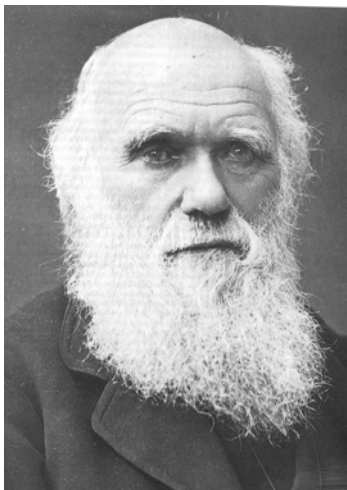


Evolution, Systematik und Tierstämme

Evolution



THE ORIGIN OF SPECIES

BY MEANS OF NATURAL SELECTION,

OR THE

PRESERVATION OF FAVOURED RACES IN THE STRUGGLE
FOR LIFE.

By CHARLES DARWIN, M.A.,

FELLOW OF THE ROYAL, GEOLOGICAL, LINNEAN, ETC., SOCIETIES;
AUTHOR OF "JOURNAL OF RESEARCHES INTO THE NATURAL HISTORY AND GEOLOGY OF THE STRAITS OF MALACCA, AND THE COASTS OF SUMATRA, BATAVIA, AND THE NETHERLANDS EAST INDIES."

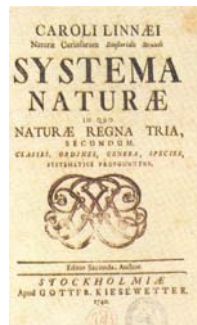
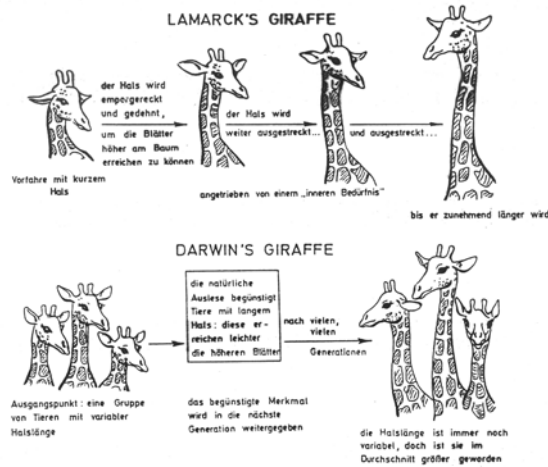
LONDON:

JOHN MURRAY, ALBEMARLE STREET.

1859.

A.R. Wallace (1858) On the tendency of varieties to depart indefinitely
From the original type

Zentrale These der Darwin'schen Evolutionstheorie:
 Die rezenten (heute noch lebenden) Arten haben sich im Lauf der Evolution in den aufeinanderfolgenden Generationen in schrittweiser, allmählicher Umbildung aus andersgearteten Organismen entwickelt. Die treibende Kraft ist die natürliche Selektion.



Biologische Systematik (Taxonomie)

Ziel: Begründung eines natürlichen Systems der Arten.

C. Linne (1707-1778):
 Jede Art erhält einen lateinischen Doppelnamen
 z.B. *Homo sapiens*

Gattungsname

Artname

Biologischer Artbegriff - Biospecies:

Eine Biospecies ist eine Gruppe sich tatsächlich oder potentiell kreuzender, natürlicher Populationen, die von anderen reproduktiv isoliert sind.

Art = Fortpflanzungsgemeinschaft, geschlossene genetische Systeme

Biologischer Artbegriff – Morphospecies

Morphospecies = Gesamtheit aller Individuen, die in ihren wesentlichen Merkmalen (auch nichtmorphologischen!) übereinstimmen.



Canis lupus

Systematische Kategorien (Taxa; Singular: Taxon)

Species (Art)	Canis lupus (Wolf)
Genus (Gattung)	Canis (Wolf- und Schakalartige)
Familie	Canidae (Hundeartige)
Ordnung	Carnivora (Raubtiere)
Klasse	Mammalia (Säugetiere)
Unterstamm	Wirbeltiere (Vertebrata)
Stamm (Phylum)	Chordata (Chordatiere)

Tierstämme

Rezente (heute noch existierende) Tierarten:

ca. 1.5 – 30 Millionen

Zusammengefaßt in 32 Stämme

Homologie

Merkmale, die auf gemeinsamen Vorfahren zurückführbar sind
(gleiche phylogenetische Herkunft).

Sind einander ähnlich, können sich aber in Struktur und Funktion unterscheiden.

Beispiel: Vorderextremitäten der Wirbeltiere; Mundwerkzeuge der Insekten.

Merkmale: Strukturen; Moleküle; Entwicklungsabläufe; Verhaltensweisen; Funktionsabläufe

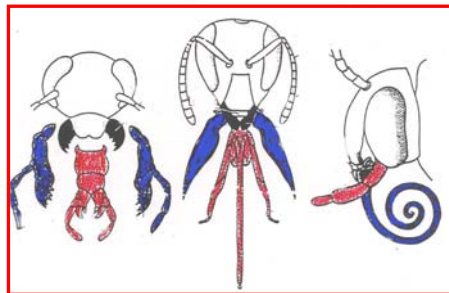
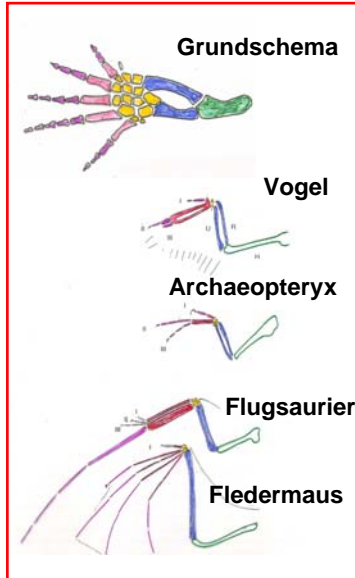
Analogie (Konvergenz)

Merkmale, die gleiche Funktion haben, aber nicht auf gemeinsamen Vorfahren zurückführbar sind
(verschiedene phylogenetische Herkunft).

Ähnlichkeit ist durch funktionelle Bedürfnisse bedingt.

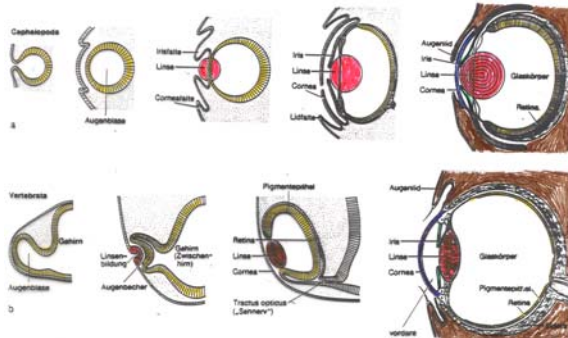
Beispiel: Linsenaugen von Tintenfisch und Wirbeltier.

Beispiele für Homologien



Beispiele für Analogie

Tintenfischauge: Einstülpung der Epidermis (Augenblase). Linse: Sekretionsprodukt



Wirbeltierauge: Ausstülpung des Gehirns (Augenblase). Linse: Abfaltung von Epidermis

Grabbeine



Großgliederung des Tierreichs

Unterreich: **Protozoa**
(Einzellige Tiere)

Unterreich: **Metazoa**
(Vielzellige Tiere)

Protozoa: ca. 40000 Arten



Metazoa

9 Stämme als Beispiel

Liste der besprochenen Tierstämme

„Protozoa“
(7 Stämme!!!)

Einzellige Tiere Amöben,
Pantoffeltierchen

Eumetazoa

Cnidaria

Nesseltiere

Polypen, Quallen, Korallen

Plathelminthes

Plattwürmer

Leberegel; Bandwürmer

Nemathelminthes

Rundwürmer

Spulwürmer

Mollusca

Weichtiere

Schnecken, Muscheln,
Tintenschnecken

Annelida

Ringelwürmer

Regenwurm; Blutegel

Arthropoda

Gliederfüßler

Spinnen; Krebse; Insekten

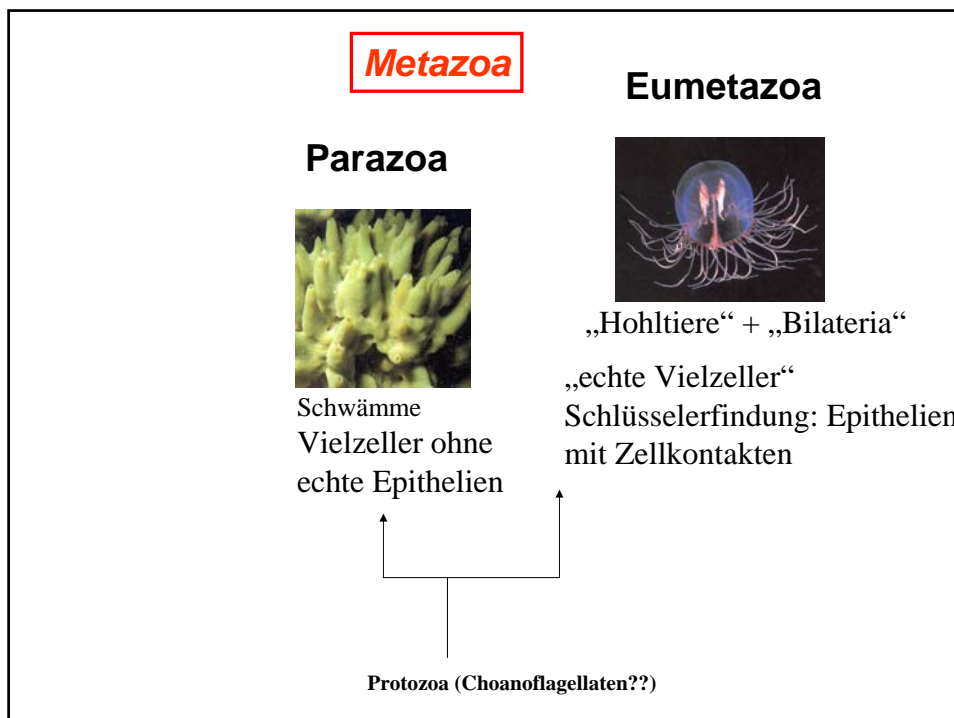
Chordata

Chordatiere

Manteltiere; Schädellose;
Wirbeltiere

Großgliederung der Metazoa:

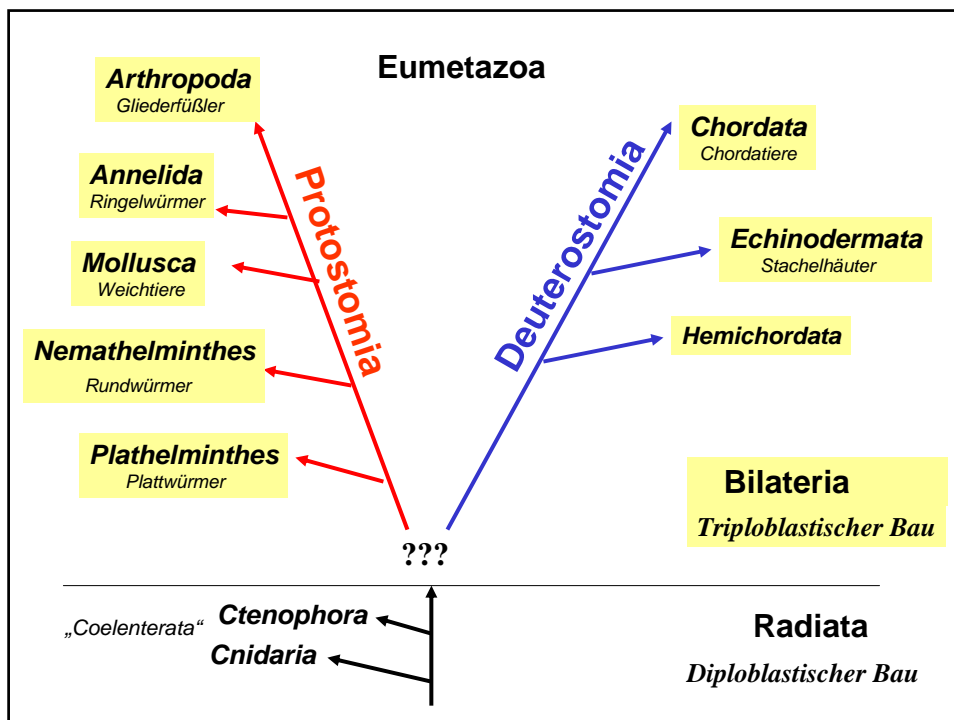
1. Organisation der Gewebe
(*Placozoa, Parazoa, Eumetazoa*)
2. Körpersymmetrie
(*Radiata – Bilateria*)
3. Zahl der Keimblätter
(*diploblastisch – triploblastisch*)
4. Schicksal des Urmunds
(*Protostomia – Deuterostomia*)
5. Typus der Leibeshöhle

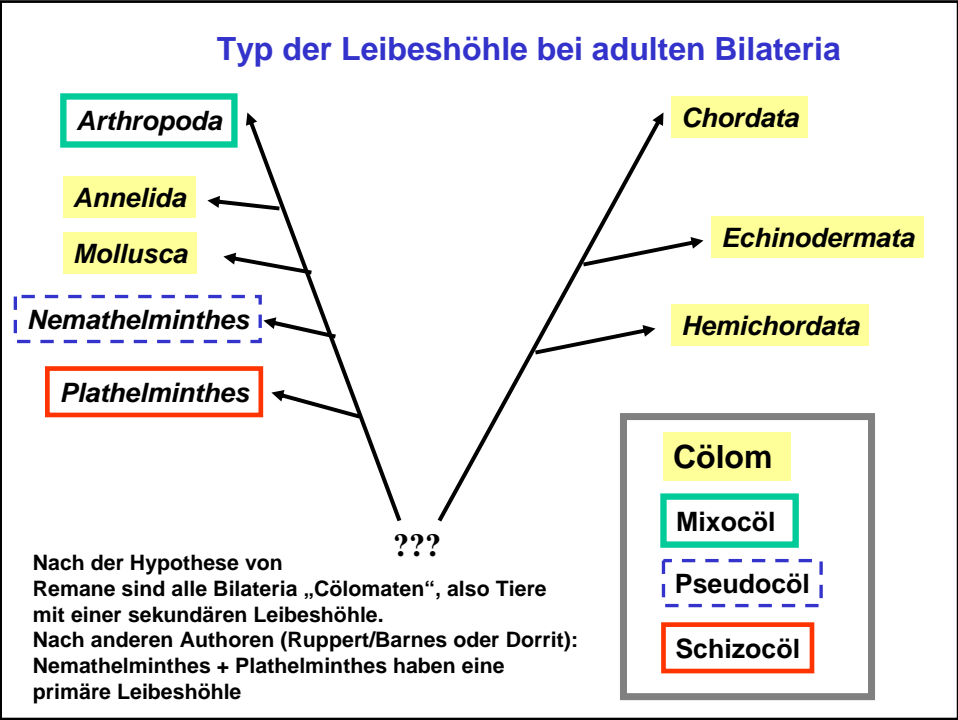
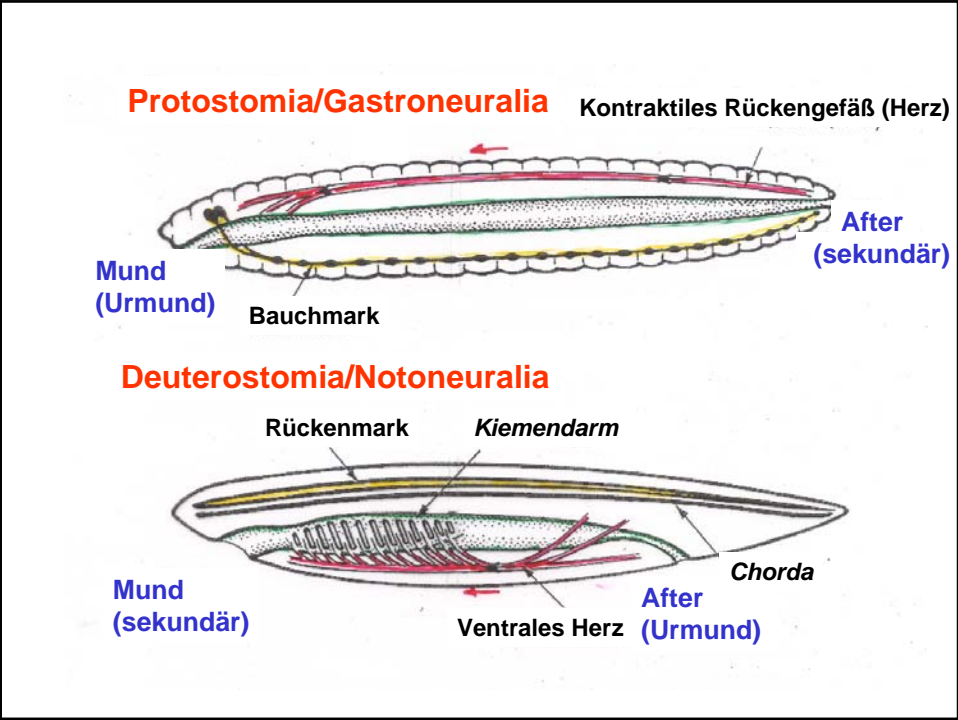


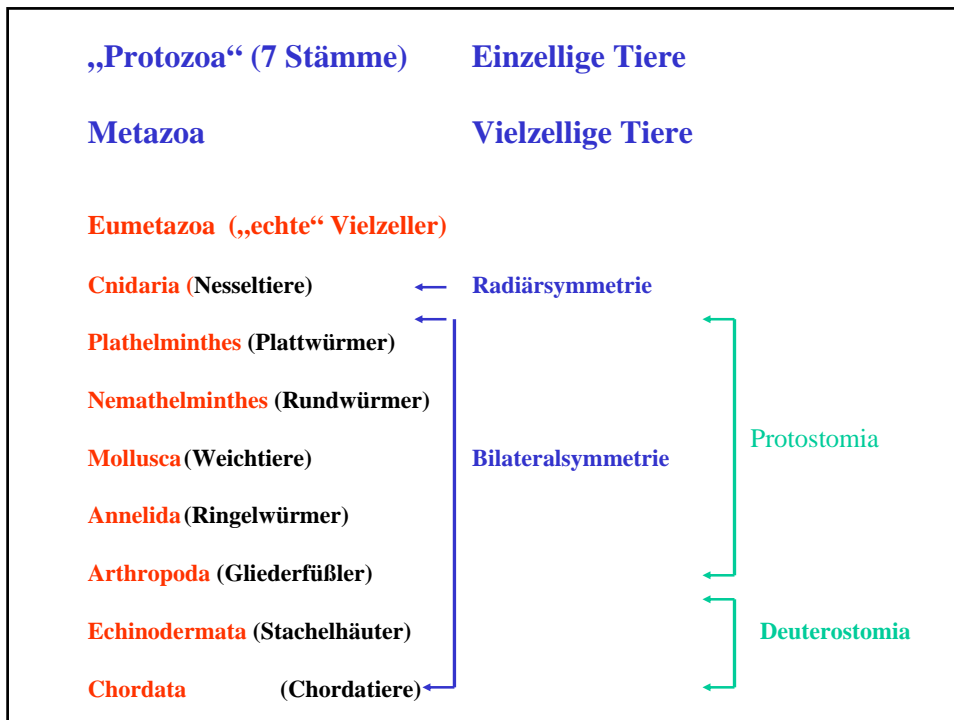
Einteilung der in der Vorlesung besprochenen Tierstämme

Nach Storch/Welsch („Systematische Zoologie“)

Merke: es existieren unterschiedliche Arbeitshypothesen zur Großgliederung des Tierreichs. Die phylogenetische Systematik ist im steten Wandel.







Unterreich: Protozoa
(Einzellige Tiere)

Protozoa (Einzellige Tiere)

Früher 1 Stamm. Jetzt aufgeteilt in 7 Stämme!!!

4 Grundorganisationsformen:

Rhizopoda



Wurzelfüßler

Flagellata



Geißeltierchen

Ciliata



Wimpertierchen

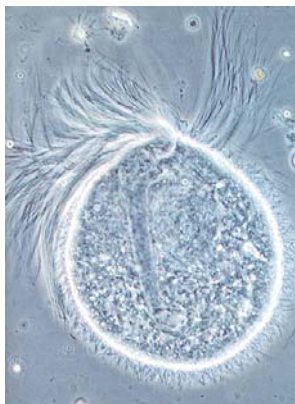
Sporozoa



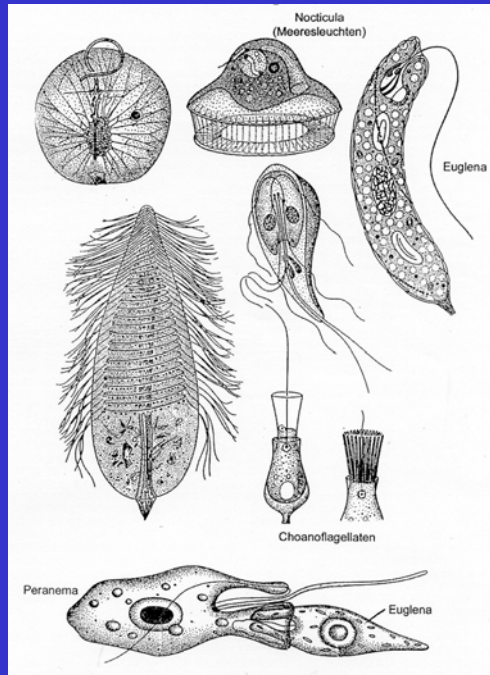
Sporentierchen

Flagellata (Geißeltierchen)

- Ursprünglichste Protozoa
- 1 oder mehrere Geißeln (Flagellen) zur Fortbewegung
- Ernährung autotroph (Phytoflagellata) oder heterotroph (Zooflagellata)
- zahlreiche Parasiten (z.B. Trypanosoma)



Flagellata

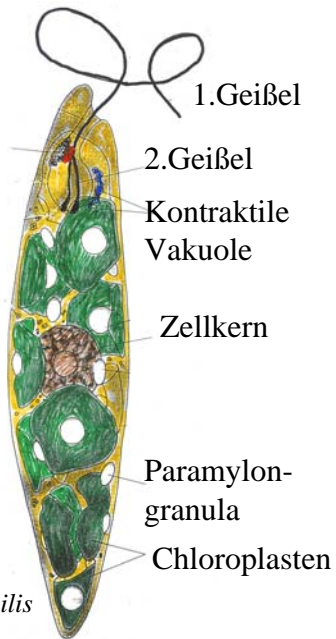


Phytoflagellata

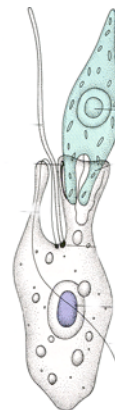
Zooflagellata



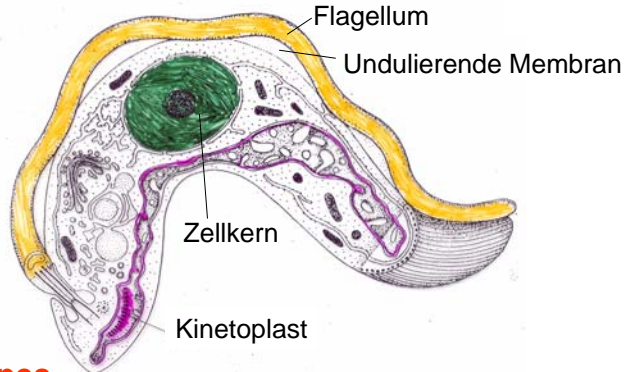
Augenfleck



Euglena gracilis



Peranema

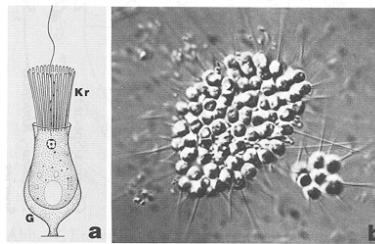
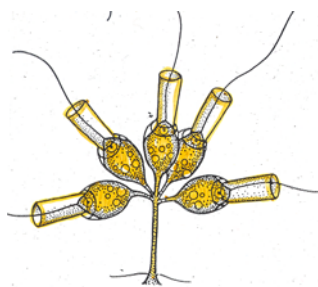


Trypanosoma spec.

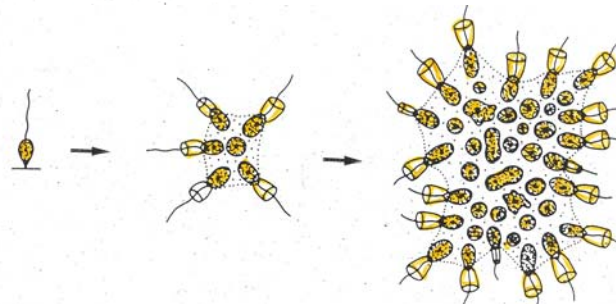
Parasitischer Zooflagellat; Erreger der Schlafkrankheit

**Choanoflagellata
(Kragengeißler)**

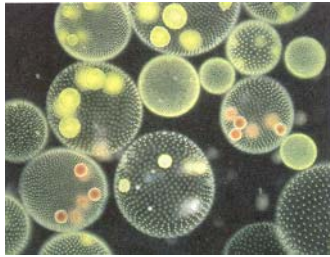
Evolution der Metazoa (Vielzeller)



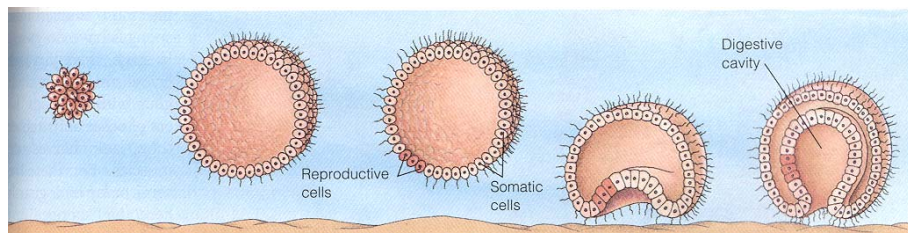
Modell: Koloniebildung bei Choanoflagellaten



Evolution der Metazoa



Modell: sphärische Hohlkugel
mit Spezialisierung von somatischen
Zellen und Geschlechtszellen;
Bildung Gastrulastadium mit Urdarm



Rhizopoda (Wurzelfüßler)

Ca. 12000 Arten

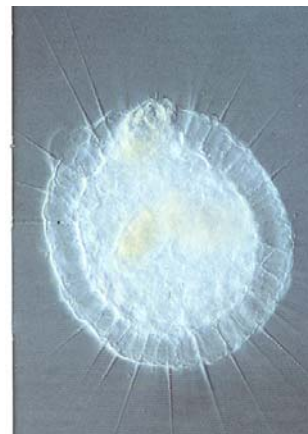
- leiten sich von Flagellata ab; wechselnde Körperform
- Pseudopodien zur Fortbewegung und Nahrungsaufnahme
- viele Formen mit Skeletten



Amoeba

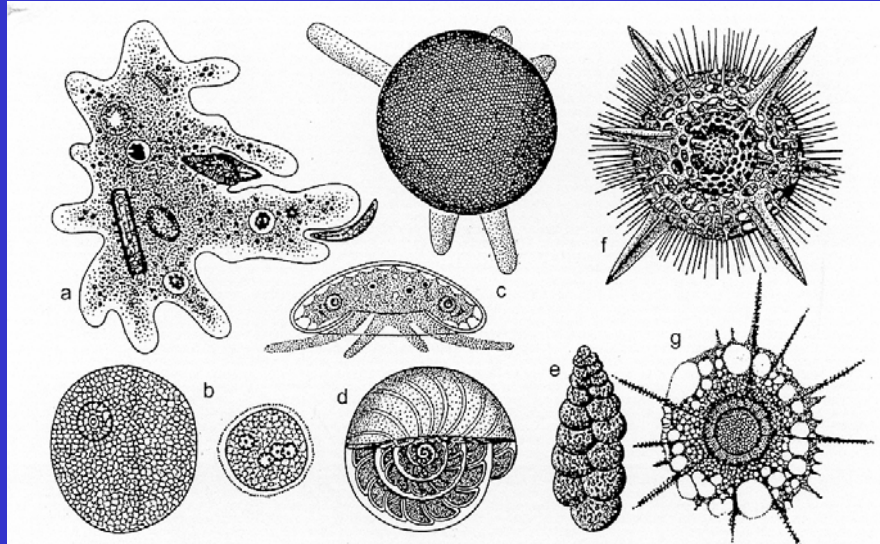


Cochliopodium

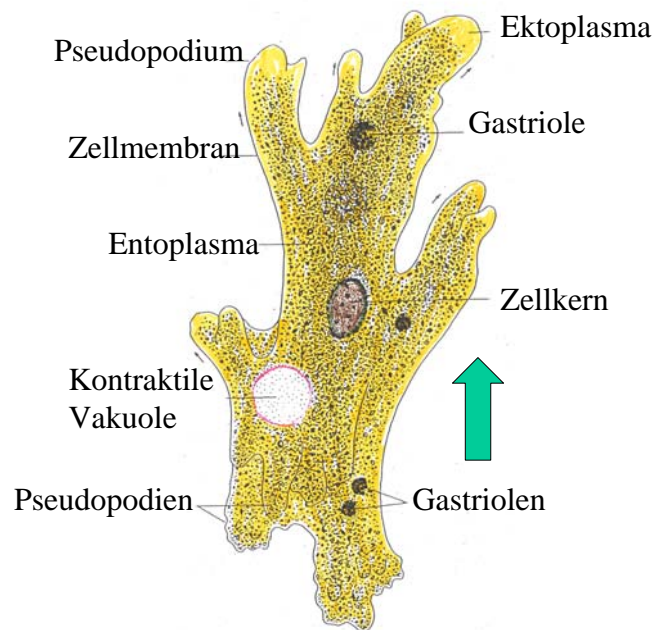


Echinospharium

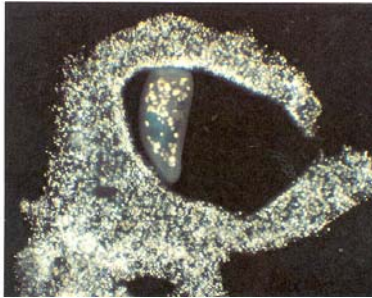
Rhizopoda



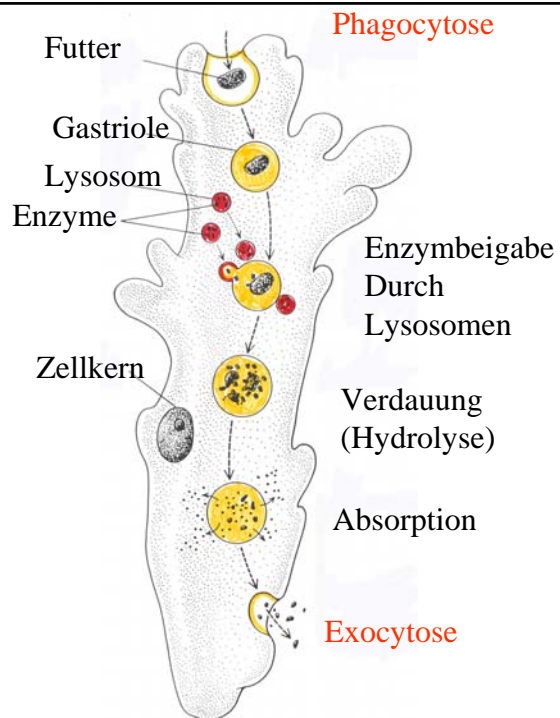
Rhizopoda



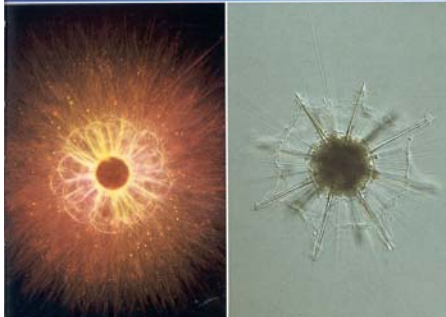
**Wie Zellen
fressen und verdauen**



Amöba proteus



Rhizopoda: Radiolaria



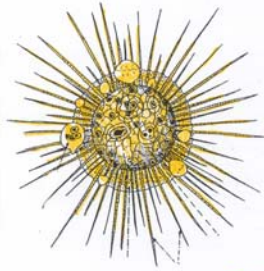
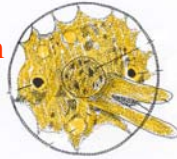
Rhizopoda: Foraminifera



Die Füßchen der Rhizopoda

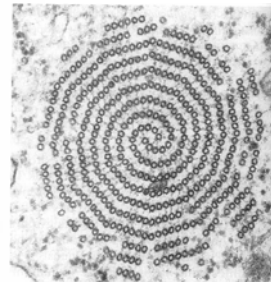
Amöbina:

Lobopodium



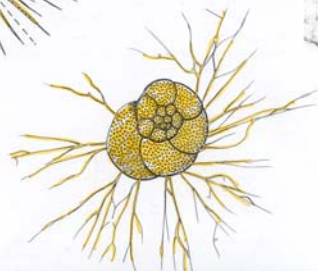
Heliozoa:

Axopodium



Foraminifera:

Retikulopodium



Ciliata (Wimperntierchen)

- höchstentwickelte Protozoa
- Cilien zur Fortbewegung
- Formkonstanz durch spezialisiertes Corticalplasma (Pellicula)
- Kerndimorphismus (Makronucleus als somatischer Kern; Mikronucleus als generativer Kern)



Paramecium

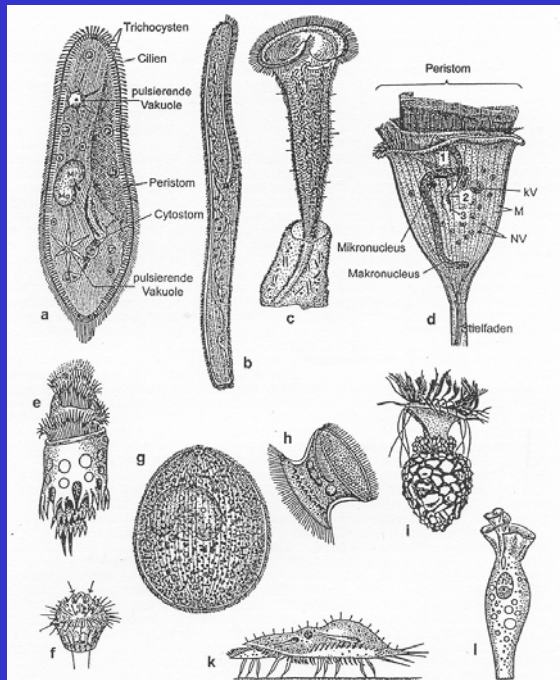


Vorticella



Stylonychia

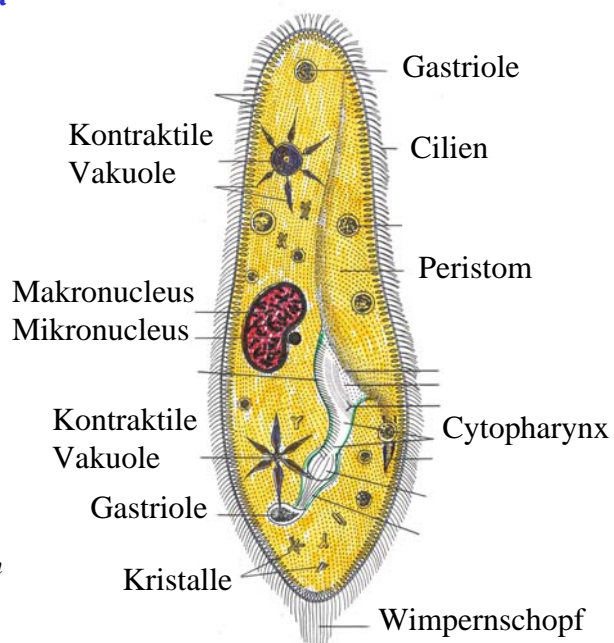
Ciliata

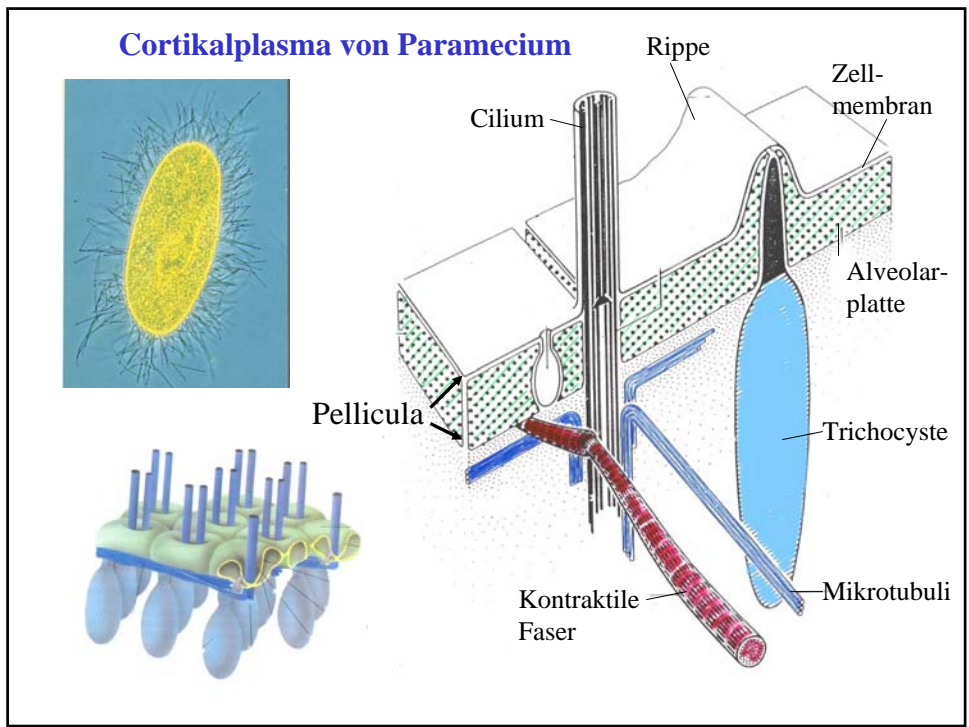
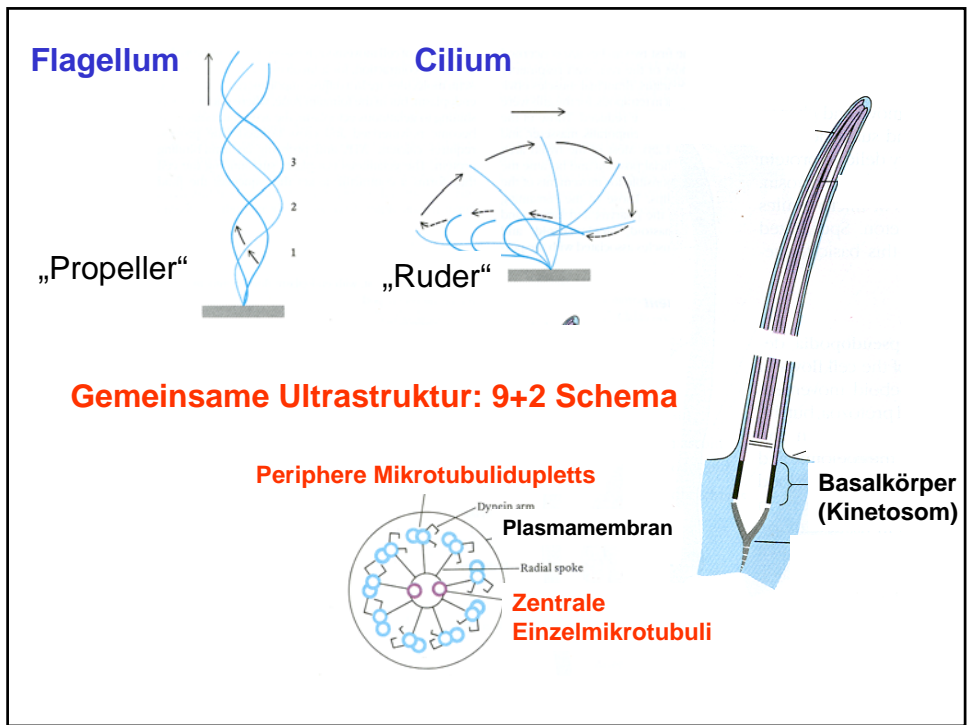


Ciliata



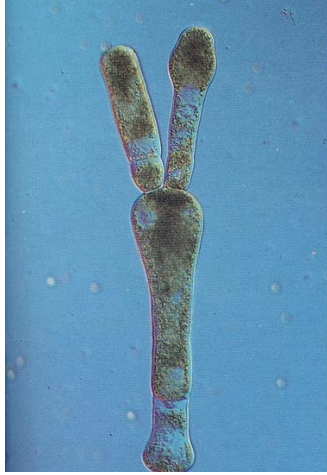
Paramecium caudatum
(Pantoffeltierchen)



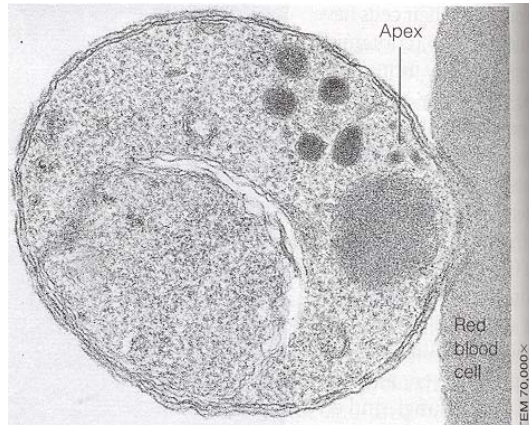


Sporozoa

- ausschließlich parasitisch



Gregarina



Plasmodium falciparum
(Malariaerreger)