Ringelwürmer (Annelida)

- Clitellata (Gürtelwürmer) Wenigborster (z.B. Regenwurm) und Blutegel
- Myzostomida 150 marine Arten; unter 5mm; parasitisch in oder auf Echinodermen
- **Polychaeta** (Vielborster)

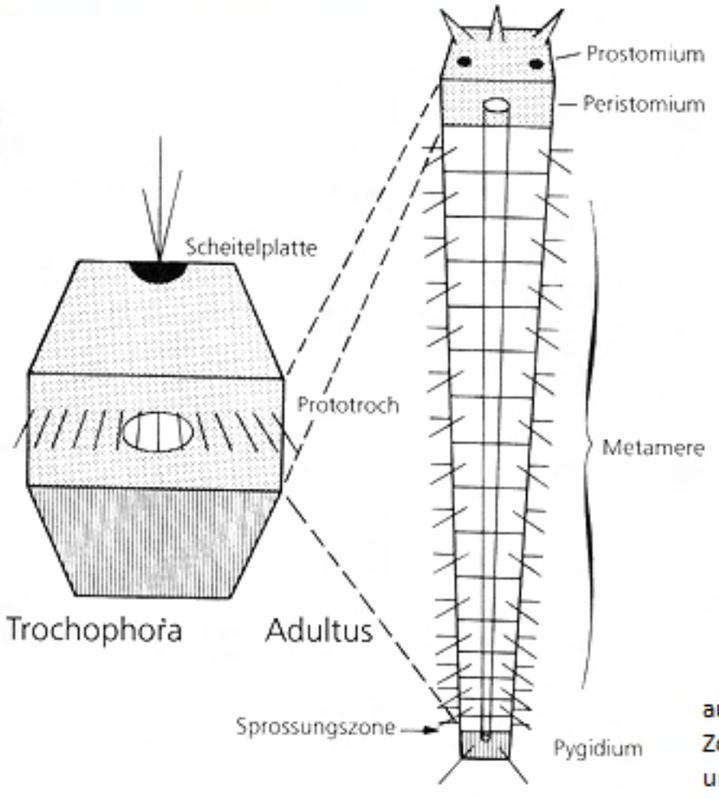
Gemeinsame Merkmale:

- **Segmentierter Körper**
- Ein Kopflappen (Akron bzw. **Prostomium**) liegt vor der Mundöffnung. Ein Telson (**Pygidium**) liegt um oder hinter der Afteröffnung. Dazwischen liegen die Segmente (**Metamere**).
- Je Körpersegment sind ein paar Coelomsäcke, ein paar Ganglienknoten (Strickleiter NS) und ein paar Metanephridien (Exkretionsorgane) vorhanden.
- Weichhäutige Tiere mit einer **drüsenreichen Epidermis**
- Marine Formen haben meist eine **Trochophora-Larve**



Formen v. Trochophora-Larven

Kopf	Prostomium(Kopflappen) Peristomium
Rumpf	Metamere
Hinter-teil	Pygidium



aus W.Westheide R.Rieger, Spezielle Zoologie, G.Fischer 1996 (nach Schroeder und Hermans 1975)

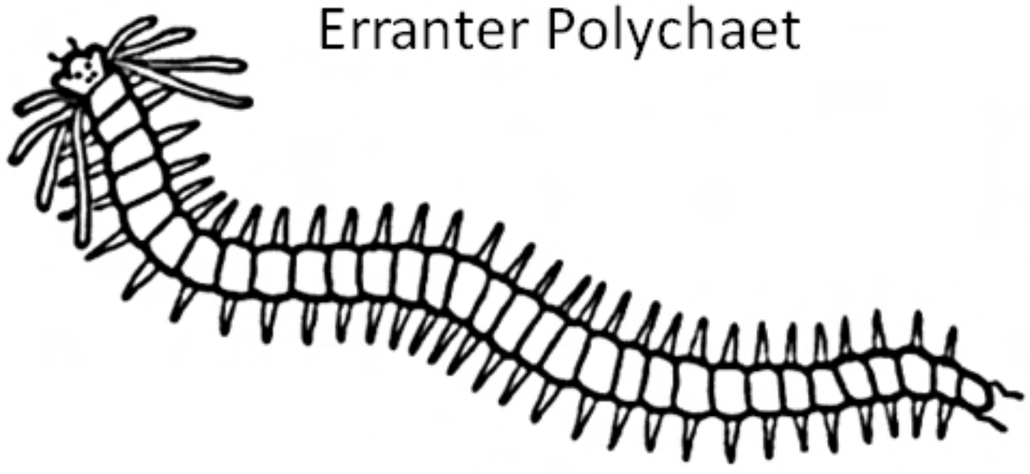
Polychaeta (Vielborster)

- Archiannelida: Meist gleichförmig gegliedert; Parapodien und Borsten fehlen oft; Meist im Sandlückensystem
- **Sedentaria**: Körper in 2 od. 3 äußerlich sichtbare Abschnitte gegliedert; oft sessile Lebensweise
- **Errantia**: In ganzer Länge gleichförmig Segmentiert; Meist frei lebende, frei bewegliche Lebensweise

Gemeinsame Merkmale:

- Extrem vielgestaltige Gruppe (**fast ausschließlich marin**)
- meist **Parapodien mt Borsten**
- ca. 10000 Arten
- Einziges verläßliches Merkmal: **kein Clitellum**
- Ontogenese:
  - **Spiralfurchung** (Spiralia: Annelida, Mollusca, Nermertini)
  - indirekte Entwicklung meist über eine sog. "**Trochophora**" Larve

Erranter Polychaet

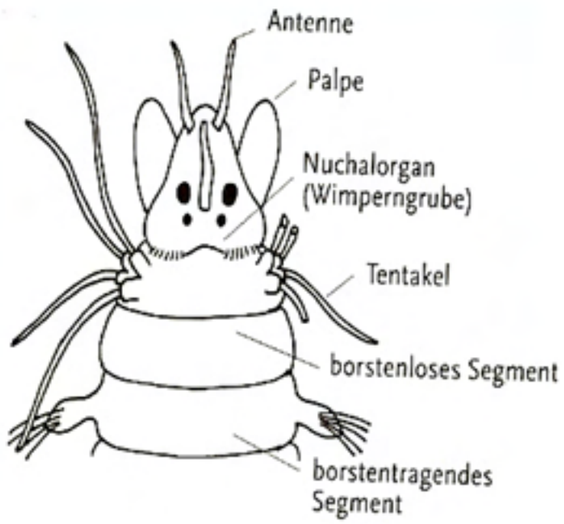




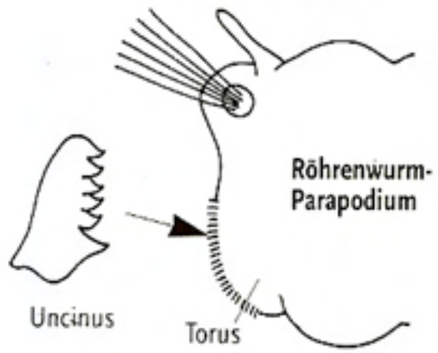
Sedentärer Polychaet in einer Röhre lebend (Röhrenwurm)

Aus STACHOWITSCH, M., 1992. The Invertebrates: An Illustrated Glossary. John Wiley & Sons, Inc., Wiley-Liss Division. New York, 676 pp.

Äußerer Aufbau und taxonomische Merkmale:



Vorderteil eines erranten Wurmes



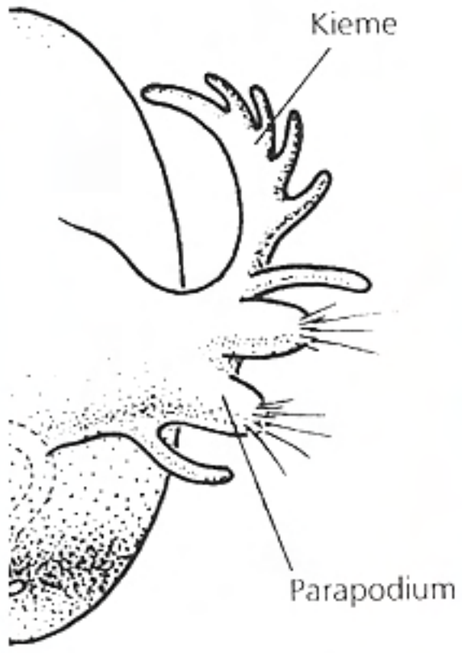
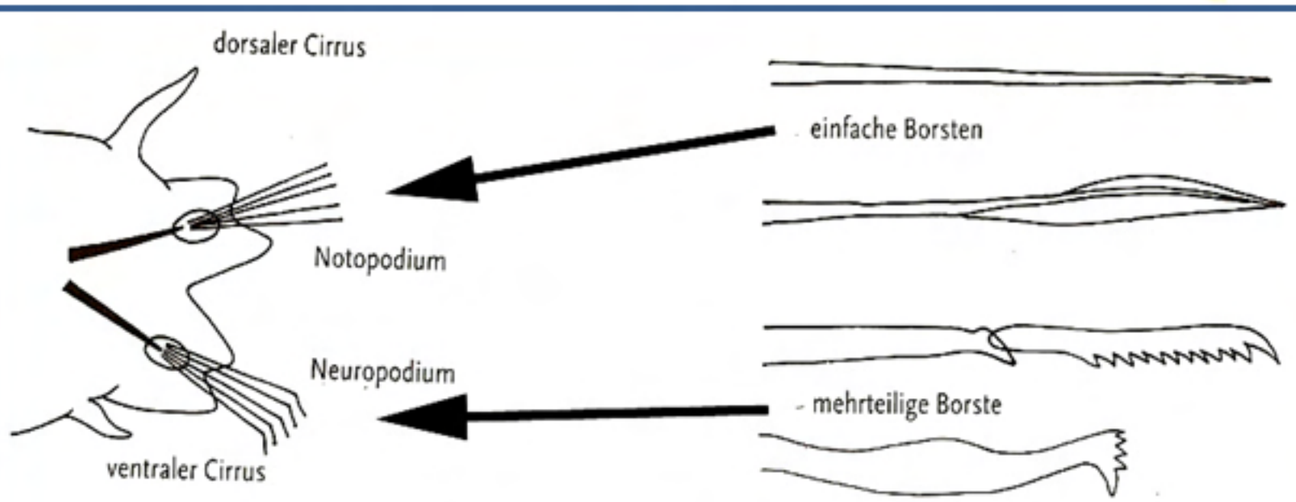



Foto: G.Gretschel



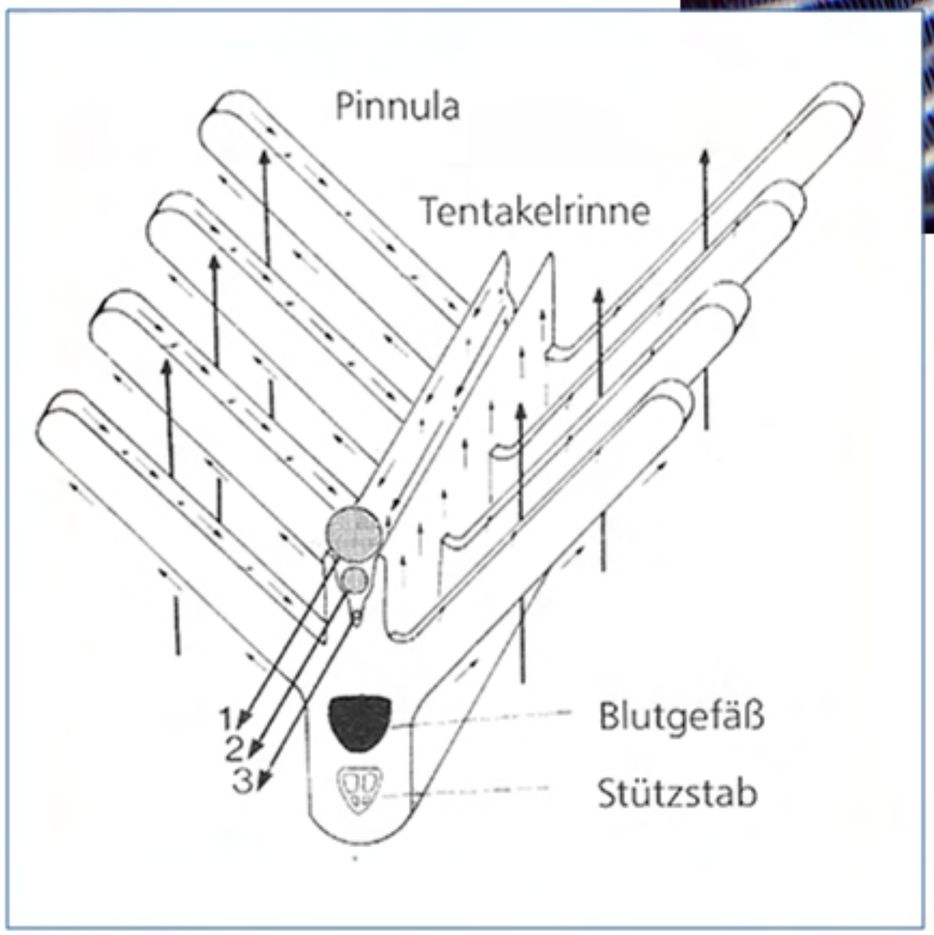
Parapodium eines erranten Wurmes



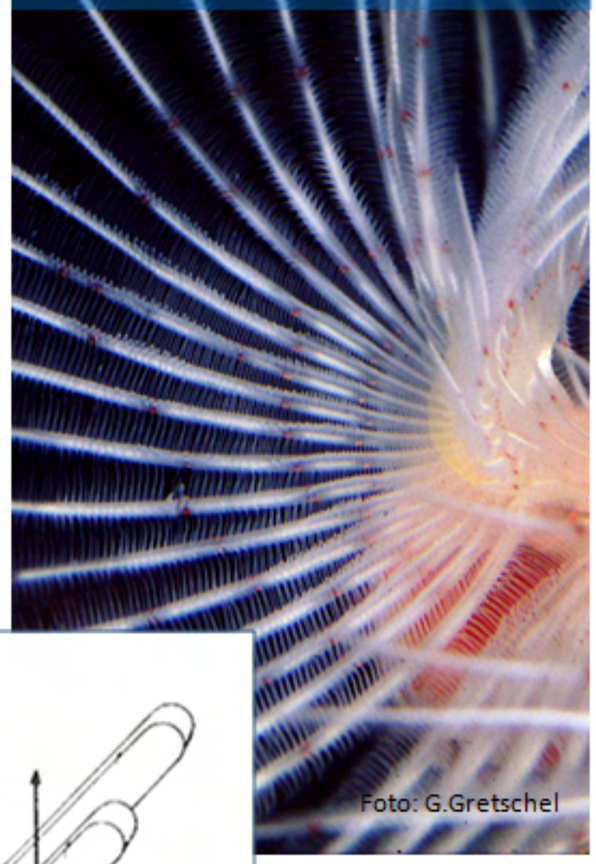
Aus: Der neue Kosmos Strandführer, Hayward, Nelson-Smith, Shields, Frankh-Kosmos, Stuttgart 2007

Ernährung

- Räuber
- Pflanzenfresser
- Detritusfresser
- Strudler (Suspensionsfresser)



Protula tubularia - Sedentaria
Suspensionsfresser - Tentakelkrone



Fam. Nereidae – Errantia – Schlund mit Kiefern sichtbar



Eupolymnia nebulosa – Sedentaria - Dedritusfresser

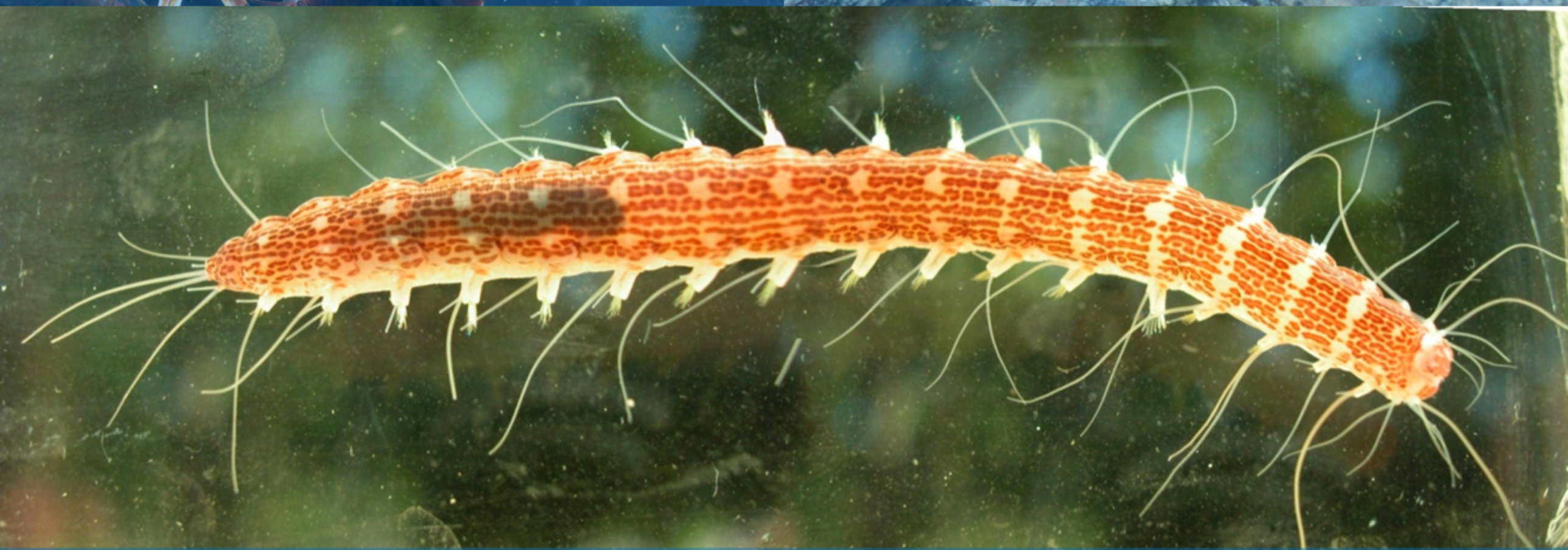




Eunice torquata



Eunice sp. In ihrer Wohnröhre im Boden



Hesione pantherina



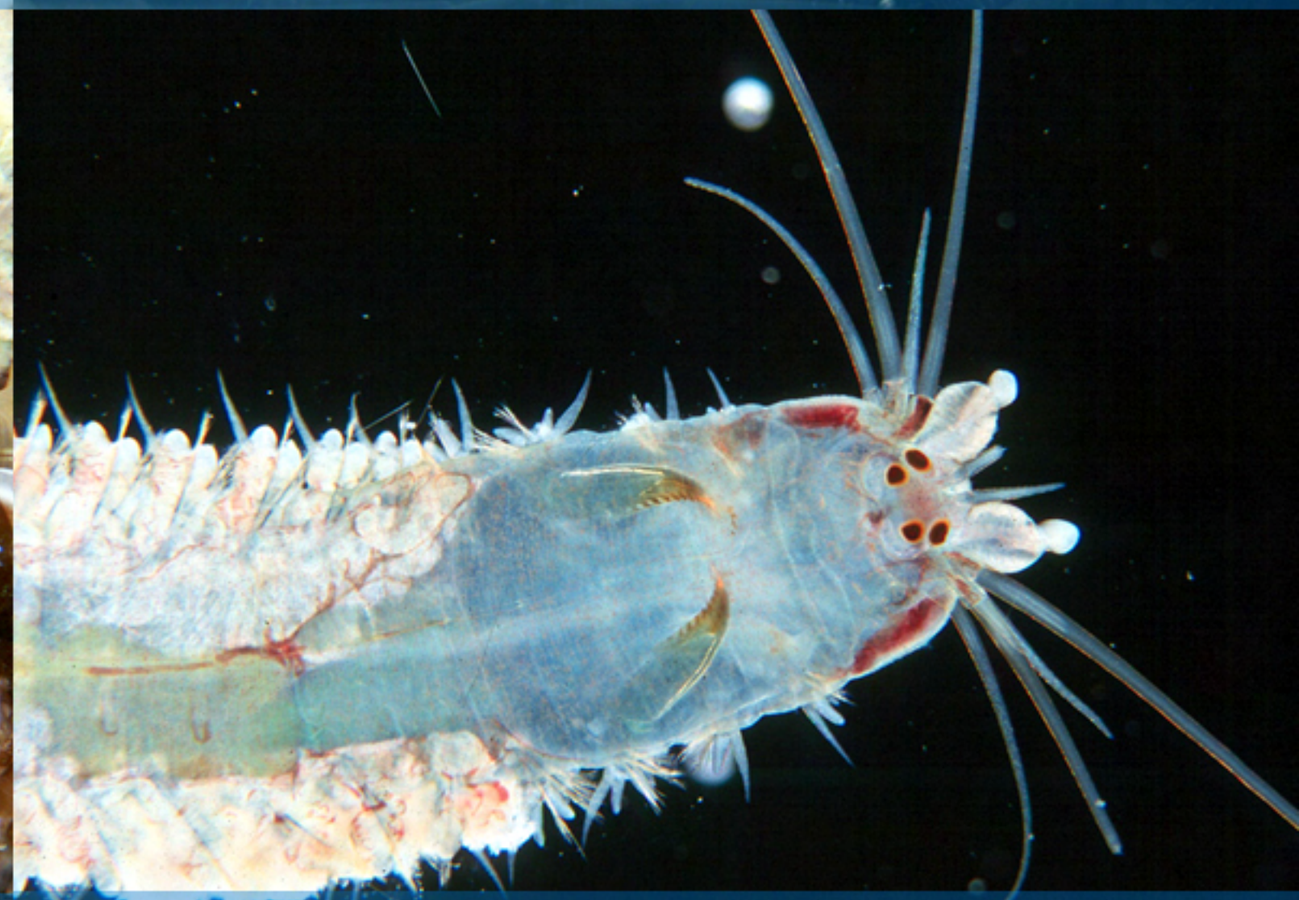
Aphrodite aculeata (Seemaus)



Harmothoe sp. (Schuppenwurm)



Fam. Nereidae



Fam. Nereidae

Branchiomma lucullana

Serpula vermicularis (Kleiner Kalkröhrenwurm)

Spirographis spallanzani Jungtier (Schraubensabelle)

Spirographis spallanzani (Schraubensabelle)

Formenkunde	St. Annelida	Polychaeta	Sedentaria



Protula tubularia



Janua pagenstecheri (Kleines Posthorn)



Pomatoceros triqueter (Dreikantwurm)



Myxicola infundibulum (Schlicksabelle)

Weichtiere (Mollusca)

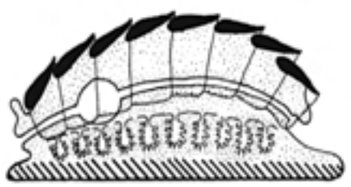
- **Polyplacophora** (Käferschnecken) 8-gliedrige Rückenschale
- Solenogastres (Wurmschnecken)
- **Gastropoda** (Schnecken) Vorder- und Hinterkiemerschnecken
- **Bivalvia** (Muscheln)
- **Cephalopoda** (Kopffüßer) Kraken (8 Arme), Kalmare & Sepien (10 Arme)
- Scaphopoda (Kahnfüßer) Kleintierfresser (Fangfäden) im Sedimentboden

Gemeinsame Merkmale:

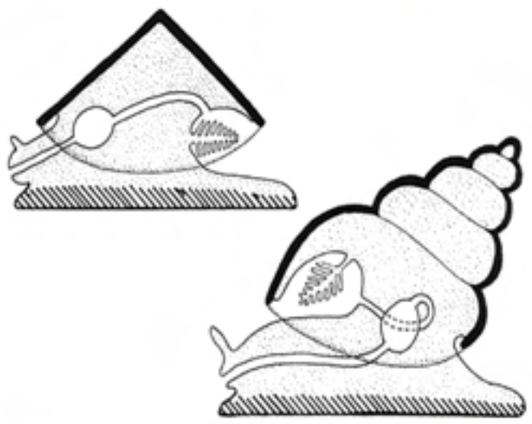
- **Unsegmentierter Körper**
- Gliederung in **Kopf**, **Fuß** und **Eingeweidesack** (wird vom Mantel umschlossen und enthält die wichtigsten Organe).
- Der **Mantelrand** wölbt sich als Mantelfalte vor und bildet die Mantelhöhle.
- In der **Mantelhöhle** liegen die Kiemen; es münden dorthin auch die Nieren, der Darm und die Repoduktionsorgane
- Eine **Schale** als Abscheidungsprodukt des Mantels ist meist vorhanden
- Bei den Gastropoden führt während der Entwicklung der Larve ein **Torsion** der Mantelhöhle zu einer Verdrehung der inneren Organe

Schematische Darstellung der Weichtier-Großgruppen:

Eingezeichnet sind Schale (schwarz), Fuß (strichliert), Kiemen und Verdauungstrakt



Polyplacophora (Käferschnecken)



Gastropoda (Schnecken)



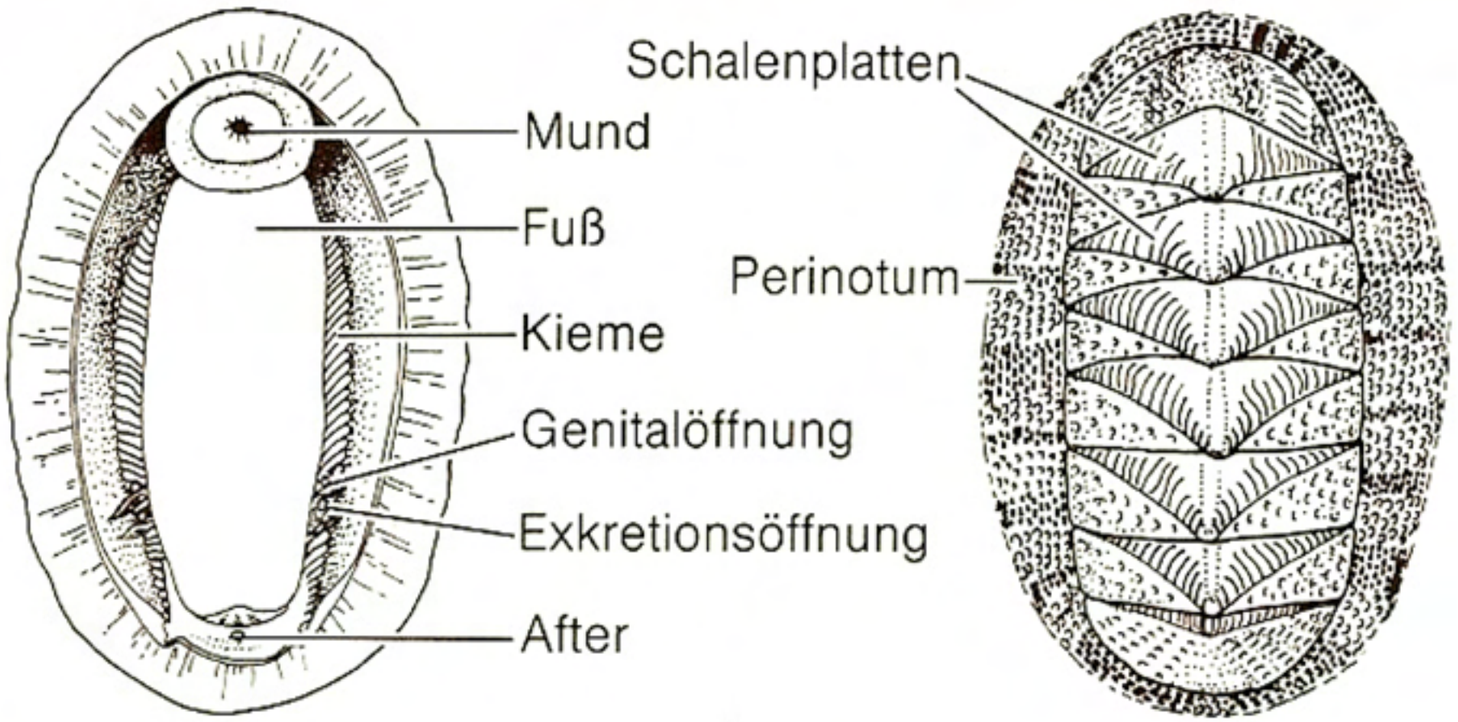
Bivalvia (Muscheln)



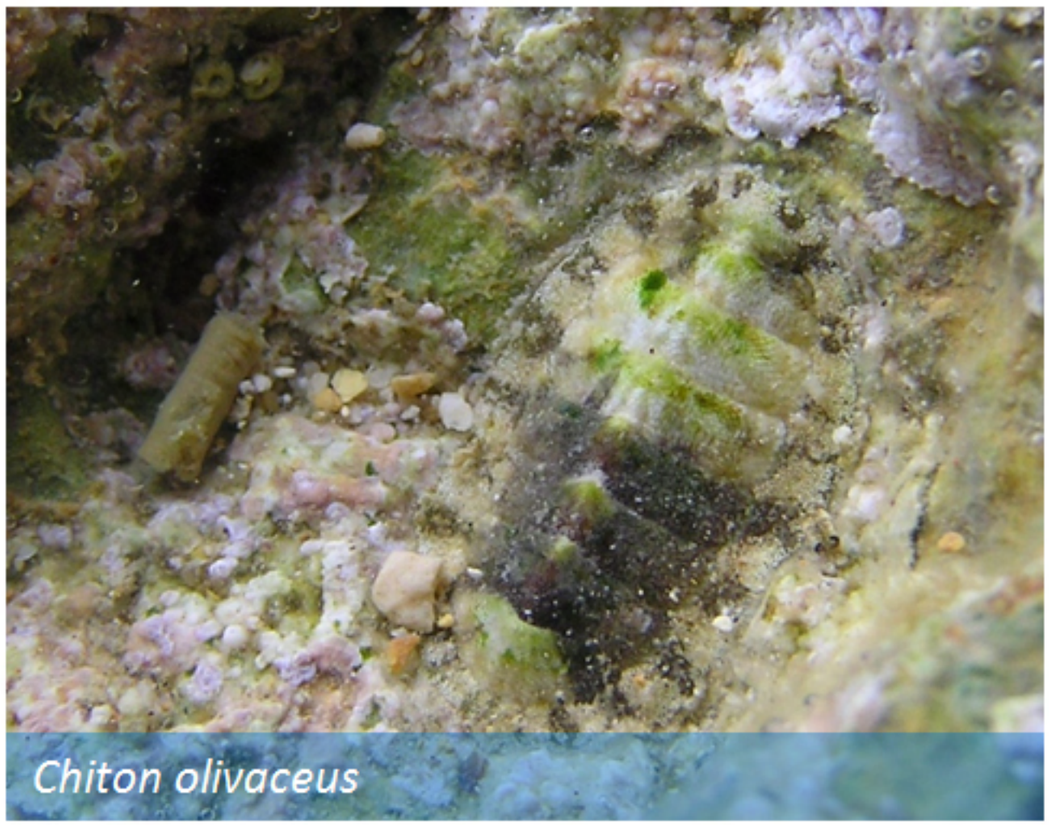
Scaphopoda (Kahnfüßer)



Cephalopoda (Kopffüßer)




Chiton olivaceus


Chiton olivaceus

Gastropoda (Schnecken)

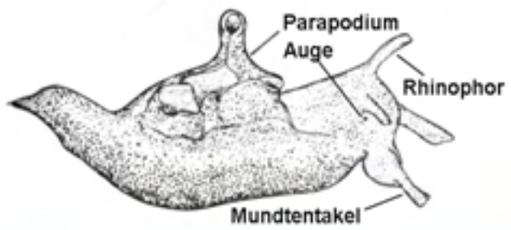
- **Opisthobranchia** (Hinterkiemer) — Kieme liegt hinter dem Herzen
- **Prosobranchia** (Vorderkiemer) — Kieme liegt vor dem Herzen
- Pulmonata (Lungenschnecken) — luftatmende Landschnecken

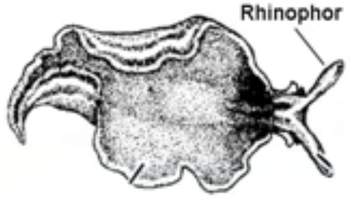
Opisthobranchia (Hinterkiemerschnecken):

- Auffällige Arten, bei denen nur noch **wenige eine erkennbare Schale tragen**. Sie fehlt entweder komplett oder sie ist zurückgebildet und im Körper eingeschlossen
- Alle Arten sind **zwittrig**. Die Eier werden in gallertigen Schnüren oder Bändern eingeschlossen
- Die meisten Arten leben auf anderen Tierarten und ernähren sich oft als **Fleischfresser.** Einige sind **spezialisierte Pflanzenfresser.** Schutzmechanismen sind **Abwehrsekrete**, **Warnfärbung** oder **Tarnung**

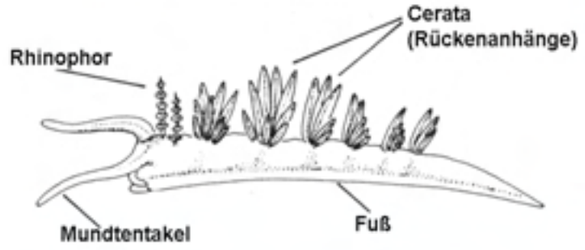
Typische Formen:

Fam. Aplysiidae (Seehasen) — Fam. Elysiidae — Ord. Nudibranchia (Nacktkiemer) — U.Ord. DORIDACEA (Sternschnecken) — U.Ord. AEOLIDIOIDEA (Fadenschnecken)





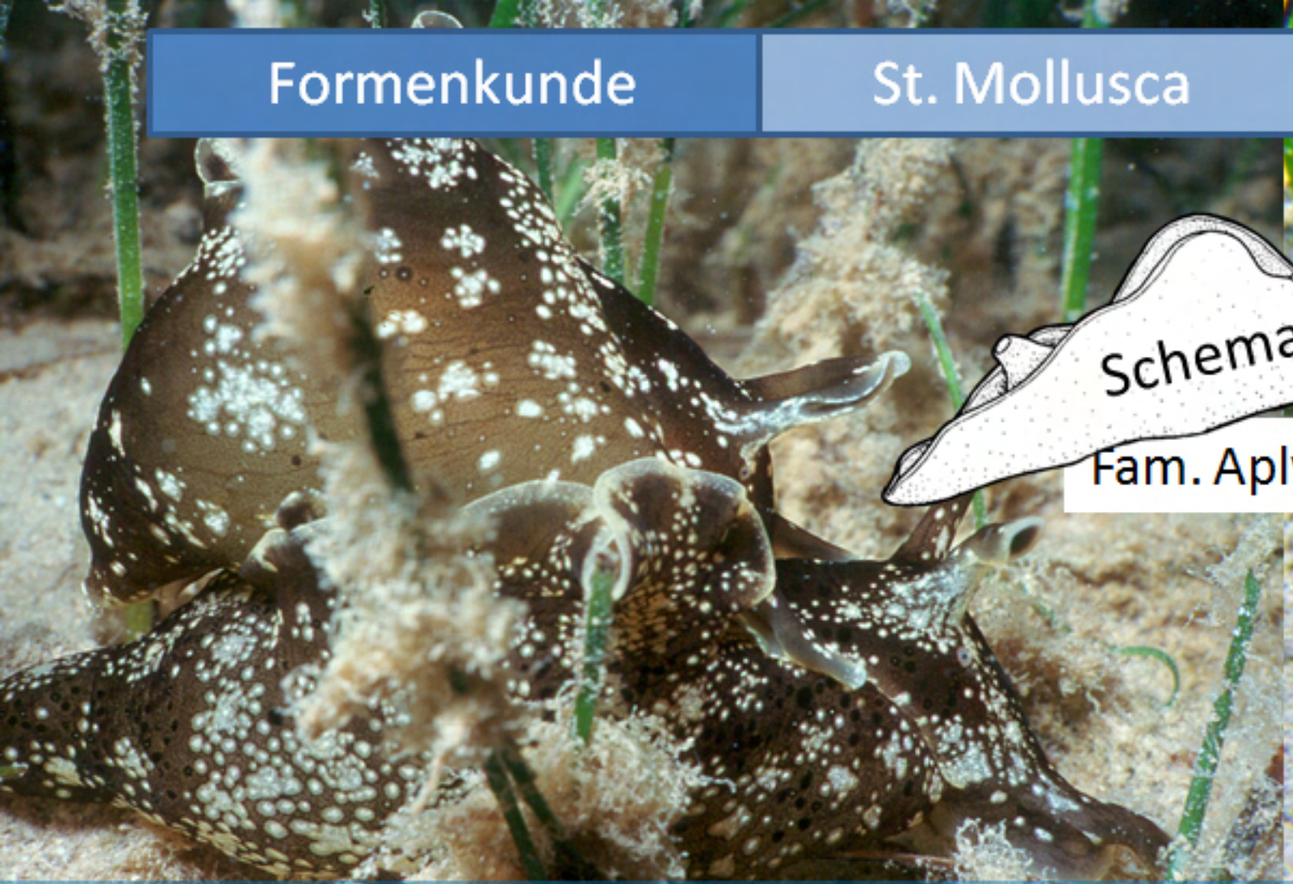




Prosobranchia (Vorderkiemerschnecken):

- Fast alle Vertreter besitzen ein **Schale**
- Die **Kiemen liegen vor dem Herzen**
- Nach dem Zurückziehen des Kopfes und des Fußes kann die Schale mit einem **Deckel** verschlossen werden.
- Die bandförmige Raspelzunge (**Radula**) kann zum Abtasten von Detritus, zum Abweiden, Raspeln oder als Bohrer modifiziert sein

Typische Familien: Seeohren (Haliotidae), Napfschnecken (Patellidae), Kreiselschnecken (Trochidae), Strandschnecken (Litorinidae), Rissoidae, Nadelschnecken (Cerithiidae), Wurmschnecken (Vermitidae), Nabelschnecken (Naticidae), Leistenschnecken (Muricidae), Hornschnecken (Buccinidae), Reusenschnecken (Nassaridae), Turmschnecken (Turridae)



Aplysia depilans (Gefleckter Seehase)



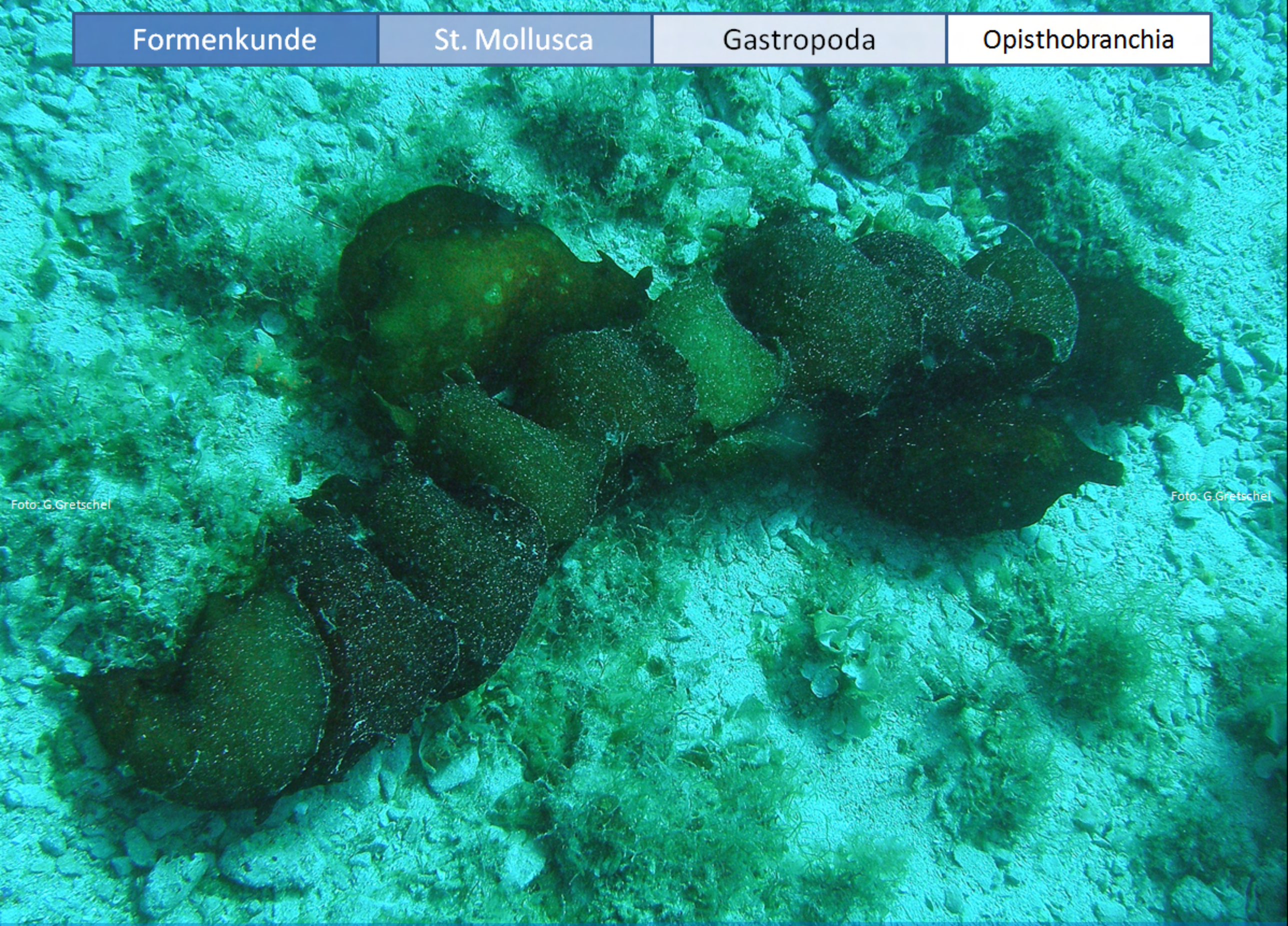
Aplysia depilans (Gefleckter Seehase)



Aplysia fasciata (Großer Seehase)



Aplysia sp. (Jungtier auf *Cystoseira*)



Aplysia fasciata (Großer Seehase)

Laichgemeinschaft

Formenkunde | St. Mollusca | Gastropoda | Opisthobranchia

Fam. Elysiidae



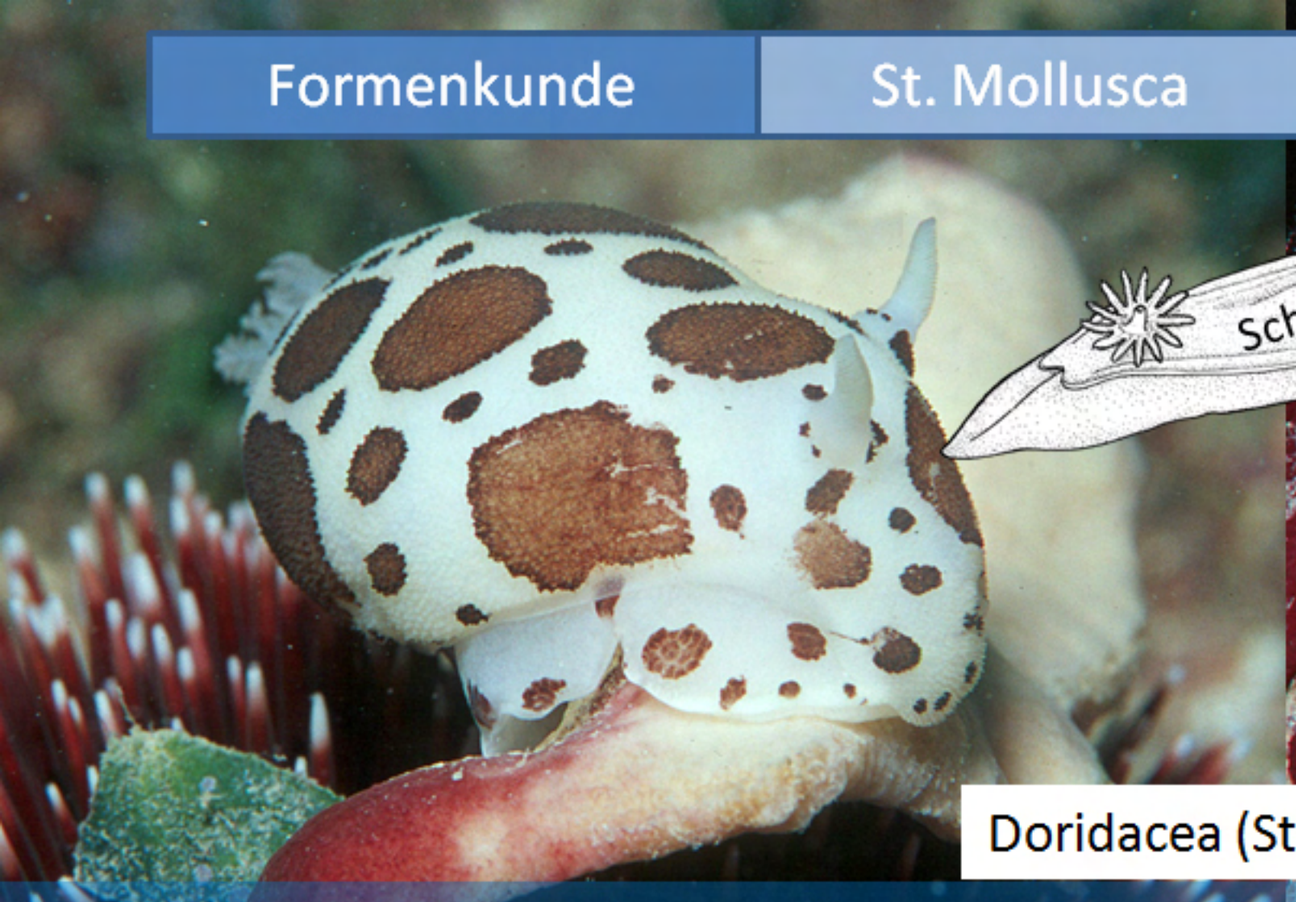
Elysia timida

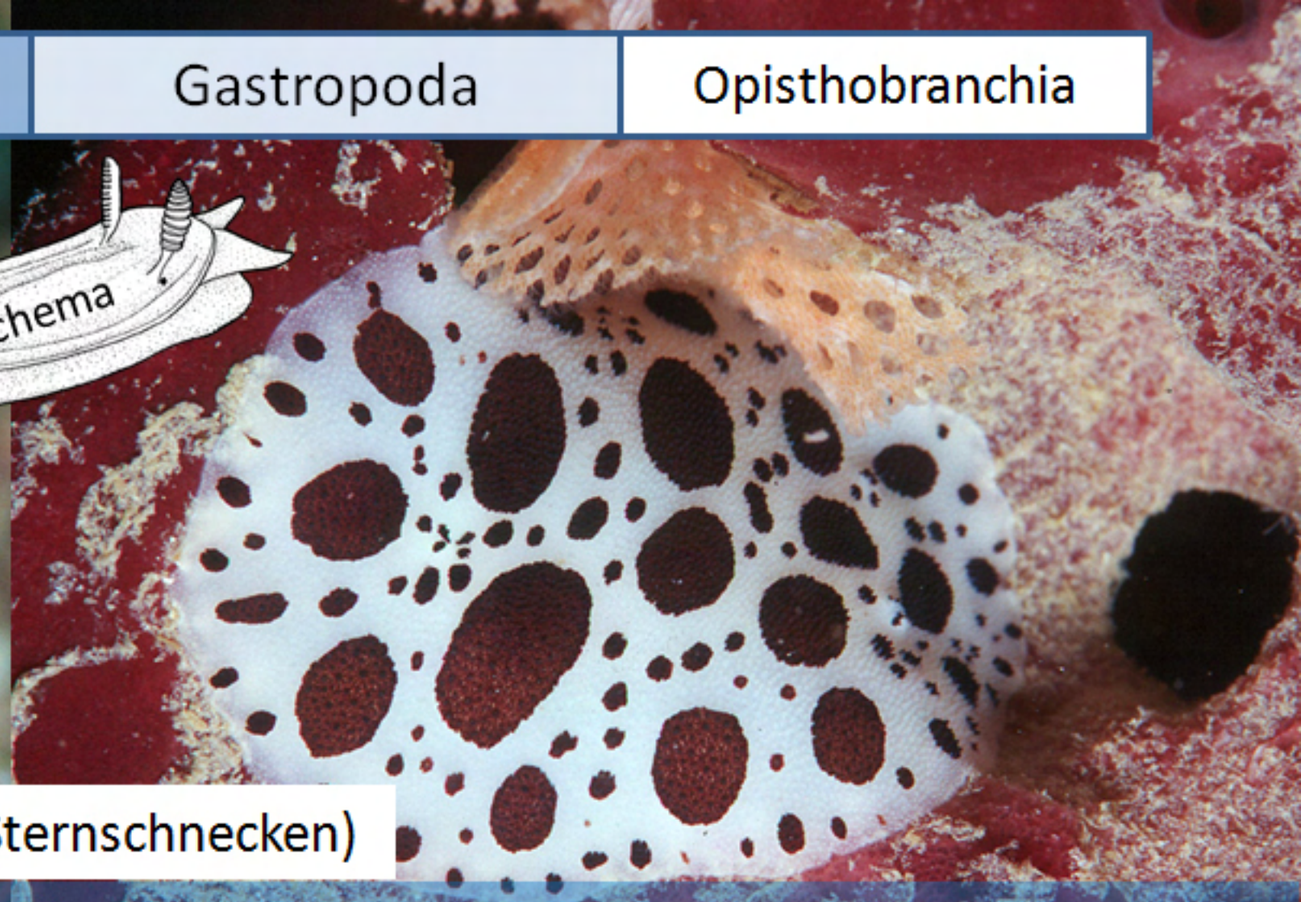


Thuridilla hopei



Thuridilla hopei (Gebänderte Flügelschnecke)





Doridacea (Sternschnecken)

Peltodoris atromaculata (Leopardenschnecke)

P. atromaculata auf *Petrosia ficiformis* (Feigenschwamm)

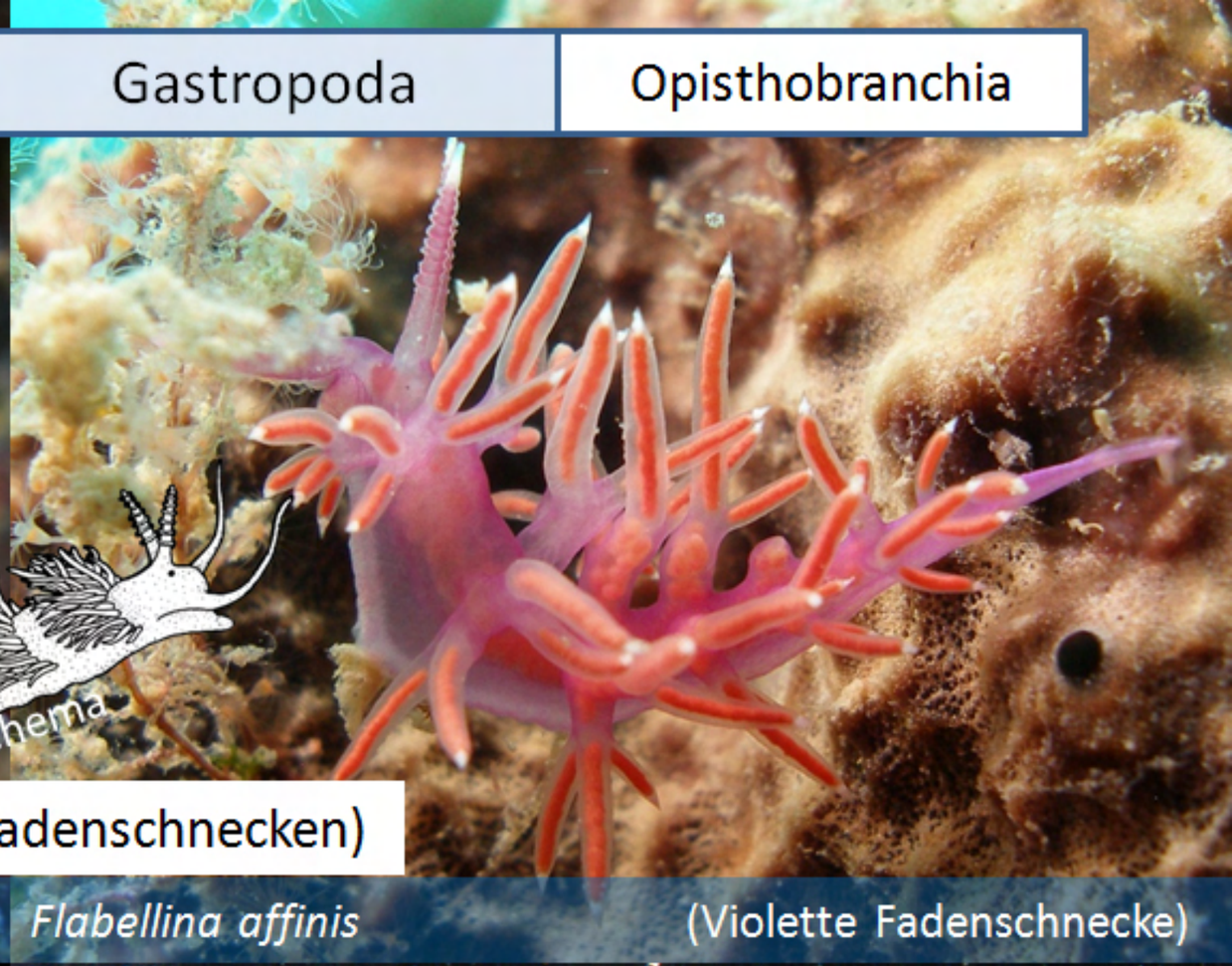


Dendrodoris limbata



Hypselodoris tricolor

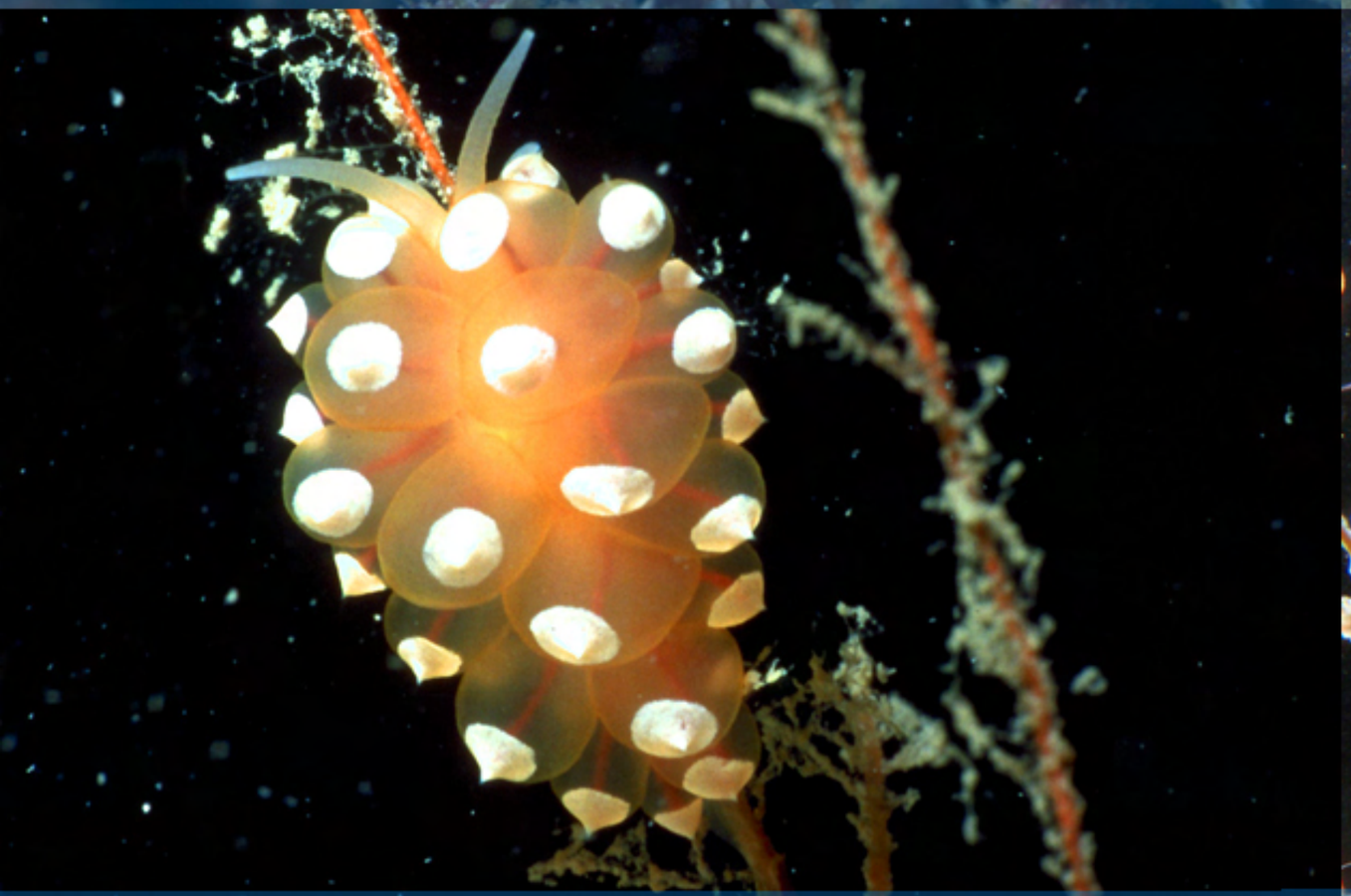




Aeolidioidea (Fadenschnecken)

Cratena peregrina (Wanderfadenschnecke)

Flabellina affinis (Violette Fadenschnecke)





Janolus sp. (Dickkolbenschnecke)

Coryphella pedata



Fam. Haliotidae (Seeohren)

Haliotis lamellosa (Gewöhnliches Seeohr)

Haliotis lamellosa (Gewöhnliches Seeohr)

Fam. Patellidae (Napfschnecken)

Patella caerulaea (Flache Napfschnecke)

Patella rustica (Hohe Napfschnecke)

Formenkunde | St. Mollusca | Gastropoda | Prosobranchia

Fam. Trochidae (Kreiselschnecken)

Monodonta turbinata (Turbanschnecke)

Fam. Litorinidae (Strandschnecken)

Litorina neritoides (Strandschnecke)

Fam. Cerithiidae (Nadelschnecken)

Cerithium vulgata (Nadelschnecke)

Bittium reticulatum (Netzhornschnecke)

Fam. Vermetidae (Wurmschnecken)

Serpulorbis arenarius (Große Wurmschnecke)

Serpulorbis arenarius (Große Wurmschnecke)

Fam. Naticidae (Nabelschnecken)

Naticarius stercusmuscarum

Fam. Muricidae (Leistenschnecken)

Murex brandaris (Herkuleskeule)

Fam. Muricidae (Leistenschnecken)

Truncolariopsis trunculus (Purpurschnecke)

Truncolariopsis trunculus (Purpurschnecke)

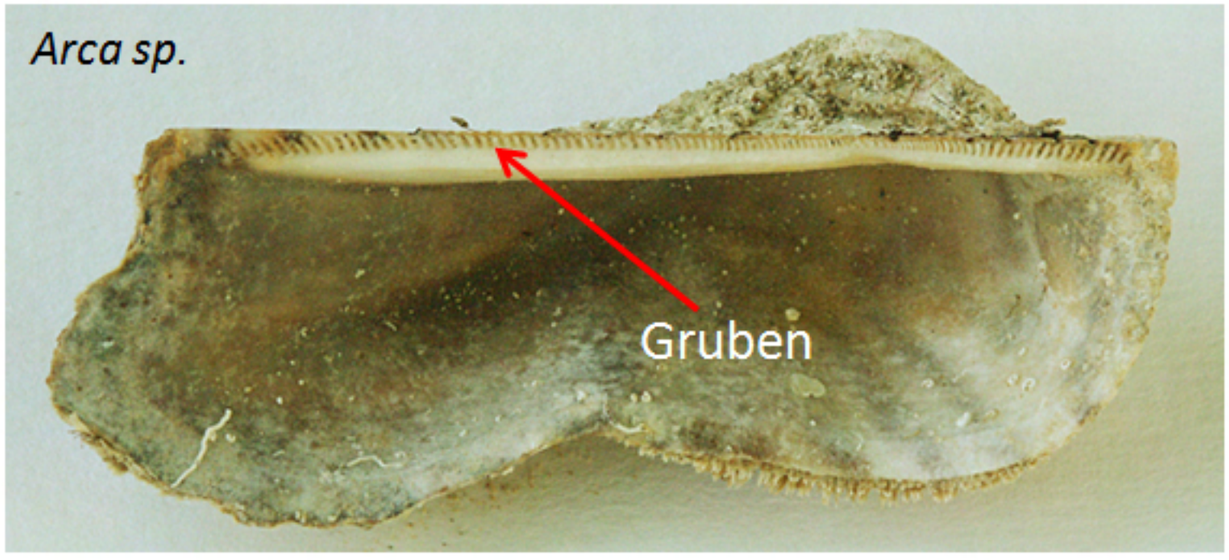
T. trunculus auf einem toten Katzenhai

M. Brandaris und *T. trunculus* Laichgemeinschaft

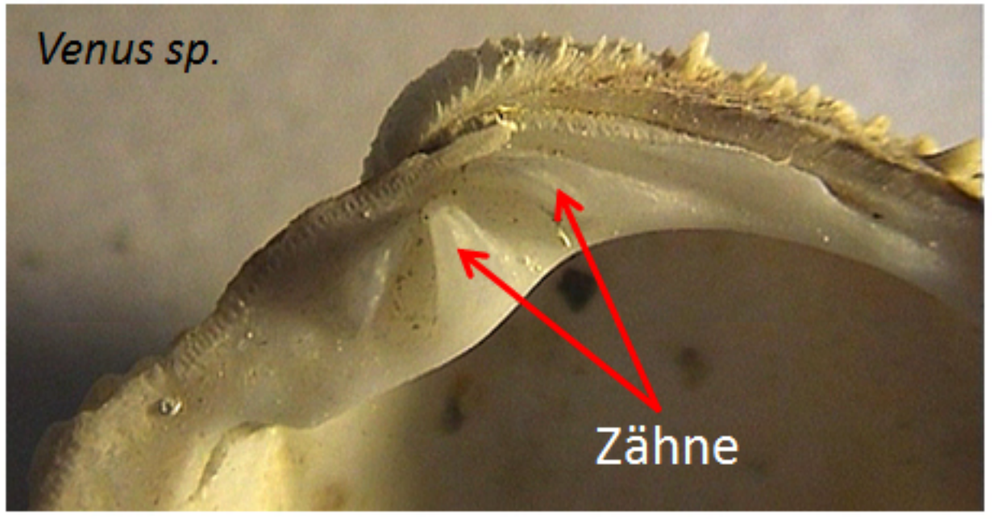
Gemeinsame Merkmale:

- **Zwei Schalenklappen** sind durch ein **Ligament** verbunden, das die Schalen spreizt und daher zu den **Schließmuskeln** wie ein Antagonist wirkt
- Der **Kopf** mit dem Kieferapparat und der Radula ist reduziert
- Die Kiemen sind lamellenartig aufgebaut und dienen auch der **Filtration von kleinsten Nahrungspartikeln**, die eingestrudelt, eingeschleimt und dann zur Mundöffnung transportiert werden.
- Der **Fuß** kann meist zwischen die Schalen ausgestreckt werden. Er kann der Fortbewegung dienen oder dazu benutzt werden, um die Mantelhöhle von störenden Partikeln zu reinigen
- **Fußdrüsen** können ein sehr zähes Sekret absondern (**Byssusfäden**), mit dem sich die Tiere auch auf festem Substrat gut verankern können
- Einige Arten (*Pecten, Lima*) können sich durch Auf- und Zuklappen der Schalen fortbewegen
- **Bohrende Muscheln** können poröses Substrat durch Bewegen der Schalen oder festes Substrat durch lösende Substanzen (*Lithophaga*) erodieren, um sich Wohnhöhlen zu schaffen
- Die Schalen sind meist durch **Schlösser** verbunden. Diese bestehen aus Zähnen und Gruben bzw. Leisten und Rinnen die inneinandergreifen. Verschiedene Arten von Schlössern sind wichtige **taxonomische Merkmale**

Taxodontes Schloß



Heterodontes Schloß



Formenkunde | St. Mollusca | Bivalvia



Arca noae (Archenmuschel)

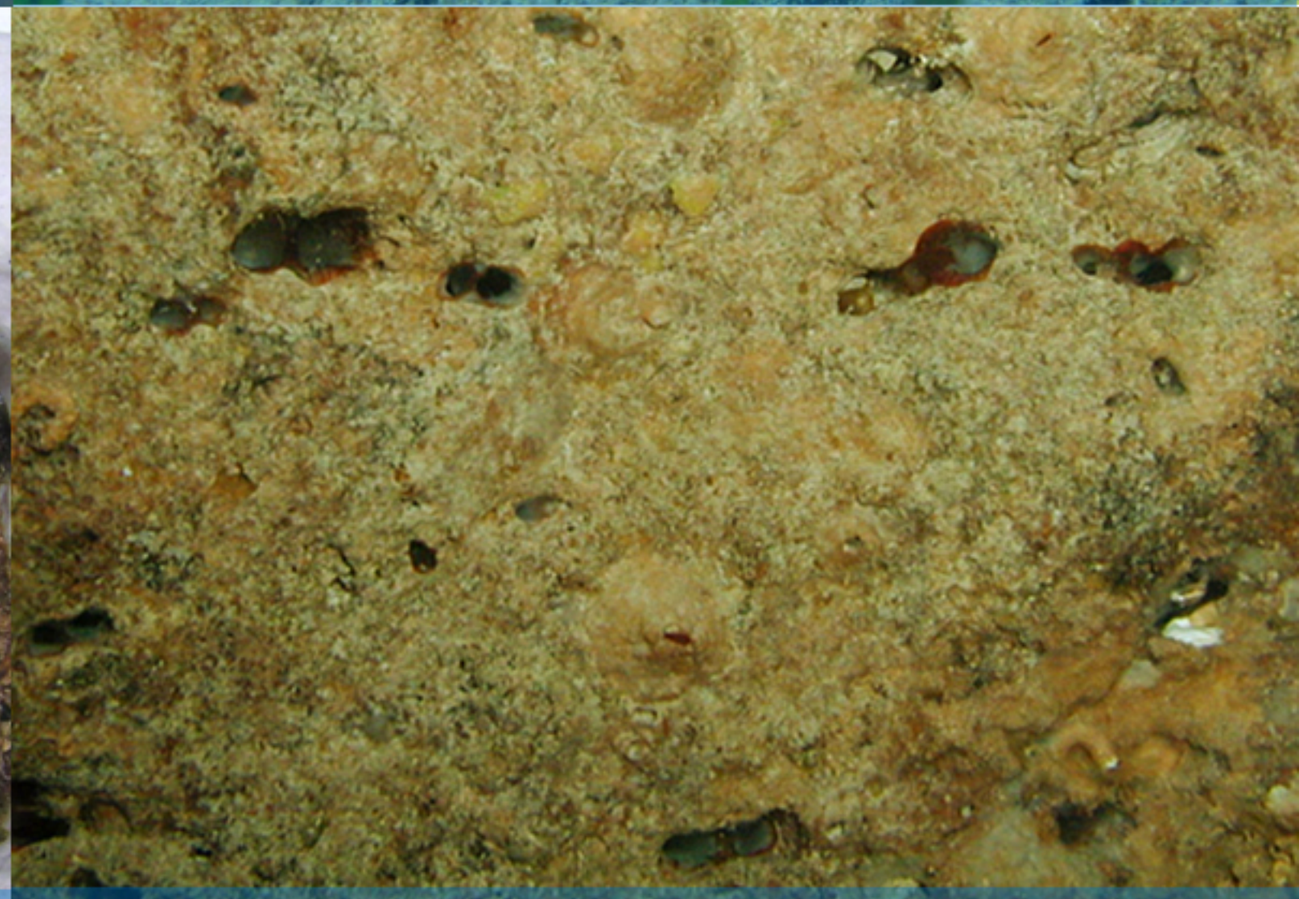




Venus verrucosa (Warzige Venusmuschel)



Lithophaga lithophaga (Meerdattel)



L. Lithophaga Öffnungen an der Gesteinsoberfläche



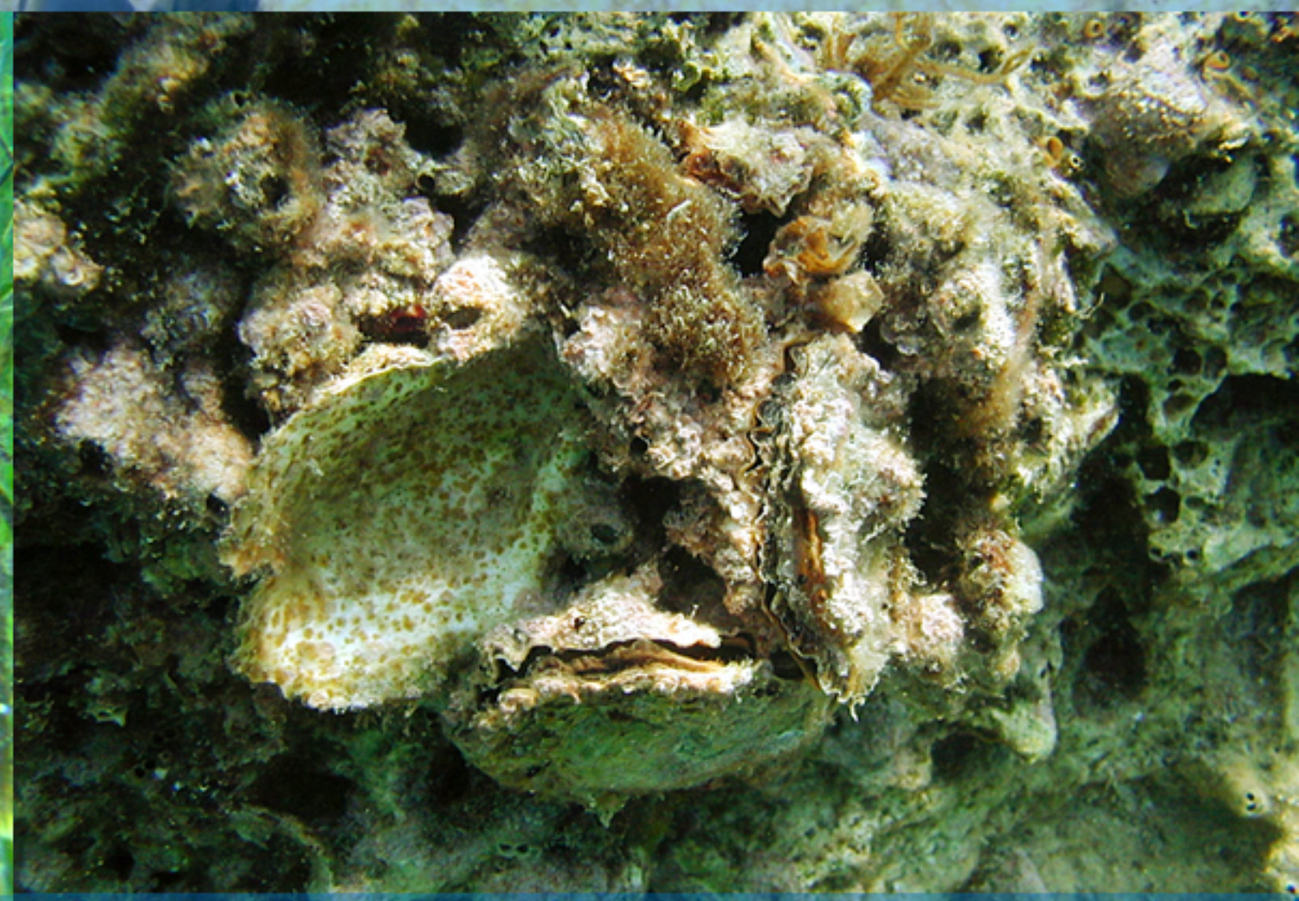
Pecten jacobaeus (Jakobsmuschel)



Mytilus sp. (Miesmuschel)



Pinna nobilis (Steckmuschel)

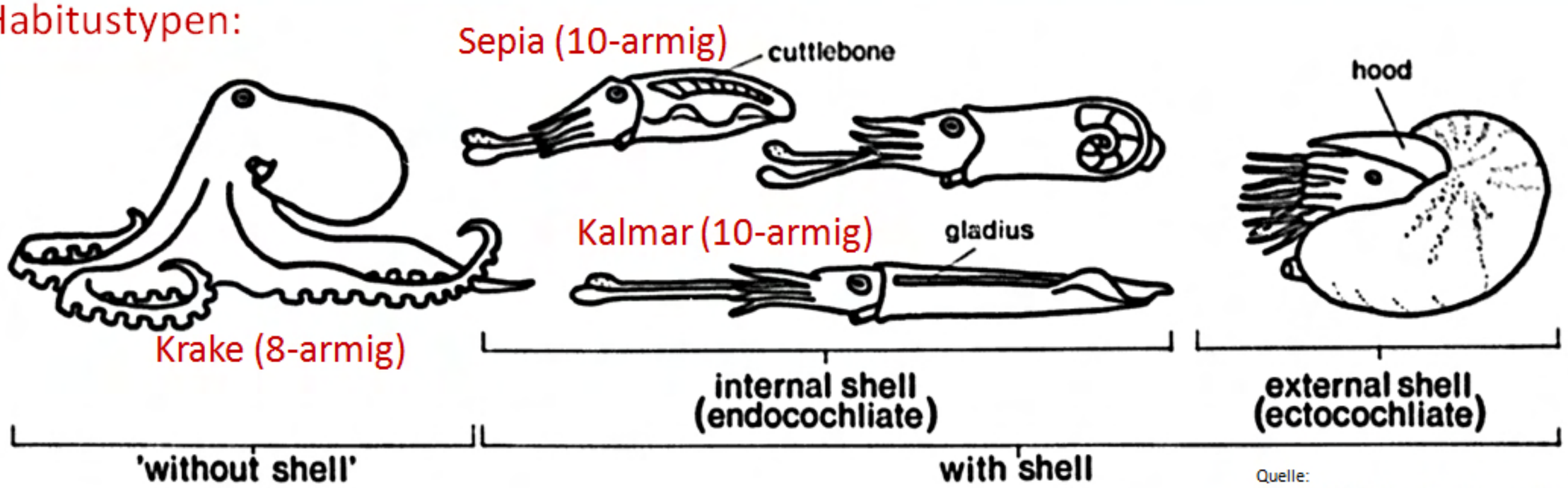


Ostrea sp. (Auster)

Gemeinsame Merkmale:

- Kopffüßer leben meist **räuberisch** und sind daher sehr schnell
- **Kalmare** (*Loligo*), **Kraken** (*Octopus*) und **Sepien** (*Sepia*) benutzen schnabelartige Kiefer, um ihre Beute zu beissen. Es kann dabei ein Lähmungsgift injiziert werden
- **Kopftentakel** umgeben die Mundöffnung. Sie entwickelten sich aus Teilen des Weichtierfußes
- Der **Mantel** überdeckt den Eingeweidesack
- Durch einen **Trichter** kann Wasser aus der Mantelhöhle ausgepresst werden. Dieser Mechanismus wird als **Düsenantrieb** für eine schnelle Fortbewegung genutzt
- Die **Schale** ist entweder völlig fehlend (Kraken) oder reduziert und nach innen verlegt (Kalmare, Sepien)
- Bewegliche **Flossensäume** können der langsamen Fortbewegung dienen (Sepien, Kalmare)
- Ein **Tintenbeutel** mündet in die Mantelhöhle. Bei Gefahr kann das Farbsekret als Wolke ausgestoßen werden
- Die **Pupille** des komplexen Auges kann durch eine **Irisfalte** geschlossen werden
- **Farbwechsel** erfolgt blitzschnell durch feine Muskulatur an den **Chromatophoren**

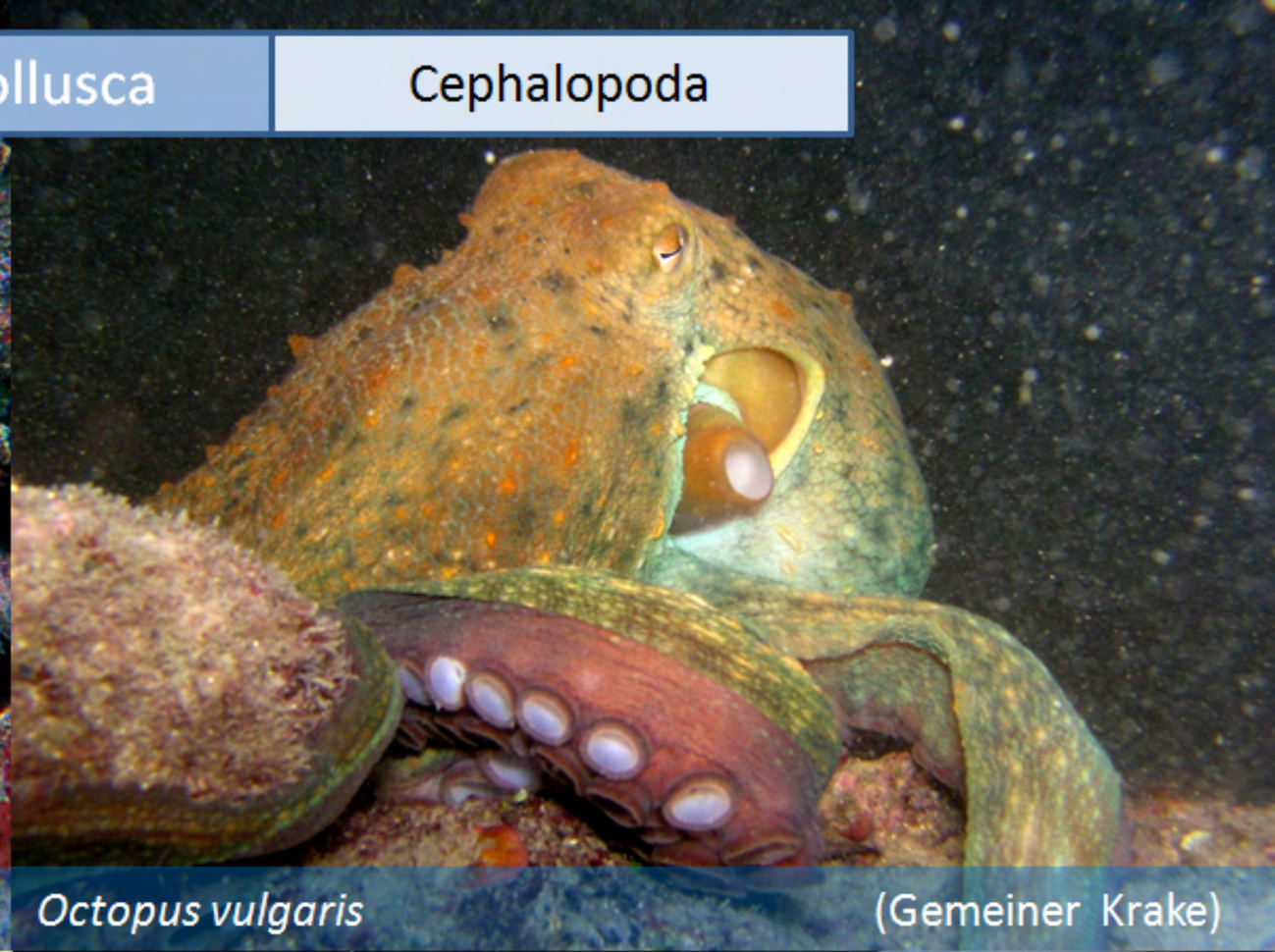
Habitustypen:



Quelle:
STACHOWITSCH, M., 1992. The Invertebrates: An Illustrated Glossary. John Wiley & Sons, Inc., Wiley-Liss Division. New York, 676 pp.



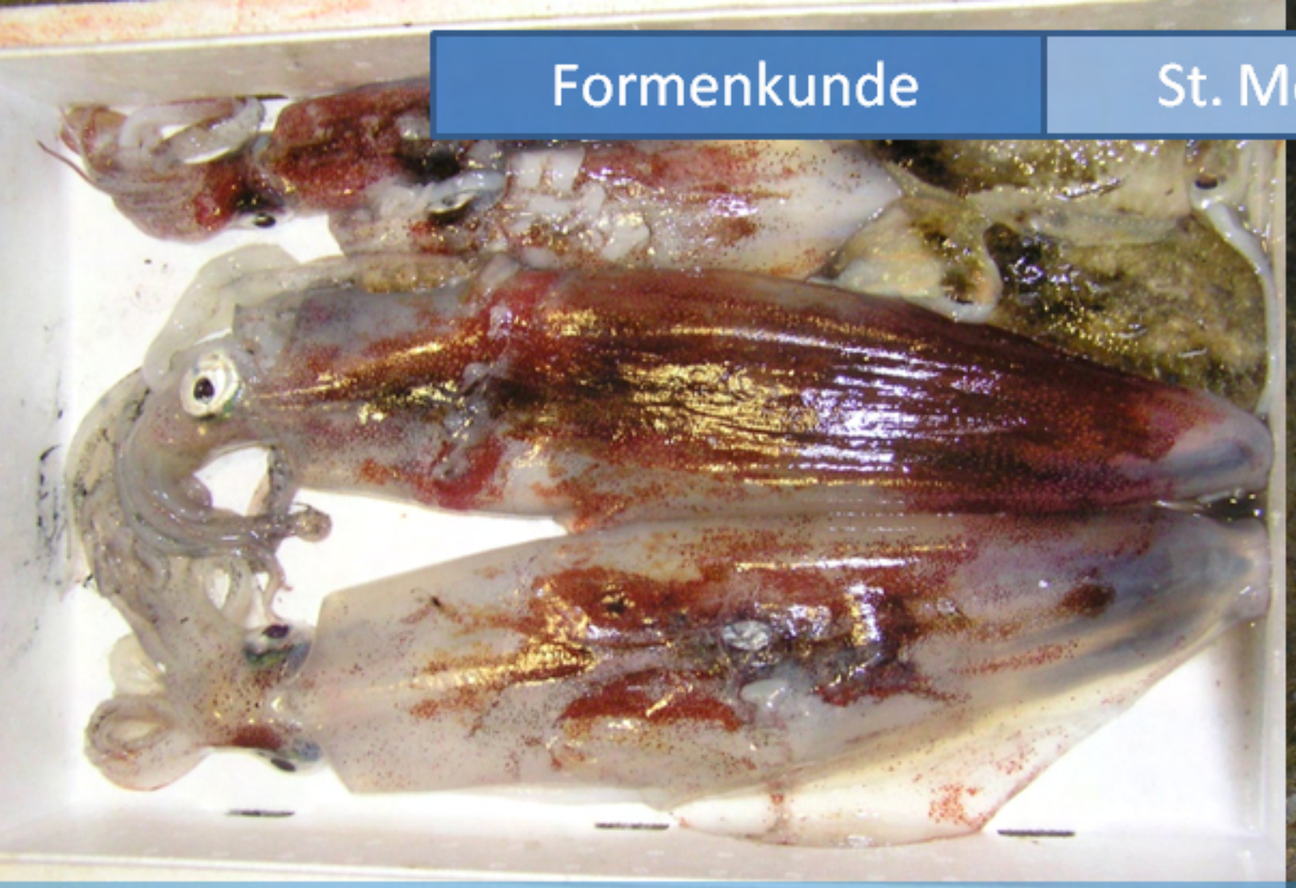
Octopus vulgaris (Gemeiner Krake)



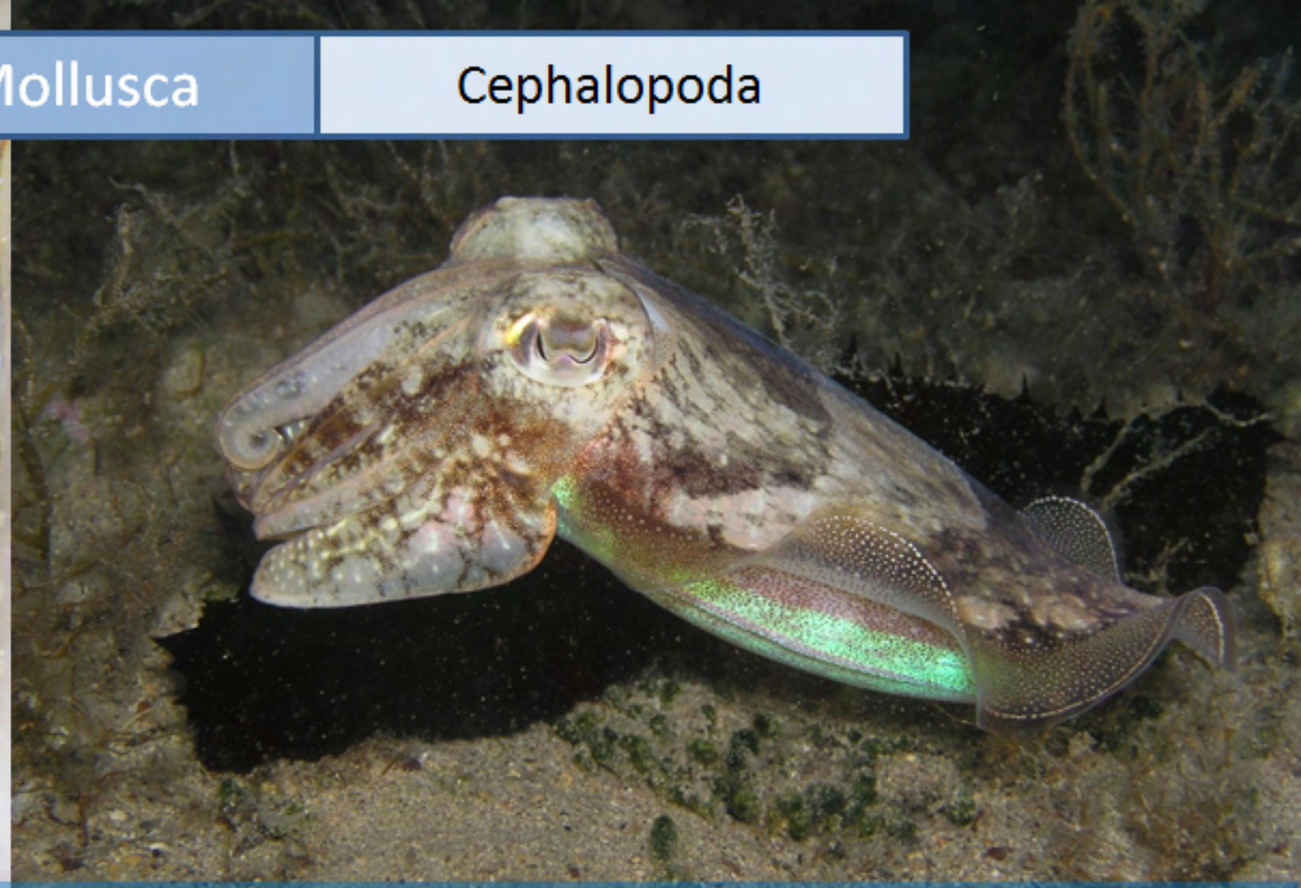
Octopus vulgaris (Gemeiner Krake)

O. vulgaris Gelege an der Decke einer Höhle

Gelege eines Kalmars an der Röhre einer Schraubensabelle



Loligo sp. am Fischmarkt (Kalmar)



Sepia officinalis (Gemeine Sepia)



Sepia officinalis (Gemeine Sepia)



Sepia officinalis Zipfelbildung der Haut