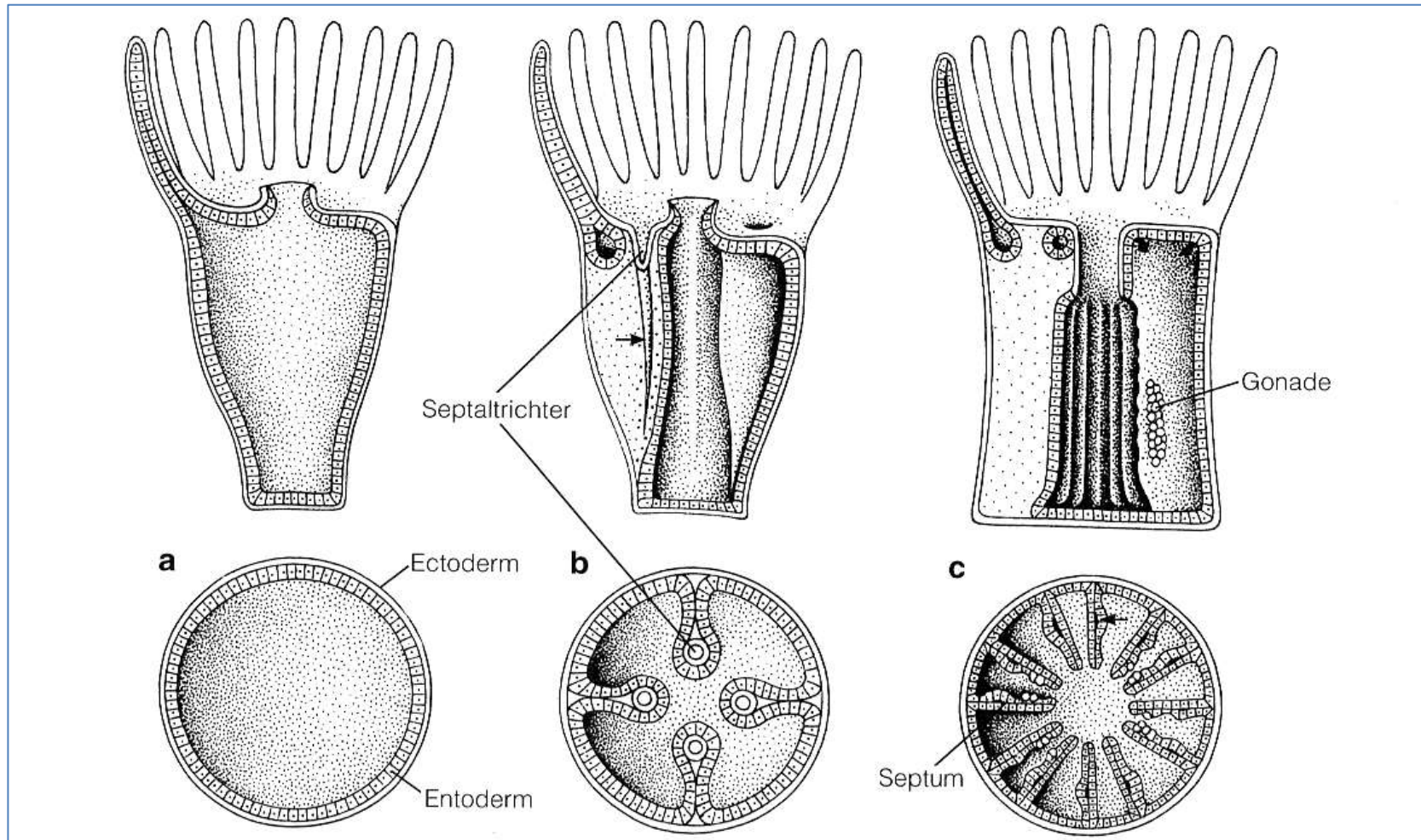


Gemeinsame Merkmale:

- Sackförmiger Grundbauplan mit zentraler Verdauungshöhle (**Gastralraum**)
- Mundöffnung erfüllt zugleich die Funktion eines Afters
- Körper besteht aus **zwei Zellschichten**. Außen befindet sich das **Ektoderm**. Eine innere Zellschicht nennt man **Entoderm**. Dazwischen liegt eine meist zelllose Füllschicht (Ausn. Anthozoa), die **Mesogloea** (Stützlamelle)
- Die Mundöffnung ist von einem oder mehreren **Tentakelkränzen** umgeben
- Die Tentakel sind **nicht bewimpert**. Sie sind mit Nesselkapseln (**Cniden**) bewaffnet
- Verschiedene Typen von Cniden werden sowohl zur Verteidigung als auch zum Angriff und für das Fangen und Betäuben der Beute eingesetzt. Sie können auch auf anderen Körperabschnitten lokalisiert sein
- Ein zweiphasiger Lebenszyklus beinhaltet meistens eine festsitzende **Polypengeneration** und eine frei treibende sexuelle **Medusengeneration**
- Anthozoen besitzen keine Medusengeneration

	POLYP	MEDUSE
Hydrozoa	einheitlicher Gastralraum	Velum vorhanden; Gonaden ektodermal (auf dem Magenstiel oder den Radiärkanälen)
Cubozoa (Würfelquallen)	einheitlicher Gastralraum	Mit Velarium (Velum-ähnlich) Gonaden entodermal
Scyphozoa (Quallen)	in 4 Septen untergliederter Gastral	Meist sehr große Formen; Kein Velum; Gonaden entodermal
Anthozoa (Blumentiere)	in mehr als 4 Septen untergliederter Gastralraum; Polyp besitzt Gonaden im Entoderm	Keine Medusengeneration vorhanden

Quelle: V.Storch U.Welsch, Systematische Zoologie, G.Fischer, 1991 (nach Remane)



Polyp der
Hydrozoa

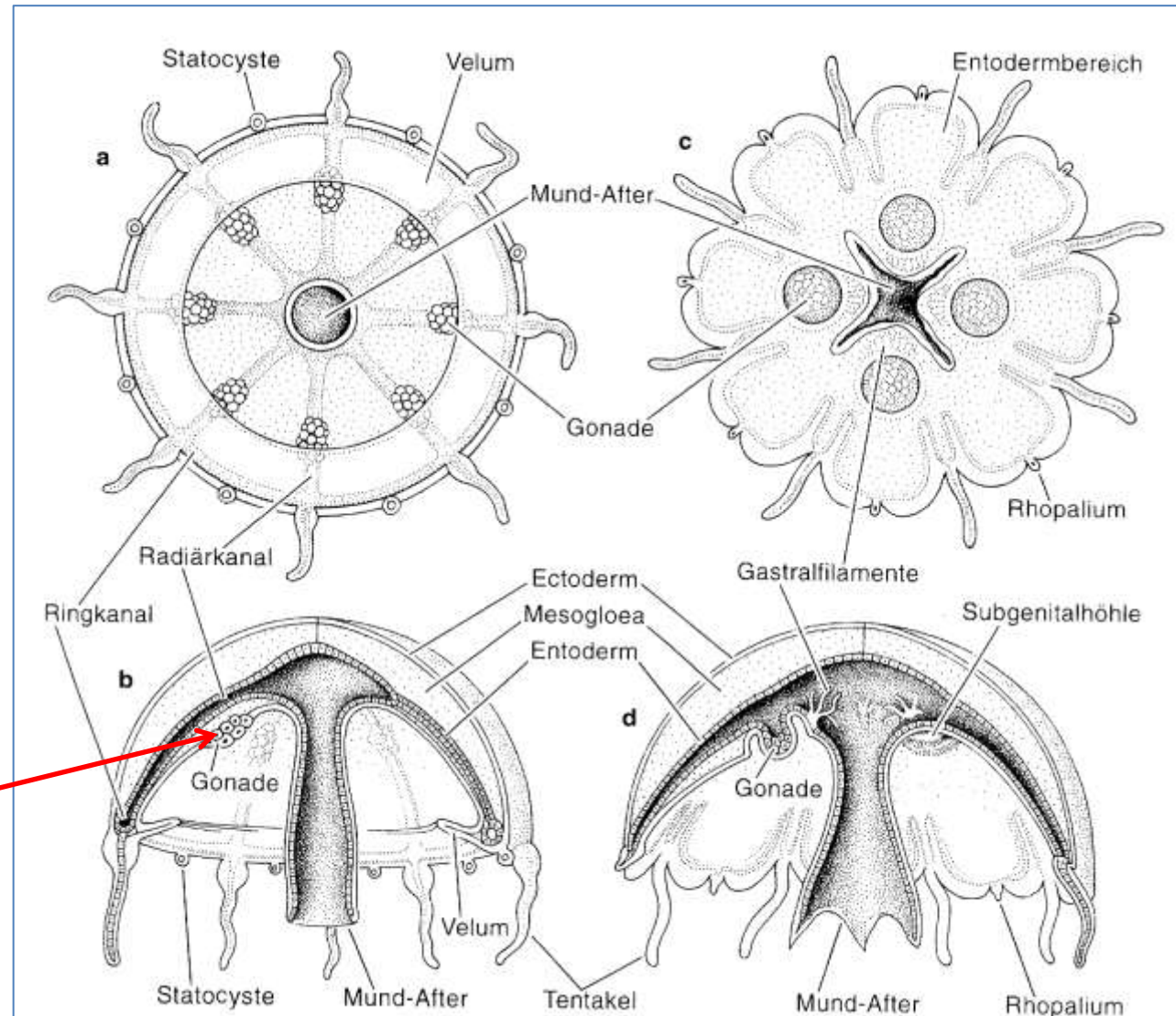
(Hydropolyp)

Polyp der
Scyphozoa

(Scyphopolyp)

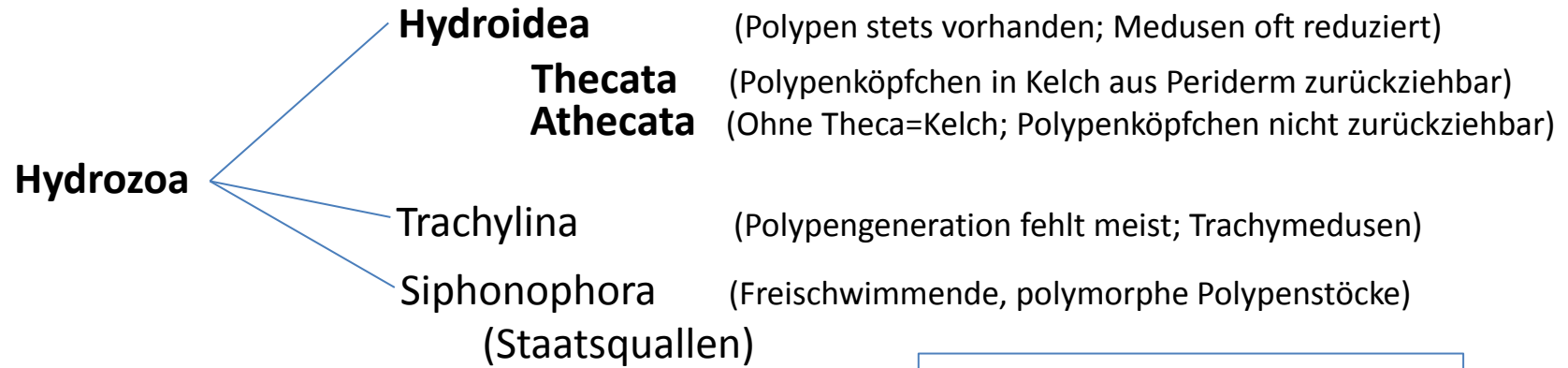
Polyp der
Anthozoa

(Anthozoenpolyp)

Meduse der Hydrozoa
(Hydromeduse)Meduse der Scyphozoa
(Scyphomeduse)

Gonaden an Radiärkanälen =
thecate Hydrozoenform

Gonaden am Mundstiel =
athecate Hydrozoenform

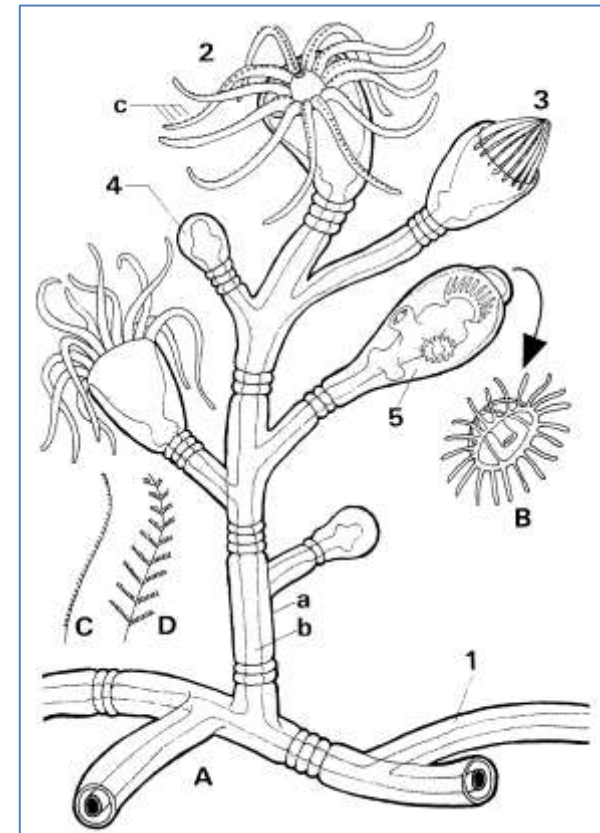


Schema eines thecaten Polypenstückchens:

- 1 Stolon
- 2 Nährpolyp (Gastrozoid)
- 3 Zurückgezogenes Polypenköpfchen
- 4 Polypenknospe
- 5 Geschlechtspolyp (Gonozoid) mit Medusenknospen

- a Periderm
- b Stiel (Kaulus) mit Periderm umhüllt

- A Stoloniale Wuchsform
- B Meduse (durch Knospung am Gonozoid)
- C Fadenförmiges Stöckchen
- D Gefiedertes Stöckchen



*Aglaophenia sp.*

(Fiederchenpolyp – Ein Stöckchen)

*Aglaophenia sp.*

(Fiederchenpolyp - Detail)

*Aglaophenia sp.*

(Fiederchenpolyp – Eine Kolonie)

*Aglaophenia sp.*

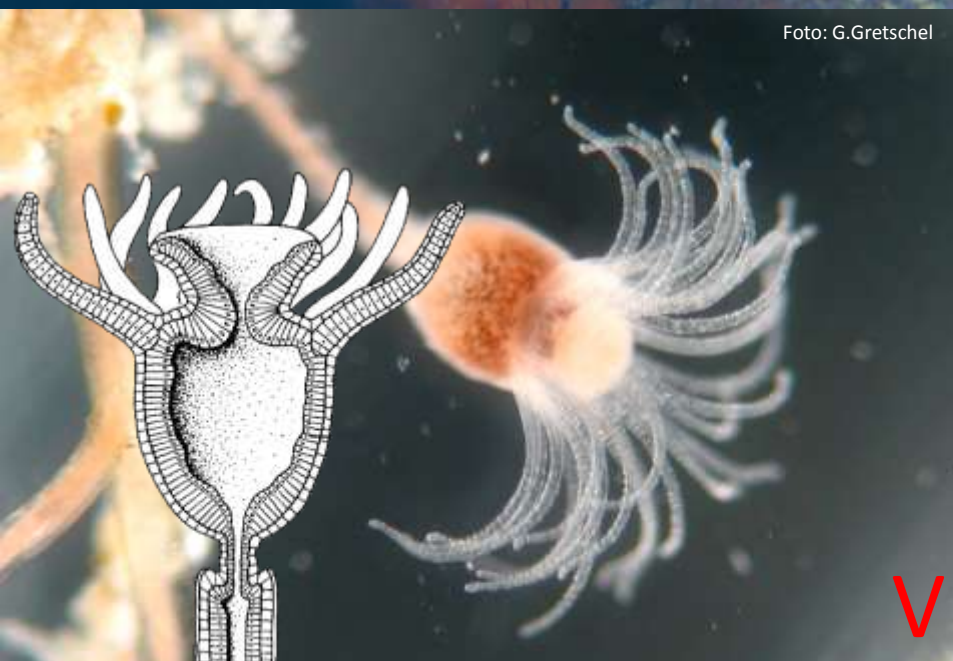
(Fiederchenpolyp – 2 Kelche)

*Eudendrium racemosum*

(Bäumchenpolyp)

Eudendrium racemosum

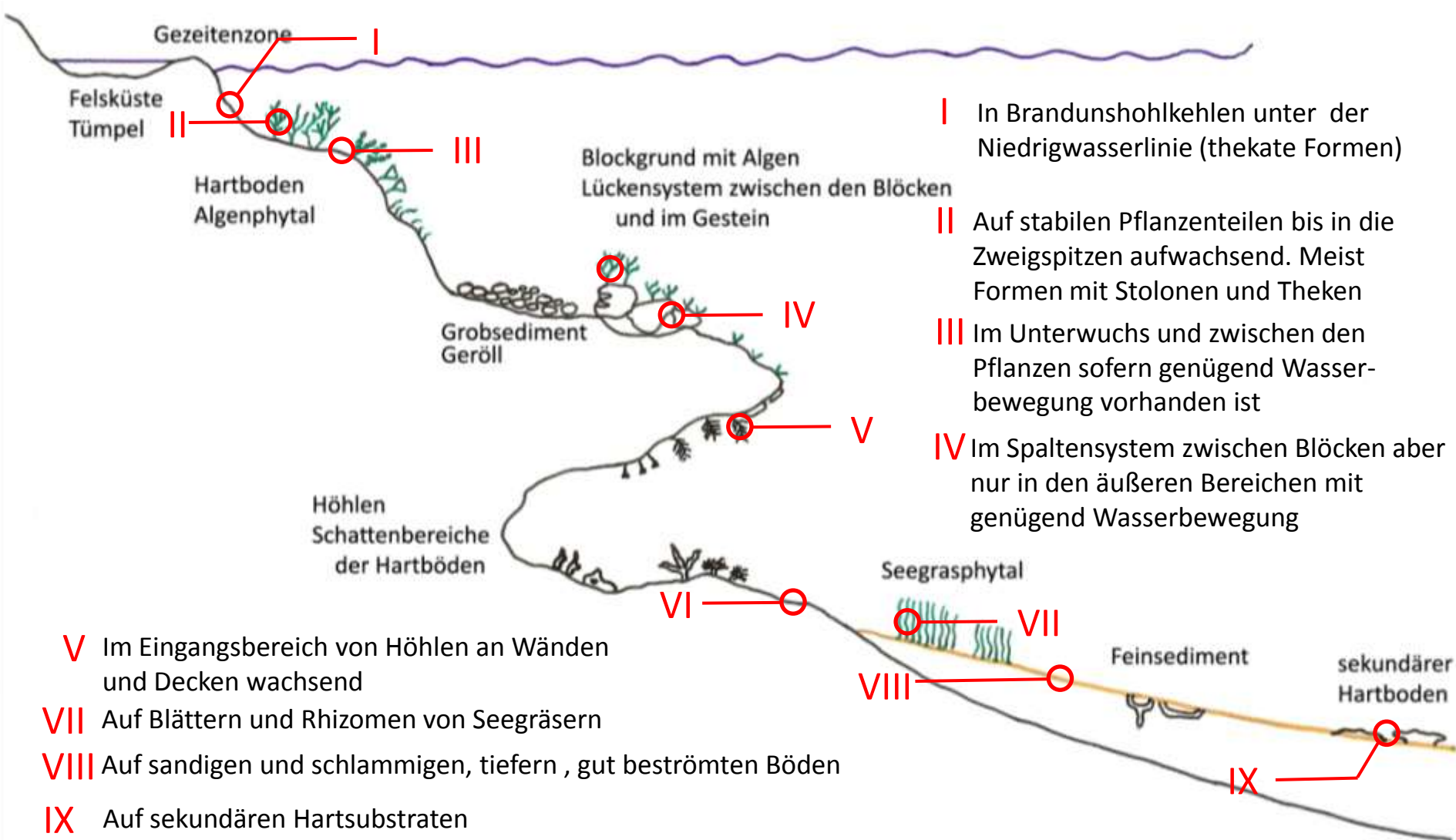
(Bäumchenpolyp)

*E. Racemosum*

(Gastrozoid)

E. racemosum

(Stöckchen mit orangen Gonozoiden)



Scyphozoa

Semaeostomeae (Fahnenquallen)

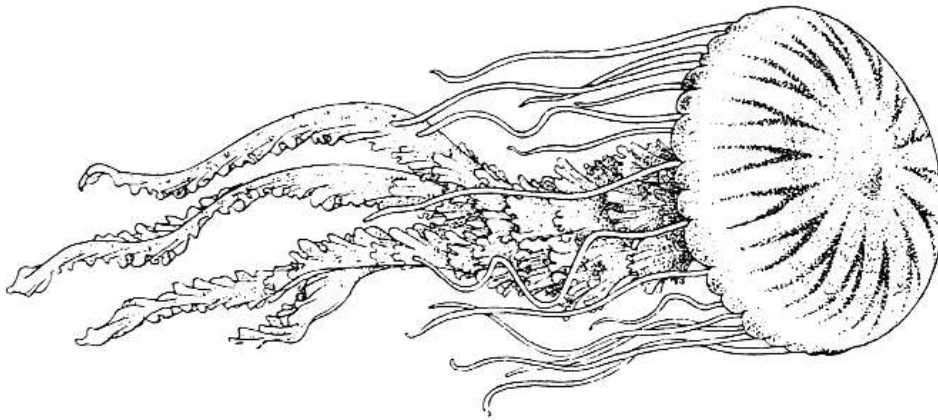
- Mundrohr zu vier Armen ausgezogen
- Polypen (wenn vorhanden) meist sehr klein (3-5mm)
- Medusen meist sehr groß
- Tentakel können sehr lang werden und entspringen am Schirmrand

Rhizostomeae (Wurzelmundquallen)

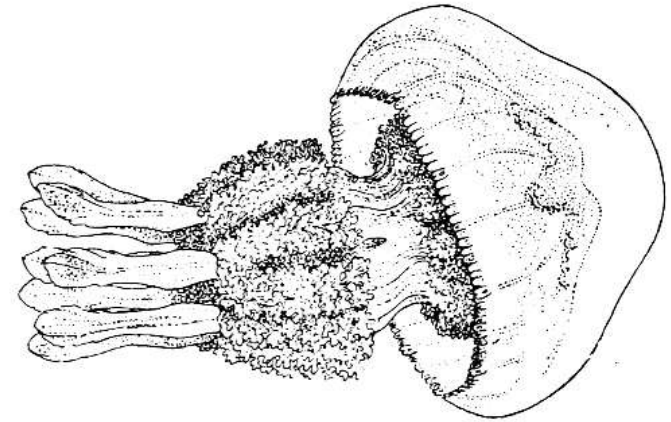
- Ohne Tentakel
- Mundlappen zu einem wurzelstockähnlichem Gebilde verwachsen
- Keine zentrale Mundöffnung. Diese wird durch zahlreiche Poren ersetzt

Stauromedusae (Stielquallen) festsitzend; Stiel polypenartig

Coronatae (Kranzquallen) Tiefseeformen



Semaeostomeae (Kompassqualle)



Rhizostomeae (Blumenkohlqualle)

Foto: G.Gretschel



Fahnenquallen

Chrysaora hysoscella

(Kompassqualle)

Foto: Christian Winter

Foto: G.Gretschel

*Pelagia noctiluca*

(Leuchtqualle)

Foto: G.Gretschel



Wurzelmundquallen

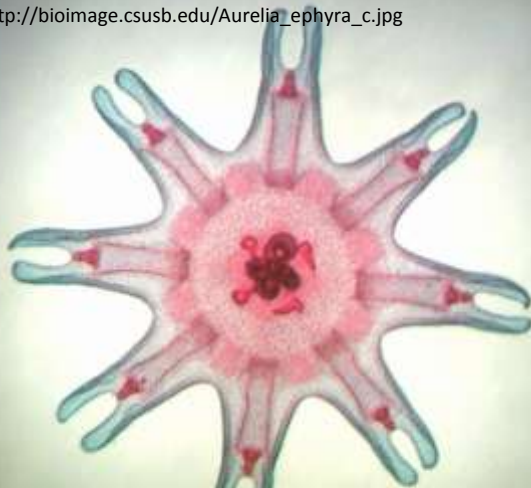
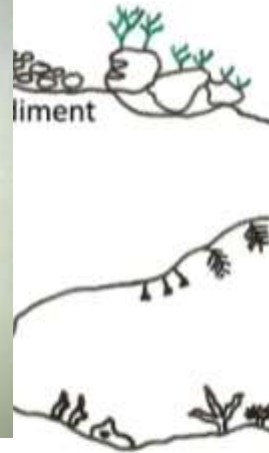
Rhizostoma pulmo

(Blumenkohlqualle)

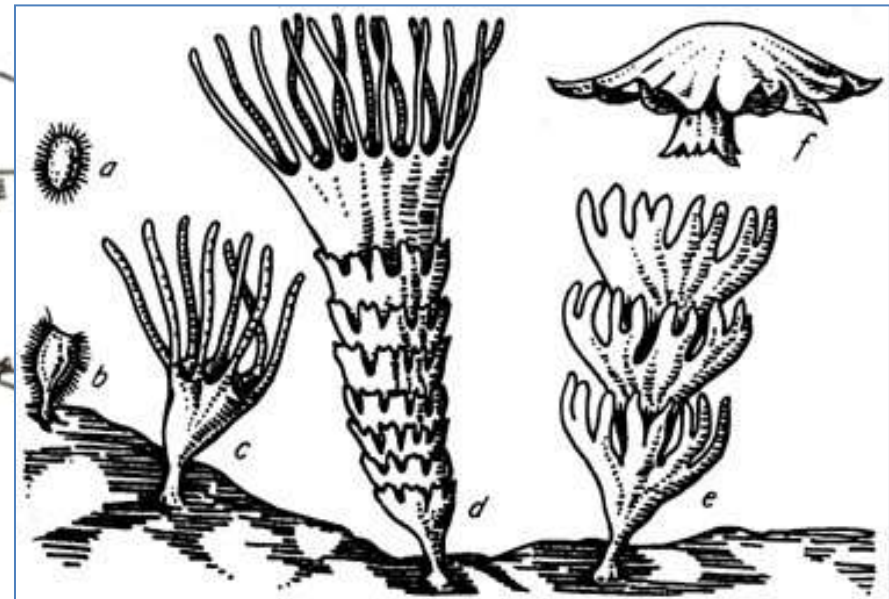
*Cotylorhiza tuberculata*

(Spiegeleiqualle)

Gezeitenzone

Felsküste
Tümpelhttp://bioimage.csusb.edu/Aurelia_ephyra_c.jpgEphyra von *Aurelia*Blockgrund mit Algen
Lückensystem zwischen
und im Gestein

Scyphozoen besiedeln beinahe alle Lebensräume. Die Polypen sind meist winzig und wachsen auf allen möglichen Substraten. Medusen werden durch terminale Querteilung des Polypen, die sogenannte Strobilation, gebildet. Die frei werdenden Medusenlarven sind achtstrahlige, sternförmige Ephyren.



Strobilation: bei der Ohrenqualle *Aurelia aurita*. **a** schwimmende Wimperlarve, **b** sich festsetzende Larve, **c** junger Polyp, **d** Strobilastadium, **e** Abschnürung der Quallen, **f** frei schwimmende junge Qualle (Ephyra)

Gemeinsame Merkmale:

- Nur **Polypen** vorhanden
- Ektodermal ausgekleidetes Schlundrohr (schlitzförmige Mundöffnung)
- Septen bilateralsymmetrisch angelegt
- Entodermale Nesselschläuche (**Akontien**) können zur Abwehr durch Poren in der Polypenwand (**Mauerblatt**) ausgeschleudert werden
- Der Gastralraum hat **mehr als vier Septen**
- Oft in **Kolonien** und **skelettbildend**

Anthozoa
 (Blumentiere)

- Octocorallia**
 - 8 Septen und 8 gefiederte Tentakel
 - Koloniebildend (Einzeltiere sind durch Röhren verbunden)
 - In der Mesogloea befinden sich oft Kalksklerite oder Hornsubstanzen
- **Gorgonaria** (meist biegsame Skelette aus Gorgonin, einem Protein)
- **Coenothecalia** (nur eine rezente Art)
- **Alcyonaria** (Lederkorallen)
- **Pennatularia** (Seefedern; Hemisessil in Sedimentböden verankert)
- Hexacorallia**
 - Septen oft in Sechszahl oder einem Vielfachen davon
 - Solitäre und Stockbildende Anthozoen
 - Tentakel fast immer ungefiedert
- **Actiniaria** (Seeanemonen; meist solitär; ohne Skelett; carnivor; Fußscheibe)
- **Madreporaria** (Steinkorallen; meist Koloniebildend; bauen Kalksockel)
- **Zoantharia** (Krustenanemonen; Mesogloea mit eingelagerten Fremdkörpern)
- **Ceriantharia** (Zylinderrosen; solitär; ohne Skelett; in Röhren im Boden lebend)
- **Antipatharia** (Dornkorallen; koloniebildend; schwarzes, hornartiges Skelett)
- **Corallimorpharia** (ohne Skelett; v.a. In kalten Meeren)



Foto: G.Gretschel

Eunicella cavolinii

(Gelbe Gorgonie)



VI

Eunicella cavolinii

(Gelbe Gorgonie)

Foto: G.Gretschel

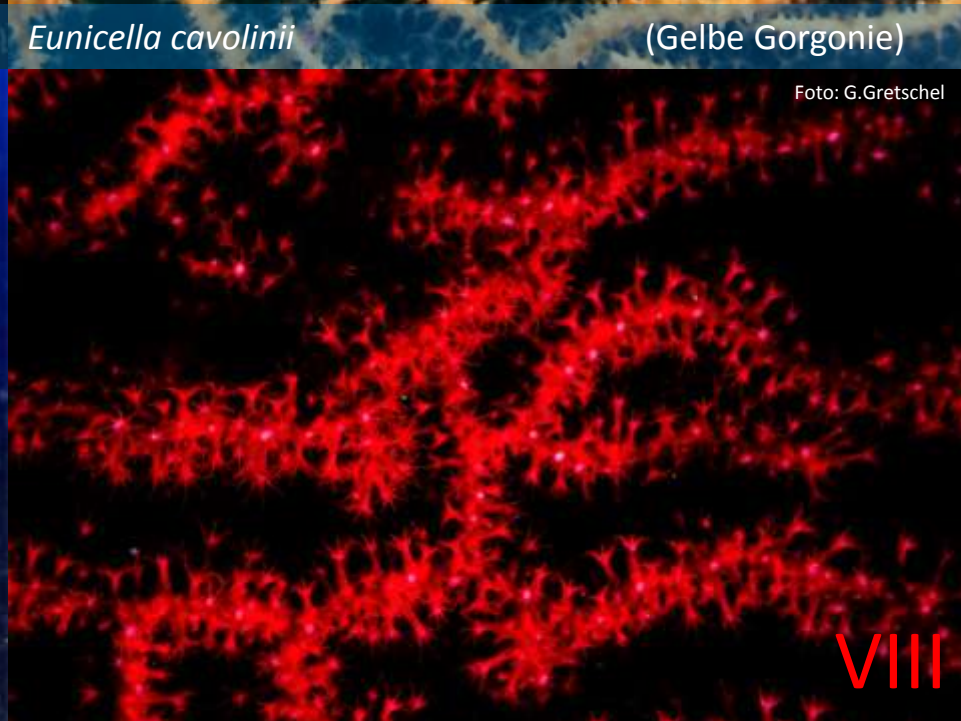


Foto: G. Gretschel

Paramuricea clavata

(Rote Gorgonie)

VIII



VIII

Paramuricea clavata

(Rote Gorgonie)



Foto: G.Gretschel

Foto: G.Gretschel

*Actinia equina*

(Pferdeaktinie, Meertomate)

Anemonia sulcata

(Wachsrose)

IV

Foto: G. Gretschel



Foto: G.Gretschel

*Aiptasia mutabilis*

(Siebanemone)

Cereus pedunculatus

(Seemannsliebchen)

I

III

Foto: G.Gretschel



III

Balanophyllia sp.

Foto: G.Gretschel



III

Caryophyllia sp.

(Nelkenkoralle)

Foto: G.Gretschel

Foto: G. Gretschel



VI

Leptopsammia pruvoti

(Gelbe Steinkoralle)



VIII

Cladocora cespitosa

(Rasenkoralle)



Foto: G.Gretschel



Foto: G.Gretschel

VI

VI

Parazoanthus axinellae

(Gelbe Krustenanemone)

P. axinellae auf *Axinella damicornis*

Foto: G.Gretschel

Foto: G.Gretschel



VII

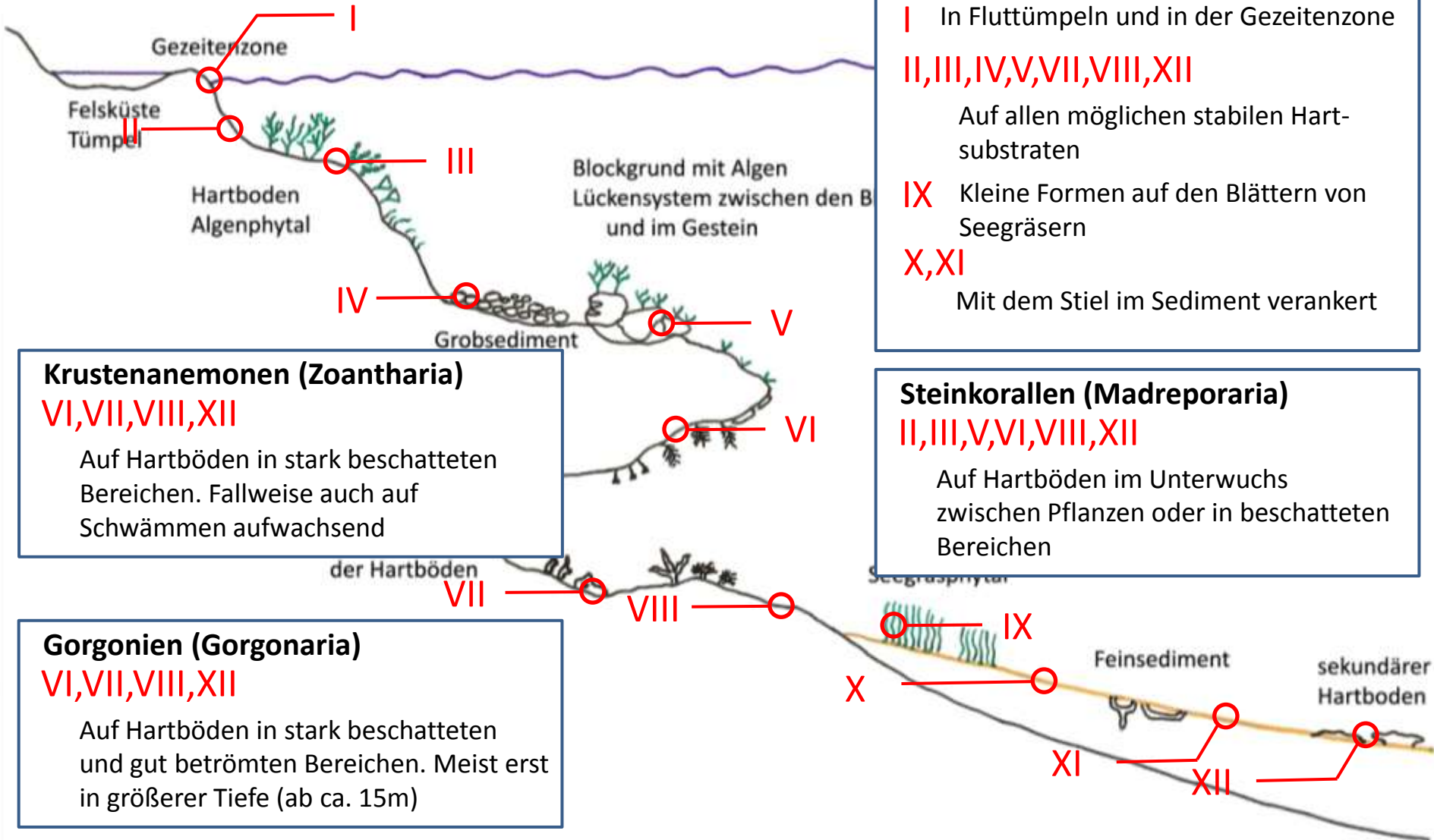
VII

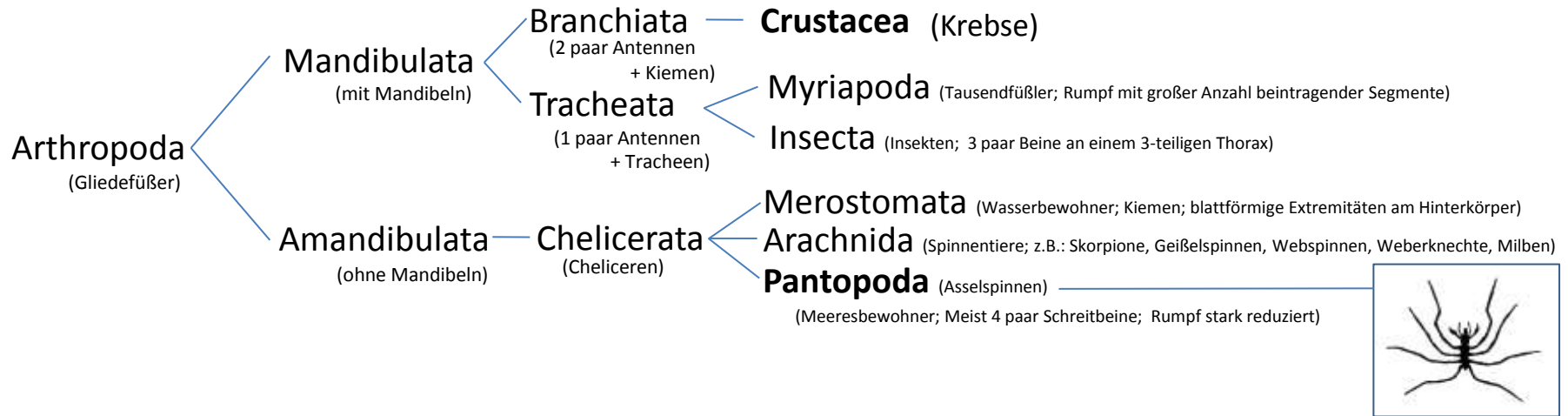
Epizoanthus arenaceus

(Weiße Krustenanemone)

Epizoanthus arenaceus

(Weiße Krustenanemone)

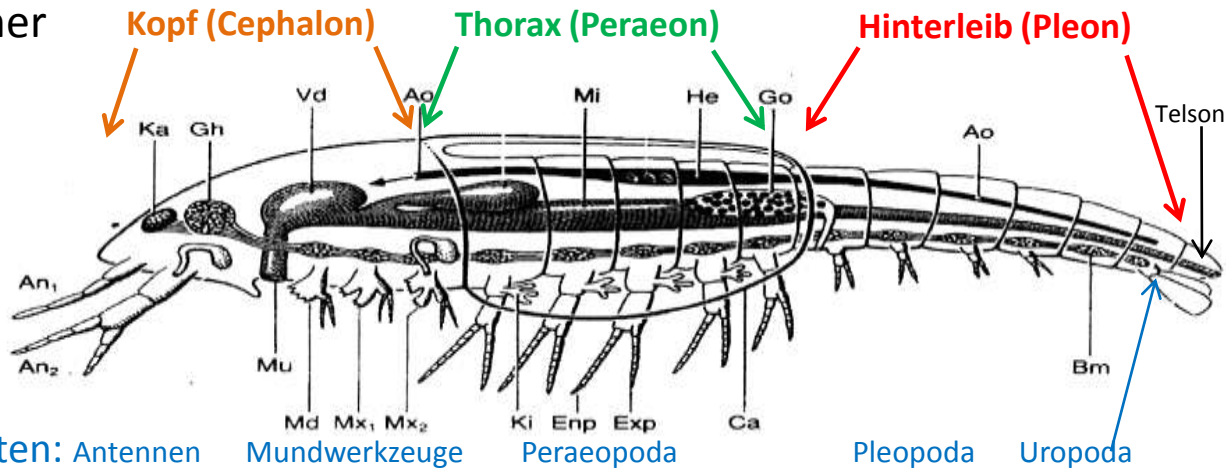




Gemeinsame Merkmale:

- Weitaus **artenreichster Tierstamm**
- **Segmentierter Körper**
- **Segmentierte, röhrenartige Gliedmaßen.** Teile sind mit Gelenkhäuten verbunden
- Die chitinhaltige Cuticula ist ein **Exoskelett**
- Eine Bauchganglienkette ist als **Strickleiternnervensystem** ausgebildet
- Die Tiere haben ein **offenes Blutgefäßsystem**
- Alle ektodermalen Anteile des Körpers werden während des Wachstums **gehäutet.** Dazu zählen neben dem Exoskelett auch der Vorderdarm und der Enddarm.

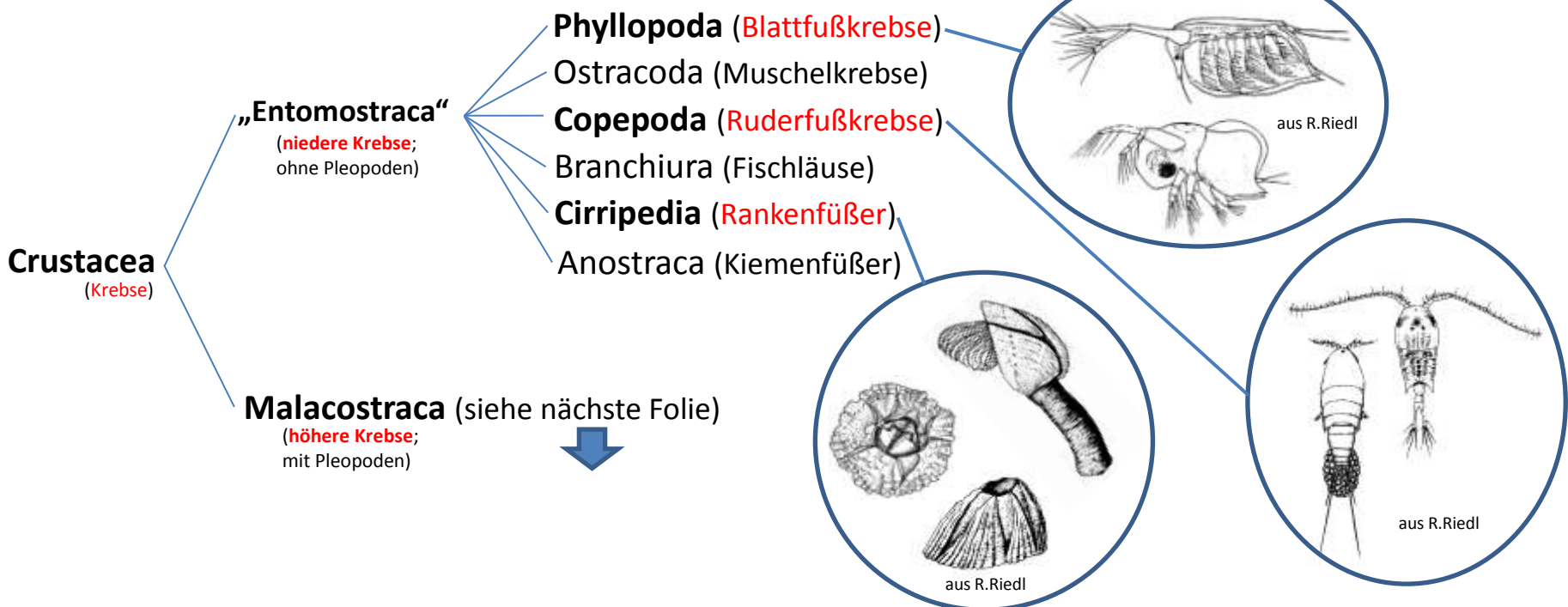
Allgemeiner Bauplan:



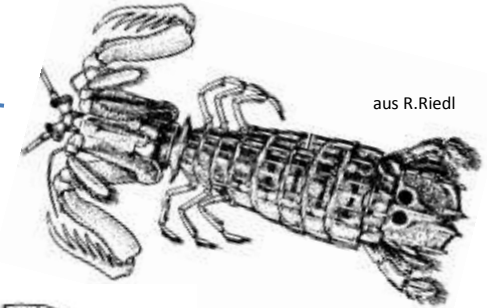
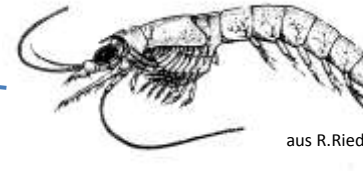
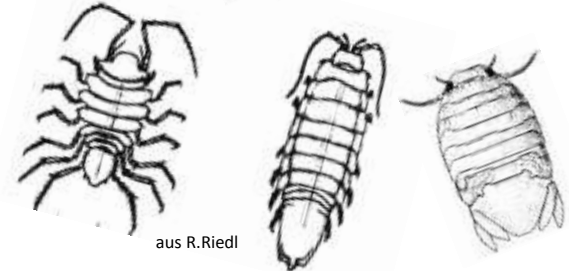
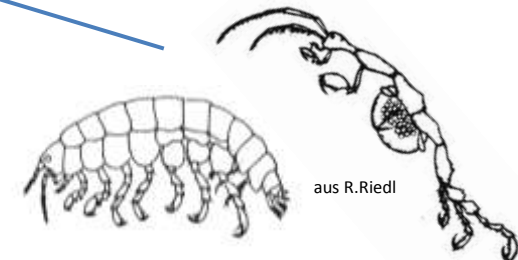
An _{1,2}	1. u. 2. Antenne
Ao	Aorta
Bm	Bauchmark
Ca	Carapax
Gh	Gehirn
Enp	Endopodit d. Spaltbeines
Exp	Exopodit d. Spaltbeines
He	Herz
Ka	Komplexauge
Ki	Kieme
Md	Mandibel
Mx _{1,2}	1. u. 2. Maxille
Vd	Vorderdarm

Extremitäten: Antennen Mundwerkzeuge Peraeopoda Pleopoda Uropoda

vorderste Peraeopoden (1-3) können als Kieferfüße (Maxillipedia) ausgebildet sein



Ca = Carapax

Malacostraca
(höhere Krebse)mit Hinterleibsextremitäten
= Pleopoden)**Peracarida**
(Ranzenkrebse)Weibchen haben
zwischen den Basen
der Peraeopoden
eine Brutkammer**Stomatopoda** (Heuschreckenkrebe)
Ca kurz (überdeckt nicht das Peraeon)**Euphausiacea** (Leuchtgarnelen)
z.B.: Krill (Walnahrung)**Mysidacea** (Schwebgarnelen)
Ca überdeckt 5 Peraeomeren
(=Segmente); mit 7 P. Peraeopoden**Anisopoda** (Scherenasseln)
max. 5mm groß; Ca kurz; 6 freie
Peraeomeren; 1. Per.pod. ist eine Schere**Isopoda** (Asseln)
ohne Ca; 7 freie Peraeomeren;
5-7 P. Peraeopoden als Stabbeine**Amphipoda** (Flohkrebe)
ohne Ca; 7 freie Peraeomeren;
5-7 P. Stab- oder Greifbeine**Decapoda** (Zehnfüßer)
meist mit großem Ca; 5 P. Peraeop.;
3 P. Maxillipedia; Pleon meist 7-gliedrig
siehe nächste Folie

Decapoda
(Zehnfüßer)**Natantia** (Schwimmende Formen)

Körper seitlich abgeflacht
Pleon gestreckt getragen



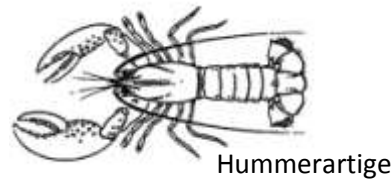
Penaeidea (Geißelgarnelen)
Hochseeformen

Caridea (Garnelen)

Scheren immer am 2. Peraeop.
und meist auch am 1. Peraeop.
(*Palaemon, Hippolyte, Alpheus*)

Reptantia (Bodenformen, derbe Formen)

Körper dorsoventral abgeflacht
Pleon gestreckt oder etwas eingeschlagen



Palinuridea (Langustenartige)
Große Formen (*Palinurus*)

Astacidea (Hummerartige)

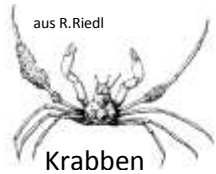
Mächtige Scheren am 1. Peraeop.
(*Homarus, Nephrops*)

Thalassinidea (Maulwurfskrebse)

Ausgedehnte Grabbauten im Schlamm
(*Upogebia*)

Anomura (Bodenformen, Hinterleib atypisch)

Pleon ist entweder ungegliedert
(sackförmig) oder gegliedert und
wird eingeschlagen getragen

**Paguridea** (Einsiedlerkrebse)

Pleon weich, ungegliedert und
asymmetrisch; in Schneckenhäusern

**Galatheidea** (Springkrebse)

Pleon gegliedert; kann für sprung-
artige Schwimmweise ausgeklappt
werden (*Galathea, Pisidia, Porcellana*)

Brachyura (Krabben, Körper sehr gedrungen)

Pleon ist stets unter die Brust geschlagen
und ist bei den Männchen kleiner als bei
den Weibchen

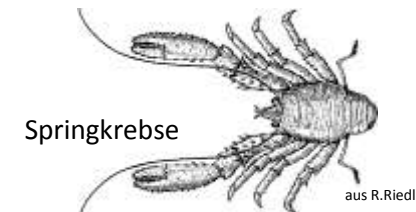




Foto: G.Gretschel



Foto: G.Gretschel

Ligia italica

(Strandassel)

Fam. Idoteidae Mimese auf *Cymodocea*

(Klappenasseln)



Foto: G.Gretschel



Foto: G.Gretschel

Fam. Idoteidae Mimese auf *Cymodocea*

(Klappenasseln)

Gnathia sp.



Foto: G.Gretschel



Foto: G.Gretschel

Caprella sp. Weibchen mit Brutbeutel

(Gespenstkrebs)

Caprella sp. auf *Cystoseira*

(Gespenstkrebs)

Foto: G.Gretschel

Foto: G.Gretschel

*Podoceros variegatus**Leucothoe sp.*

Foto: G.Gretschel

*Hippolyte* sp. Mimese auf div. Kalkkrotalgen

Foto: G.Gretschel

*Hippolyte* sp. Mimese auf *Cystoseira*

Foto: G.Gretschel

*Alpheus dentipes*

(Pistolenkrebs)

Foto: G.Gretschel

*Hippolyte inermis* Mimese auf *Cymodocea* (Seegrasgarnele)

Foto: G.Gretschel

*Palaemon elegans*

(Kleine Felsgarnele)

Foto: G.Gretschel

*Palaemon serratus*

(Große Felsgarnele)

Foto: G.Gretschel

*Periclimenes amethysteus*

(Partnergarnele)

Foto: G.Gretschel

*Lysmata seticaudata*

(Putzergarnele)



Foto: G.Gretschel

Homarus gammarus

(Hummer)



Foto: G.Gretschel

Upogebia pusilla , mit Schema eines Grabbaus (Maulwurfskrebs)

Foto: G.Gretschel

Palinurus elephas

(Languste)



Foto: G.Gretschel

Homarus gammarus

(Hummer)

*Galathea strigosa*

(Bunter Springkrebs)

Galathea strigosa

(Bunter Springkrebs - Detail)

*Pisidia sp.*

(Erbsenkrabbe)

*Porcellana platycheles*

(Porzellankrebs)



Foto: G.Gretschel



Foto: G.Gretschel

Pagurus anachoretus (Gestreifter Felsenküsteneinsiedler)*Eupagurus prideauxi* mit *Adamsia palliata* (Anemoneneinsiedler)

Foto: G.Gretschel



Foto: G.Gretschel

Paguristes oculatus

(Augenfleckeinsiedler)

Eupagurus prideauxi mit *Adamsia palliata* (Anemoneneinsiedler)

Foto: G.Gretschel

*Eriphia verrucosa*

(Italienischer Taschenkrebs)



Foto: G.Gretschel

Pachygrapsus marmoratus

(Strandkrabbe)

Foto: G.Gretschel

Viereckskrabben (Brachyrhyncha)

Foto: G.Gretschel

*Macropipus corrugatus*

(Rote Schwimmkrabbe)

*Carcinus sp*

(Wattkrabbe)



Foto: G.Gretschel

Rundkrabben
(Oxystomata)



Foto: G.Gretschel

Illia nucleus (Kugelkrabbe) *Illia nucleus*

(Kugelkrabbe)

Illia nucleus

Foto: G.Gretschel



Maskierte Rundkrabben
(Dromiacea)



Foto: G.Gretschel

Dromia personata mit Lederschwamm (Wollkrabbe)*Dromia personata* bei der Kopula (Wollkrabbe)

(Wollkrabbe)

Dromia personata mit Lederschwamm

Foto: G.Gretschel

*Macropodia sp.*

(Langbeinige Seespinne)

Foto: G.Gretschel

*Maia sp.*

(Seespinne)

Foto: G.Gretschel

Dreieckskrabben
(Oxyrhyncha)

Foto: G.Gretschel

Herbstia conyliata

(Runzelige Seespinne)

Inachus sp.

(Gespenstkrabbe)