

Erklärung der Kupfertafel.

V i e r t e T a f e l.

(NB. *Vorn* bedeutet durchgängig das Kopf - Ende, *oben* die Rückenfläche. Die Abbildungen sind, ausser wo das Gegentheil bemerkt ist, in natürlicher Grösse.)

Fig. 1. Die Knorpel aus *Sepia officinalis* und *Loligo vulgaris*.

A. Kopfknapel aus *S. officin.* von oben und vorn.

a. vordere Oeffnung des Kanals für die Speiseröhre.

b. b. foramina optica.

c. c. Knorpelblätter, welche die Augenhöhlen von vorn schliessen, (nach *Meckel* Oberkiefer).

d. Knorpel der in der Basis der Füsse verborgen liegt, (nach *Meckel* Unterkiefer).

e. e. Hintere Wand der Augenhöhlen.

f. Oberer Theil des Knorpelrings, welcher das Gehirn bedeckt.

B. Knorpelscheibe, welche über der Speiseröhre liegt, aus *S. officin.*, (nach *Meckel* Wirbelbogen).

a. a. a. Vorderer,

b. b. b. Hinterer Rand.

c. Mittlere Furche.

E. Derselbe Theil aus *Loligo vulgaris*.

a. b. Wie in B.

c. Die aus zwei Cylindern bestehende Mittel - Erhabenheit.

C. Flossenknorpel der linken Seite von aussen, aus *S. officin.*

a. Vorderes Ende. *b. c.* Hinterer, *a. b.* oberer, *a. c.* unterer Rand.

D. Der-

D. Derselbe der rechten Seite von innen.

a. b. c. Wie in C.

F. Rechter napfförmiger Knorpel in der Basis des Trichters, aus *S. officin.*, von unten.

a. a. Nach außen umgeschlagener Rand.

b. Napfförmige Vertiefung.

G. Derselbe Theil aus *Loligo*. a. b. wie in F.

Fig. 2. Theile der Wirbelsäule von *Petromyzon fluviatilis*.

A. Knorpelrohr aus dem vorderen Theile der Wirbelsäule, mit den rippenförmigen Anhängen vom 2. bis 4ten Kiemenloche, von der rechten Seite.

a. Stelle, wo das Knorpelrohr vorn abgeschnitten ist.

b. Stelle, wo es hinten abgeschnitten ist.

c. c. c. c. Wirbelbögen der rechten Seite.

d. Brustbein.

e. e. e. Ursprung der Rippen vom Knorpelrohre mit einer gespaltenen Wurzel.

f. Freier, zu den Muskeln gehender Fortsatz.

g. g. g. Kiemenlöcher, welche nach hinten von den Rippen, nach oben von dem Verbindungsknorpel der Rippen, h, nach unten und vorn von einem aufsteigenden Knorpelaste umschlossen werden.

B. Stück des Knorpelrohres aus dem mittleren Theile des Schwanzes.

a. b. c. Wie in A. d. Gefäßkanal.

C. Durchschnitt eines *P. fluviatilis* im vorderen Theile des Schwanzes.

a. Knorpelrohr.

b. Mit Gallerte angefüllte Höhle desselben.

c. Rückenmark.

d. Wirbelbogen.

e. Gallertschicht, welche das Rückenmark bedeckt.

f. Außere Muskelschicht.

g. Innere Muskelschicht.

h. Gefäßkanal.

i. Fortsatz der Bauchhöhle.

Fig. 3. Vorderster Theil der Wirbelsäule der *Chimaera arctica*.

a. Untere Gelenkfläche, welche sich mit der entsprechenden des Hinterhauptes verbindet.

b. Oberer Gelenkfortsatz der rechten Seite.

c. Der vordere Theil der Wirbelkörper.

d. Der mit diesem verwachsene einfache Wirbelbogen.

e. f. g. Dem Dornfortsatze entsprechende Theile.

e. Hintere,

g. vordere Knorpelscheibe.

f. Mittlere, beide verbindende Platte.

h. Das deutlich in Ringe abgetheilte Knorpelrohr.

i. Knorpelblättchen, welche die Wirbelbögen der rechten Seite bilden, und in eine weichere Knorpelmasse, *k*, eingefenkt sind.

l. Knochiger Dorn, an welchem die erste Rückenfloße, *m*, befestigt ist.

n. Knorpelblatt, worauf der hintere Theil dieser Floße sitzt,

o. Häutiger Fortsatz zur 2ten Rückenfloße.

Fig. 4. Theile der Wirbelsäule von *Raja Batis*.

A. Halstheil mit den ersten Rückenwirbeln. ($\frac{1}{3}$ der natürlichen Größe).

a. Mittlerer Gelenkfortsatz zum Hinterhaupt.

b. c. Seitliche Gelenkfortsätze.

d. Breites, nach oben umgeschlagenes Knorpelblatt, an welches sich die Kiemenbögen, *e. f.*, und der Schlundknochen, *g*, ansetzen.

h. Oberer Dornfortsatz.

- i. Stelle, wo die abgeschnittenen Schulterknochen mit ihm verwachsen sind.
 - k. Das den Querfortsätzen entsprechende Knorpelblatt, welches im hintern Theile des Halswirbelstücks weit schmaler als vorn (*d*) ist.
 - l. l. Die abgeforderten Wirbelbögen, auf der Verbindungsstelle je zweier Wirbelkörper aufliegend.
 - m. m. Die Dornfortsätze, welche zwischen die obern Enden der Wirbelbögen eingeschoben sind.
 - n. Erster,
 - o. Siebenter Rückenwirbel.
 - p. p. Rippen.
- B. Die 6 ersten Schwanzwirbel von der linken Seite ($\frac{1}{4}$ der natürlichen Grösse).
- a. Körper des ersten,
 - b. Körper des sechsten Schwanzwirbels.
 - c. Rückenmarkskanal.
 - d. Gefäßskanal.
 - e. e. Mittlere, an der Verbindungsstelle je zweier Wirbelkörper sitzende, obere Bögen (*l* in Fig. 4. A.)
 - f. f. Knorpelblätter, welche zwischen den vorigen von jedem Wirbelkörper aufsteigen, und sich mit den, ihnen entgegenkommenden oberen Zwischenstücken, *f'*, (*m* in Fig. 4. A.) verbinden.
 - g. Untere Bögen und Dornfortsätze.

Fig. 5. Theile der Wirbelsäule von *Squalus Catulus* L.

- A. Die letzten Rücken- und ersten Schwanzwirbel.
- a. b. Die sechs letzten Rückenwirbel.
 - c. Der dritte Schwanzwirbel.
 - d. Rückenmarkskanal.
 - e. e. Obere Bögen, welche jedem Wirbelkörper allein zukommen.

- f. f.* Mittlere, an der Verbindungsstelle je zweier Wirbelkörper sitzende Bögen.
- g. g.* Doppelte Bögen der beiden letzten Rückenwirbel.
- h.* Unterer und vorderer Theil der ersten Rückenflosse.
- i. i.* Die beiden letzten Rippen.
- k. k.* Die unteren Bögen der Schwanzwirbel.
- l. l.* Weichere Knorpelmasse, welche die Wirbel umschliesst.
- B.** Längendurchschnitt des 6ten — 9ten Rückenwirbels.
- a. a.* Die trichterförmig ausgehöhlten Verbindungsflächen der Wirbelkörper.
- b. b.* Die Scheidewände, welche den vorderen und hinteren Trichter jedes Wirbels trennen.
- c. c. c.* Wirbelbögen.

Fig. 6. Wirbelsäule von *Orthogoriscus Mola*.

- A.** Der vierte Rückenwirbel von der Seite.
- a.* Vordere,
- b.* hintere Verbindungsfläche des Wirbelkörpers.
- c.* Rückenmarkkanal.
- d.* Wirbelbogen.
- B.** Die 11 letzten Wirbel mit der Rücken-, After- und Schwanzflosse. ($\frac{1}{16}$ der natürlichen Grösse.)
- a. a.* Wirbelkörper.
- b.* Rückenmarkkanal.
- c. c.* Obere Dornfortsätze, welche nur in ihrem oberen Theile getrennt sind, in dem gröfseren unteren eine zusammenhängende Wand bilden.
- d. d.* Untere Dornfortsätze.
- e.* Mittlerer Theil, wo sie mit den ihnen entgegenkommenden Flossenträgern zu einem Blatte verschmolzen sind.

f. f. Afterflossenträger.

g. Afterflosse.

h. Rückenflosse.

i. Schwanzflosse.

k. k. Schwanzflossenträger.

Fig. 7. Wirbelsäule von *Hippocampus vulgaris*.

A. Sechster Rückenwirbel, in Verbindung mit den Panzerstücken, von vorn.

a. Wirbel.

b. b. Rückenschuppen.

c. Obere,

d. untere Seitenschuppe.

e. Brustschuppe.

f. Kanal für die Rückenmuskeln.

g. Bauchhöhle.

B. Der vierte Wirbel, mit den einzelnen Panzerstücken; (vierfach vergrößert).

a. Vordere,

b. hintere Fläche des Wirbelkörpers.

c. Rückenmarkkanal.

d. d. Querfortsätze.

e. Rückenschuppe der linken Seite von außen.

*e**. Vorderer Verbindungsfortsatz.

f. Rückenschuppe der rechten Seite von innen.

g. g. Obere Seitenschuppen.

α. Vorderer,

β. hinterer,

γ. oberer,

δ. unterer Verbindungsfortsatz.

h. h. Untere Seitenschuppen.

α. β. γ. δ. wie bei *g.*

C. Sechster Rückenwirbel von der Seite; (vierfach vergrößert).

a. Hinterer,

b. vorderer Verbindungsfortsatz der Rückenschuppe.

c. Hinterer,

d. vorderer Verbindungsfortsatz der oberen Seitenschuppe.

e. f. Dieselben der unteren Seitenschuppe, und

g. h. der Brustschuppe.

Fig. 8. Rücken- und Schwanzwirbel von *Syngnathus acus*; (vierfach vergrößert).

A. Rückenwirbel von der Seite.

a. Vordere,

b. hintere Fläche des Wirbelkörpers.

c. Querfortsatz.

d. d. d. Die einzelnen durch Zwischenräume, e. e, getrennten Wurzeln des Bogens.

f. Dornfortsatz.

B. Erster Schwanzwirbel von der Seite.

a. b. c. d. wie in A.

e. e. e. e. e. Die fünf Dornfortsätze, auf welchen fünf Strahlen der Rückenflosse sitzen.

f. Der untere Bogen und Dornfortsatz.

Fig. 9. Die II hinteren Wirbel von *Ostracion trigonus*.

I—5. Fast unbeweglich verbundene, innerhalb des Koffers gelegene Wirbel. 5—II. Frei bewegliche Wirbel.

a. Wirbelkörper.

b. Bogen.

c. c. Obere Dornfortsätze, an welche sich die Flossenträger der Rückenflosse anlegen.

- d. d. Untere Dornfortsätze, welche den hinteren Theil der Afterflosse tragen.
- e. Gelenkfläche des letzten Schwanzwirbels für die Schwanzflossenstrahlen.

Fig. 10. Der vierte und fünfte Rückenwirbel aus *Lophius piscatorius*, von der Seite.

- a. Vordere Gelenkfläche des vierten Wirbels.
- b. b. Wirbelbögen und Dornfortsätze.
- c. c. Obere,
- d. d. untere Gelenkfortsätze.
- e. Zwischenwirbelloch.
- f. f. Die jedem Wirbel eigenthümlichen, zum Rückenmarkkanal führenden Löcher.

Fig. 11. Der achte Rückenwirbel aus *Cyclopterus Lumpus*, von der Seite.

- a. Vordere,
- b. hintere Verbindungsfläche.
- c. Wirbelbogen.
- d. Rudiment des unteren Bogens.
- e. Loch, welches zum Rückenmarkkanal führt.

Fig. 12. Theile der Wirbelsäule von *Thynnus vulgaris*.

A. Der 20 — 26ste Wirbel.

- a. Wirbelkörper des 20sten Wirbels.
- b. Rückenmarkkanal.
- c. c. Vordere,
- d. d. hintere Gelenkfortsätze.
- e. e. Querfortsätze.
- f. f. Untere Dornfortsätze.
- g. g. Gabelförmige Anhänge derselben, welche den Gefäßkanal zum Theil bilden.
- h. h. h. Gefäßkanal.

B. Die letzten Schwanzwirbel mit der Schwanzflosse.

- a. Ein Theil des, aus mehrern verwachsenen Wirbeln bestehenden 26ten Schwanzwirbels.
- b. c. d. Der 27ste, 28ste und 29ste Schwanzwirbel.
- e. e. Mittlere breite Schwanzflossenstrahlen, welche den Schwanzflossenträgern der übrigen Fische entsprechen.

Fig. 13. Zweiter Schwanzwirbel von *Proteus anguinus*.

A. Von vorn. B. von der Seite.

- a. Wirbelkörper.
- b. Rückenmarkkanal.
- c. Gefäßkanal.
- d. Unterer,
- e. oberer Dornfortsatz.
- f. Querfortsatz.
- g. Vorderer Gelenkfortsatz.

Fig. 14. Doppelter Bauchspeicheldrüfengang zu S. 403.

Fig. 15. Vorrichtung zur Transfusion zu S. 441. 1) Die Spritze u. f. w. 2. u 3) Der Bau des Hahnes.

A. a. b. Unterer Theil der Spritze.

A. D. B. (2.) Röhre, wodurch das Blut ausgetrieben wird, während A. D. C. verschlossen ist.

A. D. C. (3.) Röhre, wodurch das Blut eintritt, während A. D. B. verschlossen ist.

Die Veränderung wird durch eine Viertelswendung des Hahnes D. (1.) hervorgebracht.

Fig. 14.

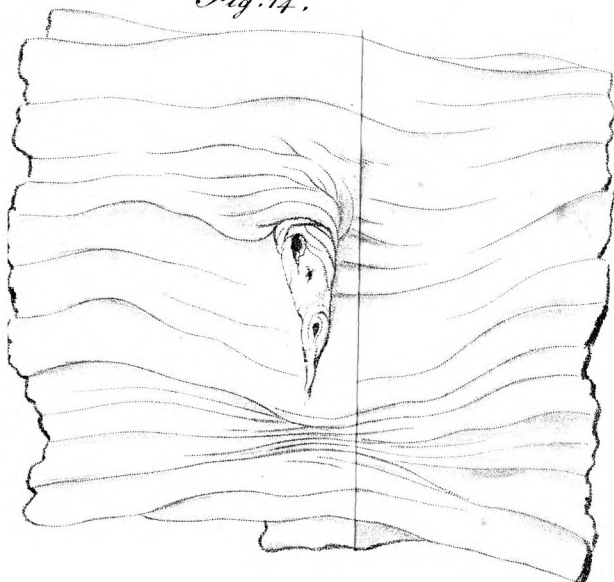


Fig. 13.

