

Die Muscheln (*Bivalvia*) der deutschen Meeresgebiete

(Systematik und Bestimmung der heimischen Arten nach ihren Schalenmerkmalen)

Von Erich Ziegelmeier

Aus der Biologischen Anstalt Helgoland, List auf Sylt
(Mit 14 Tafeln und 3 Abbildungen im Text)

Nachdem über die Molluskenfauna der deutschen Meeresteile, insbesondere über die Muscheln eine Reihe von Veröffentlichungen erschienen sind, bei denen meist die biocönotischen Fragestellungen im Vordergrund stehen, lag eine systematische Bearbeitung der heimischen Muscheln nahe, die darüber hinaus vor allem die Bestimmung der in unseren Gebieten vorkommenden Arten ermöglichen soll.

Zu diesem Zweck wurde neben der ausführlichen Beschreibung im Bestimmungsschlüssel, in dem nur die artdiagnostischen Merkmale der Schale berücksichtigt sind, auf die Abbildungen besonderer Wert gelegt. Anstelle der Zeichnung wurde, mit ganz wenigen Ausnahmen die photographische Aufnahme¹⁾ gewählt. Die Photographie ergibt ein besseres Habitusbild als die Zeichnung, auch wenn dabei nur ausgewählte Schalen zur Darstellung gelangen und die Variationen der Merkmale nicht erfaßt werden können. Dieser Umstand wurde auszuscheiden versucht, indem bei den stark variierenden Formen das Mittel für die Aufnahme diente.

In der vorliegenden Darstellung sind neben den Ergebnissen der Bodenfaunauntersuchungen in der Deutschen Bucht sowie der südlichen Nordsee auch die gesammelten Erfahrungen bei den Bestimmungsübungen während der von der Biologischen Anstalt Helgoland in List bisher durchgeführten Kurse ausgewertet worden.

Die deutschen Meeresgebiete umfassen die Deutsche Bucht und einen Teil der westlichen Ostsee. Die Deutsche Bucht wird begrenzt „durch den Bogen eines Kreises, der mit Cuxhaven etwa als Mittelpunkt, eben westlich Borkum die holländische und nördlich Sylt die dänische Küste schneidet“ [GRIMPE²⁾].

Von den in der Bestimmungstabelle erwähnten 98 Muschelarten sind 90 abgebildet. Davon leben 51 Arten in der Deutschen Bucht, 27 in der Ostsee. Da am Strand oder im gedrehten sowie gebaggerten Bodenmaterial mit Schalenfunden von Arten, die nicht in unserem Gebiet lebend vorkommen, zu rechnen ist, wurden als Nachbargebiete die dänischen Cewässer, Kattegatt, Skagerrak, mittlere und südwestliche Nordsee einschl. der holländischen und belgischen Meeresteile mit einbezogen. Aus diesen Gebieten können leere Schalen durch Sedimentverfrachtungen, an treibenden Körpern oder Verschleppung durch die Fischerei in die deutschen Meeresteile gelangen. Es würde jedoch über den Rahmen der vorliegenden Darstellung hinausgehen, wenn sämtliche in den Nachbargebieten bisher nachgewiesenen Arten (Lebendvorkommen oder leere Schalen) berücksichtigt worden wären. Um die Bestim-

¹⁾ Den Herren Prof. Dr. G. THORSON, Kopenhagen, Dr. E. SCHULZ, Zool. Inst. Kiel, Dr. H. KÜHL, Cuxhaven, und cand. rer. nat. G. KÜHLMORGEN, Kiel, möchte ich an dieser Stelle für die freundliche Überlassung von Schalenmaterial herzlichst danken.

²⁾ GRIMPE, G., 1925: Zur Kenntnis der Cephalopodenfauna der Nordsee. Wiss. Meeresunters. Abt. Helgoland, N.F. 16.

mung auch dieser Muscheln zu erleichtern, sind aus fast allen in Frage kommenden Familien und Gattungen repräsentative Vertreter in der Bestimmungstabelle erwähnt und meist abgebildet worden.

Einführung in die Bestimmung von Muscheln nach den Schalenmerkmalen

Die Muscheln sind in der Regel bilateral-symmetrisch gebaut, die Schale besteht aus 2 seitlichen Hälften, den Klappen, die mit einem elastischen Band (Ligament) zusammengehalten werden und meist das ganze Tier umschließen.

Die Schale der Muschel besteht zum größten Teil aus kohlensaurem Kalk, zuweilen mit eingelagerten Farbstoffen, zum geringeren aus Conchiolin; sie ist häufig dreischichtig, mit einer äußeren Conchiolinschicht, der Schalenoberhaut oder Periostracum, einer Prismenschicht mit dichtstehenden Kalkprismen und einer inneren Perlmutter-schicht.

Die Form der Schale ist sehr verschieden, sie kann flach abgeplattet bis kugelig gewölbt, langgestreckt bis kreisrund sein.

Die Schalenoberfläche ist mitunter glatt, häufig fein bis grob konzentrisch oder gegittert skulpturiert, radiär gerippt, mit Schuppen oder geraden oder gebogenen, kurzen oder langen Stacheln besetzt.

Die Farbe ist nur bei lebenden Tieren für die Bestimmung verwendbar, bei leeren Schalen oder einzelnen Klappen nur bedingt, da durch längeres Liegen in den verschiedenen Bodenarten nach dem Verenden der Tiere oder durch das Bleichen in der Sonne nach dem Anspülen an den Strand die Färbung sich stark verändern kann.

Die Wirbel (Umbonen), in deren Nähe die beiden Schalenhälften durch das Ligament (Schloßband) verbunden sind, kennzeichnen die dorsale (Rücken-) Seite, ihr gegenüber liegt der klaffende, freie Schalenrand, die ventrale Seite der Muschel. Bei vielen Arten liegen dorsal vor und hinter den Wirbeln mehr oder weniger scharf abgegrenzte Felder, die herzförmig bis spitzoval ge-

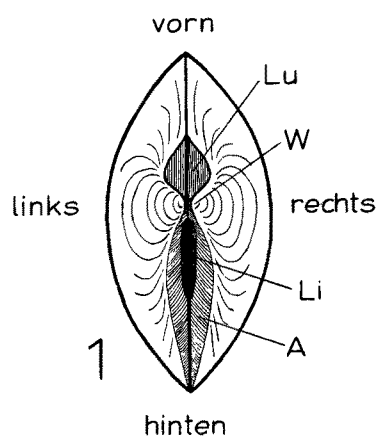


Abb. 1. Dorsalansicht einer Muschel (etwas schem.). A = Area, Li = Ligament, Lu = Lunala, W = Wirbel

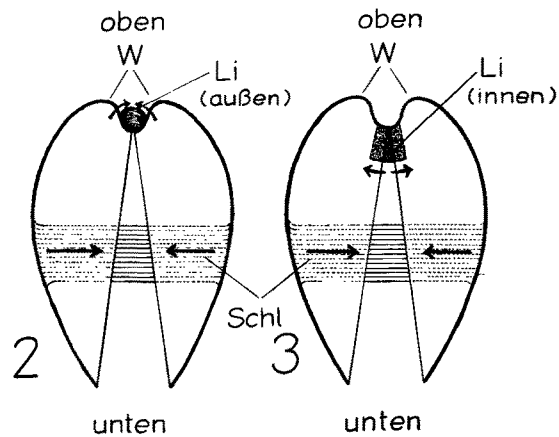


Abb. 2. Schematische Darstellung der antagonistischen Wirkungsweise von Schließmuskeln und Ligament bei einer Muschel mit äußerem Schloßband

Abb. 3. Dasselbe bei innerem Schloßband. Li = Ligament, Schl = Schließmuskel, W = Wirbel

formt und meist in beiden Klappen spiegelbildlich gleich sind. Das vor den Wirbeln liegende Feld heißt *Lunula*, das hintere *Area* oder Schildchen (Abb. 1).

Das Vorder- und Hinterende der Schale kann zugespitzt, abgestumpft oder abgerundet sein.

Die wesentlichsten Bestimmungsmerkmale tragen die Schaleninnenseiten. Das wichtigste artdiagnostische Merkmal ist das *Schloß*. Es besteht aus zahn- oder leistenförmigen, aus dem inneren dorsalen Schalenrand vorragenden Bildungen einer Klappe, die mit entsprechenden Zähnen oder Leisten der anderen alternieren. Der dorsale Schalenrand kann mitunter zu einer *Schloßplatte* verbreitert sein. Das Schloß wird entweder aus wenigen verschiedenen (Heterodonta) oder aus einer Reihe meist gleichartiger, unter dem gesamten dorsalen Schalenrand stehender Zähnchen (Taxodonta) gebildet. Bei den Heterodonta unterscheiden wir *Haupt-* und *Nebenzähne*. Die meist kräftigen Hauptzähne stehen unter dem Wirbel — direkt darunter der *Zentralzahn* —, die Neben-, Lateral- oder Seitenzähne, häufig leistenförmig ausgebildet, liegen vor und hinter den Hauptzähnen, parallel dem dorsalen Schalenrand. Das Schloß hat die Funktion eines Scharniers, das verhindert, daß beim Öffnen der Schale bei lebenden Tieren (Ausstrecken des Fußes und der Siphonen) die beiden Klappen gegeneinander verschoben werden können.

Das Klaffen der Schale wird bewirkt durch ein elastisches Gebilde (*Conchin*), das *Ligament* oder *Schloßband*, das in unmittelbarer Nähe des Wirbels liegt, entweder innen (Abb. 3 und Tafel 1/Abb. 1, 4, 5, 7), dann auch *Knorpel* (*Resilium*) genannt (zuweilen mit einem verkalkten Teil, *Lithodesma*), oder außen, mehr oder weniger deutlich, hinter dem Wirbel (Abb. 1 und 2 sowie Taf. 1/2 und 3).

Viele Arten besitzen ein inneres und äußeres Ligament, die entweder miteinander verbunden oder durch eine Kalklamelle voneinander getrennt sind.

Die Wirkungsweise des Ligaments ist, durch Zug (äußeres) oder Druck (inneres Ligament) die äußeren, sich zugekehrten Wirbelflächen einander zu nähern, so daß der untere, ventrale Schalenrand klaffen muß.

Verständlich ist, daß bei den im Sand eingegrabenen Muscheln die Kraft des Ligaments allein nicht ausreicht, um die Schale zum Klaffen zu bringen. Hier unterstützen der sich herausstreckende Fuß und eine plötzliche Drucksteigerung im Inneren der Mantelhöhle das Öffnen der Schale.

Dem Ligament wirken in der Regel zwei Schließmuskeln entgegen, die an den Schaleninnenseiten im vorderen und hinteren Teil inserieren. Die Muskelansätze sind an den Eindrücken auf der Innenseite der beiden Klappen meist deutlich zu erkennen. Die antagonistische Wirkungsweise von Schließmuskel und Ligament ist in Abb. 2 und 3 schematisch dargestellt.

Bei der größten Anzahl der Arten ist eine die beiden Schließmuskeindrücke verbindende, mit dem ventralen Schalenrand parallellaufende Linie zu erkennen, die *Mantellinie*, die Ansätze der Muskeln des Mantelrandes. Bei den Muschelarten mit ausstreckbaren Siphonen besitzt die Mantellinie im hinteren Schalenteil eine der Länge der Siphonen entsprechende, mehr oder weniger tiefe *Mantelbucht*, die Ansatzstellen der Rückziehmuskeln der Siphonen.

Ein bei der Bestimmung von Muschelschalen wichtiger Faktor ist die Orientierung der Klappen nach Vorder- und Hinterende sowie die Feststellung der linken und rechten Schalen Seiten. Die dorsale und ventrale Schalenkante ist

unschwer an der Lage des Wirbels zu erkennen, der die Rückenseite kennzeichnet. Auch bei sehr schwach ausgebildetem Wirbel ist seine Lage an der um ihn als Mittelpunkt verlaufenden konzentrischen Streifung auf der Schalenoberfläche oder an der von ihm ausgehenden Radiärskulptur einwandfrei zu bestimmen.

Zum Erkennen des vorderen und hinteren Schalenrandes können 3 Merkmale herangezogen werden, die auch eine Orientierung bei sehr alten, sandgeschliffenen Klappen gestatten: das Ligament, die Mantelbucht und der hintere Schließmuskeldruck.

Das Ligament befindet sich hinter dem Wirbel. Das äußere Schloßband ist auch bei sehr alten Klappen an den meist noch vorhandenen Conchinresten deutlich zu erkennen. Bei innerem Ligament mit Grube ist diese, mit wenigen Ausnahmen, vom Wirbel aus nach innen hinten gerichtet (in unserem Gebiet besitzen nur *Nucula* und *Cochlodesma* nach vorn gerichtete Schloßbandgruben!).

Da die Siphonen stets am Hinterende aus der Schale ragen, kennzeichnet die Mantelbucht das Schalenhinterende besonders bei den Arten, die ausstreckbare Siphonen besitzen.

Reduktion, Verschwinden oder Verlagerung nach außen betrifft nur den vorderen Schließmuskel. Wenn der hintere Muskel, bei vollkommener Rückbildung des vorderen, nach der Schalenmitte rückt (z. B. *Pecten*, *Ostrea*), dann nur so weit, daß er im hinteren Schalenteil bleibt und so das Schalenhinterende erkennen läßt.

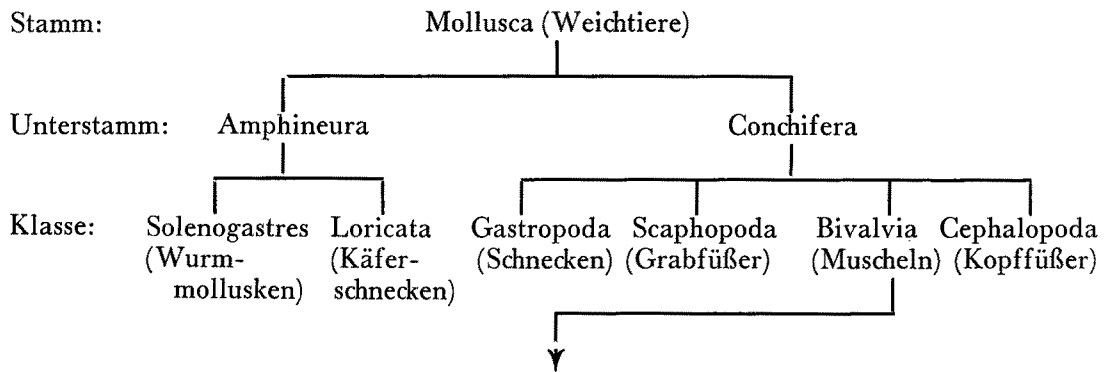
Für die Feststellung der linken und rechten Klappen muß die Schale so gehalten werden wie in Abb. 1 dargestellt: mit der dorsalen Kante zum Betrachter, das Vorderende nach oben, das Hinterende nach unten; die linken und rechten Schalseiten sind damit gegeben.

Die systematische Einteilung der Muscheln stützt sich auf die Merkmale des Schlosses (TAXODONTA, HETERODONTA, ADAPEDONTA), auf die Ausbildung der Schließmuskeln (ANISOMYARIA), den Bau der Kiemen (EULAMELLIBRANCHIATA) und die Struktur des inneren Ligaments (ANOMALODESMATA).

Für die Einführung, die systematische Einteilung und den Bestimmungsschlüssel ist folgende, für das eingehendere Studium der im Gebiet vorkommenden Muscheln zu empfehlende Literatur benutzt worden:

- Benthem Jutting, T. van, 1943: Mollusca (I) C. Lamellibranchia. Fauna van Nederland. Leiden.
- Buchner, Otto, 1913: Einführung in die europäische Meeresmollusken-Fauna. Schriften des Deutschen Lehrervereins für Naturkunde, Bd. 29. Stuttgart.
- Forbes, E. & S. Hanley, 1853: A History of British Mollusca and their Shells, Bd. IV. London.
- Haas, F., 1928: Lamellibranchia. Tierwelt der Nord- und Ostsee, IX d.
- Hafner, F., 1939: Nordseemuschn. Florian Kupferberg Verlag. Berlin.
- Hagmeier, A., 1951: Die Nahrung der Meerestiere. Handbuch der Seefischerei Nord-europas, Bd. I, Heft 5 b. Stuttgart.
- Heincke, Fr., 1894: Die Mollusken Helgolands. Wiss. Meeresunters. Abt. Helgoland, N.F. 1.
- Jaekel, S. H., 1952: Die Muscheln und Schnecken der deutschen Meeresküsten. Die neue Brehm-Bücherei, Heft 72. Leipzig.
- 1953: Praktikum der Weichtierkunde. Gustav Fischer Verlag. Jena.
- 1954: Das Tierreich: V. Weichtiere. Sammlung Göschen, Bd. 440. Berlin.
- Jensen, Ad. S. & R. Spärck, 1934: Bløddyr II. Saltvandsmuslinger. Danmarks Fauna. København.
- Kaestner, A., 1955: Lehrbuch der Speziellen Zoologie. Teil I. Wirbellose, 2. Lieferung. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart.

Kobelt, W., 1888: Prodrömus Faunae molluscorum testaceorum maria europaea inhabitantium. Nürnberg.
 Kuckuck, P., 1953: Der Strandwanderer. 6. Auflage. J. F. Lehmanns Verlag. München.
 Schrader, E., 1911: Lamellibranchiaten der Nordsee. Wiss. Meeresunters. Abt. Kiel, N.F. 12.
 Thiele, J., 1935: Handbuch der systematischen Weichtierkunde, Bd. 2. Jena.



I. Ordnung:

Schloßrand mit mehr oder weniger zahlreichen, meist gleichartigen Zähnen besetzt. Vorderer und hinterer Schließmuskel stets vorhanden (Taf. 1/1)
 TAXODONTA (S. 6)

II. Ordnung:

Schloßzähne kaum vorhanden. Der vordere Schließmuskel ist verkleinert oder fehlt. Schale häufig ungleichklappig (Taf. 1/2) . . . ANISOMYARIA (S. 8)

III. Ordnung:

Schloßzähne in geringer Anzahl vorhanden, verschieden ausgebildete, unter dem Wirbel gelegene Hauptzähne, häufig Nebenzähne oder -zahnleisten. Haupt- und Nebenzähne sowie vorderer Schließmuskel selten rückgebildet
 EULAMELLIBRANCHIATA (S. 11)

1. Unterordnung:

Bis auf die Familie Trigoniidae, deren eine Gattung *Trigonia* Bruguière ausgestorben ist und eine zweite Gattung *Neotrigonia* Cossmann mit wenigen Arten in Meeresgebieten bei Australien vorkommt, sind alle anderen Vertreter der Unterordnung Bewohner des Süßwassers (z. B. *Anodonta*) SCHIZODONTA

2. Unterordnung:

Mit gut ausgebildeter Schloßplatte, die wenige wechselständige und ineinandergreifende Hauptzähne trägt; häufig vordere und hintere, mit dem dorsalen Schalenrand oft parallellaufende Nebenzähne oder -leisten bzw.

-gruben. Ligament stets vorhanden, entweder innen oder außen oder beides. Vorderer und hinterer Schließmuskelansatz meist deutlich (Taf. 1/3, 4)
 HETERODONTA (S. 11)

3. Unterordnung:

Keine deutliche Schloßplatte. Mit oder ohne Haupt- und Nebenzähne. Ligament verschieden oder rückgebildet. Schließmuskel beide innen oder der vordere nach außen verlagert (Taf. 1/5, 6) ADAPEDONTA (S. 19)

4. Unterordnung:

Schloßzähne schwach oder fehlend. Ligament verschieden, inneres mit Lithodesma. Schale oft dünn, meist ungleichklappig. Schließmuskelansätze \pm deutlich (Taf. 1/7) ANOMALODESMATA (S. 22)

TAXODONTA

Schale dreieckig bis \pm kreisförmig, Wirbel etwas hinter der Mitte, Periostracum braun bis gelbgrün, glänzend oder matt, radiär und konzentrisch gestreift, ventraler Schalenrand fein gekerbt oder glatt. Die vorderen (mit mehr) und hinteren (mit weniger Zähnchen) gebogenen Schloßzahnreihen bilden unter dem Wirbel einen Knick, an dem sich die Ligamentgrube befindet. Die Schloßbandgrube ragt etwas nach innen v o r n vor. Schloßzahnreihen unter dem Wirbel fast ineinander übergehend. Mantellinie undeutlich, keine Mantelbucht *Nucula* (Nuculidae) (S. 7 u. Taf. 2/1—4)

Schale oval, ziemlich dünn, etwas glänzend, Wirbel vor der Mitte, Ligament außen, Schloßzahnreihen ohne Knick, Mantellinie mit Mantelbucht *Malletia* (Malletiidae) (S. 7 u. Taf. 2/5)

Schale verlängert, kräftiger, nach hinten geschnäbelt, fein oder grob konzentrisch gerippt, Area deutlich, inneres und äußeres Ligament. Innere Schloßbandgrube ein wenig nach hinten gerichtet. Schloßzahnreihen nur wenig unter dem Wirbel geknickt, hintere Schloßzahnreihe nach innen, vordere nach außen gebogen. Mantelbucht deutlich *Leda* (Ledidae) (S. 7 u. Taf. 3/3)

Schale \pm rechteckig, meist stark skulpturiert, zuweilen Gitterskulptur. Wirbel stark nach oben hervortretend vor der Mitte gelegen. Ligament außen, zwischen den Wirbeln gelegen. Schloßzahnreihen nur wenig gebogen, nicht geknickt, entweder unter dem Wirbel ineinander übergehend oder kurz unterbrochen. Die äußeren Zähnchen liegen schräg, zuweilen mit dem dorsalen Schalenrand parallel. Mantellinie ohne Bucht *Arca* (Arcidae) (S. 7 u. Taf. 2/6—8)

Schale \pm kreisrund, stark gewölbt, fein radiär und konzentrisch gestreift. Wirbel stark gewölbt, etwa in der Mitte. Schloßzähne auf einem breiten Kreisbogen. Zähnchen werden von der Mitte aus nach vorn und hinten kleiner. Ligament außen, zwischen den Wirbeln gelegen *Glycimeris* (Glycimeridae)
 (S. 8 u. Taf. 3/1)

Nuculidae

Nucula Lamarck

- 1 Ventraler Schalenrand glatt 2
- Ventraler Schalenrand gekerbt 3
- 2 Schale grüngelb, vorderer dorsaler Schalenrand nach außen gewölbt, fein konzentrisch gestreift (Länge bis 12 mm) . *Nucula tenuis* (Taf. 2/3a—c)
- 3 Periostracum matt 4
- Periostracum glänzend 5, 6
- 4 Schale konzentrisch gestreift, vorderer und hinterer dorsaler Schalenrand nach außen gewölbt (Länge bis 12 mm) . *Nucula nucleus* (Taf. 2/1a—c)
- 5 Schale dreieckig, vorderer Schalenrand wenig nach außen gewölbt, hinterer gerade, glänzend, deutlich radiär und konzentrisch fein gestreift (Länge bis 13 mm) *Nucula nitida* (Taf. 2/2a—c)
 Eine in der Form sehr ähnliche, im Kattegat vorkommende Art ist *Nucula sulcata* Bronn (nicht abgebildet), die aber wegen des nicht glänzenden Periostracums und der groben Skulptur von *N. nitida* gut zu unterscheiden ist.
- 6 Schale hoch dreieckig, nur konzentrisch gestreift (Länge bis 6 mm)
 *Nucula tumidula* (Taf. 2/4a—b)

Malletiidae

Malletia Desmoulin

- Schale durchscheinend, außen fein konzentrisch gestreift, Periostracum gelbgrün, glänzend und irisierend (Länge bis 13 mm) *Malletia obtusa* (Taf. 2/5a, b)

Ledidae

Leda Schumacher

- Schale mit groben konzentrischen Rippen, Periostracum matt (Länge bis 14 mm)
 *Leda minuta* (Taf. 3/3a—c)
 Von der in der Form sehr ähnlichen *Leda pernula* Müller (Lg. bis 23 mm, nicht abgebildet) gut zu unterscheiden, da *L. pernula* schlanker und fein konzentrisch gerippt ist und ein etwas glänzendes Periostracum besitzt.

Arcidae

Arca Linné

- 1. Dorsaler und ventraler Schalenrand etwa parallel, ausgeprägte Gitterskulptur, die vorderen und hinteren wenig gebogenen Schloßzahnreihen zusammenhängend, Zähnchen unter dem Wirbel klein (Länge bis 16 mm)
 *Arca lactea* (Taf. 2/7a, b)
- 2. Dorsaler und ventraler Schalenrand nach vorn divergierend, Gitterskulptur, Schloßzahnreihen unter dem Wirbel unterbrochen (Länge bis 15 mm)
 *Arca nodulosa* (Taf. 2/8a, b)
- 3. Ventraler Schalenrand ± abgerundet, fein radiär und konzentrisch gestreift, Schloßzahnreihen unterbrochen (Länge bis 28 mm) *Arca glacialis* (Taf. 2/6a, b)

Glycimeridae

Glycimeris Da Costa (Syn. *Pectunculus* Lamarck)

Schale kreisrund, kräftig, mit brauner Fleckenzeichnung (Zickzacklinien) auf hellem Grund. Ventraler Schaleninnenrand gekerbt (Länge bis 75 mm)

. *Glycimeris glycimeris* (Taf. 3/1a, b)

ANISOMYARIA

1. Schale eiförmig oder verlängert, dann vorn verschmälert bis zugespitzt, Wirbel meist dem Vorderrand genähert. Innenseite häufig perlmuttartig glänzend, vorderer Schließmuskel verkleinert, Ligament äußerlich, hinter dem Wirbel gelegen . . . Mytilidae (S. 8, Taf. 3/2, 4—9 u. 5/2—4)
2. Schale ungleichklappig, \pm rund, Schalenlänge und -höhe nicht sehr verschieden, vorderer Schließmuskel fehlt. Ligament innen, in einer kleinen dreieckigen Grube. Schale außen mit \pm kräftigen Radiärrippen, Wirbel klein. Vor und hinter dem Wirbel die Schale zu „Ohren“ erweitert, Ohren meist deutlich abgesetzt. Das vordere Ohr der rechten Klappe ist gegenüber dem der linken meist etwas eingeschnitten und läßt bei geschlossener Schale den Byssus austreten (Byssuseinschnitt) *Pecten* (Pectinidae) (S. 9 u. Taf. 4/2—4 u. 5/1)
3. Schale meist schief oder gerade eiförmig, dünn bis kräftiger, kalkig weiß, fein radiär und konzentrisch gestreift. Ligament außen, z. T. etwas eingesenkt, Wirbel in der Mitte der Ligamentgrube. Mit kleinen Ohren, Schloßrand glatt oder gezähnt . . . *Lima* (Limidae) (S. 10 u. Taf. 3/2)
4. Schale ungleichklappig, mittelkräftig bis dünn, etwa rund bis oval, Schalenform sehr unregelmäßig, rechte untere Klappe flach mit \pm rundem Ausschnitt unter dem Wirbel für den Byssusaustritt. Wirbel klein, Außenseite der linken (oberen) Schale konzentrisch und radiär unregelmäßig gerippt, mit z. T. schuppiger Skulptur. Kurzes inneres Ligament, keine Schloßzähne. Innenseite der linken Klappe mit 2- oder 3-geteiltem Muskeleindruck *Anomia* (Anomiidae) (S. 10 u. Taf. 3/7—9)
5. Schale ungleichklappig, kräftig, etwa rund. Außenseite: blättrige Skulptur, die unregelmäßig konzentrisch angeordnet ist. Linke (untere) Schale stärker gewölbt als die rechte. Rechte Klappe ohne Ausschnitt, linke Klappe innen mit einem ungeteilten Schließmuskeleindruck. Inneres Ligament in einer dreieckigen Grube *Ostrea* (Ostreidae) (S. 10 u. Taf. 4/1)

Mytilidae

1. *Crenella* Brown

Schale klein, eiförmig, höher als lang, feine Gitterskulptur, Ligament kurz, dorsaler Schaleninnenrand mit Knötchen besetzt. Vorderer Schließmuskeleindruck kleiner als der hintere. — Schale mit 50—60 feinen Radiärrippen, die von 40—50 konzentrischen Rippen gekreuzt werden. Periostracum hell- bis dunkelbraun (Länge bis 5 mm) *Crenella decussata* (Taf. 5/2a, b)

2. *Modiolus* Lamarck (Syn. *Modiola* Lamarck)

Schale verlängert, Wirbel dem kurz abgerundeten Vorderrande genähert,

stark hervorstehend und in der nach hinten verlaufenden Linie aufgeblasen. Schloßrand zahnlos, vorderer Schließmuskel klein, hinterer sehr groß. Äußeres Ligament ziemlich lang. Periostracum dunkelbraun, bei jungen Tieren mit Conchinhaaren besetzt (Länge bis 130 mm) *Modiolus modiolus* (Taf. 5/4a—c)

3. *Musculus* Röding (Syn. *Modiolaria* Beck)

Schale dünn, meist quer oval, vorn mit wenigen, hinten mit zahlreichen Radiärrippen, dazwischen ein von Radiärrippen freies Feld. Wirbel dem Vorderende genähert. Innerer Schalenrand mit Knötchen an den Rippenenden. Vorderer Schließmuskelansatz nahe dem ventralen Schalenrand. Ligament außen, keine Schloßzähne.

1. Schale stark gewölbt, Periostracum grünlich, Wirbel konvex, nahe am Schalenvorderrand. Vorn etwa 16, hinten um 25 Rippen (Länge bis 17 mm) *Musculus marmoratus* (Taf. 3/4a, b)
2. Schale flacher, Periostracum grünlich-braun, Wirbel etwas zugespitzt, nahe am Vorderrand. Vorn ca. 10, hinten um 35 Rippen. An der Grenze zwischen dem hinteren gerippten und dem freien Mittelfeld ein deutlicher Kiel, der in einer schwachen, aber deutlichen Ausbuchtung des ventralen Schalenrandes ausläuft (Länge bis 17 mm) . . . *Musculus discors* (Taf. 3/5a, b)
3. Schale flacher, Periostracum bräunlich z. T. olivgrün. Wirbel nicht ganz so nahe am Schalenvorderrand. Vorn ca. 12, hinten 50—60 Rippen. Der Übergang vom hinteren Rippen- zum Mittelfeld nicht scharf, die Rippen werden nach vorn immer schwächer (Länge bis 50 mm) *Musculus niger* (Taf. 3/6a, b)

4. *Mytilus* Linné

Schale vorn zugespitzt, nach hinten verbreitert und abgerundet. Wirbel bildet fast das ganze Schalenvorderende. Konzentrisch gestreift, Periostracum dunkelbraun (bei jungen Tieren hellbraun), meist die bläuliche Pallisadenschicht durchschimmernd. Zuweilen das Periostracum fächerförmig dunkel auf hellbraunem Grund radiär gestreift. Schaleninnenseite weiß, mit einer dunklen bläulichen Zone parallel dem Schalenrande. Vorderer Schließmuskel klein, Ligament außen, ziemlich lang. Am vorderen Schalenrand, fast unter dem Wirbel, mit 2—5 kleinen Zähnen (Länge bis 80 mm) *Mytilus edulis* (Taf. 5/3a—d)

Pectinidae

Pecten O. F. Müller

1. Schale rund, wenig länger als hoch, kräftig, rechte (untere) Klappe gewölbt, linke (obere) flach. Ohren bei ausgewachsenen Tieren spiegelbildlich gleich, bei jungen Schalen vorderes Ohr der rechten Klappe etwas eingeschnitten (Byssuseinschnitt). 14—17 breite Rippen, auf und zwischen den Rippen feine Radiärstreifung. Die Radiärskulptur wird von einer noch feineren, aber deutlichen konzentrischen Streifung gekreuzt (Länge bis 130 mm) *Pecten maximus* (Taf. 4/2a, b)
2. Schale fast kreisrund, rechte (untere) Klappe etwas flacher und gewöhnlich heller gefärbt als die linke (oben). Farbe hellgelb bis dunkelbraun, zuwei-

- len rötlich gefleckt. Byssuseinschnitt des vorderen Ohres der rechten Klappe deutlich. 18—22 Rippen, auf und zwischen den Rippen fein radiär gestreift (Länge bis 90 mm) *Pecten opercularis* (Taf. 4/4a—c)
3. Schale etwa oval, wenig höher als lang, beide Klappen fast gleich gewölbt und gelbgrau bis rötlich gefärbt. Byssuseinschnitt deutlich, ca. 30 Rippen, dazwischen fein radiär gestreift, auf den Rippen und Ohren Schuppen und kurze Dornen (Länge bis 70 mm) *Pecten varius* (Taf. 4/3a, b)
4. Schale etwa rund, mit 5—9 breiten, flachen Rippen. Byssuseinschnitt am vorderen Ohr der rechten Klappe nur schwach. Farbe gelblich, rot gefleckt (Länge bis 45 mm) *Pecten septemradiatus* (Taf. 5/1a, b)

Limidae

Lima Cuvier (Syn. *Mantellum* Röding)

Schale weiß, dünn, durchscheinend, schief eiförmig, höher als lang, gewölbt, Wirbel ungefähr in der Mitte. Die vorderen Ohren nur wenig kleiner als die hinteren. Radiär und konzentrisch fein gerippt. Auf den Radiärrippen z. T. kleine Warzen, zwischen den Rippen meist noch feinere. Ohren nur konzentrisch, nicht radiär gerippt. Auf der glänzenden Innenseite scheinen die radiären Rippen hindurch; Schließmuskelansätze und Mantellinie sehr undeutlich. Ligament halb innen, halb außen, Schloßzähne nicht vorhanden (Länge bis 20 mm) *Lima loscombi* (Taf. 3/2a, b)

Anomiidae

Anomia Linné

1. Schale ungefähr rund, meist deformiert (Anpassung an den Untergrund). Rechte (untere) Klappe flach mit rundem Ausschnitt. Schale weiß, konzentrisch gestreift. Auf der Innenseite der linken Klappe zwei dicht zusammenliegende Muskeleindrücke, der obere größere vom Byssusmuskel, der kleine vom Schließmuskel (Länge bis 23 mm) *Anomia squamula* (Taf. 3/8a—c)
2. Schale etwa rund, mit unregelmäßiger konzentrischer, häufig blättriger Skulptur, zuweilen deformiert. Innenseite perlmutterig, linke Schale innen mit drei runden Muskeleindrücken; die beiden unteren die Schließmuskelansätze, darüber der Ansatz des Byssusmuskels (Länge bis 50 mm) *Anomia ephippium* (Taf. 3/7a—c)
3. Schale etwas höher als lang, radiär gerippt, Wirbel etwas mehr vom dorsalen Schalenrand nach der Mitte verlagert. Ausschnitt der rechten Klappe etwa dreieckig, zwei Muskeleindrücke auf der Innenseite der linken Schalenhälfte (Länge bis 30 mm) *Anomia patelliformis* (Taf. 3/9a, b)

Ostreidae

Ostrea Linné

Im Gebiet mit der Art (Länge bis 120 mm) *Ostrea edulis* (Taf. 4/1a, b)

EULAMELLIBRACHIATA
HETERODONTA

1. Schale kräftig, häufig oval, oben eckig, unten abgerundet. Außenseite fast glatt oder feiner bis grob konzentrisch gerippt. Keine Radiärskulptur. Ventraler Schalenrand glatt oder gekerbt. Ligament außen, Schloß mit 1 oder 2 starken Hauptzähnen, meist mit einem Zentralzahn in der rechten Klappe, der von 2 Zähnen der linken Schale eingeschlossen wird. Manchmal Bezahnung umgekehrt. Nebenzähne häufig rückgebildet. Gut entwickeltes Periostracum, gelb bis dunkelbraun. Schließmuskleindrücke deutlich, keine Mantelbucht *Astarte* (Astartidae)
(S. 12 u. Taf. 5/5 u. 6/1—4)
2. Schale meist klein, weiß, dünn und durchscheinend. Mit 1 oder 2 hinteren Radiärfalten, fein konzentrisch gestreift. Wirbel spitz, nach vorn gerichtet, ovale Lunula und langgestreckte Area deutlich. Keine Schloßzähne, Ligament außen, schwach. Mantellinie ohne Mantelbucht
. *Thyasira* (Ungulinidae) (S. 13 u. Taf. 6/5)
3. Schale klein bis mittelgroß, rundlich oder quer eiförmig, glatt oder mit konzentrischer, zuweilen auch radiärer Skulptur. Wirbel etwas nach vorn gerichtet. Lunula klein, asymmetrisch. Ligament außen und innen. Schloß jederseits mit 2 Hauptzähnen und vorderen und hinteren Seitenzähnen. Vorderer Schließmuskleindruck in die Länge gezogen, liegt innerhalb der Mantellinie, hinterer Schließmuskleindruck oval und höher gelegen
. Lucinidae (S. 13 u. Taf. 7/1, 2)
4. Schale klein, oval, dünn, matt bis glänzend, fein konzentrisch gestreift, Schale außen häufig mit rost- und schwarzbrauner Kruste bedeckt. Wirbel nach hinten verlagert. Äußeres Ligament schwach, inneres sitzt unter dem Wirbel ganz wenig nach hinten gerichtet. Keine Hauptzähne, nur jederseits vordere und hintere Nebenzähne. Mantellinie ohne Bucht
. *Montacuta* (Montacutidae) (S. 13 u. Taf. 7/3, 4)
5. Schale verschieden groß, mittelkräftig, meist rundlich, mit ± kräftigen, glatten oder mit schuppen- oder stachelartigen Bildungen besetzten Radiärrippen. Ligament außen. Haupt- und Nebenzähne vorhanden, Mantellinie ohne Bucht . . . Cardiidae (S. 14. u. Taf. 7/5—7 u. 8/1, 2 + 4)
6. Schale groß, verhältnismäßig dünn, rundlich, stark gewölbt, konzentrisch gestreift, Periostracum dunkelbraun. Wirbel stark und nach vorn eingewölbt. Ligament außen. Jede Klappe mit 2, mit dem oberen Schalenrand parallelaufenden Hauptzähnen und einem langen hinteren Nebenzahn. Mantellinie ohne Bucht *Isocardia* (Isocardiidae)
(S. 15 u. Taf. 8/6)
7. Schale groß, kräftig, rundlich, stark gewölbt, Periostracum bei jungen Tieren hell-, bei alten dunkelbraun bis schwarz. Wirbel etwas nach vorn gebogen. Starkes äußeres Ligament. Kräftige Haupt- und Nebenzähne. Schließmuskleindrücke deutlich, Mantellinie ohne Mantelbucht
. *Cyprina* (Cyprinidae) (S. 15 u. Taf. 8/5)

8. Schale mittelgroß, meist kräftig, rundlich bis oval, deutlich konzentrisch, zuweilen auch radiär skulpturiert, meist ohne Periostracum. Lunula und Area vorhanden. Schloßplatte gut entwickelt, mit kräftigen Haupt- und Nebenzähnen. Mantellinie mit Mantelbucht, die nach vorn oder schräg aufwärts gerichtet ist . Veneridae (S. 15 u. Taf. 8/7, 8, Taf. 9/1—5)
9. Schale klein bis mittelgroß, meist dünn, rundlich oder langgestreckt, weiß, entweder fein konzentrisch gestreift oder stark radiär und konzentrisch gerippt, z. T. mit kräftigen Schuppen. Wirbel bei langgestreckten Schalen nahe dem Vorderrand. Nur Hauptzähne, keine Nebenzähne. Mantellinie mit Bucht Petricolidae (S. 16 u. Taf. 8/3 + 9/7)
10. Schale mittel bis groß, ± kräftig, dreieckig, oval oder verlängert, meist gewölbt, konzentrisch gestreift. Hauptzahn gewinkelt, dahinter die dreieckige Ligamentgrube. Das schwache äußere Ligament mit dem inneren verbunden oder durch eine Kalklamelle getrennt. Nebenzähne oder Nebenzahngruben glatt oder gerieft. Mantelbucht von verschiedener Größe Mactridae (S. 16 u. Taf. 10/1—5)
11. Schale mittelgroß, kräftig, langgestreckt dreieckig oder kurz, hinten zugespitzt, vorn abgerundet, Periostracum braun-gelb, glänzend oder matt, radiär und konzentrisch gestreift, ventraler Schalenrand gekerbt. Ligament meist außen, kurz. Wirbel klein, wenig hinter der Mitte. Jederseits zwei Hauptzähne, Seitenzähne ± deutlich. Mantelbucht tief *Donax* (Donacidae) (S. 17 u. Taf. 12/2)
12. Schale mittelgroß, ± kräftig, langgestreckt seitlich zusammengedrückt, vorderer Schalenrand abgerundet, hinterer schräg abgeschnitten, eckig. Radiär und konzentrisch skulptiert. Rechtes Schloß mit 2—3 Hauptzähnen, im linken 1 oder 2. Zuweilen schwache Nebenzähne. Ligament außen. Mantellinie mit tiefer Mantelbucht *Psammobia* (Psammobiidae) (S. 17 u. Taf. 12/1)
13. Schale mittelgroß bis klein, wenig kräftig, häufig dünn, rundlich oder eiförmig. Konzentrisch gestreift. Ligament außen und innen, die innere, oval bis dreieckige Ligamentgrube ragt meist aus der Schloßplatte ± nach unten. Schloß mit 1 oder 2 Hauptzähnen mit und ohne Seitenzähnen. Mantelbucht tief Semelidae (S. 17 u. Taf. 11/5—9)
14. Schale mittelgroß, kräftig bis dünn, meist eiförmig, ± zugespitzt, zuweilen asymmetrisch, glatt oder konzentrisch, z. T. schräg gestreift oder gerieft. Ligament außen. Außer den Hauptzähnen in der rechten Klappe mit Seitenzähnen. Mantelbucht groß, oft mit der Mantellinie ± zusammenhängend, häufig auf beiden Seiten verschieden Tellinidae (S. 18 u. Taf. 11/1—4)

Astartidae

Astarte J. Sowerby

1. Schale kräftig, rundlich, vorderer dorsaler Schalenrand schwach konkav.

- Feiner konzentrisch gestreift, am Wirbel glatt. Periostracum dunkelbraun. Ligament hinter dem Wirbel, der etwas vor der Mitte gelegen ist, sehr kräftig (Länge bis 45 mm) *Astarte borealis* (Taf. 5/5a—c)
2. Schale hoch dreieckig, vorderer dorsaler Schalenrand stark konkav, konzentrische Skulptur gröber, sehr regelmäßig. Wirbel hoch herausstehend und etwas nach vorn gebogen. Periostracum rost- bis dunkelbraun (Länge bis 20 mm) *Astarte montagui* (Taf. 6/1a, b)
3. Schale oval, mit 20—30 konzentrischen Rippen. Periostracum gelb-braun. Wirbel etwas nach vorn gebogen. Ventraler Schaleninnenrand glatt, bei manchen Schalen gekerbt (Länge bis 23 mm) *Astarte sulcata* (Taf. 6/2a, b)
4. Schale verlängert, abgeplattet, hinterer Schalenrand deutlich schräg abgestumpft. Mit 20—40 groben konzentrischen Rippen. Periostracum meist dunkelbraun. Ventraler Schaleninnenrand stets glatt (Länge bis 30 mm) *Astarte elliptica* (Taf. 6/3a, b)
5. Schale klein, schief dreieckig, unterer Schalenrand abgerundet auf der Innenseite gekerbt. Fein konzentrisch gestreift. Wirbel etwa in der Mitte. Periostracum gelb bis braun, glänzend (Länge 2—3 mm) *Astarte triangularis* Taf. 6/4a—d)

Ungulinidae

Thyasira Lamarck (Syn. *Axinus* Sowerb.)

- Schalenvorderrand und hintere Radiärfalte am Schalenrand abgerundet (Länge bis 20 mm) *Thyasira sarsi* (Taf. 6/5a, b)
- Schalenvorderrand und hintere Radiärfalte am Schalenrand eckig (Länge bis 18 mm) *Thyasira flexuosa* (Nicht abgebildet)

Lucinidae

1. *Phacoides* Blainville (Syn. *Lucina* Bruguière)

- Schale mittelgroß, kräftig, rund, an den oberen Enden der Schließmuskeldrücke Schale etwas eckig. Ligament außen. Konzentrisch skulpturiert (Länge bis 40 mm) *Phacoides borealis* (Taf. 7/1a, b)

2. *Divaricella* Martens

- Schale klein, kreisrund, breit konzentrisch und schräg fein gestreift. Wirbel etwas nach vorn gebogen. Ligament innen (Länge bis 30 mm) *Divaricella divaricata* (Taf. 7/2a, b)

Montacutidae

Montacuta Turton

1. Schale etwa doppelt so lang wie hoch. Hinter dem Wirbel, der etwa im letzten Schalendrittel hinter der Mitte liegt, eine schwache Ausbuchtung des dorsalen Schalenrandes. Schwach konzentrisch gestreift, etwas glänzend, bläulich bis violett, meist mit einer rostbraunen Kruste bedeckt. In jeder Klappe ein vorderer und ein hinterer Nebenzahn (Länge bis 9 mm) *Montacuta ferruginosa* (Taf. 7/3a, b)

2. Schale wenig länger als hoch. Wirbel dem Hinterende genähert, etwa auf $\frac{3}{4}$ der Schalenlänge. Fein konzentrisch gestreift. Schale außen gelb bis weiß, meist mit einer braun-schwarzen Kruste bedeckt (Länge bis 5 mm)
 *Montacuta bidentata* (Taf. 7/4a, b)

Cardiidae

1. *Cardium* Linné

1. Schale groß, kräftig, hinterer Schalenrand schräg abgestumpft. Die etwa 20 Radiärrippen mit Stacheln besetzt, die z. T. hakenförmig gebogen sein können. Stacheln auf den hinteren Rippen kleiner als auf den vorderen. Rippen auf der Schaleninnenseite fast in der gesamten Länge zu erkennen. Jederseits 2 Hauptzähne, in den linken Klappen vorn und hinten je einen Nebenzahn, in der rechten vorn 2, hinten 1 Nebenzahn (Länge bis 70 mm) *Cardium echinatum* (Taf. 7/6a—d)

Die beiden im Gebiet zu erwartenden, der vorigen Art ähnlichen, *Cardium aculeatum* Linné und *C. tuberculatum* Linné unterscheiden sich von *C. echinatum* dadurch, daß *C. aculeatum* (nicht abgebildet) im Durchschnitt 22 Rippen hat, die Stacheln kräftiger, weniger gebogen und auf den hinteren Rippen länger sind als auf den vorderen. *C. tuberculatum* (nicht abgebildet) mit durchschnittlich 24 Rippen, kurzen Stacheln, die hinteren Rippen nur in der Nähe des unteren Schalenrandes mit einigen kleinen Stacheln.

2. Schale groß, kräftig, zuweilen etwas verlängert, sehr variabel in Form und Größe, Rippen (ca. 24) in der Richtung der konzentrischen Streifung mit kleinen Schuppen besetzt (bei jungen Schalen deutlicher!). Radiärskulptur auf der Innenseite nur in der Nähe des Schalenrandes deutlich. Anzahl der Schloßzähne wie vorige Art (Länge bis 50 mm, in der Ostsee kleiner) *Cardium edule* (Taf. 7/7a—d)
3. Schale kleiner, dünn, vorn rund, hinten etwas abgestutzt, weiß bis gelblich, mit 1 oder 2 dunklen konzentrischen Bändern, die dem unteren Schalenrand genähert sind. Wirbel vor der Mitte. Die vorderen und hinteren der ca. 25 Radiärrippen mit kleinen Querleisten bzw. Stacheln besetzt, nach der Mitte hin Rippen platter. Anzahl der Schloßzähne wie vorige Arten (Länge bis 15 mm) *Cardium fasciatum* (Taf. 7/5a—d)

Von *Cardium minimum* Philippi (nicht abgebildet) gut zu unterscheiden durch deren ovale Form, die mit Schuppen besetzten ca. 30 schmalen flachen Rippen und die geringere Größe (Länge bis 9 mm).

4. Schale klein, dünn, abgerundet. Wirbel etwa in der Schalenmitte, wenig vorragend. Durchschnittlich 25 Rippen mit kleinen schuppenartigen Querleisten besetzt, die hinten kräftiger und stachelförmig sind (Länge bis 10 mm) *Cardium nodosum* (Taf. 8/2a, b)
5. Schale klein, dünn, ausgeprägt schief dreieckig. Wirbel dem Vorderrand genähert. Etwa 25 breite flache Rippen, die mit kleinen Knoten und hinten mit kurzen Dornen besetzt sind (Länge bis 10 mm) . . . *Cardium exiguum* (Taf. 8/1a, b)

2. *Laevicardium* Swanson

Schale groß, kräftig, höher als lang, Wirbel stark hervortretend, so daß eine oval-dreikantige Form zustandekommt. Mit etwa 40 ganz flachen Rippen, die sehr wenig hervortreten. Periostracum gelb-braun (Länge bis 60 mm) *Laevicardium norvegicum* (Taf. 8/4a, b)

Isocardiidae

Isocardia Lamarck (Syn. *Glossus* Poli)

Im Gebiet mit einer Art (Länge bis 100 mm) . *Isocardia cor* (Taf. 8/6a—d)

Cyprinidae

Cyprina Lamarck (Syn. *Arctica* Spengler)

Im Gebiet mit einer Art (Länge bis 120 mm) *Cyprina islandica*
(Taf. 8/5a—c)

Veneridae

1. *Dosinia* Scopoli (Syn. *Artemis* Poli)

Schale mittelgroß, kräftig ± kreisrund, ± abgeflacht, weiß bis gelb-braun, z. T. gefleckt. Konzentrisch gestreift, Wirbel etwas nach vorn gebogen. Lunula herzförmig, Ligament lang, in der Area etwas eingesenkt. Mantelbucht deutlich. Jederseits 3 Hauptzähne, in der linken Klappe kann noch ein vierter, meist kleiner hinzukommen.

1. Dorsaler Schalenhinterrand vom Wirbel an konvex. Konzentrisch fein gestreift. Die 3 großen Hauptzähne beider Klappen entspringen dicht nebeneinander unter dem Wirbel (Länge bis 50 mm) . . . *Dosinia exoleta*
(Taf. 8/8a—d)
2. Dorsaler Schalenhinterrand wenig konvex, am Hinterende schwach eckig. Konzentrisch sehr fein gestreift. Die 3 großen Hauptzähne liegen mehr auseinander (Länge bis 35 mm) *Dosinia lincta* (Taf. 8/7a—c)

2. *Venus* Linné

Schale rund bis oval, kräftig, gewölbt, Wirbel ± nach vorn gebogen, Lunula etwa herzförmig. Jederseits 3 Hauptzähne, hinterer Hauptzahn der linken Klappe mit der Ligamentleiste verbunden. Mantelbucht ziemlich klein, spitzwinklig.

1. Schale abgerundet, Wirbel wenig herausragend, deutlich konzentrisch und radiär gerippt (Gitterskulptur) (Länge bis 15 mm) . . . *Venus ovata*
(Taf. 9/3a—d)
2. Schale schief dreieckig, Wirbel hoch, etwas nach vorn gebogen. Mit zahlreichen konzentrischen scharfen Rippen (Länge bis 30 mm) . *Venus gallina*
(Taf. 9/5a—c)
3. Schale schief dreieckig, Wirbel hoch, spitzer als bei der vorigen Art, nach vorn gebogen. Mit wenigen, bis 12 konzentrischen Rippen, die am Rand der Area etwas überstehen (Länge bis 25 mm) *Venus fasciata* (Taf. 9/4a, b)

3. *Venerupis* Lamarck

1. Schale kräftig, lang oval, hinten schräg abgestutzt, mit feiner konzentrischer und radiärer Skulptur, häufig mit rötlicher bis dunkelbrauner Zickzackzeichnung. Wirbel dem Vorderrand genähert, Schloßplatte ziemlich schmal, jederseits mit 3 Hauptzähnen, die über den Schloßrand nach innen ragen (Länge bis 65 mm) *Venerupis pullastra* (Taf. 9/1a—d)
2. Schale kräftig, oval, vorn und hinten etwas spitzer. Mit z. T. grober konzentrischer Skulptur (Länge bis 60 mm) . *Venerupis senescens* (Taf. 9/2a, b)

Petricolidae

1. *Petricola* Lamarck

Schale meist dünn, langgestreckt, weiß, Wirbel dem Vorderrand genähert. Mit Radiärrippen und konzentrischen Streifen. Im vorderen Schalenteil sind die radiären Rippen sehr kräftig, mit größeren Zwischenräumen, überragen den unteren Schalenrand, und die konzentrischen Streifen bilden auf den vorderen Rippen starke, schuppenartige Querleisten (Raspel!). Jederseits mit 2 Hauptzähnen, von denen der vorderste der linken Klappe gespalten, der hinterste der rechten gespalten und längsgefurcht ist (Länge bis 65 mm)
 *Petricola pholadiformis* (Taf. 9/7a—d)

2. *Mysia* Lamarck (Syn. *Lucinopsis* Forbes & Hanley)

Schale dünn, rund, konzentrisch gestreift, weiß, Wirbel vorstehend und nach vorn gebogen. Rechts 2 kleine, leistenförmige Hauptzähne, der hintere gefurcht, links 3 Hauptzähne, die beiden äußeren leistenförmig, der mittlere breiter und gefurcht. Mantelbucht groß, abgerundet (Länge bis 30 mm)
 *Mysia undata* (Taf. 8/3a, b)

Mactridae

1. *Mactra* Linné

Schale nicht kräftig, z. T. dünn, \pm rund bis oval, gewölbt. Äußeres und inneres Ligament durch eine Kalklamelle getrennt. Linke Klappe mit gewinkelttem Hauptzahn und vorderem und hinterem Nebenzahn, rechts: Hauptzahn und vordere und hintere Nebenzahngrube.

1. Schale dünn, fein konzentrisch gestreift. Vom Wirbel aus rötlich- bis braunstrahlige Zeichnung. Schloßteile zart. Nebenzähne und Nebenzahngruben lang und glatt (Länge bis 60 mm) *Mactra corallina cinerea* (Taf. 10/1a—d)
2. Schale kräftiger, konzentrisch gestreift, Schloßteile kräftig, Nebenzähne und Nebenzahngruben kurz und glatt (Länge bis 70 mm)
 *Mactra corallina plistoneerlandica* (Taf. 10/2a, b)

2. *Spisula* Gray

Schale kräftig, oval oder dreieckig, gewölbt, konzentrisch gestreift. Äußeres und inneres Ligament nicht getrennt. Anordnung der Schloßzähne wie bei *Mactra*, jedoch Nebenzähne und Nebenzahngruben gerieft. Mantelbucht \pm groß. Lunula und Area vorhanden.

1. Schale oval, Wirbel etwa in der Mitte. Vorderer Nebenzahn der linken Klappe steht in Richtung zwischen vorderem Hauptzahnschenkel und dorsalem Schalenrand. Lunula und Area undeutlich (Länge bis 60 mm)
 *Spisula solida* (Taf. 10/3a—d)
2. Schale dreikantig, Wirbel wenig vor der Mitte. Vorderer Nebenzahn der linken Klappe steht in Richtung auf das untere Ende des vorderen Hauptzahnschenkels. Lunula und Area deutlich (Länge bis 30 mm)
 *Spisula subtruncata* (Taf. 10/4a—d)

3. *Lutraria* Lamarck

Schale lang oval, konzentrisch gestreift, Wirbel vor der Mitte. Äußeres und

inneres Ligament durch eine Kalklamelle getrennt. Außer den Hauptzähnen jederseits einen schwach entwickelten hinteren Nebenzahn (nicht gerieft) (Länge bis 120 mm) *Lutraria lutraria* (Taf. 10/5a—c)

Donacidae

Donax Linné

Schale kräftig, langgestreckt dreieckig, hinten kürzer als vorn. Wirbel klein. Periostracum braun-gelb, glänzend. Konzentrisch gestreift und radiär gerippt. Ventraler Schalenrand gekerbt. Ligament kurz, außen, ein wenig zwischen Schalenrand eingeklemmt. Jederseits 2 Hauptzähne, davon hinterer Zahn der rechten Klappe gefurcht. In beiden Klappen je ein vorderer und hinterer Nebenzahn. Schale innen häufig blau bis violett (Länge bis 30 mm)

. *Donax vittatus* (Taf. 12/2a—d)

Psammobiidae

Psammobia Lamarck (Syn. *Gari* Schumacher)

Schale verlängert, abgeplattet, vorn abgerundet, hinten schräg abgeschnitten. eckig. Wirbel etwa in der Mitte. Konzentrisch gerippt, von der hintersten Ecke radiär gerippt mit konzentrischer Schuppenskulptur. Periostracum rötlich bis braun, häufig strahlig (Länge bis 50 mm) *Psammobia ferroensis*

(Taf. 12/1a, b)

Semelidae

1. *Scrobicularia* Schumacher

Schale nicht kräftig, abgeplattet, oval, hinten wenig schräg abgestumpft. Wirbel fast in der Mitte. Konzentrisch gestreift. Farbe grau oder dunkel durch die Einwirkung des von der Muschel bewohnten Sedimentes. Äußeres Ligament klein, inneres kräftig, innere Bandgrube nach innen hinten ausgebuchtet. In der linken Klappe 1, in der rechten 2 Hauptzähne, keine Nebenzähne (Länge bis 55 mm) *Scrobicularia plana* (Taf. 11/5a—d)

2. *Abra* Lamarck (Syn. *Syndosmya* Recluz)

Schale dünn, ± lang eiförmig oder dreikantig, häufig hinten etwas zugespitzt, meist vorn länger als hinten. Weiß, schwach konzentrisch gestreift, matt oder glänzend. Äußeres Ligament schwach, innere Schloßbandgrube nach innen hinten hervortretend. Haupt- und Nebenzähne.

1. Schale etwa 2mal so lang wie hoch, glänzend. In jeder Klappe je ein Hauptzahn und je einen vorderen und einen hinteren Nebenzahn (Länge bis 22 mm) *Abra prismatica* (Taf. 11/6a—c)

2. Schale dreieckig-oval, Wirbel in der Mitte. In der rechten Klappe 2, in der linken 1 Hauptzahn und je einen vorderen und einen hinteren Nebenzahn (Länge bis 15 mm) *Abra tenuis* (Taf. 11/8)

3. Schale lang-oval, glänzend, Wirbel fast in der Mitte. Dorsaler hinterer Schalenrand etwas konvex. Anzahl der Schloßzähne wie bei der vorigen Art (Länge bis 15 mm) *Abra nitida* (Taf. 11/7a—c)

4. Schale eiförmig-oval, matt. Wirbel etwas hinter der Mitte. Dorsaler hinterer Schalenrand fast gerade. Anzahl der Schloßzähne wie bei den beiden vorigen Arten (Länge bis 20 mm) . . . *Abra alba* (Taf. 11/9a—c)

Tellinidae

1. *Acropagia* T. Brown

Schale kräftig, breit-oval, Wirbel wenig hinter der Mitte. Linke Klappe flacher als die rechte. Zwischen den grob konzentrischen Skulpturen fein gerippt. Farbe gelblich, zuweilen vom Wirbel ausgehende rötliche Strahlen. Ligament außen, z. T. in den Schloßrand eingesenkt. Rechts 2 Hauptzähne, hinterer gefurcht, links 2 Hauptzähne, vorderer gefurcht. Nebenzähne der rechten Klappe gut entwickelt, besonders der vordere, in der linken Klappe die Nebenzähne schwach. Mantelbucht tief (Länge bis 50 mm) . . . *Acropagia crassa* (Taf. 9/6a, b)

2. *Macoma* Leach

Schale kräftig, dreieckig bis schief eiförmig. Vorderende abgerundet, Hinterende etwas spitzer. Häufig verschieden gefärbt. Konzentrisch gestreift. Vom Wirbel verläuft etwa in Richtung des dorsalen Hinterrandes in geringem Abstand eine Kante nach dem Hinterende. Ligament außen, kräftig. Schloß mit 2 Hauptzähnen in jeder Klappe. Keine Nebenzähne. Mantelbucht tief, meist ungleich in den beiden Klappen.

1. Schale breit dreieckig, ziemlich gewölbt, Vorderende abgerundet, Hinterende \pm zugespitzt. Wirbel etwa in der Mitte. Gelb, grünlich, rötlich bis braun gefärbt (Länge bis 30 mm) . . . *Macoma baltica* (Taf. 11/1a—d)
2. Schale verlängert. Wirbel hinter der Mitte. Periostracum dunkelbraun (Länge bis 50 mm) *Macoma calcarea* (Taf. 11/2a, b)

3. *Angulus* Megerle v. Mühlfeld (Syn. *Tellina* Linné)

Schale mittelgroß bis klein, meist dünn, schief-eiförmig bis elliptisch, stark zusammengedrückt, konzentrisch gestreift, verschieden gefärbt. Vorderende abgerundet, Hinterende spitzer. Ligament außen, 2 Hauptzähne in jeder Klappe, in der rechten gewöhnlich ein stumpfer, aber deutlicher vorderer Nebenzahn. Mantelbucht tief, kann in beiden Klappen ungleich sein.

1. Schale breit-oval, verschieden farbig konzentrisch gebändert und fein gestreift. Wirbel etwa in der Mitte. Dorsaler hinterer Schalenrand konvex (Länge bis 25 mm) *Angulus tenuis* (Taf. 11/4a—d)
2. Schale verlängert, oval. Beide Klappen konzentrisch gestreift, die rechte schräg gerippt. Wirbel etwa in der Mitte. Dorsaler hinterer Schalenrand fast gerade (Länge bis 22 mm) . . . *Angulus fabula* (Taf. 11/3a—e)

4. *Tellina* Linné

Schale klein, dünn, langgestreckt. Konzentrisch gestreift, weiß mit strahlenförmiger, rötlicher Zeichnung vom Wirbel ausgehend. Wirbel hinter der Mitte. Vorderer und hinterer Schalenrand abgerundet, hinten etwas abgestumpft. Ligament außen, kurz. Jederseits 2 Hauptzähne, links der vordere, rechts der hintere Hauptzahn gefurcht. In der rechten Klappe je ein vorderer und ein hinterer Nebenzahn, in der linken fehlt der vordere. Mantelbucht tief (Länge bis 10 mm) *Tellina pygmaea* (Taf. 9/8a—c)

Diese Art unterscheidet sich von der ihr ähnlichen kleinen (Länge bis 14 mm) *Angulus donacinus* Linné (nicht abgebildet) durch das spitze Hinterende, die viel tiefere Mantelbucht und das längere Ligament.

ADAPEDONTA

1. Schale wenig kräftig bis dünn, meist scheidenförmig langgestreckt, mit parallelen dorsalen und ventralen Schalenrändern. Am Vorder- und Hinterende abgerundet oder abgestumpft. Wirbel dem Vorderrand genähert. Ligament außen. Schloß mit 1 oder 2 Hauptzähnen und Seitenzähnen. Mantelbucht deutlich Solenidae (S. 20 u. Taf. 12/3—6)
2. Schale kräftig, \pm langgestreckt, meist vorn und hinten klaffend, häufig unregelmäßig konzentrisch skulpturiert. Ligament außen. Hauptzähne meist schwach oder rückgebildet, Nebenzähne fehlen. Mantellinie und Mantelbucht verschieden, nicht immer deutlich Saxicavidae (S. 21 u. Taf. 13/1—4)
3. Schale klein, kräftig, ungefähr dreieckig, hinten geschnäbelt, asymmetrisch, rechte Klappe größer als die linke. Konzentrisch grob, auf der linken Klappe zuweilen radiär breit gestreift. Periostracum rötlich bis dunkelbraun. Wirbel wenig vor der Mitte. Ligament innen. Rechte Klappe einen kräftigen Hauptzahn unmittelbar hinter der dreieckigen Ligamentgrube unter dem Wirbel. Links ein Hauptzahn mit einer Grube für das Ligament, davor eine Einsenkung, in die der Hauptzahn der rechten Klappe greift. Mantellinie mit schwacher Mantelbucht *Aloidis* (Aloididae) (S. 21 u. Taf. 13/7)
4. Schale groß, mittelkräftig, oval bis langgestreckt; hinten zugespitzt oder abgestumpft. Linke Klappe meist wenig kleiner als die rechte. Konzentrisch gestreift. Ligament außen und innen. Linke Klappe vom Schalenrand am Wirbel aus einen senkrecht abstehenden, großen löffelförmigen Fortsatz mit der Grube für das kräftige innere Ligament. Die rechte Klappe besitzt unter dem Wirbel eine flache, etwa dreieckige Aushöhlung als Ligamentansatz. Mantellinie mit tiefer Mantelbucht *Mya* (Myidae) (S. 21 u. Taf. 13/5—6)
5. Schale verschieden groß, meist langgestreckt, vorn und hinten \pm klaffend. Konzentrisch und radiär gerippt. Im vorderen Schalenteil mit besonders kräftigen, gezähnten und schuppigen Rippen versehen. Wirbel wenig hervortretend, meist dem Vorderrand genähert. Ligament stark rückgebildet oder fehlend. Der vordere dorsale Schalenrand ist nach außen umgeschlagen (Ansatz für den nach außen verlagerten, vorderen Schließmuskel!), hinterer Schließmuskel innen. Keine Schloßzähne, dafür jederseits unter dem Wirbel ein nach innen ragendes, gekrümmtes, lateral abgeflachtes Schalenstück (Apophyse) für den Fußmuskelansatz. Mantellinie mit tiefer Mantelbucht. Häufig liegen beim vollständigen Tier auf der Rückenseite akzessorische Schalenstücke (vgl. Taf. 14/2d) Pholadidae (S. 22 u. Taf. 14/1—3)
6. Schale klein, eben so lang wie hoch, aus 3 deutlich zu unterscheidenden Abschnitten bestehend: ein vorderer dreieckiger, ein mittlerer, der aus 3 Feldern besteht, und ein hinterer, ohrförmiger Abschnitt (Auriculum). Der vordere und das vordere Feld des mittleren Abschnitts fein kon-

zentrisch gestreift. Das mittlere Feld des Mittelabschnitts mit gezähnelten Leisten, hinteres Feld und Auriculum konzentrisch gestreift. Kein Ligament. Apophyse lang, schwertförmig, gekrümmt, senkrecht zur Längsachse der Schale abgeflacht. An den Siphonen des sehr langgestreckten Tieres befinden sich ein Paar löffel- oder federförmige Kalkkörper, die Paletten *Teredo* (Teredinidae) (S. 22 u. Taf. 14/4—5)

Solenidae

1. *Phaxas* Leach

Schale dünn, langgestreckt, abgeplattet, etwa 3mal so lang wie hoch. Vorder- und Hinterende abgerundet. Dorsaler Schalenrand schwach konkav, ventraler konvex. Periostracum gelb-grünlich, glänzend. Konzentrisch fein gestreift, mit dem für einige Solenidae typischen strahligen Radiärstreifen, der vom Wirbel aus diagonal bis zum Hinterende reicht und die Schale in 2 verschieden gefärbte und skulpturierte Felder teilt. Wirbel nicht hervorstehend, etwa auf $\frac{1}{7}$ der Schalenlänge dem Vorderende genähert. Links 3, rechts 2 Hauptzähne. Der vordere Schließmuskeleindruck nach innen und hinten etwas verlängert, hinterer klein. Mantelbucht deutlich (Länge bis 35 mm) *Phaxas pellucidus* (Taf. 12/3a—e)

2. *Ensis* Schumacher

Schale wenig kräftig, schmal, scheidenförmig langgestreckt, gerade oder etwas gebogen, dorsaler und ventraler Schalenrand parallel. Vorder- und Hinterende \pm gerade. Periostracum gelblich bis braun, glänzend, mit ausgeprägtem diagonalen Radiärstreifen (wie b. *Phaxas* beschrieben). Wirbel sehr nahe am Vorderende, Ligament außen, lang. Rechts ein kurzer, klauenförmiger Hauptzahn und ein hinterer, leistenförmiger, nahe dem dorsalen Schalenrand parallel laufender Nebenzahn. In der linken Klappe 2 kurze, klauenförmige Hauptzähne und ein hinterer, leistenförmiger gefurchter Nebenzahn am dorsalen Schalenrand. Vorderer Schließmuskeleindruck schmal und stark nach hinten und innen verlängert, hinterer Muskelansatz klein. Mantelbucht nicht weit vom Hinterrand entfernt.

1. Schale schwach aber deutlich gebogen (bei jüngeren Tieren Biegung stärker). Höhe : Länge = 1 : 8 (Länge bis 160 mm) *Ensis ensis* Taf. 12/5a—d
2. Schale gerade, Höhe : Länge = 1 : 6 (Länge bis 200 mm) *Ensis siliqua* Taf. 12/4a, b)

3. *Solen* Linné

Schale scheidenförmig langgestreckt, gerade. Vorder- und Hinterrand wenig gerundet. Höhe : Länge = 1 : 6. Farbe und Skulptur etwa wie bei *Ensis*. Dicht hinter dem Vorderrand, parallel mit diesem, eine Furche. Wirbel dem Vorderende sehr genähert. Ligament außen, lang. Jederseits nur 1 Hauptzahn. Mantelbucht vom hinteren Schalenrand weiter entfernt (Länge bis 140 mm) *Solen marginatus* (Taf. 12/6)

Die im Kattegatt vorkommende Solenide, zur Gattung *Solecurtus* Blainville gehörige *Solecurtus antiquatus* Pulteney (nicht abgebildet), ist der Form nach *Mya* oder *Thracia* ähnlich, Von diesen jedoch zu unterscheiden durch die unregelmäßige konzentrische und schräge Streifung und das Vorhandensein von Hauptzähnen in jeder Klappe.

Saxicavidae

1. *Panopea* Menard

Schale kräftig, langgestreckt etwa rechteckig oval, oberer und unterer Schalenrand ziemlich parallel, vorn abgerundet, hinten schräg abgestumpft und klaffend. Schalenmitte vom Wirbel aus nach dem ventralen Stand hin eingedellt. Unterer Schalenrand in der Mitte nach innen eingebuchtet. Konzentrisch gerippt. Periostracum braun. Wirbel vor der Mitte. Ligament außen, kurz. Jederseits einen kegelförmigen Hauptzahn. Mantellinie mit Bucht (Länge bis 80 mm) *Panopea norvegica* (Taf. 13/1a, b)

2. *Saxicava* Fleury de Bellevue (Syn. *Hiatella* Bosc.)

Schale kräftig, langgestreckt, häufig ungleichklappig, sehr unregelmäßig geformt und konzentrisch skulpturiert. Meist nicht glänzend. Periostracum rot bis dunkelbraun (häufig abgeblättert). Wirbel vor der Mitte. Hauptzähne (zuweilen links 1 bis 2, rechts 1) nicht deutlich zu erkennen. Nebenzähne fehlen. Ligament außen, kurz. Mantellinie und Mantelbucht nicht deutlich.

1. Schale kräftig, etwa rechteckig. Vom Wirbel aus laufen nach dem Hinterende 2 kielartige Kanten, die häufig an den konzentrischen Rippen mit kleinen Warzen besetzt sind. Dorsaler und ventraler Schalenrand etwa parallel. In der rechten Klappe 1, in der linken 2 Hauptzähne, sehr undeutlich (Länge bis 20 mm) *Saxicava arctica* (Taf. 13/4a, b)
2. Schale kräftig, sehr unregelmäßig geformt. Dorsaler und ventraler Schalenrand nach hinten divergierend. Kielartige Kanten undeutlich, keine Warzen. Periostracum rotbraun. Keine Schloßzähne (Länge bis 50 mm) *Saxicava rugosa* (Taf. 13/3a, b)

3. *Saxicavella* P. H. Fischer (Syn. *Arcinella* Philippi)

Schale dünn, weiß, schief-trapezförmig. Vom Wirbel nach der hintersten abgerundeten Ecke verläuft ein flacher Kiel. Konzentrisch gestreift, glänzend. Wirbel vor der Mitte. Ligament außen, kurz. Keine Schloßzähne. Mantellinie und Mantelbucht undeutlich (Länge bis 10 mm) *Saxicavella jeffreysi* (Taf. 13/2a, b)

Aloididae

Aloidis Megerle von Mühlfeldt (Syn. *Corbula* Lamarck)

Beide Klappen meist mit einer Conchiolin-Zwischenschicht, die in der linken am Schalenrand, in der rechten Klappe in einer gelb-braunen Linie parallel zum ventralen Schalenrand etwa in der Mitte zwischen Mantellinie und Schalenrand ausstreicht (Länge bis 12 mm) . . . *Aloidis gibba* (Taf. 13/7a—f)

Myidae

Mya Linné

1. Schale am Hinterende spitz zulaufend (Länge bis 120 mm)
 *Mya arenaria* (Taf. 13/5a—c)
2. Schale am Hinterende fast gerade abgestumpft (Länge bis 70 mm)
 *Mya truncata* (Taf. 13/6a—c)

Pholadidae

1. *Barnea* Risso

Schale groß, ziemlich dünn, langgestreckt. Konzentrisch und radiär knotig gerippt, im vorderen Schalenteil schuppig bis stachlig. Wirbel dem Vorderrand genähert. Vorderer dorsaler Schalenrand einfach, nach außen umgeschlagen. Akzessorisches Schalenstück vorhanden. Mit Apophyse in jeder Klappe. Mantellinie mit tiefer Bucht (Länge bis 55 mm) *Barnea candida* (Taf. 14/2a—d)

2. *Pholas* Linné

Schale groß, kräftig, verlängert, am Vorderende fingerförmig langgestreckt, Hinterende abgerundet. Konzentrisch und radiär gerippt. Vorderer dorsaler Schalenrand in 2 Lamellen umgeschlagen, von denen die eine der Schale anliegt, die andere, schmälere, frei steht und durch vertikale Septen mit der unteren verbunden ist. Mit akzessorischem Schalenstück. Jederseits mit Apophyse. Mantelbucht tief (Länge bis 90 mm) . . . *Pholas dactylus* (Taf. 14/3a, b)

3. *Zirfaea* Gray

Schale groß, kräftig, ziemlich kurz, vorn zugespitzt und weit klaffend, hinten abgestutzt. Durch eine vom Wirbel schräg nach hinten und unten verlaufende Furche wird die Schale in einen vorderen, kräftig skulpturierten und einen hinteren, konzentrisch gestreiften Abschnitt geteilt. Wirbel nur wenig vor der Mitte. Akzessorische Schalenstücke rudimentär. Jederseits mit Apophyse. Mantellinie mit tiefer Bucht (Länge bis 80 mm) *Zirfaea crispata* (Taf. 14/1a, b)

Teredinidae

Teredo Linné

1. Auriculum klein. Paletten mit 2 Spitzen (Länge bis 8 mm)
. *Teredo navalis* (Taf. 14/4a—d)
2. Auriculum groß, den Wirbel überragend. Paletten löffelförmig (Länge bis 8 mm)
. *Teredo megotara* (Taf. 14/5a, b)

ANOMALODESMATA

1. Schale dünn, langgestreckt, etwas ungleichklappig, vorn abgerundet, hinten schräg abgestutzt. Radiär und konzentrisch gestreift, oft mit anheftenden Sandkörnern. Wirbel wenig vor der Mitte. Ligament innen, mit Lithodesma. Keine Schloßzähne. Schaleninnenseite perlmutterig (Länge bis 35 mm)
. *Lyonsia norvegica* (Lyonsiidae) (Taf. 14/6a, b)
2. Schale dünn, etwas langgestreckt, vorn abgerundet, hinten schräg abgestutzt. Dorsaler hinterer Schalenrand konkav. Ungleichklappig, linke Klappe kleiner und flacher als die rechte. Konzentrisch gestreift, vorderer und hinterer Schalenteil mit kleinen Körnchen besetzt (nur mit Lupe zu erkennen!). Wirbel wenig hinter der Mitte. Äußeres und inneres Ligament, inneres mit Lithodesma. Keine Schloßzähne. Mantellinie mit Mantelbucht (Länge bis 30 mm) . . .
. . . *Thracia papyracea* (Thraciidae) (Taf. 14/8a, b)

3. Schale der vorigen Art ähnlich. Hinterende etwas abgerundet. Kein äußeres Ligament, inneres Ligament in einer nach vorn innen vortretenden, ovalen Bandgrube. In der rechten Klappe hinter der Bandgrube eine leistenförmige Verstärkung des dorsalen Schalenrandes (Länge bis 30 mm)
 *Cochlodesma praetenu* (Periplomidae) (Taf. 14/9a, b)
4. Schale dünn, hinten geschnäbelt, nach vorn kuglig aufgeblasen. Konzentrisch gestreift. Periostracum dunkelbraun. Wirbel wenig vor der Mitte. Ligament innen, in einer kleinen, nach hinten gerichteten Grube. In der rechten Klappe ein kräftiger Nebenzahn (Länge bis 18 mm)
 *Cuspidaria cuspidata* (Cuspidariidae) (Taf. 14/7a, b)

Verzeichnis
 der in der Deutschen Bucht und der westlichen Ostsee
 lebend vorkommenden Muschelarten

	Deutsche Bucht	Ost- see		Deutsche Bucht	Ost- see
<i>Abra alba</i>	+	+	<i>Musculus discors</i>		+
<i>Abra nitida</i>	+		<i>Musculus marmoratus</i>	+	+
<i>Abra prismatica</i>	+		<i>Musculus niger</i>		+
<i>Angulus fabula</i>	+		<i>Mya arenaria</i>	+	+
<i>Angulus tenuis</i>	+		<i>Mya truncata</i>	+	+
<i>Anomia ephippium</i>	+		<i>Mysia undata</i>	+	
<i>Anomia patelliformis</i>	+		<i>Mytilus edulis</i>	+	+
<i>Aloidis gibba</i>	+	+	<i>Nucula nitida</i>	+	
<i>Astarte borealis</i>		+	<i>Nucula nucleus</i>	+	
<i>Astarte elliptica</i>		+	<i>Nucula tenuis</i>	+	
<i>Astarte montagui</i>		+	<i>Ostrea edulis</i>	+	
<i>Astarte triangularis</i>	+		<i>Pecten opercularis</i>	+	
<i>Barnea candida</i>	+	+	<i>Petricola pholadiformis</i>	+	+
<i>Cardium echinatum</i>	+		<i>Phaxas pellucidus</i>	+	+
<i>Cardium edule</i>	+	+	<i>Pholas dactylus</i>	+	
<i>Cardium exiguum</i>		+	<i>Psammobia ferroensis</i>	+	
<i>Cardium fasciatum</i>	+	+	<i>Saxicava arctica</i>	+	+
<i>Cyprina islandica</i>	+	+	<i>Saxicava rugosa</i>	+	+
<i>Donax vittatus</i>	+		<i>Scrobicularia plana</i>	+	+
<i>Dosinia exoleta</i>	+		<i>Spisula solida</i>	+	
<i>Ensis ensis</i>	+		<i>Spisula subtruncata</i>	+	
<i>Ensis siliqua</i>	+		<i>Tellina pygmaea</i>	+	
<i>Leda minuta</i>	+		<i>Teredo megotara</i>	+	+
<i>Mactra corallina cinerea</i>	+		<i>Teredo navalis</i>	+	+
<i>Macoma baltica</i>	+	+	<i>Thracia papyracea</i>	+	
<i>Macoma calcarea</i>		+	<i>Uenerupis pullastra</i>	+	
<i>Modiolus modiolus</i>	+		<i>Venus gallina</i>	+	
<i>Montacuta bidentata</i>	+	+	<i>Venus ovata</i>	+	
<i>Montacuta ferruginosa</i>	+		<i>Zirfaea crispata</i>	+	+

Tafel 1

Abb. 1. TAXODONTA (*Nucula nitida*)

Abb. 2. ANISOMYARIA (*Mytilus edulis*)

Abb. 3. u. 4. EULAMELLIBRANCHIATA

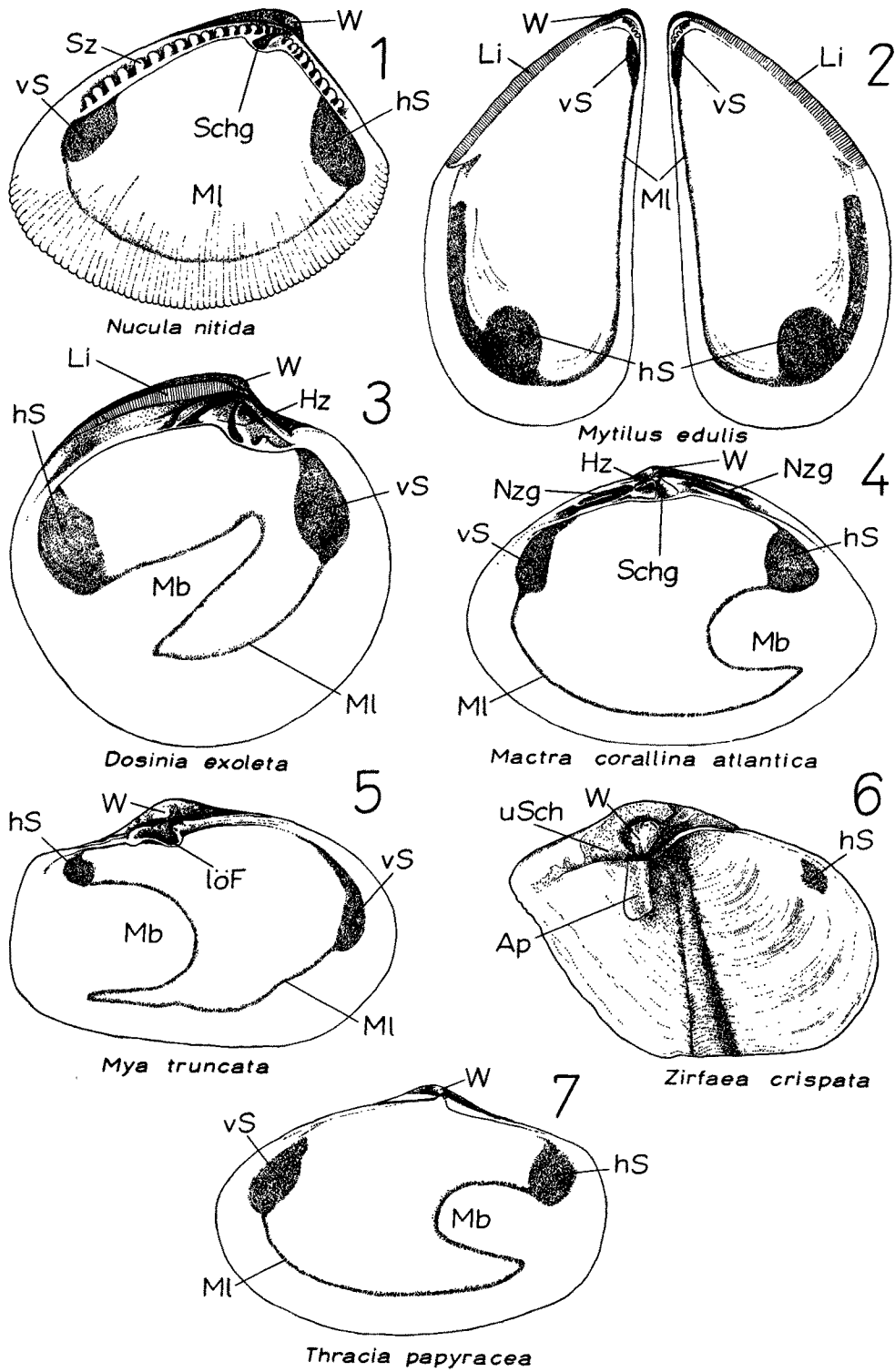
HETERODONTA (*Dosinia exoleta* und *Mactra corallina atlantica*)

Abb. 5. u. 6. ADAPEDONTA (*Mya truncata* und *Zirfaea crispata*)

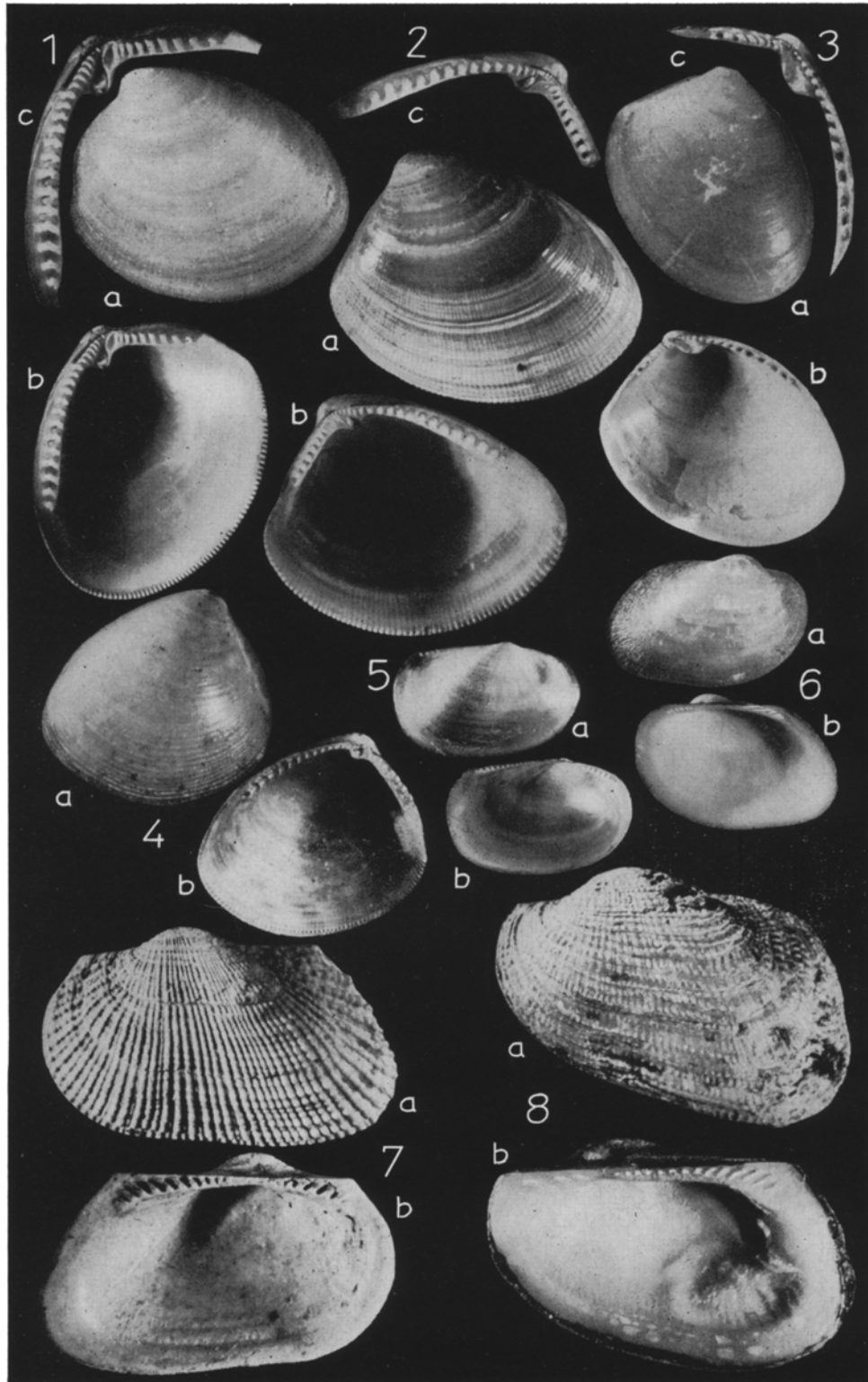
Abb. 7. ANOMALODESMATA (*Thracia papyracea*)

Bei den etwas schematisch dargestellten Schaleninnenseiten bedeuten:

A = Apophyse, hs = hinterer Schließmuskelansatz, Hz = Hauptzähne, Li = Ligament (Schloßband), löF = löffelartiger Fortsatz des dorsalen Randes der linken Klappe mit Schloßbandgrube, Mb = Mantelbucht, Ml = Mantellinie, Nzg = Nebenzahngrube, Schg = Schloßbandgrube, Sz = Schloßzähne, uSch = nach außen umgeschlagener vorderer dorsaler Schalenrand, vs = vorderer Schließmuskelansatz, W = Wirbel.



Tafel 1



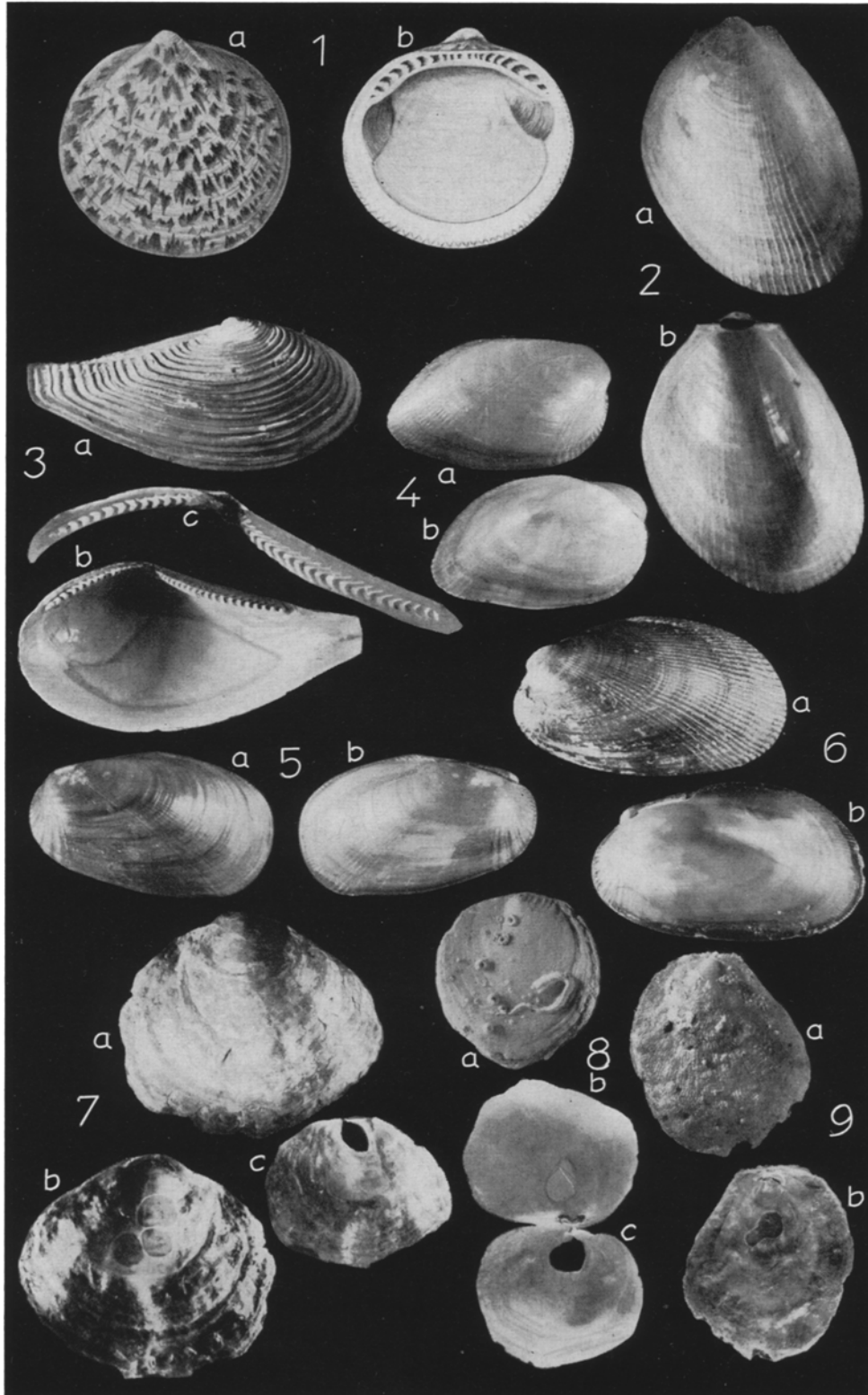
Tafel 2

Tafel 2

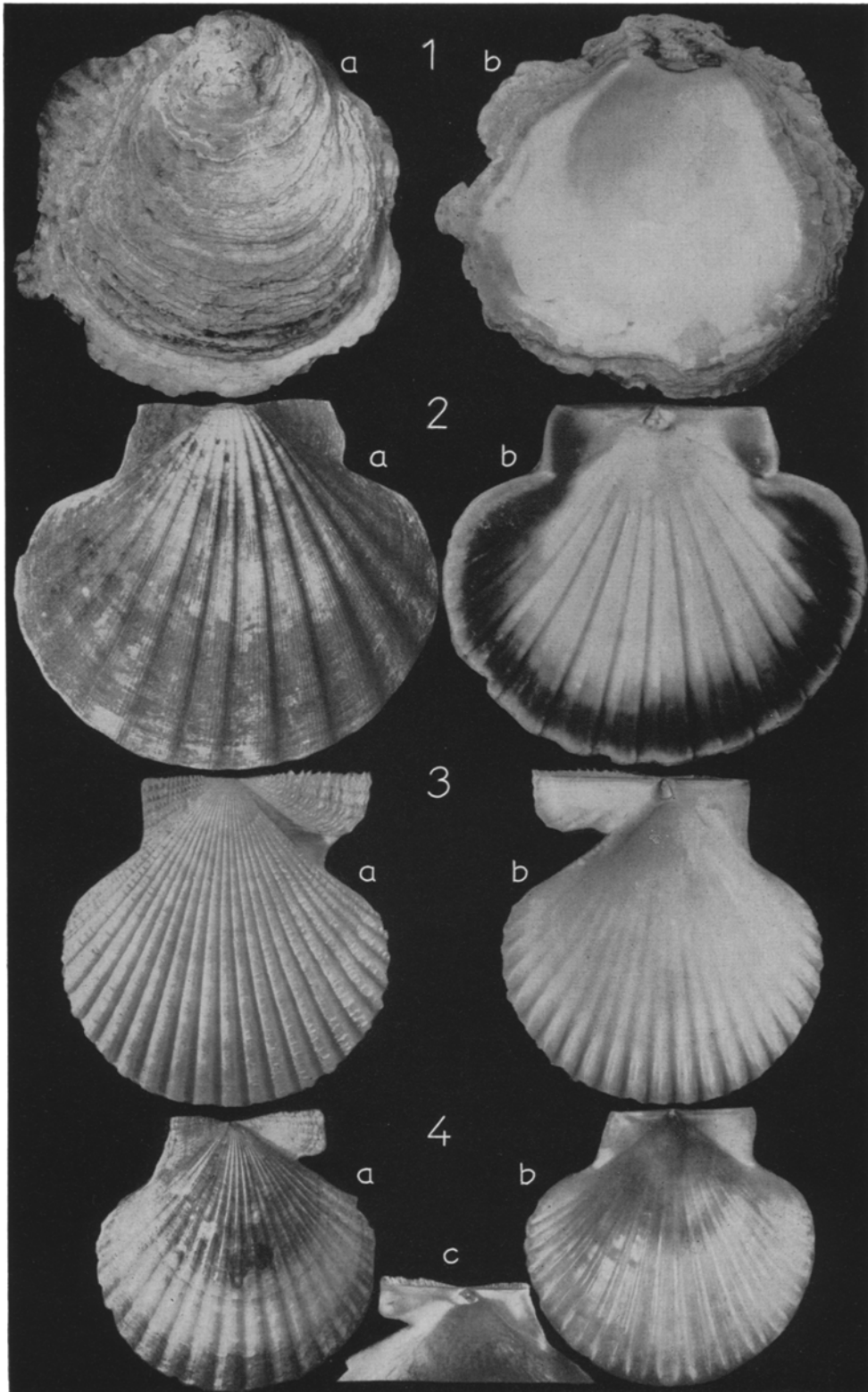
- Abb. 1. *Nucula nucleus* Linné (Syn. *Nucula margaritacea* Lamarck), Große Nußmuschel.
a) Rechte Klappe von außen, b) Innenseite der rechten Klappe, c) Schloß rechts. In der Deutschen Bucht bei Helgoland in schlickigem Boden, in 30—40 m Tiefe, z. T. in Flecken dichter Besiedlung. Nordsee, Kattegatt, nördliche Sundgebiete. Sonstige Verbreitung: Europäische Atlantikküste bis Algerien, auch im Mittelmeer. Die Nuculiden besitzen einfache, federförmige Kiemen, an denen das durch die vordere Mantelspalte eingesogene und am Hinterende wieder ausgepreßte Wasser vorbeiströmt. Siphonen nicht vorhanden. Dem Nahrungserwerb dienen große Mundlappentaster. Die Muscheln leben dicht unter der Oberfläche des Bodens, den sie mit Hilfe ihres starken Fußes ständig durchpflügen. Der Nuculiden-Fuß ist noch mit einer Sohle versehen, die pfriemenförmig zusammengelegt in den Boden dringt, sich dann verbreitert und so als Verankerung funktioniert bei der ruderweisen Fortbewegung im Sediment.
- Abb. 2. *Nucula nitida* Sowerby (Syn. *N. turgida* Leckenby & Marshall), Glänzende Nußmuschel.
a) Rechte Klappe von außen, b) linke Klappe von innen, c) rechte Schloßzahnreihe. Die in der Deutschen Bucht mit den höchsten Bestandsziffern vorkommende Muschelart. In der südlichen Nordsee und in den dänischen Gewässern in sandigem bis zähem Schlick häufig mit großer Wohndichte (z. B. mit rd. 900 Tieren auf $\frac{1}{10}$ qm auf einer Station vor der Elbmündung). Längs der europäischen Westküste und Mittelmeer.
- Abb. 3. *Nucula tenuis* Montagu, Dünnchalige Nußmuschel.
a) Außenseite der rechten, b) Innenseite der linken Klappe, c) linke Schloßzahnreihe. Eine mehr in der nördlichen Nordsee und den arktischen Meeresgebieten vorkommende Art. In der Deutschen Bucht gelegentlich in Bodengreiferproben bei Helgoland.
- Abb. 4. *Nucula tumidula* Malm.
a) Außenseite der linken, b) Innenseite der rechten Klappe. Skagerrak, nordeuropäische Westküste, Mittelmeer in Tiefen etwa ab 200 m.
- Abb. 5. *Malletia obtusa* M. Sars.
a) Rechte Klappe von außen, b) linke Innenseite. Tiere mit langen, verwachsenen Siphonen. In tieferem Wasser. Skagerrak bis 600 m, sonstige Verbreitung: Atlantischer und Pazifischer Ozean.
- Abb. 6. *Arca glacialis* Gray, Archenmuschel.
a) Rechte Klappe von außen und b) von innen. In den arktischen Meeren verbreitet.
- Abb. 7. *Arct lactea* Linné (Syn. *Barbatia lactea* Linné).
a) Linke Klappe außen, b) linke Innenseite. Schale variiert stark im Verhältnis von Länge : Höhe. Atlantischer Ozean, Nordsee. Bis zu den Kanarischen Inseln, Mittelmeer. Nicht in der Ostsee. Die Muschel lebt meist mit kurzem, kräftigem Byssus an Steinen oder leeren Schalen festgeheftet in Tiefen von 20—50 m und mehr auf Sand- und Schillboden.
- Abb. 8. *Arca nodulosa* Müller.
a) Außenseite links, b) Innenseite rechts. Vorkommen: Doggerbank, Bohuslän, norwegische Küste vom Oslofjord bis zu den Lofoten. Sonstige Verbreitung: Island, Nordafrikanische Westküste, Azoren und Mittelmeer. Amerikanische Ostküste in Tiefen bis 4000 m.

Tafel 3

- Abb. 1. *Glycimeris glycimeris* Linné (Syn. *Pectunculus glycimeris* L.).
a) Rechte Klappe außen, b) linke Innenseite.
Im Kanal auf hartem Boden häufig in großer Wohndichte. Sonstige Verbreitung: Europäische und afrikanische Atlantikküste, auch im Mittelmeer.
- Abb. 2. *Lima loscombi* Sowerby.
a) Außenseite der linken Klappe, b) innen rechts.
Im östlichen Kattégatt, Ostseite des Nordatlantischen Ozeans bis ins Mittelmeer. — Wie die Pectinidae können die Limidae schwimmen durch Auf- und Zuklappen der beiden Schalenhälften. Sie schwimmen mit dem dorsalen Schalenrand voran.
- Abb. 3. *Leda minuta* Müller (Syn. *L. caudata* Donovan).
a) Rechte Klappe von außen, b) innen rechts, c) rechtes Schloß.
Bei Helgoland nur selten, mittlere Nordsee, Kattégatt, in den arktischen Meeren.
- Abb. 4. *Musculus marmoratus* Forbes (Syn. *Modiolaria marmorata* Forbes).
a) Außenseite der rechten Klappe, b) linke Innenseite.
Atlantischer Ozean von Norwegen bis Nordafrika, Mittelmeer, westliche Ostsee bei Kiel. — Die Tiere leben entweder frei an Seegrass, Schalen oder Steinen mit dem Byssus angeheftet oder im Mantel von Tunicaten als „Mitbewohner“, entziehen dem Wirt keine Nährstoffe.
- Abb. 5. *Musculus discors* Linné (Syn. *Modiolaria discors* Linné).
a) Linke Klappe außen, b) linke Innenseite.
Westliche Ostsee, nördliche Sundgebiete, häufig in den dänischen Fjorden. Zirkumpolar. An der Westküste des Atlantischen Ozeans bis Massachusetts, an der europäischen Seite bis zum Golf von Biskaya, nicht im Mittelmeer. — Lebt mit dem Byssus festgeheftet auf Steinen, Schalen, zuweilen in Byssusnestern.
- Abb. 6. *Musculus niger* Gray (Syn. *Modiolaria nigra* Gray).
a) Außenseite links, b) rechte Klappe innen.
In den dänischen Meeresgebieten bis in die westliche Ostsee, Doggerbank. — Arktisch-zirkumpolar.
- Abb. 7. *Anomia ephippium* Linné, Sattel- oder Zwiebelmuschel.
a) Linke Klappe außen, b) linke Klappe innen, c) Innenseite der rechten Klappe (etwas verkleinert).
Deutsche Bucht bei Helgoland, von der südlichen Nordsee an der atlantischen Küste bis Marokko, Mittelmeer. — Die Tiere sitzen mit einem verkalkten Byssus (durch das Loch unter dem Wirbel der rechten Klappe) an Steinen oder leeren, größeren Muschel- und Schneckenschalen fest.
- Abb. 8. *Anomia squamula* Linné (Syn. *A. aculeata* Müller, *Heteranomia squamula* Linné).
a) Außenseite der linken Klappe, b) linke Klappe innen, c) rechte Klappe innen.
Nordatlantischer Ozean, auf der europäischen Seite nach Norden bis zum Weißen Meer, nach Süden bis zum Golf von Biskaya. Auf der amerikanischen Seite in der entsprechenden Breite. — Häufig auf Panzern von großen Decapoden-Krebsen.
- Abb. 9. *Anomia patelliformis* Linné (Syn. *A. striata* Brocchi).
a) Außenseite der linken Klappe, b) Innenseite der linken Klappe.
Deutsche Bucht bei Helgoland, Nordsee, Kattégatt, norwegische Westküste bis Lofoten. Längs der europäischen Westküste und Mittelmeer. — Häufig an lebenden und leeren Schalen von *Ostrea*, *Mytilus* und *Buccinum*.



Tafel 3



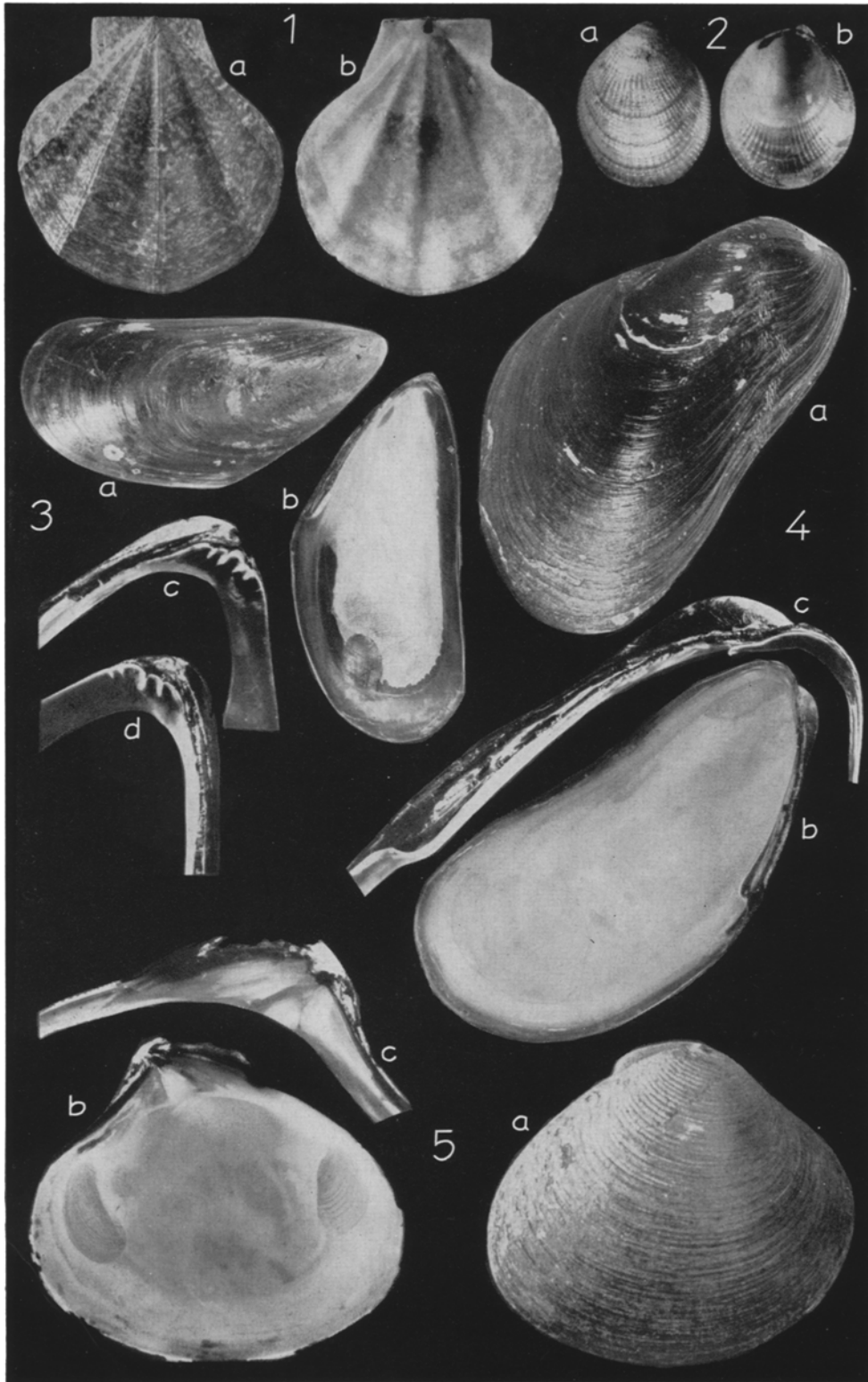
Tafel 4

Tafel 4

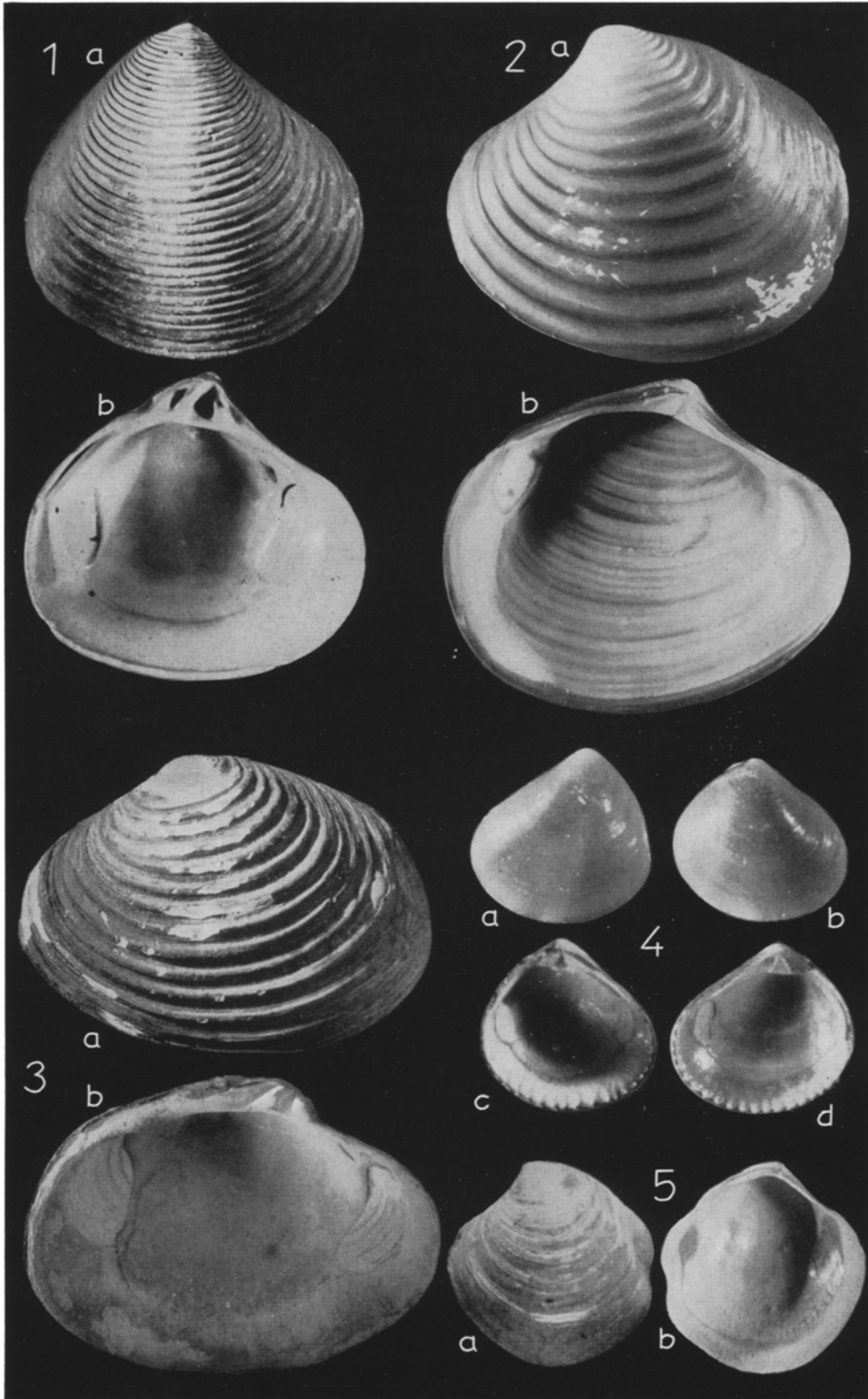
- Abb. 1. *Ostrea edulis* Linné, Europäische Auster (helgoländisch: Oster).
a) Außenseite der rechten Klappe, b) Innenseite links.
Nordsee, europäische Atlantikküste bis Nordafrika, Mittelmeer. — Mit der linken Klappe an Steinen oder Muschelschalen angekittet.
- Abb. 2. *Pecten maximus* Linné, Pilgermuschel.
a) Rechte Klappe außen, b) linke Klappe innen.
Europäisch-afrikanische Seite des Atlantischen Ozeans von Südnorwegen bis Madeira. Nicht im Mittelmeer. Sehr häufig im östlichen Kanal längs der Küsten der Normandie und der Bretagne.
- Abb. 3. *Pecten varius* Linné.
a) Rechte Außenseite, b) Innenseite der rechten Klappe.
Selten in der südlichen Nordsee, Limfjord. Ostseite des Atlantischen Ozeans von Westnorwegen bis Spanien, auch im Mittelmeer.
- Abb. 4. *Pecten opercularis* Linné (Syn. *Chlamys* o. L.), Pilger- oder Kammuschel (helgoländisch: Beterspaet = Butterspatel).
a) Rechte Klappe außen, b) linke Klappe innen, c) Schloß rechts.
Deutsche Bucht bei Helgoland. In der nördlichen Nordsee, im Kattegatt häufig. Ostseite des nordatlantischen Ozeans von Westnorwegen bis zu den Kanarischen Inseln, Mittelmeer. — Die Tiere liegen mit der rechten Klappe nach unten entweder frei auf dem Boden oder mit dem Byssus festgeheftet. Die Pectinidae gehören zu den wenigen Muscheln, die schwimmen können (vergl. auch *Lima*!). Durch das Öffnen und Schließen der Klappen wird das eingeströmte Wasser zwischen den „Ohren“ kräftig herausgepreßt, durch den Rückstoß bewegt sich das Tier in Richtung des unteren Schalenrandes ruckartig fort. Fluchtbewegungen in entgegengesetzter Richtung.

Tafel 5

- Abb. 1. *Pecten septemradiatus* Müller (Syn. *P. pes lutrae* Linné).
a) Außenseite der linken Klappe, b) linke Innenseite.
Im südöstlichen Kattegatt in Tiefen von 30—60 m häufig, an der norwegischen Westküste, bei Island, den Färöer und an der Ostseite des Atlantischen Ozeans bis Nordwestafrika in Tiefen von 500—600 m.
- Abb. 2. *Crenella decussata* Montagu.
a) Rechte Klappe außen, b) linke Klappe innen.
Im südlichen Kattegatt (ca. 15—30 m Tiefe). Zirkumpolar. In allen arktischen Meeren häufig in geringen Tiefen, in südlicheren Gewässern, englische Küsten, auch im Mittelmeer bis 600 m Tiefe.
- Abb. 3. *Mytilus edulis* Linné, Miesmuschel (helgoländisch: Blimoschel).
a) Außenseite links, b) Innenseite links, c) Schloßrand links und d) Schloßrand rechts.
An der Nord- und Ostseeküste (besonders im Wattenmeer) häufig. In der Ostsee bis zum Finnischen Meerbusen, bis 50 m tief. Kosmopolitische Verbreitung, fehlt in der hohen Arktis, kommt nur sporadisch im Mittelmeer vor.
- Abb. 4. *Modiolus modiolus* Linné (Syn. *Modiola modiolus* Linné), Große Miesmuschel.
a) Rechte Klappe außen, b) rechte Innenseite, c) linker Schloßrand.
In der Nordsee nicht südlicher als bis Helgoland. Nicht in der Ostsee, nur bis zur Beltsee, im Kattegatt. An der europäischen Atlantikküste vom Weißen Meer bis zur Loiremündung, an der amerikanischen Ostküste von Labrador bis Carolina, an der pazifischen Küste vom Beringsmeer bis Californien. Lebt tiefer als *Mytilus*.
- Abb. 5. *Astarte borealis* Chemnitz (Syn. *A. semisulcata* Leach).
a) Außenseite der rechten Klappe, b) innen rechts, c) Schloß der linken Klappe.
In der Ostsee bis zur Stolper Rinne häufig, in der Nordsee nur in den nördlichen Gebieten. Arktisch-zirkumpolar.



Tafel 5



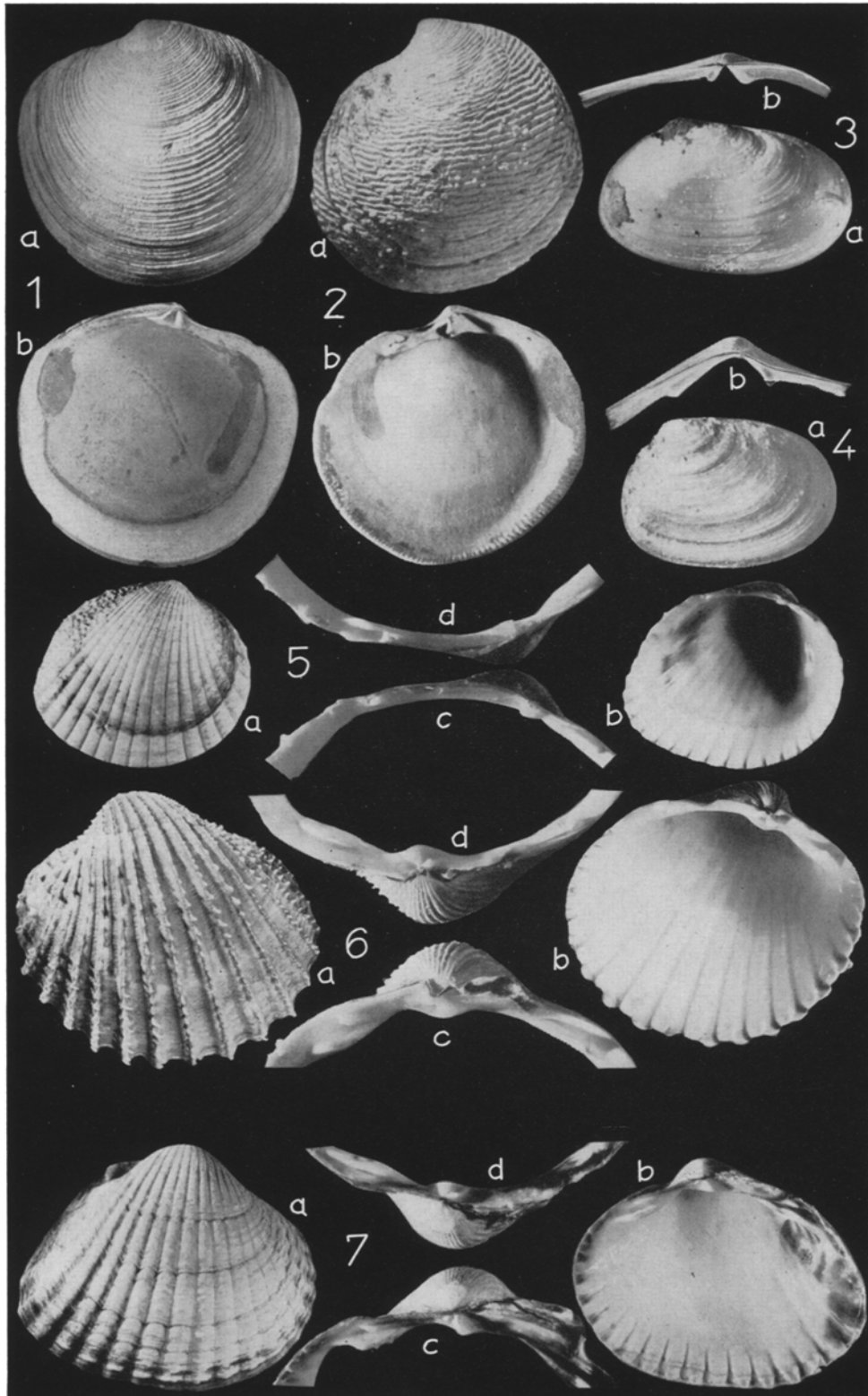
Tafel 6

Tafel 6

- Abb. 1. *Astarte montagui* Dillwyn (Syn. *A. banksi* Müller, *A. warhami* Hancock, *A. compressa* Mantagu).
 a) Rechte Klappe außen, b) linke Innenseite.
 Leere Schalen in der Deutschen Bucht, Westliche Ostsee, Kattegatt, im tieferen nördlichen Teil der Nordsee seltener. Auch wenn *A. montagui* wie *A. borealis* eine arktisch-zirkumpolare Verbreitung hat, reicht *A. montagui* weiter nach Süden, an der europäischen Atlantikküste bis zum Golf von Biskaya. Nicht im Mittelmeer. An der amerikanischen Atlantikküste bis Massachusetts, an der pazifischen bis Britisch-Columbien.
- Abb. 2. *Astarte sulcata* Da Costa.
 a) Außenseite der linken Klappe, b) linke Klappe innen.
 Kattegatt, Nordsee. Europäische Atlantikküste von der Murmanküste bis Nordwestafrika, auch im Mittelmeer.
- Abb. 3. *Astarte elliptica* Brown.
 a) Linke Klappe außen, b) linke Klappe innen.
 In dänischen Gewässern und westliche Ostsee, in der Nordsee in den tieferen nördlichen Gebieten. Sonst eine ähnliche Verbreitung wie *A. montagui* (Abb. 1).
- Abb. 4. *Astarte triangularis* Montagu (Syn. *Goodallia t.* Montagu), Sandkorn-Astarte.
 a) Außenseite der linken Klappe, b) Außenseite der rechten Klappe, c) linke Klappe innen, d) rechte Innenseite.
 Deutsche Bucht in grobem Sand, Doggerbank, nordwestliche Nordsee. Nicht in der Ostsee. Ostseite des Atlantischen Ozeans von Großbritannien bis zu den Kanarischen Inseln, auch im Mittelmeer.
- Abb. 5. *Thyasira sarsi* Philippi.
 a) Linke Außenseite, b) Innenseite der linken Klappe.
 Während *Th. sarsi* mehr im Norden vorkommt, von Nowaja Semlja bis zum Oslofjord, ist die von *Th. sarsi* gut zu unterscheidende *Th. flexuosa* (nicht abgebildet) an beiden Seiten des Atlantischen Ozeans von der arktischen Zone bis zum Mittelmeer bzw. zum Golf von Mexiko verbreitet.

Tafel 7

- Abb. 1. *Phacoides borealis* Linné (Syn. *Lucina borealis* Linné, *Lucina radula* Montagu).
a) Linke Klappe außen, b) linke Klappe innen.
Leere Schalen in der Deutschen Bucht bei Helgoland und mittlerer Nordsee. Sie kommt im südlichen Kattegatt vor, im Nordatlantischen Ozean von Island bis zur spanisch-portugiesischen Küste. Fehlt in den arktischen Meeren.
- Abb. 2. *Divaricella divaricata* Linné.
a) Außenseite der linken Klappe, b) rechte Innenseite.
Südliche Nordsee bis zum Mittelmeer. Bei Helgoland leere Schalen.
- Abb. 3. *Montacuta ferruginosa* Montagu (Syn. *Tellimya f.* Mont.).
a) Rechte Schalenaußenseite, b) rechtes Schloß.
In der Deutschen Bucht häufig, besonders in Schlicksandgebieten (auf $\frac{1}{10}$ qm bis 30 Tiere). Auch als Kommensalen mit *Echinocardium cordatum*. Europäische Westküste von Südnorwegen bis Madeira, im Mittelmeer, auch bei Island.
- Abb. 4. *Montacuta bidentata* Montagu (Syn. *Mysella b.* Montagu).
a) Rechte Klappe außen, b) rechtes Schloß.
Verbreitung wie *M. ferruginosa*, auch in der westlichen Ostsee.
- Abb. 5. *Cardium fasciatum* Montagu (Syn. *C. ovale* Sowerby), Gebänderte Herzmuschel.
a) Rechte Klappe außen, b) links innen, c) Schloß der linken, d) Schloß der rechten Klappe.
HEINCKE (1894) bezeichnet die Art als „eine der gemeinsten Muscheln Helgolands“. Nach den Bodenfaunauntersuchungen seit 1949 nur noch selten im Gebiet der Rinne und des „Pümpgrundes“, dafür massenhaft leere Schalen. Häufig im Kattegatt, in der Beltsee und westlichen Ostsee, bei Island, von der Murmanküste bis ins Mittelmeer.
- Abb. 6. *Cardium echinatum* Linné, Stachelige Herzmuschel.
a) Linke Klappe außen, b) linke Innenseite, c) rechtes Schloß, d) Schloß links.
In sandigem Schlick zuweilen bei Helgoland und häufig in den Schlickgründen nordwestlich der Insel. Ostseite des Atlantischen Ozeans vom Nordkap bis zu Kanarischen Inseln. Auch bei Island, Grönland sowie im Mittelmeer.
- Abb. 7. *Cardium edule* Linné, Herzmuschel.
a) Außenseite der rechten Klappe, b) Innenseite rechts, c) Schloß der rechten Klappe, d) linkes Schloß.
Die Muscheln leben im sandigen Boden, mit ihren kurzen Siphonen dicht unter der Oberfläche im flachen Wasser in Küstennähe z. T. in der Gezeitenzone mit großer Wohndichte. — Nord- und Ostsee. Vom Nordkap bis zum Mittelmeer.



Tafel 7



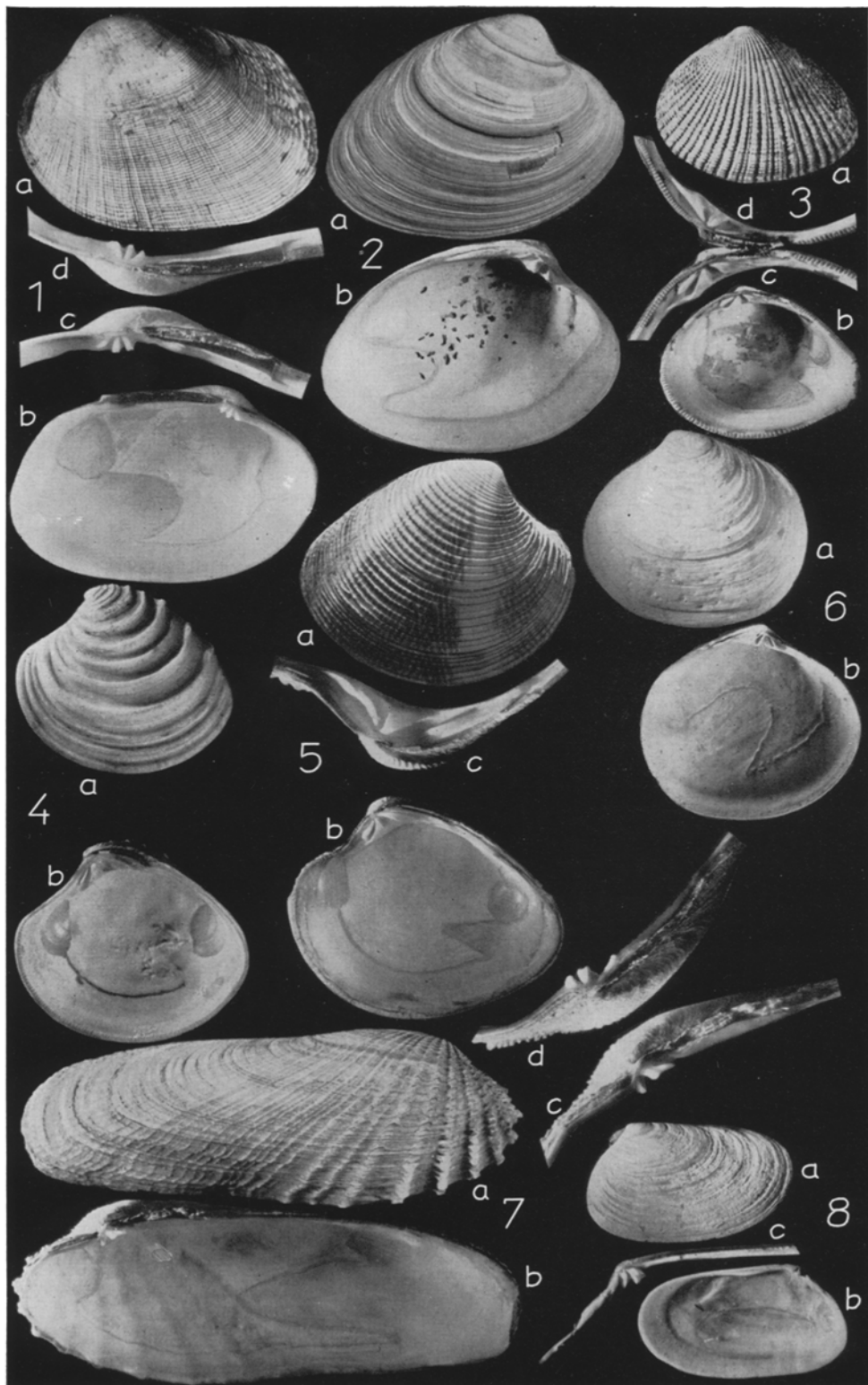
Tafel 8

Tafel 8

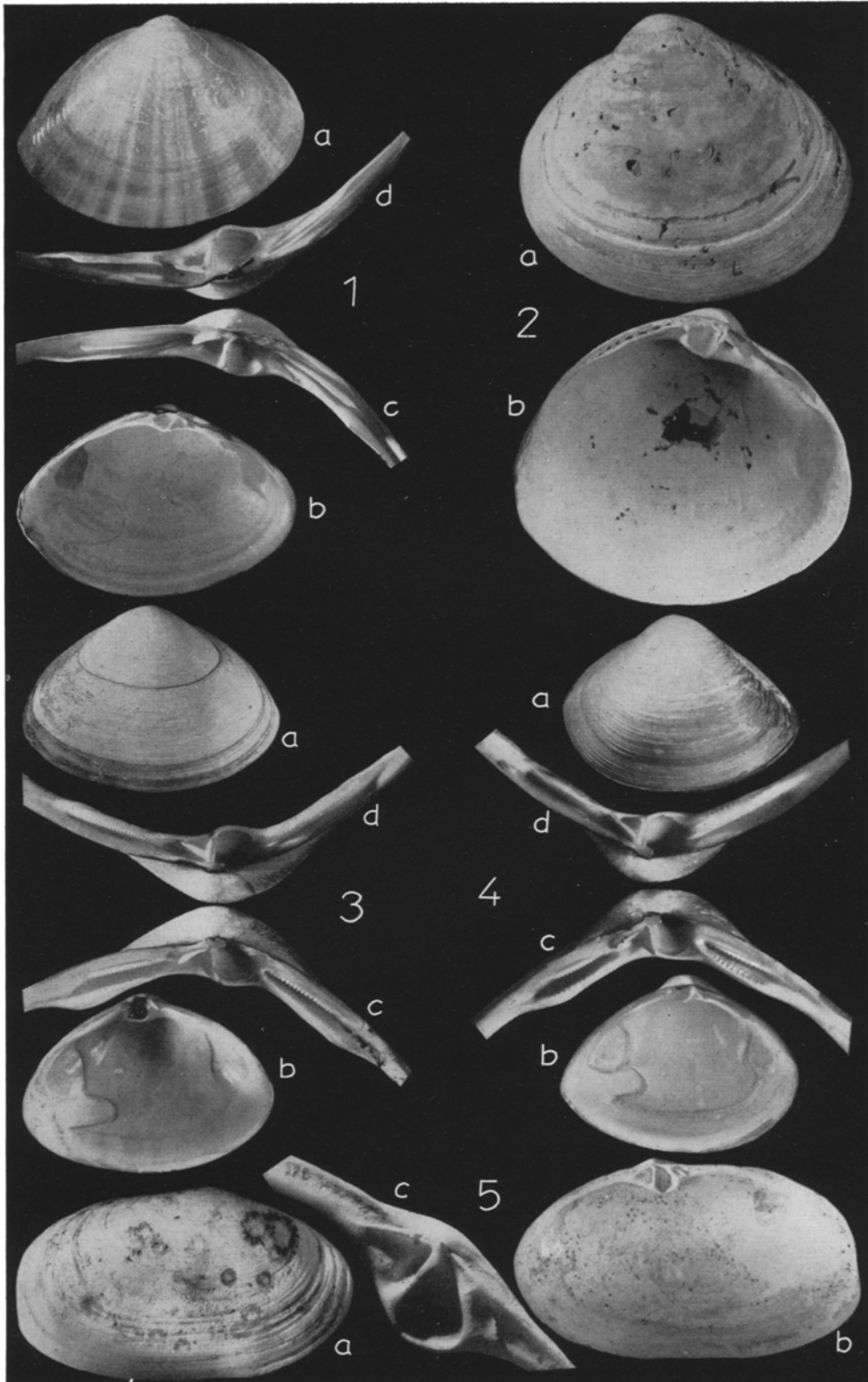
- Abb. 1. *Cardium exiguum* Gmelin.
a) Rechte Schalenaußenseite, b) rechte Innenseite.
Flachwasserform, häufig zwischen Pflanzen in seichten Buchten der Ostsee, bei vermindertem Salzgehalt (ca. 9 bis 6 ‰). — Von Finnmarken bis ins Schwarze Meer.
- Abb. 2. *Cardium nodosum* Turton (Syn. *C. scabrum* Philippi).
a) Außenseite links, b) Innenseite der linken Klappe.
Limfjord, Bohuslän, vereinzelt im nördlichen Kattegatt.
- Abb. 3. *Mysia undata* Pennant (Syn. *Lucinopsis undata* Penn.).
a) Rechte Klappe außen, b) rechte Klappe innen.
In der Deutschen Bucht selten, häufig leere Schalen. Ostseite des Atlantischen Ozeans von den Lofoten bis ins Mittelmeer.
- Abb. 4. *Laevicardium norvegicum* Spengler, Norwegische Herzmuschel.
a) Linke Schalenaußenseite, b) rechte Innenseite.
Vereinzelt in der Nordsee, nach dem Süden bis zu den Kanarischen Inseln häufig, auch im Mittelmeer.
- Abb. 5. *Cyprina islandica* Linné, Islandmuschel (helgoländisch: Pipmoschel).
a) Rechte Klappe außen, b) linke Schaleninnenseite, c) Schloß der rechten Klappe.
In schlicksandigem Boden bei Helgoland, auch in der westlichen Ostsee. Wird zuweilen von den Fischern gegessen. — Auf beiden Seiten des Atlantischen Ozeans von der arktischen Zone bis Nord-Carolina bzw. bis zum Kanal in mäßigen Tiefen.
- Abb. 6. *Isocardia cor* Linné (Syn. *I. humana* L.), Ochsenherz.
a) Außenseite der rechten Klappe, b) rechte Innenseite, c) Schloß der rechten, d) Schloß der linken Klappe.
In der Nordsee, im Kattegatt sporadisch. Norwegische Küste bis ins Mittelmeer.
- Abb. 7. *Dosinia lincta* Montagu (Syn. *Artemis lincta* Mont.).
a) Rechte Klappe außen, b) Innenseite der linken Klappe, c) linkes Schloß.
Nordsee, Kattegatt, häufig leere Schalen bei Helgoland. Ostseite des Atlantischen Ozeans von Island und den Färöer bis ins Mittelmeer.
- Abb. 8. *Dosinia exoleta* Linné (Syn. *Artemis exoleta* Linné), Artemismuschel.
a) Außenseite der rechten Klappe, b) linke Klappe innen, c) Schloß rechts, d) Schloß links.
Verbreitung etwa wie vorige Art, nicht bei Island und den Färöer. Von Nordnorwegen bis ins Mittelmeer.

Tafel 9

- Abb. 1. *Venerupis pullastra* Montagu (Syn. *Tapes pullastra* Mont., *Paphia pullastra* Mont.), Teppichmuschel.
a) Linke Schalenaußenseite, b) linke Klappe innen, c) Schloß der rechten, d) Schloß der linken Klappe.
Im Flachwasser häufig unter Tnw. tief eingegraben, meist in grobsandigem, stark überströmtem Boden. Deutsche Bucht, nicht in der Ostsee. Ostseite des Atlantischen Ozeans von den Lofoten bis ins Mittelmeer.
- Abb. 2. *Venerupis senescens* Cocconi (Syn. *Tapes senescens* Döderlein, *Paphia senescens* Döderlein).
a) Rechte Klappe außen, b) Innenseite der linken Klappe.
Nordsee, fossil aus der Eemzeit.
- Abb. 3. *Venus ovata* Pennant, Ovale Venusmuschel.
a) Außenseite der linken Klappe, b) rechte Innenseite, c) Schloß der rechten, d) Schloß der linken Klappe.
Deutsche Bucht, in schlickigem, schillhaltigem Boden bei Helgoland (40—50 m Tiefe), Kattegatt, nicht in der Ostsee. Von Norwegen bis ins Mittelmeer.
- Abb. 4. *Venus fasciata* Da Costa.
a) Linke Schalenaußenseite, b) Innenseite der rechten Klappe.
Nordwestliches Kattegatt. Europäische Westküste von Westnorwegen, Färöer bis ins Mittelmeer.
- Abb. 5. *Venus gallina* Linné (Syn. *V. striatula* Da Costa), Venusmuschel.
a) Schalenaußenseite rechts, b) Innenseite der rechten Klappe, c) Schloß der linken Klappe.
Deutsche Bucht in Sandboden auch in geringeren Tiefen (bis 15 m), Nordsee und Skagerrak in Tiefen über 100 m. Kattegatt, Ostseite des Atlantischen Ozeans von Finnmarken, Färöer bis ins Mittelmeer.
- Abb. 6. *Acropagia crassa* Pennant (Syn. *Tellina crassa* Pennant).
a) Linke Klappe außen, b) Innenseite der linken Klappe.
Leere Schalen bei Helgoland. Von Westnorwegen entlang der europäischen Westküste bis ins Mittelmeer.
- Abb. 7. *Petricola pholadiformis* Lamarck, Amerikanische Bohrmuschel.
a) Außenseite der rechten Klappe, b) rechte Innenseite, c) Schloß der rechten Klappe, d) linkes Schloß.
Im flachen Wasser bohren die Muscheln in Torf, Ton und festem kleiigem Boden. 1890 von Amerika nach Südostengland eingeschleppt. Verbreitete sich in kurzer Zeit an der englischen, belgischen und holländischen Küste, an der deutschen Nordseeküste bis in dänische Gewässer, vereinzelt kommt sie in der westlichen Ostsee vor. Im Norden reicht das Verbreitungsgebiet bis zum Skagerrak, im Süden bis Boulogne.
- Abb. 8. *Tellina pygmaea* Lovén (Syn. *T. pusilla* Philippi).
a) Rechte Klappe außen, b) Innenseite der rechten Klappe, c) Schloß links.
Bei Helgoland in sandigem Schlick (30—35 m Tiefe) vereinzelt. Ostseite des Nordatlantik von den Lofoten bis ins Mittelmeer.



Tafel 9



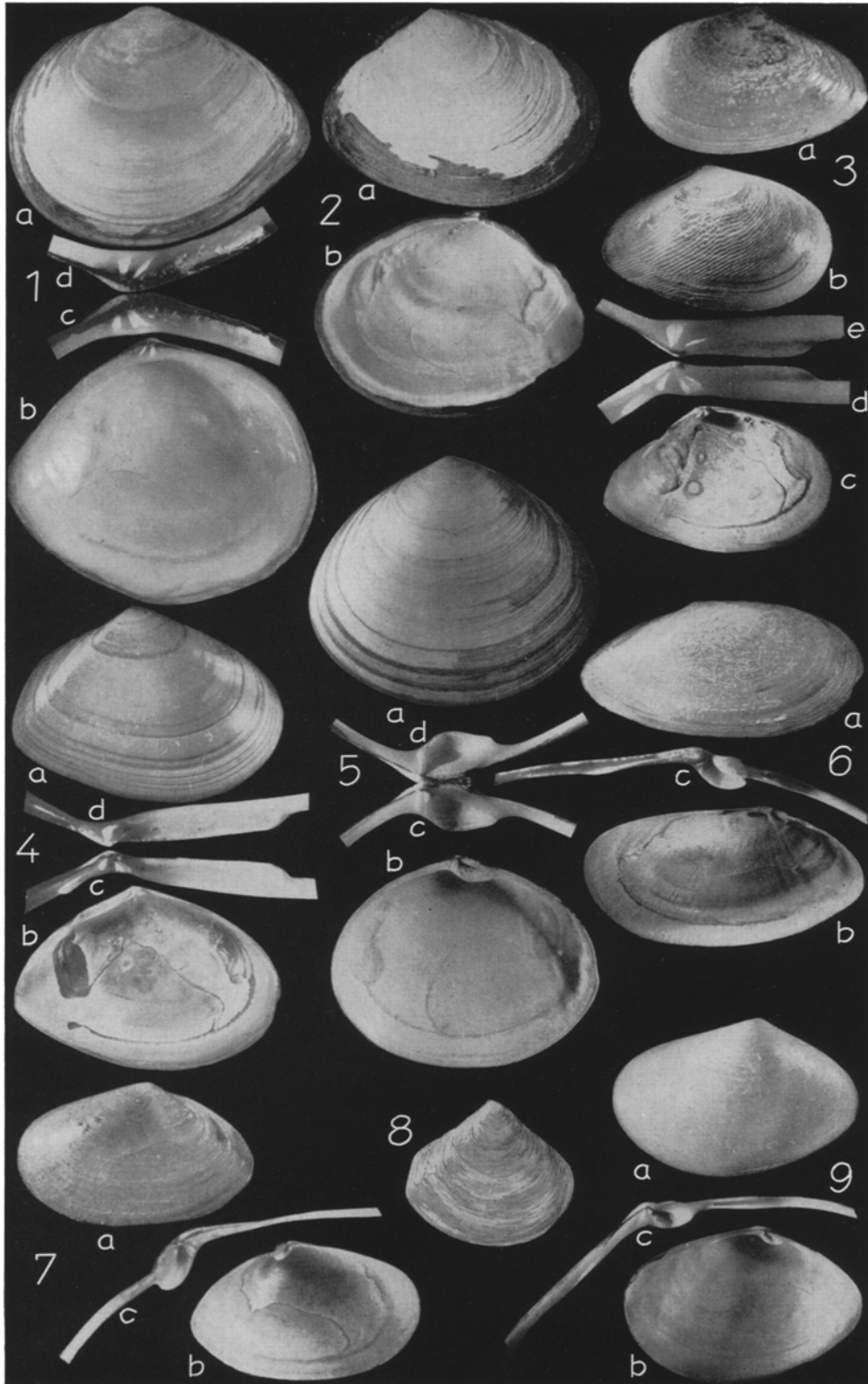
Tafel 10

Tafel 10

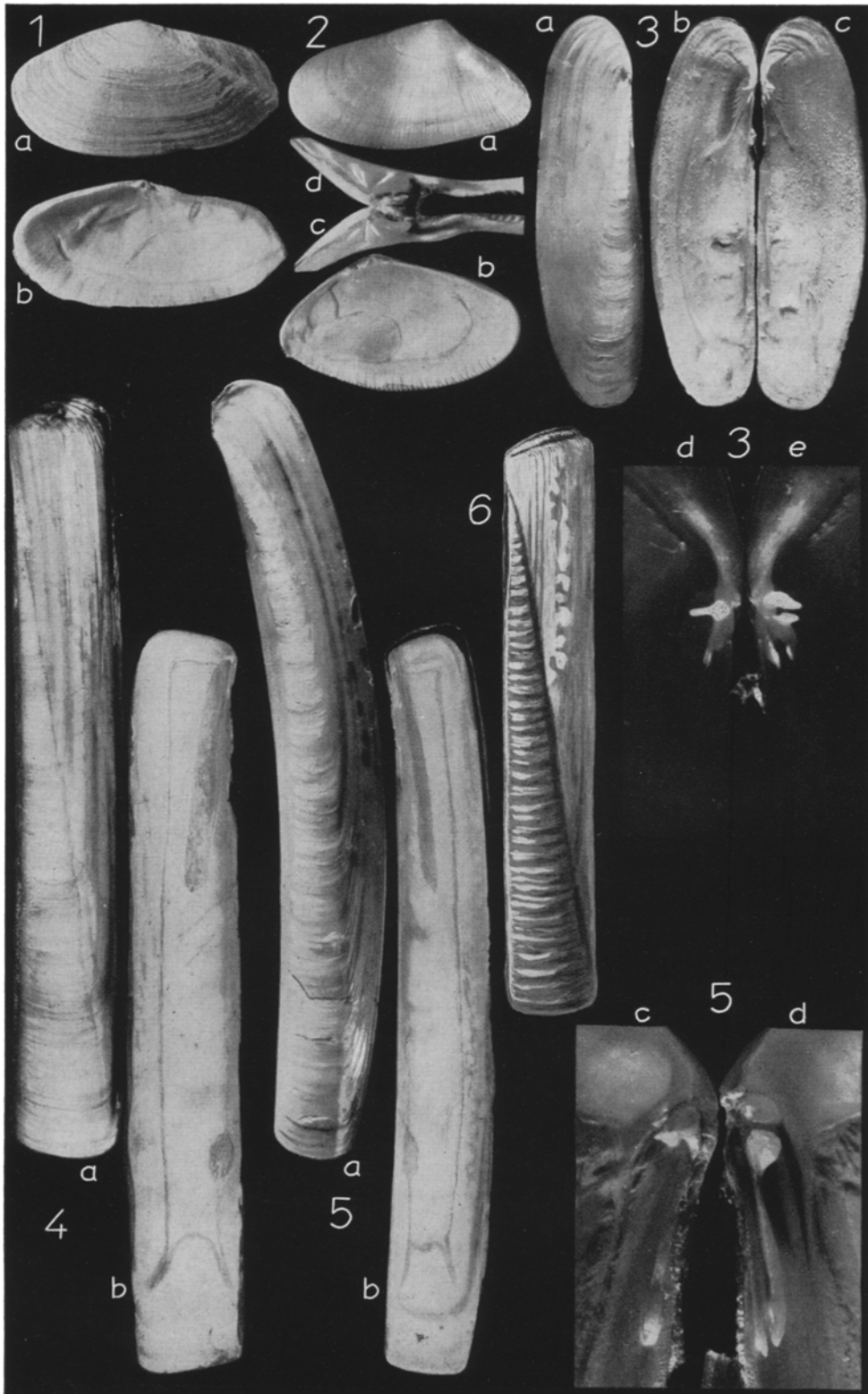
- Abb. 1. *Mactra corallina cinera* Montagu (Syn. *Mactra stultorum* Montagu), Strahlenkörbchen oder Narrenkappe.
 a) Rechte Schalenaußenseite, b) Innenseite der linken Klappe, c) Schloß der rechten, d) Schloß der linken Klappe.
M. c. cinerea ist eine Farbvarietät der Unterart *Mactra corallina atlantica* Bucquoy, Dautzenberg & Dollfus. — In der Deutschen Bucht auf sandigem bis schllicksandigem Boden häufig. Nicht in der Ostsee.
 Von Südnorwegen bis zu den Kanarischen Inseln, auch im Mittelmeer.
- Abb. 2. *Mactra corallina plitstoneerlandica* V. R. Altena.
 a) Außenseite der linken Klappe, b) linke Innenseite.
 Aus deutschen und holländischen Plistocän-Lagen gelegentlich an den Strand gespült.
- Abb. 3. *Spisula solida* Linné (Syn. *Mactra solida* Linné), Ovale Trogmuschel.
 a) Rechte Klappe außen, b) Innenseite der linken Klappe, c) rechtes Schloß, d) linkes Schloß.
 In der Deutschen Bucht in größerem Sand häufig, von 10 bis 50 m. Von Nordnorwegen und Süd-Island bis ins Mittelmeer.
- Abb. 4. *Spisula subtruncata* Da Costa (Syn. *Mactra subtruncata* Da Costa, *Mactra crassatella* Lamarck), Gedrungene Trogmuschel.
 a) Linke Klappe von außen, b) linke Klappe von innen, c) Schloß rechts, d) Schloß links.
 In der Deutschen Bucht in feinerem z. T. schllickigem Sand, häufig mit großer Wohndichte. Von Schollen viel gefressen. — Ostseite des Atlantischen Ozeans von Nordnorwegen bis ins Mittelmeer und Schwarze Meer.
- Abb. 5. *Lutraria lutraria* Linné (Syn. *L. elliptica* Lamarck), Ottermuschel.
 a) Schalenaußenseite der rechten Klappe, b) rechte Innenseite, c) Schloß der rechten Klappe.
 Im Gebiet nur leere Schalen, die meist ein fossiles Aussehen haben. Auffallend (nach VAN BENTHEM JUTTING, 1942), daß nie jüngere Schalen, kleiner als 30 mm, angespült werden. — Die Art hat eine mehr südlichere Verbreitung, von Südnorwegen bis ins Mittelmeer.

Tafel 11

- Abb. 1. *Macoma baltica* Linné (Syn. *Tellina baltica* Linné, *Tellina solidula* Pulteney), Plattmuschel, Rote Bohne.
a) Linke Schalenaußenseite, b) Innenseite der linken Klappe, c) Schloß der rechten Klappe, d) Schloß der linken Klappe.
Küstenform, bis 15 m in der Nordsee, in der Ostsee bis 140 m Tiefe, im sandigen bis schlicksandigen Boden. Beide Seiten des Atlantischen Ozeans, an den europäischen Küsten vom Weißen Meer bis Madeira. Nicht bei Island und den Färöer.
- Abb. 2. *Macoma calcarea* Chemnitz.
a) Rechte Klappe von außen, b) rechte Innenseite.
Arktisch-zirkumpolar, in der nördlichen Nordsee selten, in der südlichen fehlt die Art. In der Ostsee besonders im Bornholmbecken, bis zum südlichen Kattegat.
- Abb. 3. *Angulus fabula* Meuschen (Syn. *Tellina fabula* Gronovius), Gerippte Tellmuschel.
a) Außenseite links, b) Außenseite rechts, c) Innenseite der linken Klappe, d) rechtes Schloß, e) linkes Schloß.
Neben *Nucula nitida* (vgl. Taf. 2/2) ist *Angulus fabula* mit die häufigste Muschelart der Deutschen Bucht. Sie bewohnt mit zuweilen hohen Bestandsziffern (bis 117 Tiere auf $\frac{1}{10}$ qm) besonders die küstennäheren Sandgebiete. Mit ihren langen getrennten Siphonen leben die Tiere bis 60 mm im Sediment eingegraben und liegen flach im Boden mit der rechten, schräg geriefelten Seite nach oben. Bemerkenswert ist die Umbiegung des Hinterendes nach der rechten Seite hin. Sehr wahrscheinlich ist, daß die weit ausgestreckten Siphonen und die Lage im Sediment diese Umbiegung während des Wachstums verursachen, denn bei jüngeren Tieren ist das Hinterende gerade. — Nach den Untersuchungen während der vergangenen Jahre ist *A. fabula* die von den Schollen in der Deutschen Bucht am häufigsten gefressene Muschelart. Sonstige Verbreitung: Ostseite des Atlantischen Ozeans von Westnorwegen bis ins Mittelmeer.
- Abb. 4. *Angulus tenuis* Da Costa (Syn. *Tellina tenuis* Da Costa), Platte Tellmuschel.
a) Rechte Klappe außen, b) Innenseite der linken Klappe, c) Schloß rechts, d) Schloß links.
Die Tiere leben häufig in geringer Tiefe in Küstennähe in größerem gut überströmtem Boden. In der Deutschen Bucht am häufigsten vor dem Südteil von Sylt bis südlich Amrum. Wohndichte nicht so groß wie bei *A. fabula*. — Von Nordnorwegen bis ins Mittelmeer und Schwarzes Meer.
- Abb. 5. *Scrobicularia plana* Da Costa (Syn. *S. piperata* Poirét), Große Pfeffermuschel.
a) Linke Schalenaußenseite, b) Innenseite der rechten Klappe, c) Schloß der rechten, d) Schloß der linken Klappe.
Lebt im flachen Wasser, meist in der Gezeitenzone. In den Schlickwattgebieten der Deutschen Bucht häufig, auch in der westlichen Ostsee. Tiere besitzen lange getrennte Siphonen. — Von Südnorwegen bis Marokko, auch im Mittelmeer.
- Abb. 6. *Abra prismatica* Montagu (Syn. *Syndosmya prismatica* Montagu), Lange Pfeffermuschel.
a) Rechte Klappe von außen, b) Innenseite rechts, c) Schloß der rechten Klappe.
In der Nordsee allgemein, in der Deutschen Bucht in schlicksandigem Boden ab 15 m Tiefe. — Von Island und Finnmarken bis ins Mittelmeer.
- Abb. 7. *Abra nitida* Müller (Syn. *Syndosmya nitida* Müller), Glänzende Pfeffermuschel.
a) Schalenaußenseite links, b) Innenseite links, c) Schloß der linken Klappe.
Häufig in den tieferen Schlickgebieten in der Deutschen Bucht. Sonstige Verbreitung wie vorige Art.
- Abb. 8. *Abra tenuis* Montagu (Syn. *Luatricularia tenuis* Montagu).
Rechte Schalenaußenseite.
Im westlichen und südlichen Teil der Nordsee. Von Westfinnmarken und Färöer bis ins Mittelmeer.
- Abb. 9. *Abra alba* S. Wood (Syn. *Syndosmya alba* S. Wood), Weiße Pfeffermuschel.
a) Linke Klappe außen, b) rechte Innenseite, c) Schloß der rechten Klappe.
In der Deutschen Bucht in schlicksandigem bis schlickigem Boden häufig, in dänischen Gewässern und in der westlichen Ostsee. Von Nordnorwegen (nicht Island) bis ins Mittelmeer. — Die dünnchaligen *Abra*-Arten spielen als Fischnahrung eine große Rolle. *Abra alba* und *A. nitida* werden von den Schollen sehr häufig gefressen.



Tafel 11



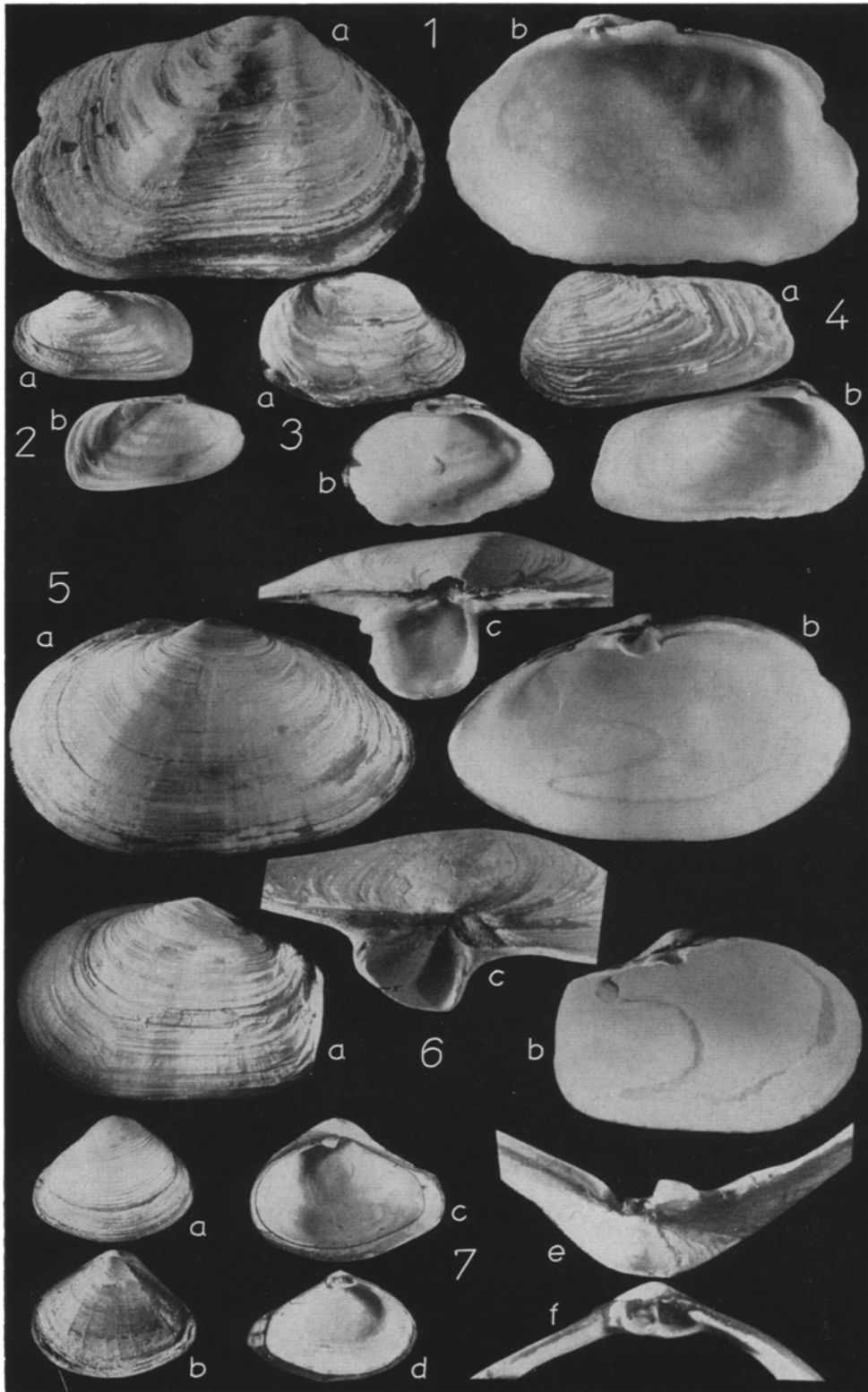
Tafel 12

Tafel 12

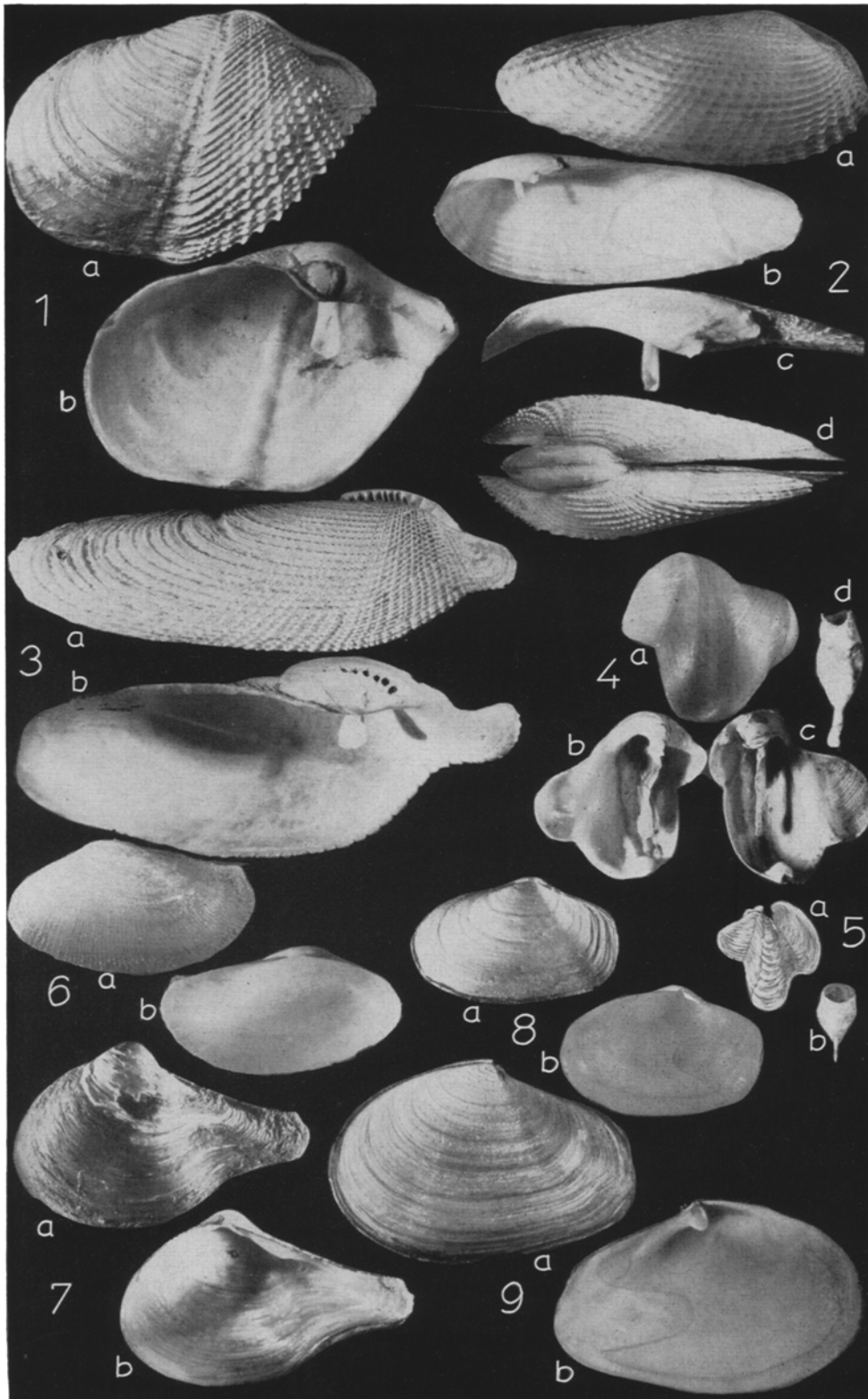
- Abb. 1. *Psammobia ferroensis* Gmelin, Violettrotgestreifte Sandmuschel.
a) Linke Schalenaußenseite, b) Innenseite der rechten Klappe.
In der Deutschen Bucht bei Helgoland selten, häufiger leere Schalen. — Von Westfinnmarken, auch Island, Kattegat, Skagerrak und Nordsee bis zu den Kanarischen Inseln, auch im Mittelmeer.
- Abb. 2. *Donax vittatus* Da Costa (Syn. *D. anatinum* Lamarck, *D. trunculus* Linné), Gebänderte Sägemuschel.
a) Linke Klappe von außen, b) linke Innenseite, c) Schloß der rechten, d) Schloß der linken Klappe.
In der Deutschen Bucht vereinzelt in Sandboden in geringer Tiefe. Ostseite des Atlantischen Ozeans von Norwegen bis ins Mittelmeer, auch im Schwarzen Meer.
- Abb. 3. *Phaxas pellucidus* Pennant (Syn. *Cultellus pellucidus* Pennant), Durchsichtige Messerscheide.
a) Linke Schalenaußenseite, b) Innenseite der rechten, c) Innenseite der linken Klappe, d) Schloß rechts, e) Schloß links.
In der Deutschen Bucht häufig in sandigem bis schlickigem Boden. Auch in der Ostsee (Kieler Bucht). Die Tiere leben wie auch die 3 folgenden Arten in senkrechten Gängen, mit kurzen Siphonen dicht an der Bodenoberfläche. Bei Gefahr können sie sich sehr rasch mit Hilfe des starken, stempelförmigen Fußes tiefer in den Wohngang zurückziehen. Die dünnschaligen Muscheln werden sehr häufig von Schollen gefressen.
- Abb. 4. *Ensis siliqua* Linné, Schotenförmige Messerscheide.
a) Rechte Schalenaußenseite, b) rechte Innenseite.
In der Deutschen Bucht selten, nicht in der Ostsee; Nordsee, Kattegat, im nördlichen Teil des Sundes. Von Norwegen bis ins Mittelmeer.
- Abb. 5. *Ensis ensis* Linné, Schwertförmige Scheidenmuschel.
a) Rechte Schalenaußenseite, b) Innenseite der linken Klappe, c) Schloß der rechten, d) Schloß der linken Klappe.
In der Deutschen Bucht etwas häufiger, ebenso in der Nordsee, Skagerrak und Kattegat. Längs der europäischen Westküste von Norwegen bis ins Mittelmeer, auch im Schwarzen Meer.
- Abb. 6. *Solen marginatus* Pulteney (Syn. *S. vagina* Linné).
Außenseite der rechten Klappe.
Nur leere Schalen im Gebiet zu erwarten. — Von Südnorwegen bis zu den Azoren, auch im Mittelmeer und im Schwarzen Meer.

Tafel 13

- Abb. 1. *Panopea norvegica* Spengler.
a) Rechte Schalenaußenseite, b) Innenseite der rechten Klappe.
Kattegat, Örsund, bei Island, britische Küsten.
- Abb. 2. *Saxicavella jeffreysi* Windkworth (Syn. *Arcinella plicata* Montagu).
a) Linke Klappe von außen, b) linke Innenseite.
Leere Schalen bei Helgoland. Von den Lofoten, auch Süd-Island, längs der europäischen Westküste bis ins Mittelmeer.
- Abb. 3. *Saxicava rugosa* Linné (Syn. *Hiatella gallicana* Lamarck), Gemeiner Felsenbohrer.
a) Rechte Schalenaußenseite, b) Innenseite der linken Klappe.
Lebt in selbstgebohrten Löchern im Sand- oder Kalkstein. Bei Helgoland im Buntsandstein. Ostseite des Atlantischen Ozeans von Norwegen bis ins Mittelmeer.
- Abb. 4. *Saxicava arctica* Linné (Syn. *Hiatella arctica* Linné).
a) Linke Schalenaußenseite, b) linke Klappe von innen.
Lebt frei, mit ihrem Byssus angeheftet an Steinen, Muschelschalen u. a. — Kosmopolitisch. Ost- und Westseite des Atlantischen Ozeans, von Nordnorwegen, Island bis zum Kap der guten Hoffnung, auch im Mittelmeer, in der Ostsee bis zur Kieler Bucht. An der westatlantischen Küste von Grönland bis Westindien.
- Abb. 5. *Mya arenaria* Linné, Klaffmuschel, Sandmuschel, Strandauster.
a) Schalenaußenseite links, b) Innenseite der linken Klappe, c) Schloßteile der linken Klappe.
Lebt im flachen Wasser am häufigsten in der Gezeitenzone. Auf der nördlichen Halbkugel, nicht in arktischen Meeren. Bei Grönland, Island, Färöer fehlt die Art. Nordsee, in der Ostsee bis zum Bottnischen Meerbusen. An den atlantischen Küsten von Norwegen bis Westfrankreich, von Labrador bis Florida. Auch im Westteil des Mittelmeeres.
- Abb. 6. *Mya truncata* Linné, Abgestutzte Klaffmuschel.
a) Linke Klappe von außen, b) linke Innenseite, c) Schloßteile der linken Klappe.
In der Deutschen Bucht in schlammigem Boden, lebt tiefer als *M. arenaria*. In der westlichen Ostsee bis Kiel. In arktischen Gewässern, im Atlantischen Ozean, an der Ostseite bis zum Golf von Biskaya, an der Westseite von Grönland bis Massachusetts. Im Stillen Ozean südlich bis Vancouver bzw. bis Sachalin.
- Abb. 7. *Aloidis gibba* Olivi (Syn. *Corbula gibba* Olivi, *Corbula nucleus* Lamarck), Körbchenmuschel.
a) Außenseite der rechten Klappe, b) Außenseite der linken Klappe, c) rechte Schaleninnenseite, d) linke Innenseite, e) rechtes Schloß, f) Schloß der linken Klappe.
In der Deutschen Bucht in sandigem Schlammboden in manchen Jahren massenhaft (bis ca. 800 Tiere auf $\frac{1}{10}$ qm). Die Muscheln, mit kurzen Siphonen, bewegen sich ständig, dicht unter der Oberfläche, im Sediment und verspinnen mit ihrem typischen Byssusfaden alles, was sich auf und unmittelbar unter dem Meeresboden befindet. Dadurch kommt das Phänomen der „Kordelringe“ bei Schollen in den Jahren des massenhaften Auftretens von *A. gibba* zustande: Bei vielen Schollen ist häufig ein endloser Kordelring, durch das Maul und unter dem Kiemendeckel zu beobachten, der aus dem von *A. gibba* versponnenen Bodenmaterial besteht. — Europäische Atlantikküste von Nordnorwegen bis zu den Kanarischen Inseln. Auch in der westlichen Ostsee, Mittelmeer, Marmara Meer. In dänischen Gewässern allgemein. Südlicher mit geringerer Wohndichte.



Tafel 13



Tafel 14

Tafel 14

- Abb. 1. *Zirfaea crispata* Linné (Syn. *Pholas crispata* Linné), Krause Bohrmuschel.
a) Außenseite der rechten Klappe, b) Innenseite der linken Klappe.
Die Tiere leben eingebohrt in treibendem Holz, auch in Kreide, Torf und festem Ton. — Deutsche Bucht, in der westlichen Ostsee bis Kiel, in den dänischen Gewässern. Beide Seiten des Nordatlantischen Ozeans, an der amerikanischen Küste von Labrador bis Südkarolina, an der europäischen von Nordnorwegen, auch bei Island, bis zur westfranzösischen Küste.
- Abb. 2. *Barnea candida* Linné (Syn. *Pholas candida* Linné), Weiße Bohrmuschel.
a) Rechte Klappe von außen, b) rechte Innenseite, c) Schloßteile der rechten Klappe, d) Dorsalansicht mit akzessorischem Schalenstück.
Bohrt, wie die vorige Art, in Holz, Kreide, Torf und festem Ton, bewohnt kleiigen Ton häufig mit *Petricola pholadiformis* zusammen (Königshafen List/Sylt). — Nordsee, dänische Gewässer, in der Ostsee bis Kiel. Die Verbreitung ist etwas südlicher, von Schottland und Südnorwegen bis ins Mittelmeer und Schwarzes Meer.
- Abb. 3. *Pholas dactylus* Linné, Dattelmuschel.
a) Außenseite der rechten Klappe, b) linke Schaleninnenseite.
In der Deutschen Bucht bei Helgoland in Sandstein und Kreide bohrend. Skagerrak, nicht in der Ostsee. — Europäische Atlantikküste von Westnorwegen und England bis Gibraltar, auch im Mittelmeer.
- Abb. 4. *Teredo navalis* Linné, Pfahlwurm.
a) Linke Klappe außen, b) Innenseite der linken, c) Innenseite der rechten Klappe, d) Palette.
Die Schale bedeckt nur einen kleinen Teil am Vorderende des wurmförmig langgestreckten Weichkörpers der Muschel (bis 30 cm Länge). Die beiden, den kräftigen Fuß ringförmig umfassenden Klappen stellen das eigentliche Bohrwerkzeug dar, die Bohrweise ist nur mechanisch. Am Hinterende zwei lange Siphonen, an deren Basis 2 Kalkstücke (Paletten) zum Verschluss der Gangöffnung bei eingezogenen Siphonen. Die Tiere bohren im Holz von Brücken- und Kajenpfählen. — In der Nordsee (nach VAN BENTHEM JUTTING die eigentliche Heimat) weit verbreitet, auch in der westlichen Ostsee bis Kiel. Kosmopolitisch.
- Abb. 5. *Teredo megotara* Hanley, Schiffsbohrwurm.
Bohrt im Holz von Schiffen oder treibenden Hölzern. — Verbreitung etwas begrenzter: Nördlicher Teil des Atlantischen Ozeans, von Grönland, Spitzbergen, Island und Barentsmeer bis Madeira, im Mittelmeer und im Schwarzen Meer. Sporadisch in der westlichen Ostsee bis Kiel. An der kanarischen und Nordteil der Küste der USA.
- Abb. 6. *Lyonsia norvegica* Chemnitz.
a) Linke Klappe außen, b) Innenseite der linken Klappe.
Im Gebiet zuweilen leere Schalen. Lebend im östlichen Kattegatt in Tiefen von 20—30 m. — Von Nordnorwegen, den Färöer bis Madeira.
- Abb. 7. *Cuspidaria cuspidata* Olivi.
a) Außenseite links, b) Innenseite der rechten Klappe.
Gelegentlich leere Schalen im Gebiet. — Häufig im östlichen Kattegatt zwischen 30 und 60 m Tiefe. Von Südgrönland und Spitzbergen bis zu den Kanarischen Inseln.
- Abb. 8. *Thracia papyracea* Poli (Syn. *Th. phaseolina* Lamarck).
a) Linke Schalenaußenseite, b) rechte Klappe von innen.
In der Deutschen Bucht in größerem bis grobem Sand häufig von 10—50 m Tiefe. Nicht in der Ostsee. — Im Nordatlantik, von den Lofoten und Island bis an die nordafrikanische Westküste, auch im Mittelmeer.
- Abb. 9. *Cochlodesma praetenu* Pulteney.
a) Linke Klappe von außen, b) linke Innenseite.
Häufig leere Schalen im Schill bei Helgoland, vereinzelt im westlich der Deutschen Bucht anschließenden Teil der südlichen Nordsee lebend anzutreffen. — Norwegische Küste (Lofoten), auch bei den Färöer bis ins Mittelmeer.