

Waträndern der Nordsee kommt eine zweite Art, *Chaetomorpha Linum* (Fl. dan.) Kütz., vor, die oft große verworrene Watten von schmutzig-dunkel-grüner Farbe bildet, die in losen Haufen auf dem Schlick liegen.

Fig. 8. *Monostroma Grevillei* (Thurn) Wittr.

Bildet zarte schlüpfrige, nach oben zerfetzte Lappen auf Steinen und anderen Algen. Im Frühling. Vom nördlichen Eismeer bis Frankreich. Ostküste von Nordamerika. In der westlichen Ostsee und in der Nordsee besonders bei Helgoland.

Fig. 9. *Ulva Lactuca* L., **Meersalat, Meerlattich**

Bildet derbhäutige Lappen mit unregelmäßigen, oft eingerissenen Rändern. Anfangs an Steinen und anderen Algen festgewachsen, später lose auf dem Boden flacher Buchten und oft von erheblichen Dimensionen. Das ganze Jahr hindurch. In Form und Größe variieren die flächigen, welligen, hautartigen, festen, dunkelgrün gefärbten Thalli, die über einen kurzen Stiel, der als Haftorgan dient, am Untergrund befestigt sind. Der Thallus erinnert entfernt an ein Salatblatt. Er besteht aus zwei Schichten leicht gestreckter Zellen. Insgesamt kann ein Thallus 20 cm lang werden. Sporen werden meist in brandungsexponierten Küstenstellen gebildet. Dann verfärben sich die Thalli gelbgrün und verfallen am Rand. Die Gametophyten sind getrenntgeschlechtlich.

Der Meersalat kommt in der Übergangszone zwischen Gezeitenzone und sublitoral in allen Weltmeeren vor. Er wächst bevorzugt lithophytisch auf Steinen oder seltener auch epiphytisch auf Blasentangen oder auf Muschelschalen (besonders der Herzmuschel). Er kann teils dichte Bestände bis zu einer Tiefe von 1 m bilden. Insgesamt ist er bis zu einer Tiefe von 15 m überlebensfähig. Er benötigt viel Sonnenlicht und kann auf felsigem Untergrund auch in Kultur gehalten



Ulva Lactuca, Meersalat / Lizenzhinweis: Bild 68



Ulva Linza, ebenfalls essbar / Lizenzhinweis: Bild 70

werden, wo er zum Teil zweimal pro Jahr geerntet werden kann. auch im Mittelmeer. In der Nord- und Ostsee häufig.

Die Randpartien des auf der Tafel abgebildeten Exemplars haben ihren Inhalt als Schwärmosporen austreten lassen, so dass nur das weißliche Zellwandgerüst stehen geblieben ist.

Meersalat enthält besonders viel Magnesium, Calcium sowie Vitamin A, Vitamin B12 und Vitamin C. An fast allen Meeresküsten wurde oder wird er auch gegessen; roh als Salat oder zermahlen im Brot, um dieses länger feucht zu halten. Auch als (kurz) gedünstetes Gemüse verwendbar.

Fig. 10. **Enteromorpha Linza** (L.). Ag.

Bildet lanzettliche, meist leicht bis stark wellige bis 20, manchmal bis 45 cm lange Lappen, die in einen röhrigen Stiel verschmälert sind. Das ganze Jahr hindurch. Von der westlichen Ostsee bis zum Mittelmeer. Ostküste von Nordamerika. In der Nord- und Ostsee an Steinen und Holzwerk häufig in der Uferzone.

Die Art ist essbar wie die Ulva Arten.

Enteromorpha Arten bringen ihren besten Geschmack durch leichtes rösten / anbraten hervor.

Fig. 11. *Enteromorpha compressa* (L.) Grev., **Flacher Darmtang**.

Der Flache Darmtang ist eine Alge mit sehr variabler Wuchsform. Laub röhrenförmig kollabierend, verzweigt, mit linear lanzettlichen, am Grunde verschmälerten Zweigen. Der wenig verzweigte Thallus ist schlauchförmig zusammengedrückt und verbreitert sich oberhalb eines stielartigen Abschnitts allmählich. Er ist stellenweise



Flacher Darmtang, Enteromorpha oder *Ulva compressa* / Lizenzhinweis: Bild 71

ingeschnürt und wird bis zu 30 cm lang und zwischen 1 und 20 mm breit. Die Zellen sind fast immer ungeordnet.

Der Name des Darmtangs rührt von charakteristischen Gaseinschlüssen in der zweischichtigen Alge her, welche bewirken, dass der Darmtang stets senkrecht im Wasser steht. Dadurch sehen einige Wuchsformen einem Darm sehr ähnlich.

Das ganze Jahr hindurch.

Scheint kosmopolitisch zu sein. Eine der häufigsten Chlorophyceen unserer deutschen Meere. Wächst an Steinen und Holzwerk in der Uferzone, und bildet einen charakteristischen grünen Saum auf den bei Ebbe trocken fallenden Steinen und Felsen.

Essbare Art, in der japanischen Küche viel verwendet.

Eine weitere Art, der **Gemeine Darmtang**, ist nur unwesentlich größer und von ähnlicher Erscheinungsform. Ebenfalls essbar.

Enteromorpha Arten bringen ihren besten Geschmack durch leichtes rösten / anbraten hervor.

Fig. 12. *Ulothrix flacca* Thur., **Hellgrüne Kraushaaralge**.

Bildet wenige Zentimeter lange, flockige Büschel, die aus sehr feinen schlaffen, unverzweigten Fäden bestehen. Verbreitet im ganzen nordatlantischen Ozean. In der Nord- und Ostsee an Steinen und Holzwerk der Uferregion das ganze Jahr hindurch, aber besonders im Frühling und Sommer häufig.

Fig. 13. *Bryopsis plumosa* (Huds.) Ag., **Grüner Federtang**.

Laub büschelig, feinröhrig, schlaff, fiederartig verzweigt. Im Sommer.

Kosmopolitisch. In der westlichen Ostsee in der Uferregion zwischen Seegrass in stattlichen Exemplaren. In der Nordsee nur bei Helgoland spärlich und in kleinen Exemplaren.

Bryopsis ist eine Alge, deren Laub nicht in kleine Zellen gekammert ist, sondern aus einer einzigen schlauchförmigen, fiedrig verzweigten Zelle besteht.

Fig. 14. *Valonia ovalis* (Lyngb.) Ag, **Nordische Meertraube**. Kugelrund, blasenförmig, hohl. An der norwegischen und englischen Küste bis Helgoland. Besonders im Sommer, in größerer Tiefe selten, doch hin und wieder angespült. Die Alge besteht nur aus einer einzigen großen Zelle.

Tafel 6

Brauntange, Braunalgen, Phaeophyceen.

Sehr verschieden gestaltete, zum Teil schon recht hoch organisierte Algen, bei denen das Blattgrün durch einen gelbbraunen Farbstoff verdeckt ist. Die Fortpflanzung findet wie bei den Chlorophyceen durch Schwärmsporen statt, die aber in besonderen Behältern, den Sporangien, entstehen. Die Fucaceen besitzen unbewegliche Eier, die von sehr kleinen beweglichen Samenfäden befruchtet werden. Die Phaeophyceen gehören mit verschwindenden Ausnahmen dem Meere an.

Fig. 1. *Sphacelaria radicans* Harv. (unten rechts.)

Bildet pelzartig dichte, dunkelbraune Rasen, die den felsigen Grund zuweilen auf weite Strecken überziehen. Das ganze Jahr hindurch.

An den britischen Küsten verbreitet. In den deutschen Meeren nur bei Helgoland in der Uferzone.

Tafel 6

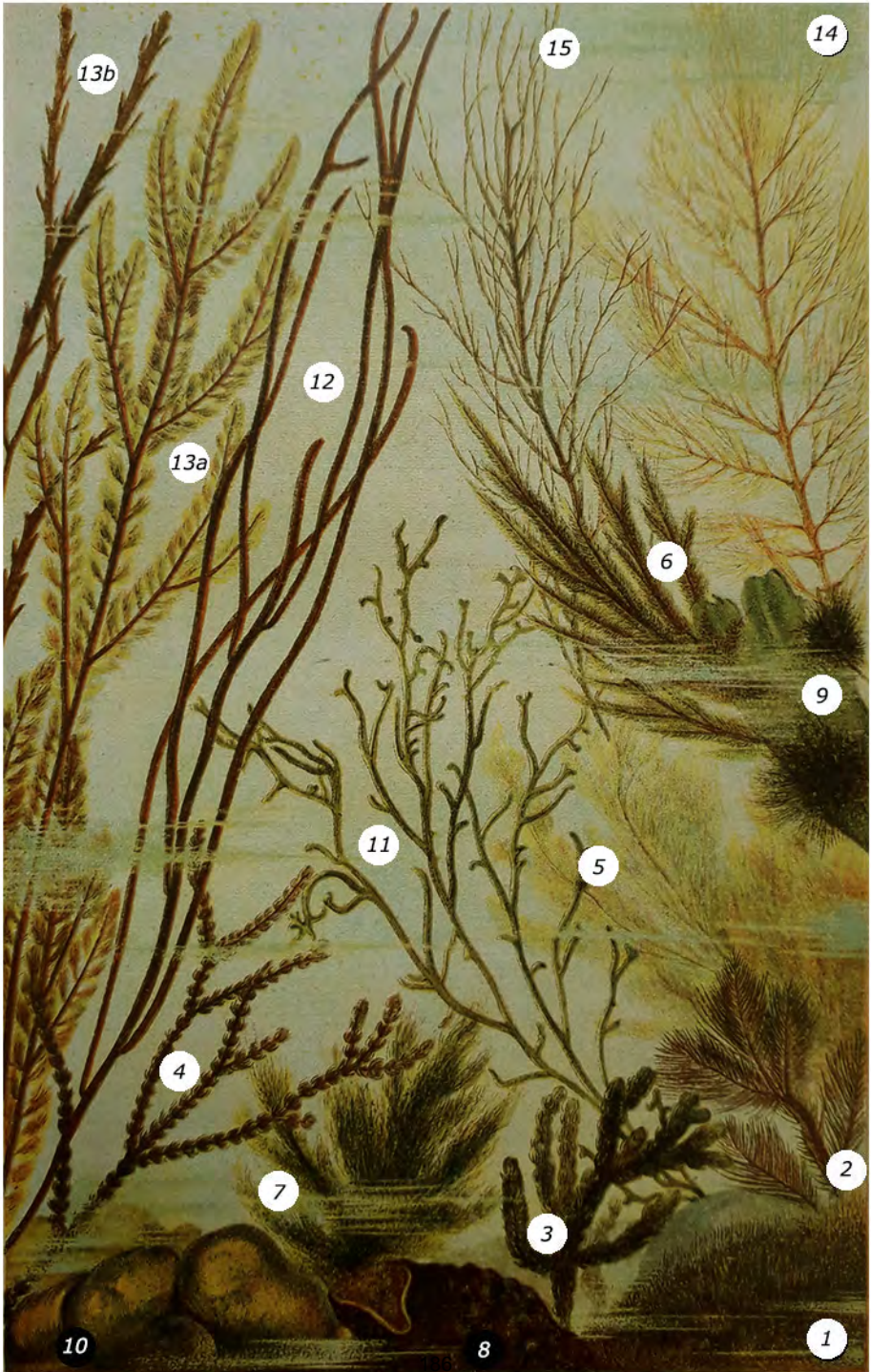


Fig. 2. *Chaetopteris plumosa* (Lyngb.) Kütz., **Brauner Federtang**.

Bildet zweizeilig in einer Ebene gefiederte, dunkelbraune. Büschel. Im Winter pflegen die Fiederchen abzufallen und die Mittelstämmchen bedecken sich mit einem dichten Filz kürzerer Zweige, die die Fortpflanzungsorgane tragen. Scheint auf der nördlichen Halbkugel zirkumpolar zu sein. In der Nord- und Ostsee auf Steinen nicht selten, meist in tieferem Wasser.

Fig. 3. *Cladostephus spongiosus* (Lightf.) Ag., **Wolliger Seequirl**.

Das locker verzweigte Stämmchen ist mit dichten, quirlig stehenden Büschelchen bedeckt. Das ganze Jahr hindurch. Vom nördlichen Eismeer bis Marokko. Ostküste von Nordamerika. In der Nordsee bei Helgoland auf Felsen in der Uferzone nicht selten. Fehlt in der Ostsee.

Fig. 4. *Cladostephus verticillatus* (Lightf.) Ag., **Echter Seequirl**.

Die quirligen Zweigchen stehen lockerer als bei der vorigen Art. die Pflanze ist stattlicher. Verbreitet im nordatlantischen Ozean bis zum Mittelmeer. In der Nordsee bei Helgoland das ganze Jahr hindurch in tieferem Wasser, seltener in der Uferzone. Fehlt in der Ostsee.

Fig. 5. *Ectocarpus siliculosus* (Dillw.) Lyngb.

Bildet oft sehr umfangreiche schlüpfrige Büschel von gelbbrauner Farbe. Die fein verzweigten Fäden sind nur bei Lupenvergrößerung erkennbar. Eine Sommerpflanze, die in flachem Wasser auf Steinen und anderen Algen wächst und oft die ganze übrige Vegetation auf weite Strecken hin überwuchert. Die Art scheint kosmopolitisch zu sein.

von Wundkanälen und dergl. dienen. Das Sammeln und Trocknen der Stiele zu diesem Zweck wurde auf Helgoland in den letzten Jahren (Anmerkung Autor: 1900-1920) eifrig betrieben.

Tafel 8

Fig. 1-6. Brauntange, Phaeophyceen. (Schluss).

Fig. 1. *Fucus vesiculosus* L., **Gemeiner Blasentang**.

a) Unterer Teil eines Büschels mit der Haftscheibe unten und mit zwei Schwimmblasen ; darüber eine noch lebhaft wachsende gegabelte Spitze.

b) Oberer Teil eines Büschels mit drei Fruchtkörpern an der Spitze.

Groß, büschelig, bis 1 m hoch. Laub olivbraun oder gelbbraun, fast lederartig, flach, gegeben, ganzrandig, von einer Mittelrippe durchzogen, mit einer Haftscheibe befestigt. Rechts und links von der Mittelrippe, meist paarig angeordnet, mit Luft gefüllte Blasen, die den Tang im Wasser aufrecht erhalten. Über das Laub zerstreut finden sich zahlreiche feine, Haarbüschel, die aus einer, kleinen grubenförmigen Vertiefung entspringen (Fasergrübchen). Die auf verschiedene Büschel verteilten, äußerlich gleich gestalteten männlichen und weiblichen Fortpflanzungsorgane stehen zu vielen eingsenkt in keulenförmig verdickten, abgeflachten, blasig aufgetriebenen Partien an der Spitze des Laubes („Fruchtkörper“). Ausdauernd und das ganze Jahr mit Früchten.

Auf der nördlichen Halbkugel im atlantischen und pazifischen Ozean weit verbreitet. In der Nordsee und besonders in der Ostsee in der Uferzone auf Felsen, Steinen und Holzwerk häufig und; oft größere Bestände bildend. Häufig angespült.

In einer oberhalb des Wohngebiets von *Fucus vesiculosus* liegenden, nur bei höherem Hochwasser untergetauchten Zone

Tafel 8



(*Balanus balanoides* - Zone) wächst eine verwandte Fucusart, *F. platycarpus* Thun, ohne Luftblasen, nur wenige Dezimeter lang; die aufgeblasenen Fruchtkörper enthalten beide Geschlechter auf derselben Pflanze.

Zusammengefasster Artikel zum Blasentang anderer Autoren:

Der Blasentang (*Fucus vesiculosus*) ist eine im Nordatlantik sowie in der Nord- und Ostsee weit verbreitete Braunalge. Er wird unter anderem als Heilmittel verwendet. Seine Bestände in der Ostsee sind in den letzten Jahren drastisch zurückgegangen.

Das Verbreitungsgebiet des Blasentangs umfasst die Küstenregionen im nördlichen Atlantik. Von Nordeuropa, der Nordsee und Ostsee ist er bis zu den Kanarischen Inseln und Marokko verbreitet. In Amerika kommt er von Kanada bis zur Karibik vor, auch an der Küste von Brasilien wurde er gefunden.

Er wächst in der Brandungszone und oberen Gezeitenzone auf festem Untergrund wie Felsen, Steinen und Holz.

An der deutschen Nordsee (Deutsche Bucht) gibt es größere Bestände vor allem bei Helgoland. Im Wattenmeer ist der Blasentang auf Mauern und Muschelbänke beschränkt.

Blasentang wird vielseitig als Tiernahrung, Nahrungsmittelzusatzstoff, in der Düngemittel-Industrie, für industrielle Anwendungen und Lebensmittelverarbeitung verwendet. Die Ernte erfolgt ausschließlich aus Wildbeständen. Die angegebene Erntemenge (2005: 84 t) scheint im Vergleich mit anderen Seetang-Arten vergleichsweise gering.

Blasentang enthält bis zu 0,1 bis 0,5 % Iod, außerdem Brom, Beta-Carotin, Alginsäure, Polyphenole mit antibiotischer Wirkung, Xanthophylle (Fucoxanthin), Polysaccharide und pektinartige Schleimstoffe. Für den Schleimstoff Fucoidan wurde eine immunstimulierende Wirkung bei Krebs



Blasentang, *Fucus vesiculosus* / Lizenzhinweis: Bild 78



Blasentang, *Fucus vesiculosus* / Lizenzhinweis: Bild 79

nachgewiesen. Außerdem besitzt der Blasentang einen hohen Gehalt an Mineralstoffen und Spurenelementen. Wie alle Algen reichert er aber auch Arsen und Schwermetalle wie Blei und Cadmium an, welche in den zubereiteten Produkten nachweisbar sind.

Die Pharmaindustrie verwendet Blasentang zur Gewinnung von Alginaten. Der Blasentang wird in Irland und Frankreich zur Herstellung von Seetang-Extrakt für Kosmetikprodukte genutzt. Als Tangbäder werden die getrockneten Algen auch in der Thalassotherapie eingesetzt.

Aufgrund seines hohen Jodgehaltes wurde Blasentang seit dem 17. Jahrhundert zur Kropfbehandlung angewendet. In der Pflanzenheilkunde wird er bei Schilddrüsenunterfunktion, Heuschnupfen, Arterienverkalkung und Schuppenflechte eingesetzt. Um eine Überdosierung mit Iod zu vermeiden, darf er nicht bei Schilddrüsenüberfunktion sowie in der Stillzeit und Schwangerschaft eingenommen werden.

Da vermutet wurde, dass die Wirkstoffe des Blasentangs den Grundumsatz erhöhen, wurde er seit der Mitte des 19. Jahrhunderts auch zur Behandlung von Adipositas eingesetzt. Auch heute ist Blasentang Bestandteil vieler Schlankheitsmittel. Im Internet sind sowohl pflanzliche als auch homöopathische Produkte erhältlich.

In Schottland wurde Blasentang als Dünger verwendet. Heute werden aus ihm Mikro-Nährstoffe für Futtermittel bei der Tierhaltung gewonnen. Lokal wird Blasentang auch als Verpackungsmaterial für die Hummerzucht und den Transport von Pierwürmern genutzt. Eine mögliche Verwendung als Brennstoff (nachwachsender Rohstoff) wird untersucht.

Fig. 2. *Fucus serratus* L., **Sägetang**.

a) Oberer Teil des Laubes mit dem gesägten Rande und zahlreichen Haarbüscheln. b) Fruchtkörper.



Sägetang mit Fruchtkörpern / Lizenzhinweis: Bild 80



Sägetang Wuchsstadium / Lizenzhinweis: Bild 81

Dem vorigen ähnlich, aber breiter, mit scharf gesägtem Rande und flachen Fruchtkörpern, ohne Blasen. Die männlichen und weiblichen Fortpflanzungsorgane auf verschiedenen Pflanzen.

Im nordatlantischen Ozean weit verbreitet und meist charakteristisch für die Ufervegetation. In der Nordsee, besonders bei Helgoland tiefer als der Blasantang, massenhaft auf den bei Ebbe emportauchenden Klippen; er bildet hier eine ausgesprochene Zone, an die sich nach unten die Laminarienzonen anschließt. In der Ostsee auch in größeren Tiefen. Öfters angespült.

In Irland und Frankreich wird Säge tang zur Produktion von Seetangextrakten für Kosmetikprodukte und Tangbäder (Thalassotherapie) genutzt.

Fig. 3. *Ascophyllum nodosum* (L.) Le Jolis, **Knotentang**.

Der Knotentang (*Ascophyllum nodosum*) ist eine im Nordatlantik verbreitete Art der Braunalgen, die auch in Nordsee und Ostsee vorkommt. Er wird zur Gewinnung von Alginsäure wirtschaftlich genutzt.

Groß, büschelig, 1-2 m hoch, sehr robust. Laub gelbbraun bis olivengrün, locker, unregelmäßig verzweigt, bis 1 cm breit, abgeflacht, am Rande entfernt stumpf gezähnt, ohne Mittelrippe. Luftblasen groß, einzeln.

Die Fruchtkörper sind diözisch, kugelig oder oval, gestielt, lebhaft ockergelb gefärbt und entspringen einzeln oder zu mehreren seitlich am Laube aus den Achseln der Zähnen.

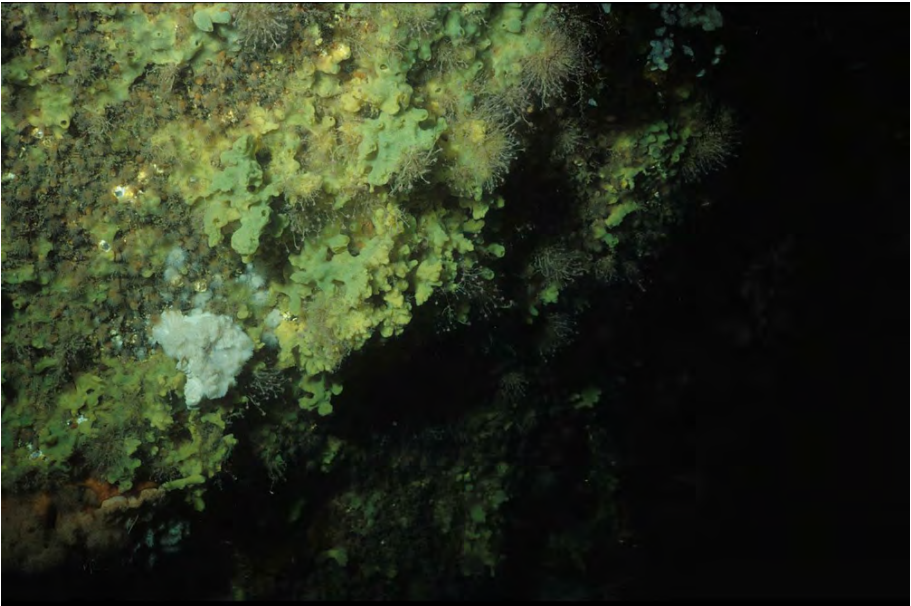
Der Knotentang ist ein Seetang mit einem kräftigen Thallus, der eine Größe von etwa 70 cm erreicht. Aus dem Haftorgan, das ihn auf dem festen Untergrund verankert, entspringen zahlreiche Langtriebe, auch können nach Beschädigung des Thallus daraus neue Triebe heranwachsen. Sie sind locker verzweigt und erweitern sich in nahezu regelmäßigen Abständen zu Schwimmblasen. Bei älteren Exemplaren wird in



Knotentang / Lizenzhinweis: Bild 82



Knotentang mit Rezeptakeln, bewachsen von *Vertebrata lanosa*
Lizenzhinweis : Bild 83

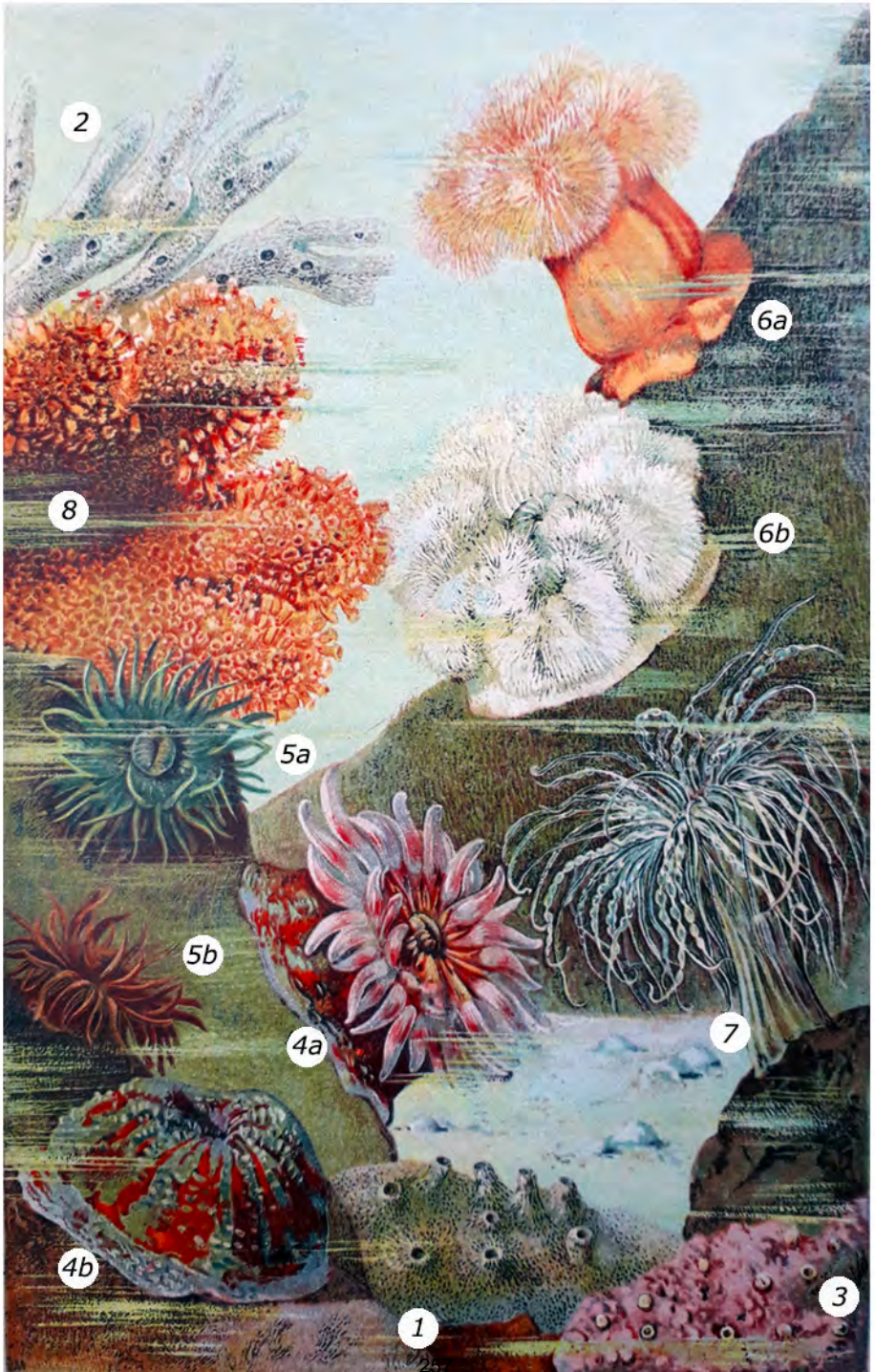


Brotkrumenschwamm (helle, gelbliche Teile am Felsen) / Lizenzhinweis: Bild 101



Actinia equina, Pferdeaktinie / Lizenzhinweis: Bild 102

Tafel 11



kegelförmigen Erhebungen, nicht selten der ganze Schwamm röhrenartig. Bildet schmutzig gelbliche oder graue Überzüge auf Steinen und Felsen.

Der Schwamm kommt in unterschiedlichsten Formen vor und kann schwierig zu bestimmen sein. Manche Formen haben eine körnige Oberfläche, was ihnen ihren Trivialnamen einbringt, aber die Oberfläche kann durchaus auch glatt bis hin zu gläsern sein. Sie hat oftmals Poren, die sich in wellengeschützten Lebensräumen nach innen in Röhren fortsetzen können. Ihre Form bestimmt sich sehr stark durch den umgebenden Lebensraum: Wellen ausgesetzt bildet *Halichondria panicea* dünne, flächige „Blätter“ aus, während geschütztere Formen oft dicke Verkrustungen bis zu 20 cm Dicke ausbilden. Diese Vielfältigkeit führte dazu, dass diese Art unter den Namen 56 unterschiedlicher Arten geführt wurde.

Auch die Farbe variiert. Der Brotkrumenschwamm ist „natürlicherweise“ cremefarben oder grau: Diese Farbe findet sich normalerweise in Exemplaren in recht großer Tiefe. In geringeren Tiefen jedoch, geht die Färbung des Schwammes jedoch aufgrund angelagerter symbiontischer Algen mehr und mehr ins Grünliche über. So tendiert der Brotkrumenschwamm in mittleren Tiefen auch dazu, im Sommer grün und im Winter cremefarben oder grau zu sein. Sein Geruch ähnelt gezündetem Schießpulver.

Verbreitet im nordatlantischen Ozean. Nordsee und westliche Ostsee. Scheint kosmopolitisch zu sein.

Fig. 2. *Chalina oculata* (Fall.) Grant. **Geweihschwamm**. Bis 20 cm lang.

Der Schwamm ist von einem Hornfasergerüst durchzogen, besitzt aber außerdem auch zahlreiche Kieselnadeln. Bildet oft sehr umfangreiche geweihartig verzweigte Stämmchen von schmutziggrauer Farbe.

Verbreitet im nordatlantischen Ozean. In der Nordsee häufig und besonders massenhaft in den Watten. Auch noch im Skagerrak und Kattegat nicht selten.

Fig. 3. *Cliona celata* Grant. Syn. *Vioa typica* Nardo., Bohrschwamm (unten rechts). Durchmesser der Bohrlöcher 2-3 mm.

Der schwefelgelbe, verästelte Schwammkörper, der nur Kieselnadeln enthält, durchsetzt Kalkgestein, Muschelschalen usw. Bei der vorliegenden Art endet er mit einem etwa 2 mm dicken Strang, der gewöhnlich ein Osculum trägt, an der Oberfläche.

Verbreitet im nordatlantischen Ozean. In der Nordsee und besonders bei Helgoland sehr gemein. Auch noch im Skagerrak und Kattegat.

Von diesem Schwamm rühren die borkenkäferartigen Gänge her, die man besonders in dem Muschelkalkgeröll der Helgoländer Düne findet. Mit Vorliebe werden auch Austernschalen von ihm befallen. Der von dem Bohrschwamm durchsetzte Stein auf unserer Abbildung ist von einer roten Kalkalge, *Lithothamnion Sonderi*, überwuchert. Die Alge vermag ein schon vorhandenes Loch nicht zu überwallen, wird aber ihrerseits von dem Schwamm durchbohrt.

Fig. 4-8. Anthozoa, **Korallenpolypen**

(= **Seeanemonen, Seerosen oder Seenelken, Actinien u. Lederkoralle**).

Die Anthozoen sind ebenfalls Coelenteraten und gehören zu den Nesseltieren. Sie bestehen aus einem einzigen großen Sack mit fleischiger Wendung, der auf der sohlenartigen Basis langsam weiter gleiten kann. Die Öffnung des Sackes stellt zugleich Mund und After dar und ist umstellt von einem einfachen oder mehrfachen Kranz von Fangarmen (Tentakeln).

Berührt man die Fangarme mit dem Finger, so verspürt man einen leicht prickelnden Reiz, der von den „Nesselkapseln“ herrührt, mikroskopisch kleinen, flaschenförmigen, mit einer ätzenden Flüssigkeit gefüllten Organen, von deren halsförmigem Oberteil ein langer, gewundener hohler Faden ins Innere hineinhängt. Bei der Berührung schnellt der Faden aus und heftet sich mittelst feiner Härchen an den berührenden Gegenstand an, wobei die Flüssigkeit heraus gepresst wird. Während die Tentakeln herüber geschlagen werden, stülpt sich die innere Leibeswand der Seerose allmählich über das betäubte Beutetier und es beginnt eine langsame Verdauung. Zum Schluß werden die unverdaulichen Reste wieder aus der Mundöffnung entleert.

Fig. 4. *Urticina crassicornis* O. F. Müll. (= *Tealia* cr.),
Dickhörnige Seerose.

Durchmesser der Mundscheibe 8-20 cm. a) Mit ausgestreckten, b) mit vollkommen eingezogenen Tentakeln.

Körper lederartig fleischig, mit Warzen bedeckt, rot und grün gestreift. Tentakeln dick, blasig, rot und weiß gebändert.

Im nordatlantischen Ozean von Grönland bis Frankreich. Nordsee und westliche Ostsee. Bei Helgoland besonders schön gefärbt auf den Klippen der Westseite, aber. nur bei sehr tiefer Ebbe empортаuchend.

Fig. 5. *Actinia equina* L., **Gemeine Seerose, Pferdeaktinie.**

Durchmesser der Mundscheibe 3 cm. a) Ein grünes Exemplar mit etwas vorgestülptem Magen von oben gesehen. b) (Unten links)

Ein rotes Exemplar von der Seite. Kleiner als die vorige, glatt, gleichmäßig gefärbt, bald grün, bald rot. Tentakeln schlanker. Verbreitet in den europäischen Meeren, besonders in der Nordsee, fehlt aber bereits im Skagerrak. Bei Helgoland

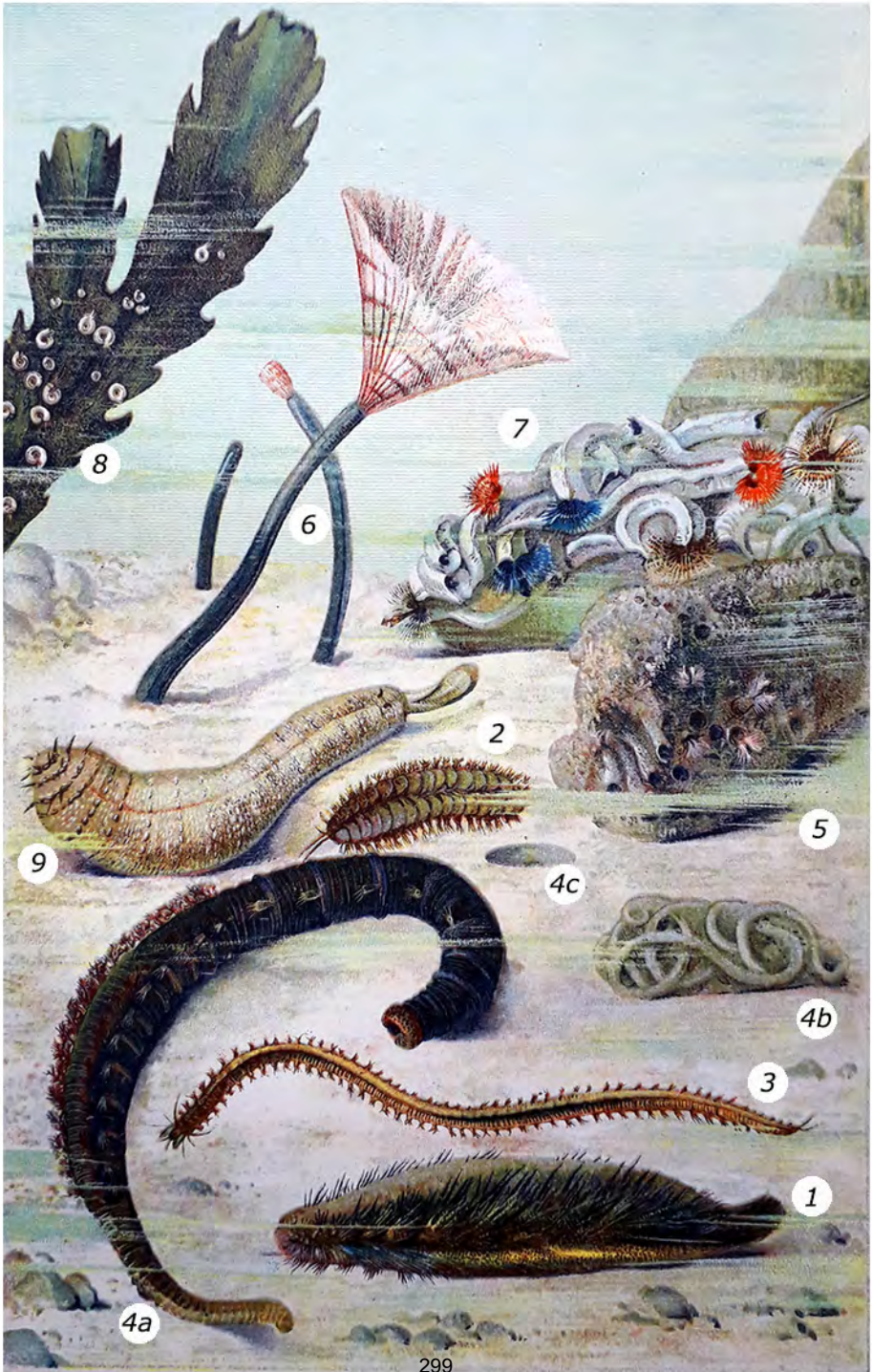
ungeklärt. Im Magen von Eingeweidefischen wurden kleine planktische Krebstiere gefunden, allerdings kann nicht ausgeschlossen werden, dass auch die Wasserlung der Königsseegurke von den Fischen angefressen wird.

Die fünf Längsmuskeln der Königsseegurke werden in Katalonien als teure Delikatesse gegessen (im Jahr 2003 kostete eine Portion 18 bis 40 €). Durch die intensivierete wirtschaftliche Nutzung soll die Zahl der Königsseegurken bereits merklich von früher deutlich über 40 Exemplaren pro Fang auf deutlich unter 20 gesunken sein.



Königsseegurke / Mittelmeer / Lizenzhinweis: Bild 287

Tafel 15



Tafel 15

Würmer, (Vermes)

Der große Tierkreis der Würmer umfasst stark voneinander abweichende und sehr verschieden organisierte Tiere von meist langgestreckter Körperform. Gegliederte Anhänge (echte Gliedmaßen) fehlen, die Fortbewegung findet durch den Hautmuskelschlauch und bei den meisten Gliederwürmern oder Anneliden, deren Körper segmentiert ist, durch extremitätenähnliche, mit Borsten besetzte Ausstülpungen des Hautmuskelschlauchs (Parapodien) statt. Zu den Anneliden, und zwar den Polychaeten, gehören die in Fig. 1-8 abgebildeten Würmer.

Fig.1. *Aphrodite aculeata* L., **Gemeine Seeraupe, Seemaus.**

Länge bis 12 cm.

Körper breit, flach, nach hinten zugespitzt, mit zahlreichen, zweilappigen Stummelbeinpaaren oder Parapodien. Rücken mit zwei Reihen von breiten Schuppen bedeckt. Die Seiten des Wurms sind eingehüllt von zahlreichen Borsten, die in allen Farben prachtvoll irisieren.

Verbreitet im nordatlantischen Ozean. Nordsee. Auch noch in den Belten. Auf schlickigem schlammigem Grund, bis 1000 m Tiefe.

Fig. 2. *Lepidonotus squamatus* L., Syn. *Polynoe squamata* Edw. **Schuppenwurm.**

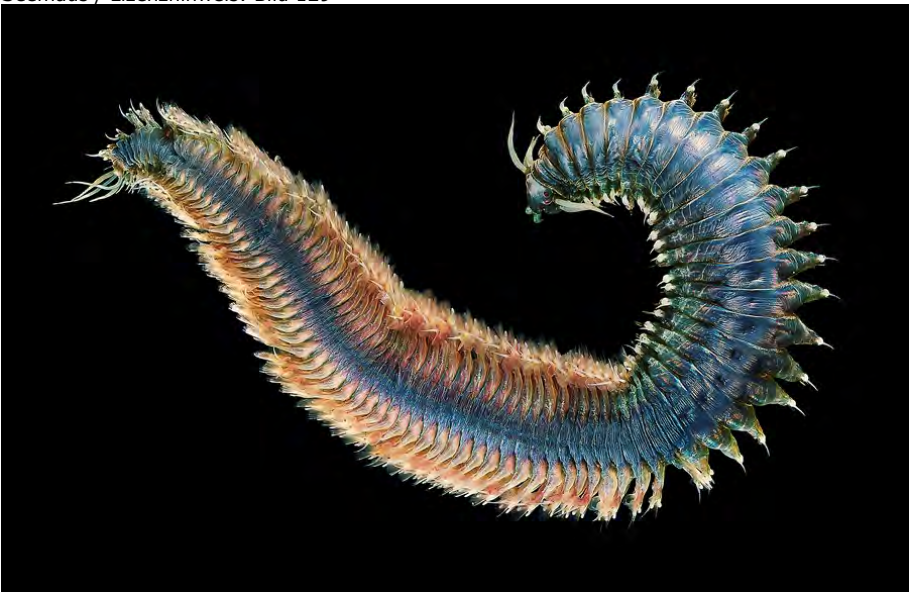
Länge bis 2,5 cm.

Die Schuppenpaare auf der Rückseite sind borstenlos und fallen daher gleich in die Augen.

Verbreitet im nordatlantischen Ozean, der Nordsee und



Seemaus / Lizenzhinweis: Bild 129



Seeringelwurm, brauner. / Lizenzhinweis: Bild 130

westlichen Ostsee. Lebt auf pflanzenbewachsenem Grunde und auf Austernbänken. Eine nahe verwandte Art, *Harmothoe imbricata* L. (Syn. mit *Polynoe cirrata* Pall.), die in der Nord- und Ostsee gleichfalls sehr häufig ist, leuchtet, wenn sie gereizt wird, mit zwei Reihen hellblauer Punkte an den Seiten des Rückens.

Fig. 3. *Nereis pelagica* L. **Seeringelwurm**.

Bis 20 cm lang.

Langgestreckt, schuppenlos, mit zahlreichen Stummelbeinen, mit vier Paar Fühlerzirren am Kopfe und einem Afterzirrenpaar.

Verbreitet im nördlichen Eismeer und im nordatlantischen Ozean. In der Nord- und Ostsee häufig.

Kriecht und schwimmt sehr gewandt. Lebt zwischen Steinen und Pflanzen und auf den Austernbänken.

Die nahe verwandte *Ner. diversicolor* O. F. Müll. kommt im Schlickwatt vor. Ein großer bis 50 cm langer, metallisch grün schimmernder Seeringelwurm, *Nereis virens* M. Sars ist neuerdings in die deutsche Bucht eingewandert, lebt im Sand unter Niedrigwasser und wird zur „Schwärmzeit“ öfters am Strand angespült (vor allem im April).

Fig. 4. *Arenicola marina* L. Syn. *Arenicola piscatorum* Lam., **WATTWURM**, (alte Bezeichnungen: **Köderwurm**, **Sandpfer**)

Länge bis 35 cm.

a) Das ausgegrabene Tier. b) Der Kotsandhaufen über dem Afterende. c) Der Sandtrichter über dem Mundende.

Drehrund, regenwurmähnlich, geringelt. An den Seiten mit Borstenbündeln, den verkümmerten Stummelbeinen, im mittleren Teil außerdem mit 13 Paar baumartig verzweigten,



Wattwurm, jugendlich, in seiner Röhre / Lizenzhinweis: Bild 133



Wattwurm / Lizenzhinweis: Bild 131



Wattwurm Haufen bei Ebbe / Lizenzhinweis: Bild 132



Wattwurm / Lizenzhinweis: Bild 134



Pfauenfederwurm, Schlickröhrenwurm / Lizenzhinweis: Bild 135

rot gefärbten Kiemenbüscheln. Das Vorderende ist als Rüssel vorstülpbar. Die Färbung ist bald dunkelblaugrün, bald mehr hellrötlich oder gelb und von metallischem Glanz.

Scheint kosmopolitisch zu sein. Verbreitet in der Nord- u. Ostsee.

Der Wurm gräbt sich, indem er den Rüssel einzieht und ausstößt, tief in den Sand ein, wo er eine U-förmige Röhre wühlt, deren Wände mit einem Sekret leicht verkittet werden. Er frißt ähnlich dem Regenwurm den Sand oder sandigen Schlick, in dem er lebt und von dem er die organischen Bestandteile zurückbehält. Den unverdaulichen Sand scheidet er durch den After in wurm- oder wurstförmig geschlängelten Haufen an der Oberfläche ab (4b), während in einiger Entfernung davon ein trichterförmiges Loch im Sande die Lage des Vorderendes verrät (4c). Der Wurm wird in großer Menge besonders in den Watten der Nordsee gefangen und als Angelköder benutzt.

Fig. 5. *Sabellaria spinulosa* Leuck., Syn. *Hermella alveolata* L., **Pümpwurm, Sandkoralle.**

Einzelner Wurm bis 5 cm lang. Baut in der Nordsee große, korallenartige, oft an Turmruinen erinnernde Stöcke aus Sand, die aus zahlreichen unregelmäßig durcheinander geworrenen oder mehr orgelpfeifenartig nebeneinander stehenden Sandröhren bestehen. Jede Röhre beherbergt einen Wurm, von dem das violettrot gefärbte Vorderende mit den deckelartig verbreiterten Fühlern und den fadenförmigen Kiemenbüscheln sichtbar ist. Wird der Wurm beunruhigt, so zieht er sich blitzschnell in seine Röhre zurück, wobei die Öffnung durch die Fühler geschlossen wird. Der Wurm selbst ist rötlich gefärbt, trägt zahlreiche seitliche Parapodien und endet in einen kahlen Schwanz. In der Nordsee besonders in den Prielen des Wattenmeers, aber auch bei Niedrigwasser häufig trocken fallend. Auch noch im Sund.

Fig. 6. *Sabella pavonina* Sav. **Schlickröhrenwurm, Pfauenfederwurm**. Bis 30 cm lang.

Der auf schlammigem Sande wohnende Wurm baut eine fast freistehende, mit dem Fuß im Sande steckende Röhre aus Schlamm. Am oberen Ende ragt der trichterförmige, aus zahlreichen federartigen Zirren zusammengesetzte Kiemenkranz hervor, der bei Beunruhigung des Tieres tütenförmig in die Röhre hineingezogen wird.

Er lebt im Schlamm oder Sand des Meeresbodens (Benthal) in einer aus dem Boden ragenden Röhre, aus deren oberer Öffnung die zarten Tentakel herausgestreckt werden, um Nahrungspartikel aus dem Wasser zu filtern. Werden die Tentakel berührt oder fällt ein Schatten darauf, ziehen sich die Tiere sofort in die Röhre zurück. Er kann seinen Standort nur wechseln, wenn er diese verlässt.

Mittelmeer, Nordatlant. Ozean. Nordsee. Auch noch im Sund und im großen Belt. In größeren Tiefen, aber ein dankbarer Bewohner der Aquarien.

Fig. 7. *Pomatocerus triqueter* L., **Dreikantwurm**. Bis 5 cm lang.

Aus der festsitzenden, gewundenen, dreikantigen weißen Kalkröhre schauen die prachtvoll rot, blau oder gelb gefärbten, halbkreisförmigen Kiemenkränze hervor. Einer der Kiemenfächer ist zu einem klöppelartigen Deckel umgestaltet, der beim Zurückschnellen des Tieres die Kalkröhre schließt.

Europäische Seite des nordatlantischen Ozeans, auch noch bei Island. Nordsee. Geht auch noch in die Belte und in den Sund.

Der Wurm überzieht oft ganze Steine oder schwimmendes Holz, bei Helgoland z. B. die Unterseite der Hummerkästen mit seinen schneeweißen Kalkgehäusen.

Fig. 8. *Spirorbis carinatus* Mont., **Posthörnchen Röhrenwurm**. Durchmesser 3 mm.

Röhre weiß, kalkig, posthornförmig gewunden und auf der Unterlage ganz festgewachsen. Nördlicher atlantischer Ozean. In der Nord- und Ostsee sehr häufig. Lebt besonders auf Tang, wie *Furcellaria*, *Laminaria*, *Fucus*, aber auch auf Steinen und Felsen.

Fig. 9. *Echirus Pallasi* Guér., **Igelwurm**, (veraltet: **Quappe**.) Länge bis 12 cm.

Drehrund, weich, warzig, geringen, am Kopfende mit einem schaufelförmigen Rüssel.

In der Nähe des Vorderendes zu der Bauchseite zwei gekrümmte Borsten, am Afterende mit mehrfachem Borstenkranz.

Nordatlantischer Ozean. Nordsee. Fehlt in der Ostsee.

Gehört zu den Sternwürmern bzw. Igelwürmern (Gephyreen).

Das graugelbe oder rötliche Tier das oft eine große Ähnlichkeit mit einem Wiener Würstchen hat, gräbt sich tief in den Sand ein und war bei Norderney und Juist sehr häufig. Es wurde dort zusammen mit dem Köderwurm in Massen ausgegraben und von den Fischern als Köder benutzt, scheint jedoch jetzt selten zu sein, wenigstens in der Gezeitenzone.

In Korea, China, Vietnam und in Chile speziell auf der Insel Chiloé werden Igelwürmer als Nahrung genutzt. Auch die in Europa vorkommende Spezies könnte gegessen werden.

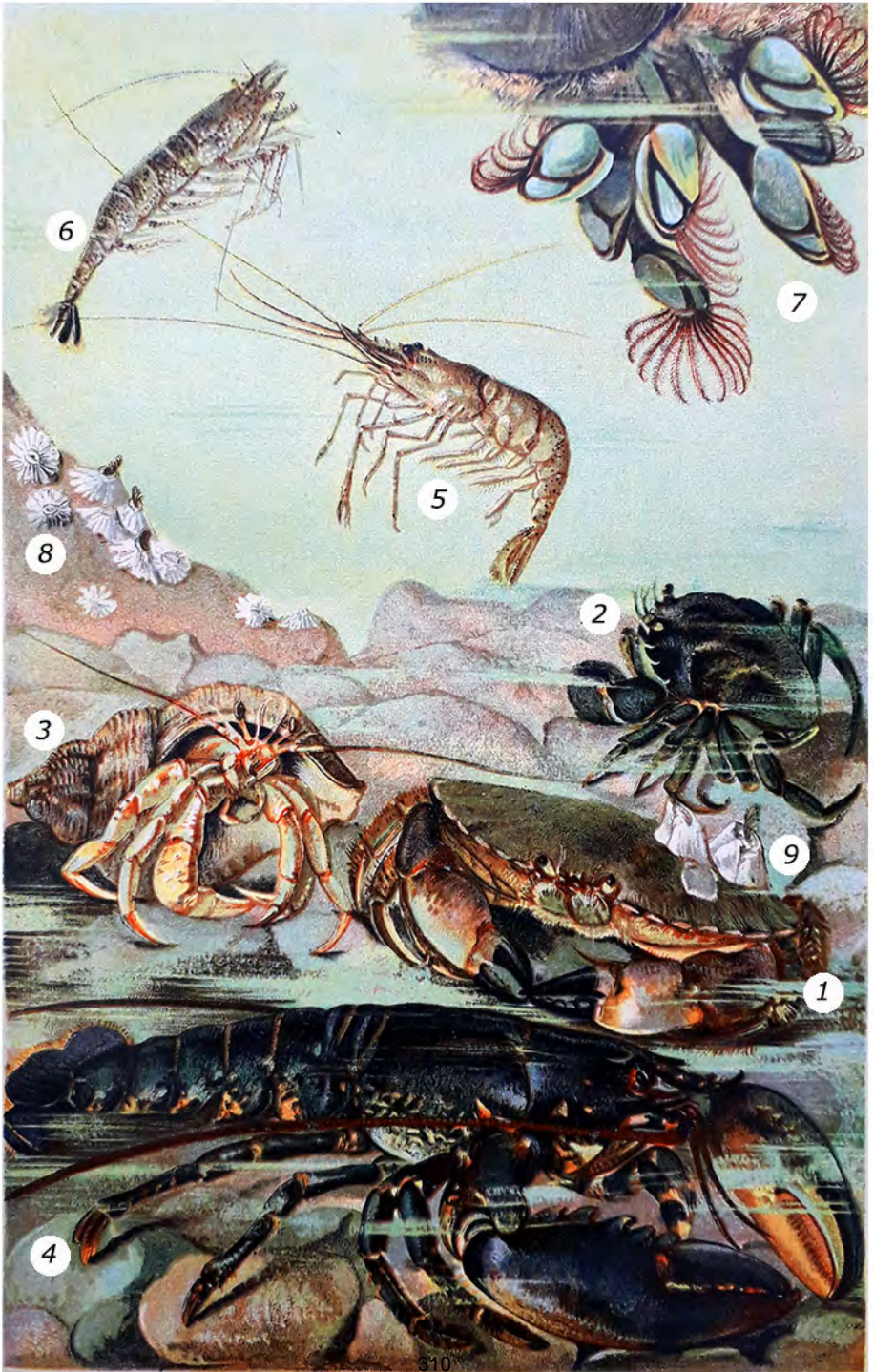


Igelwurm / Lizenzhinweis: Bild 136



Igelwürmer als Angebot (Südkorea) / Lizenzhinweis: Bild 137

Tafel 16



Tafel 16

Krebse, Crustaceen.

Die Krebse oder Crustaceen gehören dem großen Tierkreise der Gliederfüßler oder Arthropoden an. Sie sind im Meere etwa annähernd so mannigfaltig entwickelt wie auf dem Lande die Insekten, Welche dem Meere vollkommen fehlen. Die dem Laien am besten bekannten Krebse (Flußkrebse, Hummer, Taschenkrebs usw.) gehören zu der großen Ordnung der Decapoden oder zehnfüßigen Krebse, unter denen man wiederum Makruren (langschwänzige) und Brachyuren (kurzschwänzige Krebse) unterscheidet, je nachdem der sechsgliedrige Hinterleib lang gestreckt und kräftig ist und mit einem Schwanzfächer endigt oder schwach und unentwickelt bleibt und des Schwanzfächers entbehrt.

Fig. 1. *Cancer pagurus* L., **Taschenkrebs** (Auf der Bildtafel unten rechts über dem Hummer).

Der Taschenkrebs (*Cancer pagurus*) ist eine im Ostatlantik und in der Nordsee verbreitete Krabbe aus der Familie der Taschenkrebse (Cancriidae). Die Art gilt als Delikatesse und wird intensiv befischt.

Taschenkrebse besitzen den für Krabben typischen Körperbau mit einem deutlich verkürzten Pleon, dem Hinterleib, der fest unter den Cephalothorax geschlagen ist. Die maximale Länge des Carapax liegt bei ca. 20 cm, die maximale Breite bei rund 30 cm.

Der Carapax ist breit-oval und sehr fein granuliert; abgeflacht mit einer leichten, mittigen Erhebung. An seinem vorderen Seitenrand (engl. latero-anterior margin) hat der Carapax 9 oder 10 abgestumpfte, quadratische Zähne, die mit deutlichen Gruben voneinander abgegrenzt sind. Die Farbe ist einheitlich rötlich-braun, bei jungen Tieren kann die Farbe in Richtung Purpur tendieren, die Unterseite ist weiß.



Taschenkrebs / Lizenzhinweis: Bild 138



Taschenkrebs von unten / Liz: Bild 139

Taschenkrebse haben mächtig entwickelte Scheren, die in der Regel gleichartig gestaltet sind. Die Spitze des Scherenfingers (Dactylus) ist auffällig schwarz gefärbt. Die übrigen vier Beinpaare sind viel schwächer, kantig und behaart. Fühler kurz.

Der Taschenkrebs hat seine natürliche Verbreitung im Schelf des Ostatlantiks und des Nordatlantiks sowie der Nordsee, vom nördlichen Marokko bis in den Norden Norwegens bei etwa 70°N, geht bis in den Sund, aber nicht mehr in die westliche Ostsee. Ältere Funde bezeugen auch seine Verbreitung im nördlichen Mittelmeer, an den Küsten Spaniens, Frankreichs, Italiens und des Balkans.

Die Art ist als Benthont in Tiefen von 6 bis 100 Meter zu finden, also eulitoral bis sublitoral. Dort lebt der Taschenkrebs auf sandigem und felsigem Grund.

Der Taschenkrebs schwimmt leidlich gut und läuft sehr behende seitwärts. Der nachtaktive Taschenkrebs ist vorwiegend ein Fleischfresser. Er ernährt sich von diversen Krebstieren, Fischen, Weichtieren, Stachelhäutern, aber auch von Aas. So werden unter anderem die Gemeine Strandkrabbe (*Carcinus maenas*), die Große Strandschnecke (*Littorina littorea*) und die Europäische Auster (*Ostrea edulis*) gefressen.

Der Taschenkrebs wird üblicherweise mit Fallen oder begrenzt auch mit Trawlern gefischt. Im Jahr 2008 wurden fast 60.000 Tonnen angelandet, im Jahr 2009 sank die Menge auf ca. 40.000 Tonnen. Der Taschenkrebs ist die einzige Krabbe in der Nordsee, die im größeren Umfang gefischt wird.

Auf der Nordseeinsel Helgoland werden die Tiere selbst, im Speziellen aber die Scheren als „Knieper“ vermarktet. Ihr Fleisch wird zum Beispiel als Kniepersalat gegessen.



Gemeine Strandkrabbe / Lizenzhinweis: Bild 140



Gemeine Strandkrabbe, Jungtier / Lizenzhinweis: Bild 141

Fig. 2. *Carcinus maenas* L., **Strandkrabbe**.

Breite des Panzers bis 8 cm.

Ein kurzschwänziger Krebs wie der Tschenkreb. Vorderseite des Rückenschildes kurz, fünfzählig. Fühler kurz. Färbung schwärzlichgrün. Schwimmt weniger gut, läuft aber vorzüglich, meist quer („**Schrägläufer, Querläufer, Dwarslöper**“); lebt am Strande bei Niedrigwasser vielfach auf dem Trocknen.

Auf der europäischen Seite des nordatlantischen Ozeans bis zum nördlichen Eismeer. Nord- und Ostsee. Mittlerweile als Neozoon fast weltweit zu finden: Nord- und Südamerikas Atlantik- und Pazifik Küsten, Südafrika, Australien, Neuseeland, Ostasien.

Das angestammte Verbreitungsgebiet der Gemeinen Strandkrabbe erstreckt sich von der Küste Nordnorwegens bis zur Atlantikküste Nordafrikas und der Küste Islands. Über weite Teile gehört sie hier zu den häufigsten Krabbenarten. Im Mittelmeer wird sie hingegen weitgehend von der eng verwandten Art *Carcinus aestuarii* abgelöst.

In Bereichen mit ausgeprägten Gezeiten kommen Strandkrabben vom oberen Gezeitenbereich, der bei Ebbe viele Stunden lang trocken fällt, bis in 60 m tiefe Gewässer vor, halten sich jedoch die meiste Zeit des Jahres über bevorzugt in flachem Wasser und Ufernähe auf. Sie besiedeln alle halbwegs geschützten Küstentypen mit nicht allzu starker Brandung und stellen keine besonderen Anforderungen an die Bodenbeschaffenheit: Strandkrabben kommen auf Sandboden ebenso vor wie auf Fels oder Schlick. Dabei treten sie oft massenhaft auf.

Die Gemeine Strandkrabbe stellt für viele Urlauber an europäischen Küsten ein beliebtes Objekt der Tierbeobachtung dar. Werden sie aufgeschreckt, nehmen sie ihre Drohhaltung ein und bäumen sich auf. Versucht man sie mit bloßen Händen zu fangen, kneifen sie oft mit ihren Scheren, was schmerzhafte, aber in der Regel ungefährliche Quetschungen



Strandkrabben kämpfen im Schlick / Lizenzhinweis: Bild 142



Strandkrabbe, Weibchen mit Eiern / Lizenzhinweis: Bild 143

oder Schnitte an der Hand verursachen kann. Weibchen sind weniger aggressiv und tendieren in solchen Fällen eher dazu, sich kompakt zu machen, vergleichbar dem Schutzreflex, den sie zeigen, während Eier unter dem Körper getragen werden.

Die häufige Art gehört zu den kennzeichnenden 5 kleinen Tierarten des Wattenmeers.

Für die kommerzielle Fischerei weltweit ist die Art bedeutungslos. Sie wird nur lokal gefangen und gegessen. Zum Beispiel gibt es nordamerikanische Restaurants, die Strandkrabben auf der Speisekarte führen. Im Großbritannien des 19. Jahrhunderts wurden sie vor allem von der ärmeren Bevölkerungsschicht entlang der Küste gegessen, doch wird auch von großen Mengen berichtet, welche auf den Londoner Märkten landeten. Heute werden sie dort jedoch eher als Angelköder verwendet. Vielerorts sind Strandkrabben beim Fischfang und der Muschel- und Krestier-Fischerei hingegen ein unbeliebter Beifang und gelten als Schädlinge, da sie sich selber vom Fang ernähren. An der Ost- und Westküste Nordamerikas vermindern sie insbesondere die Fangquoten der ansässigen Krabbenfischer, indem sie eine dort beheimatete Krabbenart verdrängen.

Fig. 3. *Eupagurus bernhardus* L., **Einsiedlerkrebs**.

Ohne Scheren bis 10 cm lang.

Der langgestreckte Schwanz ist sehr weichhäutig und spiralg gedreht. Schwanzfächer zu einem Haken umgestaltet. Kopfbruststück gestreckt. Fühler lang. Augen lang gestielt. Die beiden hinteren Beinpaare sehr klein. Das zweite und dritte Beinpaar wohl entwickelt, das erste Beinpaar mit großen Scheren endigend, die rechte Schere größer als die linke.

Eismeer und nordatlantischer Ozean, vielleicht zirkumpolar. Nordsee und westliche Ostsee.



Gemeiner Einsiedlerkrebs / Lizenzhinweis: Bild 144



Gemeiner Einsiedlerkrebs, ohne Gehäuse / Lizenzhinweis: Bild 145

Tafeln 18-20 - Weichtiere, Mollusken.

Die Muscheln, Schnecken und Kopffüßer gehören dem Tierkreis der Mollusken oder Weichtiere an, äußerlich wenig gegliederten, aber innerlich hoch organisierten Tieren. Die Muscheln haben eine zweiklappige Schale, die Schnecken ein meist spiralgewundenes Gehäuse, die Nacktschnecken und die einheimischen Kopffüßer oder Tintenfische sind schalenlos oder besitzen nur innere Schalenrudimente.

Tafel 18

Muscheln, Lamellibranchiaten.

Mit zwei seitlichen Schalenklappen, die an den Wirbeln durch eine hornige Haut, das Schloßband, zusammengehalten und meist durch ineinandergreifende Zähne und Vertiefungen, das Schloß, daran verhindert werden, sich seitlich zu verschieben. In der Nähe der Wirbel liegen die Schließmuskeln (einzeln oder zu mehreren). Die Bauchseite des Körpers (nach der Klaffseite der Schale zu) ist sehr muskulös und als „Fuß“ ausgebildet, der von lappenartigen, die Schaleninnenseiten bedeckenden Hautfalten, dem Mantel, eingehüllt wird. Zwischen Fuß und Mantel liegen zwei blattförmige, am Rande meist gefranste Häute, die Kiemen („Bart“ der Auster und Miesmuschel). Die Mantelränder sind häufig bis auf einen Schlitz für den Durchtritt des Fußes und auf die sogen. Siphonen verwachsen, zwei oft röhrenförmig ausgezogene Öffnungen zum Ein- und Austritt des Wassers (Kiemen und Aftersiphon).

Vorbemerkung zur Ernte von Austern:

Durch die Verbreitung der pazifischen Auster seit ihrer Einschleppung können an allen europäischen Küsten mittlerweile diese Austern einfach wild geerntet werden. Bei der Ernte wilder Austern unbedingt auf die Umweltbedingungen der Wachstums Umgebung achten, nur bei sauberen Gewässerbedingungen Austern ernten.

Tafel 18



Am besten lassen sich wilde Austern bei Niedrigwasser ernten, wenn hoch wachsende Exemplare frei liegen. Aufgrund der teilweise sehr scharfkantigen Schalen sollten gute Handschuhe getragen werden. Die Austern sitzen meist so fest, dass diese mit einem Austernpickel (es geht auch ein Schraubenzieher und eventuell ein Hammer) gelöst werden müssen. Vor der Verwendung der Schale als Serviergefäß wird die Schale vor dem Öffnen der Auster mit einer kräftigen Wurzelbürste gereinigt.

Fig. 1. *Ostrea edulis* L., **Europäische Auster.**

Schalendurchmesser bis 15 cm.

Schalen rundlich, dick, blättrig ; ungleich, da die linke, untere, gewölbt und auf der Unterlage festgewachsen ist, während die rechte wie ein flacher Deckel auf der linken liegt. Lose liegende Schalen kehren meist die gewölbte Seite nach oben. Die Auster hat nur einen Schließmuskel (= Stuhl). Die erwachsene Auster kann sich nicht aktiv bewegen, dagegen schwimmen ihre Jungen als Veligerlarven im Plankton, wo sie einige Wochen leben, bis sie zu Boden sinken und sich an reinen Steinen, Austern und Muschelschalen festsetzen und ihre linke Schale mit der Unterlage verkitten. Nur an Stellen mit festem, schlickfreiem Grund können die Austern gedeihen. Da solche Stellen nur strichweise vorkommen, sprechen die Fischer von Austern„bänken“. Deutschland hat noch sehr gute Naturbänke im Wattenmeer zwischen Sylt, Amrum und Föhr, die dem Staate gehören. Die Fischerei ist verpachtet und wird von List a. Sylt aus betrieben, wo große (leider schon stark beschädigte) Zementbecken zum Aufbewahren der Austern und zu Zuchtversuchen angelegt sind. Es werden jährlich nur zirka dreiviertel Millionen deutsche Austern gefischt, so daß eine Steigerung der Austernzucht sehr im Interesse unserer Volkswirtschaft liegt, da viele Millionen Austern vor dem Kriege verbraucht wurden. Leider sind unsere klimatischen Verhältnisse nicht in jedem Jahre für die Auster günstig; sie



Europäische Auster / Lizenzhinweis: Bild 165

braucht zur Fortpflanzung einen Salzgehalt von zirka 30 Promille und eine Wassertemperatur von über 16 Grad Celsius. Wir können daher die französischen und holländischen Zuchtmethoden, die an Ort und Stelle sehr erfolgreich angewandt werden, nicht in unser Wattenmeer übertragen, sondern müssen eigene Methoden erfinden, man könnte z. B. in den Helgoländer Hafentrümmern ein Zuchtbassin einrichten. *Ostrea edulis* kommt im Mittelmeer, den europäischen Küsten des Atlantik und in der Nordsee vor. In der Ostsee ist der Salzgehalt zu gering. Im Limfjord wird eine lohnende Austernfischerei betrieben. In Amerika ist eine nahe Verwandte, *O. virginiana*, Gegenstand eifriger Kultur und ein billiges Volksnahrungsmittel.

Autoren der Wikipedia.org schreiben zur Europäischen Auster unter anderem (Auszüge):

Die Europäische Auster (*Ostrea edulis*) ist eine Muschelart aus der Familie der Austern (*Ostreidae*). Sie wird in kleinem Maßstab in Aquakulturen gezüchtet, spielt jedoch mit einem Weltmarktanteil von 0,2 % eine nur sehr geringe Rolle. Daher ist sie eine verhältnismäßig seltene, aber von Liebhabern geschätzte Austernspezialität. Sie heißt auf Französisch Huître plate (européenne) und auf Englisch European flat oyster. Besonders große Exemplare werden in Frankreich Pied de cheval (Pferdefuß) genannt. Die Europäische Auster war im deutschen Anteil der Nordsee seit etwa 1930 ausgestorben. Sie ist nun seit etwa 1992 in kleineren Beständen wieder heimisch, die vermutlich aus französischen Zuchten stammen. Sie ist aber weiterhin vom Aussterben bedroht.

Das Gehäuse einer Europäischen Auster ist meist nahezu kreisrund bis leicht elliptisch. Sie messen 12 bis max. 18 cm im Durchmesser (bis 20 cm). Die Klappen sind relativ flach, daher auch die französische Bezeichnung plate. Die linke Klappe ist aber etwas stärker gewölbt als die rechte Klappe; die rechte Klappe bildet quasi den Deckel für die linke Klappe. Sie sind mit der linken Klappe am Untergrund fest gewachsen und entsprechend kann auch die äußere Form etwas variieren. Die Außenseite der Klappen weist deutliche Anwachsstreifen und

meist auch kräftige radiale Rippen auf. Die Farbe ist meist hellgrau, gelegentlich auch hellbraun oder grünlich mit rosafarbenen, grünlichen oder rötlichen Flecken. Das Ligament liegt innen in einer dreieckigen Ligamentgrube. Es ist nur ein Schließmuskel vorhanden. Das Schloss besitzt keine Zähne. Der Fuß ist weitgehend rückgebildet, Siphonen fehlen ebenfalls.

Die Europäische Auster ist – wie der Name andeutet – in Europa beheimatet. Das Verbreitungsgebiet erstreckt sich an der östlichen Atlantikküste von Norwegen bis auf die Höhe des Mittelmeeres. Sie kommt auch im Mittelmeer und im Schwarzen Meer vor.

Die Europäische Auster wird im verhältnismäßig kleinen Umfang als Meeresfrucht gefischt. Der Weltmarktanteil beträgt nur etwa 0,2 % der Weltproduktion an Austern. Größter Produzent ist Spanien mit 2.400 Tonnen (2003), gefolgt von Frankreich (1.000 t, 2005), Dänemark, Großbritannien und Irland. Zwei Drittel der Austern kommt aus Aquakulturen, ein Drittel wird mit Schürfnetzen gefischt, letztere Methode ist vor allem in Dänemark und England vorherrschend. Die Zahl der Europäischen Austern ist in den letzten Jahrzehnten allerorts stark zurückgegangen, in etlichen Regionen ist sie in freier Natur bereits ausgestorben.

Die Europäische Auster ist, wenn sie im Alter von drei bis vier Jahren auf den Markt gebracht wird, im Verhältnis zu den anderen Austernarten im Handel eher klein, die Handelsgröße beträgt 8 – 11 cm.

Die huître plate ist eine verhältnismäßig seltene und teure Spezialität, sie wird von Kennern gesucht und geschätzt. Sie wird praktisch immer roh konsumiert. Die bekannteste Art ist die „Bélon“ aus dem gleichnamigen Fluss Bélon an der Südküste der Bretagne (Frankreich), die für ihr subtiles und leicht nussiges Aroma berühmt ist. Aus England kommen „Colchester“, „Helford“ und „Whitstable“ und aus Irland die „Galway“.



Bélon-Austern, europäische Austern, / Lizenzhinweis: Bild 166



Pazifische Auster, *Magellana gigas* / Lizenzhinweis: Bild 167

Der europäischen Auster gegenüber steht die mittlerweile viel weiter verbreitete und in vielen Küstenregionen und Häfen massenhaft auftretende **pazifische Auster** (*Magallana gigas*).

Die Pazifische Auster (*Magallana gigas*, Syn.: *Crassostrea gigas*), auch Pazifische Felsenauster ist die kommerziell wichtigste Austernart mit einem Weltmarktanteil von 93,7 % (2003). Sie heißt auf Französisch Huître creuse (du Pacifique) und auf Englisch Pacific (cupped) oyster. Diese Austernart ist ausgesprochen robust und krankheitsresistent, und sie wächst sehr schnell.

Das ungleichklappige Gehäuse wird 8 bis 30 cm lang, in seltenen Ausnahmefällen sogar bis zu 40 cm lang. Die rechte „obere“ Klappe ist flach mit einem niedrigen runden Wirbel. Die linke, „untere“ Klappe ist größer und stark gewölbt. Sie besitzt einen gut entwickelten Wirbel, der viel höher ist als der der rechten Klappe. Der Umriss ist stark variabel, meist in Abhängigkeit vom Untergrund. Auf Hartgründen ist sie meist rundlich, auf weicheren Untergründen oft eiförmig-länglich und in kleinen Austernriffen oft mit unregelmäßigen Rändern. Das Schloss weist keine Zähne auf. Das Ligament liegt extern auf beiden Seiten des Wirbels. Das Resilium ist völlig fibrös ausgebildet und verbindet beiden Klappen durch lamellare Lagen. Es ist nur ein einziger, dafür recht großer, pink- oder violettfarbener Schließmuskel vorhanden. Dorsal ist ein zusätzlicher Muskel vorhanden (Queenstedt-Muskel).

Die kalzitische Schale ist sehr dick, sehr hart und schwer. Der Gehäuserand besitzt eine scharfe Kante, ist innen nicht gekerbt. Die Oberfläche weist konzentrische und sehr unregelmäßige Lamellen auf. Die Farbe ist meist weißlich, grau, gelegentlich auch bräunlich oder grünlich.

Diese Austernart stammt ursprünglich aus den Küstengewässern des westlichen Pazifik von Sachalin (etwa 48° N) im Norden bis nach Kyushu (Japan) im Süden, an der Festlandsküste bis Südchina (ca. 30° N). Sie wurde aber mittlerweile über große Teile der Welt als Zuchtauster

verbreitet. Nach genetischen Analysen stammten die Zuchttiere von der Küste der Präfektur Miyagi im Nordosten der japanischen Hauptinsel Honshu. Von den Austernkulturen in Europa hat sie sich weiter verbreitet. 1964 wurde die Art in der Oosterschelde (Niederlande) ausgesetzt, von wo sie sich anschließend nach Nordwesten ausbreitete und etwa 1980 das Wattenmeer bei Texel erreichte. Im Bereich der deutschen Nordseeküste wurde sie erstmals 1986 in der Nähe der ersten deutschen Austernfarm westlich von Norddeich entdeckt. Bis 2002 gab es nur wenige Pazifische Austern im Niedersächsischen Wattenmeer. Inzwischen wird befürchtet, dass das Neozoon aufgrund des Fehlens von Freßfeinden und durch mildere Winter die Miesmuscheln als vorherrschende Muscheln verdrängen könnte. Auch im Mittelmeer wurde sie angesiedelt. Auch dort hat sie sich von den Austernfarmen weiter ausgebreitet.

Die Pazifische Auster ersetzt in der Nordsee aber nicht die bis 1930 durch Überfischung ausgerottete Europäische Auster (*Ostrea edulis*), da diese Art Austernbänke ausschließlich im flachen Sublitoral bildete.

Die Pazifische Auster lebt in Küstengewässern in Tiefen von 4 bis 50 Metern. Sie bevorzugt felsigen Untergrund, akzeptiert aber auch schlammigen oder sandigen Boden mit Schalenbruchstücken oder lebenden oder toten Muscheln, auf denen sich die Larven festsetzen können. Gewöhnlich sind sie an Hartgründen mit der linken Klappe anzementiert. Sie sind Filtrierer, die Plankton aus dem Wasser filtern.

Bei einer Größe von 50 mm und einem Alter von einem Jahr sind sie bereits geschlechtsreif. Die Tiere sind zunächst Männchen, erst nach einem Jahr wechseln sie ihr Geschlecht oder auch nicht. Danach sind sie Männchen oder Weibchen, sie wechseln ihr Geschlecht nicht mehr (wie bei anderen Austernarten), sind also getrenntgeschlechtlich. Allerdings ist das Geschlechterverhältnis häufig unproportional, es gibt mehr Männchen oder mehr Weibchen. Sie laichen im Juli und August, sofern die Wassertemperatur zwischen 17 und 28 °C liegt. Die

günstigste Temperatur liegt zwischen 19 und 23° C. Die Salinität muss zwischen 23 und 28 ‰ liegen. Eine Salinität von etwa 18 ‰ resultiert bereits in einer 98 %-Letalität. Die Geschlechtsprodukte werden ins freie Wasser abgegeben. Die weiblichen Tiere produzieren pro Laichvorgang 50 bis 100 Mio. Eier. Ein Weibchen kann aber unter Umständen mehrmals ablaichen. Nach der Befruchtung im freien Wasser entstehen aus den Eier zunächst Trochophora-Larven, die sich rasch weiter zu Veliger-Larven entwickeln. Die Veliger-Larven treiben drei bis vier Wochen im Plankton, bevor sie als Pediveliger zum Bodenleben übergehen und metamorphosieren. Die Lebenserwartung der Pazifischen Auster unter natürlichen Bedingungen wird auf 20 bis 30 Jahre geschätzt.

Fig. 2. *Aequipecten opercularis* L., **kleine Kammmuschel**.

Die Kleine Pilgermuschel (*Aequipecten opercularis*), auch Kleine Kammmuschel genannt, ist eine Muschel-Art aus der Familie der Kammmuscheln (Pectinidae).

Schalenlänge 7-8 cm.

Schalen rundlich, ungleich, die rechte etwas stärker gewölbt, strahlig tief gerippt, bräunlich gebändert. Neben den Wirbeln 2 etwa gleich große Ohrfortsätze. Der ganze Rand der beiden Mantellappen ist mit Augen besetzt, die zwischen papillenförmigen Anhängen stehen.

Europäische Meere. In der Nordsee verbreitet, auch noch im Kattegat häufig, aber nicht mehr in der westlichen Ostsee; bei Helgoland kleine, junge Tiere im Sommer.

Wird gerne gegessen. Die Schalen von verwandten Arten werden zu Aschenbechern, Ragouttellern u. dergl. benützt. Die Muschel vermag sich durch rasches Auf- und Zuklappen der Schalen schwimmend fortzubewegen.



Kleine Kammuschel, diverse Farbvariationen / Lizenzhinweis: Bild 168



Miesmuscheln, teilweise bewachsen / Lizenzhinweis: Bild 169