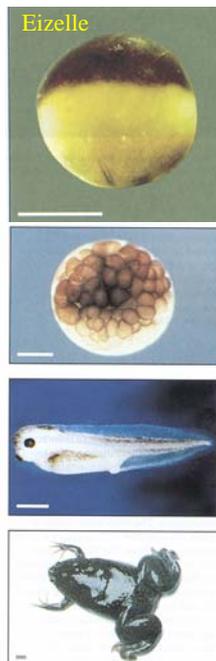


Entwicklung

Ontogenese: Individualentwicklung

Phylogenese: Stammesgeschichtliche Entwicklung



Ontogenese - Individualentwicklung

1. Befruchtung – Zygote

Embryonalphase mit
Furchung, Keimblattbildung,
Zell- und Organdifferenzierung

2. Beginn selbständigen Lebens

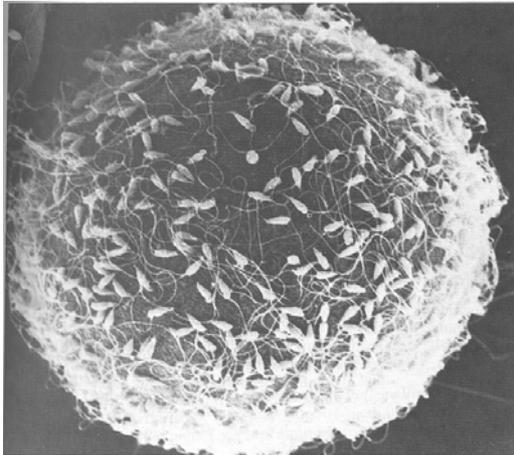
Jugendentwicklung: - direkt
- indirekt

3. Erwachsener Zustand – Geschlechtsreife adulte Phase

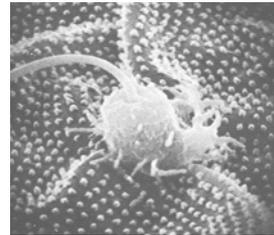
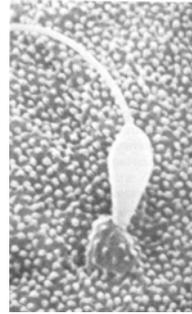
Alter
Tod

wolpert

Befruchtung



Seeigelleizelle umgeben von Spermien



Dorrit

Eitypen

Unterscheidung nach Dottermenge:

- **oligolecithal** (dotterarm)
- **mesolecithal** (dotterreich)
- **polylecithal** (sehr dotterreich)

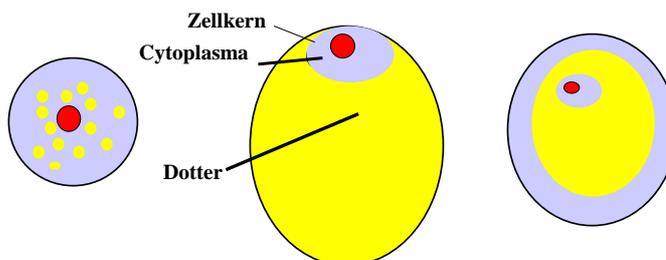
*Seeigel, Säuger
Amphibien
Reptilien, Vögel, Insekten*

Unterscheidung nach Dotterverteilung:

- **isolecithal**
Säuger

- **telolecithal**
Reptilien, Vögel

centrolecithal
Insekten



Furchung:

mitotische Teilungen der Zygote in Blastomere (Tochterzellen)



Zygote



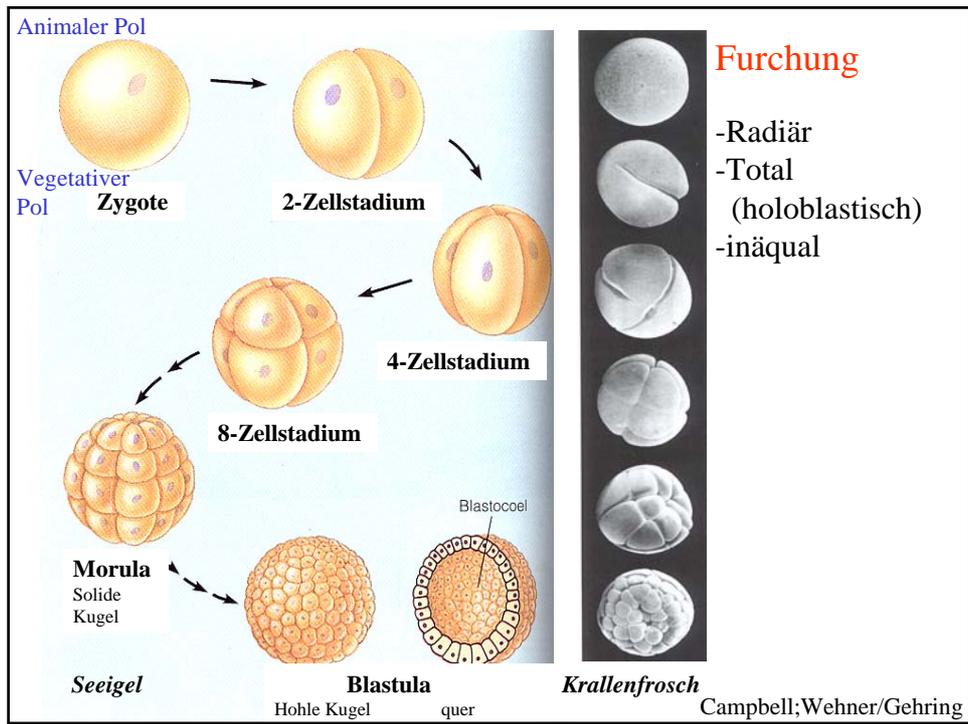
Artspezifische Muster
abhängig von

1. Menge und Verteilung des Dotters
2. Lage der Teilungsspindeln

wolpert

Klassifizierung der Furchungsmuster:

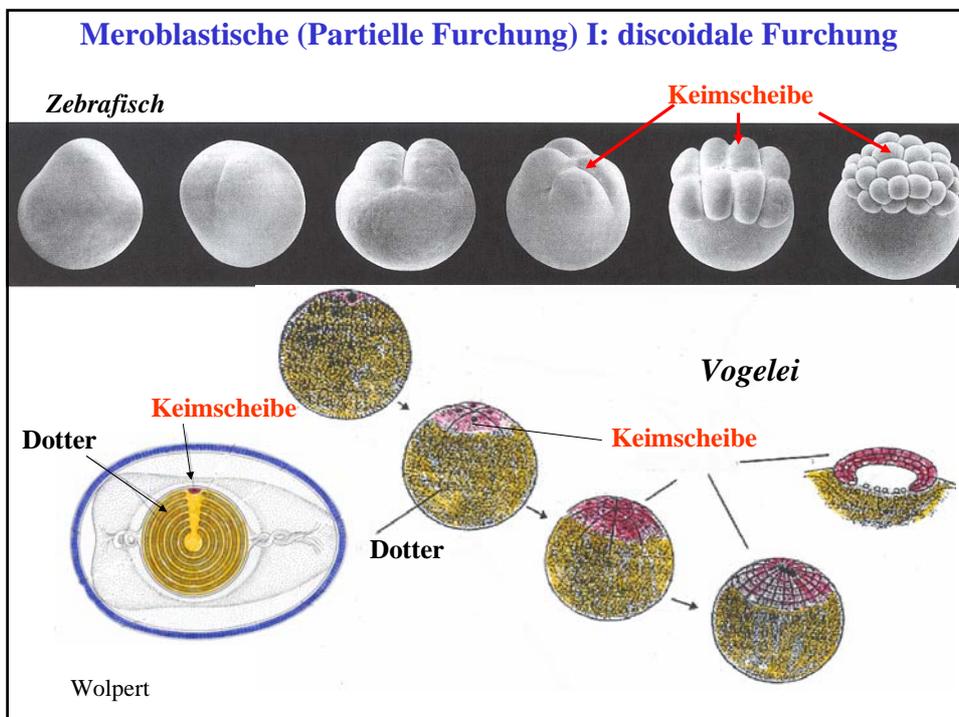
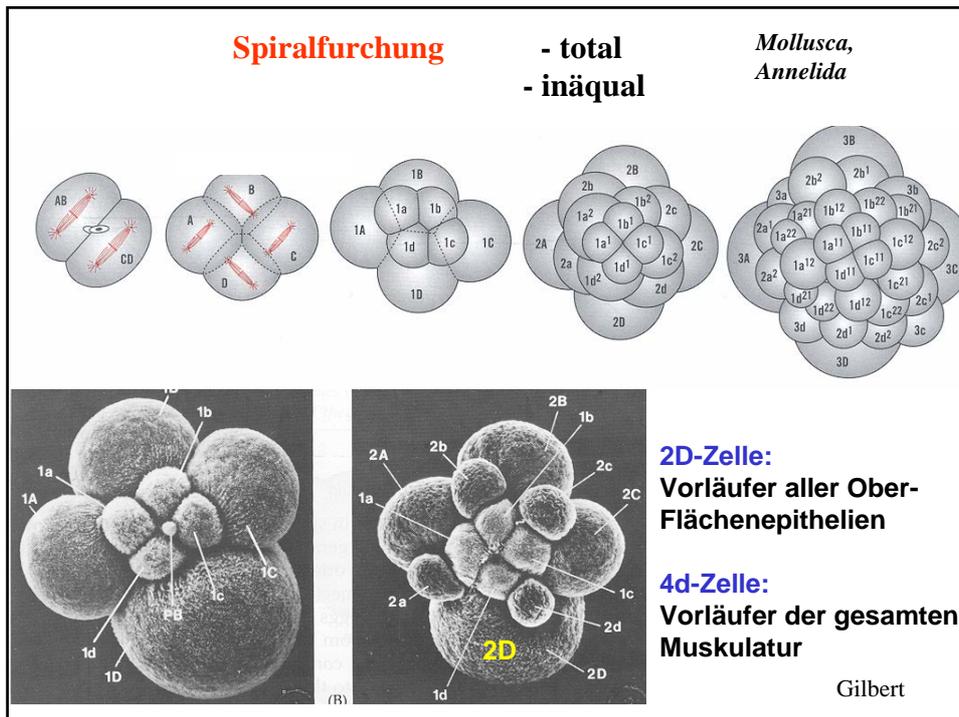
<i>Furchungstyp</i>	<i>Dottergehalt Eizelle</i>	<i>Furchungs- symmetrie</i>	<i>Vorkommen (z.B.)</i>
Holoblastisch (total)	isolecithal	Radiär spiralg	Seeigel; Anneliden, Schnecken
	mesolecithal	Radiär	Amphibien
Meroblastisch (partiell)	telolecithal	Discoidal	Reptilien, Vögel, Fisch
	centrolecithal	superficiell	Insekten



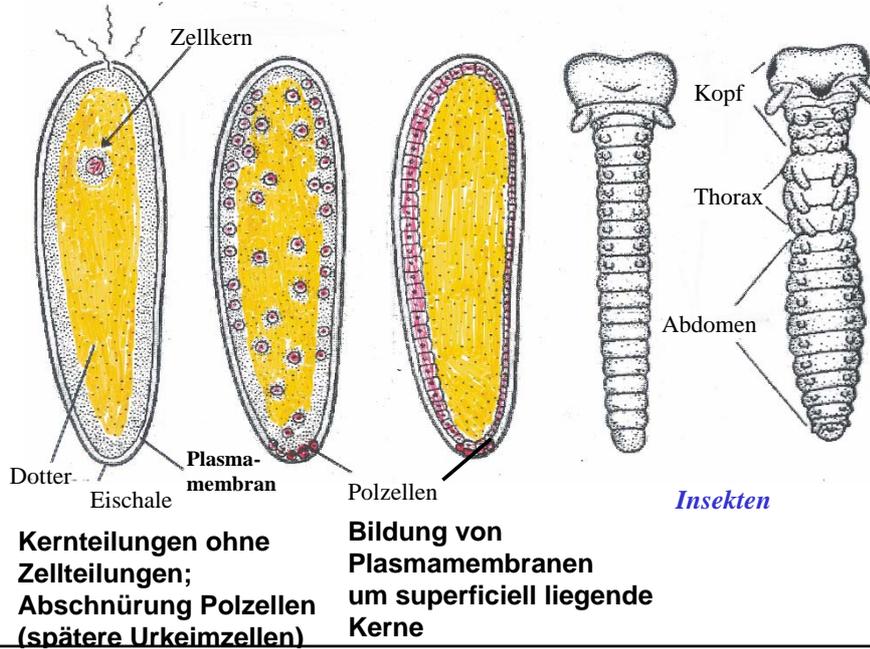
Radiale Furchung und Spiralfurchung



Radspir.mov

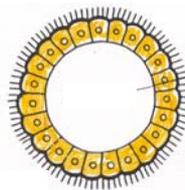


Meroblastische (partielle) Furchung II: superficielle Furchung



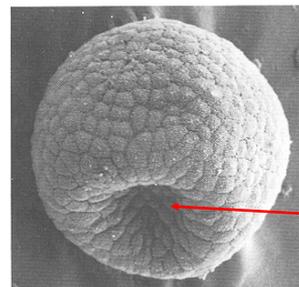
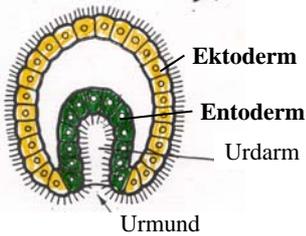
Gastrulation = Vorgang der Keimblattbildung

Blastula



Primäre Leibeshöhle (Blastocöl)

Frühe Gastrula

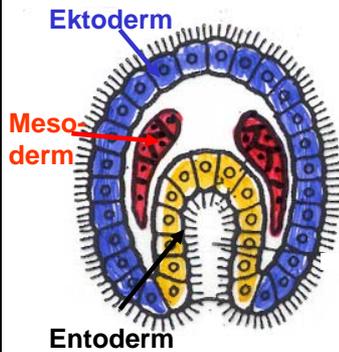


Urmund



Keimblätter

Embryo mit 3 Keimblättern



Ektoderm: äußeres Keimblatt

Bildet die äußeren Epithelien des Körpers (Epidermis), Sinneszellen, Nervenzellen, Anteile von Vorderdarm und Enddarm

Entoderm: inneres Keimblatt

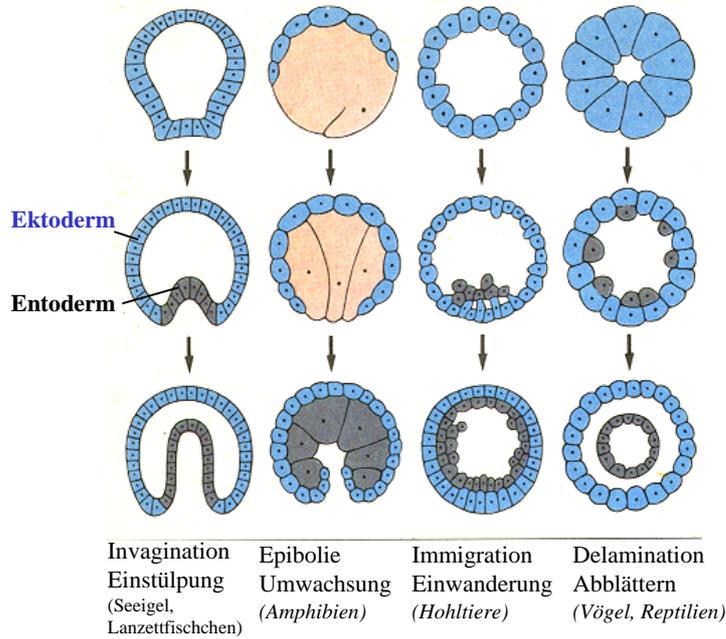
Bildet die inneren Epithelien des Magen-Darmtraktes und seiner Anhangsorgane (Leber, Lunge, Pankreas)

Mesoderm: mittleres Keimblatt

Bildet Muskulatur, Bindegewebe, Stützgewebe, die Auskleidung der sekundären Leibeshöhle, Exkretionsorgane, Blut und Blutgefäße, Teile der Keimdrüsen

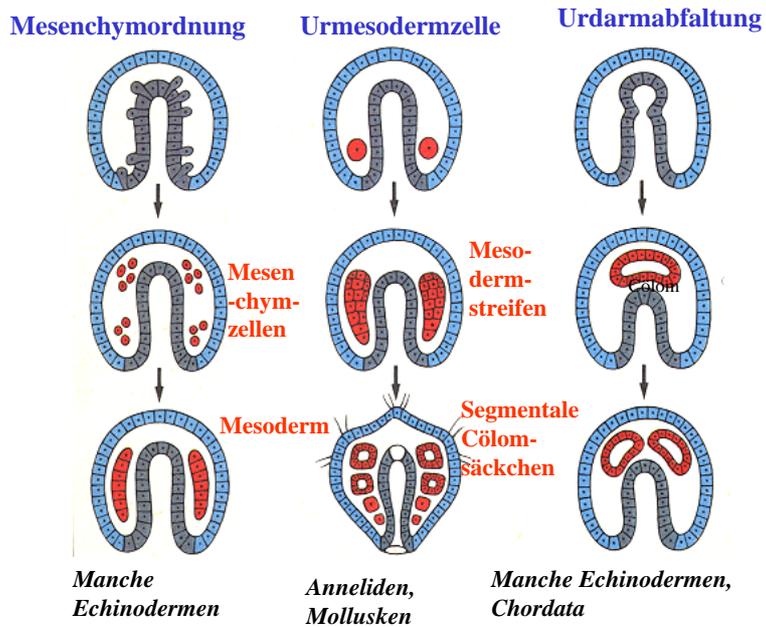
Verschiedene Möglichkeiten der Bildung von Entoderm und Mesoderm

Bildung zweier Keimblätter: Ektoderm und Entoderm



DTV

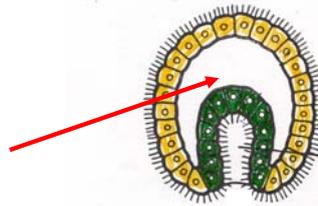
Bildung des dritten (mittleren) Keimblatts = Mesoderm



DTV

Leibeshöhlen:

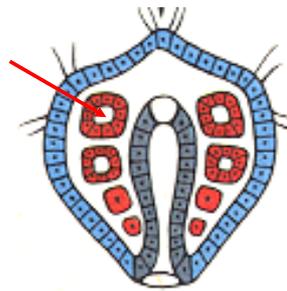
Primäre Leibeshöhle:



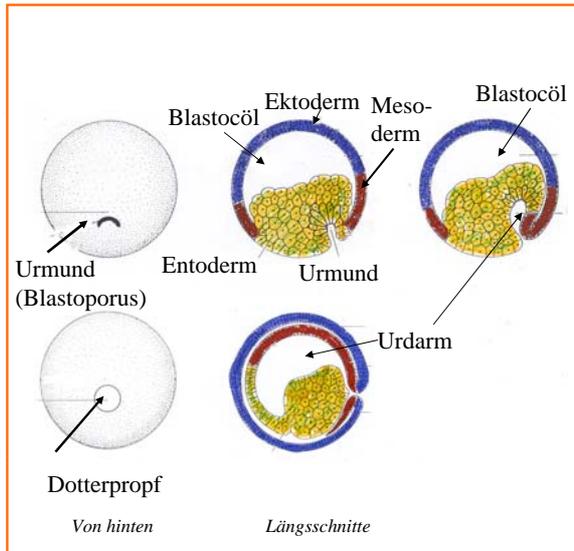
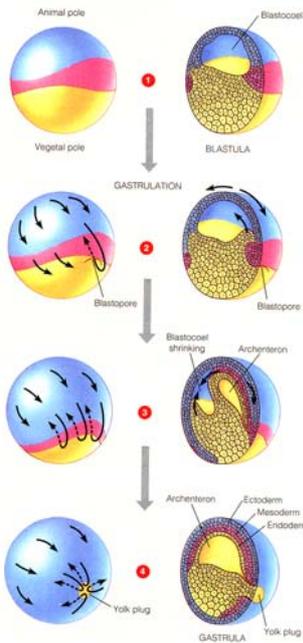
Körperhöhle zwischen Ektoderm und Entoderm

Sekundäre Leibeshöhle (= Cölom):

Körperhöhle, die von mesodermalen Epithel ausgekleidet ist

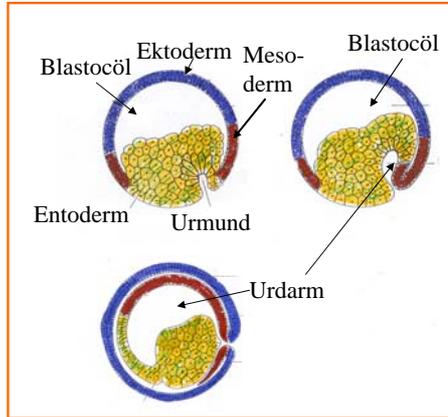
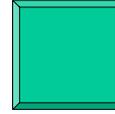


Gastrulation beim Krallenfrosch



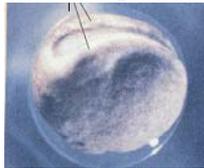
Dorrit; Wehner/Gehring

Gastrulation beim Krallenfrosch

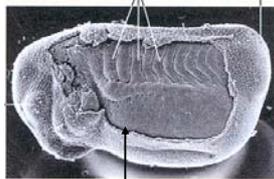


Wholegas.mov

Neuralplatte

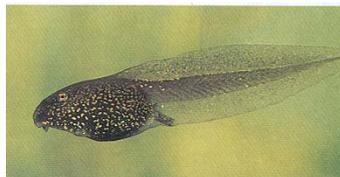


Somiten

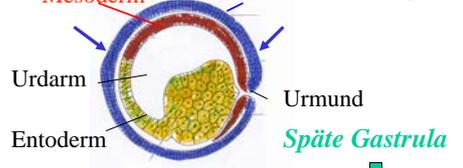


Auge

Seitenplatte



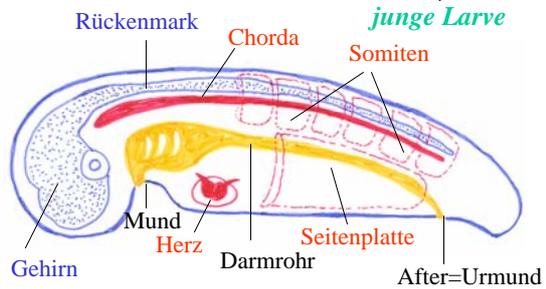
Mesoderm Ektoderm → Neuralplatte



Späte Gastrula

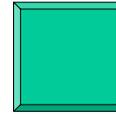


junge Larve



Neurulation und Organogenese

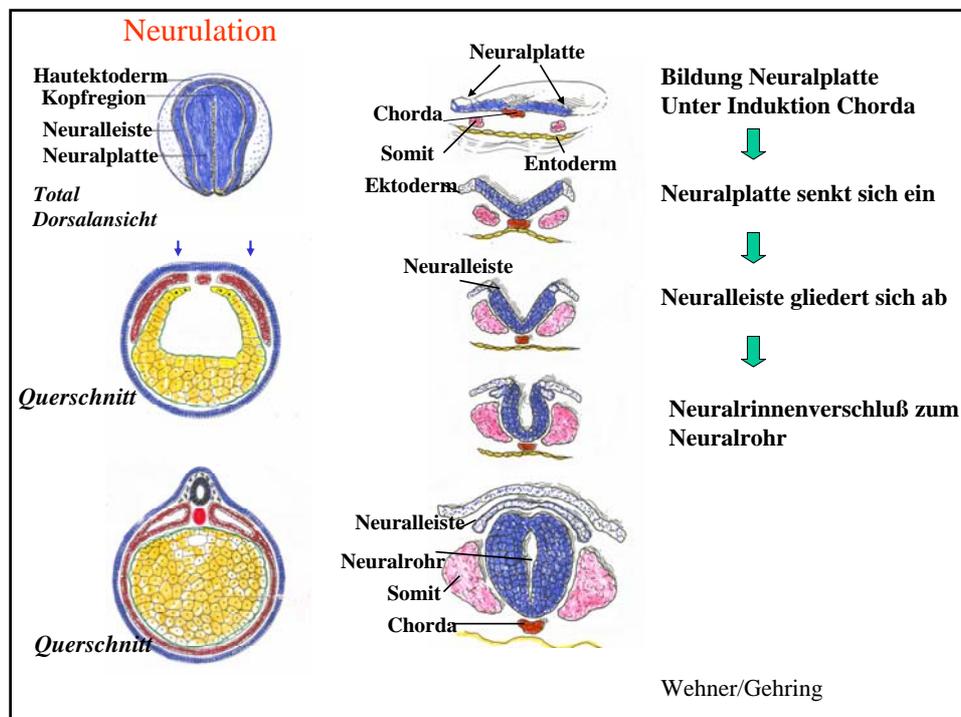
Wolpert



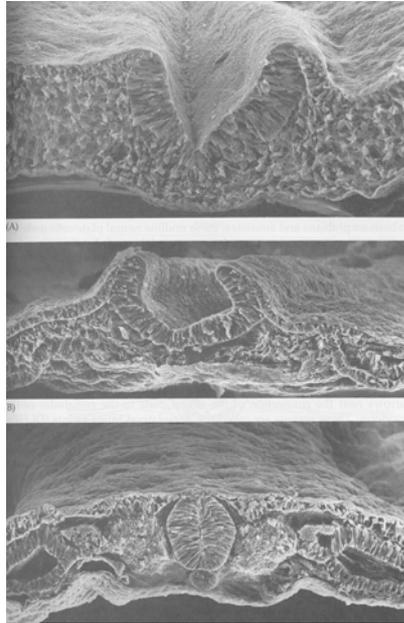
Bildung des Urmunds Aufwurf der Neuralfalt

(Beispiel Amphibienkeim)

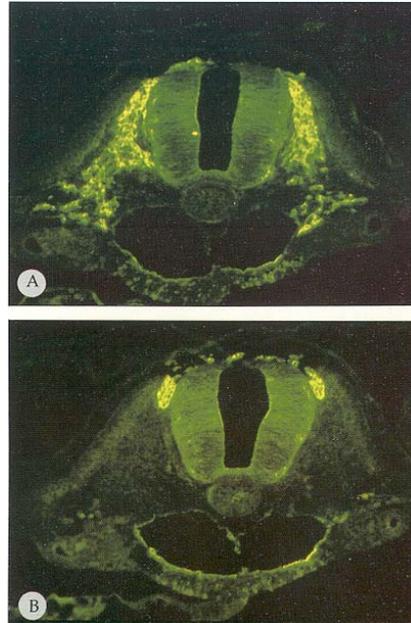
Gastneur.mov



Neurulation im Raster-EM

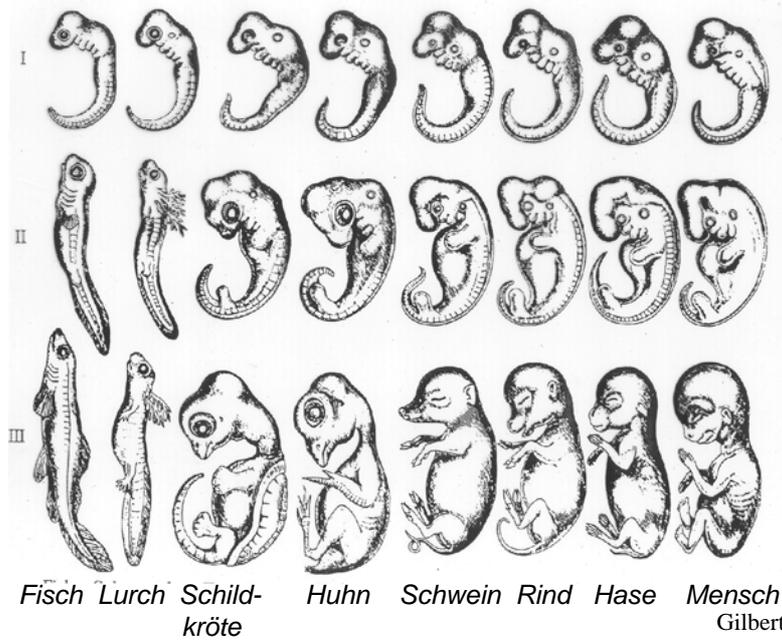


Neuralleiste: Immunfluoreszenz



Gilbert

Wirbeltierembryonen



Gemeinsames phylotypisches Stadium
aller Wirbeltierembryonen

