

IV. Stamm Mollusca

1. Klasse: Schnecken *Gastropoda*

1. Ordnung: Kiemenschnecken

Vorderkiemer *Prosobranchia*

Hinterkiemer *Opisthobranchia*

2. Ordnung: Lungenschnecken *Pulmonata*

2. Klasse: Muscheln *Bivalvia*

3. Klasse: Kopffüßer

Cephalopoda

1. Unterklasse: Zweikiemer *Dibranchiata*

1. Ordnung: Zehnfüßer *Decabrachia* (*Kalmare, Sepia*)

2. Ordnung: Achtfüßer *Octobrachia* (*Octopus vulgaris*=Gemeine Krake)

2. Unterklasse: Vierkiemer *Tetrabranchiata*

Ordnung: *Nautilida*

christoflang@mac.com

Kükenthal: Leitfaden für das Zoologische Praktikum

Neil A. Campbell: Biologie

P. Weisz: Science of Zoologie

<http://biodidac.bio.uottawa.ca>

Ad 3.Klasse: Kopffüßer (*Cephalopoda*)

1.Unterklasse: Zweikiemer *Dibranchiata*

1.Ordnung: Zehnfüßer *Decabrachia* (*Kalmare, Sepia*)



2.Ordnung: Achtfüßer *Octobrachia* (*Octopus vulgaris*=Gemeine Krake)



2.Unterklasse: Vierkiemer *Tetrabranchiata*

Ordnung: *Nautilida*



Molluskenkörper / Cephalopoda

Die Cephalopoden haben einen bilateral-symmetrischen Körper, an dem sich zwei durch eine Einschnürung getrennte Hauptabschnitte unterscheiden lassen : Kopf und Rumpf. Um Cephalopoden mit anderen Mollusken vergleichen zu können, muss der Kopf nach unten und die freie Spitze des Rumpfes nach oben gerichtet sein. Wir finden dann unschwer die vier Teile des Molluskenkörpers : Kopf, Fuß, Eingeweidesack und Mantel. Der Rumpf entspricht im Wesentlichen dem Eingeweidesack. Das dem Kopf entgegengesetzte Körperende stellt also den höchsten Punkt des Eingeweidesackes dar. Er wird wie bei den anderen Mollusken von einem Mantel umfasst, der hinten als Mantelfalte herunterhängt und hier eine Mantelhöhle überdacht, die sich hinten über dem Kopf in einer Spalte öffnet. In ihr liegen die Kiemen. Ferner münden in der Mantelhöhle der Enddarm mit dem **Tintensekret**¹ der Analdrüse, die Exkretions- und Geschlechtsorgane.

Eine eigentümliche Umbildung hat der ursprüngliche Molluskenfuß erfahren. Sein Vorderabschnitt ist um den Mund herum gewachsen und zu 8 oder 10 mit **Saugnäpfen**² besetzten Armen (Nautilus zahlreiche „Cirren“) umgebildet, sein Hinterabschnitt ist in ein Paar bauchwärts gekrümmter Seitenlappen ausgezogen, die durch Verwachsung zum Trichter werden, einem konischen Rohr, das zum Ausstoßen des **Atemwassers**³ dient.

Die Haut der Cephalopoden besitzt die Fähigkeit des nervös gesteuerten Farb- und Musterwechsels. Unter der Epidermis liegen große verschieden gefärbte **Chromatophoren**⁴, die durch kontrahierte Muskelzellen vergrößert und durch erschlaffte verkleinert werden. Die Farben erlangen besondere Leuchtkraft durch **reflektierende**⁵ und irisierende Zellen (Iridocyten), die tiefer in der Cutis liegen. Am seitlichen Körperrand finden sich vielfach Flossen für das **Vorwärtsschwimmen**⁶. Für das „**Rückwärtsschießen**“⁷ kontrahieren die Cephalopoden die starke Mantelmuskulatur und pressen mit großer Gewalt das Atemwasser durch den Trichter aus der Mantelhöhle.

Im Nervensystem umfassen die Ganglien ringförmig den Schlund. Im Verlauf der beiden Sehnerven sind mächtige *Ganglia optica* entwickelt. Meist sind selbständige *Brachialganglien* (Armanglien) mit eigenen Armnerven vorhanden. Der Mantel besitzt eigene Sternanglien (*Ganglia stellata*). Der Darmtrakt wird vom sympathischen *Ganglion gastricum* innerviert.

Von den Sinnesorganen heben sich besonders die Augen ab. Nautilus hat die einfachst gebauten *Grubenaugen*, die modernen *Dibranchiata* besitzen **everse Linsenaugen**⁸ (die Nervenfasern verlassen die Retinazellen an der Augenaußenseite).

Das Blutgefäßsystem ist größtenteils geschlossen, nur Gehirn und Speicheldrüsen (bei Octopus auch der Magen) liegen innerhalb venöser Blutlakunen. In das arterielle **Herz**⁹ (Körpermitte) münden die Kiemenvenen (2 oder 4) - Anschwellungen dieser sind „Vorkammern.“ Aus der Herzkammer treiben nach hinten (*Aorta abdominalis*) und vorn (*Aorta cephalica*) abgehende Arterien das Blut in den Körper. Das verbrauchte Blut wird durch 2 Hohlvenen (*Vena cava anterior*, *Vena cava posterior*) gesammelt und durch 2 an der Kiemenbasis liegende „Kiemenherzen“ durch die Kiemen gepumpt. Das Blut gelangt durch die Kiemenvenen wieder zum arteriellen Herzen. **Blutfarbstoff**¹⁰ ist *Hämocyanin*.

Eine äußere Schale hat nur mehr *Nautilus* (nach hinten spiralig eingerollt und durch Septen gekammert). Alle anderen Gattungen haben eine innere Schale¹¹, weil die Schalendrüse des Mantels durch Faltenbildung in das Körperinnere verlagert wurde (bei *Sepia*: *Schulp*, verkalkt, bei *Loligo* horniger *Gladius*).

Fächerübergreifend

¹ Sepia, Melanin

² Saugnäpfe, Saugglocke...

³ Atemwasser

⁴ Farbpigmente, Farbwechsel

⁵ Reflexion, Lichtbrechung (Kristalle)

⁶ Schwimmen, Schweben, Tauchen (gekammerter Schulp > Auftrieb)

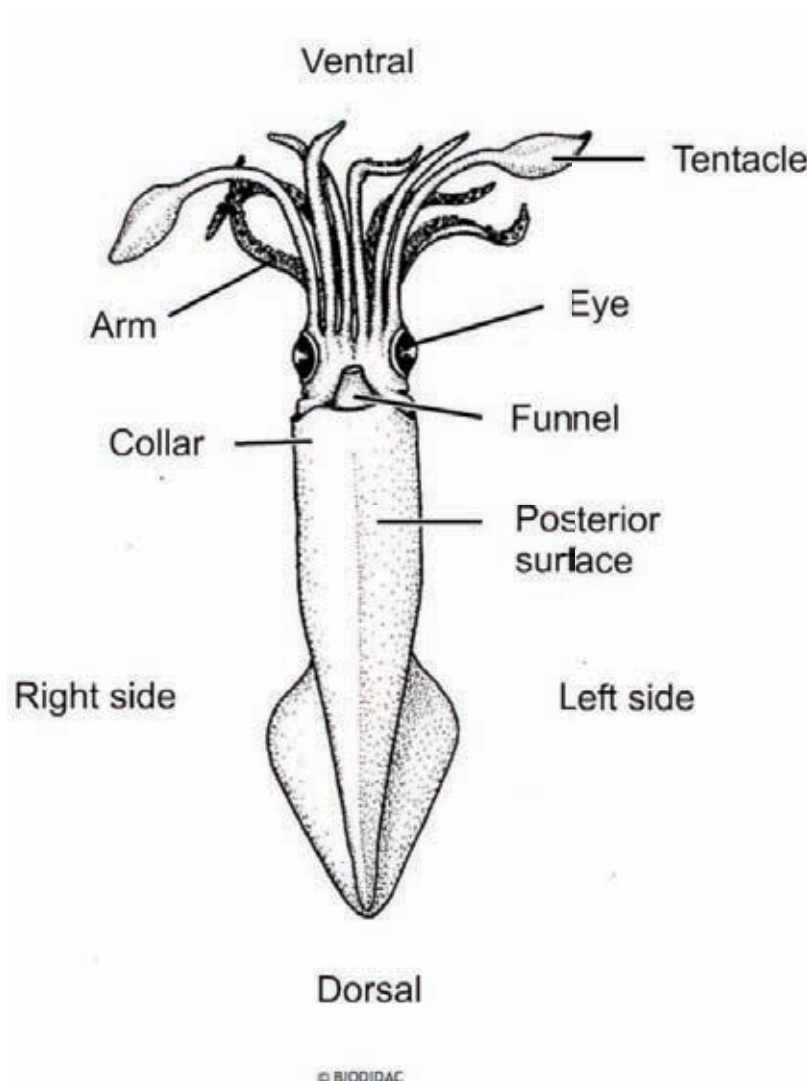
⁷ Rückstoßprinzip

⁸ Auge, dioptrischer Apparat

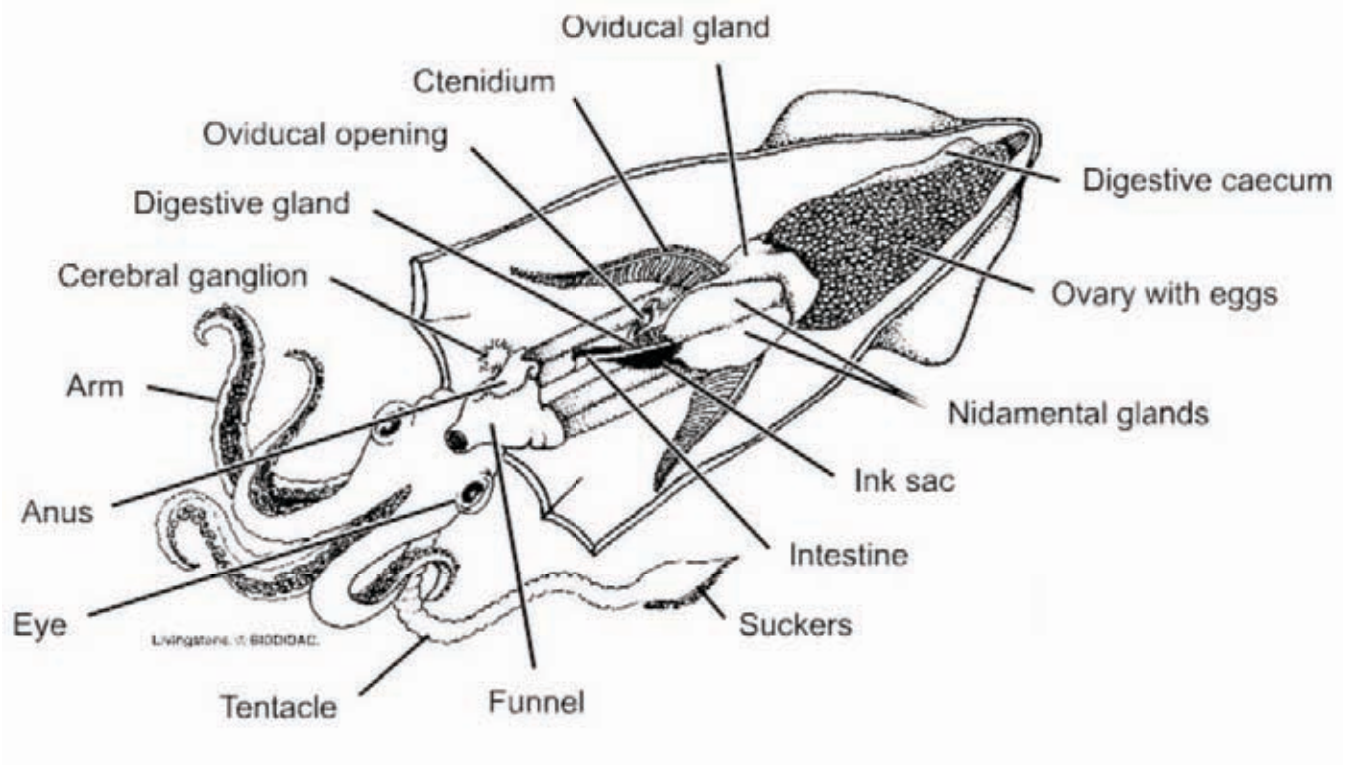
⁹ Herz: Druck-, Saugpumpe

¹⁰ Hämocyanin, Kupfer

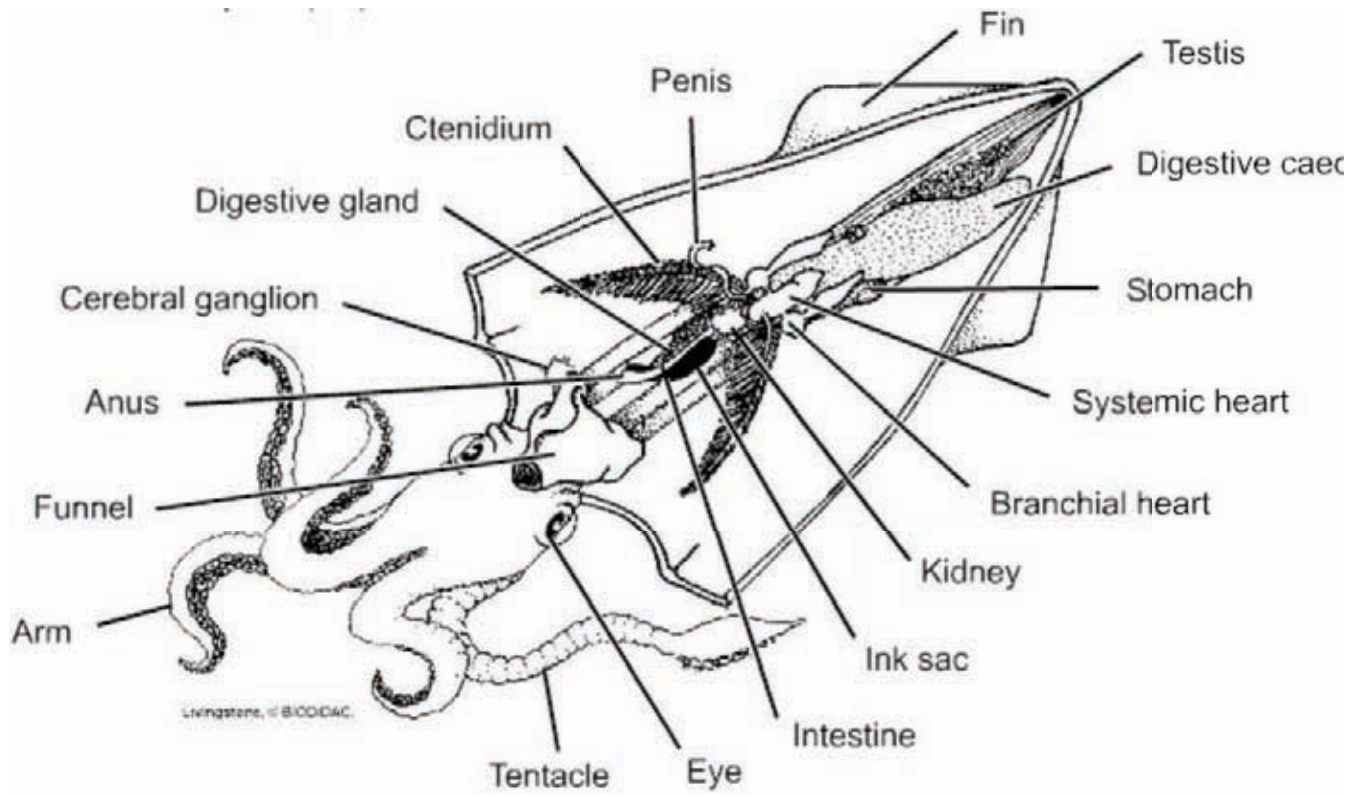
¹¹ Schulp, Kalziumkarbonat



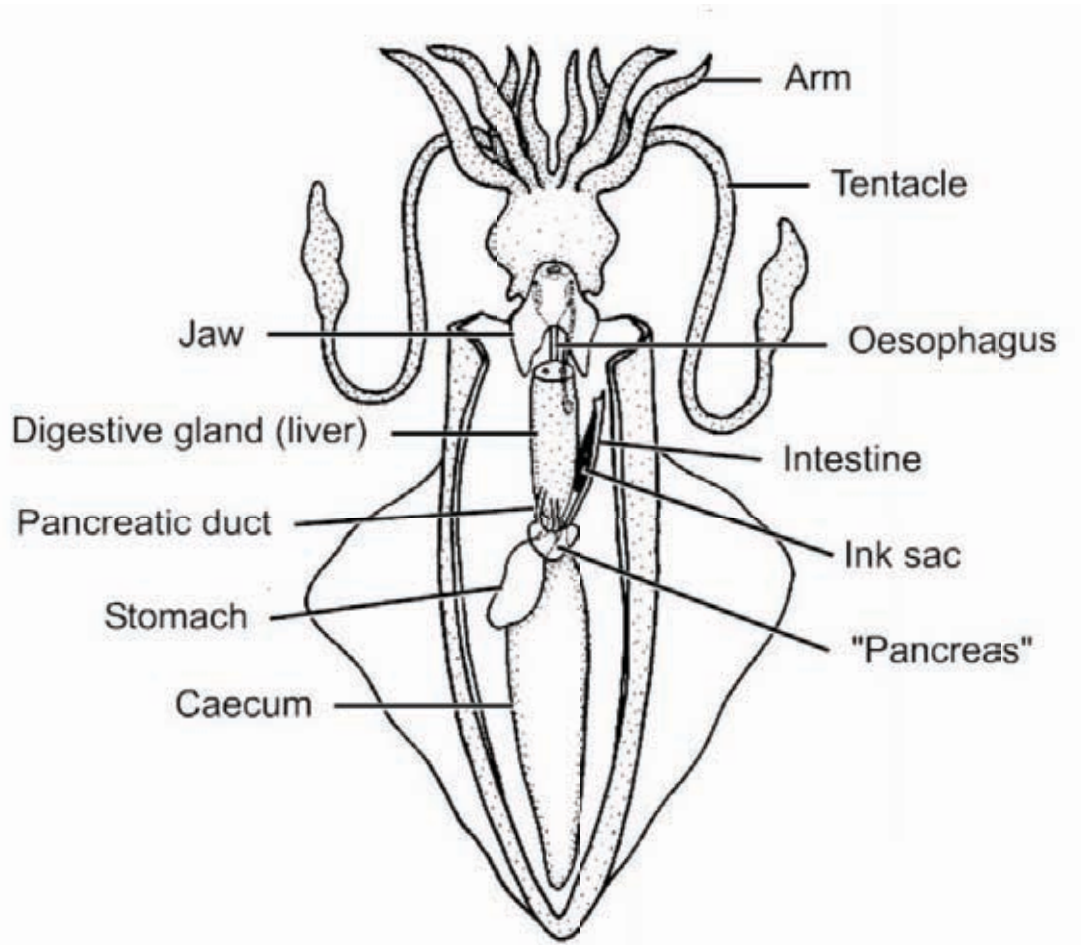
Loligo sp., Kalmar



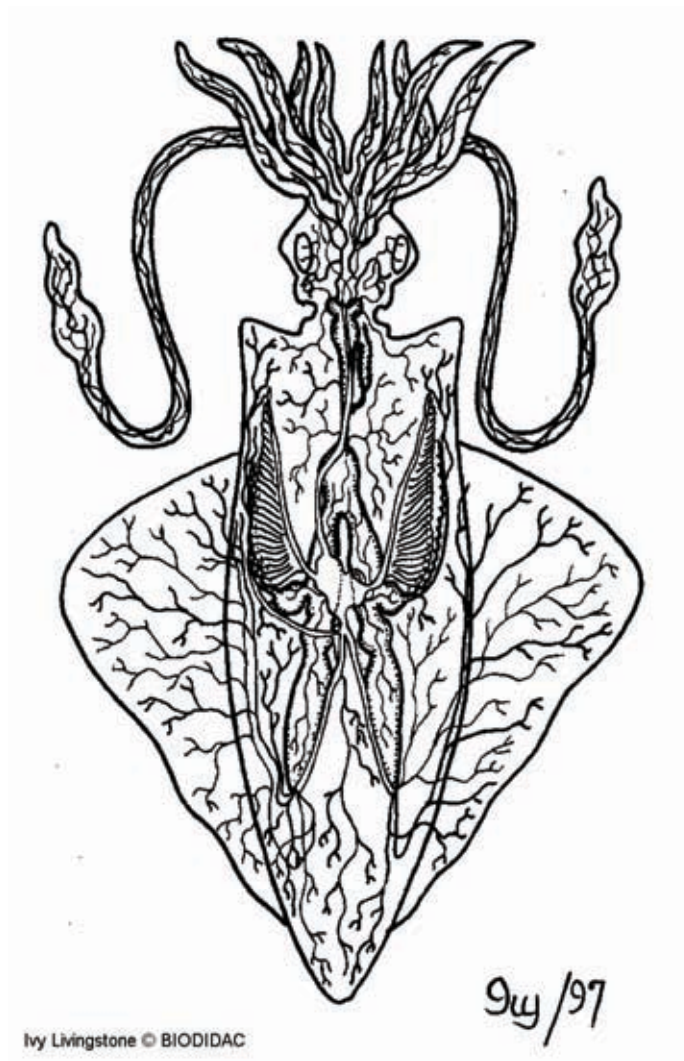
Loligo sp., female



Loligo sp., male



Loligo sp., situs, *Digestiv system*



Loligo sp., situs, *Circulatory system*