurre
		55° 14′	6° 22′	49	48: 5,4	35,30		Dredge
St. 54	8. VII.	54° 15′	7° 56′	24,5	0: 14,4	32,2	Feiner Sand	Dredge
		54° 19′	7° 54′					Kurre
St. 55	9. VII.	54° 37′	7° 45′	20	—	32,34	Feiner Sand, wenig Schlick	Dredge, Kurre
St. 56	9. VII.	54° 43′	7° 42′	19	—	—	Grober Sand	Dredge
St. 57	9. VII.	55° 0′	7° 59′	15	—	—	Grober Sand, Schalentrümmer	Dredge
St. 58	10. VII.	55° 23′	7° 25′	25	0: 15,1	33,95	Feiner Sand	Dredge
					25: 13,4	34,38		
St. 59	11. VII.	55° 36′	7° 34′	15	0: 15,8	33,7	Riffgrund	Dredge, Kurre
St. 60	11. VII.	55° 32′	7° 6′	30	0: 15,85	33,42	Feiner Sand	Dredge, Ottertrawl
					10: 15,8	33,41		
					23: 15,7	33,48		
St. 61	12. VII.	55° 8′	6° 27′	41	0: 14,5	34,25	Schlick	Dredge, Ottertrawl
				44	5: 14,6	34,22		Kurre
					20: 10,0	34,70		
					42: 10,0	34,79		
St. 62	13. VII.	55° 5′	7° 12′	32	0: 14,4	33,48	Feiner Sand	Dredge
					7: 14,5	33,35		
					15: 10,0	34,54		
					29: 9,2	34,63		
St. 63	13. VII.	54° 54′	8° 16′	10	0: 16,6	32,37	Grober Sand	Dredge
					8,5: 16,9	32,41		
St. 64	18. VII.	55° 14′	4° 9′	47	0: 14,35	35,03	Feiner Sand mit Schlick	Dredge
					5: 14,1	35,01		
					20: 13,4	34,97		
					35: 7,1	34,97		
					44: 7,1	34,93		
St. 65	18. VII.	55° 39′	2° 31′	72—69	0: 13,2	35,02	Feiner Sand mit Schlick	Dredge, Helgol. Trawl
					20: 11,2	35,12		
					40: 10,8	35,02		
					66: 7,1	35,02		
St. 66	19. VII.	55° 39′	2° 31′	60—70	—	—	Feiner Sand	Kurre
St. 67	19. VII.	54° 29′	2° 8′	19	0: 14,55	35,07	Feiner Sand, Schalentrümmer	Dredge, Helgol. Trawl
					17: 14,15	35,07		
St. 68	19. VII.	54° 23′	2° 8′	33	—	—	Grober Sand	Helgol. Trawl
St. 69	20. VII.	54° 10′	2° 9′	41	0: 14,0	34,94	Feiner Sand mit Schlick	Kurre
		—54° 4′	2° 8′	75	20: 13,2	34,99		
					40: 12,6	34,96		
					70: 11,6	34,88		
St. 70	20. VII.	54° 10′	2° 9′	39	—	—	Sand	Dredge
St. 71	20. VII.	54° 10′	2° 17′	39	—	—	Sand	Dredge
St. 72	21. VII.	52° 41′	3° 22′	37	0: 14,1	35,10	Sand, Schlickklumpen	Dredge, Helgol. Trawl
					10: 13,95	35,12		
					20: 13,95	35,20		
					36: 13,95	35,25		
St. 73	21. VII.	53° 11′	4° 19′	32	0: 14,6	35,08	Sand	Dredge
St. 74	22. VII.	53° 43′	5° 0′	36	0: 14,7	34,97	Feiner Sand mit Schlick	Dredge
					20: 14,7	34,97		
					33: 14,7	35,02		
St. 75	22. VII.	53° 30′	5° 35′	16	0: 15,75	34,09	Feiner Sand	Dredge, Helgol. Trawl

Station	Datum	Position Breite N	Position Länge O	Tiefe m	Temperatur m °C	Salzgehalt ‰	Bodenbeschaffenheit	Fanggeräte
St. 76	23. VII.	53° 50′	6° 29′	26	0 : 16,8 10 : 16,2 23 : 16,2	33,12 33,12 33,10	Riffgrund	Dredge
St. 77	23. VII.	Vor Juist		14	0 : 16,9	32,59	Feiner Sand, Schalentrümmer	Dredge
St. 78	24. VII.	54° 48′	5° 49′	40	—	—	Feiner Sand	Dredge
				1904.				
St. 1	11. III.	55° 12′	6° 11′	46	—	—	Schlick	Kurre, Dredge, Helgol. Trawl
St. 2	11. III.	55° 38′	5° 42′	56	—	—	Schlick	Dredge, Helgol. Trawl
St. 3	12. III.	56° 31′	4° 28′	62	0 : 5,1 5 : 5,0 60 : 5,0	35,05 35,03 35,03	Feiner Sand, wenig Schlick	Kurre, Dredge
St. 4	12. III.	56° 53′	3° 21′	65	0 : 4,7 5 : 4,8 65 : 4,7	35,10 35,11 35,08	Feiner Sand	Dredge, Helgol. Trawl
St. 5	13. III.	57° 20′	2° 12′	81	0 : 5,1	35,12	Feiner Sand	Kurre
St. 6	13. III.	57° 0′	4° 30′	62	0 : 4,2	34,97	—	Kurre
St. 7	14. III.	56° 31′ —56° 25′	5° 19′ 5° 20′	53 50	0 : 3,3 5 : 3,1 48 : 3,1	34,74 34,78 34,76	Feiner Sand	Kurre, Dredge, Helgol. Trawl
St. 8	14. III.	56° 28′	5° 57′	35	0 : 2,5 5 : 2,4 30 : 2,6	34,32 34,36 37,70	Grober Sand	Helgol. Trawl, Dredge
St. 9	16. III.	57° 31′	7° 47′	100 142—147	—	—	Schlick	Scheerbretternetz, Dredge, Kurre, Helgol. Trawl
St. 10	16. III.	57° 27′	7° 47′	73	—	—	Feiner Sand	Helgol. Trawl, Kurre
St. 11	17. III.	56° 25′	7° 8′	32,5	0 : 2,0 5 : 2,05 32 : 2,25	34,32 34,29 34,46	Feiner Sand, wenig Schalentrümmer	Dredge, Helgol. Trawl
St. 12	17. III.	56° 13′	6° 0′	47	—	—	Schlick	Dredge
St. 13	18. III.	55° 35′ —55° 33′	7° 6′ 7° 4′	—	—	—	—	Kurre
St. 14	18. III.	55° 23,5′ —55° 16,5′	7° 44′ 7° 47,5′	23	0 : 1,6	33,13	Feiner Sand, kleine Schalentrümmer	Dredge, 50-Fuß-Trawl, Kurre
St. 15	19. III.	55° 2′ —55° 1′	7° 1′ 7° 12′	32,5	0 : 2,3 5 : 2,3 30 : 2,6	33,15 33,24 33,79	Feiner Sand, wenig Schlick	Kurre, Dredge, 50-Fuß-Trawl
St. 16	19. III.	54° 56′ —54° 56,5′	7° 51,5′ 8° 1′	20	0 : 2,0	31,91	—	Kurre, Dredge, 50-Fuß-Trawl
St. 17	19. III.	54° 42′	7° 45′	—	0 : 2,4	32,18	—	50-Fuß-Trawl
St. 18	20. III.	54° 23′ —54° 18,5′	7° 18,5′ 7° 19′	—	—	—	—	Kurre
St. 19	22. III.	53° 42,5′ 53° 49′	7° 1′ 6° 57,5′	9—7 19	0 : 3,6 0 : 3,1	31,53 32,16	Feiner Sand, Sand	Helgol. Trawl, Dredge Helgol. Trawl
St. 20	22. III.	53° 59′ —53° 57′	6° 53,5′ 6° 42,5′	32 28	0 : 3,8 0 : 3,65	33,71	—	Kurre
St. 21	23. III.	53° 54′ 53° 59,5′	6° 28′ 6° 19′	26 29	—	—	Riffgrund	Kurre
St. 22	23. III.	54° 20′ 54° 23′	5° 21′ 5° 14′	40 42	0 : 4,2	34,34	Sandiger Schlick	Kurre
St. 23	24. III.	54° 48,5′ 54° 48,5′	5° 21′ 5° 33,5′	42 39	0 : 3,7 5 : 3,65 39 : 3,75	34,29 34,43 34,41	Feiner Sand, wenig Schlick	Kurre, Dredge
St. 24	24. III.	55° 14′ 55° 11′	4° 45′ 4° 45′	45 43	0 : 4,4 5 : 3,9 42 : 3,9	34,51 34,45 34,54	Feiner Sand, Feiner Sand, viel Schlick	Kurre, Dredge

Station	Datum	Position		Tiefe	Temperatur	Salzgehalt	Bodenbeschaffenheit	Fanggeräte
		Breite N	Länge O	m	m °C	‰		
St. 25	24. III.	55° 12′	4° 21′	46	0: 3,9	34,46	Feiner Sand	Kurre
St. 26	8. VII.	56° 22′	4° 22′	64	—	—	Feiner Sand	Kurre
St. 27	9. VII.	56° 52,5′	3° 22′	66	0: 12,4	35,14	Feiner Sand,	Kurre,
		56° 53′	3° 20′	66	20: 11,8	34,84	Feiner Sand mit Schlick	Dredge, Helgol. Trawl
					30: 11,8	35,8		
					40: 6,6	35,11		
					60: 6,6	35,11		
St. 28	9. VII.	57° 20,5′	2° 8′	85	0: 12,8	35,02	Schlickiger Sand	Helgol. Trawl, Dredge
		57° 24,5′	1° 59,5′	83	0: 12,45	35,12		Kurre, Helgol. Trawl
					20: 12,20	34,97		
					40: 7,20	34,93		
					80: 6,30	34,99		
St. 29	10. VII.	57° 50′	1° 19′	90	0: 13,0	34,79	90 m: Sand	Kurre,
		58° 0′	1° 10′	134	40: 7,4	34,63	110 m: Feiner Sand	Dredge, Helgol. Trawl
					80: 7,3	34,78	134 m: Sandiger Schlick	
					130: 6,8	34,90		
St. 30	11. VII.	58° 33,5′	1° 55′	88	0: 12,2	35,07	Feiner, schlickiger Sand	Kurre,
		58° 41,5′	1° 51′	106	30: 11,5	35,08		Dredge, Helgol. Trawl
					60: 6,9	34,45		
					100: 6,5	34,81		
St. 31	11. VII.	58° 7′	2° 49,5′	87	0: 12,3	35,08	Schlick	Helgol. Trawl
St. 32	12. VII.	57° 39,5′	4° 12′	80	0: 12,8	33,86	Feiner Sand mit Schalentrümmern	Helgol. Trawl und Dredge
St. 33	12. VII.	57° 41′	5° 18′	103	0: 13,7	32,30	—	Granat-Kurre
St. 34	13. VII.	57° 25′	7° 57′	103	0: 14,4	32,50	Feiner Sand mit Schalentrümmern	Kurre, Dredge
					20: 9,5	34,81		
					50: 7,0	34,93		
				109	100: 6,9	35,02		Granat-Kurre
St. 35	13. VII.	57° 32,5′	6° 35′	148	0: 14,2	32,12	Schlick	Granat-Kurre
St. 36	14. VII.	56° 35′	6° 12′	38	0: 14,4	34,61	Grober Kies mit Steinen	Kurre,
		56° 30′	6° 6′		30: 11,8	34,54		Dredge, Granat-Kurre
St. 37	14. VII.	56° 31′	5° 17,5′	56	0: 16,0	34,53	Schlick	Granat-Kurre, Dredge,
		56° 27′	5° 24′		50: 7,8	34,58		Kurre
St. 38	15. VII.	56° 5′	5° 50′	47	0: 14,6	34,55	Feiner Sand	Dredge, Granat-Kurre
					45: 9,8	34,58		
St. 39	15. VII.	55° 35′	5° 43′	49	0: 15,7	34,63	Schlick	Granat-Kurre, Dredge,
		55° 31,5′	5° 50′		48: 9,1	34,79		Kurre
St. 40	16. VII.	54° 50,5′	5° 53′	41	0: 15,6	34,67	Feiner Sand	Kurre,
		54° 42′	5° 48′					Granat-Kurre
St. 41	20. VII.	55° 6′	7° 57′	19,5	—	—	Feiner Sand	Dredge
St. 42	20. VII.	55° 26,5′	7° 25′	25	—	—	Feiner Sand	Granat-Kurre
St. 43	20. VII.	55° 34′	6° 56′	31	0: 13,3	34,09	Feiner Sand	Kurre,
		55° 35′	6° 47,5′					Dredge
St. 44	21. VII.	55° 25′	4° 44′	45	0: 14,9	34,72	Feiner, schlickiger Sand	Dredge, Granat-Kurre
					43: 7,4	34,79		
St. 45	21. VII.	55° 14′	4° 9′	45	0: 15,2	34,97	Feiner Sand mit Schlick	Kurre
		55° 16,5′	4° 1,5′					
St. 46	22. VII.	55° 40′	2° 28′	79	0: 15,2	35,34	Sandiger Schlick	Dredge, Granat-Kurre
					35: 10,8	34,99		
					75: 6,9	34,83		
St. 47	22. VII.	56° 21′	1° 48′	85	0: 15,0	35,11	Feiner Sand mit Schlick	Granat-Kurre
St. 48	23. VII.	54° 50′	2° 40′	22	0: 16,9	34,99	Feiner Sand, Schalentrümmer	Dredge, Granat-Kurre
St. 49	23. VII.	54° 24′	2° 59′	40	—	—	Feiner, schlickiger Sand	Kurre
		54° 19,5′	3° 1′					
St. 50	24. VII.	54° 21′	5° 28,5′	44	0: 16,7	34,81	Feiner Sand	Dredge
					40: 13,4	34,52		
St. 51	25. VII.	53° 47,5′	6° 23,5′	22	0: 17,3	33,31	Grober Sand	Granat-Kurre, Dredge

Station	Datum	Position		Tiefe	Temperatur	Salzgehalt	Bodenbeschaffenheit	Fanggeräte
		Breite N	Länge O	m	m °C	‰		
				1905.				
St. 1	3. III.	56° 23,5′	4° 5′	—	0 : 5,1	35,1	—	Brutnetz
St. 2	4. III.	56° 55′	3° 17′	68	0 : 5,1	35,23	—	Helgol. Trawl, Kurre, Dredge
		57° 3′	3° 5′	78				
St. 3	4. III.	58° 2′	1° 37′	93—99	0 : 5,8	35,34	—	Helgol. Trawl
St. 4	4. III.	58° 2′	1° 37′	99	—	—	Feiner Sand mit Schlick	Kurre
		58° 6′	1° 31′	109				
St. 5	5. III.	58° 42′	0° 36′	147	0 : 6,5	35,39	Schlick	Kurre
		58° 47′	0° 27′					
St. 6	5. III.	59° 22,5′	0° 27′ Westl.	140	0 : 6,6	35,35	—	Kurre
		59° 27′	0° 36′ Westl.	132				
St. 8	6. III.	61° 18′	1° 12′ Westl.	197	—	—	Feiner Sand, Schalentrümmer	Dredge, Helgol. Trawl
		61° 16′	1° 2′ Westl.	187				Kurre
St. 9	7. III.	61° 13′	0° 35′ Westl.	159	—	—	Grober Sand	Kurre
		61° 11′	0° 24′ Westl.					
St. 10	9. III.	59° 54′	0° 11′ Östl.	117	—	—	Sand	Helgol. Trawl
St. 11	10. III.	59° 25,5′	2° 54,5′	128—125	—	—	—	Helgol. Trawl
St. 12	10. III.	58° 40′	2° 21′	105	—	—	Feiner, schlickiger Sand	Dredge, Helgol. Trawl
St. 13	10. III.	58° 39,5′	2° 21′	105	—	—	Feiner Sand	Kurre
		58° 34,5′	2° 20′	104				
St. 14	11. III.	58° 0′	1° 48′	80	—	—	—	Kurre
		57° 56,5′	1° 43,5′					
St. 15	14. III.	57° 9′	0° 48′ Westl.	72	—	—	Feiner Sand mit Schalentrümmern	Dredge
St. 16	14. III.	57° 9′	0° 13′ Westl.	86	—	—	Feiner Sand mit Schlick	Kurre
		57° 5′	0° 10′ Westl.	80				
St. 17	14. III.	57° 5,5′	1° 4′ Östl.	92	—	—	Schlick	Helgol. Trawl
St. 18	15. III.	57° 5′	1° 58′	91	—	—	Schlick	Kurre
		57° 5,5′	2° 8′					
St. 19	16. III.	57° 11′	4° 44′	58	—	—	Schlick	Kurre
		57° 3,5′	4° 44′	60				
St. 20	16. III.	56° 47′	6° 16′	47—48	—	—	Grober Sand	Helgol. Trawl, Kurre
St. 21	17. III.	56° 12,1′	6° 9′	41	—	—	Grober Sand	Kurre
		56° 8′	6° 8′					
St. 22	17. III.	55° 43′	6° 2′	46	—	—	Schlick mit Sand	Kurre, Dredge, Helgol. Trawl
		55° 38′	6° 0′	47				
St. 23	17. III.	55° 10′	6° 21′	51	—	—	Schlick	Helgol. Trawl
St. 24	18. III.	53° 45′	6° 58′	10	—	—	Feiner Sand, wenig Schlick	Dredge, Kurre
		53° 50′	6° 49′	21				
St. 25	19. III.	54° 22,5′	5° 16′	42	—	—	Feiner, schlickiger Sand	Dredge, Kurre
		54° 22,5′	5° 7,5′					
St. 26	20. III.	55° 13′	4° 9′	45	—	—	Feiner, schlickiger Sand	Kurre, Dredge
		55° 14′	4° 17′					
St. 27	20. III.	54° 52′	5° 57′	—	—	—	—	Kurre
		54° 49′	6° 4′					
St. 28	21. III.	54° 7′	8° 6′	—	—	—	—	Großes Heringsnetz, auf Grund gekommen
St. 29	21. III.	53° 58′	8° 7′	15	—	—	Sand mit Schalentrümmern	Dredge
St. 30	18. VI.	54° 58′	6° 22′	44	—	—	Sand mit Schlick	Kurre
		55° 6,5′	6° 10′					
St. 31	18. VI.	55° 9,5′	6° 14′	49	—	—	Schlick	Helgol. Trawl, Dredge
		55° 7,5′	6° 9′					
St. 32	18. VI.	56° 4′	4° 45′	43	—	—	Feiner Sand	Dredge
St. 33	19. VI.	56° 51′	3° 20′	57	0 : 12,9	34,96	Feiner Sand	Kurre, Helgol. Trawl
		56° 56′	3° 11′	63	30 : 9,0	34,88		
					63 : 6,4	34,76		
St. 34	19. VI.	57° 17′	3° 5′	63	—	—	Feiner Sand	Helgol. Trawl

Station	Datum	Position		Tiefe	Temperatur	Salzgehalt	Bodenbeschaffenheit	Fanggeräte
		Breite N	Länge O	m	m °C	‰		
St. 35	19. VI.	57° 50′	3° 35′	63	—	—	Feiner Sand	Helgol. Trawl
St. 36	20. VI.	58° 25′	2° 22,5′	89	—	—	Feiner Sand	Kurre,
		58° 36′	2° 11′	99				Helgol. Trawl, Dredge
St. 37	20. VI.	59° 5′	1° 4′	121	—	—	Schlick mit Sand	Kurre
		59° 2′	0° 53′	110				
St. 38	21. VI.	60° 25,5′	1° 45′	111	—	—	Feiner Sand	Dredge,
		60° 26,5′	1° 46′	100				Helgol. Trawl
St. 39	21. VI.	60° 39′	2° 0′	123	—	—	Feiner Sand	Helgol. Trawl
St. 40	22. VI.	61° 1′	2° 17′	134	—	—	—	Kurre,
		61° 10′	2° 20,5′	215	—	—	—	Helgol. Trawl,
		61° 9′	2° 21′	182	—	—	Feiner Sand, Schalentrümmer	Dredge
St. 41	22. VI.	61° 24′	1° 28′	160	—	—	—	Helgol. Trawl
St. 42	23. VI.	61° 29′	0° 13′ Östl.	—	—	—	—	Kurre,
		61° 30′	0° 8′ Westl.	190	—	—	Feiner Sand	Helgol. Trawl, Dredge
		61° 30′	0° 10′ Westl.					
St. 43	23. VI.	61° 21,5′	1° 24′ Westl.	278	—	—	Kleine Steine	Dredge, Helgol. Trawl
St. 44	24. VI.	61° 22,5′	1° 25′ Westl.	496	—	—	Grober Sand mit Steinen	Dredge
St. 45	24. VI.	61° 15′	1° 30′ Westl.	206	—	—	Grober Sand mit Schalentrümmern	Helgol. Trawl,
		61° 13′	1° 25′ Westl.					Kurre
St. 46	25. VI.	59° 50′	1° 17′ Westl.	93	—	—	—	Helgol. Trawl
St. 47	25. VI.	59° 33,5′	1° 7′ Westl.	101	—	—	Grober Sand mit Schalentrümmern	Dredge,
		59° 31′	1° 0′ Westl.	98—116				Kurre, Helgol. Trawl
St. 48	27. VI.	59° 11′	1° 12′ Westl.	115	—	—	Feiner Sand	Helgol. Trawl
St. 49	28. VI.	58° 41′	1° 18′ Westl.	110	—	—	Feiner Sand mit Schlick	Kurre,
		58° 30,5′	1° 18′ Westl.	113				Helgol. Trawl, Dredge
St. 50	28. VI.	58° 7′	2° 19′ Westl.	70	—	—	Feiner Sand mit Schlick	Helgol. Trawl
St. 51	30. VI.	56° 19,5′	0° 17′ Östl.	90	—	—	Feiner Sand,	Kurre,
		56° 16′	0° 26′ Östl.	80			wenig Schlick	Granat-Kurre, Dredge
St. 52	30. VI.	55° 58′	1° 18′	76	—	—	Feiner, schlickiger Sand	Granat-Kurre
St. 53	1. VII.	55° 22′	2° 48′	38	—	—	Feiner Sand mit Schalentrümmern	Kurre,
		55° 18′	3° 0′	29				Dredge, Granat-Kurre
St. 54	1. VII.	55° 2′	3° 40′	43	—	—	Feiner, schlickiger Sand	Granat-Kurre,
		55° 1,5′	3° 41′	42				Dredge
St. 55	2. VII.	53° 58,5′	6° 39′	30	—	—	Feiner Sand mit Schalentrümmern	Dredge
St. 56	3. VII.	53° 43,5′	6° 58′	7	—	—	Feiner Sand	Dredge

3. Septemberfahrt 1905.

St. 8	15. IX.	54° 17′	1° 52′	46	0 : 13,39 10 : 13,43 43 : 13,45	34,53 34,53 34,54	Grober Sand mit Schalentrümmern	Austerndredge Zahndredge

4. Aprilfahrt 1906.

K 13	—	56° 54,5′	12° 9′	51	—	—	—	—
K 14	—	56° 58′	11° 44,5′	77,5	—	—	—	—
K 15	—	57° 7,5′	10° 44,5′	15	—	—	—	—
K 16	—	57° 28,5′	10° 54,5′	37	—	—	—	—
St. 28	—	59° 7′	4° 39′	240	—	—	—	—
St. 37a	—	53° 51′	6° 25′	25,5	—	—	—	—

Asiphonidae.

Anomiidae.

Die Familie der Anomiidae ist eine morphologisch und biologisch interessante Gruppe. Für die Nordsee kommt nur die Gattung Anomia in Betracht. Diese bildet ein charakteristisches Beispiel einer asymmetrischen Muschel, deren untere rechte Schalenklappe meist flach ist, während die obere linke eine mehr oder weniger starke Wölbung zeigt. Die untere Schale besitzt nicht weit vom Wirbel eine Durchbohrung, durch die ein Schließknöchelchen (verkalkter Byssus) ragt. Mittels dieses Schließknöchelchens ist das Tier befähigt, sich an fremde Gegenstände anzuheften. Als beliebte Aufenthaltsorte kommen für die Nordseetiere Pecten- und Austernschalen, daneben andere Muscheln wie Modiola, aber auch Bryozoen (Flustra) und Steine in Betracht. Die Schalen der Anomien ahmen dann auf der Seite, wo sie angeheftet sind, genau die Form der Unterlage nach. Findet man z. B. ein Tier auf der Schale von *Pecten opercularis* sitzend — diese Art kommt in dem untersuchten Gebiet vorwiegend in Betracht —, so erscheint die untere Schale von Anomia ebenfalls wellenförmig gerippt, genau der Beschaffenheit der Unterlage entsprechend; meist zeigt auch die obere Schale dieselbe Skulptur wie die Unterseite (vergl. Jeffreys' Brit. Conchol. Vol. V Pl. XX 1b). Diese Anpassungsfähigkeit an fremde Gegenstände hat zur Folge, daß die zur Gattung Anomia gehörigen Tiere in der Form und der Skulptur der Schalen einer starken Variabilität unterworfen sind. Auf die Weise ist es gekommen, daß man früher sehr viele Arten aufgestellt hat, so daß fast jede Gegend ihre besondere Spezies hatte. Es ist nun das Verdienst von Forschern, wie Jeffreys, Forbes und Hanley, in die Fülle von einzelnen Anpassungsformen Klarheit gebracht zu haben dadurch, daß sie die große Zahl von Arten und Varietäten auf einige wenige reduzierten. Jeffreys stellt nur noch zwei Arten mit einigen Varietäten auf.

Geschichtlich ist interessant, daß Fabius Colonna, der Urheber des Namens Anomia, diese Gattung zu Terebratula (Brachiopoda) gestellt hat (1616). Ja, noch 150 Jahre später schloß Linné Anomia in die Gattung Terebratula ein.

In biologischer Hinsicht ist die Gattung von großem Interesse insofern, als sie zu den anpassungsfähigsten Muscheln gerechnet werden muß. Sie zeigt durch die Art ihrer Lebensweise bedingt eine allgemeine, von der Tiefe und der Bodenbeschaffenheit unabhängige Verbreitung. Sowohl an seichten Küsten, wie in größeren Tiefen des freien Meeres finden sich die Tiere vor.

1. Anomia ephippium, Linné.

Anomia ephippium besitzt eine mehr oder weniger stark gewölbte obere Schale, die dick und undurchsichtig ist und einer besonderen Skulptur entbehrt. Die Oberfläche ist jedoch nicht vollkommen glatt, sondern oft bucklig oder schuppig und zeigt meist unregelmäßig verlaufende Wachstumslinien. Der Umriß der Schale kommt als systematischer Faktor nicht in Betracht, da er großen Veränderungen unterworfen ist.

Die Verbreitung dieser Art in der Nordsee ist eine allgemeine. Sowohl im hohen Norden in großen Tiefen, wie auch im Süden auf flachem Gebiet lagen die zahlreichen Fundorte auf den Poseidon-Fahrten. Der südlichste Punkt ihres Vorkommens befand sich etwas nördlich von Borkum in einer Tiefe von 24 bis 31 m auf weißem Sandgrund. Auf der Doggerbank und dem Austerngrund wurden weitere Fundstellen verzeichnet. Die übrigen Stationen lagen überall zerstreut in der Nordsee, in den Tiefen der Norwegischen Rinne, sowie in der freien Nordsee bis hinauf zu den Shetland-Inseln. Hier fand man nördlich und östlich von ihnen an 9 verschiedenen Stationen die vorliegende Art. Die Tiere scheinen dem Leben in großen und geringen Tiefen vorzüglich angepaßt zu sein. Die niedrigste Tiefe, in der die Art erbeutet wurde, ist schon erwähnt, nördlich von Borkum. Das größte Tiefenvorkommen zeigte sich nördlich von den Shetland-Inseln mit 496 m, wo der Boden aus grobem, steinigem Sand bestand. Die Beschaffenheit des Bodens spielt für die Art wahrscheinlich gar keine Rolle, da ja die Lebensweise meist die Tiere mit dem Boden kaum in Berührung bringt. So wurden auf den Stationen, wo Bodenproben gemacht wurden, sowohl grober, wie feiner Sand, ferner Schlick, Kies und Steine festgestellt.

Wie in der Nordsee ist auf Grund der Feststellungen zahlreicher Forscher auch in anderen Meeren und Küstengebieten die Verbreitung der Art eine allgemeine. Berichtet wird dies von der norwegischen Küste, wo sie von Christiania bis Vadsoe (Ostfinnmarken) in einer Tiefe von 0 bis über 700 m lebt. Jedoch scheint sich die Spezies nicht weit von der Küste ins nördliche Eismeer hinein zu verbreiten, da die Norske Nordhafs-Expedition für sie Husoe als einzigen Fundort der Fahrt erwähnt. Allgemein ist auch ihre Verbreitung an den englischen Küsten (Jeffreys, Forbes und Hanley). Bei Helgoland hat Heincke die Art häufig auf kleinen Steinen gefunden. Metzger und Meyer führen nur *Anomia ephippium* var. *squamula* in ihrem Verzeichnis an. Da *squamula* noch besonders mit der anderen Varietät *aculeata* zusammen erwähnt wird, nehme ich an, daß diesen Forschern vorwiegend die Art selbst vorgelegen hat. Vier Fundstellen der Pommerania-Expedition werden von ihnen genannt, zwei an der norwegischen Küste und je ein Fundort auf der Doggerbank bezw. südöstlich von Peterhead (Schottland). In der Ostsee kommt die Art nach den bisherigen Befunden nicht vor. Im Kattegatt ist nach Petersens Angabe nur die Varietät *squamula* vertreten. Die weitere Verbreitung von *ephippium* erstreckt sich nach den bisherigen Feststellungen von Island und Labrador bis nach Pernambuco (Brasilien) und Madeira, sowie ins Mittelmeer hinein. Die Spezies scheint im ganzen Atlantischen Ozean verbreitet zu sein. Bekannt ist sie ferner von einigen Küsten des Stillen Ozeans. Als größtes Tiefenvorkommen werden 2600 m angeführt (Norske Nordhafs-Expedition).

Das Verhältnis von Länge und Höhe der Schalen — unter Höhe ist die Entfernung des Dorsalrandes vom Ventralrande zu verstehen — variiert sehr bei den einzelnen Individuen. Mein größtes Exemplar aus dem Nordseematerial maß 35 mm Länge und 38 mm Höhe. Sars gibt für die norwegischen Exemplare 30 mm Länge an. Bis zu 50 mm Länge erreichen die englischen Individuen.

Anomia ephippium L., var. squamula.

Bei dieser Varietät ist die obere Schale ganz glatt und flach und im Gegensatz zu der Art sehr zart und durchsichtig.

Auf vier verschiedenen Stationen der Poseidon-Fahrten wurde die Varietät erbeutet. An drei Fundstellen wurde sie mit *Anomia ephippium* bezw. deren Varietät *aculeata* vergesellschaftet gefunden. Die Stationen lagen auf der Südlichen Schlickbank und der Kleinen Fischerbank in Tiefen von 46 bis 47 bezw. 55 m, nördlich von der Doggerbank in 73 m Tiefe und oberhalb des 58. Breitengrades im nördlichen Teile der Nordsee, wo sich die Tiefe zwischen 99 und 109 m bewegte. Eine Gesetzmäßigkeit des Vorkommens läßt sich aus diesen wenigen Fundorten nicht ableiten.

Bei Helgoland ist *squamula* nicht gefunden (Heincke). An der skandinavischen Küste ist sie von Sars in größeren Mengen bei den Lofoten auf Schalen von *Lima excavata* in 550 m Tiefe angetroffen. Sie wird von ihm als Tiefwasserform angesehen. Die Nordatlantische Expedition erwähnt zwei Fundorte unweit der norwegischen Küste in 400 und 1200 m Tiefe. Jeffreys hat ein Exemplar bei Skye (Hebriden) erbeutet. Während die Varietät in England selten vorkommt, ist sie im Kattegatt häufiger und auf der Fahrt von Kanonenboot „Hauch“ von Skagen bis Samsoe oft in großer Anzahl auf Krabben- und Hummerschalen gefunden. Erwähnt wird ihr Vorkommen außerdem von Gould für Massachusetts.

Das größte Exemplar aus dem Poseidon-Material maß 17 mm Länge und 18 mm Breite. Petersen führt für die Tiere des Kattegatt eine Länge von 20 mm an.

Anomia ephippium L., var. aculeata, Müller.

Diese Varietät wird von Sars, sowie von Forbes und Hanley als besondere Art aufgefaßt. Jeffreys stellt sie wohl mit Recht zu *Anomia ephippium*. Die obere Schale ist ebenfalls dick und undurchsichtig, zeigt jedoch zahlreiche radial verlaufende, erhöhte Längsstreifen, die mit mehr oder weniger langen und starken Dornen besetzt sind. An diesem sehr auffälligen Merkmal ist die Varietät sofort von allen verwandten Formen zu unterscheiden.

In dem Material des „Poseidon“ wurde *aculeata* meist mit *Anomia ephippium* vergesellschaftet gefunden. Sie hat darum auch dieselbe Verbreitung und kommt gleich *ephippium* im hohen Norden wie im

Süden der Nordsee vor. Ihr südlichstes Vorkommen wurde am Südrande der Doggerbank in 33 m Tiefe, ferner auf dem Austerngrund in 42 m Tiefe verzeichnet. Die nördlichsten Fundorte lagen östlich von den Shetland-Inseln in 100 bezw. 123 m Tiefe. Die Bodenbeschaffenheit war an den 25 verschiedenen Stationen meist feiner, schlickiger Sand.

Wie in der Nordsee hat auch an der englischen und norwegischen Küste die Varietät ungefähr die gleiche Verbreitung wie die Art. Auf der Norske Nordhafs-Expedition wurde *aculeata* in beträchtlicher Tiefe von fast 2000 m angetroffen. Bei Helgoland kommt nur die typische Form *ephippium* vor (Heincke). An welchen Fundstellen Metzger und Meyer diese Varietät vorgelegen hat, läßt sich aus ihrer Tabelle nicht ersehen, da sie *aculeata* und *squamula* zusammenstellen, obwohl gerade diese beiden Formen in der Skulptur der Schalen starke Gegensätze zeigen. Im Kattegatt ist *aculeata* öfters gefunden, sogar ziemlich südlich unweit Nyborg (Fünen). Ihre weitere Verbreitung erstreckt sich von England an der Westküste Europas bis ins Mittelmeer. Auch von der Ostküste Nordamerikas wird die Varietät erwähnt.

Die vorliegende Form erreicht nur geringe Dimensionen. Die Länge der größten Exemplare des Poseidon-Materiales betrug nur wenig mehr als 10 mm.

2. Anomia patelliformis, Linné.

Die Erkennung dieser Art beruht auf einigen leicht sichtbaren Merkmalen. Der Wirbel erstreckt sich im Gegensatz zu den bisher genannten Anomien nicht bis zum Rande. Die obere Schale ist außerdem flach, dünn und zeigt 20 bis 30 wellenförmige Rippen, die den Außenrand leicht faltenförmig kerben. Ein weiteres Artmerkmal, dessen nur Forbes und Hanley Erwähnung tun, möchte ich noch anführen. Auf der unteren Schale befindet sich eine tiefe grubenförmige Einsenkung, eine neben der Öffnung des Schließknöchelchens gelegene „triangular cavity". Bei den mir zur Verfügung stehenden 2 Exemplaren aus dem Poseidon-Material lag diese seltsamerweise einmal rechts, das andere Mal links von der ovalen Öffnung. Auf den ersten Blick ist das nur *A. patelliformis* zukommende Kennzeichen nicht leicht sichtbar, da die untere Schale meist keine vollkommen glatte Fläche bildet, sondern oft schwache Einsenkungen und Erhebungen zeigt. Nähere Angaben über die „cavity" fand ich in der Literatur nicht. Da mir nur 2 Tiere vorlagen, konnte ich auch nichts Näheres über die Konstanz dieses Kennzeichens feststellen.

Die zwei Stationen des „Poseidon" lagen im nördlichen Teile der Nordsee östlich und südlich von den Shetland-Inseln in Tiefen von 98 bis 123 m, wo der Boden aus feinem Sand bezw. grobem Sand mit Schalentrümmern bestand.

Anomia patelliformis ist auch im Süden der Nordsee bekannt. Von Heincke, sowie von Metzger und Meyer wird sie für Helgoland erwähnt. Auf der Pommerania-Expedition ist sie außerdem in den Hougesunder Schären auf steinigem und felsigem Grunde in geringer Tiefe gefunden. In Norwegen lebt sie nach Sars nur in geringen Tiefen bis zu 70 m. Ihr nördlichstes Vorkommen wird von den Lofoten berichtet. Die Nordatlantische Expedition erwähnt die Spezies nicht. An den englischen Küsten ist sie nicht so häufig wie *ephippium*. Im Kattegatt findet sich die Art nach Petersens Angabe meist in größeren Tiefen von 18—40 m. Auch eine Varietät *striata* soll hier verbreitet sein. In der Nordsee ist diese bisher nicht angetroffen. Weitere Fundstellen für *patelliformis* sind die europäischen Westküsten, das Mittelmeer und die Nordwestküste Nordamerikas.

Die Größe der Schalen ausgewachsener Tiere beträgt nach Sars für norwegische Individuen 23 mm in der Länge. Etwas größere Werte geben Forbes und Hanley für die Muscheln der englischen Küsten an. Mein größtes Exemplar maß 20 mm in der Länge und Breite.

Die Fundorte der Anomiidae.

† bedeutet, daß auf diesen Stationen nur leere Schalen gefunden wurden.

Anomia ephippium: 03 V. N 3—4; N 4 (03 V., 03 VIII., 05 V.); 04 V. N 5; 02 VIII. N 6; 06 II. N 7; 05 VIII. N 8†; 08 II. N 10—11; 05 V. N 11; 05 V. N 13; 05 V. N 24.
1903: St. 11; St. 68; St. 69.
1904: St. 5; St. 26; St. 27†; St. 30; St. 33; St. 35; St. 40; St. 47.

1905: St. 8; St. 10; St. 13; St. 25; St. 26; St. 33; St. 34; St. 35; St. 36; St. 37; St. 38; St. 39; St. 40; St. 41; St. 42; St. 43; St. 44; St. 45; St. 47; St. 48; St. 51.
var. *squamula:* 04 XI. N 3; 05 V. N 13; 05 III. St. 4; 05 III. St. 22.
var. *aculeata:* 04 XI. N 3; N 4 (03 V., 05 V.); 08 II. N 10—11; 02 VIII. N 11; 05 V. N 13; 03 VII. St. 68.
1904: St. 3; St. 4; St. 22; St. 30 †; St. 33 †; St. 35 †; St. 47.
1905: St. 3; St. 4; St. 10; St. 11; St. 17 †; St. 25; St. 33; St. 34; St. 38; St. 39; St. 48; St. 51.
Anomia patelliformis: 05 VI. St. 39; 05 VI. St. 47.

Ostreidae.

Die Ostreiden haben mit der vorigen Familie den gleichen morphologischen und biologischen Charakter. Auch sie sind asymmetrische Tiere. Bedingt ist die Asymmetrie, wie bei den Anomiidae, durch festsitzende Lebensweise. Es fehlt jedoch bei den Ostreiden eine Öffnung in der unteren Schalenklappe, die hier meist die linke ist. Ein Festhaften an anderen Gegenständen wird dadurch erreicht, daß die Schalen mit der Unterlage verkitten. Im Gegensatz zu der ersten Familie treten die Tiere dieser Gruppe, deren Vertreter Ostrea ist, meist an bestimmten Plätzen auf. Sie bilden hier die sogenannten Austernbänke.

3. **Ostrea edulis,** Linné.

Die sehr bekannte Art bietet der Bestimmung keine Schwierigkeiten. Das Hauptkennzeichen zur Unterscheidung von Anomia ist bereits erwähnt. Charakteristisch für die Auster ist die große Veränderlichkeit ihrer Schalenform. Für die Nordsee kommt nur die typische *Ostrea edulis* in Betracht.

Der „Poseidon" erbeutete die Auster auf dem Austerngrund in Tiefen von 40 und 42 m und an einer nicht weit entfernten Stelle am Südrand der Weißen Bank in einer ähnlichen Tiefe.

In der Nordsee kommt weiterhin Helgoland als Fundstelle in Betracht. Hier beginnen die Austernbänke und ziehen sich bis Terschelling hin (Metzger und Meyer). Auf der Pommerania-Fahrt wurde die Art in der Deutschen Bucht und an der Norfolkküste (England) in geringen Tiefen erbeutet. In den arktischen Meeren fehlt sie vollständig. Ihr Vorkommen an der norwegischen Küste beschränkt sich, wie Sars in seiner Tabelle angibt, auf die Süd- und Westküste. Im Kattegatt sind Austern auf der Fahrt von Kanonenboot „Hauch" lebend nur südöstlich von Skagen und bei Läsö angetroffen. Die Ostsee weist keine Fundorte auf. Für die englischen Küsten werden zahlreiche Austernplätze zwischen den Shetland-Inseln und den Kanal-Inseln aufgeführt. Die weitere Verbreitung der Auster erstreckt sich an der Westküste Frankreichs und Spaniens bis ins Mittelmeer. An der Ostküste Nordamerikas kommt die unserer *Ostrea edulis* ähnliche und mit ihr wohl identische Form *borealis* vor (Gould).

Die Fundorte von Ostrea edulis.

04 III. St. 22; 05 III. St. 25; 05 III. St. 27.

Pectinidae.

Vertreter dieser Familie sind die beiden Gattungen Pecten und Lima. Die Glieder der Gattung Pecten, die meist sehr kräftig entwickelte Fortsätze, die „Ohren", am Schloßrande besitzen, leben entweder für sich oder in großer Anzahl in verschiedenen Tiefen des Meeres. Die Tiere ruhen in horizontaler Richtung, die rechte Schale nach unten gekehrt. Sie besitzen einen kräftigen Fuß mit Byssusdrüse und erlangen, wie Forbes und Hanley hervorheben, durch Aneinanderschlagen beider Schalenklappen die Fähigkeit, sich mit verhältnismäßig großer Schnelligkeit im Wasser fortzubewegen. Ihre Hauptverbreitung haben die Kammmuscheln in den Tropen. Trotzdem Zahl und Beschaffenheit der Rippen für die Systematik ausschlaggebend sind, stößt doch die Bestimmung einzelner Arten oft auf Schwierigkeiten, die auf der großen Veränderlichkeit der Schalen, insbesondere der Skulptur, beruhen.

4. Pecten opercularis, Linné.

Zwei Hauptmerkmale bestimmen sofort die Art: die Gleichheit der Ohren und die Zahl der flach gerundeten Rippen, die 18 bis 22 beträgt. Die Farbe der Schalen ist sehr veränderlich. Während die obere Schale rot oder orange gefärbt ist, ist die untere Schale durchweg heller getönt, oft ganz weiß. Bei jungen Individuen sind die Schalen zuerst ungefärbt und erscheinen im halberwachsenen Zustande oft mattgelb. Die übrigen Besonderheiten brauchen hier nicht erwähnt zu werden, da sie hinreichend beschrieben sind; für die Bestimmung der Art genügen die beiden oben erwähnten Faktoren. Sehr oft findet man die Schalen mit Cirripedien, Wurmröhren und Polypenstöcken, auch anderen Muscheln (Anomia) besetzt.

Die Poseidon-Fahrten lieferten für diese Art sehr reichhaltiges Material, aus dem besondere Anhaltspunkte über ihre Verbreitung gewonnen werden können. Das eigentliche Wohngebiet in der Nordsee scheint zwischen der 40 m-Linie als der südlichen Grenze und dem 57. Breitengrad im Norden zu liegen. Die Hauptfundorte waren die Doggerbank und Weiße Bank. Nördlich reichten die Stationen bis Cemetery, zu der Großen und Kleinen Fischerbank, südlich bis zum Austerngrund. Das Tiefenvorkommen bewegte sich zwischen 19 m (Doggerbank) und 90 m. Feiner Sand, zum Teil mit Beimengungen von grobem Sand oder Schlick, war für die Art charakteristisch. Außerhalb dieses Gebietes wurden nur junge Individuen, so unweit der holländischen Küste auf Station 72 der Helgoländer Fischereifahrt 1903, oder leere Schalen gefunden, so am Ausgange des Moray-Firth. Anderen Existenzbedingungen müssen die Exemplare im Norden Großbritaniens angepaßt sein. Im Jahre 1905 erbeutete der „Poseidon" die Art auf mehreren Stationen bei den Shetland-Inseln in größeren Tiefen, die zwischen 159 und 278 m betrugen. Eine Station lag sehr weit östlich davon am Westabhang der Norwegischen Rinne, wo eine ganze Anzahl großer lebender Exemplare aus einer Tiefe von 134 bis 215 m heraufgeholt wurde.

Mit diesen Ergebnissen stimmen die bisherigen Berichte im wesentlichen überein. Bei Helgoland ist die Art selten lebend, meist nur in leeren Schalen angetroffen (Heincke). Die Fundorte der Pommerania-Expedition liegen in der Nähe der norwegischen Küste bei Hougesund und Hvidingsoe in geringer Tiefe bis zu 35 m, an der Norfolkküste und am Südabhang der Doggerbank. Für Norwegen werden die Lofoten als nördlichste Grenze ihres Vorkommens angeführt. Die Tiefenverbreitung schwankt hier zwischen 0 und 180 m (Sars). Kanonenboot „Hauch" erbeutete die Art ziemlich häufig im Kattegatt von Anholt bis Samsoe und Sjaelland. In der Ostsee fehlt sie. In England wird sie an allen Küsten angetroffen, hauptsächlich in geringen Tiefen von 25 bis 45 m. Ihr südlichstes Vorkommen wird von Madeira und dem Mittelmeer erwähnt.

Das größte Tier aus den Fängen des „Poseidon" maß 76 mm Länge und 70 mm Breite. Bei jungen Individuen ist die Länge im Verhältnis zur Höhe geringer, so daß das Größenverhältnis dadurch ein anderes wird. Petersen hat im Kattegatt ein Tier von 87 mm Länge gefunden. Für die englischen Exemplare ist nach Forbes und Hanley 64 mm Länge das Höchstmaß.

5. Pecten triradiatus, O. F. Müller (nec Reeve).

Auf Grund der internationalen Nomenklaturregeln bin ich genötigt, den Speziesnamen *triradiatus* für die bisher geläufige und auch wohl passendere Bezeichnung *septemradiatus* einzuführen, obwohl auch dieser Name, allerdings erst später gebraucht, von demselben Forscher stammt. Daher muß *Pecten triradiatus* Reeve, eine ganz andere Art, eine neue Speziesbezeichnung erhalten. (Siehe: Martini und Chemnitz, Conchylien-Kabinett.)

Als besonderes, systematisch wertvolles Kennzeichen kommt für die Art neben der Gleichheit der Ohren die geringe Anzahl der Rippen in Betracht. Es sind meist nur 7 breite, faltenförmig erhöhte Rippen vorhanden. Nach Angabe von Martini und Chemnitz schwankt jedoch die Zahl der Rippen zwischen 4 und 10, da diese oft sehr unregelmäßig ausgebildet sind.

Pecten triradiatus hat im Gegensatz zu der vorigen Spezies eine größere Tiefenverbreitung. Der „Poseidon" erbeutete die Art auf 6 Stationen, von denen 5 in der Norwegischen Rinne auf schlickigem Grunde in Tiefen von 250 bis 328 m lagen. Ferner wurde auf Station 13 der Kattegattfahrt 1906 von der Dredge ein Tier aus einer Tiefe von 51 m heraufgebracht. Ein weiterer Fundort war Station 40

der Helgoländer Fischereifahrt 1905, im nördlichen Teil der Nordsee zwischen den Shetland-Inseln und Norwegen, auf der die Kurre in einer Tiefe von 134 bis 215 m arbeitete.

Diese Resultate stehen im Einklang mit anderen Berichten. Bei Helgoland hat Heincke die Art weder lebend noch in leeren Schalen gefunden. Metzger und Meyer geben nur Fundorte an der norwegischen Küste und in der Norwegischen Rinne an. In dem Gebiet der freien Nordsee ist demnach die Art nicht vertreten. Dagegen kommt sie im Kattegatt sehr häufig vor. Wie Petersen berichtet, hat auf einer Station der Fahrt mit Kanonenboot „Hauch" ein einziger Fang, zwischen Kullen und Anholt ausgeführt, aus mäßiger Tiefe nicht weniger als 600 Individuen zutage gefördert. Das Tiefenvorkommen im Kattegatt schwankt nach Petersen zwischen 25 und 130 m. In Norwegen ist *triradiatus* an der ganzen Küste nördlich bis Vadsøe (Ostfinnmarken) angetroffen. Als größte Tiefe werden von Sars 550 m angegeben. In Großbritannien findet sich die Art hauptsächlich an den nördlichen Küsten, den Hebriden und Shetland-Inseln, und reicht südlich bis zur Northumberlandküste. Sehr häufig soll sie im Loch Fyne sein. Als Unterlage wird für die englischen Individuen rauher Grund, als Tiefenverbreitung 35 bis 170 m angegeben. Die südlichsten Fundstellen liegen bei den Kanarischen Inseln und an der Westküste Afrikas. Nach Angabe der Norske Nordhafs-Expedition ist die Art bis zu Tiefen von fast 2000 m angetroffen.

Das größte Exemplar, das ich erhielt, war 52 mm lang und 50 mm hoch. Sars erwähnt für die norwegischen Tiere nur 44 mm Länge. Die englischen Individuen erreichen nach Forbes und Hanley eine noch geringere Größe.

6. Pecten tigrinus, O. F. Müller.

Im Gegensatz zu den beiden vorhergehenden Arten zeichnet sich *Pecten tigrinus* durch starke Ungleichheit der Ohren aus. Das hintere Ohr ist nahezu rudimentär geworden. Die Skulptur der Schalen ist einer großen Veränderlichkeit unterworfen. Stets sind feine, strahlige Streifen vorhanden, die gabelförmig verlaufen und sich mit zarten konzentrischen Linien kreuzen. Sehr häufig finden sich dann zahlreiche (50 bis 60) schmale Längsrippchen, die oft nur am Rande ausgebildet und auf der übrigen Oberfläche der Schalen nur angedeutet sind. Außerdem sind meist 3 bis 5 breite, faltenförmig erhöhte Rippen vorhanden. Die Farbe der Schalen ist verschieden, rot oder braun mit weißen Flecken. So beschreiben Sars, sowie Forbes und Hanley die Art. Jeffreys dagegen trennt die rippenlosen und rippentragenden Formen. Die Art *tigrinus* ist nach ihm gänzlich rippenlos und besitzt nur die Längs- und Querlinien. Für die Vertreter, die Rippen tragen, stellt er die Varietät *costata* auf. Diese Scheidung ist jedoch nicht streng durchzuführen, da die Rippen und Rippchen, wie schon erwähnt, oft nicht ausgebildet, aber doch angedeutet sind. Ich kann daher die Jeffreys'sche Trennung nicht anerkennen und bezeichne alle Exemplare der Poseidon-Ausbeute, obgleich ein gänzlich rippenloses Individuum in derselben nicht vorkommt, als *Pecten tigrinus*.

Es liegen sechs Fundorte vor, von denen sich drei westlich und südlich der Großen Fischerbank finden. Eine vierte Station lag südlich der Norwegischen Rinne. Die Tiefe betrug auf diesen Stationen zwischen 62 und 73 m. Als Bodenbeschaffenheit kam feiner, zum Teil auch grober Sand in Betracht. Zwei weitere Fundorte wurden südlich und nördlich von den Shetland-Inseln in größeren Tiefen (98 bis 116 bezw. 206 m) verzeichnet. In letzterer Tiefe wurde jedoch nur eine leere Schale gefunden.

Die Art scheint in der Nordsee sehr selten zu sein, trotzdem wir es mit keiner Tiefwasserform zu tun haben. Bei Helgoland hat man bisher einige leere Schalen gefunden. Metzger und Meyer geben nur Fundstellen an der Küste Norwegens und der Norfolkküste an. Ihre Tiefenangaben bewegen sich zwischen 8 und 194 m. Kanonenboot „Hauch" verzeichnet im Kattegatt einige Stationen zwischen Läsö und Samsoe mit Tiefen bis zu 55 m. Auf Ostsee-Expeditionen wurde die Art nicht erbeutet. Recht häufig kommt sie in England an allen Küsten vor, von den Shetland-Inseln bis zu den Kanal-Inseln. Die Tiefenverbreitung erstreckt sich hier von 13 bis 150 m. An der norwegischen Küste reicht die Art nördlich bis Westfinnmarken, in Tiefen von 18 bis 180 m lebend. Auf der Nordatlantischen Expedition wurde die Spezies nur in leeren Schalen an der norwegischen Küste gefunden. Von Vigo (Spanien) wird ihr südlichstes Vorkommen erwähnt.

Mein größtes Exemplar maß 24,7 mm Länge und 25,3 mm Höhe. Das Verhältnis von Länge und Höhe schwankt jedoch je nach der Größe der Schalen. Die Exemplare im Kattegatt erreichen nach Petersen 30 mm Länge.

7. Pecten Testae, Bivona.

Ob dieser bisher gebräuchlichen Artbezeichnung oder *Pecten vitreus* bezw. *incomparabilis* Risso die Priorität zuzusprechen ist, läßt sich nicht mit Sicherheit entscheiden. Wie Jeffreys berichtet, herrscht in Rissos Kollektion „*a deplorable state of confusion*".

Pecten Testae steht der vorigen Art nahe, besonders in der Ungleichheit der Ohren. Die Skulptur der Schalen zeigt feine, jedoch nicht gabelförmig verlaufende Längsstreifen, die von konzentrischen Linien durchkreuzt sind, so daß kleine punktförmige Grübchen entstehen. Auch bei dieser Art können zahlreiche Rippchen vorhanden sein, die dann mit kleinen Knollen bezw. Dornen besetzt sind. Die Farbe der Schalen wechselt zwischen braun, rot und orange.

Im Gebiet der Poseidon-Fahrten konnte die Art an drei verschiedenen Stationen nachgewiesen werden, auf N 6 und N 11, am Süd- und Südwestrande der Norwegischen Rinne in Tiefen von 62 bezw. 100 m. Die dritte Station lag im nördlichen Teile der Nordsee auf dem 59. Breitengrade, wo die Tiefe zwischen 110 und 121 m betrug. Der Boden der drei Fundorte bestand aus Sand, zum Teil mit Schlick vermischt.

Die Muschel gehört in der Nordsee zu den seltenen Formen. Von Helgoland wird sie nicht erwähnt. Metzger und Meyer führen nur zwei Fundorte der Pommerania-Fahrt an, Hougesund (194 m) und Peterhead in geringerer Tiefe, wo einzelne große Schalen gefunden sind. Im Kattegatt hat die Art im tieferen östlichen Teile ihre Hauptverbreitung. Nach den Angaben von Sars und der Norske Nordhafs-Expedition sind an der norwegischen Küste die Lofoten der nördlichste Punkt ihres Vorkommens. Die einzelnen Fundorte weisen eine Tiefe von 20—180 m auf. In England ist die Muschel selten und bisher nur an einigen Punkten im Norden und Süden angetroffen. Von Forbes und Hanley wird sie gar nicht erwähnt. Nach Süden dringt die Art bis ins Mittelmeer, zu den Azoren und nach Senegambien vor. 1830 m beträgt die größte Tiefe, die bisher für sie bekannt geworden ist.

Die Tiere erreichen nur geringe Größe. Sars gibt als Länge 11 mm, Petersen 17 mm an. Die mir vorliegenden Exemplare sind wahrscheinlich Jugendformen, da sie jene Größe nicht erreichen.

8. Pecten striatus, O. F. Müller.

Das Hauptunterscheidungsmerkmal gegenüber der vorigen Art bildet die große Zartheit und Durchsichtigkeit der Schalen. Im übrigen sind manche Übereinstimmungen festzustellen. Von dem Wirbel strahlen zahlreiche feine Rippen aus, die an den Rändern der Schale mit Dornen besetzt sind. Jedoch scheint dieses Charakteristikum vom Alter der Tiere abhängig zu sein und besonders bei jungen Individuen hervorzutreten; wenigstens waren bei dem einzigen erwachsenen Exemplar aus dem Poseidon-Material Rippen nicht zu erkennen. Außerdem zeigt die Skulptur der Schalen gabelförmig verlaufende Längsstreifen und feine konzentrische Linien, die jedoch niemals netzförmig gegittert erscheinen.

Die vier Fundorte der Poseidon-Fahrten weisen eine Tiefe von 80—148 m auf. Zwei Stationen lagen am Süd- bezw. Südwestabhang der Norwegischen Rinne, die dritte westlich Cemetery, die vierte endlich in der nördlichen Nordsee, weit östlich von den Shetland-Inseln. Der Boden bestand teils aus feinem Sand mit Schlick vermischt, teils aus Schlick bezw. feinem Sand allein.

Diese Art gehört ebenfalls zu den seltenen Formen in der Nordsee. Während sie von Helgoland gar nicht erwähnt wird, geben Metzger und Meyer nur einige Punkte an der norwegischen Küste an. Ihre Verbreitung reicht hier nördlich bis Westfinnmarken. Nach Sars lebt die Muschel in Tiefen von 0—180 m. Im Kattegatt ist sie meist nur in größeren Tiefen, daher namentlich im östlichen Teile angetroffen. Für die in England lebenden Exemplare wird als charakteristische Bodenbeschaffenheit harter Grund genannt. Die hier seltene Art kommt hauptsächlich an den Nordküsten Schottlands und Irlands vor. Als größte Tiefe werden von englischen Forschern 165 m angegeben. Die südlichsten Fundorte liegen bei Vigo und im Mittelmeer.

In den oben erwähnten Fängen maß das größte Exemplar 19 mm in der Länge und 20 mm in der Höhe. Dieses Verhältnis von Länge und Höhe zueinander fand ich auch im großen und ganzen bei den jüngeren Individuen.

9. Pecten similis, Laskey.

Bei dieser Art fehlen Rippen und Längsstreifen vollkommen. Nur feine konzentrische Linien bilden die Skulptur der zarten, meist ungefärbten Schalen. Als weiteres Kennzeichen kommt die Ungleichheit der Ohren hinzu.

Die einzige Station, wo *Pecten similis,* und zwar in einer leeren Schale, erbeutet wurde, war Terminstation N 8, in der Tiefe der Norwegischen Rinne gelegen (300—360 m).

Die Muschel ist vorwiegend als Tiefwasserform anzusehen und wird daher in der Nordsee nicht angetroffen. Metzger und Meyer erwähnen nur einen Fundort an der norwegischen Küste vor Jäderen, wo die Tiefe 194 m betrug und der Boden aus Schlick mit Grand zusammengesetzt war. In Norwegen kommt die Art spärlich meist in größeren Tiefen bis zu 550 m vor und ist nördlich bis Westfinnmarken verbreitet (Sars). Im Kattegatt wird sie besonders im Tiefenwasser zwischen Läsö und Anholt nach der schwedischen Seite zu gefunden. An den englischen Küsten ist sie selten, jedoch an allen Küsten auf muddigem Sand vertreten. Die Tiefe ihres Vorkommens beträgt hier zwischen 4 und 150 m. Im Süden wird die Art von Madeira und dem Mittelmeer erwähnt.

10. Pecten islandicus, O. F. Müller.

Wie Martini und Chemnitz hervorheben, macht sich bei dieser Art die Veränderlichkeit der Schalen nicht nur in der Farbe und Gestalt, sondern auch in der Zahl und der Bildung der Rippen geltend. Die mir aus dem Poseidon-Material vorliegende leere Schale zeigt genau die Skulptur, wie sie in dem Conchylienwerk von Martini und Chemnitz als Varietät f beschrieben wird (vergl. Band VII, Abteilung 2, Seite 107). Ob auch eine Übereinstimmung in der Färbung der Schale vorliegt, kann ich nicht mehr mit Sicherheit entscheiden, da die Schale durch längeres Liegen bereits die Farbe verloren hat.

Die Station, wo die leere Schale gefunden wurde, war Station 8 der Helgoländer Fischereifahrt 1905, nördlich von den Shetland-Inseln in einer Tiefe von 197 m gelegen.

Als echte arktische Art ist die Muschel in der Nordsee nicht vertreten. In Norwegen ist sie südlich bis Bergen nachgewiesen. Im Kattegatt sind auf der Fahrt von Kanonenboot „Hauch" nur einige leere Schalen gefischt. Ebenfalls leere Schalen sind von englischen Forschern in Großbritannien, und zwar an der Nordküste gefunden. Das Hauptwohngebiet ist das circumpolare Gebiet, wo die Spezies bei Island, Grönland, im Kara- und Beringsmeer und an der Nordküste Amerikas verbreitet ist. Auch von der Ostküste Nordamerikas und von Japan wird die Art erwähnt. Ihr Tiefenvorkommen bewegt sich nach Angabe der Norske Nordhafs-Expedition nur in geringen Grenzen zwischen 70 und 320 m.

11. Pecten sulcatus, O. F. Müller.

Die von O. F. Müller unter diesem Namen aufgestellte Art wurde später in zwei besondere Spezies gespalten, in die nördliche, deren Namen Gmelin in *aratus* umänderte, und eine Mittelmeerform *Pecten Bruei Paysandau.* In dem Bericht der Norske Nordhafs-Expedition stellen Friele und Grieg die Identität beider Formen fest, so daß der ursprüngliche Name wieder aufzunehmen ist.

Pecten sulcatus hat auf den äußeren Anblick hin eine gewisse Ähnlichkeit mit *Pecten triradiatus.* Die Rippen sind ebenfalls breit und faltenförmig gestaltet. Die Anzahl derselben schwankt bei *sulcatus* zwischen 8 und 12. Nach Sars können sogar bis zu 15 Rippen vorhanden sein. Im übrigen unterscheiden sich beide Arten durch manche leicht sichtbare Merkmale. Besonders fällt bei der vorliegenden Spezies die Ungleichheit der Ohren auf. Die Oberfläche der Schale ist ferner der Länge nach gestreift, so daß auf den Rippen besondere Rippchen entstehen. Außer diesen Längsstreifen verlaufen über die Schale Querfurchen, die auf den Hauptrippen schwächer werden. Bei jungen Exemplaren sind die Rippchen mit kleinen Knötchen besetzt. Die Farbe der Schalen ist meist purpurrot.

Die Art wurde auf den Poseidon-Fahrten einmal lebend, sonst nur in leeren Schalen erbeutet. Ein junges Individuum fand sich auf N 10 in der Norwegischen Rinne (210 m) vor. Die Fundorte der leeren Schalen lagen ebenfalls in der tiefen Rinne, außerdem im Kattegatt, südöstlich von Läsö, und in der nördlichen Nordsee, östlich von den Shetland-Inseln.

Im Gebiet der freien Nordsee, sowie bei Helgoland ist die Art bisher nicht festgestellt. Metzger und Meyer führen nur Fundorte im Skagerrak und an der Südwestküste Norwegens an. Im Kattegatt hat Petersen *P. sulcatus* nicht angetroffen. An der norwegischen Küste kommt sie nördlich bis zu den Lofoten meist in größeren Tiefen vor. Von England wird sie nicht erwähnt. Als weitere Fundstellen werden das Mittelmeer und die Nordwestküste Afrikas genannt. Die Norske Nordhafs-Expedition verzeichnet 1700 m als größte bisher festgestellte Tiefe.

12. Pecten imbrifer, Lovèn.

Für die Bestimmung dieser Art ist die Ungleichheit der Skulptur beider Schalen ausschlaggebend. Die obere linke Schale, die größer ist und die untere rechte umschließt, zeigt ungefähr 25 feine Radialstreifen. Diese sind mit kegelförmigen, besonders an den Rändern der Schale erhöhten Knötchen besetzt. Außerdem besitzt die obere Schale etwas entfernt stehende konzentrische Rippen. Die untere rechte Schale weist nur konzentrische, dicht stehende Lamellen auf und entbehrt einer Längsstreifung vollkommen.

Diese spezifisch arktische Art wurde nur in einem lebenden Exemplar auf Station 44 der Helgoländer Fischereifahrt 1905 erbeutet, die nördlich von den Shetland-Inseln in einer Tiefe von 496 m gelegen ist. Der Boden bestand aus grobem Sand mit kleinen Steinen.

Im eigentlichen Nordseegebiet ist die Art nicht vertreten. Auch im Kattegatt fehlt sie. Nicht selten findet sie sich dagegen in Norwegen an der West- und Nordküste von Stavanger bis Vadsoe, wo sie meist größere Tiefen bis zu 550 m bewohnt. Metzger und Meyer führen sie unter dem Namen *P. Hoskynsi* für Hougesund (194 m) an. Ihre weitere Verbreitung erstreckt sich durch das ganze arktische Gebiet von Spitzbergen, Grönland bis zur Ostküste Nordamerikas, wo die Spezies bis zu einer Tiefe von 1190 m gefunden ist.

Lima, Brugière.

Diese Gattung umfaßt Formen, die in früheren Erdepochen eine große Rolle gespielt haben. In der Jetztzeit ist die Zahl der Arten und Individuen sehr zusammengeschrumpft. Jeffreys gibt in seiner „British Conchology“ eine interessante Schilderung der Lebensweise der Tiere. Einige Arten bauen sich an den Wurzeln von Seegräsern aus Schalenbruchstücken, Sand und anderem Material Wohnstätten mittels ihrer Byssusfäden. Diese Nester, die die Gestalt von Röhren besitzen und nur so weit sind, daß sich das Tier darin auf- und abwärts bewegen kann, werden von den jungen Individuen gemeinsam bewohnt. Später baut sich das erwachsene Tier sein eigenes Haus.

13. Lima elliptica, Jeffreys.

Für diese Art ist der gestreckt-elliptische Umriß und die große Zahl von ungefähr 40 feinen, regelmäßigen Längsrippen charakteristisch. Jede Schale ist nahezu in der Mitte durch eine tiefe Längsfurche geteilt. Nach Jeffreys soll diese mehr nach der hinteren Seite zu liegen, bei den mir vorliegenden Exemplaren lag sie dagegen näher nach der Mitte. Durchkreuzt sind die Längsrippen durch feine Querlinien.

Der „Poseidon“ erbeutete die Art auf zwei Stationen in leeren Schalen, am Südwestrand der Norwegischen Rinne (N 6) und am Ausgange des Moray-Firth.

Die Pommerania-Expedition läßt *elliptica* unerwähnt. Ebensowenig ist die Spezies bisher bei Helgoland gefunden. In Norwegen beschränkt sich ihr Vorkommen auf die Süd- und Westküste, nördlich bis zu den Lofoten reichend. Ihre Tiefenverbreitung schwankt hier zwischen 20 und 550 m. Von englischen Forschern wird die Muschel nur für die Westküste Schottlands und die Shetland-Inseln angeführt. Im Süden ist sie von den Südwestküsten Europas und im Mittelmeer bekannt. Als weitere Fundstellen werden Neufundland, der Golf von Mexiko und Japan genannt.

Die größte Schale aus den Poseidon-Fängen maß 5,3 mm Länge und 8,5 mm Höhe.

14. Lima Loskombii, G. B. Sowerby.

Sofort fällt bei dieser Spezies im Gegensatz zur vorigen Art die schiefe ungleichseitige Form der Schale auf. Rippen sind hier ebenfalls zahlreich vorhanden, ca. 50 bis 60 feine, nur schwach erhöhte, die im Gegensatz zu einer anderen Art *(Lima hians)* niemals rauh werden. Die vorliegende *Lima Loskombii* gehört zu den nestbauenden Formen, wenngleich die Tiere meist freilebend angetroffen werden.

Es liegt nur ein lebendes Exemplar aus einer Tiefe von 62 m von Terminstation N 11 vor, am Südabhang der Norwegischen Rinne gelegen. Der Boden des Fundortes bestand aus einem Gemisch von feinem und grobem Sand.

In der freien Nordsee ist die Art bisher nicht gefunden. Metzger und Meyer erwähnen nur einen Fundort in Norwegen, die Hougesunder Schären, der in geringer Tiefe auf steinigem Grunde lag. Hier in Norwegen ist die Spezies nach Sars allgemein an der Süd- und Westküste bis zu Tiefen von 180 m vertreten. Der nördlichste Punkt ihres Vorkommens wird von einer Fundstelle etwas nördlich der Lofoten erwähnt, wo die Tiefe über 1180 m betrug (Norske Nordhafs-Expedition). Im Kattegatt ist *P. Loskombii* nur im tiefen östlichen Teile angetroffen (Petersen). Ihre Verbreitung erstreckt sich weiter von den irischen Küsten bis ins Mittelmeer und zu der Westküste Afrikas. Von der Challenger-Expedition ist die Spezies nach Angabe der Nordatlantischen Expedition auch im südlichen Pazifik gefunden.

Die Fundorte der Pectinidae.

Pecten opercularis: N 2 (03 II., 04 XI., 05 V.); N 3 (04 XI., 05 V.); 05 V. N 4; 05 V. N 13.
1903: St. 7; St. 11; St. 65; St. 66; St. 67; St. 69; St. 70; St. 72.
1904: St. 23†; St. 24; St. 25; St. 26; St. 36; St. 37; St. 40; St. 45; St. 47; St. 48.
1905: St. 2†; St. 8†; St. 9; St. 22; St. 25; St. 40; St. 43; St. 49; St. 51; St. 53.
Pecten triradiatus: N 7 (03 XI.†, 06 II.); 04 VIII. N 8†; 05 V. N 10; 05 XI. 4,5 Sm. südl. Lister; 05 VI. St. 40; 06 IV. K 13.
Pecten tigrinus: 04 XI. N 3; 02 VIII. N 11;
1905: St. 2; St. 33; St. 45†; St. 47.
Pecten Testae: 02 VIII. N 6; 02 VIII. N 11; 05 VI. St. 37.
Pecten striatus: 02 VIII. N 6; 04 VII. St. 35; 05 VI. St. 39; 05 VI. St. 51.
Pecten similis: 03 VIII. N 8†.
Pecten islandicus: 05 III. St. 8†.
Pecten sulcatus: N 7 (03 XI.†, 04 XI.†); N 8 (05 II.†, 05 VIII.†); 03 V. N 9†; N 10 (04 V.†, 05 V.); 04 III. St. 9†; 05 VI. St. 40†; 06 IV. K 14†.
Pecten imbrifer: 05 VI. St. 44.
Lima elliptica: 03 V. N 6†; 05 VI. St. 49†.
Lima Loskombii: 02 VIII. N 11.

Mytilidae.

Alle Glieder dieser Familie zeichnen sich durch eine mehr oder weniger stark verlängerte Form ihrer ungleichseitigen Schalen aus. Mittels einer kräftig entwickelten Byssusdrüse sind die Tiere befähigt, ein Byssusgeflecht zu spinnen und sich an fremden Gegenständen, Pfählen, Steinen und Pflanzen, festzuhalten. Trotz dieser zur Seßhaftigkeit führenden Lebensweise sind die Muscheln imstande, größere Wanderungen im Wasser auszuführen. Die Gruppe umfaßt reine Küsten-, aber auch Tiefenformen.

Die zu der Familie gehörige Gattung Mytilus, von Linné, dem Urheber des Namens, einst weiter gefaßt, wurde von Brugière schärfer umgrenzt. Lamark führte dann eine weitere Spaltung aus. Für alle Formen, deren Wirbel nicht terminal liegt, stellte er die neue Gattung Modiola auf, so daß bei Mytilus nur die eine Art *Mytilus edulis* blieb. Bestimmend für die Trennung der Gruppe kommt ferner die Beschaffenheit des Mantels hinzu, der bei Modiola ungefranst erscheint. Diese nur geringen Unterschiede haben manche Forscher, so auch Jeffreys, veranlaßt, die beiden Gattungen wieder zu dem ursprünglichen

Genus Mytilus zu vereinigen. Da mir *Mytilus edulis* von irgendeiner Art von Modiola viel weiter entfernt zu stehen scheint als die einzelnen Arten dieser Gattung voneinander, und ich in der mir zur Verfügung stehenden Literatur die beiden Gruppen meist getrennt finde, behalte ich im Gegensatz zu Jeffreys die beiden Gattungsnamen bei.

15. Mytilus edulis, Linné.

Die sehr bekannte, als Fischnahrung wichtige und auch als Nahrungsmittel geschätzte Küstenform bedarf keiner näheren Charakterisierung, da ihre Merkmale hinreichend feststehen und die terminale Lage des Wirbels allein zur sicheren Bestimmung genügt.

Aus der Lage der Stationen der Poseidon-Fahrten, welche die eigentlichen Küstengebiete nicht berührten, erklärt sich die geringe Ausbeute. Angetroffen wurde die Art im Hafen von Egersund an der norwegischen Südküste in zahlreichen Exemplaren und in einer leeren Schale nördlich von Juist. Ferner wurde ein junges Individuum auf dem Austerngrund in einer Tiefe von 42 m gefunden. Wir können hier annehmen, daß dieses junge Tier einst als Larvenform von der Küste fortgetrieben und auf günstige Lebensbedingungen gestoßen sein mag, die eine Weiterentwicklung ermöglichten.

In dem Wattenmeer der deutschen Nordseeküste hat die Art eine Hauptverbreitung; bei Helgoland findet sie sich, wie Heincke angibt, schon nicht mehr so häufig. Sie kommt hier besonders auf dem Austerngrund, auf grobsandigem und schlickigem Grunde, vor. Die Pommerania-Expedition führt keine Fundorte an. Im Kattegatt ist *Mytilus edulis* rein littoral, in der Ostsee öfters in größerer Entfernung von den Küsten herdenweise bis hinauf zu den russischen Küsten und in die Schären von Stockholm verbreitet. In der Kieler Bucht wird die Spezies nach Meyer und Möbius mehr auf muddigem als sandigem Grund angetroffen. Ebenfalls in ganz flachem Wasser bis zu 20 m Tiefe kommt sie an der norwegischen Küste bis Vadsoe vor. In Großbritannien ist sie an allen Küsten auf felsigem und muddigem Boden littoral vertreten. Nachgewiesen ist sie ferner im Mittelmeer und an beiden Küsten des Atlantik.

16. Modiola modiolus, Linné.

Bei allen Gliedern der Gattung Modiola findet man, wie schon oben erwähnt ist, den Wirbel nicht terminal gelegen. *Modiola modiolus* übertrifft an Größe die übrigen Artgenossen bei weiten. Sie zeigt eine glatte oder konzentrisch gefurchte Schale, deren hellbraune bis braunschwarze Epidermis meist lange, dunkelgelbe Fasern trägt. Das Vorderende der Schale ist verschmälert, während das hintere Ende breit und rundlich ist. Mittels ihrer Byssusfäden spinnen sich die Muscheln oft an Bryozoen, besonders Flustra-Arten, fest.

Auf Grund des reichhaltigen Materiales, das der „Poseidon“ für diese Art erbeutete, scheint deren Hauptverbreitung im mittleren Teile der Nordsee zwischen der 60 m- und 100 m-Linie zu liegen. Bei der Großen Fischerbank und nördlich des Cemetery lagen zahlreiche Fundorte. Als Unterlage scheinen die Tiere feinen Sand, zum Teil mit Schlickbeimengungen, zu bevorzugen. In der Norwegischen Rinne, sowie im nördlichen Teile der Nordsee wurden nur junge Individuen angetroffen, so nördlich von den Shetland-Inseln, wo Tiefen bis zu 278 m verzeichnet wurden. Südlich der 60 m-Linie lagen nur drei Stationen, zwischen der Doggerbank und Weißen Bank und westlich von Horns Riff, wo die Tiefenangaben zwischen 15 und 46 m schwankten.

Von der Pommerania-Expedition, welche die freie mittlere Nordsee nicht besonders erforscht hat, liegen Fundorte nur von der englischen und norwegischen Küste, sowie dem großen Belt vor. Als Bodenbeschaffenheit wird von Metzger und Meyer sandiger und steiniger Grund angegeben. Vertreten ist *Modiola modiolus* auch bei Helgoland (Heincke). In Norwegen findet sie sich an der ganzen Küste im Norden wie im Süden bis zu 180 m in der Tiefe verbreitet. Die Norske Nordhafs-Expedition erwähnt die Spezies nicht. Im Kattegatt hat sie ihr Hauptwohngebiet im südlichen Teile bis in die Belte. Von der Ostsee ist ihr Vorkommen bisher nicht bekannt geworden. Allgemein kommt die Art an den englischen Küsten, besonders häufig im Norden und Westen Schottlands, in geringen Tiefen vor. Ihre weitere Verbreitung erstreckt sich von Spitzbergen, Island und Grönland bis zum Beringsmeer und zu der Ostküste

von Nordamerika südlich bis Kalifornien. An den Westküsten Europas scheint die Spezies nicht vertreten zu sein, da gar keine Berichte hierüber vorliegen.

Das größte Exemplar aus den Poseidon-Fängen hatte eine Länge von 145 mm und eine Höhe von 63 mm. Sars gibt für die norwegischen Individuen 125 mm an. Bis zu 115 mm Länge erreichen nach Gould die nordamerikanischen Exemplare.

17. Modiola phaseolina, Philippi.

Diese Art besitzt keine sehr auffälligen Merkmale und ähnelt in vieler Beziehung der vorigen Art. Die Schale von *Modiola phaseolina* ist jedoch dicker und stärker gewölbt. Der Hinterrand ist breit und gewinkelt, während der Ventralrand stark eingebuchtet ist. Der Wirbel liegt hier ausnahmsweise nahezu terminal. Die Epidermis ist hochglänzend und besitzt nur kurze Epidermisfasern.

Es liegen drei Fundorte vor, am Süd- und Südwestrande der Norwegischen Rinne gelegen. Die Tiefenangaben bewegen sich zwischen 62 und 123 m.

Übereinstimmend mit diesen Resultaten wird die Art von Helgoland nicht erwähnt und von der Pommerania-Expedition nur für die Norwegische Rinne und die Küste Norwegens angeführt. Dunker, ein älterer Forscher, will allerdings die Spezies bei Helgoland auf der Austernbank gefunden haben. An der norwegischen Küste wird sie nördlich bis Vadsoe angetroffen. Nach Angabe der Norske Nordhafs-Expedition geht sie hier bis zu Tiefen von 550 m herab. Im Kattegatt ist sie nach den Befunden von Kanonenboot „Hauch“ besonders an den tiefer gelegenen Stellen im östlichen Abschnitt verbreitet. Vermutlich haben Petersen nur Jugendformen vorgelegen, da er als Länge seiner Exemplare 5 mm angibt. In England kommt *M. phaseolina* bis zu 160 m Tiefe im Norden wie im Süden allgemein auf hartem und steinigem Grunde vor. Ihre südliche Verbreitung reicht bis ins Mittelmeer. Als größtes Tiefenvorkommen werden 5500 m genannt.

Sars gibt für norwegische Exemplare 28 mm Länge an. Die Länge des größten aus dem Poseidon-Material stammenden Tieres betrug 19,5 mm, die Höhe 9,5 mm, die Breite 9 mm.

18. Modiolaria marmorata, Forbes.

Die Modiolaria-Arten besitzen eine länglich-eiförmige Gestalt. Die Oberfläche der Schalen ist mit Längsstreifen versehen, die im zentralen Teil fehlen. Auf diese Weise zerfällt die ganze Fläche in drei Abschnitte, einen gestreiften Vorderabschnitt, das glatte Zentrum und einen hinteren Abschnitt, der wieder mit Streifen versehen ist. Die Anzahl der Streifen bildet ein vorzügliches Unterscheidungsmerkmal für die einzelnen Arten.

Modiolaria marmorata, die „marmorierte Bohnenmuschel“, wie Meyer und Möbius sie nennen, hat vorn 16—18, hinten 20—26 radial verlaufende Streifen. Die Wirbel sind stark geschwollen und berühren sich fast. Die Farbe der Epidermis ist grünlich-gelb.

Das Tier lebt parasitisch im Mantel von Ascidien, aber auch frei und heftet sich dann mittels Byssusfäden an alten Schalenstücken fest. Auf den Poseidon-Fahrten ist die Art stets im Mantel von Tunicaten auf sechs verschiedenen Stationen gefunden. Die Fundorte lagen zerstreut für sich, auf dem südlichen Teile der Doggerbank, dem Austerngrund, am Südabhang der Weißen Bank, in der Nähe der Großen Fischerbank und zweimal südlich von der Norwegischen Rinne. Die Tiefenangaben lauten zwischen 36 und 65 m.

Weitere Berichte über ihr Vorkommen in der Nordsee liegen von Heincke, sowie Metzger und Meyer vor. Bei Helgoland ist die Art oft im Mantel der Ascidie *Phallusia virgena* und freilebend auf der Austernbank angetroffen. Von der Pommerania-Expedition ist *Modiolaria marmorata* an der norwegischen Küste, der Ostküste Englands und vor Terschelling (Holland) vorwiegend in geringen Tiefen gefunden. Für die Ostsee wird sie nur von der Seegrasregion der Kieler Bucht erwähnt. Im Kattegatt und an der norwegischen Süd- und Westküste scheint sie spärlich vertreten zu sein. Häufiger findet sie sich an den englischen Küsten, und zwar allgemein in geringen Tiefen. Als Wirte werden unter den Tunicaten erwähnt: *Ascidia mentula, Cynthia tuberosa* und *Ascidia sordida* (Forbes und Hanley). Die weitere

Verbreitung der Art erstreckt sich an den europäischen Westküsten bis ins Mittelmeer und zu den Kanarischen Inseln. Ihr Tiefenvorkommen bewegt sich zwischen 10 und 1060 m.

Die Tiere erreichen nur geringe Dimensionen. Das größte Tier aus den Poseidon-Fängen maß 11,3 mm Länge, 7,1 mm Höhe und 6,8 mm Breite. In der Kieler Bucht erreichen die Individuen 5 mm Länge, im Kattegatt 10 mm, in England dagegen über 19 mm.

19. Modiolaria nigra, Gray.

Bei dieser Art unterliegt die Zahl der Längsstreifen größeren Schwankungen. Für den vorderen Abschnitt der Schalenoberfläche werden 12—30, für den hinteren Abschnitt 40—60 feine, dicht gedrängte Streifen angegeben. Vorwiegend ist die Zahl der vorderen Streifen auf 12—15 beschränkt, wie Jeffreys berichtet und auch ich bei den mir vorliegenden Exemplaren feststellen konnte. Meyer und Möbius haben bei den Kieler Exemplaren 20—25 Streifen auf dem Vorderabschnitt gezählt. Die Epidermis der Schale ist bei erwachsenen Tieren dunkelbraun bis schwarz, bei jungen Individuen gelblich-grün.

Ähnlich *Modiola modiolus* hat die vorliegende Art nach dem Poseidon-Material in der Nordsee ihre Verbreitung vorwiegend im mittleren Teile. Nördlich von der 100 m-Linie wurden auf den Poseidon-Fahrten nur Bruchstücke junger Tiere oder leere Schalen gefunden. Die meisten Fundorte lagen nördlich der Doggerbank in Tiefen von 60—90 m. Weitere Stationen fanden sich bei der südlichen Schlickbank, am Südostrande der Doggerbank und westlich vom Austerngrund in etwas geringeren Tiefen. Die Verbreitung der Art erstreckte sich weiter bis zum Süd- und Südwestabhang der Norwegischen Rinne, in deren Tiefe jedoch nur ganz junge Individuen oder leere Schalen angetroffen wurden. Feiner, schlickiger Sand ist für die Art besonders charakteristisch.

Modiolaria nigra wird im Gegensatz zu *Modiola modiolus* von Helgoland nicht erwähnt. Metzger und Meyer haben sie nördlich von Skagen und bei Silverpit auf schlickigem Boden in Tiefen von 95 bezw. 65 m gefunden. Im Kattegatt kommt sie allgemein im Norden und Süden vor und ist in der Ostsee bisher in der Kieler und Warnemünder Bucht nachgewiesen. In Norwegen ist sie an der ganzen Küste vertreten, wo sie Tiefen bis zu 180 m bewohnt. Von der Norske Nordhafs-Expedition wird die Spezies nicht aufgeführt. In England ist sie nur an den nördlich gelegenen Küsten auf muddigem Sandgrund verbreitet. Weiter ist sie von Grönland und der Ostküste Nordamerikas bekannt.

Die Tiere erreichen gewöhnlich eine Länge von 35—40 mm. In seltenen Fällen werden bis zu 57 mm lange Exemplare angetroffen (Sars). Ein Tier von dieser Länge erbeutete auch der „Poseidon".

Die Fundorte der Mytilidae.

Mytilus edulis: 05 V. N 24†; 1904 V. Hafen von Egersund; 05 III. St. 25.

Modiola modiolus: N 3—4 (03 V., 04 XI.); N 4 (03 VIII., 05 V.); 04 V. N 5; 02 VIII. N 6; 06 XI. N 7 [kleines Tier am treibenden Balken]; N 11 (02 VIII., 04 XI., 05 XI.); 1904 V. Hafen von Egersund; 03 VII. St. 59.

1904: St. 3; St. 5; St. 24; St. 25†; St. 26; St. 27; St. 28; St. 30.

1905: St. 2; St. 4; St. 13; St. 14; St. 18; St. 19; St. 33; St. 34; St. 36; St. 43; St. 47.

Modiola phaseolina: 02 VIII. N 6; 02 VIII. N 11; 04 VII. St. 33.

Modiolaria marmorata: 04 XI. N 11; 02 VIII. N 12; 03 VII. St. 68; 04 III. St. 4; 04 III. St. 23; 05 III. St. 25.

Modiolaria nigra: 05 V. N 3†; N 4 (02 VIII., 02 XI., 03 VIII., 04 V.); N 5 (02 V., 03 VIII.); N 6 (02 VIII†, 02 XI.†, 03 V.†, 05 V.†, 06 II.); 05 V. N 10; 02 XI. N 11; 06 XI. Südl. Lister.

1903: St. 16; St. 17; St. 64; St. 65.

1904: St. 26; St. 28; St. 31†; St. 34; St. 46.

1905: St. 12; St. 22; St. 51†.

Arcidae.

Die Arciden bilden eine geologisch alte Gruppe, die bis ins Silur zurückreicht. Das Hauptkennungsmerkmal aller zu dieser Familie gehörigen Arten bildet die kammartige Reihe zahlreicher aufrechtstehender Schloßzähne. Die Arciden besitzen gegenwärtig eine weite Verbreitung in der nördlichen und südlichen Hemisphäre. Die Hauptmenge lebt jedoch in den Tropen, meist in geringen Tiefen, während nur ein kleiner Teil dem nördlichen Eismeer und den Tiefen des Atlantischen Ozeanes angehört.

20. Nucula nucleus, Linné.

Die Art zeigt, wie alle vorliegenden Nucula-Arten, einen dreieckigen Umriß. Die äußere Schalenfläche weist eine sehr feine Längsstreifung an den Seiten auf und besitzt eine mattglänzende, dunkelgrüne Epidermis. Der Ventralrand ist bis zum hinteren Ende gekerbt. Die Anzahl der Zähne kommt, da sie bei den einzelnen Arten ziemlich die gleiche ist, für die Systematik weniger in Betracht. Bei *Nucula nucleus* existiert eine Varietät *radiata,* deren Schalen mehr zusammengepreßt sind und auf der Epidermis einige braune Radialbänder zeigen.

Auf den Poseidon-Fahrten wurde die Art auf 5 verschiedenen Stationen erbeutet, von denen zwei auf dem südlichen Teile der Doggerbank in geringen Tiefen von 39—46 m lagen. Ein Fang auf Station 70 der Helgoländer Fischereifahrt 1903 brachte auch die Varietät *radiata* in einem kleinen Exemplar aus einer Tiefe von 39 m vom Südrand des Dogger herauf. Auf den übrigen Stationen wurden nur leere Schalen gefunden, nördlich von den Shetland-Inseln, im Kattegatt und südlich der Weißen Bank.

Nucula nucleus ist vorwiegend im südlichen Teile der Nordsee verbreitet. Von der Deutschen Bucht wird sie als eine der häufigsten Muscheln erwähnt, wo sie auf den Sandgründen in geringer Tiefe lebt (Metzger und Meyer, Heincke). Sie hat hier als Nahrung für Plattfische eine große Bedeutung. Die Muschel muß sich wohl mehr in der Nähe der Küsten aufhalten, da sie sonst zahlreicher vom „Poseidon“ hätte angetroffen werden müssen. Metzger und Meyer erwähnen als Fundorte der Pommerania-Expedition außer der Deutschen Bucht die Norfolkküste, die Doggerbank und Skagen. Für das Kattegatt wird die Spezies nur von einigen Stationen auf den flachen Gebieten im Süden und Norden angeführt. Sie fehlt in der Ostsee. An der norwegischen Küste ist sie nördlich bis zu den Lofoten in Tiefen bis zu 180 m gefunden. In England ist sie allgemein in Tiefen von 5 bis über 150 m auf kiesigem und sandigem Boden verbreitet. Sie folgt weiter den Westküsten Europas und reicht bis ins Mittelmeer. Die Varietät *radiata* Hanley wurde von Metzger und Meyer bei Skagen und in der Deutschen Bucht mit *Nucula nucleus* zusammen angetroffen. An den englischen Küsten kommt die Varietät lokal vor.

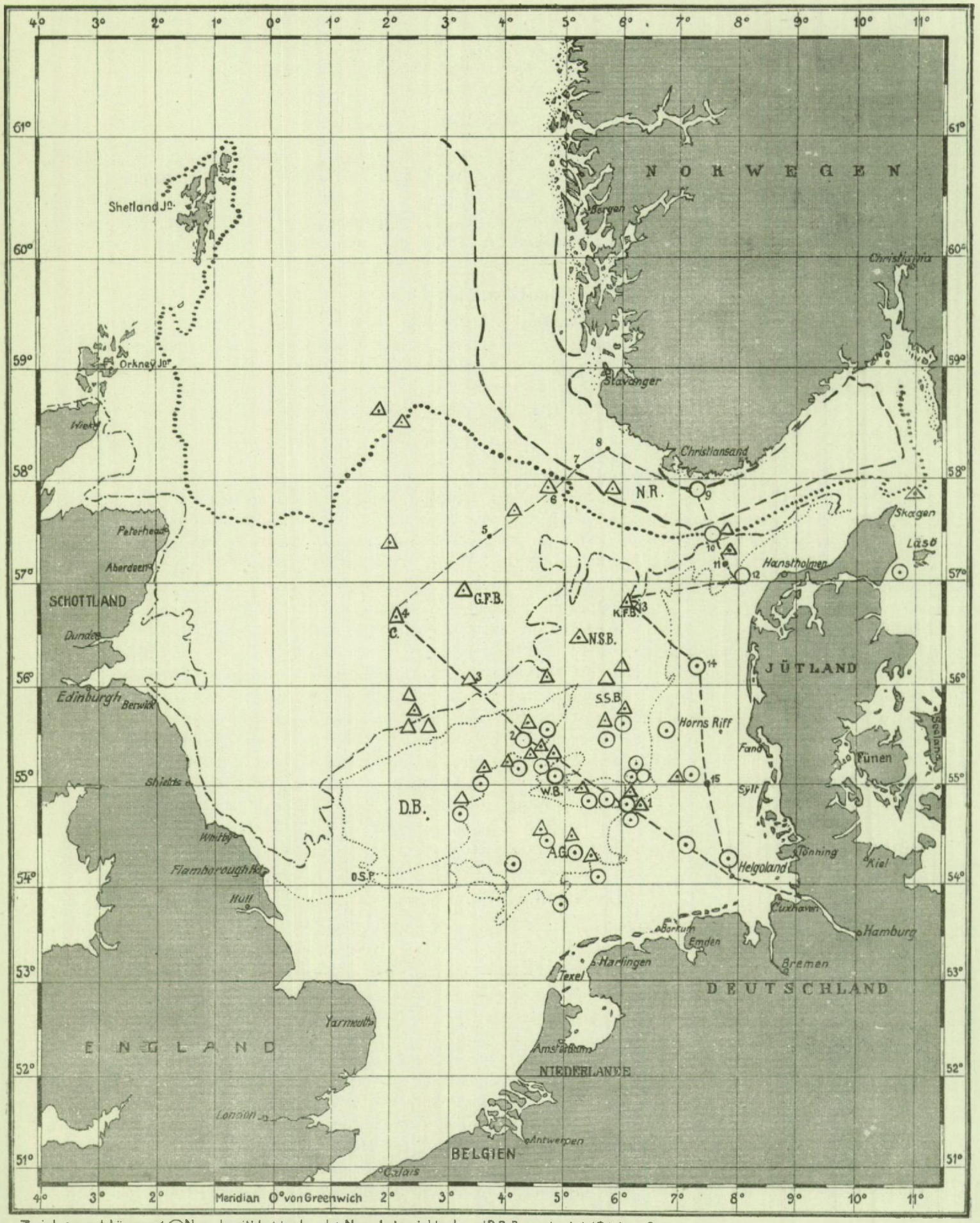
Das größte Exemplar aus den Poseidon-Fängen erreichte eine Länge von 13 mm. Sars und Petersen erwähnen für ihre Exemplare ähnliche Werte.

21. Nucula nitida, Sowerby.

Nucula nitida ist sofort erkennbar an der glänzenden, streifenlosen Epidermis und der Kerbung des Ventralrandes. Außerdem kann noch die Beschaffenheit des Hinterendes der Schale zur Bestimmung herangezogen werden, das hier im Gegensatz zu der vorigen Form spitz zuläuft.

Die Muschel scheint in der Nordsee ein sehr beschränktes Verbreitungsgebiet zu besitzen. Die zahlreichen Fundorte des „Poseidon“ lagen, wie umstehende Karte zeigt, in einem Gebiete, als dessen Mittelpunkt die Weiße Bank gelten kann. Die größte Tiefe betrug 51 m. Als Bodenbeschaffenheit kam durchweg feiner, oft schlickiger Sand in Betracht. Die südlichste Station lag etwas südlich vom Austerngrund. In der Norwegischen Rinne und an ihrem Südabhang wurden nur leere Schalen gefunden. Eine Fundstelle ist auch im Kattegatt zwischen Läsö und dem dänischen Festlande verzeichnet.

Nach diesen Ergebnissen scheint die Spezies an der jütisch-friesischen Küste nur spärlich vertreten zu sein, was auch mit den Literaturangaben übereinstimmt. Bei Helgoland kommt *N. nitida* vorwiegend nur im Westen auf Schlickgründen vor. Von Metzger und Meyer werden für die Deutsche Bucht keine Fundorte erwähnt. Ein geringes Tiefenvorkommen besitzt die Art an der norwegischen Küste, nach Sars



Zeichenerklärung: ⊙ Nucula nitida lebend | △ Nucula tenuis lebend | D.B. Doggerbank, W.B. Weisse Bank
○ " " leere Schalen | △ " " leere Schalen | N.S.B., S.S.B. Nördliche, Südliche Schlickbank; G.F.B., K.F.B. Grosse, Kleine Fischerbank.
40m-Linie — 60m-Linie — 100m-Linie — 200m-Linie | C. Cemetery, A.G. Austerngrund, N.R. Norwegische Rinne, O.S.P. Outer Silver Pit-Rinne.

nur bis zu 35 m, wenngleich die Pommerania-Expedition sie in größerer Tiefe bei Sölsvig angetroffen hat. Die Muschel wird überhaupt hier vermutlich selten sein, da Sars sie nur in seiner Tabelle für die Süd- und Westküste angibt. Von der Norske Nordhafs-Expedition wird sie nicht aufgeführt. Im Kattegatt ist sie von Skagen bis in den Sund in der Nähe der Küsten gefunden. Sehr häufig kommt sie an den englischen Küsten in seichtem Wasser auf sandigem Boden vorwiegend im Süden vor, tritt jedoch auch bei den Hebriden auf. Als weitere Wohngebiete werden Grönland, die spanische Küste und das Mittelmeer angegeben.

Das größte mit dem „Poseidon" erbeutete Tier hatte eine Schalenlänge von 9,1 mm. Petersen, sowie Forbes und Hanley geben für ihre Exemplare etwas größere Werte an.

22. Nucula tenuis, Montagu.

Diese Form ist von ihren vorhergehenden Gattungsverwandten leicht an der Beschaffenheit des Ventralrandes zu unterscheiden, der hier eben und ungekerbt ist. Die Schale selbst ist dünn und besonders bei jungen Tieren durchsichtig. Die Epidermis ist glänzend und hellgrün gefärbt.

Wie die Karte zeigt, liegt nach den Poseidon-Fängen das Hauptwohngebiet dieser Art im Gegensatz zur vorigen mehr im mittleren Teile der Nordsee. Einige Fundstellen wurden auch auf der Doggerbank und bei der Weißen Bank verzeichnet. Die geringste Tiefe, in der die Art erbeutet wurde, betrug 32,5 m. Die Tiere lebten auf Sandgrund, der teils mit Schlick vermischt war, und auch auf reinem Schlickboden. Auf einer Station mit 268 m Tiefe, in der Norwegischen Rinne gelegen, wurden einige junge Individuen angetroffen. Zwei weitere Fundorte lagen im Kattegatt.

In der freien Nordsee war *Nucula tenuis* bisher in der Deutschen Bucht und auf der Doggerbank ermittelt. Nach Heinckes Bericht ist sie jedoch bei Helgoland selten. Im Kattegatt ist sie nicht so häufig wie die anderen Arten der Gattung, jedoch in allen Tiefen vertreten (Petersen). In Norwegen, wo Metzger und Meyer die Spezies ebenfalls verbreitet fanden, kommt sie nach Sars überall an der ganzen Küste in Tiefen von 35—550 m vor. Eine größere Anpassungsfähigkeit an die Tiefe im Vergleich mit den vorhergehenden Gattungsgenossen besitzt *N. tenuis* auch an den englischen Küsten, wo sie als lokale Form von der Nordküste Englands und Schottlands, sowie der Ostküste Irlands erwähnt wird. Ihre Verbreitung erstreckt sich weiter bis Grönland, Spitzbergen, zu den sibirischen Küsten, nach Japan und zur Nord- und Ostküste Nordamerikas. Die Muschel soll außerdem im Mittelmeer vertreten sein. Als größte Tiefe sind 2250 m ermittelt.

Der „Poseidon" erbeutete als größtes Exemplar ein 9 mm langes Tier. Sars, Petersen, sowie Forbes und Hanley geben für ihre Individuen größere Maße an. Für die nordamerikanischen Formen werden 7,6 mm Länge angeführt.

23. Leda minuta, O. F. Müller.

Die Gattung Leda bildet eine scharf charakterisierte Gruppe von Muscheln, die eine nach hinten stielartig verlängerte Schale besitzen. Die hier zu behandelnde Spezies zeigt auf der Oberfläche ihrer Schalen ungefähr 30 erhöhte konzentrische Rippen. Die Epidermis ist mattglänzend und dunkelgrün. Die Zahl der Zähne ist wenig konstant und kann als besonderes Artmerkmal höchstens für erwachsene Tiere angewandt werden, da sie vom Alter der Individuen abhängig ist. Jeffreys gibt für die Spezies vorn 16, hinten 20 Zähne an. Eine leere, außergewöhnlich große Schale aus den Poseidon-Fängen besaß deren mehr, vorn 20, hinten 22 Zähne. Bei jüngeren Exemplaren zählte ich meist 12—14 Zähne vorn und 15—16 Zähne auf dem hinteren Abschnitt.

Der „Poseidon" erbeutete zum Teil leere Schalen. Die einzelnen Fundorte verteilen sich jedoch auf ein bestimmtes Gebiet, die mittlere Nordsee. Hier lagen die Stationen nördlich der Doggerbank, bei der Nördlichen Schlickbank und der Kleinen Fischerbank. Ferner wurde die Art nördlich von Skagen und im Kattegatt ermittelt. Leere Schalen fand man außerdem am Ausgange des Moray-Firth und am Süd- und Südwestabhang der Norwegischen Rinne. Die Tiefe der Fundstellen für lebend gewonnene Exemplare betrug zwischen 45 und 103 m. Lockerer Boden, aus feinem, schlickigem Sand bestehend, wird von den Tieren bevorzugt.

Mit diesen auf Grund des Poseidon-Materiales gewonnenen Resultaten stimmen die Ergebnisse der Pommerania-Fahrt und die Untersuchungen Heinckes wesentlich überein. Bei Helgoland ist die Spezies nur selten gefunden. Metzger und Meyer führen Fundorte auf der Kleinen Fischerbank, an dem Südrande der Norwegischen Rinne, an der norwegischen Küste, am Ausgange des Moray-Firth und an der Norfolkküste an. Die tiefste Fundstelle auf der Pommerania-Expedition lag in 88 m Tiefe. Im Kattegatt wird die Art allgemein auf Schlick- und Sandgrund, ebenso an der ganzen norwegischen Küste in einer Tiefe von 25—300 m angetroffen. In England kommt sie besonders im Norden vor, im Süden ist sie verhältnismäßig selten. Die Bodenverhältnisse für die Muschel sind hier dieselben wie in der Nordsee. Weit verbreitet ist *L. minuta* in den arktischen Meeren. Man kennt sie von Grönland und Spitzbergen, von der Nordküste Rußlands bis Japan und aus dem Nordpazifik. Gould erwähnt sie auch in seinem Verzeichnis für Massachusetts. In größere Tiefen scheint sie nicht hinabzusteigen, da ein Fundort von 350 m die größte bisher bekannt gewordene Tiefe enthält (Norske Nordhafs-Expedition).

Der „Poseidon" erbeutete ein auffallend großes Exemplar von 17½ mm Länge. Für gewöhnlich erreichen die Tiere eine geringere Länge.

24. Leda pernula, O. F. Müller.

Die Spezies steht der vorigen sehr nahe und bietet der Bestimmung größere Schwierigkeiten. Als besondere Unterscheidungsmerkmale im Gegensatz zu *Leda minuta* werden die feinere konzentrische Streifung, die glänzende Epidermis und eine größere Zahl von Zähnen (vorn 18, hinten 24) genannt. Einen weiteren Unterschied gibt Jeffreys an. Nach ihm soll *L. pernula* auf dem hinteren Abschnitt 3 Furchen besitzen, während *L. minuta* deren nur 2 zeigt. Von diesem besonderen Kennzeichen konnte ich mich jedoch bei den mir aus dem Poseidon-Material und aus der Sammlung des hiesigen zoologischen Museums zur Verfügung stehenden Exemplaren nicht überzeugen.

Es liegen nur einige leere Schalen vor, die nördlich von Skagen in einer Tiefe von 102 m gefischt wurden.

In dem Nordseegebiet ist die Art zu den seltenen Formen zu rechnen. Sie ist von Heincke bisher nur in einem lebenden Exemplar bei Helgoland und von Metzger und Meyer in einer leeren Schale nordöstlich von Peterhead (70 Sm. davon entfernt) gefunden. In England ist sie ebenfalls nicht heimisch und bisher nur ganz vereinzelt bei den Shetland-Inseln angetroffen. Eine allgemeine Verbreitung besitzt sie dagegen an der norwegischen Küste und im Kattegatt. Die Nordatlantische Expedition erwähnt ihr häufiges Vorkommen im nördlichen Eismeer. Als südlichste Fundstelle für die Spezies wird der Golf von Biskaya angegeben.

25. Yoldia lucida, Loven.

Soweit ich aus der Literatur ersehen kann, ist der Genusname Portlandia von G. O. Sars eingeführt. Da das Prioritätsgesetz auch für Gattungsnamen gilt, ist die zuerst von Loven gebrauchte Bezeichnung Yoldia zu verwenden.

Bei den Yoldia-Arten ist es wegen ihrer geringen Größe oft nicht leicht, die einzelnen Formen scharf voneinander zu sondern. Die folgenden Hauptmerkmale lassen sich für die vorliegende Art, besonders im Gegensatz zu der nahestehenden *Yoldia tenuis*, Philippi aufstellen. Wie bei den typischen Yoldien besitzt auch *Yoldia lucida* eine länglich-ovale Form und ein schnabelförmig verlängertes Hinterende. Der Ventralrand der Schale ist nur wenig gekrümmt und verläuft nahezu parallel dem hinteren Dorsalrande, der fast gerade ist und mit nur geringer Neigung abwärts geht. Die hintere Partie der Schale ist außerdem etwas zusammengepreßt.

Alle Stationen der Poseidon-Fahrten, auf denen die Art lebend erbeutet wurde, lagen in den Tiefen der Norwegischen Rinne auf schlickigem und tonigem Grunde. Die Tiefenangaben schwanken zwischen 210 und 480 m. Leere Schalen wurden außer in der Rinne noch nördlich von Skagen und im nördlichen Teile der Nordsee nördlich des 61. Breitengrades gefischt.

In gleicher Weise hat die Pommerania-Expedition die Spezies nur in der Norwegischen Rinne und im Skagerrak in bedeutenden Tiefen gefunden. Von Helgoland wird *Y. lucida* nicht erwähnt. Ihr Haupt-

wohngebiet liegt im Norden. Sie kommt an der ganzen norwegischen Küste von 40—1200 m vor und reicht bis ins nördliche Kattegatt. An den englischen Küsten fehlt sie. Man kennt sie weiter aus dem nördlichen Teile des Atlantischen Ozeanes. Sie soll außerdem bei Gibraltar angetroffen worden sein. An der Ostküste Nordamerikas erstreckt sich ihr Vorkommen südlich bis Massachusetts.

26. Malletia abyssicola, M. Sars.

Dieser Artname ist an Stelle des bisher gebräuchlichen Namens *M. obtusa*, M. Sars wieder einzuführen, den dieser Forscher erst später wohl als die passendere Bezeichnung für seine ursprüngliche Benennung wählte.

Die Form der Schale ist länglich elliptisch mit breitem, gerade abgestumpftem Hinterrande und rundlichem Vorderrande. Der Ventralrand ist nur mäßig gekrümmt. Die Anzahl der Zähne beträgt vorn bis zu 15, hinten bis zu 27.

Es liegen einige leere Schalen aus der Tiefe der Norwegischen Rinne vor, von Terminstation N 7 und N 9.

Wie *Yoldia lucida* ist auch diese Muschel eine Tiefwasserform, die daher in dem Nordseegebiet fehlt. Metzger und Meyer führen einige Fundorte in der Norwegischen Rinne an, die sich in größeren Tiefen befinden. Sehr weit nördlich erstreckt sich die Art längs der norwegischen Küste nicht; die Lofoten werden als nördlichste Grenze ihres Vorkommens angeführt. Die Spezies fehlt in den arktischen Meeren, ebenso auch im Kattegatt und an den englischen Küsten. Ihr Hauptverbreitungsgebiet scheint in den Tiefen des Atlantischen Ozeanes und im Mittelmeer zu liegen. Außerdem wird die Form von der Ostküste Nordamerikas erwähnt. Als größtes Tiefenvorkommen sind 3110 m ermittelt.

27. Limopsis aurita, Brocchi.

Waren bei den vorhergehenden Arten die Zähne auf dem Schloßrand der Schale in einer winklig geknickten Reihe angeordnet, so verläuft bei allen folgenden Spezies der Arciden die Zahnreihe in einer ungefähr geraden Linie. Charakteristische Kennzeichen für *Limopsis aurita* sind der nahezu kreisförmige Umriß und der glatte Innenrand der Schale. Die Oberfläche weist eine fransige Epidermis und feine radial verlaufende Längsstreifen auf, die von konzentrischen Linien durchkreuzt werden.

Die Art wurde auf zwei Stationen nördlich von den Shetland-Inseln in Tiefen von 279 bezw. 496 m erbeutet.

Der einzige Forscher, der die Art aufführt, ist Jeffreys. Er erwähnt ihr Vorkommen nur von Unst, der nördlichsten Shetland-Insel. Die Spezies ist sonst überall unbekannt. Da sie fossil öfters gefunden ist, scheint sie vielleicht im Aussterben begriffen und in ihrer Verbreitung nur noch auf die Shetland-Inseln beschränkt zu sein.

Die Länge des größten auf den beiden obigen Stationen erbeuteten Tieres betrug wie die Höhe 12 mm.

28. Limopsis minuta, Philippi.

An zwei sehr auffälligen Merkmalen läßt sich diese Art von der vorigen sofort unterscheiden. Der Umriß der Schale ist bei *L. minuta* schief kreisförmig, und der Innenrand zeigt an der Ventralseite eine deutlich ausgeprägte Kerbung.

Auf den Poseidon-Fahrten wurde die Art zweimal auf Terminstation N 8 in der Norwegischen Rinne erbeutet, wo die Tiefe 328 m betrug und der Boden sich aus Ton und Schlick zusammensetzte.

Limopsis minuta kommt vorwiegend an der norwegischen Küste nördlich bis Finnmarken vor, in größeren Tiefen von 150—730 m lebend. Von der Pommerania-Expedition ist sie auch nur an der norwegischen Küste an mehreren Punkten in größeren Tiefen angetroffen. Im Kattegatt und an den englischen Küsten hat sie bisher nicht nachgewiesen werden können. Als weitere Fundstellen werden die Ostküste Nordamerikas und das Mittelmeer genannt.

29. Pectunculus glycimeris, Linné.

Die einzige der Gattung Pectunculus angehörige Art, die für die Nordsee in Betracht kommt, ist von den Limopsis-Arten durch das Vorhandensein eines Ligamentes zu unterscheiden, das diesen fehlt. Die Epidermis der Schale der vorliegenden Form besitzt außerdem keine Fransen, sondern ist sammetartig ausgebildet. Eine biologische Eigentümlichkeit hebt Jeffreys hervor. Man hat nämlich noch nie beobachtet, daß Pectunculus Byssusfäden spinnt.

Auf einer einzigen Station der Helgoländer Fischerei-Fahrt 1905 fanden sich zahlreiche Exemplare dieser Art vor. Der Fundort lag südlich von den Shetland-Inseln in einer Tiefe von 98—116 m auf grobsandigem, mit Schalentrümmern bedecktem Boden.

Pectunculus glycimeris ist eine vorwiegend westeuropäische Spezies. Für die Nordsee und das Kattegatt wird ihr Vorkommen nicht erwähnt. Sars führt die Art nur in seiner Tabelle für die Westküste Norwegens an. Allgemein dagegen, oft herdenweise auftretend, ist die Muschel in Großbritannien verbreitet, wo sie meist in Tiefen von 30—50 m lebt. Sie folgt weiter den Südwestküsten Europas bis Madeira und zu den Kanarischen Inseln.

30. Arca pectunculoides, Sacchi.

Für die Gattung Arca zählen Martini und Chemnitz über 200 Arten auf. Die Mehrzahl dieser ist jedoch in ihrer Verbreitung auf die tropischen Meere beschränkt. Nur verhältnismäßig wenige Formen leben in den nördlichen Gebieten unserer Hemisphäre. Die vorliegende Art besitzt eine kleine, schwach gewölbte Schale mit schief-rhomboidischem Umriß. Die Skulptur zeigt scharf abgesetzte konzentrische Linien, die durchkreuzt sind von feinen Radialstreifen. Ein Hauptcharakteristikum bildet die geringe Anzahl von Zähnen, von denen vorn 3—4, hinten 4—5 auf dem Schloßrande sitzen.

Alle Stationen, wo der „Poseidon" die Art erbeutete, lagen in der Norwegischen Rinne. Die Spezies wurde stets in lebenden Exemplaren angetroffen, fünfmal auf Terminstation N 8 und außerdem auf N 7. Die Tiefe betrug zwischen 250 und 360 m. Als Bodenbeschaffenheit kam Schlick bezw. toniger Schlick in Betracht.

Wie viele andere Arciden ist auch diese Art eine Tiefwasserform. Sie fehlt in der eigentlichen Nordsee, ebenso auch im Kattegatt. In Norwegen lebt sie nach Sars vorwiegend an der Süd- und Westküste meist in größeren Tiefen, während weiter nördlich eine Varietät von ihr, *septentrionalis*, verbreitet ist. An den englischen Küsten ist die Muschel selten und kommt nach bisherigen Forschungen nur im Norden bei den Hebriden und Shetland-Inseln, sowie an der Westküste Irlands vor. Als echte Tiefenform ist sie im Atlantischen Ozean weit verbreitet und von Grönland bis Westindien, ferner von Spitzbergen bis zum Mittelmeer und zu der Westküste von Marokko bekannt. Als größte Tiefe ihres Vorkommens werden 2880 m angegeben.

31. Arca nodulosa, Müller.

Im Gegensatz zu *Arca pectunculoides* ist die Schale dieser Art länger. Der Umriß ist auch schief-rhomboidisch. Der Vorderrand ist schmal abgerundet, während das hintere Ende stark verbreitert ist. Auf der Oberfläche der Schale verlaufen ebenfalls Radialstreifen und konzentrische Furchen, so daß die Oberfläche dadurch ein gegittertes Aussehen erhält. Besonders charakteristisch nun für diese Spezies sind die zwischen den Gitterfurchen gebildeten, etwas erhöhten Knollen oder Knötchen, ein Kennzeichen, das zu obigem Artnamen geführt hat.

Lebend erbeutete der „Poseidon" die Art auf zwei Stationen, die nördlich von den Shetland-Inseln in Tiefen von 278 bezw. 496 m auf steinigem Grunde lagen. Eine leere Schale wurde außerdem an einer östlich davon entfernten Stelle in geringer Tiefe (182 m) angetroffen.

Auch diese Art ist eine Tiefwasserform. Sie fehlt in dem eigentlichen Nordseegebiet, ebenso im Kattegatt und ist von englischen Forschern bisher nur in einer leeren Schale nördlich von den Shetland-Inseln gefunden (Jeffreys). In Norwegen lebt die Muschel in Tiefen von 180—460 m und erreicht nach Sars bei den Lofoten ihre nördlichste Verbreitung. Als weitere Wohngebiete werden das Mittelmeer, die

Nordwestküste Afrikas und die Kanarischen Inseln genannt. 3868 m beträgt die größte bisher festgestellte Tiefe (Norske Nordhafs-Expedition).

Die Fundorte der Arcidae.

Nucula nucleus: 04 VIII. N 1†; 03 VII. St. 70; 05 III. St. 8; 05 IX. St. 8; 06 IV. K 15†.
Nucula nitida: N 1 (02 XI., 03 V., 04 VIII., 06 XI.); 03 XI. N 2†; 07 V. N 9†; 03 V. N 10†; 05 VIII. N 12†; 03 VIII. N 14.
1903: St. 3; St. 7; St. 9; St. 17; St. 19; St. 25; St. 28 (Kurre); St. 49; St. 54; St. 61†; St. 62; St. 74; St. 78.
1904: St. 23; St. 24; St. 39; St. 43; St. 44.
1905: St. 22; St. 25; St. 26; St. 31; St. 54. — 06 IV. K 15.
Nucula tenuis: 04 VIII. N 1; N 2 (03 XI. †, 04 V.); 04 VIII. N 3†; N 4 (02 VIII., 02 XI. †); N 6 (02 VIII., 02 XI., 03 V.†, 05 V.); 03 V. N 13; 06 XI. N. Südl. Lister.
1903: St. 7; St. 16†; St. 19†; St. 21†; St. 25; St. 41; St. 64; St. 65†.
1904: St. 2; St. 4; St. 7; St. 9†; St. 12†; St. 15; St. 23; St. 24; St. 28; St. 30; St. 32; St. 34; St. 38†; St. 44; St. 46; St. 50.
1905: St. 22; St. 25; St. 26; St. 32; St. 36; St. 54. — 06 IV. K 14.
Leda minuta: N 3 (03 V.†, 07 V.†); 03 VIII. N 4; 06 II. N 6; 02 VIII. N 10†; 08 V. N 13†.
1903: St. 16; St. 42; St. 65.
1904: St. 3†; St. 9†; St. 28; St. 34; St. 37; St. 38; St. 46.
1905: St. 2†; St. 8; St. 49†. — 06 IV. K 14.
Leda pernula: 03 III. St. 42†.
Yoldia lucida: 03 XI. N 7; N 8 (02 VIII., 02 XI., 03 VIII., 04 VIII., 05 II.†, 05 V., 05 VIII.†); N 9 (03 V., 07 V.); N 10 (03 V., 04 V.); 05 XI. 4,5 Sm. südl. Lister; 03 III. St. 42†; 05 VI. St. 40†; 06 IV. St. 28.
Malletia abyssicola: 05 XI. N 7†; 05 V. N 9†.
Limopsis aurita: 05 VI. St. 43; 05 VI. St. 44.
Limopsis minuta: N 8 (04 VIII., 05 V.).
Pectunculus glycimeris: 05 VI. St. 47.
Arca pectunculoides: 04 XI. N 7; N 8 (02 VIII., 04 VIII., 05 II., 05 V., 05 XI.).
Arca nodulosa: 05 VI. St. 40†; 05 VI. St. 43; 05 VI. St. 44.

Siphonidae.

Kelliidae.

Die Vertreter dieser Gruppe erreichen nur geringe Größe. Es erklärt sich daraus, daß sie erst spät beschrieben wurden und Linné noch unbekannt waren. Eine für die geographische Verbreitung wichtige Eigentümlichkeit hebt Jeffreys hervor. Einige Formen, wie *Montacuta substriata* und *Kellia suborbicularis* sind vivipar, eine Besonderheit, welche sie mit Süßwassermuscheln der Familie der Sphäriden gemein haben.

32. Lepton squamosum, Montagu.

Neben der zusammengepreßten Form und dem rundlich-viereckigen Umriß der Schale dient als wichtigstes Kennzeichen für die Art die besondere Skulptur der Oberfläche. Diese zeigt eine feine Punktierung, die durch ein dichtes Netzwerk zarter Längs- und Querlinien zustande kommt.

Es liegt eine leere Schale von der Helgoländer Fischerei-Fahrt 1903 vor, am Ausgange des Kanales zwischen Texel und Yarmouth in einer Tiefe von 37 m gefunden.

Lepton squamosum ist eine spezifisch südliche Art. Für das Kattegatt wird sie nicht erwähnt, für die Nordsee nur von Heincke, der bei jahrelangem Forschen bisher nur eine leere Schale bei Helgoland

angetroffen hat. Laut der Sars'schen Tabelle ist die Muschel in Norwegen nur an der Westküste vertreten. An den britischen Küsten kommt sie hauptsächlich an der Süd- und Westküste Englands und Schottlands vor. Jeffreys betrachtet sie als lokale Spezies. In ihrer weiteren südlichen Verbreitung kennt man sie bis zur Bucht von Vigo (Spanien).

33. Montacuta substriata, Montagu.

Der länglich-ovale, aber schiefe Umriß ist für diese Art besonders charakteristisch. Die Oberfläche der Schale zeigt außerdem ungefähr 12 radial verlaufende Längsstreifen und eine gelb bis bräunlich gefärbte Epidermis. Die Längsstreifen können besonders bei jungen Individuen so schwach ausgebildet sein, daß sie dem bloßen Auge verschwinden. Sie werden erst sichtbar, wenn man eine schwache Vergrößerung zur Hand nimmt. Ob daher eine Varietät *laevis,* wie Jeffreys sie als gänzlich streifenlose Form aufstellt, aufrechtzuerhalten ist, ziehe ich in Zweifel.

Die Fundorte des „Poseidon" für diese Art verteilen sich hauptsächlich auf das mittlere Gebiet der Nordsee nördlich der Doggerbank bis zur 100 m-Linie. Die Tiefen betrugen zwischen 62 und 99 m. Feiner Sand mit Schlickbeimengungen war für die Tiere charakteristisch. Nur eine einzige Station lag im südöstlichen Gebiet am Südostrand der Doggerbank, wo ein junges Individuum in 47 m Tiefe angetroffen wurde. Ein Fundort lag außerdem in der Tiefe der Norwegischen Rinne auf Terminstation N 7. Drei Stationen wurden nördlich und nordöstlich von den Shetland-Inseln verzeichnet. Hier waren die Tiefen ebenfalls beträchtliche (160—197 m).

Die Pommerania-Expedition erbeutete die Art am Südabhang der Norwegischen Rinne und an der englischen Ostküste in Tiefen von 58—91 m. Stets wurde die Muschel auf *Spatangus purpureus* lebend gefunden (Metzger und Meyer). Bei Helgoland ist sie nicht vertreten. Nach Petersen kommt sie im Kattegatt ebenfalls auf *Spatangus purpureus* südlich bis Anholt und Kullen bis 128 m Tiefe vor. Die norwegischen Fundstellen verteilen sich nach Sars von Christiania bis zum Oxfjord (Ostfinnmarken). Die Muschel bewohnt hier Tiefen zwischen 10 und 460 m. Wie Sars hervorhebt, wird sie in größeren Tiefen gewöhnlich auf *Tripylis fragilis,* in Tiefen zwischen 20 und 35 m dagegen auf *Spatangus purpureus* angetroffen. In England ist die Verbreitung von *M. substriata* allgemein, wenngleich die Spezies hier nicht sehr häufig ist. Sie kommt außer auf *Spatangus purpureus* gelegentlich auf *Amphidetus ornatus* vor (Jeffreys). Bevorzugt wird an den englischen Küsten sandiger Boden. Die Art folgt weiter den Westküsten Europas bis ins Mittelmeer.

34. Montacuta bidentata, Montagu.

Für die Erkennung dieser Art lassen sich mehrere Merkmale aufzählen. Für mich kamen bei der Bestimmung hauptsächlich der rundlich-ovale Umriß und die Beschaffenheit der Oberfläche in Betracht. Das Vorderende der Muschel ist kurz, während der hintere Abschnitt breit und am Rande abgestumpft ist. Längsstreifen fehlen auf den Schalen. Die Epidermis ist graubraun gefärbt und am Wirbel oft mit einer schwärzlichen Kruste bedeckt. Daneben kann man noch die Bezahnung des Schlosses der „zweizähnigen Linsenmuschel", wie Meyer und Möbius die Art nennen, zur Bestimmung heranziehen. In jeder Schale sitzen zwei starke Seitenzähne, von denen der vordere jedesmal länger als der hinter dem Ligament befindliche ist.

Das eigentliche Wohngebiet der Spezies ist nach den Poseidon-Befunden in der Nordsee der südwestliche Teil derselben. Zahlreich lagen die Fundorte um die Weiße Bank zerstreut. Die Spezies lebt daher vorwiegend in Tiefen von ungefähr 40 m. Nur zwei Stationen wurden nördlich der 60 m-Linie verzeichnet. Eine Fundstelle lag weit westlich vom Cemetery entfernt, wo mehrere kleine Tiere in 80 m Tiefe erbeutet wurden. Außerdem fischte man leere Schalen nördlich der Großen Fischerbank. Als Bodenbeschaffenheit an den Fundorten wurde sowohl feiner Sand wie Schlickgrund festgestellt. Leere Schalen wurden ferner noch am Ausgange des Kanales auf Station 72 der Helgoländer Fischerei-Fahrt 1903 gefunden. Die Aprilfahrt 1906 traf die Art auch im Kattegatt in mehreren Exemplaren, teils lebend, teils in leeren Schalen zwischen Jütland und der Insel Läsö an.

Übereinstimmend mit diesen Ergebnissen wird von Heincke ihr häufiges Vorkommen auf den Schlickgründen Helgolands erwähnt. Die Pommerania-Expedition fand die Art nur bei Helgoland. Im Kattegatt ist ihre Verbreitung eine allgemeine und reicht durch die Belte bis in die Kieler Bucht, wo die Muschel nach Meyer und Möbius vorzugsweise die Schlammregion bewohnt. In Norwegen ist ihr nördlichstes Vorkommen, wie bei der vorigen Art, im Oxfjord festgestellt. Nach Sars lebt die Art gewöhnlich in Küstennähe in Tiefen zwischen 20 und 40 m, geht jedoch auch bis auf 180 m herab. An den englischen Küsten ist sie von den Shetland-Inseln bis zu den Kanal-Inseln vertreten. Sie ist hier von englischen Forschern oft in leeren Austernschalen angetroffen. Als weitere Fundstellen sind Vigo und Sizilien bekannt.

35. **Montacuta ferruginosa,** Montagu.

Die Schale von *Montacuta ferruginosa* besitzt einen länglich-elliptischen Umriß und eine glatte, höchstens einige Wachstumslinien aufweisende Oberfläche. Die Epidermis ist stark glänzend, weiß und zeigt einen leichten Perlmutterglanz. Wie bei der vorigen Art, kann auch hier die obere Partie der Schale mit einer dicken, allerdings mehr dunkelbraunen Kruste bedeckt sein.

Die Hauptverbreitung der Art in der Nordsee scheint ungefähr mit der von *Montacuta bidentata* zusammenzufallen, wie die umstehende Karte veranschaulicht. Die einzelnen Fundorte der Poseidon-Fahrten lagen ebenfalls um die Weiße Bank zerstreut in Tiefen zwischen 30 und 47 m. Lockerer Boden, d. h. feiner Sand und Schlick, war für die Tiere typisch. In größerer Tiefe (73 m) wurde ein Fundort nördlich der Doggerbank auf dem 56. Breitengrade ermittelt. Im Kattegatt wurde die Spezies nördlich und südöstlich von Läsö erbeutet. Ganz vereinzelt für sich lag Station 12 der Helgoländer Fischerei-Fahrt 1905 auf der 100 m-Linie nördlich vom 58. Breitengrade, wo ein halb erwachsenes Tier gefunden wurde.

Die Pommerania-Expedition traf die Art lebend nur in der Deutschen Bucht an. Heincke erwähnt sie auch von Helgoland. Allgemein ist ihre Verbreitung im Kattegatt, sowohl im Süden wie im Norden. Seltener findet sich die Spezies in Norwegen, wo sie geringe Tiefen bis zu 90 m bewohnt und nördlich bis Westfinnmarken reicht. Heimisch ist sie ferner an den englischen Küsten, in muddigem Sand und in Tiefen von 13 bis 150 m verbreitet. Man kennt sie weiter von Cherbourg, dem Golf von Lyon und von Madeira.

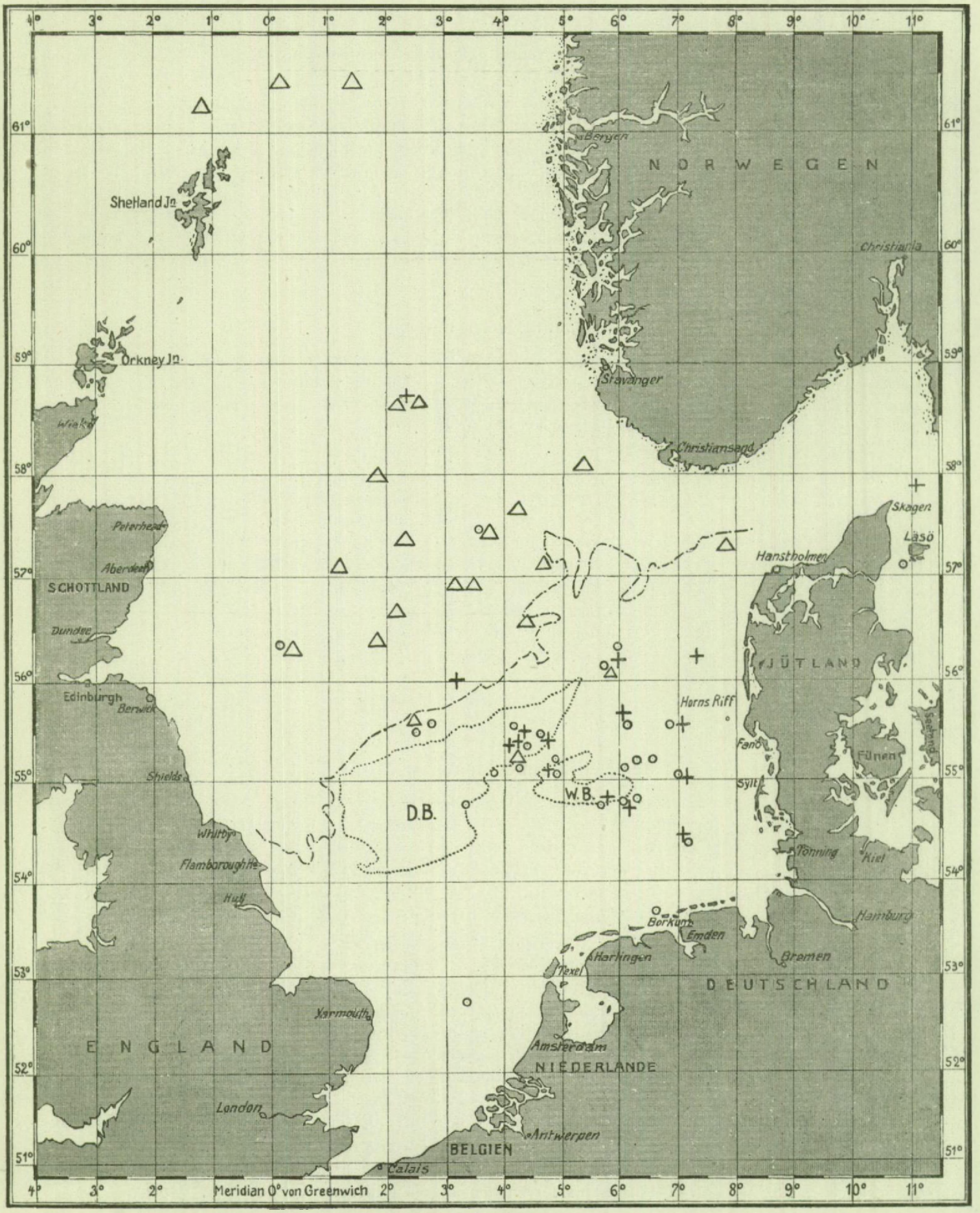
36. **Kellia suborbicularis,** Montagu.

Durch die kugelförmige Gestalt und die halb durchsichtige, glänzende Schale erhält die Art eine gewisse Ähnlichkeit mit den Süßwassermuscheln der Gattung Cyclas. Der Schloßrand trägt in jeder Schalenklappe zwei leistenförmige Seitenzähne, in der linken Schale außerdem einen aufrechten Hauptzahn. Die Skulptur der Schale ist durch feine konzentrische Linien und radial verlaufende Längsstreifen ausgezeichnet.

Auf zwei Stationen, westlich und östlich von Cemetery gelegen, wurde die Art in mehreren Exemplaren vorgefunden. Die Tiefen der Fundstellen betrugen 80 bezw. 87 m. Als Bodenbeschaffenheit wurde beide Male feiner, mit etwas Schlick vermischter Sand ermittelt.

Weder Metzger und Meyer noch Heincke führen die Art aus der Nordsee an. Auch im Kattegatt ist sie von Petersen nicht angetroffen. Die norwegischen Fundorte verteilen sich vom Christianiafjord bis zu einem Punkte etwas nördlich von den Lofoten. Die Muschel ist hier in Tiefen bis zu 110 m gefunden. Die gleichen Tiefenangaben liegen von englischen Forschern vor. An den englischen Küsten ist *K. suborbicularis* von Zetland bis Guernsey verbreitet und lebt nach Jeffreys in Mud, in den Spalten von Steinen, an den Laminariawurzeln oder in leeren Schalen, besonders von *Tapes virgenea*. Weiter ist sie bekannt an den ozeanischen Küsten Europas bis zum Mittelmeer und Madeira, außerdem an der Ost- und Westküste Amerikas und im Indischen Ozean. Als größtes Tiefenvorkommen gibt die Norske Nordhafs-Expedition 1478 m an.

Der „Poseidon" erbeutete ein 11,4 mm langes und 9,9 mm hohes Tier. Die Breite betrug 6 mm. Die englischen und norwegischen Exemplare erreichen ungefähr dieselbe Größe.



Zeichenerklärung: △ Fundorte von Montacuta substriata
o " " Montacuta bidentata
\+ " " Montacuta ferruginosa
—·—·— 60m Linie

D.B. Doggerbank.
W.B. Weisse Bank

Die Fundorte der Kelliidae.

Lepton squamosum: 03 VII. St. 72†.
Montacuta substriata: 03 VIII. N 4; 03 VIII. N 5; 05 XI. N 7; 05 V. N 11. — 03 VII. St. 64.
1904: St. 3; St. 4; St. 5; St. 27; St. 32; St. 38; St. 46; St. 47.
1905: St. 8; St. 12; St. 14; St. 17; St. 19; St. 36; St. 41; St. 42; St. 51.
Montacuta bidentata: N 1 (02 V.†, 04 VIII.†, 06 XI.); N 2 (03 V.†, 04 V.); N 5 (02 V.†, 03 VIII.†).
1903: St. 3; St. 7; St. 9; St. 19; St. 21; St. 49; St. 61; St. 64; St. 66; St. 72†; St. 77; St. 78.
1904: St. 12†; St. 15; St. 24; St. 38; St. 43; St. 44.
1905: St. 22†; St. 26; St. 31; St. 51; St. 54. — 06 IV. K 15.
Montacuta ferruginosa: N 1 (03 V.†, 03 VIII.†, 06 XI.); 03 XI. N 2; 07 V. N 3; 03 VIII. N 14.
1903: St. 3; St. 41; St. 60; St. 61.
1904: St. 12†; St. 15†; St. 24; St. 45.
1905: St. 12; St. 22. — 06 IV. K 14.
Kellia suborbicularis: 05 V. N 4; 05 VI. St. 51.

Lucinidae.

Die Luciniden zeichnen sich im Gegensatz zu der vorigen Gruppe durch etwas größere Formen aus. Sie bewohnen sandigen und schlickigen Boden, in dem sie sich verbergen. Die Gattung Lucina ist über die ganze Erde verbreitet. Wie Forbes und Hanley berichten, sind von ihr 150 Arten fossil gefunden, lebend bekannt sind heute jedoch nur noch 40 Arten.

37. Lucina spinifera, Montagu.

Das wichtigste, auf den ersten Blick sichtbare Kennzeichen der zur Gattung Lucina gehörigen Muscheln bildet die völlige Ungleichheit der Muskeleindrücke, von denen der vordere stark verlängert und schmal ist und oft bis in die Mitte der Schale reicht, während der hintere Eindruck breite, ovale Gestalt zeigt. Für die vorliegende Art sind die stark erhöhten konzentrischen Rippen charakteristisch, die auf dem hinteren Dorsalende Dornen tragen, ein Merkmal, das ihr den Namen *„spinifera"* gegeben hat. Außerdem sind die Schalen stark zusammengepreßt, welches als weiterer systematischer Faktor benutzt werden kann.

Die einzige Station, wo die Art in einigen lebenden Exemplaren erbeutet wurde, lag am Ausgange des Moray-Firth, östlich von Wiek in einer Tiefe von 113 m auf feinem Sand- und Schlickgrund.

In der freien Nordsee und im Kattegatt ist die Spezies unbekannt. An der norwegischen Küste gehört sie zu den seltenen Formen und kommt nur an der West- und Südküste in Tiefen von 35 m vor, wo sie auch von Metzger und Meyer angetroffen ist. Ihr Hauptwohngebiet liegt an den Westküsten Schottlands und Irlands und weiter an den Südwestküsten Europas. Ihre Verbreitung erstreckt sich im Süden bis zu den Kanarischen Inseln und ins Mittelmeer.

38. Lucina borealis, Linné.

Lucina borealis erreicht größere Dimensionen wie die vorige Spezies. Die kreisförmige Gestalt der Schale und die Beschaffenheit der Rippen unterscheiden sie zur Genüge von *Lucina spinifera*. Die konzentrischen Rippen sind bei *L. borealis* zahlreicher und weniger erhöht und werden nach dem Ventralrande zu enger, während sie am Hinterende plattenförmigen Charakter annehmen.

Auf den Poseidon-Fahrten wurden von dieser Art stets nur leere Schalen gefunden. Die einzelnen Fundorte lagen weit voneinander entfernt zwischen dem 55. und 59. Breitengrade, östlich und nördlich von der Doggerbank bis über die 100 m-Linie hinaus und am Südabhang der Norwegischen Rinne.

Wie bei der vorigen Form liegen auch hier keine Angaben über das Vorkommen der Muschel bei Helgoland und in der freien Nordsee vor. Heimisch ist die Spezies an der ganzen norwegischen Küste von Vadsoe bis Christiania, in geringen Tiefen bis etwa 100 m lebend. In den arktischen Meeren fehlt

sie. Weiter kommt sie im Kattegatt, besonders in seinem südlichen Teile vor. Allgemein wird sie auch an allen englischen Küsten auf Mud- und Sandboden angetroffen. Als Fundstellen werden außerdem Island, die Westküste von Frankreich und Messina genannt. Für die Ostküste Nordamerikas, im besonderen Massachusetts, führt Gould die Spezies *filosa* an, die Jeffreys mit *borealis* für identisch erklärt.

39. Axinus flexuosus, Montagu.

Neben dem besonderen Gattungsmerkmal, dem Mangel an Zähnen, dienen als wichtige Kennzeichen für die Art die rundlich-ovale, winklige Form der Schale und die tiefe Furche, die vom Wirbel nach dem hinteren Ende verläuft. Diese Furche ist auch bei jungen Individuen gut ausgebildet und kann deshalb für die Bestimmung in Anwendung kommen. Außerdem ist die Schale im Gegensatz zu den anderen Artverwandten halb durchsichtig.

Die Bearbeitung des Poseidon-Materials ergab für *Axinus flexuosus* kein bestimmtes durch Tiefengrenzen festgelegtes Wohngebiet. Sehr zahlreich wurde die Muschel auf den Terminstationen N 7 bis N 10 in den Tiefen der Norwegischen Rinne auf Schlick- und Tongrund erbeutet. Die übrigen Fundorte lagen nördlich der Doggerbank und erstreckten sich über die 100 m-Linie hinaus. Ein junges Tier wurde auf der Südlichen Schlickbank, zwei leere Schalen zwischen Sylt und der Weißen Bank in geringen Tiefen gefunden. Für die Stationen, die nördlich der Doggerbank lagen, kam vorwiegend feiner, mit Schlick vermischter Sand als Bodenbeschaffenheit in Betracht. Eine leere Schale wurde noch im Kattegatt zwischen Läsö und der dänischen Festlandsküste gefischt.

Auf Grund der Angaben Heinckes scheint die Art ebenfalls in der südöstlichen Nordsee, wenn auch vielleicht spärlich, vertreten zu sein, da sie bei Helgoland lebend und in leeren Schalen gefunden ist. Auf der Pommerania-Expedition wurde sie an der norwegischen Küste, in der Norwegischen Rinne und im Skagerrak in größeren Tiefen angetroffen. Metzger und Meyer erwähnen außerdem eine Fundstelle 60 Sm. nordöstlich von Peterhead mit 126 m Tiefe. Die Fundorte von Kanonenboot „Hauch" verteilen sich im Süden und Norden des Kattegatt. In großen Tiefen bis zu 800 m tritt die Art an der norwegischen Küste auf. Sie erstreckt sich weiter ins arktische Gebiet bis Spitzbergen (Norske Nordhafs-Expedition). Allgemein ist ihr Vorkommen ferner an den englischen Küsten. Ihre Verbreitung im Süden reicht bis zu den Kanarischen Inseln und ins Mittelmeer. Weiter kennt man die Spezies von Korea, dem Beringsmeer, der Ost- und Westküste Nordamerikas und dem Golf von Mexiko.

40. Axinus Croulinensis, Jeffreys.

Die schräg-ovale Gestalt der glänzenden, gewölbten Schale und die beiden auf der Hinterseite befindlichen, nur schwach angedeuteten Furchen unterscheiden diese Art sofort von der vorigen.

Auf den Poseidon-Fahrten wurde *Axinus Croulinensis* viermal am Rande und in den Tiefen der Norwegischen Rinne (100—360 m) erbeutet. Zwei weitere Stationen lagen nördlich von Skagen und etwas nördlich der Doggerbank. Die Tiefen dieser beiden Fundorte betrugen 102 bezw. 75 m. Der Boden der einzelnen Fundstellen zeigte verschiedene Zusammensetzung: Ton, Schlick und feinen Sand.

Die Muschel scheint ihre Hauptverbreitung an europäischen Küsten in Norwegen zu haben, wo sie nördlich bis zum 70. Breitengrade meist in größeren Tiefen angetroffen wird. In der Nordsee und im Kattegatt ist sie von Forschern bisher nicht gefunden. In England werden als Fundstellen nur Skye (Hebriden) und die Shetland-Inseln angeführt. Ihre weitere Verbreitung ist jedoch eine allgemeine. Erwähnt wird die Art von der Westküste Grönlands, den Faroe-Inseln, von Island, den Südwestküsten Europas, dem Mittelmeer, der Nordwestküste Afrikas, von den Kanarischen Inseln, den Azoren, Madeira und Bermuda. Als Tiefenvorkommen gibt die Nordatlantische Expedition 40—2710 m an.

41. Axinus ferruginosus, Forbes.

Als besonderes Kennzeichen kann bei dieser Art die dicke, braune Kruste dienen, die bei lebenden Exemplaren stets vorhanden ist und die ganze Oberfläche der Schalen bedeckt. Die Schale besitzt im übrigen nahezu Kreisform und zeigt gleiche Ausbildung der Seiten.

Diese Art wurde auf den Poseidon-Fahrten vorwiegend in der Norwegischen Rinne in Tiefen von 100—480 m gefunden. Eine Station (05 VI. St. 49) lag am Ausgange des Moray-Firth östlich von Wiek in 110 m Tiefe. Eine für die Tiere charakteristische Bodenbeschaffenheit kam nicht in Betracht.

In der freien Nordsee und im Kattegatt ist die Art bisher nicht gefunden. Ihr Hauptwohngebiet liegt an den norwegischen Küsten und im nördlichen Eismeer, wo sie nach Angabe der Norske Nordhafs-Expedition Tiefen bis über 1000 m bewohnt. Ihre Verbreitung in England beschränkt sich nach Jeffreys Bericht auf die Shetland-Inseln, die Hebriden und die Westküste Irlands. Weiter ist die Spezies bekannt von Grönland, Nordamerika, dem Beringsmeer, den Atlantischen Küsten Europas, dem Mittelmeer, der Nordwestküste Afrikas und den Azoren.

Die Fundorte der Lucinidae.

Lucina spinifera: 05 VI. St. 49.
Lucina borealis: N 3 (03 V.†, 04 VIII.†); N 4 (03 VIII.†, 05 VIII.†); 02 XI. N 6†.
1904: St. 29†; St. 39†. — 1905: St. 2†; St. 36†; St. 49†.
Axinus flexuosus: 07 V. N 3; 05 VIII. N 4; 05 V. N 6; N 7 (03 XI. 05 XI.); N 8 (02 VIII., 02 XI., 04 VIII., 05 V., 05 VIII.); N 9 (03 V., 05 V., 07 V.); N 10 (02 VIII., 03 V., 04 V.).
1903: St. 62†; St. 65. — 1904: St. 2; St. 9; St. 29; St. 46.
1905: St. 48†; St. 49. — 06 IV. K 15.
Axinus Croulinensis: N 6 (03 V., 06 II.); 05 XI. N 7; 03 VIII. N 8; 03 III. St. 21; 03 III. St. 42.
Axinus ferruginosus: N 6 (03 V.†, 05 V., 06 II.); 04 XI. N 7; 02 VIII. N 8; 07 V. N 9; 05 VI. St. 49; 06 IV. St. 28.

Carditidae.

Die Glieder dieser Familie haben gegenwärtig ihre Hauptverbreitung in den Tropen. In früheren Erdepochen spielten sie auch in den nördlichen Zonen eine Rolle. Die kleinen ungleichseitigen Schalen der Gattungen Cyamium und Kelliella sind durch 2 Hauptzähne am Schloßrande ausgezeichnet.

42. Cyamium minutum, Fabricius.

Diese Spezies besitzt einen elliptischen Umriß. Die Oberfläche der Schale ist mit feinen konzentrischen Linien versehen. Die Epidermis zeigt hellbraune bis gelbliche Färbung und starken Glanz. Weiter mag erwähnt werden, daß der Vorderrand schmaler und mehr abgerundet ist als der breite Hinterrand.

Mit Sicherheit konnte ich diese nur sehr kleine Form in den Fängen des „Poseidon“ für Terminstation N 6 (Südwestrand der Norwegischen Rinne) und für Station 28 der Aprilfahrt 1906, in der Norwegischen Rinne westlich Hvidingsoe gelegen, nachweisen. Als Tiefen der Fundorte wurden 100 bezw. 240 m verzeichnet.

Von Heincke sowie Metzger und Meyer wird die Art in ihren Verzeichnissen nicht aufgeführt. Herdenweise ist sie an der ganzen norwegischen Küste, ebenso an den englischen Küsten zwischen Algen verbreitet. Im Süden ist die Art von der Westküste Frankreichs und dem Mittelmeer bekannt. Weitere Fundstellen sind die Küsten der circumpolaren Inseln und Festländer, so von Grönland, Island, den Faroe-Inseln, ferner das Weiße Meer, Beringsmeer und die Ostküste Nordamerikas.

43. Kelliella miliaris, Philippi.

Als charakteristische Merkmale zum Unterschiede von der vorigen Art lassen sich für *Kelliella miliaris* der kreisförmige Umriß, die stark geschwollene Form der Schalen und eine keilförmige, an der Vorderseite der Schale vor dem Wirbel gelegene Einsenkung, die Lunula, anführen.

Es lagen von den Poseidon-Fahrten nur einige leere Schalen dieser Spezies von Terminstation N 7 (Norwegische Rinne) aus einer Tiefe von 250—300 m vor.

Genaue Angaben über die Verbreitung der Art liegen von Sars und Friele und Grieg für die norwegischen Küsten vor. Die Spezies kommt hier in großen Mengen an der Süd- und Westküste nördlich

bis zum 70. Breitengrade vor und lebt in Tiefen bis über 1000 m. Als weitere Fundstelle wird nur noch das Mittelmeer angeführt.

Die Fundorte der Carditidae.

Cyamium minutum: 02 VIII. N 6; 06 IV. St. 28.
Kelliella miliaris: 05 XI. N 7†.

Cardiidae.

Durch besondere Charaktere bilden die Cardiiden eine natürliche, in sich geschlossene Gruppe. Wie der Name sagt, zeichnen sich die Vertreter der Familie durch herzförmige Schalen aus. Typisch für das hier in Frage kommende Genus Cardium sind die vom Wirbel ausgehenden, mehr oder weniger stark erhöhten Rippen, deren Zahl und äußere Beschaffenheit die einzelnen Arten leicht voneinander unterscheidet. Die Hauptverbreitung besitzen die Herzmuscheln in den Tropen, besonders im Indischen Ozean, wie Forbes und Hanley berichten. Wie diese Forscher weiter hervorheben, leben die der Gattung Cardium angehörigen Glieder sowohl in Küstennähe wie in den Tiefen des Meeres. Jede Art hat jedoch meist eine bestimmte Verbreitung.

44. Cardium echinatum, Linné.

Cardium echinatum zeigt auf der Oberfläche der Schale 18—20, in den seltensten Fällen 21 wohlausgebildete Rippen, deren Kamm mit einer Reihe im Alter kräftig entwickelter Dornen besetzt ist. Die Schale selbst ist kugelförmig gewölbt und besitzt einen rundlich-herzförmigen Umriß, der bei erwachsenen Tieren eine verlängerte Form annimmt. Während bei alten Exemplaren der Ventralrand stark gewölbt ist, fand ich bei jungen Individuen durchweg die Krümmung nur schwach ausgebildet.

Der „Poseidon" machte von dieser Art reiche Beute. Es wurden jedoch nur in wenigen Fällen lebende Exemplare gefunden. Die meisten Fänge enthielten leere Schalen. Die einzelnen Stationen verteilen sich durch das ganze Nordseegebiet mit Ausschluß des südöstlichen Küstengebietes. Lebende Tiere wurden nur auf einigen Stationen bei und auf der Doggerbank und der Weißen Bank sowie auf einer Station beim Cemetery und nördlich vom 58. Breitengrade am Rande der 100 m-Linie erbeutet. Nach den einzelnen Fundstellen zu urteilen, scheinen die Tiere feinen Sand- und Schlickgrund zu bevorzugen. Die Tiefe der Stationen, wo lebende Exemplare gewonnen wurden, betrug zwischen 41 und 99 m. Leere Schalen wurden noch in der Tiefe der Norwegischen Rinne und im Kattegatt gefischt.

Ähnlich diesen Ergebnissen lautet der Bericht der Pommerania-Expedition. Metzger und Meyer führen Fundorte an der norwegischen Küste, im Skagerrak, im südöstlichen Teile der Nordsee, auf der Doggerbank sowie im englisch-schottischen Küstengebiet an. Sie heben jedoch ausdrücklich hervor, daß sie auf allen Stationen nur junge Brut oder leere Schalen vorgefunden haben. In gleicher Weise hat Heincke bei Helgoland noch nie voll ausgewachsene Exemplare angetroffen. Die Art kommt lebend nur im Westen der Insel auf tiefem Schlickgrund und auf der Austernbank vor. Durch große Massenhaftigkeit zeichnet sich die Muschel an der norwegischen Küste aus, wo sie bis zum Nordkap vorwiegend in Tiefen von 10—75 m verbreitet ist, ferner im Kattegatt und an den englischen Küsten. Als weitere Fundstellen werden Grönland, Island und die Faroe-Inseln, die Südwestküsten Europas, das Mittelmeer, die Kanarischen Inseln und Madeira genannt.

Das größte Tier aus den Poseidon-Fängen wies eine Länge von 58 mm, eine Höhe von 54 mm und eine Breite von fast 40 mm auf. Martini und Chemnitz führen die Maße eines außerordentlich breiten Exemplares an, das bei einer Länge von 86 mm und einer Höhe von 81 mm eine Breite von 83 mm gehabt hat.

45. Cardium fasciatum, Montagu.

Der Schalenumriß dieser Art ist schief dreieckig-oval. Vom Wirbel gehen 25—28 flache, an den Enden der Schale zusammengedrückte Rippen aus. Während diese in der Mitte der Schale glatt sind,

tragen die hinteren und vorderen Rippen kleine warzenförmige Schüppchen, die neben der braunen Epidermis das beste Erkennungsmerkmal für die Spezies bilden.

Auf den Poseidon-Fahrten wurde die Art auf mehreren Stationen erbeutet, von denen drei im Kattegatt in Tiefen von 15—51 m lagen. Diese Fänge enthielten jedoch nur leere Schalen. Lebende Tiere wurden am Südabhang der Norwegischen Rinne auf Sandgrund in Tiefen von 62 bezw. 103 m angetroffen. Leere Schalen wurden außerdem auf einer Station, südlich von den Shetland-Inseln gelegen, mittels Kurre und Trawl aus einer Tiefe von rund 100 m heraufgeholt.

Die Fundorte auf der Pommerania-Expedition lagen an der norwegischen Küste, im Skagerrak und an der Norfolkküste. Wie Heincke hervorhebt, gehört *Cardium fasciatum* zu den gemeinsten Muscheln Helgolands, wo sie für den Pümpgrund der bei der Insel gelegenen tiefen Rinne charakteristisch ist. Sehr gemein findet sie sich auch in Norwegen, an der ganzen Küste bis Vadsoe lebend. Sie ist weiter im Kattegatt ermittelt und reicht durch die Belte bis in die Ostsee, wo sie bis Warnemünde verbreitet ist. Sehr häufig ist ihr Vorkommen auch an allen englischen Küsten. Nördlich erstreckt sich ihre Verbreitung bis Island, im Süden bis zum Mittelmeer und zu den Kanarischen Inseln.

46. Cardium edule, Linné.

Diese sehr bekannte Art bedarf wohl keiner näheren Charakterisierung, da ihre Merkmale genügend feststehen. Hervorheben will ich nur die Veränderlichkeit in der Zahl der Längsrippen, die zwischen 20 und 28 schwankt. Dabei ist die Zahl von 24 Rippen vorherrschend.

Es liegen nur vier Fundorte vor, wo stets leere Schalen gefischt wurden. Die Stationen lagen im südöstlichen Teile der Nordsee, nördlich von Borkum, in der Nähe der Weißen Bank und nordwestlich von Horns Riff.

Wie von zahlreichen Forschern übereinstimmend angegeben wird, lebt die Art nur in geringen Tiefen im Wattenmeer der Küsten. Daraus erklärt sich auch die geringe Ausbeute auf den Poseidon-Fahrten. Schon bei Helgoland findet sich die Spezies selten, viel häufiger trifft man hier leere Schalen. Die Pommerania-Expedition führt drei Fundstellen in unmittelbarer Küstennähe an, bei Wilhelmshaven, im Firth of Forth und bei Sölsvig. Metzger und Meyer heben die geringe Größe, welche die ostfriesischen Schalen erreichen, im Vergleich zu den norwegischen und schottischen Exemplaren hervor. Rein littoral kommt *C. edule* auch an der norwegischen Küste vom Nordkap bis Christiania vor und folgt weiter den Küsten des Kattegatt in die Ostsee, bis zu den schwedischen und russischen Küsten sich erstreckend. Herdenweise bewohnt sie ebenfalls die Strandregion der englischen Küsten, allgemein im Norden und Süden vertreten. Im übrigen reicht ihre Verbreitung von Island bis ins Mittelmeer und Schwarze Meer.

47. Cardium minimum, Philippi.

Cardium minimum zeigt einen mehr rundlich-ovalen, schiefen Umriß. Die Zahl der flach gerundeten Längsrippen unterliegt auch hier größeren Schwankungen. Gewöhnlich beträgt sie 28 bis 30. Bei einigen Schalen aus dem Poseidon-Material fand ich bis zu 32 Rippen ausgebildet, obwohl es sich hier ohne allen Zweifel um *C. minimum* handelte. Sehr bezeichnend für diese Art sind die auf allen Rippen ausgebildeten halbmondförmigen Schüppchen.

Alle Stationen, wo die Spezies sowohl lebend wie in leeren Schalen auf den Poseidon-Fahrten in der Nordsee erbeutet wurde, lagen nördlich vom 57. Breitengrad, bis etwas über die 100 m-Linie hinaus sich erstreckend. Häufig fand sich die Art in der Norwegischen Rinne in größeren Tiefen und auch im Kattegatt vor. Auf Grund der Fundorte, wo lebende Individuen gefangen wurden, scheint die Muschel besonders Schlickgrund zu bewohnen. Das Tiefenvorkommen in der Nordsee schwankte zwischen 85 und 328 m.

Die Ergebnisse der Pommerania-Fahrt stehen hiermit in voller Übereinstimmung. Metzger und Meyer führen Fundstellen in der Norwegischen Rinne und an der Küste, im Skagerrak und nordöstlich von Peterhead auf. Da Heincke die Art von Helgoland nicht erwähnt, muß ihr Fehlen in dem südöstlichen Teile der Nordsee als sicher angenommen werden, wenngleich zwar auf der Berna'schen Expedition

die Spezies von Kobelt bei Helgoland gefunden sein soll. Im Kattegatt ist sie an den tieferen Stellen verbreitet. In der Ostsee fehlt sie. Sie folgt weiter nördlich der norwegischen Küste bis Westfinnmarken, wo sie Tiefen zwischen 180 und 2000 m bewohnt. Sehr selten ist sie in Großbritannien und nur lokal auf die Nordküsten Schottlands und die irischen Küsten beschränkt. Man kennt die Muschel weiter von Island und dem Mittelmeer.

48. Cardium norvegicum, Spengler.

Bei *Cardium norvegicum* ist der Umriß der Schale größeren Veränderungen unterworfen. Die Schale kann ovale bis schief-dreieckige Form besitzen. Die kleinen Schalen aus dem Poseidon-Material waren dünn, hochglänzend und zeigten kreisförmig-ovale Gestalt. Die Spezies ist im übrigen leicht von den verwandten Formen durch die große Anzahl (40—42) glatter, nur schwach entwickelter, an den Seiten der Schale sogar verschwindender Rippen zu unterscheiden.

Es liegen aus den Poseidon-Fängen ein Bruchstück eines größeren lebenden Tieres, am Südabhang der Doggerbank erbeutet, und einige kleine leere Schalen vor, die ebenfalls auf dem Südrand der Doggerbank und ferner auf der Kleinen Fischerbank gefischt wurden. Die Tiefen der Fundorte betrugen zwischen 39 und 55 m.

Cardium norvegicum wird von den Forschern als eine südliche Art betrachtet. Nicht sehr häufig scheint sie an der norwegischen Küste verbreitet zu sein, da Sars sie nur in seiner Tabelle für die Süd- und Westküste aufführt. Auf der Pommerania-Expedition wurde sie bei Sölsvig, auf der Kleinen Fischerbank und westlich von Blaavandshuk (Jütland) in geringen Tiefen gefunden. Bei Helgoland ist bisher nur eine leere Schale gefischt. Nur vereinzelt wurde die Muschel auf der Fahrt von Kanonenboot „Hauch" im nördlichen Kattegatt angetroffen. Sehr häufig dagegen ist sie in England, wo sie an allen Küsten von 10—150 m vertreten ist. Auch von den Faroe-Inseln ist sie bekannt. Ihre weitere Verbreitung erstreckt sich an den Südwestküsten Europas bis zu den Kanarischen Inseln und ins Mittelmeer.

Die Fundorte der Cardiidae.

Cardium echinatum: N 2 (02 XI., 03 V.); N 3 (03 V.†, 04 VIII.); 04 XI. N 3—4†; 02 XI. N 4; 03 VIII. N 5†; N 6 (02 XI.†, 05 V.†); 05 VIII. N 10†; 06 XI. N. Südl. Lister†.
1903: St. 7†; St. 16; St. 19†; St. 21†; St. 25†; St. 41†; St. 49.
1904: St. 2†; St. 3†; St. 5†; St. 22†; St. 26†; St. 28†; St. 29†; St. 30†; St. 38; St. 39†; St. 44†; St. 48†.
1905: St. 2†; St. 11†; St. 12†; St. 13†; St. 17†; St. 22; St. 23†; St. 25; St. 27†; St. 35†; St. 36; St. 40†; St. 49†; St. 51†; St. 54†. — 06 IV. K 15†.
Cardium fasciatum: 02 VIII. N 11; 03 III. St. 41†; 04 VII. St. 34; 05 VI. St. 47†; 06 IV. K 13†; 06 IV. K 15†.
Cardium edule: 04 VIII. N 1†; 05 II. N 14†; 05 III. St. 22†; 06 IV. St. 37†.
Cardium minimum: 06 II. N 6; 05 XI. N 7; N 8 (02 VIII., 03 VIII., 04 VIII.); N 10 (02 V., 02 VIII.†).
1903: St. 41; St. 42†. — 1904: St. 9; St. 28; St. 29 Dredge†. — 05 III. St. 17†; 06 IV. K 14†; 06 IV. K 15†; 06 IV. St. 28†.
Cardium norvegicum: 08 V. N 13†; 03 VII. St. 71; 05 IX. St. 8†.

Cyprinidae.

Diese Gruppe steht in der Mitte zwischen den Cardiiden und der nächstfolgenden Familie, den Veneriden. Von den Cardiiden lassen sich die Cypriniden durch den Mangel an Längsrippen und Längsstreifen, von den Veneriden durch das Fehlen einer ausgeprägten Mantelbucht unterscheiden. Sie sind vorzugsweise Sand- und Mudbewohner. Durch ihre Massenentwicklung haben sie schon früher eine große Rolle gespielt. Wie Forbes und Hanley berichten, sind sie in der Gegenwart an Zahl im Abnehmen begriffen.

49. Cyprina islandica, Linné.

Wie Martini und Chemnitz hervorheben, ist dies die einzige Spezies der Gattung Cyprina sowohl unter lebenden wie fossilen Formen. Durch ihr massenhaftes Auftreten, besonders an den Küsten, dürfte die Art genügend bekannt sein. Hervorheben möchte ich noch den Unterschied der alten und jungen Individuen. Die eine beträchtliche Größe erreichenden alten Schalen sind mit einer dicken, stark faserigen Epidermis bedeckt, die eine hellbraune bis tief dunkelbraune Färbung zeigt. Die Schalen der jungen Tiere weisen eine rundlichere Form und eine glatte, glänzende und heller gefärbte Epidermis auf.

Das Material der Poseidon-Fahrten war für diese Art sehr reichhaltig. Oft jedoch wurden nur leere Schalen angetroffen. Wie es scheint, hat *Cyprina islandica* eine allgemeine Verbreitung in der Nordsee, die Tiefen der Norwegischen Rinne ausgenommen. Die einzelnen Stationen lagen sowohl im südöstlichen Teile der Nordsee, wie im mittleren und nördlichen Abschnitt bis östlich von den Shetland-Inseln. Das Tiefenvorkommen bewegte sich zwischen 24 und 134 m. 2 Fundorte lagen auch im Kattegatt, nördlich und östlich von Läsö. Auf Terminstation N 7 (250—300 m) und auf Station 06 XI. N. Südlich Lister wurden leere Schalen gefischt. Als Unterlage war für die Tiere feiner Sand- und Schlickgrund charakteristisch.

Wie in der Nordsee besitzt die Art auch in anderen Meeren eine große Verbreitung und ist besonders fähig, sich veränderten Existenzbedingungen anzupassen. In der Ostsee findet sie sich von der schleswig-holsteinischen Küste bis Warnemünde. In der Kieler Bucht lebt sie im tiefen Schlamm- und Sandgrund (Meyer und Möbius). Sehr allgemein kommt sie im Kattegatt vor und reicht an der norwegischen Küste bis Ostfinnmarken, nur in geringen Tiefen bis zu 130 m lebend. Die Nordatlantische Expedition erwähnt die Spezies nicht. Ähnlich den Poseidon-Fahrten verteilen sich die Fundstellen der Pommerania-Expedition durch die ganze Nordsee. Wie Metzger und Meyer hervorheben, sind jedoch hauptsächlich junge Brut oder leere Schalen gefunden. Auch von Helgoland wird ihr häufiges Vorkommen auf Schlick- und Sandgrund berichtet. Gemein auf demselben Boden ist die Muschel ebenfalls an allen englischen Küsten. Im Südwesten Europas ist sie nur bis Cherbourg bekannt. Ihr weiteres Vorkommen wird von den Faroe-Inseln, Island, Grönland und der Ostküste Nordamerikas erwähnt.

Das größte Tier aus den Poseidon-Fängen wies eine Länge von 86 mm und eine Höhe von 70 mm auf. Veränderte Lebensbedingungen, im besonderen ein verschieden hoher Salzgehalt, haben, wie es scheint, auf die Größe der Tiere keinen Einfluß; denn die Kieler Exemplare erreichen, wie Meyer und Möbius berichten, bis zu 80 mm Länge. Allerdings kommen so dickschalige Exemplare, wie sie in nördlichen Gebieten gefunden werden, in der Ostsee nicht vor, sind mir aber auch schon von der südwestlichen Nordsee nicht bekannt geworden.

50. Astarte sulcata, Da Costa.

Als äußeres Unterscheidungsmerkmal von Cyprina dient für Astarte die Ausbildung einer deutlichen, herzförmigen Lunula. Obwohl die Gattung als solche scharf charakterisiert ist, so variieren die einzelnen Arten um so mehr in Form und Gestalt der Schalen und bieten dadurch der Bestimmung gewisse Schwierigkeiten. Es sind auch wohl in keiner Gattung soviel verschiedene Abarten bezw. Varietäten aufgestellt wie gerade hier. Die Schale von *A. sulcata* besitzt für gewöhnlich einen rundlich-herzförmigen Umriß und zeigt auf ihrer Oberfläche starke, breite konzentrische Rippen. Bei älteren Exemplaren finden sich gewöhnlich 24—30 an der Zahl. Nach Jeffreys können bis zu 40 Rippen vorhanden sein. Wie jedoch von anderen Forschern übereinstimmend angegeben wird und auch ich bei den Poseidon-Exemplaren feststellen konnte, wird diese Zahl wohl nur sehr selten erreicht, und die Höchstzahl bleibt in der Regel auf 30 beschränkt. Bei jungen Individuen herrschen weniger Rippen vor, da diese erst allmählich angelegt werden. Aus diesem Grunde halte ich die Aufstellung einer mit wenig Rippen ausgestatteten Varietät *paucicostata,* wie dies Jeffreys tut, nicht für berechtigt, da man schwerlich wird feststellen können, daß es sich dann auch um voll ausgewachsene Tiere handelt und die Zahl der Rippen nicht weiter zunimmt. Bei allen erwachsenen Exemplaren konnte ich stets über 20 Rippen zählen, während ihre Zahl bei ganz jungen Individuen nur 10—12 betrug. Die Veränderlichkeit bei dieser Art macht sich nun sowohl in der Form der Schale wie in der Beschaffenheit des Innenrandes geltend. Der Umriß der Schale kann oft

elliptisch sein, was die Aufstellung der Varietät *elliptica* veranlaßt hat. Für diese Formen ist außerdem der ebene ungekerbte Ventralrand charakteristisch. Für gewöhnlich, jedoch nicht immer, wie ich bei den Exemplaren der Poseidon-Fänge feststellte, ist der Innenrand der erwachsenen Tiere der typischen Art gekerbt. Wie Meyer und Möbius jedoch hervorheben, zeigen die Kieler Exemplare stets ungekerbten Ventralrand. Sars, sowie Friele und Grieg, die Bearbeiter des Materiales der Nordatlantischen Expedition, trennen beide Formen in besondere Arten und geben der ungekerbten Form den von Linné gegebenen Namen *compressa*.

Astarte sulcata scheint in ihrer Verbreitung in der Nordsee auf das nördliche Gebiet beschränkt zu sein. Die einzelnen Stationen der Poseidon-Fahrten, wo die Art lebend erbeutet wurde, lagen nördlich vom 58. Breitengrad und in den Tiefen der Norwegischen Rinne. Eine kleine leere Schale wurde westlich von der nördlichen Schlickbank gefischt. Nördlich von Skagen wurden ebenfalls zwei kleine leere Schalen gefunden. Auf Terminstation N 6, am Südwestrande der Norwegischen Rinne gelegen, wurde ein lebendes Exemplar angetroffen, dessen Schale ausnahmsweise einen ungekerbten Innenrand aufwies, im übrigen aber die typische Form von *A. sulcata* zeigte. In geringerer Tiefe (30 m) als auf den obigen Stationen wurden vom „Poseidon" drei junge Individuen westlich von Hanstholmen erbeutet. Die Tiefe der Fundorte betrug zwischen 30 und 328 m. Die Varietät *elliptica* wurde vom „Poseidon" auf je einer Station nördlich und südlich von den Shetland-Inseln gefunden.

Im Einklang mit diesen Ergebnissen lauten die Berichte von Heincke, sowie von Metzger und Meyer. In der südöstlichen Nordsee ist die Art nicht angetroffen. Die Fundstellen der Pommerania-Expedition liegen an der norwegischen Küste und in den Tiefen der Rinne, wo auch die Varietät *elliptica* in „abgerollten" Schalen gefunden ist, sowie nordöstlich und südöstlich von Peterhead (Schottland). In Norwegen ist die Spezies nördlich bis Westfinnmarken vertreten, ebenfalls gewöhnlich in größeren Tiefen lebend. Heimisch ist hier neben der typischen Form auch die von Sars als Art (*Astarte compressa*, Linné) aufgefaßte Varietät *elliptica*, die jedoch nur bis zu Tiefen von 90 m herabgehen soll. *A. sulcata* wie die Varietät *elliptica* finden sich außerdem im Kattegatt, wo die ungekerbte Form mehr im Süden angetroffen wird. In England ist die typische Art gemein an allen Küsten. Die Varietät *elliptica* ist an den Küsten Schottlands vertreten. Hier soll nach Jeffreys Angabe ihre südlichste Fundstelle liegen. Die typische Spezies ist weiter von Grönland, den Kanarischen Inseln, der Nordwestküste Afrikas und dem Mittelmeer, sowie an der Ostküste Nordamerikas bekannt.

51. Astarte Banksii, Leach.

Diese Art wird in der Literatur oft noch als *Astarte compressa*, Montagu angeführt. Da aber, wie bereits erwähnt, schon eine *A. compressa*, Linné existiert, so ist die Artbezeichnung zu wählen, die Leach, wenn auch in Verbindung mit einem anderen Gattungsnamen, gebraucht hat.

Astarte Banksii ist in der Form der Schale sehr veränderlich. In der Regel sind die Schalen nicht sehr konvex. Stark gewölbte Schalen rechnen zu der Varietät *globosa*. Die typischen Schalen haben eine dreieckige Gestalt. Länge und Höhe der Schalen können im Verhältnis zueinander sehr variieren. Im Gegensatz zur vorigen Spezies ist hier die Oberfläche der Schale zahlreicher konzentrisch gerippt. Es gibt zwar auch Formen, wo die Rippen mehr oder weniger undeutlich ausgebildet sind. Die Epidermis ist gelb-bräunlich oder grünlich und nie faserig. Bei vielen Schalen des Poseidon-Materials war die Epidermis besonders auf dem Hinterende und am Wirbel tiefschwarz.

Auf Grund der Befunde der Poseidon-Fahrten scheint die Spezies in der Nordsee ein bestimmtes Wohngebiet zu haben. Die zahlreichen Stationen, wo lebende und erwachsene Tiere erbeutet wurden, lagen nördlich der Doggerbank und des 56. Breitengrades und reichten bis zum 58. Breitengrad. Die Tiefe der Fundorte betrug zwischen 32,5 m und 109 m (Südrand der Norwegischen Rinne). Ein kleines Tier, dessen Epidermis nahezu vollständig schwarz war, wurde in größerer Tiefe (268 m) in der Norwegischen Rinne gefunden. In der südöstlichen Nordsee fanden sich nur vereinzelte Punkte vor, wo stets ganz junge Tiere oder kleine leere Schalen angetroffen wurden, so am Südrand der Doggerbank, nördlich von Borkum, westlich von Sylt und von Horns Riff. Eine leere Schale wurde außerdem nördlich von den Shetland-Inseln gefischt.

Übereinstimmend mit diesen Ergebnissen erwähnen Metzger und Meyer als Fundstellen auf der Pommerania-Fahrt nur die norwegische Küste, den Südrand der Norwegischen Rinne und die Kleine Fischerbank, während die Spezies bei Helgoland gänzlich fehlt. Die Hauptverbreitung der Muschel liegt in den arktischen Gebieten. Die Norske Nordhafs-Expedition bezeichnet sie als circumpolare Spezies. Man kennt sie von Grönland, Island, Jan Mayen, Spitzbergen, von der sibirischen Küste bis zum Beringsmeer und bis zu der Ostküste Nordamerikas. Heimisch ist die Art außerdem an der norwegischen Küste von Vadsoe bis Christiania und reicht durch das Kattegatt bis in die Belte und in die Kieler und Hohwachter Bucht. In Großbritannien ist sie mehr an den nördlichen Küsten, besonders der Küste von Schottland, vertreten. Ihr südlichstes Vorkommen wird vom Golf von Biskaya angeführt.

52. Astarte borealis, Chemnitz.

Kenntlich ist diese Art an der ovalen Gestalt der Schale und der stark faserigen Beschaffenheit ihrer Epidermis, die bei erwachsenen Tieren eine tiefdunkelbraune Färbung zeigt. Die Oberfläche der Schale weist bei älteren Exemplaren meist nur noch undeutliche konzentrische Furchen auf, die bei jungen Individuen regelmäßiger verlaufen. Auch bei dieser Spezies ist die Form der Schale, besonders bei jungen Tieren, sehr variabel. Kleine Schalen zeigen oft einen rundlich-dreieckigen Umriß und kommen hierin der vorigen Art sehr nahe.

Der „Poseidon" erbeutete ein großes Exemplar auf Terminstation N 5, nördlich der Großen Fischerbank in einer Tiefe von 64 m gelegen, und zwei junge Tiere auf einer Station, die nördlich von der Nördlichen Schlickbank lag. Die Tiefe dieses Fundortes betrug 35 m.

In dem Bericht der Pommerania-Expedition wird nur eine Fundstelle am Südabhang der Norwegischen Rinne für eine leere Muschelschale verzeichnet. Heincke erwähnt die Art nicht. Auch diese Spezies ist eine circumpolare Form und besitzt in den arktischen Gebieten ungefähr die gleiche Verbreitung wie *A. Banksii*. Nach Angaben norwegischer Forscher ist *A. borealis* in Norwegen südlich nur bis Bergen beobachtet. An der Südküste Norwegens sowie im nördlichen Kattegatt ist die Muschel bisher unbekannt. Es scheint, als ob hier eine vollkommene Unterbrechung ihrer Verbreitung vorliegt; denn die Spezies tritt nach den bisherigen Befunden erst wieder im südlichen Kattegatt auf und reicht durch die Belte in die Ostsee, wo sie bis Bornholm vorkommt. In Großbritannien ist sie bisher nur in leeren Schalen bei Nordschottland und den nördlichen Inseln angetroffen.

53. Circe minima, Montagu.

Diese Spezies bildet den Übergang zu der nächsten Familie, den Veneriden, und ähnelt auch in vieler Beziehung manchen Venus-Arten. Sie ist darum früher zu der Gattung Venus gerechnet und von Montagu als *Venus minima* bezeichnet worden. Die Art besitzt eine kreisförmige Schale und eine deutliche Lunula. Die Schale ist solid und durchaus nicht dünn und zerbrechlich, wie Chemnitz und Martini sie beschreiben. Auf der Oberfläche verlaufen zahlreiche breite, abgeplattete konzentrische Reifen. Ein ausgeprägter Mantelsinus fehlt. Auf der Hinterseite der Schale findet sich nur eine ganz schwache Einbiegung der Mantellinie, die jedoch nicht als typische Mantelbucht anzusprechen ist.

Es liegt nur eine kleine leere Schale vor, die in rund 100 m Tiefe südlich von den Shetland-Inseln gefunden wurde.

Heincke sowohl wie Meyer und Metzger erwähnen die Art nicht. Ihre Verbreitung steht überhaupt noch nicht genügend fest. Sars führt die Spezies in seiner Tabelle für die Westküste Norwegens an. Im Kattegatt und in der Ostsee fehlt sie. In Großbritannien wird sie an allen Küsten auf sandigem Boden in Tiefen von 10—160 m angetroffen. Jeffreys gibt ihr weiteres Vorkommen vom Mittelmeer an. Wie jedoch Martini und Chemnitz hervorheben, handelt es sich hier um die von ihnen nicht mit *Circe minima* identisch gehaltene *Circe Cyrilli*, Sacchi, die Jeffreys mit *Circe minima* für identisch erklärt.

Die Fundorte der Cyprinidae.

Cyprina islandica: N 3 (04 VIII. †, 04 XI. †, 05 V. †, 07 V.); 04 XI. N 3—4 †; N 4 (03 V., 03 VIII. †, 05 II. †, 05 VIII.); N 5 (03 V. †, 03 VIII. †, 03 XI. †, 04 V., 04 VIII. †, 05 XI. †); N 6 (02 XI. †, 03 V., 06 II. †);

06 II. N 7†; 05 V. N 11; 07 V. N 13; 03 VIII. N 14; N 15 (03 V., 07 V.); 05 V. N 18†; 06 XI. N. Südl. Lister †.
1903: St. 7; St. 9; St. 16; St. 21; St. 41†; St. 58; St. 61†; St. 65; St. 78.
1904: St. 3†; St. 4†; St. 5†; St. 15; St. 28; St. 30†; St. 31; St. 32; St. 34; St. 38; St. 40; St. 44†; St. 46.
1905: St. 12†; 13; St. 14†; St. 17†; St. 19†; St. 22; St. 23; St. 31; St. 35; St. 36; St. 38; St. 51; St. 54. — 06 IV. K 15.

Astarte sulcata: 02 VIII. N 6; N 7 (03 XI.†, 06 II.); N 8 (03 VIII.†, 04 VIII.); 02 V. N 13.
1903: St. 42†; St. 43. — 1904: St. 7†; St. 30.
1905: St. 38†; St. 40; St. 43†; St. 48.

var. *elliptica:* 05 III. St. 8†; 05 VI. St. 47.

Astarte Banksii: N 3 (03 V.†, 04 VIII., 05 V.†, 07 V.); N 4 (02 XI., 03 VIII., 05 VIII.); N 5 (02 V., 02 XI., 03 V.†, 03 VIII., 03 XI., 04 VIII., 05 VIII.†, 05 XI.); N 6 (02 VIII.†, 04 V.); 05 VIII. N 12 [ohne Rippen]; N 13 (02 V., 03 V., 07 V.†, 08 V.); 03 V. N 15; 06 XI. N. Südl. Lister.
1903: St. 16; St. 43 [ohne Rippen]; St. 56†; St. 59†; St. 70; St. 76 [ohne Rippen].
1904: St. 3; St. 5; St. 7; St. 8; St. 11; St. 26; St. 28; St. 32†; St. 34; St. 38; St. 51.
1905: St. 2; St. 32; St. 33; St. 35; St. 38†.

Astarte borealis: 03 V. N 5; 04 III. St. 8.

Circe minima: 05 VI. St. 47†.

Veneridae.

In dieser Gruppe begegnen wir zum ersten Male Formen, deren Schalen eine ausgeprägte Einbiegung der Mantellinie, eine Mantelbucht, besitzen. Die Veneriden und alle folgenden Familien faßt man unter dem Namen Sinupalliata zusammen, während die bisher behandelten Gruppen der Siphoniata zu den Integripalliata gerechnet werden, die sich durch das Fehlen einer Mantelbucht auszeichnen. Die Veneriden bewohnen durchweg weichen Boden, in den sie sich mehr oder weniger tief eingraben. Sehr bemerkenswert ist die große Tiefenverbreitung einiger Arten, die sich sowohl in Küstennähe wie in größeren Meerestiefen finden. Die meisten Formen gehören der Gattung Venus an. Dieses Genus ist jedoch wieder in viele Untergattungen geteilt. Jeffreys faßt mehrere von diesen zusammen. Da ich jedoch in der Literatur im allgemeinen die Einteilung, wie sie Forbes und Hanley geben, finde, so schließe ich mich diesen Forschern an.

54. Dosinia lincta, Pulteney.

Für Dosinia ist die kreisförmige Gestalt der Schale und die ebene Beschaffenheit des Innenrandes charakteristisch. Bei der vorliegenden Art besteht die Skulptur der Schale aus zahlreichen breiten konzentrischen Rippen, die für gewöhnlich, jedoch nicht immer, wie ich bei den Poseidon-Exemplaren feststellen konnte, an den Seiten enger und höher sind. Die äußere Farbe ist gelblich-weiß und entbehrt irgendwelcher rotbrauner Zickzackstreifen, wie sie sich bei einer anderen für das Nordseegebiet in Betracht kommenden Spezies finden.

Der „Poseidon" erbeutete die Art teils lebend, teils tot auf 16 verschiedenen Stationen, die zerstreut für sich lagen, beim Austerngrund, nördlich von Borkum, bei der Weißen Bank, am Südrand der Doggerbank, beim Cemetery, nördlich der Großen Fischerbank, westlich von Hanstholmen und südlich von den Shetland-Inseln. Die Tiefen betrugen zwischen 26 und 116 m. Als Bodenbeschaffenheit wurde grober und feiner Sand, Schlick und Riffgrund festgestellt.

Dosinia lincta wird im Verzeichnis der Mollusken Helgolands nicht erwähnt. Auf der Pommerania-Expedition wurde sie auf einigen Stationen im Skagerrak und Firth of Forth angetroffen. Vertreten ist sie außer in der Nordsee auch im Kattegatt, seltener jedoch im Süden als im Norden, und folgt weiter nördlich der norwegischen Küste, wo sie in Tiefen bis zu 110 m lebt und bei den Lofoten die nördlichste Grenze

ihrer Verbreitung erreicht. Heimisch ist die Muschel ferner in Großbritannien, wo sie an allen Küsten vorkommt und bis zu 165 m herabgeht. Nach Jeffreys Angabe ist bei Island die nördlichste, im Mittelmeer die südlichste Grenze ihres Vorkommens.

55. Venus Casina, Linné.

Venus Casina besitzt einen dreieckig-rundlichen Umriß der Schale. Besonders charakteristisch sind die stark erhöhten, lamellenförmigen konzentrischen Rippen. Zur weiteren Erkennung der Art dient die Beschaffenheit des Innenrandes, der mit Ausnahme des Hinterrandes tief gekerbt ist. Die Epidermis ist gewöhnlich faserig-braun.

Aus dem Poseidon-Material liegt nur eine große leere Schale vor. Der Fundort lag in der nördlichen Nordsee oberhalb des 61. Breitengrades in einer Tiefe von 182 m.

Für das Nordseegebiet gehört die Spezies zu den seltenen Formen. Heincke erwähnt sie nicht. Auf der Pommerania-Fahrt ist sie nur an der schottischen Küste bei Peterhead angetroffen. Unerwähnt bleibt sie ferner in Petersens Bericht für das Kattegatt. Sehr selten ist sie in Norwegen, vornehmlich an der Süd- und Westküste, vertreten. In England tritt sie lokal auf sandigem Boden, jedoch an allen Küsten in Tiefen bis zu 165 m, auf. Sie folgt weiter den europäischen Westküsten bis zu den Azoren, Madeira, den Kanarischen Inseln und ins Mittelmeer.

56. Venus ovata, Pennant.

Sehr auffällig ist bei dieser Art die große Ähnlichkeit mit den Schalen von Cardium, die bei jungen Individuen bei gröberer Betrachtung leicht zu Verwechslungen damit führen kann. Die Zugehörigkeit zu Venus ist jedoch sofort durch das Vorhandensein einer Mantelbucht erwiesen. Der Umriß der Schale ist oval. Die Oberfläche ist mit zahlreichen strahligen, oft sich verzweigenden breiten Rippen besetzt, die durchkreuzt sind durch feine konzentrische Furchen, so daß ein dichtes Gitterwerk entsteht. Außerdem ist im Gegensatz zu der vorigen Art bei *V. ovata* der ganze Innenrand gekerbt.

Die Fundorte der Poseidon-Fahrten lagen zerstreut in der Nordsee, im hohen Norden nördlich und nordöstlich von den Shetland-Inseln, am Ausgange des Moray-Firth, in der mittleren Nordsee, am Südrand der Doggerbank und am Südwestabhang der Norwegischen Rinne, in deren Tiefen auf N 7 und N 10 jedoch nur leere Schalen und einmal ein junges Tier angetroffen wurden. Eine leere Schale wurde auch westlich von Sylt gefischt. Die größte Tiefe, wo lebende Exemplare erbeutet wurden, betrug 210 m. Die Tiere wurden durchweg auf Sand- und Schlickboden gefunden.

Auf Grund dieser Resultate und der Berichte anderer Forscher ist *Venus ovata* zu den Formen zu rechnen, die in der Nordsee eine ziemlich allgemeine Verbreitung besitzen. Metzger und Meyer führen Fundstellen an der norwegischen Küste, in der östlichen und südlichen Nordsee, sowie an der englischen Küste an. Ihre Tiefenangaben schwanken zwischen 10 und 170 m. Heincke bezeichnet *Venus ovata* als die „gemeinste Muschel bei Helgoland". In Norwegen ist sie an der Süd- und Westküste sehr allgemein, im Norden seltener. Weiter ist die Spezies im Kattegatt vertreten. Sehr häufig findet sie sich auch an den englischen Küsten, wo sie verschiedene Tiefen bewohnt. Man kennt sie im übrigen von Island bis zur Nordwestküste Afrikas, von den Azoren und im Mittelmeer. Als größtes Tiefenvorkommen verzeichnet die Nordatlantische Expedition 2400 m.

Die Länge des größten Poseidon-Exemplares betrug 21 mm.

57. Venus gallina, Linné.

Die Spezies ist kenntlich an dem dreieckigen Umriß ihrer Schale und der Beschaffenheit der Skulptur. Die Oberfläche ist dicht besetzt mit konzentrischen Rippen, die verschiedene Breite besitzen. Die äußere Färbung ist gewöhnlich gelblich-weiß und oft durch zahlreiche braunrote Zickzackstreifen ausgezeichnet, die sich häufig zu breiten strahligen Bändern vereinigen. Der Innenrand der Schale ist auch hier gekerbt, ausgenommen jedoch am Hinterrande. Die Schalen junger Tiere zeigen nur wenige, aber stark erhöhte Rippen.

Das sehr reichhaltige Material der Poseidon-Fahrten läßt für diese Art auf eine allgemeine Verbreitung in der Nordsee schließen. Die Stationen lagen zahlreich in der südöstlichen Nordsee, sowie im mittleren und nördlichen Abschnitt. In der Tiefe der Norwegischen Rinne fanden sich zwar keine erwachsenen Tiere vor. Hier wurden südlich von Lister in 268 m Tiefe zwei junge Individuen erbeutet. Die nördlichste Fundstelle lag im Norden, nördlich des 61. Breitengrades, wo einige leere Schalen gefischt wurden. Die geringste Tiefe der Fundorte betrug 7 m. Zwei Stationen lagen auch im Kattegatt nördlich und westlich von Läsö. Feiner, mit Schlick vermischter Sand scheint von den Tieren bevorzugt zu werden.

Ebenfalls zahlreich ist die Art auf der Pommerania-Expedition angetroffen. Metzger und Meyer heben ihre besondere Verbreitung in der südöstlichen Nordsee hervor. Häufig ist die Spezies auch bei Helgoland auf den reinen Sandgründen (Heincke). Die Fundorte von Kanonenboot „Hauch" verteilen sich durch das ganze Kattegatt. Heimisch ist *V. gallina* außerdem an der norwegischen Küste, wo sie nach Sars im Süden und in geringeren Tiefen seltener auftritt als in den größeren Tiefen des Nordens. Die Norske Nordhafs-Expedition läßt sie unerwähnt. In England gehört sie ebenfalls zu den gemeinsten Muscheln, an allen Küsten größere und geringere Tiefen bewohnend. Verbreitet ist sie weiter bis zum Mittelmeer, wenn auch in einer etwas abweichenden Gestalt. Martini und Chemnitz trennen beide Formen und geben der im Mittelmeer lebenden den Linnéschen Namen *gallina*, während sie die nördliche Form mit dem Namen *striatula*, Da Costa belegen. Jeffreys hält beide Muscheln für identisch, da er nur geringe Unterschiede hat nachweisen können. Er hebt besonders die Identität der Varietät *gibba* mit der Mittelmeerform hervor. Überhaupt variiert bei der nördlichen Form der Umriß der Schalen bei den einzelnen Individuen nicht unbeträchtlich, da Höhe und Länge der Schalen im Verhältnis zueinander sehr veränderlich sind.

Einige Maße von den im Poseidon-Material angetroffenen Schalen seien hier angegeben: 29,5 mm Länge, 24,8 mm Höhe; 27,8 mm Länge, 21,5 mm Höhe; 27,2 mm Länge, 22,2 mm Höhe; 20,8 mm Länge, 15,1 mm Höhe; 20 mm Länge, 15,5 mm Höhe. Die Mittelmeerform erreicht nach Martini und Chemnitz 37 mm Länge und 27 mm Höhe.

58. Lucinopsis undata, Pennant.

Nach Martini und Chemnitz scheint dies die einzige typische Art der Gattung Lucinopsis zu sein. Schalenform und Skulptur erinnern an Lucina, mit der diese Spezies früher auch verwechselt ist. Die breite, weit ausgebuchtete Mantelbucht unterscheidet sie jedoch sofort von jener Gattung. Die Schale von *Lucinopsis undata* ist dünn, kreisförmig und auf ihrer Oberfläche unregelmäßig konzentrisch gestreift. Der Ventralrand ist im Gegensatz zu den Venus-Arten ungekerbt. Von diesen, sowie von Dosinia unterscheidet sie sich weiter in der Zahl der Schloßzähne. In der linken Schale sitzen 3, in der rechten 2 Hauptzähne. Jeffreys führt das Umgekehrte an, links 2, rechts 3 Hauptzähne. Bei *Lucinopsis undata* fehlt außerdem die bei den bisher behandelten Formen der Familie deutlich ausgeprägte Lunula.

Die Art wurde auf den Poseidon-Fahrten auf neun Stationen erbeutet. Die Fundorte lagen nördlich und südlich der Weißen Bank, sowie bei der südlichen und nördlichen Schlickbank. Die Tiefe bewegte sich zwischen 41 und 56 m. Als Unterlage scheinen die Tiere mehr Schlick als feinen Sand zu bevorzugen.

Zieht man außerdem die Resultate der Pommerania-Expedition in Betracht, so muß als das Wohngebiet der Art in der freien Nordsee der südöstliche Abschnitt angesehen werden. Das Vorkommen scheint überhaupt hierauf beschränkt zu sein. Die Fundstellen der Pommerania-Fahrt lagen an der norwegischen und englischen Küste, auf der Doggerbank, nördlich von Terschelling und nordwestlich von Sylt. Erwähnt wird die Muschel auch von Heincke für Helgoland. Sie wurde ferner auf einigen Stationen der Fahrt von Kanonenboot „Hauch" im Kattegatt angetroffen. Sehr selten ist sie in Norwegen, wo sie bisher nur an einigen Punkten in Westfinnmarken und an der Süd- und Westküste gefunden ist. In England ist sie an allen Küsten auf feinem, muddigem Sand vertreten. Sie folgt weiter den europäischen Westküsten bis ins Mittelmeer.

Die Fundorte der Veneridae.

Dosinia lincta: 03 V. N 1†; 05 V. N 2†; 05 II. N 4†; N 5 (02 XI.†, 03 VIII.†); 02 XI. N 6†; N 11 (02 VIII.†, 03 V., 05 V.†); 02 XI. N 12.

1903: St. 62; St. 71; St. 74; St. 76. — 1904: St. 38.
1905: St. 22; St. 25; St. 47; St. 51.

Venus Casina: 05 VI. St. 40†.

Venus ovata: N 4 (02 XI., 03 VIII.); N 6 (02 VIII., 02 XI., 03 V., 05 V., 06 II.); 03 XI. N 7†; N 10 (02 VIII.†, 04 V.); N 13 (07†, 08 V.); 03 XI. N 15†.
1903: St. 70. — 1904: St. 33. — 1905: St. 12; St. 40; St. 48; St. 49. — 05 IX. St. 8.

Venus gallina: N 1 (02 VIII., 03 V., 04 VIII., 06 XI.); 03 V. N 2; N 3 (04 VIII.†, 07 V.); N 4 (02 XI., 03 VIII., 05 II., 05 VIII.†); N 5 (02 VIII., 03 VIII.†, 04 VIII., 05 XI.); 03 V. N 6; 03 V. N 13†; N 14 (02 XI., 03 VIII.†); N 15 (04 II.†, 07 V.); 06 XI. N. Südl. Lister.
1903: St. 3; St. 7; St. 21; St. 25; St. 41†; St. 49; St. 55; St. 58; St. 60; St. 61†; St. 62; St. 64; St. 65; St. 70; St. 73.
1904: St. 1; St. 3†; St. 7; St. 12; St. 15†; St. 30; St. 34; St. 38†; St. 41; St. 43; St. 44; St. 48†; St. 50.
1905: St. 31; St. 35; St. 40†; St. 51†; St. 54†; St. 56†. — 06 IV. K 15.

Lucinopsis undata: 04 VIII. N 1; 03 III. St. 25; 03 III. St. 49.
1904: St. 2; St. 37; St. 40†. — 1905: St. 22; St. 23; St. 31.

Tellinidae.

Die überaus artenreiche Familie der Telliniden umfaßt Muscheln, die sich durch eine elegante Form und Feinheit der Skulptur ihrer meist farbenprächtigen Schalen auszeichnen. Wie Jeffreys als Unterschied von den Veneriden hervorhebt, liegt das Ligament bei den Vertretern der Telliniden auf der schmaleren Seite der Schale. Außerdem kommt die geringere Zahl von Zähnen in Betracht, von denen in jeder Schalenklappe höchstens zwei Hauptzähne vorhanden sind. Während Jeffreys zu dieser Familie noch die Gattung Donax rechnet, trennen Forbes und Hanley sie davon und betrachten sie als Vertreter einer besonderen Familie, der Donacidae. Weiterhin stellen Forbes und Hanley die Gattungen Scrobicularia und Syndosmya zu dieser Familie, während Jeffreys beide zu dem Genus Scrobicularia vereinigt und dieses der nächstfolgenden Familie der Mactridae zurechnet.

Die Hauptmenge der Telliniden, in der Umgrenzung bei Jeffreys, ist in ihrer Verbreitung auf die tropischen Gebiete beschränkt, während nur ein Teil auch den kälteren Meeren angehört. Vorzugsweise bewohnen die Tiere den sandigen Boden der Küstenregion, nur einige Arten leben auch in größeren Meerestiefen.

59. Tellina crassa, Gmelin.

Bemerkenswert ist bei dieser Art der große Unterschied junger und alter Exemplare in bezug auf die Gestalt der Schale. Bei erwachsenen Individuen ist der Umriß der Schale stumpf-dreieckig. Die kleinen Schalen zeigen eine ovale Form. Der Wirbel liegt aber nicht in der Mitte, sondern ist weit nach hinten gerückt. Die Oberfläche der Schale ist mit zahlreichen starken konzentrischen Rippen besetzt, die bei alten Tieren dichter stehen als bei jungen Individuen.

Es liegen 3 Paar kleine leere Schalen vor, die südlich von den Shetland-Inseln in rund 100 m Tiefe gefischt wurden.

Tellina crassa ist in der Nordsee sehr spärlich vertreten. Metzger und Meyer führen nur Fundorte leerer Schalen bei Helgoland, Sylt, Norderney und auf der Doggerbank an. Heincke hat die Art bei Helgoland noch nicht gefunden. Im Kattegatt ist bisher nur eine leere fossile Schale zwischen Läsö und Skagen angetroffen. Sehr selten scheint die Muschel auch in Norwegen zu sein, da Sars sie in seiner Tabelle von der Westküste erwähnt. Allgemein dagegen ist sie an den britischen Küsten, wenn auch lokal verbreitet. Sie besitzt hier ein Tiefenvorkommen bis zu 100 m. Sie reicht weiter an den Südwestküsten Europas bis ins Mittelmeer.

60. Tellina baltica, Linné.

Tellina baltica bildet ein vorzügliches Beispiel für die große Veränderlichkeit der Schale, wenn die Tiere verschieden hohem Salzgehalt ausgesetzt sind. Wie Martini und Chemnitz hervorheben, haben

einst Linné bei der Beschreibung der Art die kleinen leicht zerbrechlichen Schalen aus der Ostsee vorgelegen. In anderen Meeresgebieten mit höherem Salzgehalt ist die Spezies durch dicke, undurchsichtige Schalen ausgezeichnet, für die eine besondere Art, *Tellina solidula*, aufgestellt ist, deren Identität mit der Ostseeform jedoch außer allem Zweifel steht. Die Exemplare aus dem Nordseegebiet besitzen Schalen von besonderer Dicke und Wölbung mit rundlich-dreieckigem Umriß. Der Ventralrand ist stark gekrümmt. Das Schloß besteht aus 2 Hauptzähnen jederseits, von denen der hintere der rechten Schale sowie der vordere der linken Schale gespalten ist, während Seitenzähne fehlen.

Auf den Poseidon-Fahrten wurde die Spezies nur auf drei Stationen erbeutet, die alle bei der Insel Juist in geringen Tiefen von 7—14 m lagen.

Die Art findet sich nur im Wattenmeer der Küsten. Nach den Befunden der Pommerania-Expedition ist sie allgemein im deutsch-holländischen Küstengebiet vertreten. Bei Helgoland kommt sie schon spärlicher vor. Verbreitet ist sie außerdem im Kattegatt und in der Ostsee und reicht bis in den bottnischen und finnischen Meerbusen. Herdenweise wird sie littoral an allen britischen Küsten auf Mud- und Sandgrund angetroffen. Im Süden reicht sie bis zum Mittelmeer und ins Schwarze Meer. Im Norden erstreckt sich ihre Verbreitung über ein weites Gebiet. Man kennt sie von der ganzen norwegischen Küste, von Nowaja Semlja, Sibirien und Japan, den Ost- und Nordwestküsten Nordamerikas, dem Beringsmeer und von Grönland.

61. Tellina exigua, Poli.

In der Literatur führt diese Spezies meist den Namen *Tellina tenuis*, Da Costa. Martini und Chemnitz wählen jedoch die Polische Artbezeichnung, weil Da Costa die Art nur beschrieben, nicht benannt hat. Nach den internationalen Nomenklaturregeln gebührt darum der Polischen Benennung der Vorzug.

Tellina exigua ist von der vorigen Art nicht schwer zu unterscheiden. Die Schale ist dünn, abgeplattet, glänzend und zeigt ovale Form. Das Hinterende besitzt einen scharfen Winkel. Das Schloß besteht aus zwei Hauptzähnen jederseits. Von diesen ist der hintere Zahn der rechten Schale gespalten, während in der linken Schale der vordere gespalten ist und der hintere Hauptzahn nur schwach entwickelt, nahezu rudimentär ist. An Seitenzähnen ist nur ein vorderer in der rechten Schale vorhanden. Das elastische Band war bei allen Schalen der Poseidon-Fänge hell hornfarbig und nur verhältnismäßig kurz.

Auf drei Stationen der Poseidon-Fahrten wurde die Art erbeutet, davon lebend nur vor Juist in 14 m Tiefe auf Boden von feinem Sand mit Schalentrümmern. Die anderen beiden Fundorte, wo leere Schalen gefischt wurden, lagen nördlich von Helgoland und westlich von Horns Riff.

Wie die vorige Art ist auch *Tellina exigua* in ihrer Verbreitung in der Nordsee vorwiegend auf die flachen Sandgründe der Küstengebiete beschränkt, wo sie nach Metzger und Meyer eine große Rolle als Fischnahrung spielt. Auf der Pommerania-Expedition sind nur leere Schalen gefunden. Ebenfalls leere Schalen sind von Heincke bisher bei Helgoland angetroffen. Nicht besonders häufig kommt die Spezies im Kattegatt vor, während sie in der Ostsee gänzlich fehlt. Die von Meyer und Möbius für die Fauna der Kieler Bucht beschriebene *Tellina tenuis* ist von Petersen als *Tellina calcarea* ermittelt. An der norwegischen Küste reicht die vorliegende Art von Christiania bis zum Oxfjord. Ihr Hauptwohngebiet liegt wohl an den südlichen und westlichen Küsten Europas, wo die Muschel nur in Küstennähe lebt. Forbes und Hanley führen sie als eine der gemeinsten britischen Muscheln an. Südlich reicht sie bis ins Mittelländische und Schwarze Meer.

Das größte Tier aus den Poseidon-Fängen maß 24 mm Länge und 18,5 mm Höhe.

62. Tellina fabula, Gronovius.

Die Art ist sofort kenntlich an der ungleichen Beschaffenheit der Skulptur beider Schalen. Während die linke Schale auf ihrer Oberfläche feine, regelmäßige konzentrische Streifen aufweist, verlaufen auf der rechten Schale die Streifen schief nach dem Ventralrande hin. Im übrigen unterscheidet sich die Schale von *T. fabula* von der vorigen Art durch die verlängert-ovale Gestalt, ihre größere Zerbrechlichkeit und das schnabelförmig ausgezogene hintere Ende.

In der Nordsee hat die Spezies nach den Poseidon-Befunden ihr Hauptwohngebiet im südöstlichen Abschnitt. Zwei Fundorte wurden am Süd- bezw. Ostrande der Doggerbank verzeichnet, wo beide Male junge Individuen in Tiefen von 39 und 44 m erbeutet wurden. Die übrigen Stationen lagen zwischen der jütisch-friesischen Küste und der 40 m-Linie. Weit entfernt von diesem Gebiet wurden auf N 5 nördlich der Großen Fischerbank in zwei Fängen 1 leere Schale bezw. 1 junges Tier angetroffen. Auf Grund der an den Stationen ausgeführten Bodenproben scheint die Art besonders feinen Sandgrund zu bewohnen.

Eine ähnliche Verbreitung der Spezies in der Nordsee ergab die Bearbeitung des Pommerania-Materiales. Metzger und Meyer führen außer Hvidingsoe an der norwegischen Küste nur Fundstellen in der Deutschen Bucht und dem holländischen Küstengebiet an. Erwähnt wird *T. fabula* auch von Heincke für Helgoland. Selten kommt sie an der norwegischen Küste vor und erreicht bei den Lofoten ihren nördlichsten Fundort. Viel häufiger tritt sie im Kattegatt auf, wie die Fänge von Kanonenboot „Hauch" zeigen. Gemein ist sie an allen britischen Küsten, gewöhnlich bis zu 30 m Tiefe verbreitet. Sie folgt weiter den Südwestküsten Europas bis ins Mittelmeer.

In dem Poseidon-Material fand sich eine Schale vor, die eine Länge von 22 mm und eine Höhe von 14 mm zeigte.

63. Tellina pusilla, Philippi.

Die überaus farbenprächtige Schale dieser Art zeigt einen verlängert-dreieckigen Umriß. Die Skulptur weist zahlreiche, äußerst feine konzentrische Streifen auf. Das Schloß besteht aus 2 Hauptzähnen in jeder Schale. Seitenzähne besitzt nur die rechte Schale, vorn und hinten je einen Zahn.

Ähnlich der vorigen Art wurde *Tellina pusilla* auf den Poseidon-Fahrten hauptsächlich in der südöstlichen Nordsee angetroffen. Ein Fundort wurde am Südrand der Doggerbank in 46 m Tiefe verzeichnet. Die übrigen Stationen lagen in geringer Entfernung von der holländischen, deutschen und dänischen Küste. Die Tiefe dieser Fundstellen betrug zwischen 22 und 32 m. In weit größerer Tiefe (98—116 m) wurde ein junges Individuum südlich von den Shetland-Inseln erbeutet.

Auf der Pommerania-Expedition wurde die Art bei Hougesund, westlich von Blaavandshuk (in frischen Schalen) und auf dem südlichen Teile der Doggerbank gefunden. Heincke erwähnt sie auch in seinem Verzeichnis für Helgoland. Nicht selten ist die Spezies im Kattegatt vertreten. In Norwegen reicht sie nördlich bis zu den Lofoten. In England ist sie nahezu an allen Küsten verbreitet, in Tiefen von 5 bis 150 m lebend. Weiter südlich ist die Art nach Jeffreys Angabe nicht bekannt.

64. Tellina calcarea, Chemnitz.

Ähnlich *Tellina baltica* weicht auch bei dieser Art die Ostseeform beträchtlich von den Tieren der Meeresgebiete mit höherem Salzgehalt in bezug auf Wölbung und Dicke der Schalen ab. In der Literatur existieren daher viele Artbezeichnungen für ein und dieselbe Spezies. In Jeffreys „Conchology" sind die einzelnen Namen zusammengestellt. Die glanzlose weiße Schale der Nordseeform, die mit einer hellgrauen, leicht abschabbaren Epidermis bedeckt ist, zeigt einen dreieckig-ovalen Umriß. Das Schloß trägt in jeder Schale zwei dicht zusammenstehende Hauptzähne. Seitenzähne fehlen. Das Hinterende der Schale ist leicht zur Seite gebogen, was bei größeren Exemplaren sofort auffällt.

Lebend wurde die Art nur in einem erwachsenen Tier auf Terminstation N 4, beim Cemetery gelegen, in 82 m Tiefe erbeutet. Leere Schalen fand man außer auf N 4 noch auf N 3 nördlich der Doggerbank und auf der Kattegattfahrt zwischen Läsö und der Küste Jütlands.

Die Hauptverbreitung der Art liegt im circumpolaren Gebiet. Bekannt ist sie hier von Grönland, dem Beringsmeer, der Nordküste Nordamerikas, von Spitzbergen und der sibirischen Küste. Bewohnt wird von ihr ferner die ganze norwegische Küste von Vadsoe bis Christiania, von wo die Muschel weiter durch das Kattegatt bis in die Ostsee reicht. Sie wird von der Kieler Bucht, Warnemünde und Bornholm angeführt. Die von Meyer und Möbius in der „Fauna der Kieler Bucht" verzeichnete *Tellina tenuis*, Da Costa ist, wie bereits erwähnt, die hier vorliegende Art. In England ist sie nur in einem halb fossilen Zustande angetroffen. Auf der Pommerania-Expedition wurde nur eine leere Schale südöstlich von Peterhead gefischt. Heincke führt *T. calcarea* in seinem Molluskenverzeichnis für Helgoland nicht auf. Weitere Fundstellen

sind die Ostküste Nordamerikas und Japan. Als größtes Tiefenvorkommen ist eine Tiefe von 550 m bisher festgestellt (Norske Nordhafs-Expedition).

Die Größenangaben der Forscher für diese Spezies lauten etwas verschieden. Sars führt als Länge der norwegischen Schalen 33 mm an, Petersen für die Kattegatt-Exemplare 49 mm Länge. Das auf N 4 gefundene Tier hatte eine Schalenlänge von 43,5 mm und eine Höhe von 30,5 mm. Die Kieler Exemplare erreichen nach Meyer und Möbius nur 15 mm Länge.

65. Psammobia ferroensis, Chemnitz.

Als Gattungsmerkmal dient die verlängert-elliptische Form der gleichseitigen Schale und die besondere Skulptur. Es sind sowohl Längs- wie Querstreifen vorhanden, die oft zur Rippenbildung Anlaß geben. Für die vorliegende Art ist ein länglich-rhomboidischer Umriß der Schale charakteristisch. Während der Vorderrand fast rund ist, ist der Hinterrand gerade und fällt schräg nach hinten ab. Quer über die Schale verlaufen feine konzentrische Rippen, welche von zarten Längslinien durchkreuzt sind. Auf dem hinteren dorsalen Abschnitt der Schale sind anstatt dieser Längsrippen, 5—6 an der Zahl, ausgebildet.

Das Material der Poseidon-Fahrten war für diese Art sehr reichhaltig. Es enthielt jedoch zum größten Teile nur leere Schalen oder junge Individuen, so daß nichts Bestimmtes über die Verbreitung der Art festgestellt werden kann. Wie es scheint, ist *Psammobia Ferroensis* in der Nordsee weit verbreitet. Zahlreich lagen die Stationen bei und auf der Doggerbank und der Weißen Bank und erstreckten sich bis zum Rande der Norwegischen Rinne etwas über die 100 m-Linie hinaus. Auf einer Station, der nördlichsten, östlich von den Shetland-Inseln wurde eine große leere Schale gefischt. Eine leere Schale fand man auch im Kattegatt zwischen Läsö und der Küste Jütlands.

Auf der Pommerania-Expedition ist *P. ferroensis* im Skagerrak, auf der Doggerbank und im schottischen Küstengebiet, im Firth of Forth und bei Peterhead angetroffen. Bei Helgoland sind von Heincke bisher nur leere Schalen gefunden. Nicht sehr selten ist die Art in Norwegen von der Südküste bis zum Oxfjord vertreten. Sie geht hier bis zu 110 m Tiefe herab. Weiter ist sie im Kattegatt von Skagen bis Sjaelland vertreten, während sie in der Ostsee fehlt. Heimisch ist sie außerdem an allen britischen Küsten, wo sie Tiefen bis zu 165 m bewohnt. Im Norden ist sie von den Faroe-Inseln und Island bekannt. Südlich reicht ihre Verbreitung bis zum Mittelmeer und zu den Kanarischen Inseln.

Bei der größten Schale aus den Poseidon-Fängen betrug die Länge genau doppelt soviel wie die Höhe, 48 mm zu 24 mm.

66. Donax vittatus, Da Costa.

Die Schale von *Donax vittatus* ist so charakteristisch, daß die Art kaum mit einem anderen Vertreter unter den Telliniden verwechselt werden kann. Sie ist außerdem die einzige in der Nordsee vorkommende Spezies dieser Gattung. Die Schale ist dreieckig-keilförmig und sehr dick. Die Skulptur zeigt feine, vom Wirbel radial verlaufende Längsstreifen, die sich jedoch nicht bis zur vorderen Seite der Schale erstrecken. Auffällig ist ferner die starke Kerbung des Ventralrandes und die prächtige Färbung der Schale.

Auf 6 verschiedenen Stationen erbeutete der „Poseidon" die Art lebend, von denen vier bei Borkum und Juist in geringen Tiefen (7—19 m) auf feinem Sandgrund lagen. Ein Fundort wurde am Ausgange des Kanales südwestlich von Texel mit 37 m Tiefe, ein weiterer westlich von Sylt mit 19,5 m Tiefe verzeichnet. Leere Schalen wurden auf zwei Stationen auf der Doggerbank gefischt.

Ähnlich diesen Ergebnissen lautet der Bericht von Metzger und Meyer über die Pommerania-Expedition. Nachgewiesen wurde die Art an der deutsch-holländischen Küste, am Ausgange des Kanales und auf der Doggerbank. Bei Helgoland ist *Donax vittatus* von Heincke bisher nur in einem lebenden Exemplar, häufiger jedoch in leeren Schalen gefunden. Sie ist eine südliche Spezies. An der norwegischen Küste und im Kattegatt fehlt sie. An den englischen Küsten dagegen tritt sie oft herdenweise littoral auf. Südlich erstreckt sich ihr Vorkommen bis zum Mittelmeer und Schwarzen Meere.

Die Länge des größten Exemplares aus den Poseidon-Fängen betrug 30 mm, die Höhe 16,5 mm. Dieses ist nach Forbes und Hanley die Durchschnittsgröße der englischen Schalen.

Die Fundorte der Tellinidae.

Tellina crassa: 05 VI. St. 47†.
Tellina baltica: 03 VII. St. 77; 05 III. St. 24; 05 VII. St. 56.
Tellina exigua: 03 VII. St. 55†, St. 59†, St. 77.
Tellina fabula: 04 VIII. N 1†; N 2 (04 XI., 05 V.†); N 5 (02 V., 05 XI.†); 03 VIII. N 14; N 15 (04 V.†, 07 V.).
1903: St. 55; St. 58; St. 59; St. 60†; St. 63; St. 71; St. 74; St. 77.
1904: St. 11†; St. 16; St. 41; St. 42†; St. 43.
1905: St. 24; St. 29†.
Tellina pusilla: N 12 (02 XI., 05 VIII.); N 15 (02 VIII., 03 V.).
1903: St. 43; St. 73; St. 76. — 1904: St. 51.
1905: St. 47; St. 55. — 05 IX. St. 8.
Tellina calcarea: 04 VIII. N 3†; N 4 (03 VIII.†, 05 VIII.); 06 IV. K 15†.
Psammobia ferroensis: 03 V. N 1†; 04 V. N 2; 07 V. N 3†; 05 II. N 4†; N 5 (03 VIII.†, 04 VIII., 05 XI.); N 6 (02 VIII., 02 XI.); 05 V. N 10†; 05 V. N 11†; 05 V. N 13†.
1903: St. 3; St. 21; St. 65†; St. 71.
1904: St. 3†; St. 13; St. 15; St. 23; St. 28†; St. 38; St. 43.
1905: St. 15; St. 25; St. 32; St. 35†; St. 36; St. 38†; St. 51†; St. 53†; St. 54†. — 05 IX. St. 8†. — 06 IV. K 15†.
Donax vittatus: 1903: St. 72; St. 77. — 1904: St. 19; St. 41; St. 48†.
1905: St. 24; St. 53†; St. 56.

Mactridae.

Für die Glieder dieser Familie ist, wie Jeffreys angibt, gemeinsam der Besitz eines doppelten Ligamentes, eines äußeren und inneren, das beide Schalen miteinander verknüpft. In der Gestalt der Schalen weichen die einzelnen Vertreter oft beträchtlich voneinander ab. In der Nordsee spielen sie, biologisch betrachtet, durch ihr massenhaftes Vorkommen eine bedeutende Rolle. Sie leben vorwiegend auf sandigen und schlickigen Wohnplätzen in geringen Tiefen.

67. Mactra solida, Linné.

Bezeichnend für diese Art ist die große Veränderlichkeit ihrer Schale. Es kommen neben dreieckigen dickschaligen auch elliptische schlanke und oft dünnschalige Formen vor. Erstere bilden die typische Art *M. solida*. Letztere sind von Sars sowie von Forbes und Hanley zu einer besonderen Art *M. elliptica*, Brown gestellt. Im Gegensatz hierzu faßt Jeffreys die elliptische Form als bloße Varietät von *M. solida* auf, da er auf Grund seiner Untersuchung zahlreicher englischer Schalen Übergänge zwischen beiden Schalenformen hat feststellen können. Auch Heincke hat bei den Helgoländer Exemplaren die einzelnen Übergänge zwischen der echten *solida* und *elliptica* gefunden. Er vereinigt, wie auch Petersen, beide Formen zu einer Art. Auch ich kann mich auf Grund des überaus reichhaltigen Materiales der Poseidon-Fahrten dieser Auffassung anschließen. Oft waren in einem einzelnen Fange beide Formen mit den verschiedensten Übergängen vertreten. Meist fand ich, ähnlich Heincke, bei jungen Tieren die elliptische Form vorherrschend. Außer den bereits erwähnten Hauptunterschieden sollen nach Forbes und Hanley die echte *solida* und *elliptica* sich durch die Beschaffenheit der Dorsalflächen der Schale unterscheiden. Bei *solida* sind diese stark konzentrisch gefurcht, während bei der dünnschaligen *elliptica* die Furchung vermißt wird. Wie jedoch schon Jeffreys angibt und auch ich bestätigen kann, ist dies durchaus kein konstantes Unterscheidungsmerkmal. Eine weitere Varietät *truncata* existiert, von Forbes und Hanley wiederum als besondere Spezies aufgefaßt, die sich durch dreieckige Schalen mit zusammengepreßten Seiten und vorragendem Nabel auszeichnet. Jeffreys betrachtet diese als Flachwasserform und südliche Varietät, während er *elliptica* eine größere Anpassungsfähigkeit an die Tiefe und eine mehr nördliche Verbreitung zuschreibt.

Nach den Poseidon-Fängen scheint das Wohngebiet der Art im südlichen und mittleren Teile der Nordsee zu liegen. Außerhalb dieses Gebietes nördlich der 100 m-Linie, sowie in der Norwegischen Rinne wurden nur leere Schalen gefunden. So lagen zwei Fundorte leerer Schalen südlich und südöstlich von den Shetland-Inseln. Zwei kleine leere Schalen wurden auch im Kattegatt bei der Insel Läsö gefischt. Die Tiefe der Stationen, wo lebende Tiere erbeutet wurden, betrug zwischen 10 m (Sylt) und 87 m (Cemetery). Feiner Sand und Schlickgrund war für die Spezies charakteristisch. Die Varietät *truncata* wurde lebend am Südostabhang der Doggerbank in 47 m Tiefe auf Boden von feinem Sand und Schlick und nördlich der Großen Fischerbank in 62 m Tiefe auf feinem Sandgrund erbeutet.

Eine ähnliche Verbreitung der Art wurde auf der Pommerania-Expedition ermittelt. Die Fundorte auf dieser Fahrt liegen im Kattegatt und Skagerrak, im südöstlichen Teile der Nordsee, auf der Doggerbank und an der englischen und schottischen Ostküste. Die Tiefenangaben bewegen sich zwischen 0 und 62 m. Gemein ist die Spezies nach Heincke auf den Sandgründen bei Helgoland. Verbreitet ist sie ferner allgemein im Kattegatt, fehlt jedoch in der Ostsee. An der norwegischen Küste ist die elliptische Form *elliptica* heimisch. Diese geht nach Angabe der Nordatlantischen Expedition bis zu 550 m herab. Die Spezies mit ihren Varietäten ist außerdem vertreten an allen britischen Küsten. Wie Jeffreys angibt, wird die typische *solida* meist in geringen Tiefen gefunden, während *elliptica* in der Regel größere Tiefen bis zu 180 m bewohnt. Die Varietät *elliptica* kennt man weiter noch von Island. Das südlichste Vorkommen von *M. solida* und der Varietät *truncata* wird von der Westküste Spaniens erwähnt; doch soll *truncata* nach Jeffreys Angabe auch bei Sizilien gefunden sein.

Im Poseidon-Material hatte das größte Exemplar eine Länge von 47,5 mm und eine Höhe von 34 mm. Die Breite betrug 20,5 mm. *Mactra elliptica* erreicht nach Sars an der norwegischen Küste nur 22 mm Länge.

68. Mactra subtruncata, Da Costa.

Kenntlich ist diese Art an der dreieckig-winkligen Gestalt der Schale und der Beschaffenheit ihrer Oberfläche. Diese ist mit starken konzentrischen Reifen versehen, die an den Seiten in tiefe Furchen übergehen. Die dorsalen Flächen sind ebenfalls gestreift. Die Epidermis ist ähnlich den vorhergehenden Formen der Gattung Mactra schmutzig-blaßgelb.

Aus den Poseidon-Fängen liegt nur eine leere Schale vor, die auf der Doggerbank in einer Tiefe von 29—38 m gefunden wurde.

Häufiger als auf den Poseidon-Fahrten ist die Art auf der Pommerania-Expedition erbeutet. Die Fundorte liegen auf der Kleinen Fischerbank, in der Deutschen Bucht und auf der Doggerbank. Heincke erwähnt auch das Vorkommen der Spezies auf den Schlickgründen bei Helgoland. Von Kanonenboot „Hauch" wurde die Muschel im Kattegatt ebenfalls allgemein, im Norden allerdings zahlreicher als im Süden angetroffen. An der norwegischen Küste ist sie nördlich bis zum Oxfjord bekannt. Häufig findet sie sich auch an allen britischen Küsten, vorwiegend in flachem Wasser lebend. Ihre weitere Verbreitung reicht an den Südwestküsten Europas bis ins Mittelländische und Schwarze Meer.

69. Mactra stultorum, Linné.

Im Gegensatz zu den anderen Arten dieser Gattung sind bei *Mactra stultorum* die Seitenzähne glatt und nicht senkrecht gestreift. Die Spezies ist außerdem an den mehr oder weniger breiten, rötlichbraunen Längsstreifen und Bändern auf der Oberfläche der Schale zu erkennen. Die Schale selbst ist verhältnismäßig dünn, eiförmig-dreieckig und mit feinen konzentrischen Linien auf der Oberfläche versehen.

Auf den Poseidon-Fahrten wurde die Art nicht so häufig als *Mactra solida* angetroffen. Auf Grund der einzelnen Fänge scheint das Wohngebiet der vorliegenden Spezies im südöstlichen Teile der Nordsee zu liegen. Die Stationen lagen zwischen der jütisch-friesischen Küste und der Weißen Bank, auf dieser selbst und am Südabhang der Doggerbank. Die Tiefe der Fundorte betrug zwischen 23 und 44 m (Doggerbank). Als Bodenbeschaffenheit wurde hauptsächlich feiner Sand festgestellt.

Ähnlich lautet der Bericht der Pommerania-Expedition, auf deren Fahrt die Art nordöstlich der Weißen Bank, in der Deutschen Bucht, an der holländischen Küste und auf der Doggerbank gefunden wurde. Im Molluskenverzeichnis für Helgoland ist sie ebenfalls aufgeführt. Nur spärlich ist sie nach den

Befunden von Kanonenboot „Hauch“ im Kattegatt vertreten. Für Norwegen wird nur die Südküste als Fundstelle angegeben. Allgemein dagegen kommt die Muschel an den britischen Küsten oft in großen Mengen vor. Sie folgt weiter den Südwestküsten Europas bis zu den Kanarischen Inseln und ins Mittelmeer.

Das größte Tier aus dem Poseidon-Material hatte eine Länge von 50 mm und eine Höhe von 38 mm. Die Breite betrug etwas über 20 mm.

70. Scrobicularia prismatica, Montagu.

Wie schon erwähnt ist, vereinigt Jeffreys Scrobicularia und Syndosmya zu einer Gattung und gibt ihr die ältere Bezeichnung Scrobicularia. Er weist auf den geringen Unterschied beider Formen hin, der in dem Besitz von Seitenzähnen bei Syndosmya besteht, die bei Scrobicularia fehlen.

Die einzelnen Arten der Gattung Scrobicularia unterscheiden sich voneinander hauptsächlich in der Form und Gestalt ihrer Schalen. Bei der vorliegenden Spezies ist die Schale keilförmig verlängert und nur schwach gewölbt. Ihre Länge beträgt über das Doppelte der Höhe. Charakteristisch ist außerdem der Perlmutterglanz und die große Durchsichtigkeit der Schalen. Ihre Oberfläche ist mit feinen konzentrischen Streifen versehen. Nach Jeffreys sollen diese wie bei *Tellina fabula* unregelmäßig und schief nach dem Ventralrande hin verlaufen, was ich bei meinen Exemplaren nicht feststellen konnte.

Es stand mir für diese Spezies sehr reichhaltiges Material vom „Poseidon“ zur Verfügung. Die Art scheint in der Nordsee allgemein verbreitet zu sein. Die Stationen lagen sowohl im südlichen, wie im mittleren und nördlichen Teile. Auch in der Norwegischen Rinne wurden lebende Tiere erbeutet. Ein Fundort wurde ebenfalls im Kattegatt südöstlich von Läsö verzeichnet. Die Tiefe der Fundstellen betrug zwischen 24 und 268 m (Norwegische Rinne).

Auf der Pommerania-Expedition wurde die Muschel im Skagerrak, nordöstlich der Weißen Bank, in der Deutschen Bucht, am Ausgange des Kanales und auf der Doggerbank angetroffen. Von Heincke wird ihr häufiges Vorkommen bei Helgoland erwähnt und ihre Bedeutung als Schellfischnahrung hervorgehoben. Bei Hammerfest in Norwegen hat die Art nach Sars ihre nördlichste Verbreitung. Sie folgt südlich der norwegischen Küste, wo sie Tiefen bis zu 180 m bewohnt, und reicht bis ins Kattegatt. Hier ist sie aber nach Petersens Bericht nur noch selten. Nicht sehr häufig, jedoch meist an allen Küsten ist sie in Großbritannien gefunden, wo sie auf muddigem Sand in Tiefen von 5—160 m lebt. Außerdem kennt man sie von Island und südlich bis zum Mittelmeer.

Wie bei alten Individuen beträgt auch bei jungen Tieren die Länge der Schale etwas über das Doppelte der Höhe. Das größte Tier aus den Poseidon-Fängen hatte eine Länge von 21,2 mm und eine Höhe von 10,2 mm. Sars gibt für die norwegischen Exemplare nur eine Länge von 15 mm an.

71. Scrobicularia nitida, Müller.

In bezug auf Durchsichtigkeit und äußere Beschaffenheit der Schale ähnelt diese Art sehr der vorigen. Zu unterscheiden ist sie von *S. prismatica* an dem Umriß der Schale, der bei *S. nitida* verlängert-eiförmig ist. Die Länge der Schale beträgt etwas mehr als das $1^1/_2$fache der Höhe.

Nach den Befunden der Poseidon-Fahrten scheint auch diese Art in der Nordsee allgemein verbreitet zu sein. Sie wurde zahlreich im südlichen und mittleren Gebiet der Nordsee, sowie in der Tiefe der Norwegischen Rinne erbeutet. In mehreren kleineren Exemplaren wurde sie auch südöstlich von den Orkney-Inseln in 113 m Tiefe gefunden. Im Skagerrak und Kattegatt wurde je ein Fundort ermittelt. Die geringste Tiefe, in der die Art lebend erbeutet wurde, betrug 19,5 m (Sylt). Die größte Tiefe wurde in der Norwegischen Rinne (400—480 m) verzeichnet. Als Unterlage kam für die Tiere sowohl feiner Sand und Schlick, wie Tonboden in Betracht.

Zahlreich wurde die Art auch auf der Pommerania-Expedition gefunden, an der norwegischen Küste, im Skagerrak, im südöstlichen Teile der Nordsee, in der Silverpit-Rinne und im Bereich der englischen und schottischen Ostküste. Desgleichen erwähnt Heincke für Helgoland ihr häufiges Vorkommen. In bedeutenden Tiefen lebt die Muschel in Norwegen (35—550 m). Hammerfest ist auch hier die nördlichste Fundstelle wie bei der vorigen Art. Weit häufiger wie *S. prismatica* ist die vorliegende Spezies im Kattegatt an-

getroffen. Mehr lokal tritt sie in England an der Südküste von Cornwall, an den irischen Küsten, der Westküste von Schottland und bei den Shetland-Inseln bis zu 180 m Tiefe auf. Weiter ist sie nach Jeffreys Bericht nur durch Weinkauff von Algier bekannt.

An Schalenlänge erreichte das größte Nordseeexemplar 19,5 mm; die Höhe betrug 12,8 mm.

72. Scrobicularia longicallis, Sacchi.

Bei dieser Spezies ist das Hinterende der Schale stets nach der rechten Seite umgebogen. Durch dieses sehr auffällige Merkmal ist daher die Art kaum mit einer anderen Scrobiculariaform zu verwechseln. Charakteristisch sind ferner die ungleiche Wölbung beider Schalen, von denen die linke bedeutend stärker gewölbt ist als die rechte, und die feine, aber deutliche Längsstreifung auf der Oberfläche der Schale. Die Schale selbst zeigt blaß-weiße Färbung und im Alter nur geringe Durchsichtigkeit.

Der „Poseidon" erbeutete die Art auf den Terminstationen N 8, N 9 und N 10 in der Norwegischen Rinne auf Schlick- und Tonboden, lebend außerdem noch östlich von der Weißen Bank in nur 51 m Tiefe auf Schlickgrund. Je eine alte leere Schale wurde nördlich vom Austerngrund und am Südostabhang der Doggerbank in Tiefen von 51 bezw. 45 m gefischt.

In der Nordsee ist die Art bisher nicht angetroffen worden. Von europäischen Küsten ist sie nur an der norwegischen Süd- und Westküste nördlich bis zu den Lofoten bekannt. Sie lebt hier in Tiefen zwischen 50 und über 1000 m. Nach Angabe der Nordatlantischen Expedition ist diese „Tiefwasserform" im Mittelmeer, bei den Azoren und an der Nordwestküste Afrikas und außerdem von Neu-England bis Brasilien verbreitet. Gould läßt dagegen die Spezies in seinem Verzeichnis für Massachusetts unerwähnt.

Auf N 2 wurde die größte (leere) Schale mit einer Länge von 24,3 mm und einer Höhe von 17 mm gefunden.

Die Fundorte der Mactridae.

Mactra solida: N 1 (02 XI., 04 VIII.†, 05 V.); N 2 (02 XI., 03 XI.†, 04 V., 04 XI.†); N 3 (02 XI., 04 VIII., 04 XI., 05 V., 07 V.); N 4 (03 VIII., 05 V.); N 5 (02 XI., 03 V., 03 VIII., 04 VIII.†, 05 XI.†); 05 VIII. N 10†; N 11 (03 V., 05 V.); N 12 (02 VIII., 02 XI., 05 VIII.); N 13 (03 V., 07 V.); N 14 (02 XI., 03 VIII.†, 05 II.); N 15 (02 VIII., 03 XI., 07 V.); N 18 (02 VIII.†, 08 II.†); 06 XI. N. Südl. Lister†.

1903: St. 3; St. 12; St. 19; St. 21; St. 25†; St. 28; St. 49; St. 55; St. 56; St. 59; St. 62; St. 63; St. 65; St. 70; St. 71; St. 73†; St. 76; St. 77.

1904: St. 2†; St. 3; St. 4†; St. 5†; St. 8; St. 15; St. 16; St. 23; St. 28†; St. 32; St. 36; St. 38; St. 41; St. 43; St. 48†.

1905: St. 2; St. 32; St. 35; St. 47†; St. 48†; St. 51; St. 54; St. 55†. — 05 IX. St. 8. — 06 IV. K 15†; 06 IV. St. 37.

Mactra solida, var. *truncata:* 03 VIII. N 5; 03 VII. St. 64.

Mactra subtruncata: 05 VII. St. 53†.

Mactra stultorum: 03 V. N 1; 05 V. N 2; N 14 (03 VIII.†, 05 V.†); N 15 (04 II.†, 04 V.).

1903: St. 58; St. 60. — 1904: St. 14; St. 15. — 1905: St. 27.

Scrobicularia prismatica: N 2 (02 XI., 03 XI., 04 XI.); N 3 (04 VIII., 07 V.); N 4 (02 XI., 03 VIII., 05 VIII.); N 5 (02 V., 02 XI., 03 II.†; 03 VIII., 03 XI., 04 VIII., 05 XI.); 02 XI. N 6†; N 11 (02 XI., 03 V.); 07 V. N 15; 06 XI. N. Südl. Lister.

1903: St. 21; St. 42†; St. 58; St. 62; St. 65; St. 71; St. 73; St. 74.

1904: St. 3; St. 7; St. 11; St. 23; St. 28; St. 30; St. 32†; St. 34; St. 38.

1905: St. 12; St. 15; St. 23; St. 26; St. 32; St. 36; St. 40; St. 49; St. 51. — 05 IX. St. 8. — 06 IV. K 14.

Scrobicularia nitida: 03 V. N 1†; 04 XI. N 2; N 4 (02 XI., 03 VIII.); N 6 (02 VIII., 03 V., 05 V., 06 II.); N 7 (03 XI., 05 XI.); N 9 (03 V., 07 V.); N 10 (04 V. 05 V.); 03 VIII. N 14; 05 XI. 4,5 Sm. südlich Lister.

1903: St. 3; St. 41; St. 42; St. 74. — 1904: St. 9; St. 12†; St. 29; St. 39†; St. 41; St. 42; St. 50.

1905: St. 22; St. 23; St. 25†; St. 31; St. 49. — 06 IV. K 13.

Scrobicularia longicallis: 04 V. N 2†; 02 VIII. N 8; 05 V. N 9; 05 V. N 10; 03 III. St. 25†; 05 III. St. 23.

Solenidae.

Von dieser Gruppe kommt für die Nordsee nur die Gattung Solen in Betracht. Charakteristisch für sie ist die bedeutende Länge ihrer parallelkantigen Schalen. Das Schloß ist ganz nach dem Vorderende gerückt. Die Tiere leben hauptsächlich in flachem Wasser, nur einige schmale Arten haben, wie Martini und Chemnitz hervorheben, sich auch den Lebensbedingungen in großen Tiefen angepaßt. Mittels eines breiten, kräftigen Fußes sind die Tiere befähigt, sich tief in den Sand einzubohren. Da sie mit dem Vorderende nach unten in dem Boden stecken und nur mit dem hinteren Ende herausragen, so erklärt sich daraus der Umstand, daß die Exemplare auf den Poseidon-Fängen in den allermeisten Fällen nicht unversehrt heraufgeholt wurden. Es fand sich in den Fängen dann stets das Hinterende als Bruchstück vor.

73. Solen pellucidus, Pennant.

Die Art fällt sofort auf durch ihre flache, dünne und halb durchsichtige Schale. Diese ist nur schwach gebogen und zeigt ein rundes Vorderende, während das hintere Ende schief abgestumpft ist.

Auf Grund des überaus reichhaltigen Materiales des „Poseidon“ muß dieser Art eine ziemlich allgemeine Verbreitung in der Nordsee zugeschrieben werden. Durch die ganze Nordsee mit Ausschluß der Norwegischen Rinne lagen die zahlreichen Stationen zerstreut. Die Tiefe der Fundorte betrug zwischen 19,5 m (westlich von Sylt) und 197 m (nördlich von den Shetland-Inseln), wo allerdings nur ein junges Individuum erbeutet wurde. Das Leben der Tiere spielt sich ausschließlich in weichem Boden ab, aus feinem Sand und Schlick bestehend. Drei Fundstellen wurden auch im Kattegatt ermittelt.

Ebenfalls zahlreich ist die Spezies auf der Pommerania-Expedition angetroffen. Die Fundorte liegen an der norwegischen Küste, im Skagerrak, im Bereich der jütisch-friesischen und holländischen Küste, auf der Doggerbank und an der englisch-schottischen Küste. Die Tiefenangaben bewegen sich zwischen 16 und 183 m. Von Heincke wird *S. pellucidus* als eine der gemeinsten Muscheln Helgolands angeführt und ihre große Bedeutung als Schellfisch- und Plattfischnahrung hervorgehoben. Die Art ist ferner im Kattegatt vertreten und reicht durch die Belte in die Kieler Bucht, wo sie allerdings sehr selten ist. In geringen Tiefen ist sie an der norwegischen Küste nördlich bis zu den Lofoten angetroffen. Heimisch ist sie außerdem an den britischen Küsten, Sand- und Schlickgrund und Tiefen von 7—180 m bewohnend. Sie folgt weiter den europäischen Westküsten bis ins Mittelmeer.

Die Länge der größten Schale aus dem Poseidon-Material betrug 39 mm, die Höhe 9,5 mm.

74. Solen ensis, Linné.

Im Gegensatz zu *Solen pellucidus* ist bei dieser Art die Schale schlanker und zeigt einen mehr röhrenförmigen Bau. Besonders auffällig ist an ihr die starke säbelförmige Krümmung, durch die sie sofort von verwandten Formen zu unterscheiden ist. Bei den jungen Individuen fehlt noch die typische Krümmung der Schalen. Da die jungen Tiere außerdem sehr durchsichtige Schalen besitzen, sind sie nur an der schlanken Form und der bedeutenden Länge ihrer Schalen zu erkennen.

Der „Poseidon“ erbeutete die Art auf zahlreichen Stationen, die durchweg in der südöstlichen Nordsee lagen. Besonders häufig wurde sie am Süd- und Ostabhang der Doggerbank, sowie östlich der Weißen Bank angetroffen. Die größte Tiefe mit 45 m wurde am Südostabhang der Doggerbank verzeichnet. Als Bodenbeschaffenheit kommt für die Tiere hauptsächlich Sandgrund in Betracht. Eine Station lag auch im Kattegatt bei Läsö.

Im Einklang mit diesen Resultaten steht der Bericht der Pommerania-Expedition. Metzger und Meyer führen Fundorte im Skagerrak (nördlich von Hanstholmen) und in der südöstlichen Nordsee mit Tiefen von 18—42 m an. Bei Helgoland ist die Art nach Heinckes Angabe nur spärlich vertreten. Allgemein ist sie im Kattegatt, nach Petersens Forschungen im Norden häufiger als im Süden, gefunden. In der Ostsee ist sie unbekannt. An der norwegischen Küste ist sie nördlich bis zum Oxfjord ermittelt. Sehr häufig kommt sie in England in Tiefen von 5—35 m vor. Ihre übrige Verbreitung erstreckt sich von den Faroe-Inseln bis zum Mittelmeer und zum Schwarzen Meere. Außerdem kennt man *Solen ensis* von Kanada und der Ostküste der Vereinigten Staaten.

Die größte Länge von 92 mm erreichte im Poseidon-Material eine auf N 2 gefischte leere Schale. Die norwegischen Exemplare sollen nach Sars eine Länge bis zu 155 mm besitzen.

75. Solen siliqua, Linné.

Mit der vorigen Art hat *Solen siliqua* den röhrenförmigen Bau der Schalen gemeinsam. Sie unterscheidet sich von ihr durch die Größe und ihre geraden, nur ganz wenig gekrümmten Schalen. Die Länge dieser beträgt ungefähr das 6—7fache der Höhe. Das sind die wesentlichsten Kennzeichen der Art, die diese sofort bestimmen.

Nach den Befunden des „Poseidon" scheint die Art in der Nordsee mehr in Küstennähe verbreitet zu sein wie die vorige Spezies. Lebend (stets in Bruchstücken) wurde *S. siliqua* zweimal nordwestlich von Borkum, viermal östlich der Weißen Bank und einmal westlich von Hanstholmen erbeutet. Die größte Tiefe der Fundorte betrug 37 m. Feiner und grober Sand, sowie einmal Riffgrund kam als Unterlage für die Tiere in Betracht. Auf drei Stationen, auf der Doggerbank, westlich von Fanö und nordwestlich von Hanstholmen wurden nur leere Schalen gefischt.

Metzger und Meyer haben aus dem Material der Pommerania-Expedition nur leere Schalen vermutlich dieser Art vorgelegen; sie führen sie unter dem Namen *Ensis magnus,* Schuhmacher auf. Als Fundstellen werden der Strand von Fisherrow, ein Punkt am Ausgange des Kanales und ein solcher nördlich von Hanstholmen genannt. Bei Helgoland ist von Heincke bisher nur eine leere Schale gefunden. Im Kattegatt scheint die Art nach den Fängen von Kanonenboot „Hauch" nur im nördlichen Gebiete und zwar sehr spärlich vertreten zu sein. Von Sars wird sie in der Tabelle für die Süd- und Westküste Norwegens angeführt. Besonders häufig ist sie an den britischen Sandküsten in unmittelbarer Küstennähe verbreitet. Sie erstreckt sich weiter an den Südwestküsten Europas bis ins Mittelmeer und zur Nordküste Afrikas. Man kennt sie außerdem von den Faroe-Inseln, der Behring-Straße und der Nordostküste Nordamerikas.

Eine außergewöhnlich große, leere, unversehrt erhaltene Schale zeigte eine Länge von 130 mm und eine Höhe von ungefähr 20 mm. Die Breite betrug 8—9 mm.

Die Fundorte der Solenidae.

Solen pellucidus: N 1 (02 V., 02 XI.†, 03 V., 04 VIII., 06 XI.); 04 V. N 2; N 3 (02 VIII., 04 VIII., 07 V.); N 4 (02 XI., 03 VIII., 05 VIII.); N 5 (02 V., 03 VIII., 03 XI., 04 VIII.); N 6 (03 V., 05 V.); 02 VIII. N 12; N 14 (02 VIII., 03 VIII.); N 15 (04 II., 07 V.†).
1903: St. 7; St. 16; St. 19; St. 21; St. 25; St. 41; St. 49; St. 58; St. 59; St. 62; St. 64; St. 65; St. 72; St. 73; St. 74; St. 78.
1904: St. 4; St. 11†; St. 12; St. 15; St. 16; St. 23; St. 25; St. 28; St. 31; St. 32; St. 37†; St. 39; St. 41; St. 42; St. 43; St. 46; St. 50.
1905: St. 15; St. 22; St. 23; St. 25; St. 26; St. 31; St. 36; St. 38; St. 49; St. 51; St. 54. — 05 IX. St. 8. — 06 IV. K 15.

Solen ensis: 03 V. N 1; N 2 (04 V., 05 V.†); 02 XI. N 12; N 14 (02 XI., 03 VIII., 05 II.); N 15 (02 VIII., 03 V., 04 V., 04 XI., 07 V.).
1903: St. 55; St. 56; St. 58; St. 59; St. 62; St. 70; St. 71; St. 76.
1904: St. 11; St. 15; St. 16; St. 41; St. 43; St. 48.
1905: St. 26; St. 32. — 06 IV. K 15.

Solen siliqua: 05 V. N 11†; N 15 (03 V., 04 II., 07 V.).
1903: St. 31; St. 43; St. 76. — 1904: St. 42†; St. 48†. — 06 IV. St. 37.

Pandoridae.

Außer der Gestalt der Schalen dienen als besondere Merkmale für die Glieder dieser Familie der Mangel eines äußeren Ligamentes und die Beschaffenheit des Schlosses. Dieses besteht bei den zu behandelnden Vertretern aus einem flachen, plattenförmigen Vorsprung. Die nur wenigen und nicht besonders

häufigen Arten der Pandoriden bewohnen vorwiegend Sandgrund und leben in verschiedenen Tiefen der Meere.

76. Lyonsia norvegica, Chemnitz.

Bei der hier in Betracht kommenden Art von Lyonsia trägt das Schloß eine flache Platte, die der Länge nach dieses bedeckt, mit dem breiteren Ende nach hinten zu, während das schmalere nach der Vorderseite liegt. Die Schale selbst zeigt unregelmäßige rhomboidische Gestalt und ist auf ihrer Oberfläche mit zahlreichen feinen Längsstreifen bedeckt, zwischen denen sich kleine Pünktchen erheben.

Der „Poseidon" erbeutete ein halberwachsenes Tier auf Station 14 der Kattegattfahrt 1906. Der Fundort lag nördlich von Anholt in 77½ m Tiefe.

In der ganzen Nordsee ist die Art bisher nicht gefunden. Auf der Fahrt von Kanonenboot „Hauch" ist sie zahlreich im östlichen Kattegatt in Tiefen zwischen 18 und 55 m angetroffen. Nicht selten kommt sie an der Süd- und Westküste von Norwegen in Tiefen zwischen 18 und 130 m vor, nördlich bis zu den Lofoten sich erstreckend. Nicht gerade gemein, jedoch an allen Küsten vertreten ist sie in Großbritannien, wo sie Tiefen von 7—160 m bewohnt. Bekannt ist sie weiter von den Küsten Islands, Frankreichs, Spaniens, sowie im Mittelmeer und von Madeira.

77. Lyonsiella abyssicola, M. Sars.

Diese einst von M. Sars als Verwandte von Lyonsia betrachtete und in Anlehnung an diesen Namen unter der oben gebrauchten Bezeichnung aufgestellte Art erreicht nur geringe Dimensionen. Die Schale ist kenntlich an ihrer oval-trapezoidischen Gestalt und den feinen, jedoch weit auseinander stehenden Längsstreifen auf der Oberfläche. Das Schloß ist zahnlos und nur mit einem langen, schmalen Schloßknorpel versehen.

Aus den Poseidon-Fängen liegt ein kleines, 3 mm langes Tier von Terminstation N 8 aus der Tiefe der Norwegischen Rinne (328 m) vor.

Nach den Literaturangaben ist diese Art als reine Tiefenform anzusehen. In der freien Nordsee wie an den seichten Küsten ist sie daher unbekannt, ebenso auch im Kattegatt. In Norwegen lebt sie an der Süd- und Westküste nördlich bis Finnmarken von 350 m an abwärts. Von der Nordatlantischen Expedition ist sie im nördlichen Eismeer in über 1400 m Tiefe erbeutet. In den arktischen Gebieten ist sie bei Grönland, Neu-England, Spitzbergen und im Weißen Meere nachgewiesen. Als weitere Fundstellen werden die Westküste Irlands, der Kanal und Portugal genannt (Norske Nordhafs-Expedition).

Fundorte der Pandoridae.

Lyonsia norvegica: 06 IV. K 14.
Lyonsiella abyssicola: 04 VIII. N 8.

Anatinidae.

Die jetzt lebenden Vertreter der Familie besitzen eine weite Verbreitung in den Tiefen der Meere. Vorzugsweise bewohnen sie Sand- und Mudgrund. Die hier in Betracht kommende Gattung Thracia hat Ähnlichkeit mit Lyonsia. Bei Thracia ist jedoch, wie Jeffreys hervorhebt, das Schloß mit einem mehr oder weniger vorragenden Knorpelstück und einem freien Knöchelchen versehen, welches das Schloß kreuzweise mit beiden Enden verknüpft.

78. Thracia praetenuis, Pulteney.

Bei dieser Art springt das Schloß mit einer löffelförmigen, horizontal gelegenen Platte vor. Die Schale zeigt dreieckig-ovale Gestalt und ist auf der Oberfläche mit feinen konzentrischen Linien versehen. Die Hinterseite der Schale ist mit kleinen Papillen bedeckt.

Es liegen zwei leere Schalen von Terminstation N 5, nördlich der Großen Fischerbank gelegen, aus einer Tiefe von 62 m vor.

Auf der Pommerania-Expedition ist die Art lebend nur auf einer Station bei Glaesvaer (Norwegen) und in einigen leeren Schalen am Südabhang der Norwegischen Rinne gefunden. Heincke hat die Spezies bei Helgoland bisher nur einmal lebend, im übrigen in leeren Schalen angetroffen. Wie Sars berichtet, ist die Muschel in Norwegen selten an der Süd- und Westküste, viel häufiger bei den Lofoten, wo sie die nördlichste Verbreitung besitzt. Vertreten ist *Thracia praetenuis* auch im Kattegatt. An den britischen Küsten ist sie von den Shetland-Inseln bis Lands-End bekannt. Weiter wird ihr Vorkommen von Island, den Faroe-Inseln, der Nordküste Frankreichs und dem Mittelmeer berichtet.

79. Thracia papyracea, Poli.

Der Vorsprung des Schlosses ragt hier nicht so weit vor wie bei der vorigen Art und besitzt mehr dreieckige Form. In der Gestalt der Schale ist die Spezies sehr veränderlich. In der Regel ist der Umriß oval mit langem, schmalem Vorderende und breitem, abgestumpftem Hinterende. Länge und Höhe der Schalen wechseln im Verhältnis zueinander bei den einzelnen Exemplaren sehr. Es ist daher bei den verschiedenen, voneinander abweichenden Formen schwer, besondere sich wiederholende Varietäten aufzustellen.

Auf den Poseidon-Fahrten wurde die Art lebend auf mehreren Stationen erbeutet, die alle zwischen der 40 m-Linie und der jütisch-friesischen Küste lagen. Leere Schalen fand man außerdem nordwestlich von Hanstholmen und am Südrande der Doggerbank. Grober und feiner Sand und einmal Riffgrund kam als Unterlage für die Tiere in Betracht.

Ebenfalls in geringen Tiefen liegen die Fundorte der Pommerania-Expedition, an der norwegischen Küste, nördlich von Borkum und nördlich von Terschelling. Von Heincke ist die Spezies gleichfalls bei Helgoland angetroffen. Wie die vorige Form erreicht auch diese Art in Norwegen bei den Lofoten die nördlichste Verbreitung. Häufig findet sich die Muschel auch im Kattegatt, wie die Befunde der Fahrt von Kanonenboot „Hauch“ zeigen. Sehr gemein ist ihr Vorkommen in England in sandigen Buchten, wo *Thracia papyracea* in größere Tiefen herabgeht. Im Norden ist sie außerdem von Island bekannt. Die südlichen Fundstellen liegen im Mittelmeer und bei den Kanarischen Inseln.

Die größte Schale, die der „Poseidon“ erbeutete, hatte eine Länge von 21,2 mm und eine Höhe von fast 13 mm.

Die Fundorte der Anatinidae.

Thracia praetenuis: 03 VIII. N 5†.

Thracia papyracea: 04 VIII. N 1; 02 VIII. N 11†; 05 VIII. N 12†; 04 VIII. N 14†; N 15 (03 V., 03 XI.†, 04 II.†). 1903: St. 56; St. 59; St. 71†. — 1904: St. 51.

Corbulidae.

Wie die Pandoriden zeichnen sich die Glieder dieser Familie ebenfalls durch den Mangel eines äußeren Ligamentes aus. Das konstanteste Merkmal ist nach Forbes und Hanley die Neigung der Schale, am Vorderende einen Schnabel zu bilden. Andere Charaktere, wie die Beschaffenheit des Schlosses, der Mangel einer Epidermis und die Skulptur der Schalen, sind variabel und kommen in ihren Besonderheiten nur den Gattungen als solchen zu. Die Corbuliden erreichen durchweg nur geringe Größe. Sie leben in verschiedenen Tiefen in Mud und Sand, selten jedoch rein littoral.

80. Poromya grannulata, Nyst und Westendorp.

Bei dieser Art fällt sofort die besondere Beschaffenheit der Skulptur der Schale auf. Diese besteht in einer feinen Grannulierung, die durch kleine, dicht in Längsreihen angeordnete Pünktchen hervorgerufen ist. Durch die stark konvexen Schalen und deren bleiches Aussehen erinnert die Muschel an *Kellia suborbicularis*.

Der „Poseidon“ erbeutete nur zwei leere, zusammenhängende Schalen auf Terminstation N 8 in der Tiefe der Norwegischen Rinne (328 m).

Als Tiefenform ist *Poromya grannulata* in der freien Nordsee unbekannt. Auf der Pommerania-Expedition wurde sie nur in der Norwegischen Rinne in Tiefen von 170—193 m erbeutet. Nicht selten ist sie an der norwegischen Küste in größeren Tiefen von Stavanger bis zum Porsanger-Fjord (Ostfinnmarken) verbreitet und reicht auch in die arktische Region hinein. Die Nordatlantische Expedition führt ein Tiefenvorkommen von 1187 m an. Im Kattegatt fehlt die Art. Selten ist sie in Großbritannien und nur auf die Küsten Schottlands und die nördlichen Inseln beschränkt. Ihre weitere Verbreitung erstreckt sich bis Madeira, zu der Westküste von Marokko und ins Mittelmeer. Außerdem ist nach dem Bericht der Norske Nordhafs-Expedition die Spezies, wenngleich Gould sie unerwähnt läßt, an der Ostküste Nordamerikas von Neu-England bis in den Golf von Mexiko bekannt.

81. Neaera rostrata, Spengler.

Für alle Vertreter der Gattung Neaera ist die große Ungleichseitigkeit der mit einem mehr oder weniger stark verlängerten Stiel versehenen Schalen charakteristisch. Die vorliegende Art zeichnet sich durch einen verhältnismäßig langen und breiten Stiel aus. Die Schalen sind stark konvex und besonders dick im Gegensatz zu den anderen Gattungsgenossen. Die Skulptur zeigt zahlreiche feine, unregelmäßige konzentrische Streifen.

Auf den Poseidon-Fahrten wurde die Art in leeren Schalen auf den Terminstationen N 7 bis N 10, lebend auf Station 28 der Fahrt 1906 nordwestlich von Hougesund in 240 m Tiefe gefunden.

Ebenfalls nur in der Norwegischen Rinne liegen die Fundorte der Pommerania-Expedition. Die Tiefenangaben bewegen sich zwischen 165 und 397 m. Als Tiefenform fehlt die Art gleich *Poromya grannulata* in der freien Nordsee und im Kattegatt. Ihr Hauptwohngebiet liegt an der norwegischen Küste, wo die Muschel in größeren Tiefen nördlich bis Finnmarken lebt. Von Jeffreys ist nur eine leere Schale östlich von den Shetland-Inseln angetroffen. Forbes und Hanley führen die Art nicht an. Ihr weiteres Vorkommen wird von der Nordwestküste Afrikas, den Azoren, den Kanarischen Inseln und dem Mittelmeer erwähnt. Nach dem Bericht der Norske Nordhafs-Expedition ist die Spezies ebenfalls wie die vorige Art an der Ostküste Nordamerikas von Neu-England bis zum Golf von Mexiko bekannt.

82. Neaera cuspidata, Olivi.

Sehr gute Unterscheidungsmerkmale dieser und der vorigen Spezies führt Jeffreys an. Die Schale ist bei *Neaera cuspidata* mehr kugelförmig und weist eine feinere Streifung auf ihrer Oberfläche auf. Der Stiel ist außerdem beträchtlich kürzer und der Ventralrand stärker gekrümmt.

Von dieser Art liegt nur eine leere, große Schale vor, die östlich von Wiek am Ausgange des Moray-Firth in 113 m Tiefe gefischt wurde.

Auch diese Art ist in der freien Nordsee bisher nicht angetroffen. Metzger und Meyer führen nur einen Fundort einer leeren Schale bei Glaesvaer an. Häufiger ist *N. cuspidata* im tiefen östlichen Teile des Kattegatt gefunden. In geringeren Tiefen lebt sie im Gegensatz zur vorigen Spezies in Norwegen, nördlich bis Westfinnmarken verbreitet. Zahlreiche Fundstellen werden von den englischen Forschern angeführt. Ihre Tiefenangaben bewegen sich zwischen 22 und 150 m. Bekannt ist die Muschel weiter von Spitzbergen, Süd-Grönland, dem Mittelmeer und Madeira.

Die vorliegende Schale besitzt eine Länge von 14 mm und eine Höhe von 10 mm.

83. Corbula gibba, Olivi.

Die einzige in Betracht kommende Art der Gattung Corbula ist sofort kenntlich an der starken Ungleichheit der Schalen. Die rechte Schale ist gewölbter und größer und ragt daher über die linke hinaus.

In der freien Nordsee ist die Spezies nach den Befunden des „Poseidon" nur im südöstlichen Teile verbreitet. Die einzelnen Fundorte lagen am Südostrand der Doggerbank, bei der Weißen Bank, und erstreckten sich bis zur Nördlichen Schlickbank. Mehrere leere Schalen wurden auch östlich von Skagen gefunden. In weit größerer Tiefe (268 m) wurde ein halberwachsenes Tier südlich Lister (Norwegen) erbeutet. Feiner Sand und Schlickgrund war charakteristisch für die Art.

Ähnlich lautet der Bericht der Pommerania-Expedition. Die Fundstellen liegen außer an der norwegischen Küste und im Skagerrak in der südöstlichen Nordsee und im Firth of Forth ebenfalls in geringen Tiefen. Bei Helgoland ist, wie Heincke berichtet, die Art namentlich auf Schlickboden gemein. Dieser Forscher hebt ihre Bedeutung als Nahrung für Schellfische und Plattfische hervor. Allgemein kommt *C. gibba* auch in Norwegen an der Süd- und Westküste bis zu den Lofoten vor und erreicht hier ihre nördlichste Verbreitung. Zahlreich vertreten ist sie außerdem im Kattegatt und geht durch die Belte und den Sund in die Ostsee, wo sie von der Kieler Bucht bis Warnemünde angetroffen ist. Heimisch ist sie ebenfalls an allen britischen Küsten. Sie folgt weiter den Südwestküsten Europas bis ins Mittelmeer und zu den Kanarischen Inseln.

Die Fundorte der Corbulidae.

Poromya grannulata: 04 VIII. N 8†.
Neaera rostrata: N 7 (03 XI.†; 05 XI.†); N 8 (03 VIII.†, 05 II.†, 05 V.†); 07 V. N 9†; 02 VIII. N 10†; 06 IV. St. 28.
Neaera cuspidata: 05 VI. St. 49†.
Corbula gibba: N 1 (02 V., 03 V.†, 04 VIII.†); 03 XI. N 2†; 03 VIII. N 14†; 06 XI. N. Südlich Lister.
1903: St. 7; St. 19; St. 25†; St. 41; St. 49; St. 61; St. 62†; St. 78.
1904: St. 1; St. 2; St. 12; St. 38; St. 39; St. 50. — 1905: St. 22; St. 31.

Myidae.

Die einzige hier in Betracht kommende Gattung Mya spielt in der freien Nordsee nur eine untergeordnete Rolle, da ihre beiden Vertreter zu den Seltenheiten zählen oder reine Küstenformen sind. Mya ist vorwiegend ein Bewohner der gemäßigten und kalten Meere der nördlichen Hemisphäre. Sie lebt tief eingegraben in Sand- oder Mudgrund, so daß höchstens ihre Siphonenöffnung herausragt. Das beste Erkennungsmerkmal ist gegeben in dem langen, löffelförmigen Schloßfortsatz der linken Schale. Wie Forbes und Hanley hervorheben, erklärt sich die weite Verbreitung der Tiere aus ihrer Fähigkeit, sich verschiedenen Salzgehaltsbedingungen vorzüglich anzupassen.

84. Mya arenaria, Linné.

Von dieser wohlbekannten Art liegt aus dem Poseidon-Material nur ein ganz junges Individuum vor, das westlich der Großen Fischerbank in 66 m Tiefe auf feinem Sand- und Schlickgrunde gefunden wurde. Die geringe Ausbeute der Spezies ergibt sich aus dem Umstande, daß der „Poseidon" die sandigen Küsten der Nordsee kaum berührt hat.

Da alle Forscher einstimmig *Mya arenaria* als littorale Form anführen, so kann das Vorkommen der Muschel auf der obigen, in der freien Nordsee gelegenen Fundstelle nur daraus erklärt werden, daß das Individuum einst als Larvenform von einem entfernten Wohngebiet fortgetrieben und auf bisher günstige Existenzbedingungen gestoßen ist. Bei der zentralen Lage der Großen Fischerbank läßt sich etwas Bestimmtes in dieser Hinsicht schwer sagen. Auf der Pommerania-Expedition ist die Spezies im Firth of Forth, nördlich von Yarmouth, in der Zuidersee und nördlich von Skagen auf Sand- und Schlickgrund angetroffen. In der Zuidersee ist sie in einem großen Exemplar in 5 m Tiefe, auf allen anderen Plätzen stets im Jugendstadium in etwas größeren Tiefen zwischen 22 und 95 m erbeutet. Wie Heincke festgestellt hat, ist ihr Vorkommen bei Helgoland viel seltener als im Wattenmeer der friesischen Küsten. Bisher hat dieser Forscher nur leere, große Schalen oder junge Tiere in der Umgegend der Insel angetroffen. Er vermutet jedoch, daß größere lebende Exemplare tief im Sande stecken und daher mit den gewöhnlichen Fanggeräten, der Dredge und Kurre, nicht heraufgeholt werden. Littoral ist die Muschel ferner an der ganzen norwegischen Küste, im Kattegatt und in der Ostsee bis zu den russischen Küsten vertreten. Ebenfalls die Strandregion bewohnt sie an den britischen Küsten, hier oft herdenweise auftretend. Im übrigen erstreckt sich ihre Verbreitung über ein weites Gebiet der nördlichen Hemisphäre.

An der Ostseite des Atlantik ist ihr südlichstes Vorkommen von Rochelle bekannt. An der Westseite ist die Art von Südgrönland bis Massachusetts nachgewiesen. Wie Jeffreys angibt, kennt man sie auch von China.

85. Mya truncata, Linné.

Die Artbezeichnung *truncata* deutet schon auf das besondere Merkmal dieser Art hin. Der Hinterrand der Schale ist gerade abgestumpft und bildet mit dem Ventralrande nahezu einen rechten Winkel. Durch dieses sehr auffällige Kennzeichen ist die Spezies sofort charakterisiert.

Der „Poseidon" fischte zwei große leere Schalen beim Cemetery in 87 m und westlich der Großen Fischerbank in 63 m Tiefe.

Die Verbreitung dieser Art in der Nordsee steht noch nicht genügend fest. Jedenfalls ist *Mya truncata* zu den seltenen Formen zu rechnen. Metzger und Meyer erwähnen in dem Bericht der Pommerania-Expedition zwei Fundorte junger Tiere in der Silverpit-Rinne und nördlich von Skagen. Nach Heincke ist die Muschel bei Helgoland sehr selten vertreten. Häufiger tritt sie nach Sars an der norwegischen Küste nördlich bis Vadsoe auf, wo sie im allgemeinen bis zu 90 m Tiefe herabgeht, wenngleich von der Nordatlantischen Expedition junge Tiere noch in 195 m Tiefe erbeutet wurden. Durch das Kattegatt und die Belte reicht sie in die Ostsee. Hier ist sie in der Kieler und Neustädter Bucht und weiter bis Kolberg gefunden. Sowohl littoral wie in größeren Tiefen lebt die Muschel an den britischen Küsten. Sie folgt den Südwestküsten Europas bis zum Mittelmeer. Ihr Vorkommen im Mittelländischen und Schwarzen Meere halten Friele und Grieg, die Berichterstatter der Norske Nordhafs-Expedition, für unsicher. Im arktischen Gebiet ist die Art nach Jeffreys' Angabe bei Island, Grönland und Spitzbergen verbreitet. Außerdem ist sie von Kanada bis Massachusetts und im Pazifik von Japan und der Nordwestküste Nordamerikas bekannt.

Die Fundorte der Myidae.

Mya arenaria: 04 VII. St. 27 Neues Helgol. Trawl.
Mya truncata: 03 V. N 4†; 05 VII. St. 33†.

Saxicavidae.

Der Name der Familie weist auf die Lebensweise ihrer Vertreter hin. Diese sind imstande, weiches Gestein oder ähnliche Gegenstände anzubohren. Gewöhnlich bohren sie ein ihrer Länge entsprechendes Loch, das ihnen dann als Wohnsitz dient. Wie genügend feststeht, sind sie jedoch auf diese Tätigkeit durchaus nicht angewiesen, sondern werden sogar meist freilebend auf Sand- und Mudgrund angetroffen. Über die Frage, wie die Tiere bohren, gehen die Meinungen noch auseinander.

86. Saxicava arctica, Linné.

Diese Muschel zeichnet sich durch eine große Veränderlichkeit ihrer Schalen aus. Es nimmt daher nicht wunder, wenn in der Literatur in bezug auf die systematische Bedeutung der einzelnen Formen zueinander Verwirrung herrscht. Sars, sowie Forbes und Hanley stellen *arctica* einer besonderen Spezies *rugosa* gegenüber. Jeffreys andererseits betrachtet erstere als eine Varietät der letzteren. Wie dieser Forscher und andere, in neuerer Zeit Heincke, festgestellt haben, handelt es sich bei *arctica* um die freilebende Form der bohrenden und eingeklemmt lebenden *rugosa*. Nach Angabe Heinckes und anderer Forscher zeigen ganz junge Individuen durchweg die Gestalt von *arctica*. Bei den zahlreichen Poseidon-Exemplaren konnte ich dieses im allgemeinen bestätigt finden. Es fand sich unter ihnen nur ein einziges junges Tier, das der typischen *rugosa* glich, während alle anderen jungen Individuen der Form *arctica* zuzurechnen waren. Auf Grund dieser Tatsache bin ich gleich Metzger und Meyer zu der Überzeugung gelangt, die freilebende *arctica* als die typische Art und *rugosa* als eine von ihr abweichende Form zu betrachten, die durch Anpassung an eine besondere Lebensweise entstanden ist. Dieser Ansicht widerspricht durchaus nicht der Umstand, daß, wie einzelne Forscher festgestellt haben und auch ich bestätigen

kann, zwischen *arctica* und *rugosa* alle möglichen Übergänge vorhanden sind, sondern wird durch sie nur erklärt. Die ursprünglich freilebenden Formen verändern durch den sich wahrscheinlich erst vom halberwachsenen Stadium an vollziehenden Übergang zu einer neuen Lebensweise allmählich die Gestalt ihrer Schale. Von Heincke wird die Hoffnung ausgesprochen, daß es möglich sein werde, den Prozeß der Differenzierung der Art in zwei an demselben Orte, aber unter verschiedenen Bedingungen lebende Rassen verfolgen zu können. Wie derselbe weiter hervorhebt, existiert ein ähnlicher Fall einer freilebenden und festsitzenden Form bei *Modiolaria marmorata,* die sowohl im Mantel von Tunicaten eingebettet als auch freilebend vorkommt. Eine Verschiedenheit dieser beiden Formen ist allerdings noch nicht festgestellt.

Die typische *arctica* ist charakterisiert durch einen mehr trapezförmigen weniger rhomboidischen Umriß, wie Forbes und Hanley beschreiben. Das Vorderende der Schale ist keilförmig vorgestreckt, jedoch oft weniger gut ausgebildet, so daß es nicht als besonderes Merkmal angesehen werden kann. Als das beste Kennzeichen führen Forbes und Hanley das Vorhandensein einer vor den Wirbeln liegenden tiefen, rundlichen Aushöhlung, der Lunula, an. Sehr auffällig sind außerdem die beiden vom Wirbel nach dem Hinterende der Schale verlaufenden Rippen, die mit mehr oder weniger langen Stacheln versehen sind.

Auf Grund des umfangreichen Materiales der Poseidon-Fahrten ist die freilebende *arctica* allgemein in der ganzen Nordsee verbreitet. Die einzelnen Fundorte verteilen sich in der südöstlichen und mittleren, wie auch in der nördlichen Nordsee, wo z. B. die Art lebend viermal nördlich und nordöstlich von den Shetland-Inseln angetroffen wurde. Mehrere Fundstellen lagen auch an den Abhängen der Norwegischen Rinne, in deren Tiefe jedoch nicht. Ein größeres Tier wurde ebenfalls im Kattegatt nördlich von Anholt in 77½ m Tiefe erbeutet. Die Muschel wurde in Tiefen zwischen 19 m (Doggerbank) und 215 m (nördliche Nordsee) hauptsächlich auf feinem Sandboden, weniger auf Schlickgrund gefunden.

Die in dem Bericht der Pommerania-Expedition aufgeführten Fundstellen lauten für beide Formen, *rugosa* und *arctica,* ohne daß näher angegeben ist, wo die typische *arctica* erbeutet ist. Die Fundorte liegen an der norwegischen Küste, im Skagerrak, in der südöstlichen Nordsee und im Bereich der englischen Ostküste. Die Tiefenangaben bewegen sich zwischen 9 und 194 m. Bei Helgoland kommt die freilebende Form nach Heincke häufig auf dem Pümpgrunde der tiefen Rinne und im Pflanzenbesatz der Tonnen und Wracke vor. An der norwegischen Küste ist sie von Christiania bis Ostfinnmarken vertreten und geht nach Sars bis zu Tiefen von 550 m herab. Sie reicht weiter durch das Kattegatt bis in die Kieler Bucht. In England ist sie nach Angabe von Forbes und Hanley im Norden häufiger als im Süden und besitzt hier ein ausgedehntes Tiefenvorkommen. Im übrigen erstreckt sich die geographische Verbreitung der Art über die ganze Erde. In dem Bericht der Norske Nordhafs-Expedition wird *arctica* als kosmopolitische Spezies bezeichnet. Als größte Tiefe ist bisher eine solche von 2768 m festgestellt.

Im Poseidon-Material fand sich ein 18 mm langes und 8,5 mm hohes Tier vor.

Saxicava arctica L., var. rugosa.

Diese bohrende Form wird meist im Gestein verborgen angetroffen. Ihre Schale besitzt einen länglich-ovalen, oft viereckig werdenden Umriß. Der Vorderrand ist breit und stumpf-rundlich. Dorsal- und Ventralrand laufen für gewöhnlich parallel. Durch Einbiegungen nimmt jedoch die Schale oft eine unregelmäßige, zu Monstrositäten führende Gestalt an. Den Namen hat die Varietät von der runzligen Beschaffenheit der Oberfläche erhalten. Bei den typischen Exemplaren fehlen Längsrippen. Ihr Fehlen erkläre ich mir aus der Lebensweise der Tiere dadurch, daß beim Bohren die Rippen und Stacheln allmählich abgeschabt werden. Hierdurch wird dann die Schale in ihrer Gestalt etwas verändert. So fand ich auch mehrere Übergangsformen zwischen *arctica* und *rugosa,* bei denen die Rippen noch mehr oder weniger deutlich vorhanden waren.

Auf den Poseidon-Fahrten wurde *rugosa* weit zerstreut in der Nordsee oft mit *arctica* zusammen, wenn auch nicht so häufig wie diese, gefunden. Die einzelnen Stationen lagen in der südöstlichen und mittleren Nordsee und erstreckten sich bis über den 58. Breitengrad hinaus. Die Tiefe betrug zwischen 24 und 99 m. Eine leere Schale wurde auch östlich von Skagen gefischt.

Im großen und ganzen müssen wir dieser Form dieselbe geographische Verbreitung wie *arctica* zuschreiben. *S. rugosa* scheint jedoch kein so großes Tiefenvorkommen zu besitzen wie *arctica*. Das ist nach den Berichten von Sars und Jeffreys der Fall an der norwegischen Küste, wie auch an den britischen Küsten. Als Wohnplätze dienen den Tieren nach den Berichten der einzelnen Forscher roter Ton, Muschelkalk, Kreide und roter Sandstein.

Die Fundorte der Saxicavidae.

Saxicava arctica: 03 II. N 2; 05 V. N 3; N 4 (03 V., 05 V.); N 5 (02 V., 03 VIII., 04 V.); N 6 (02 VIII., 04 V.); 02 VIII. N 11; 05 V. N 13.
1903: St. 4; St. 11; St. 21; St. 64; St. 65; St. 67; St. 69.
1904: St. 4; St. 5; St. 7; St. 12†; St. 13†; St. 22; St. 23; St. 25; St. 26; St. 27; St. 28; St. 30; St. 34; St. 35; St. 39; St. 40.
1905: St. 2; St. 11; St. 12; St. 13; St. 14; St. 25; St. 27; St. 34; St. 36; St. 37; St. 38; St. 40; St. 41; St. 42; St. 47; St. 48; St. 51. — 06 IV. K 14.
var. *rugosa:* 03 V. N 2; 03 VIII. N 3—4; 03 VIII. N 4†; N 5 (04 V., 05 VIII.); 05 XI. N 11; 04 V. N 15.
1903: St. 3; St. 4; St. 41†; St. 64†. — 1904: St. 27.
1905: St. 25; St. 36.

Pholadidae.

Diese Gruppe, in der Umgrenzung bei Jeffreys die Gattungen Pholas, Pholadidea und Xylophaga enthaltend, umfaßt Muscheln, deren Siphonen den eigentlichen Körper des Tieres an Länge bei weitem übertreffen. Dieser ist jedoch noch von der Schale umhüllt. Die Pholadiden bohren in Stein, Ton, Mud, Sand und Holz, jedoch nie besonders tief. In den Höhlungen wohnen sie dann zeitlebens und verlassen, wie Jeffreys hervorhebt, nie aus eigenem Antriebe ihre Plätze.

87. Xylophaga dorsalis, Turton.

Die Schale dieser Art ähnelt in Gestalt und Skulptur sehr auffällig der bekannten Bohrmuschel Teredo. Betrachtet man jedoch das ganze Tier als solches, so fällt bei Xylophaga der Mangel an akzessorischen Kalkstücken, den Paletten, und die geringere Länge des Körpers auf. Die Tiere scheiden außerdem keine Kalkschicht ab, was mit ihrer Lebensweise zusammenhängt, da sie sich nie tiefer als notwendig (nach Jeffreys 1½ Zoll) einbohren. *Xylophaga dorsalis* ist die einzige in der nördlichen Hemisphäre bekannte Art dieser Gattung.

Der „Poseidon“ fischte am Südabhang der Norwegischen Rinne ein kleines, schmales Holzstück, das ganz und gar von den Tieren durchbohrt war.

Auf der Pommerania-Expedition wurde die Art nicht angetroffen. Auch in dem Verzeichnis der Helgoländer Mollusken fehlt sie. An der norwegischen Küste ist sie nördlich bis Hammerfest in Tiefen von 18 bis fast 1200 m nachgewiesen. Vertreten ist sie außerdem im Kattegatt, reicht aber nicht in die Ostsee. Bekannt ist sie weiter an zahlreichen Küsten Großbritanniens von Unst (Shetland-Inseln) bis Torby. Ihr Vorkommen wird ferner von den Südwestküsten Europas, den Azoren und dem Mittelmeer, sowie von der Ostküste Nordamerikas von Neufundland bis Massachusetts berichtet.

Fundort von Xylophaga dorsalis.

04 III. St. 9 Kurre.

Teredinidae.

Die Terediniden sind gleichfalls Formen, die sich vollkommen einer bohrenden Lebensweise angepaßt haben. Sie bohren jedoch tiefer als die Vertreter der vorigen Familie und kleiden ihre Gänge, die sie in Holz, niemals in Steinen, ausführen, mit Kalk aus, so daß dadurch mehr oder weniger weite Kalk-

röhren gebildet werden. Die beiden Schalenklappen sind rudimentär geworden und auf kleine dreilappige, am Vorderende des Tieres liegende Schalenstücke reduziert, die ohne ein besonderes Ligament zusammengehalten werden. An den Enden der Siphonen, wo diese sich trennen, liegen zwei schaufelförmige Kalkplatten, die Paletten. Diese sind bei den einzelnen Arten sehr verschieden und kommen daher neben der eigentlichen Schale für die Bestimmung hauptsächlich in Betracht.

88. Teredo norvegica, Spengler.

Die Paletten dieses Tieres sind verhältnismäßig groß, flaschenförmig gestaltet und an der Basis nicht gabelig. Ihr Stiel, der sich rippenähnlich in der Mitte des Kalkstückes fortsetzt, scheint in der Länge beträchtlich zu variieren, wie bereits Jeffreys angibt und aus den Abbildungen bei den einzelnen Forschern zu ersehen ist. Bei meinen Poseidon-Exemplaren betrug seine Länge nur die Hälfte oder den dritten Teil der Länge der Palette selbst. Die Schale des Tieres ist solid, undurchsichtig und zeigt meist gelbbraune Färbung, ein besonderes dieser Art zukommendes Charakteristikum.

Auf den Poseidon-Fahrten wurde *Teredo norvegica* teils lebend, teils in leeren Schalen auf drei Stationen in Holzstücken erbeutet. Die einzelnen Fundorte lagen am Nordabhang der Doggerbank, südöstlich der Großen Fischerbank und südlich der Weißen Bank.

Nach dem Bericht von Metzger und Meyer sind auf der Pommerania-Expedition von dieser Art nur Reste ihrer gekammerten Schalen auf dem Grunde des Hafens von Cleven bei Mandal gefunden. In Heinckes Molluskenverzeichnis von Helgoland fehlt die Spezies. In Norwegen konnte sie bisher im Oxfjord und an der West- und Südküste nachgewiesen werden. Sie ist weiter an einigen Punkten im Kattegatt angetroffen. In der Ostsee, im besonderen der Kieler Bucht, scheint nach dem Bericht von Meyer und Möbius das Fehlen der Muschel angenommen werden zu müssen. Die Bestimmung der Art nur auf Grund einer vorgelegten Teredo-Röhre aus dem Kieler Hafen, wie sie der englische Forscher Jeffreys vorgenommen hat, kann auf keine Genauigkeit Anspruch machen. In Großbritannien ist die Spezies zwar lokal, aber an allen Küsten vertreten. Ihre weitere Verbreitung reicht bis zum Mittelmeer. Außerdem wird von Gould ihr seltenes Vorkommen an der nordamerikanischen Ostküste berichtet.

89. Teredo megotora, Hanley.

Im Gegensatz zur vorigen Art sind hier die Paletten bedeutend breiter und feiner und besitzen einen nur kurzen, spitzen Stiel. Die Schalen selbst sind glänzend und weiß gefärbt. Außerdem ist das Ohr auf der hinteren Seite der Schale bedeutend breiter als bei der vorigen Spezies.

Der „Poseidon“ fischte auf Station 12 der Helgoländer Fischereifahrt 1905 in der nördlichen Nordsee zwischen dem 58. und 59. Breitengrade ein großes Holzstück, das überall von den Tieren durchbohrt war.

Auf der Pommerania-Expedition ist die Art im Hafen von Bergen im Steuerruder eines alten Schiffes angetroffen. Bei Helgoland ist bisher nur *Teredo navalis* nachgewiesen. Von Sars wird *T. megotora* in der Tabelle für die Südküste Norwegens aufgeführt. Sie wird auch von Petersen für das Kattegatt erwähnt. Von englischen Forschern werden für die Art zahlreiche Fundstellen an den britischen Küsten genannt. Ihre übrige Verbreitung erstreckt sich über ein weites Gebiet im Norden. Die Muschel ist von Spitzbergen, Island, Grönland, Kanada und der Ostküste Nordamerikas bekannt.

Die Fundorte der Teredinidae.

Teredo norvegica: 03 VII. St. 65; 04 III. St. 3; 05 III. St. 27†.
Teredo megotora: 05 III. St. 12.

Bei allgemeiner Übersicht des Ganzen muß vor allen Dingen der Umstand berücksichtigt werden, daß aus der Ausbeute auf den einzelnen Stationen keine erschöpfenden faunistischen Resultate gewonnen werden können. Nur ungenügend wird man zunächst über die Massenhaftigkeit der einzelnen Formen an den Fundstellen unterrichtet, auch wenn hier mit verschiedenen Netzen gearbeitet ist. Weniger trifft dies zwar, im Gegensatz zu den Helgoländer Fischereifahrten, auf den Terminfahrten zu. Es ist ohne weiteres klar, daß, je häufiger und zahlreicher auf einer Terminstation eine Art wiedergefunden ist, man um so mehr berechtigt ist, daraus Schlüsse auf ihr allgemeines Vorkommen zu ziehen. Andererseits darf aus einer geringen Ausbeute einer Spezies nicht auch ihr spärliches Auftreten an dem betreffenden Orte angenommen werden. Weiter ist aus dem Vorhandensein einzelner Formen nicht unbedingt das Fehlen anderer Arten an dem Fundorte zu folgern. Ein befriedigendes Resultat liefern in dieser Beziehung wiederum die Terminfahrten. Auf diesen Stationen wird man im Laufe der Zeit alle dort lebenden Lamellibranchier, auch die seltensten Formen, kennen lernen.

Die folgende Tabelle zeigt die Verbreitung der Lamellibranchier an, wie sie sich auf Grund des Poseidon-Materiales für bestimmte Regionen der Nordsee ergeben hat. Eine Einteilung dieses Meeres in einzelne Faunengebiete muß, wie Reibisch in seiner faunistischen Arbeit über die Amphipoden der Nordsee hervorhebt, hauptsächlich nach den von den Tiefenverhältnissen abhängigen Existenzbedingungen erfolgen. Als solche Gebiete habe ich die folgenden sieben unterschieden, die zum Teil schon in der Arbeit selbst berücksichtigt sind:

I. 0—40 m-Linie; das Gebiet zwischen der jütisch-friesischen Küste und der 40 m-Linie, nördlich bis zum Limfjord reichend. Eine nähere Einteilung dieser Region ließ sich nicht vornehmen, da der „Poseidon" mit nur geringen Ausnahmen in größerer Entfernung von der Küste seine Fänge ausgeführt hat.

II. Von der 40 m-Linie bis zum Südostrand der Doggerbank, im Norden bis zur Kleinen Fischerbank sich erstreckend.

III. Doggerbank, 15—40 m Tiefe.

IV. Kleine Fischerbank bis Skagen, bis zu 110 m Tiefe herabreichend, die Terminstationen N 11 und N 12 enthaltend.

V. Mittlere freie Nordsee zwischen der Doggerbank und der 100 m-Linie.

VI. Nördliche Nordsee, nördlich der 100 m-Linie, bis über die Shetland-Inseln hinausreichend.

VII. Norwegische Rinne, mit Tiefen von 110—500 m (Skagerrak bis zu mehr als 800 m).

In der hinzugenommenen VIII. Abteilung habe ich die bei Heincke verzeichneten Muscheln Helgolands aufgeführt, damit ein möglichst vollständiges Bild der Fauna der südöstlichen Nordsee gewonnen wird.

Tabelle.

O bedeutet, daß die Art in dem betreffenden Gebiet lebend angetroffen ist.
† . . . . . nur in leeren Schalen angetroffen ist.

Art	0 bis 40 m-Linie	40 m-Linie bis Doggerbank	Doggerbank	Kl. Fischerbank bis Skagen	Mittlere Nordsee	Nördliche Nordsee	Norwegische Rinne	Helgoland
Anomia ephippium	O	O	O	O	O	O	O	O
„ var. *squamula*	—	O	—	—	O	—	—	—
„ var. *aculeata*	—	O	O	O	O	O	—	—
„ *patelliformis*	—	—	—	—	—	O	—	O
Ostrea edulis	—	O	—	—	—	—	—	O
Pecten opercularis	O	O	O	—	O	O	—	O
„ *triradiatus*	—	—	—	—	—	O	O	—
„ *tigrinus*	—	—	—	O	O	O	—	†
„ *Testae*	—	—	—	O	O	O	—	—
„ *striatus*	—	—	—	—	O	O	O	—
„ *similis*	—	—	—	—	—	—	†	—
„ *islandicus*	—	—	—	—	—	†	—	—
„ *sulcatus*	—	—	—	—	—	†	O	—
„ *imbrifer*	—	—	—	—	—	†	—	—
Lima elliptica	—	—	—	—	†	†	—	—
„ *Loskombii*	—	—	—	O	—	—	—	—
Mytilus edulis	†	O	—	—	—	—	—	O
Modiola modiolus	O	O	—	O	O	O	—	O
„ *phaseolina*	—	—	—	O	O	—	—	—
Modiolaria marmorata	—	O	O	O	O	—	—	O
„ *nigra*	—	O	O	O	O	O	O	—
Nucula nucleus	—	†	O	—	—	†	—	O
„ *nitida*	O	O	O	†	—	—	†	O
„ *tenuis*	O	O	O	O	O	—	O	O
Leda minuta	—	O	O	O	O	†	†	O
„ *pernula*	—	—	—	†	—	—	—	O
Yoldia lucida	—	—	—	†	—	†	O	—
Malletia abyssicola	—	—	—	—	—	—	†	—
Limopsis aurita	—	—	—	—	—	O	—	—
„ *minuta*	—	—	—	—	—	—	O	—
Pectunculus glycimeris	—	—	—	—	—	O	—	—
Arca pectunculoides	—	—	—	—	—	—	O	—
„ *nodulosa*	—	—	—	—	—	O	—	—
Lepton squamosum	†	—	—	—	—	—	—	†
Montacuta substriata	—	O	O	O	O	O	O	—
„ *bidentata*	O	O	O	—	O	—	—	O
„ *ferruginosa*	O	O	O	O	O	—	—	—
Kellia suborbicularis	—	—	—	—	O	—	—	—
Lucina spinifera	—	—	—	—	—	O	—	—
„ *borealis*	—	†	—	—	†	†	—	—
Axinus flexuosus	†	O	—	—	O	O	O	O
„ *Croulinensis*	—	—	—	O	O	—	O	—
„ *ferruginosus*	—	—	—	—	O	O	O	—
Cyamium minutum	—	—	—	—	O	—	—	—
Kelliella miliaris	—	—	—	—	—	—	†	—
Cardium echinatum	—	O	O	†	O	†	†	O
„ *fasciatum*	—	—	—	O	—	†	—	O
„ *edule*	†	†	—	—	—	—	—	O
„ *minimum*	—	—	—	—	O	†	O	—
„ *norvegicum*	—	†	O	—	—	—	—	†

Art	0 bis 40 m-Linie	40 m-Linie bis Doggerbank	Doggerbank	Kl. Fischerbank bis Skagen	Mittlere Nordsee	Nördliche Nordsee	Norwegische Rinne	Helgoland
Cyprina islandica	O	O	O	O	O	O	†	O
Astarte sulcata	—	—	—	O	O	O	O	—
„ *Banksii*	O	O	O	O	O	†	O	—
„ *borealis*	—	O	—	—	O	—	—	—
Circe minima	—	—	—	—	—	†	—	—
Dosinia lincta	O	O	O	O	O	O	—	—
Venus Casina	—	—	—	—	—	†	—	—
„ *ovata*	†	†	O	—	O	O	O	O
„ *gallina*	O	O	O	O	O	O	O	O
Lucinopsis undata	—	O	—	—	O	—	—	O
Tellina crassa	—	—	—	—	—	†	—	†
„ *baltica*	O	—	—	—	—	—	—	O
„ *exigua*	O	—	—	—	—	—	—	†
„ *fabula*	O	—	O	—	O	—	—	O
„ *pusilla*	O	—	O	O	—	O	—	O
„ *calcarea*	—	—	—	—	O	—	—	—
Psammobia ferroensis	O	O	O	†	O	†	—	†
Donax vittatus	O	—	†	—	—	—	—	O
Mactra solida	O	O	O	O	O	†	†	O
„ *solida* var. *truncata*	—	—	O	—	O	—	—	—
„ *subtruncata*	—	—	†	—	—	—	—	O
„ *stultorum*	O	O	O	—	—	—	—	O
Scrobicularia prismatica	O	O	O	O	O	O	O	O
„ *nitida*	O	O	O	O	O	O	O	O
„ *longicallis*	—	O	†	—	—	—	O	—
Solen pellucidus	O	O	O	O	O	O	—	O
„ *ensis*	O	O	O	O	—	—	—	O
„ *siliqua*	O	—	†	O	—	—	—	†
Lyonsiella abyssicola	—	—	—	—	—	—	O	—
Thracia praetenuis	—	—	—	—	†	—	—	O
„ *papyracea*	O	—	†	†	—	—	—	O
Poromya grannulata	—	—	—	—	—	—	†	—
Neaera rostrata	—	—	—	—	—	—	O	—
„ *cuspidata*	—	—	—	—	—	†	—	—
Corbula gibba	O	O	O	—	—	—	O	O
Mya arenaria	—	—	—	—	O	—	—	O
„ *truncata*	—	—	—	—	†	—	—	O
Saxicava arctica	O	O	O	O	O	O	O	O
„ var. *rugosa*	O	O	O	†	O	—	—	O
Xylophaga dorsalis	—	—	—	—	—	—	O	—
Teredo norvegica	—	O	O	—	O	—	—	—
„ *megotora*	—	—	—	—	—	O	—	—

Die Verteilung der Lamellibranchier in der Nordsee, wie die Tabelle sie auf Grund der Poseidon-Fänge zeigt, wird ohne jeden Zweifel durch spätere Untersuchungen erweitert werden. Besonders gilt dies für solche Gebiete, die, wie z. B. die nördliche Nordsee, vom „Poseidon“ noch nicht genügend erforscht sind. Neue, meist seltene Formen werden außerdem in die Tabelle eingereiht werden. Man bemerkt durch Vergleich der Abteilungen I und VIII, daß in letzterer manche Arten aufgeführt sind, die in ersterer Reihe fehlen, obwohl Helgoland zu dem Gebiet I gehört. Eingehendere Untersuchungen, wie sie Heincke seit Jahren bei Helgoland ausgeführt hat, müssen demnach das faunistische Bild eines Gebietes vervollständigen.

Von 19 Formen, die Heincke für Helgoland angibt, die aber vom „Poseidon" nicht angetroffen sind, sind die meisten ganz vereinzelt oder in leeren Schalen, zum Teil auch nur von älteren Forschern gefunden. Es sind dies: *Pecten varius* †, *Pecten pusio* †, *Pecten maximus* †, *Lima subauriculata* †, *Crenella rhombea* †, *Nucula sulcata* †, *Yoldia pygmea* †, *Arca lactea* †, *Lucina divaricata* †, *Astarte triangularis, Dosinia exoleta, Tapes pullastra, Syndosmya alba, Thracia pubescens, Arcinella plicata* †, *Pholas dactylus, Pholas candida, Zirphaea crispata, Teredo navalis.* Ein Vergleich der Poseidon-Ergebnisse mit denen der Pommerania-Expedition wird insofern keine große Übereinstimmung liefern, als die „Pommerania", wie schon erwähnt, weniger die freie Nordsee als vielmehr die sie einschließenden Küsten erforscht hat. Wir können daher reine Küstenformen, die auf der Pommerania-Expedition angetroffen sind, im Poseidon-Material weniger erwarten. In dem Bericht bei Metzger und Meyer sind insgesamt 102 Formen aufgeführt. Auf den Poseidon-Fahrten wurden nur 89 Arten und einige Varietäten ermittelt. Von 24 Lamellibranchiern, die Metzger und Meyer verzeichnen, die aber vom „Poseidon" nicht gefunden wurden, sind im Bereich der Poseidon-Fahrten nur 11 Formen angetroffen. Es sind dies: *Pecten sinuosus, Pecten varius, Pecten vitreus, Nucula sulcata, Arca lactea, Cardium nodosum, Dosinia exoleta, Tapes pullastra, Tapes edulis, Syndosmya alba, Saxicava norvegica.* Die Fundstellen der übrigen 13 Arten beschränken sich vorwiegend auf die Küste Norwegens und die Norwegische Rinne. Andererseits fehlen wiederum 12 Arten aus den Poseidon-Fängen bei Metzger und Meyer. Es sind dies: *Lima elliptica, Limopsis aurita, Pectunculus glycimeris, Lepton squamosum, Kellia suborbicularis, Axinus Croulinensis, Axinus ferruginosus, Circe minima, Scrobicularia longicallis, Lyonsia norvegica, Lyonsiella abyssicola, Xylophaga dorsalis.*

In der Einleitung zu dieser Arbeit sind bereits die hydrographischen Verhältnisse in der Nordsee und damit die Umstände betrachtet, welche die Verteilung der marinen Tiere beeinflussen. Was zunächst den Salzgehalt betrifft, so kommen, wie schon Reibisch für die Amphipoden festgestellt hat, auch bei der Verbreitung der Lamellibranchiaten in der freien Nordsee die geringen Unterschiede im Salzgehalt nicht in Betracht. Eine weit größere Wirkung übt die Temperatur auf die Organismen aus. Hervorgehoben ist bereits der besondere Charakter der südöstlichen Nordsee gegenüber dem nördlich der Doggerbank gelegenen Teile, bedingt durch die als Barriere wirkende Doggerbank, die den im Sommer und Winter nahezu gleichmäßig temperierten, von Norden her kommenden Zufluß atlantischen Wassers abhält und somit die Nordsee in zwei klimatisch verschiedene Abschnitte teilt. In bezug auf die Verteilung der Organismen gilt hier das gleiche, was bereits Metzger auf Grund seiner Untersuchung des Pommerania-Materials angenommen hat. Die Tiere, die in der südöstlichen Nordsee leben, müssen einem großen Wechsel in der Temperatur ihres Mediums angepaßt sein, da hohen Sommertemperaturen sehr niedrige im Winter gegenüberstehen. Es werden daher spezifisch südliche Arten nicht die Doggerbank überschreiten, da ihnen nördlich davon die während des ganzen Jahres herrschende niedrige Temperatur nicht zusagt. Demgegenüber werden solche Formen, die keine hohen Temperaturen vertragen können, in ihrer Verbreitung die nördlich der Doggerbank gelegenen Gebiete der Nordsee bevorzugen. Für Tiefenformen, welche die Norwegische Rinne und das Skagerrak bewohnen, wird, wie Reibisch mit Recht vermutet, ebenfalls weniger die absolute Höhe als vielmehr die Gleichmäßigkeit der Temperatur von Bedeutung sein. Vom „Poseidon" wurden, wie die Tabelle zeigt, 27 Lamellibranchier in der Tiefe der Norwegischen Rinne lebend erbeutet. Von Metzger und Meyer sind im Pommerania-Material 28 Arten für die Tiefenfauna festgestellt.

Auf die Ungleichheit der klimatischen Verhältnisse in der Nordsee und damit der Existenzbedingungen für die Meerestiere ist die Verschiedenheit in der Fauna des nördlich der Doggerbank gelegenen Abschnittes und der südöstlichen Nordsee zurückzuführen. Metzger, der diese Tatsache zuerst festgestellt hat, hebt die Armut der südöstlichen gegenüber der nördlichen Region hervor. Nach seiner Angabe sind damals diesseits der Doggerbank 97, jenseits 107 Lamellibranchier bekannt gewesen. Von den 88 Formen, die vom „Poseidon" in der Nordsee erbeutet wurden — eine Art, *Lyonsia norvegica*, wurde nur im Kattegatt angetroffen —, sind in der südöstlichen Nordsee, wenn wir die 60 m-Linie als nördliche Grenze annehmen, 52 Arten gegenüber 81 Arten nördlich davon ermittelt. *Nucula nitida*, die am Abhang der Norwegischen Rinne und in deren Tiefe nur in leeren Schalen gefunden wurde, ist bei dieser Rechnung zu dem Gebiet

† bedeutet, daß die Art nur in leeren Schalen gefunden ist.

der südöstlichen Nordsee gezählt. Auffallend ist der Umstand, daß der „Poseidon" einige Arten, wie *Donax vittatus, Tellina pusilla, Solen siliqua*, nur an der jütisch-friesischen Küste und auf der Doggerbank, wenn auch hier vereinzelt, antraf. Es darf jedoch durchaus nicht daraus das gänzliche Fehlen dieser Arten in dem dazwischen liegenden Gebiet II angenommen werden. Es mag allerdings wohl für diese Formen, die vorzüglich im flachen Wasser gedeihen, der Fall sein, daß sie die seichtere Doggerbank der tieferen Region II vorziehen. Kann weiter hieraus sowohl, wie aus der Tatsache, daß so viele Arten der Doggerbank und der jütisch-friesischen Küste gemeinsam sind, eine gewisse Gleichheit der Existenzbedingungen beider Gebiete gefolgert werden, so läßt sich demgegenüber aber auch feststellen, daß einige Spezies auf der Doggerbank unbekannt sind, die an der jütisch-friesischen Küste gar nicht selten vorkommen. Als typische Beispiele mögen angeführt werden: *Ostrea edulis, Lucinopsis undata.* Umgekehrt fehlen einige auf der Doggerbank vertretene Formen im jütisch-friesischen Küstengebiet. Als solche sind zu nennen: *Anomia aculeata, Modiolaria nigra, Montacuta bidentata.* Reibisch hat diesen Unterschied bereits bei den Amphipoden festgestellt und führt ihn auf die Verschiedenartigkeit der Zuwanderungsmöglichkeiten zurück. Die von der englischen Ostküste zur südlichen Doggerbank führende Outer-Silver-Pitrinne ermöglicht wegen ihrer besonderen Schmalheit eine Besiedelung der Doggerbank für nördliche Arten, besonders solche Formen, die vornehmlich im flachen Wasser leben. Bei den Lamellibranchiern kann dieses zwar nicht für die freischwimmenden Larven gelten. Diesen wird die Doggerbank kein Hindernis für ein Überschreiten sein. Die Fortentwickelung der Individuen wird hier vielmehr nur von ihrer Anpassungsfähigkeit an die betreffenden Existenzbedingungen abhängen. Für die an der norwegischen Küste lebenden Muscheln der Flachwasserregion ist eine direkte Einwanderung in die Nordsee wegen der Tiefe der Norwegischen Rinne und ihrer westlich oder östlich gerichteten Strömungen nicht möglich. Sie nehmen ihren Weg durch das Kattegatt an der schwedischen Küste und gehen über zur dänischen Küste und weiter um Jütland herum in die Nordsee. Tiefenformen aus der Norwegischen Rinne und dem Skagerrak können bis in den tiefen östlichen Teil des Kattegatt vordringen, der daher auch einen anderen Faunencharakter zeigt, als der seichte westliche Abschnitt, wie eingehende Untersuchungen gezeigt haben. Gänzlich ungehindert kann die Verbreitung solcher Tiere vor sich gehen, die sehr widerstandsfähig sind und dadurch in keiner Weise besonderen Daseinsbedingungen unterworfen sind. Laut der Tabelle müssen gelten als solche allgemein verbreitete Formen mit großer Tiefenanpassung: *Anomia ephippium, Venus gallina, Scrobicularia prismatica, Scrobicularia nitida, Saxicava arctica.* Außer diesen weit verbreiteten Lamellibranchiern haben ebenfalls die Formen eine hohe biologische Bedeutung für den Kreislauf der Stoffe im Meere, die in großen Mengen, oft geradezu herdenweise auftreten. Meist gehören diese Vertreter auch zu den allgemein verbreiteten Arten, wodurch ihr biocoenotischer Wert noch erhöht wird. Als typische Beispiele hierfür mögen *Venus gallina* und *Saxicava arctica* angeführt werden.

Zu den weiteren biologischen Faktoren, die bestimmend für das Vorkommen der Muscheln sind, gehören auch die Bodenverhältnisse. Insbesondere kommen diese in Betracht für solche Formen, welche die meiste Zeit ihres Lebens im Boden eingegraben verbringen. Bei einigen Arten aus den Poseidon-Fängen ließ sich auf Grund der auf den Stationen gewonnenen Bodenproben eine gewisse Bevorzugung einer bestimmten Bodenart feststellen. Vorwiegend Schlickbewohner scheinen zu sein: *Arca pectunculoides, Cardium minimum, Lucinopsis undata;* Sandbewohner: *Tellina fabula, Mactra stultorum, Solen ensis, Solen siliqua, Thracia papyracea, Saxicava arctica.* Klebriger Tongrund endlich dient den Tiefenformen der Norwegischen Rinne und des Skagerrak als Unterlage.

Große Vorsicht im Ziehen von Schlüssen über die Verbreitung einer Art erfordern Fundorte leerer Schalen. Unbedingt gilt dies für ein vom Nachbargebiet in den Existenzbedingungen abweichendes Gebiet. Heincke spricht in seiner Betrachtung der Molluskenfauna Helgolands die Vermutung aus, daß Funden leerer Schalen fast stets solche lebender Exemplare folgen. Mag dieses immerhin für eine Inselfauna zutreffen, in anderen Fällen scheint dieser Schluß nicht zwingend, wie unter anderen das Beispiel von *Nucula nitida* zeigt. Es ist ohne weiteres klar, daß diese Art, die vom „Poseidon" lebend nur in der flachen südöstlichen Nordsee erbeutet ist, nicht auch die Tiefen der Norwegischen Rinne bewohnt. Die hier gefundenen leeren Schalen kommen demnach für die Erkenntnis der Ausbreitung der Art sicher nicht in Betracht.

Mehrere Forscher haben versucht, die Organismen der Meere in bezug auf ihre Verbreitung in bestimmte Gruppen zu sondern, ohne jedoch hierfür klimatisch scharf getrennte Grenzen zu finden. Petersen scheidet südliche Arten, die vom Mittelmeer bis Westfinnmarken hinaufreichen, von nördlichen Formen, welche bis östlich vom Nordkap und in die arktischen Meere, südlich jedoch nicht bis ins Mittelmeer gehen. Bei Sars sind *Spezies boreales* und *Spezies arcticae* aufgeführt. Erstere decken sich mit Petersens südlichen Arten. Zur letzteren Gruppe gehören Formen, die mit Ausnahme zweier mehr südlicher Arten, *Kellia suborbicularis* und *Abra* (*Scrobicularia*) *nitida*, in arktischen Gebieten vertreten sind. Anders wiederum teilt Heincke speziell die Mollusken ein. Nach ihm sind nördliche Arten solche, die südlich nicht bis zum Mittelmeer, nördlich jedoch bis über den Polarkreis verbreitet sind. Von diesen zweigt er die arktischen oder borealen Spezies ab, die ihre Heimat im hohen Norden haben, südlich jedoch höchstens bis zum Kanal auftreten. Den nördlichen Arten stellt er südliche gegenüber, die ihr Hauptwohngebiet an den Südwestküsten Europas und im Mittelmeer haben und nördlich höchstens bis zum Polarkreis angetroffen sind. In eine dritte Gruppe stellt Heincke Arten mit unbestimmter Verbreitung. Es sind sowohl allgemein verbreitete Formen als auch solche, die ein beschränktes Wohngebiet besitzen. Der Heincke'schen Einteilung zufolge ergibt sich für die vom „Poseidon" ermittelten Arten folgende Gruppierung. An „arktischen" Formen leben in der Nordsee nur 5 Arten: *Pecten islandicus*, *Pecten imbrifer*, *Modiolaria nigra*, *Astarte borealis*, *Tellina calcarea*. Diesen schließen sich 9 „nördliche" Arten an. Ihnen gegenüber stehen 29 „südliche" Arten. Die übrigen Formen gehören zur dritten Gruppe. Sehr viele von ihnen sind sowohl im Mittelmeer als auch im hohen Norden vertreten und zählen daher zu den allgemein verbreiteten Formen. Vier Arten zeigen eine beschränkte Verbreitung. Interessant ist die von Sars gemachte Feststellung, daß die Fauna der Mündungen der norwegischen Fjorde mehr südlichen, die der Tiefen nördlichen Charakter trägt. Auf Grund des Sars'schen Werkes hat Hjort eine graphische Übersicht über die Verteilung nördlicher Formen nach Süden hin und umgekehrt südlicher Formen nach Norden zu ausgeführt. Die Figuren zeigen die starke Abnahme in der Zahl der im Mittelmeer verbreiteten Mollusken, wenn man an der norwegischen Küste nach Norden hinaufgeht, und umgekehrt für die arktischen Formen, daß deren Formenreichtum nach Süden zu geringer wird. Es liegt hierin ein vorzüglicher Beweis für den Zusammenhang zwischen geographischer Verbreitung der Arten und den äußeren Existenzbedingungen, eine für die Biologie der Organismen wichtige Tatsache.

Vorliegende Arbeit wurde im zoologischen Institut der Universität Kiel im Winter-Semester 1907/08 begonnen und im Sommer-Semester 1909 beendet. Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Geheimrat Brandt und Herrn Dr. Reibisch für ihre freundliche Unterstützung bei der Ausführung der Arbeit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis.

1. Chenu, J. C. Manuel de Conchyliologie et de Paléontologie, Conchyliologique. Tome 2. Paris 1862.
2. Friele, H. und Grieg, J. A. Den Norske Nordhafs-Expedition 1876—1878. Zoologi. Molluska III. Christiania 1901.
3. Forbes, Edward und Hanley, Sylvanus. History of British Molluska and their Shells. Volume I, II, IV. London 1853.
4. Gould, Augustus A. Report on the Invertebrata of Massachusetts. 2. edition. Boston 1870.
5. Heincke, F. Beiträge zur Meeresfauna von Helgoland. Die Mollusken Helgolands. Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen, herausgegeben von der Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere in Kiel und der Biologischen Anstalt auf Helgoland. Neue Folge. Band 1. Kiel und Leipzig 1894.
   Nachträge zur Fisch- und Molluskenfauna Helgolands. Wissenschaftl. Meeresunters. Neue Folge Band 2. 1897.
6. Hjort. Untersuchungen über die Organismen und Stromverhältnisse im norwegischen Nordmeere. Naturwissenschaftliche Wochenschrift von Potonié. 12. Band (Jan. bis Dez. 1897).
7. Jeffreys, John Gwyn. British Conchology. Vol. I, II, III, V. London 1865.
8. Lang, A. Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der wirbellosen Tiere. Erste Lieferung: Molluska, bearbeitet von Dr. Carl Hescheler. Jena 1900.
9. Leunis-Ludwig. Synopsis der drei Naturreiche. 1. Teil Zoologie. Band I. Hannover 1883.
10. Martini und Chemnitz. Systematisches Conchylien-Kabinett. Band VII. Abtg. 2.
    Band VIII. Abtg. 2, 3.
    Band X. Abtg. 2, 3, 4.
    Band XI. Abtg. 1, 2, 3.
11. Metzger und Meyer, H. A. Zoologische Ergebnisse der Nordseefahrt. Molluska. Jahresbericht der Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere in Kiel für die Jahre 1872/73. II., III. Jahrgang. Berlin 1875.
12. Meyer, H. A. und Möbius, K. Fauna der Kieler Bucht. Band II. Leipzig 1872.
13. Möbius, K. Die auf der Fahrt nach Arendal gefangenen Tiere: Molluska. Die faunistischen Untersuchungen. Jahresber. d. Komm. für das Jahr 1871. I. Jahrgang. Berlin 1873.
14. Müller, O. F. Zoologia Danica. Band 1—3, 4. Havniae. 1788—1806.
15. Petersen, C. G. Joh. Det Videnskabelige Udbytte Af Kanonbaaden „Hauchs" Togter I de Danske Have Indenfor Skagen I Aarene 1883—86. Kjøbenhavn. 1893.
16. Rapports et Procès — Verbaux des Réunions. Conseil permanent international pour l'exploration de la mer. Volume VI. Juillet 1905 — Juillet 1906. Copenhague. 1906.
17. Règles internationales de la nomenklature zoologique. Paris 1905.
18. Reibisch, J. Faunistisch-biologische Untersuchungen über Amphipoden. I. Teil, II. Teil. Wissensch. Meeresunters. Neue Folge. 8. und 9. Band. Abteilung Kiel. 1906.
19. Sars, G. O. Bidrag Til Kundskaben Om Norges Arktiske Fauna. I. Molluska regionis arkticae norvegiae. Christiania. 1878.
20. Schulze, Franz Eilhard. Nomenklaturfragen. Separat-Abdrucke aus dem Zoologischen Anzeiger von Victor Carus.
    Band XXV. No. 551. 1898. Leipzig.
    No. 559. 1898.
    No. 560. 1898.
    No. 663. 1902.
21. Wood, W. General Conchology or a description of shells. London 1835.
22. Woodward, S. P. A Manuel of the Molluska; or rudimentary treatise of recent and fossil Shells. London. 1851—56.

Lebenslauf.

Geboren wurde ich, Albert Adolf Ernst Schrader, evangelisch-lutherischer Konfession, am 6. Mai 1886 zu Bergen, Kreis Celle, Provinz Hannover, als Sohn des Postsekretärs Adolf Schrader. Ich besuchte das Gymnasium Lyceum II zu Hannover, das ich Ostern 1905 mit dem Zeugnis der Reife verließ, um Mathematik und Naturwissenschaften zu studieren. Die beiden ersten Semester studierte ich in Marburg, dann je ein Semester in München und Göttingen. Ostern 1907 ging ich nach Kiel, um hier meine Studien fortzusetzen. Am 30. Oktober 1909 bestand ich das philosophische Doktorexamen.

Meine akademischen Lehrer waren die Herren Professoren und Dozenten:

In Marburg: Ach, Aschoff, Bauer, Jung, Korschelt, Neumann, Richarz, Schulze, Tuczeck.

In München: Doflein, Donle, Hertwig, Lipps, Ritter v. Weber.

In Göttingen: Ambronn, Minkowski, Runge, Wallach, Wiechert.

In Kiel: Baumgarten, Benecke, Biltz, Brandt, Deussen, Harries, Lenard, Lohmann, Martius, Nordhausen, Reibisch, Reinke, Strömgren, Wülfing.