

Vorlesung Allgemeine Zoologie I

Teil: “Cytologie, Anatomie und Phylogenie der Wirbeltiere”

Prof. Dr. Uwe Wolfrum,
Institut für Zoologie, Abt. 1



Funktionseinheiten des Lebens:

Die Zelle: *(1. Teil der Vorlesungsrunde)*

Gewebe: *(1. Teil der Vorlesungsrunde)*

Organe und Organsysteme: *(3. Teil der Vorlesungsrunde)*

Organismen: Vertebraten *(2. Teil der Vorlesungsrunde)*

Chordata

Phylum: Chordata

Subphylum: Tunicata (Manteltiere)

 Ascidia (Seescheiden)

 Thaliacea (Salpen, Feuerwalzen)

 Copelata (Appendiculata) (geschwänzte Manteltiere)

Subphylum: Acrania (Cephalochordata, Schädellose)
(z.B. Branchiostoma)

Subphylum: Vertebrata (Craniota, Schädeltragende,
Wirbeltiere)

<http://phylogeny.arizona.edu/tree/eukaryotes/animals/chordata/chordata.html>

http://zoologie.forst.tu-muenchen.de/HEITLAND/BSWT/_ORDERS/

<http://www.zoologie-online.de/Systematik/Metazoa/Chordata/>

Merkmale der Chordata

Deuterostomia; bilateral-symmetrische Tiere.

- 1. *Chorda dorsalis* („notochord“):** elastischer Stützstab zwischen Neuralrohr und Darm; mesodermaler Ursprung; unterschiedlicher Aufbau: dotterreiche Zellstränge (Tunicata) Muskelzellen (Acrania); vakuolenreiche Zellen (Vertebrata)
- 2. Neuralrohr:** dorsal über Chorda; ektodermaler Ursprung; am Vorderende differenziert sich Gehirn aus.
- 3. Kiemendarm:** von Kiemenspalten durchbrochener Vorderdarm - Nahrungsaufnahme später Atemorgan
- 4. Geschlossenes Blutkreislaufsystem:** ventral; Antriebsorgan (Sinus venosus - später Herz)
- 5. *Canalis neurentericus*:** Verbindung zwischen Urdarm und Neuralrohr, die später geschlossen wird.

Erdzeitalter und die Phylogenie der Vertebrata

Kainozoikum

Erdzeitalter	Periode	Epoche, Abt.	Beginn n Millionen Jahre vor heute	
Kainozoikum 65 Millionen Jahre	Quartär	Holozän (Jetztzeit): Alluvium Pleistozän (Eiszeit): Diluvium	2	
	Tertiär	Pliozän } Jungtertiär Miozän }	65	
		Oligozän } Alttertiär Eozän } Paleozän }		
	Mesozoikum 165 Millionen Jahre	Kreide	obere Kreide untere Kreide	135
		Jura	Malm Dogger Lias	180
Trias		Keuper Muschelkalk Buntsandstein	230	
		Perm	Zechstein Rotliegendes	280
Paläozoikum 340 Millionen Jahre	Karbon	Oberkarbon (Mississippian) Unterkarbon (Pennsylvanian)	350	
	Devon	Oberdevon Mitteldevon Unterdevon	400	
		Silur	Obersilur (Gotlandium) Untersilur (Ordovizium)	500
	Kambrium	Oberkambrium Mittelkambrium Unterkambrium	570	
Präkambrium Proterozoikum	Algonkium Archaikum			

Hominiden

Dinos

Mammalia & Aves

Mesozoikum

Paläozoikum

erste Reptilien

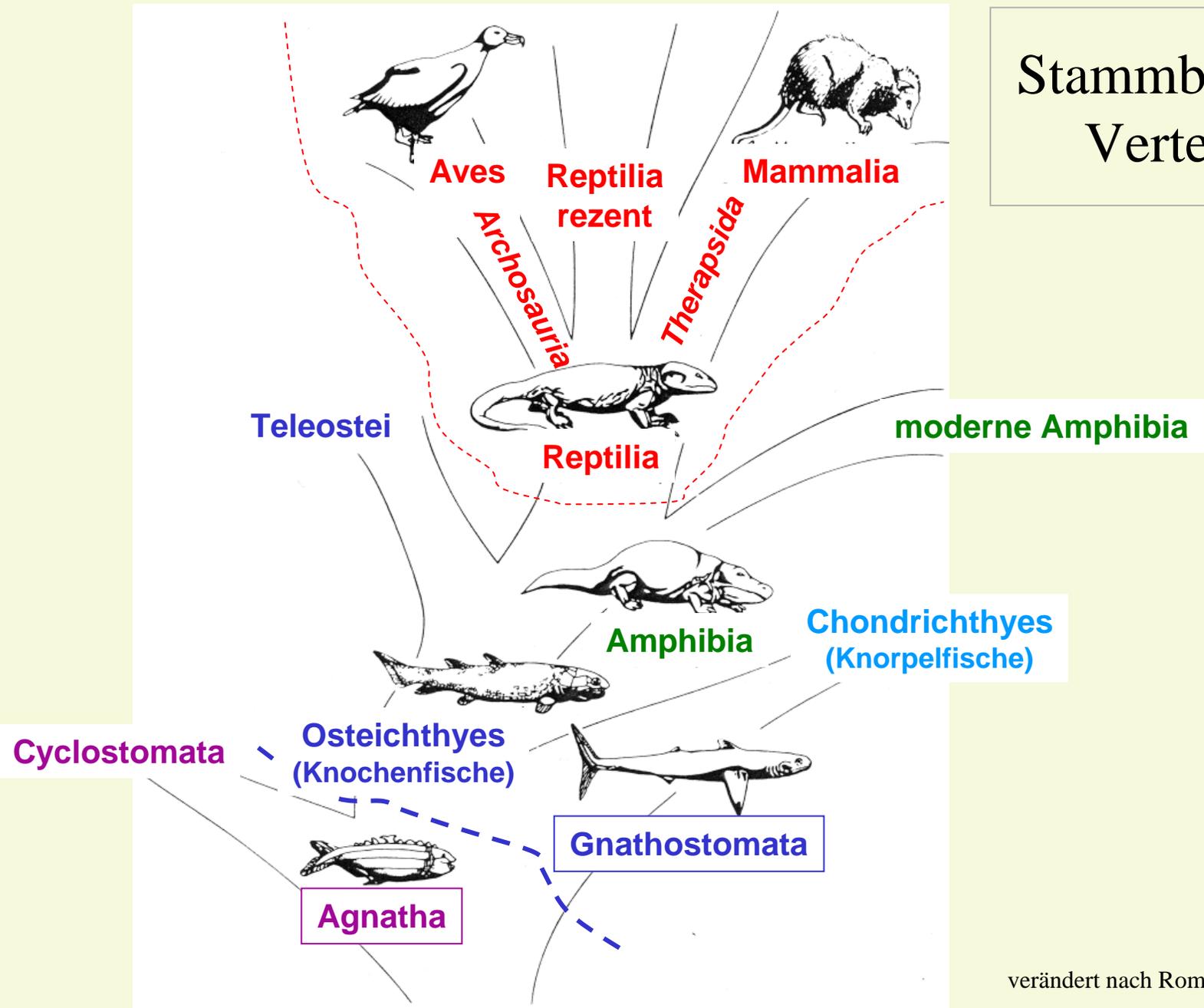
Altfische

erste Vertebraten

älteste Chordaten

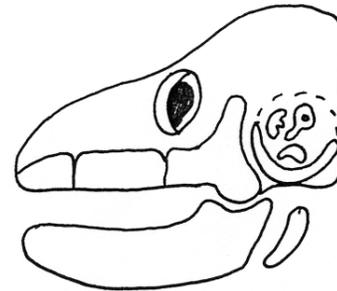
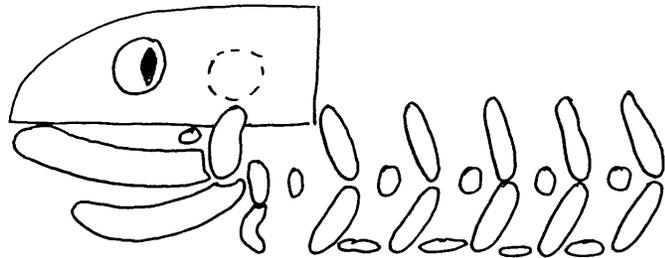
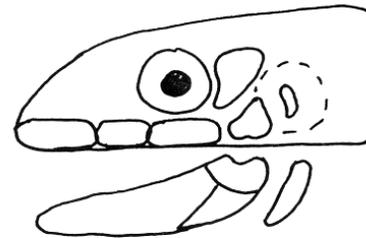
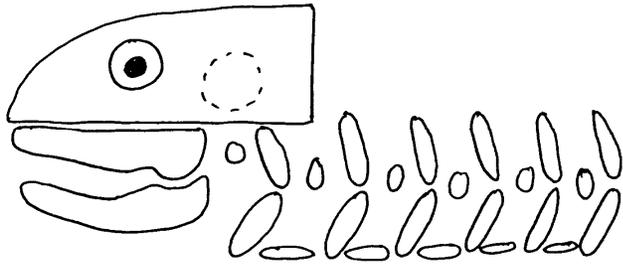
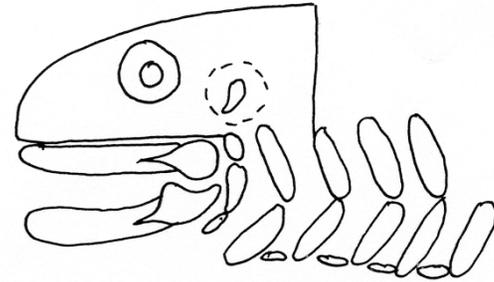
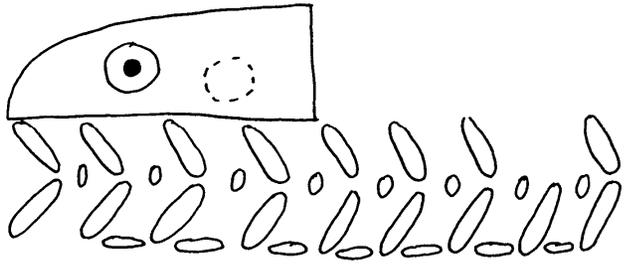
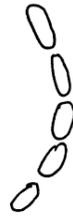
rezentens Arten-
spektrum
~ 2 Mio. Jahren

Stammbaum der Vertebrata

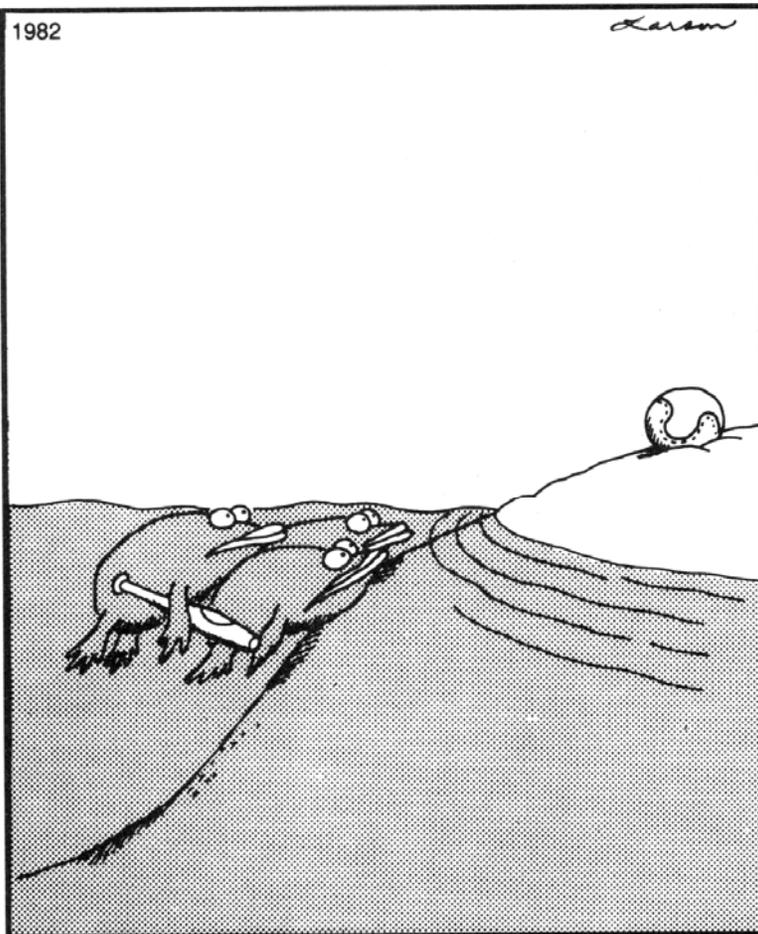
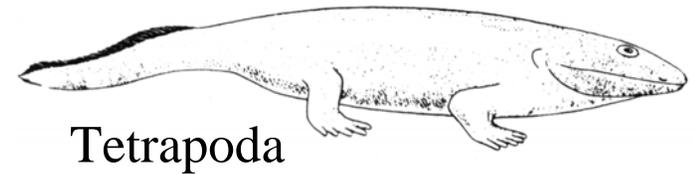


verändert nach Romer und Parsons

Kiemenbögen - Kieferapparat



Great moments in evolution



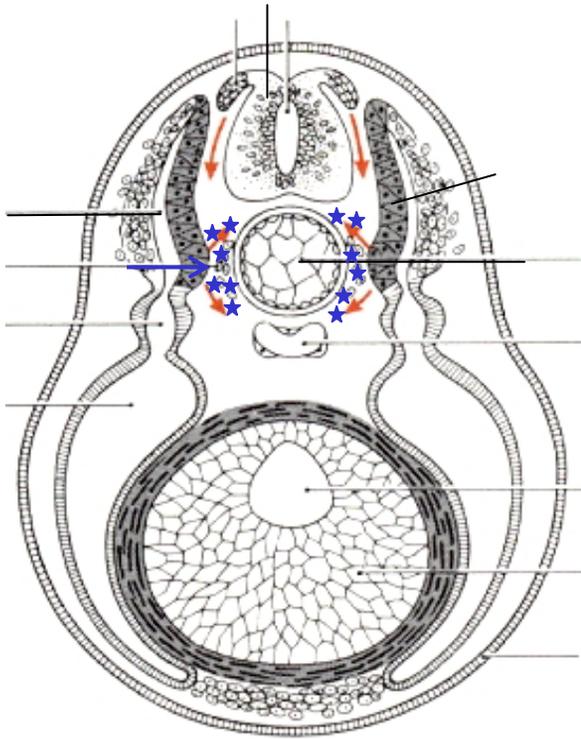
Great moments in evolution

Übergang Wasser - Land: entscheidende Etappe der Vertebraten-Evolution.

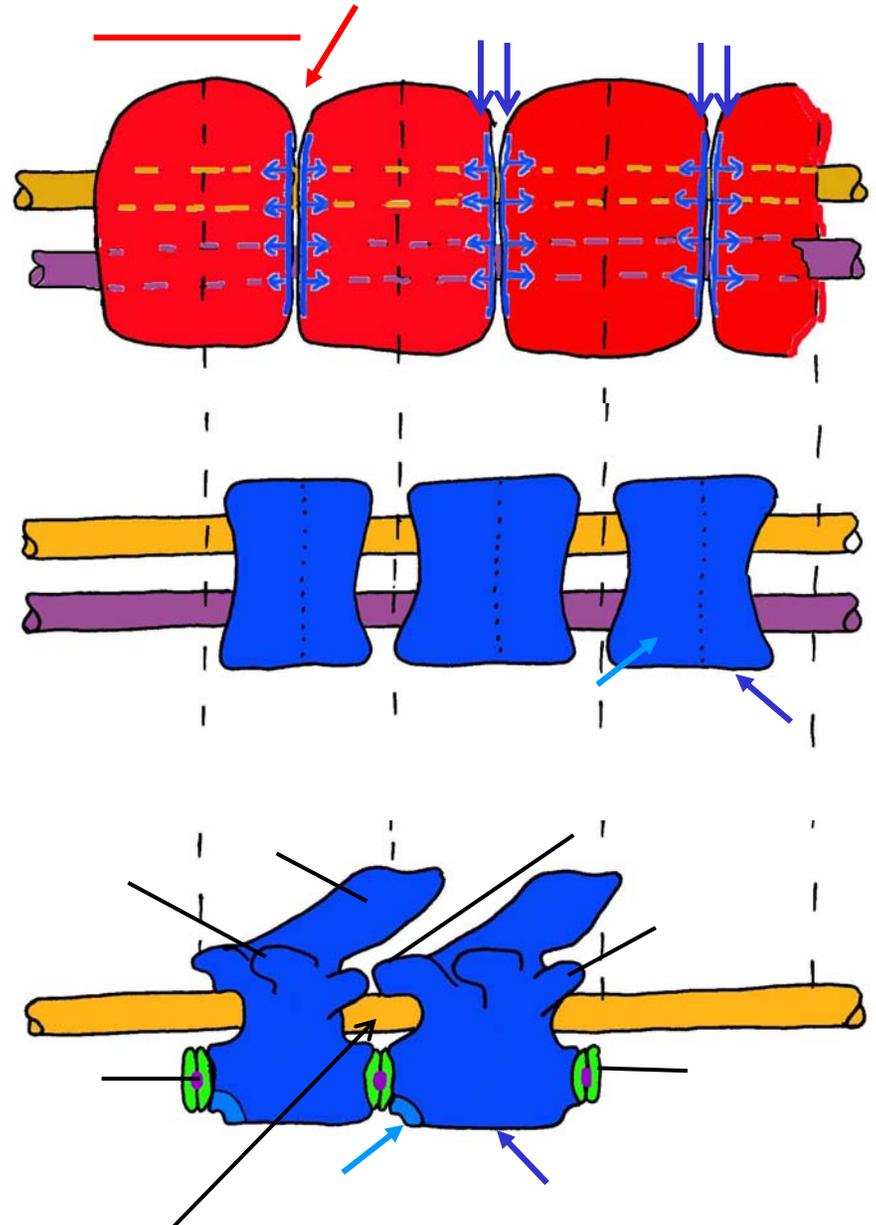
- starker ökologischer Selektionsdruck im Devon durch periodische Trockenphasen.
- Crossopterygii/Rhipidistia bringen die Voraussetzungen mit, um diese Umweltbedingungen zu meistern:
 - a. Umstellung von Wasser- zur Luftatmung (Kiemen - Lungen)
 - b. Lokomotion: Schwimmen - Kriechen
- Im Süßwasser lebende Rhipidistia dürften Urahn der auf das Süßwasser beschränkten Amphibien sein.
- Amphibien nach wie vor in der Lage im Wasser und an der Luft zu leben.



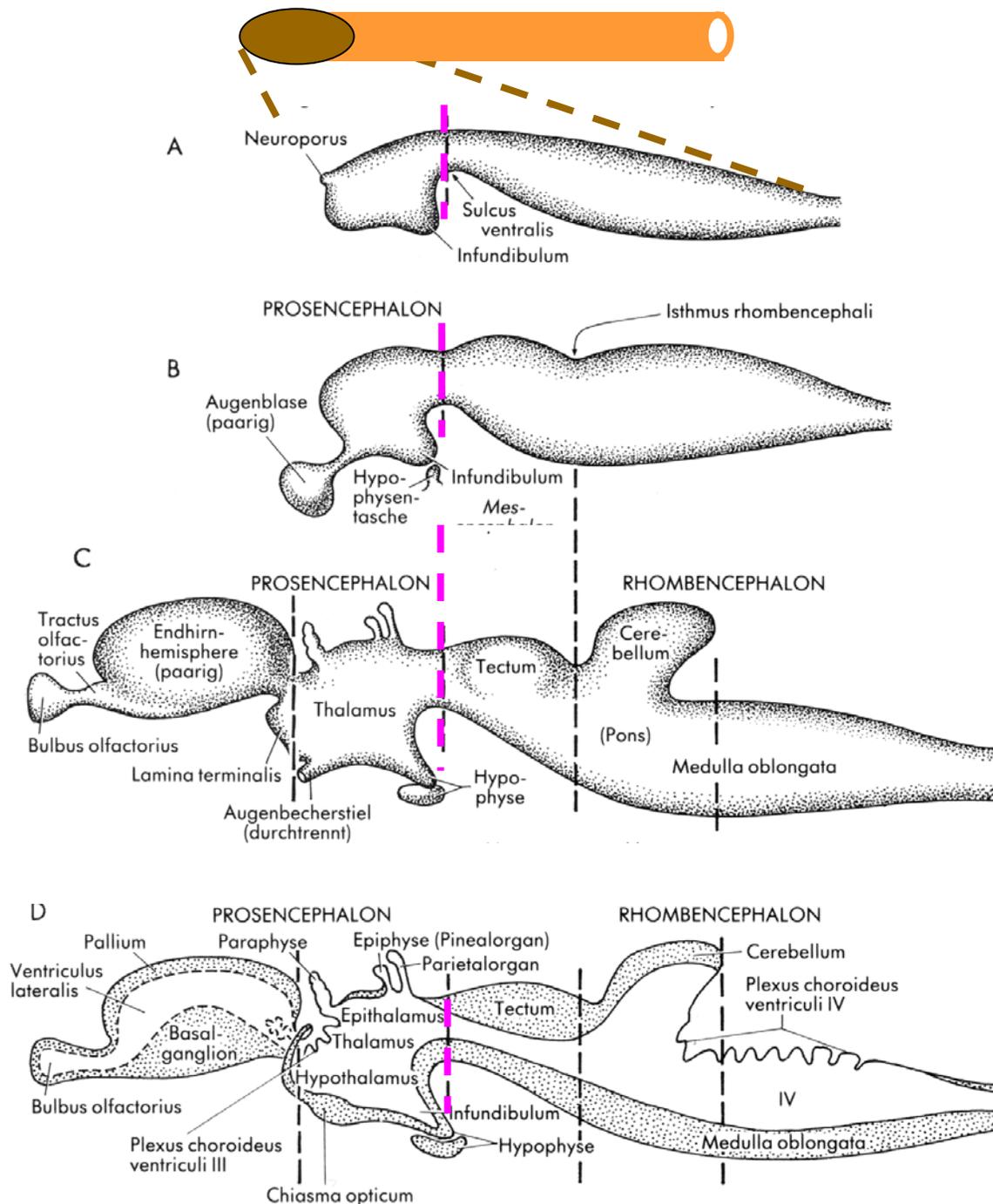
Genese der Wirbelsäule



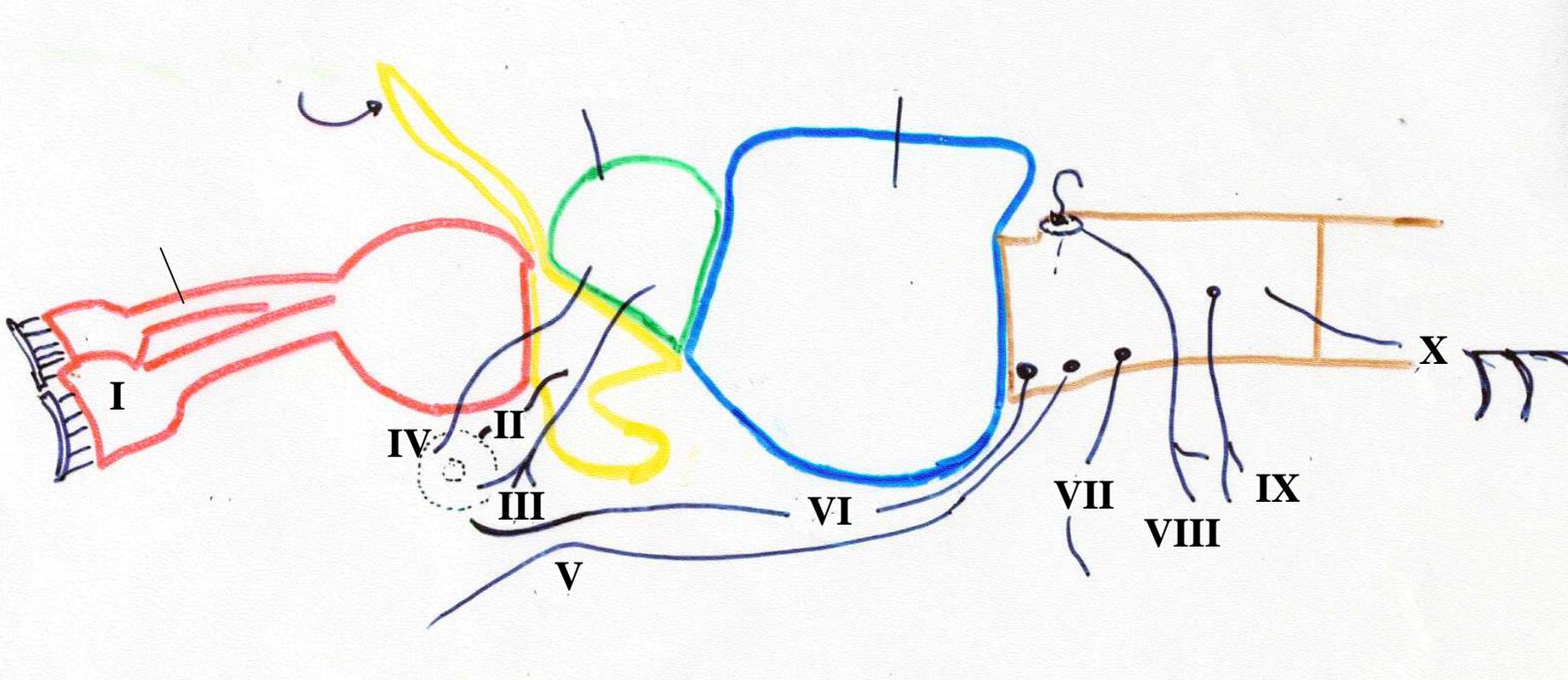
Querschnitt durch frühen Wirbeltierembryo



Differenzierung des 5-teiligen Vertebraten- gehirns



Gehirnnerven



I.

II.

III.

IV.

V.

VI.

Einteilung der Gehirnnerven:

Sinnesnerven

Augenmuskelnerven

Branchialnerven

(- Kiemenbogeninnervation)

VII.

VIII.

IX.

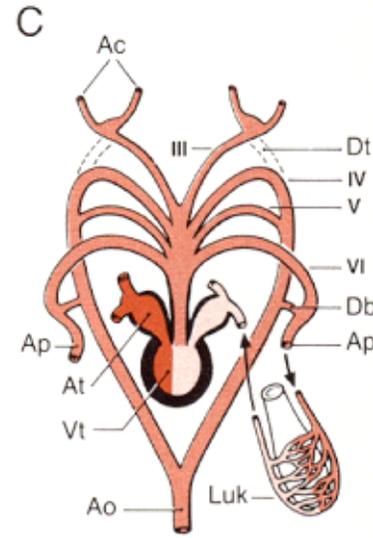
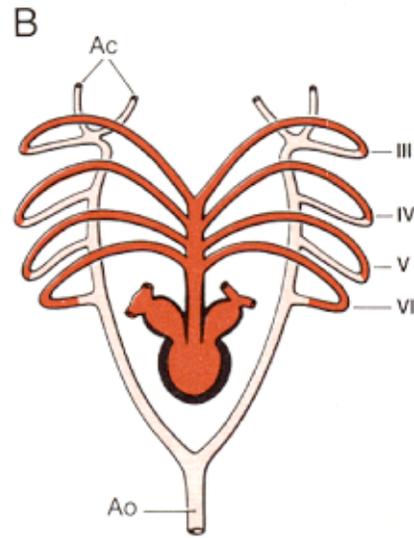
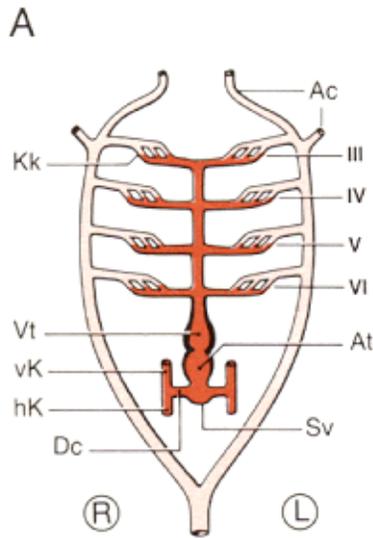
X.

XI.

XII.

„0“

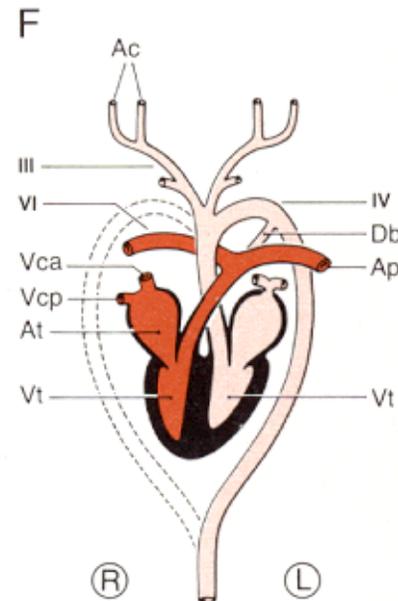
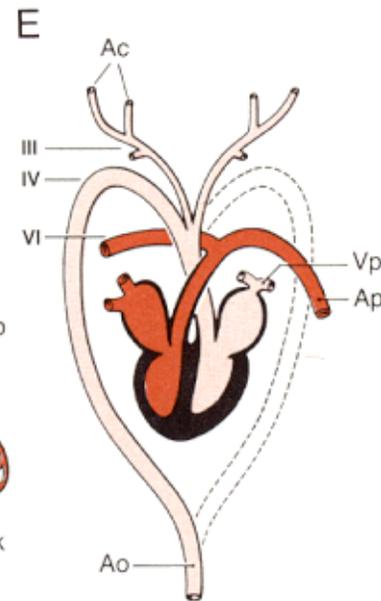
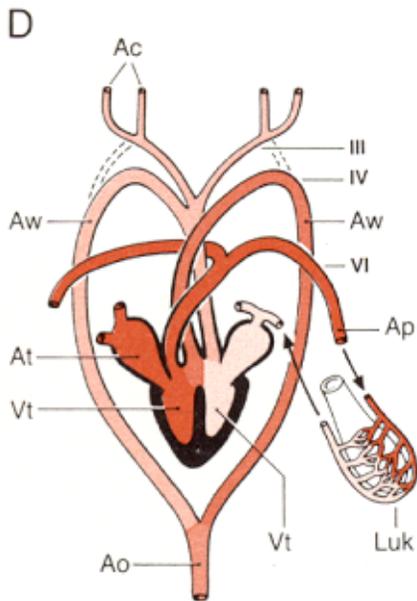
Blutgefäßsystem



Ao = Aorta dorsalis
 Ac = Arteria carotis
 Ap = Arteria pulmonalis

Db = Ductus Botalli

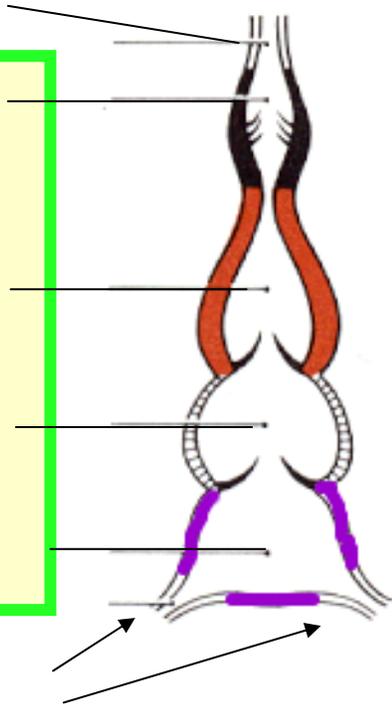
Dt = Ductus caroticus



Das 4-teilige Herz der Vertebraten

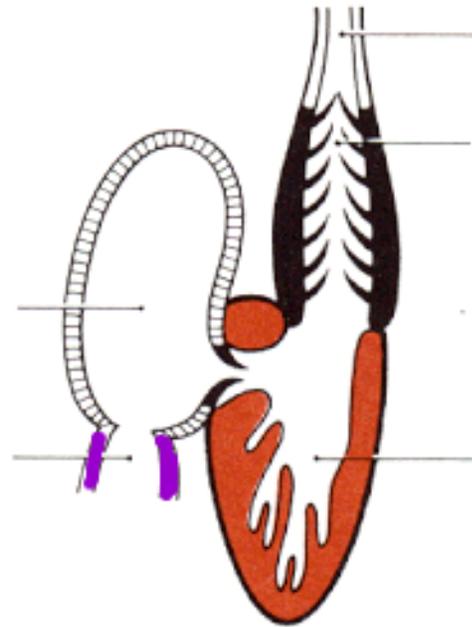
hypothetischer
Ausgangszustand

A



Selachii

B



Teleostei

C

