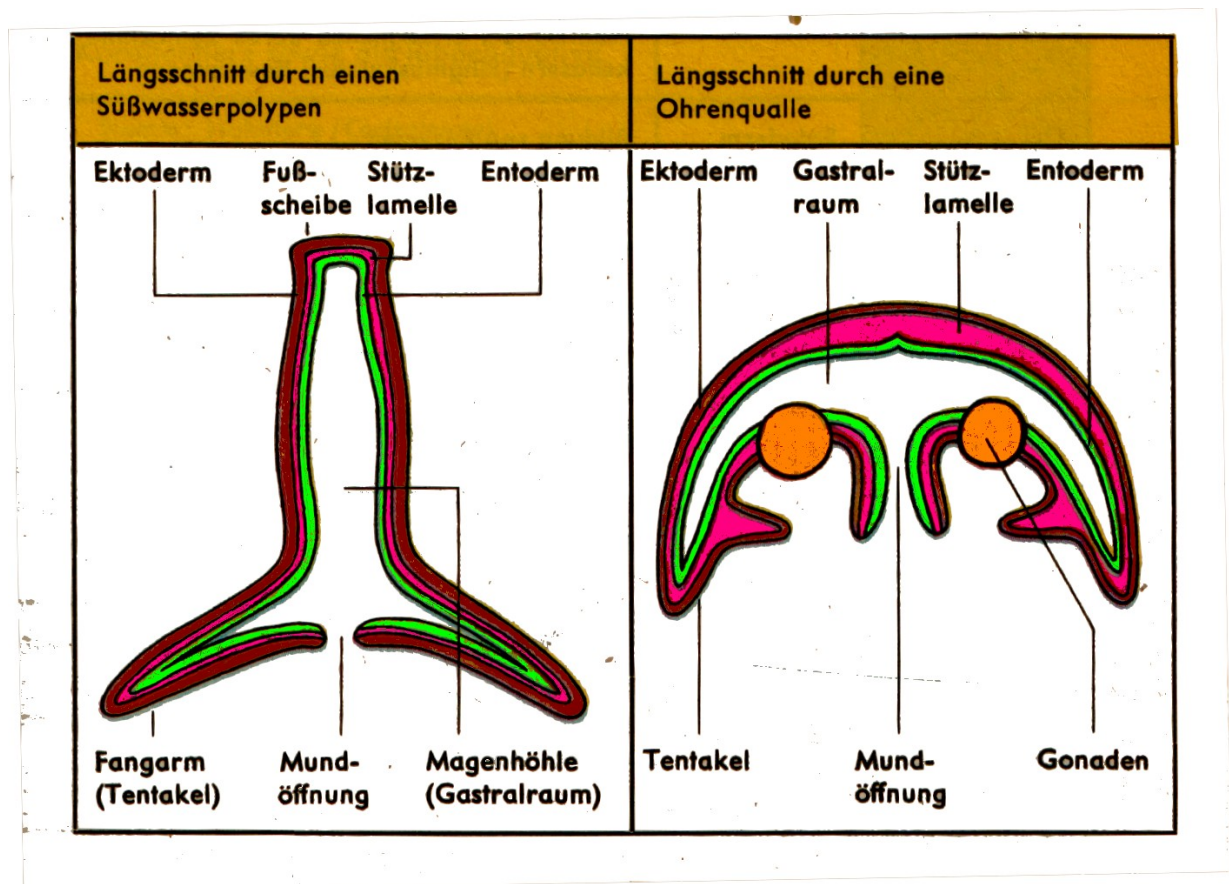


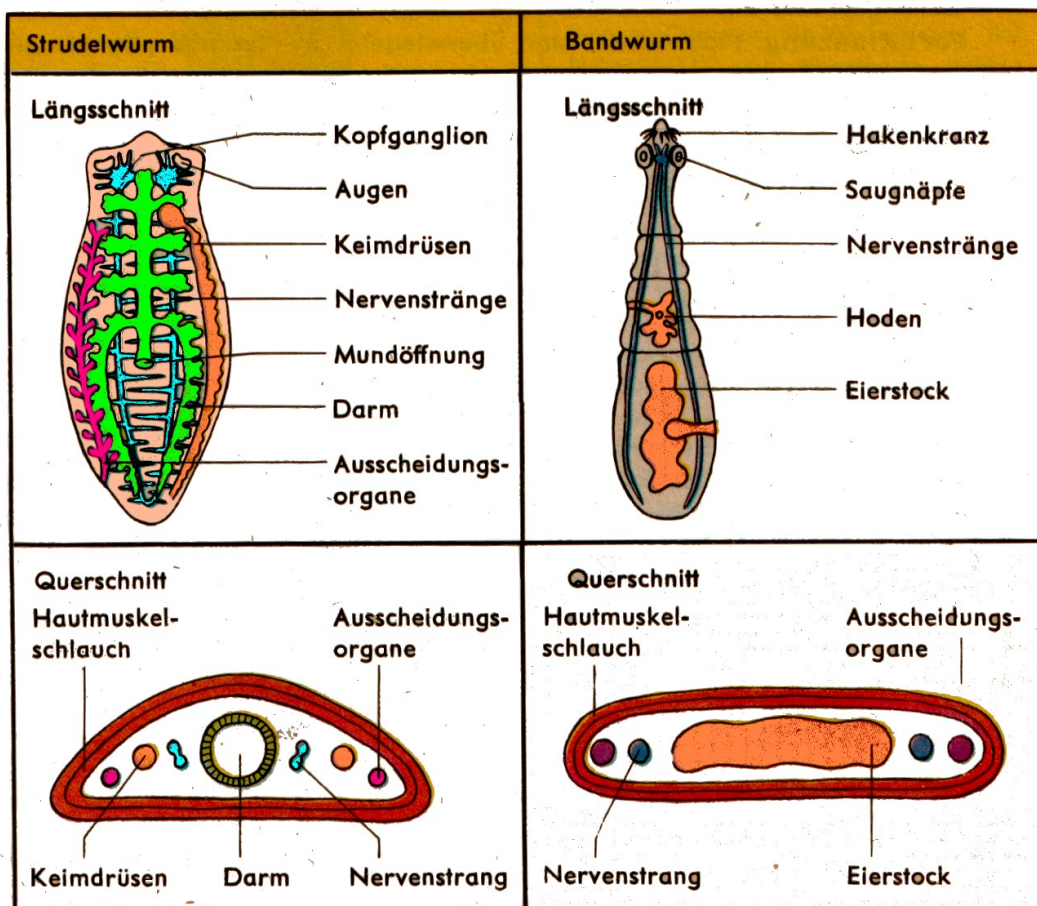
Nesseltiere (Cnidaria)

- **Aufbau :**
- Der nicht segmentierte Körper wird von einer äußeren ektodermalen Epithelschicht und einer entodermalen Epithelschicht gebildet.
- Dazwischen befindet sich eine gallertartige Stützlamelle.
- Das Entoderm umgibt die Magenhöhle, die durch die Mundöffnung mit der Außenwelt in Verbindung steht.
- Mund = After
- **Ernährung :** Fangarme mit Nesselzellen.
- Einige haben : Außen oder Innenskelett aus Chitin, Horn oder Calciumcarbonat.
- **Fortpflanzung:** vegetativ (durch Knospung, Abschnürung) und geschlechtlich (Medusen, Polypen)
- **Atmung:** Durch Austausch der Gase über die Körperoberfläche.



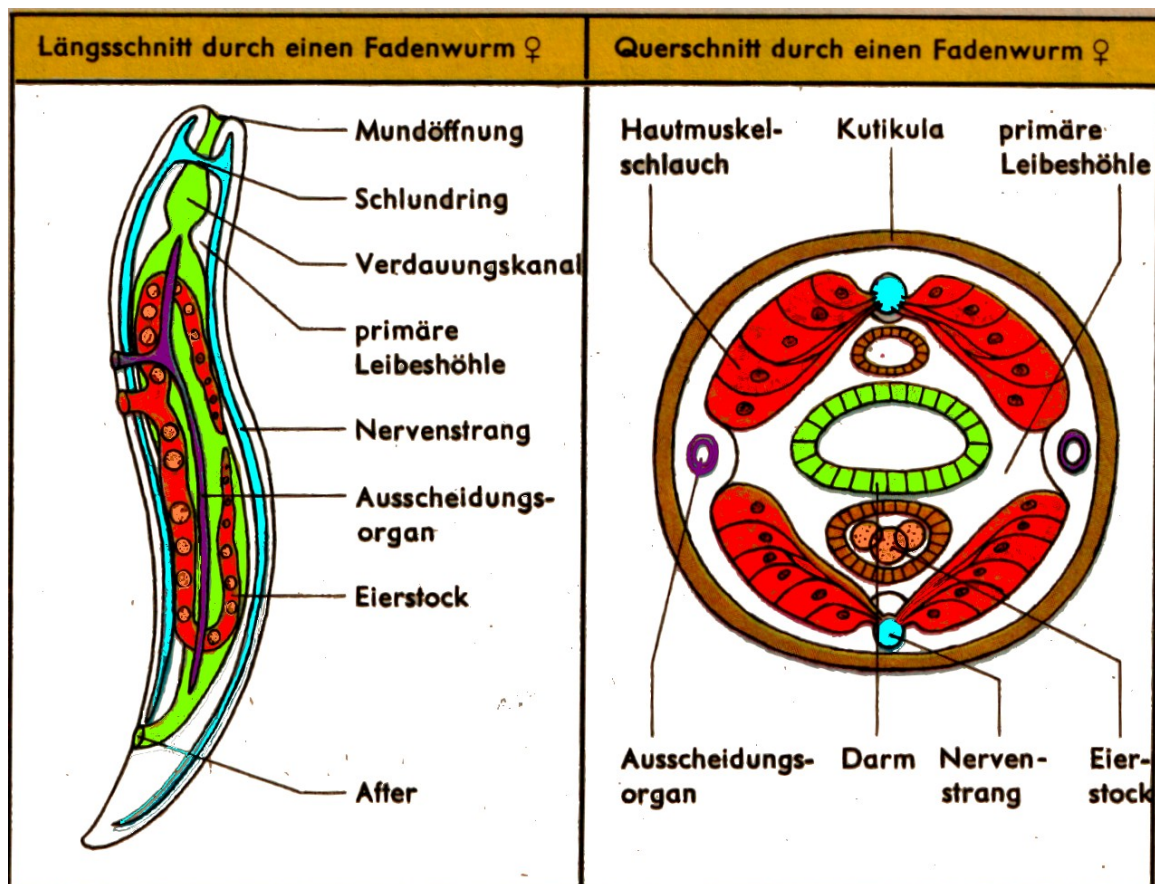
Plattwürmer (Plathelminthes)

- **Aufbau:**
- abgeplatteten Körper
- bewimperte oder mit Cuticula überzogene einschichtige Epidermis
- Epidermis bildet mit der darunter liegenden Schicht einen Hautmuskelschlauch
- Ventrale Nervenstränge (Bauchmark) verbunden durch paarige Nervenknoten (Kopfganglion)
- **Ernährung:** Meist Innenparasiten
- **Atmung:** durch Körperoberfläche
- **Fortpflanzung:** überwiegend Zwitter, geschlechtliche Fortpflanzung (Eigenbefruchtung möglich)
- Meist mit Generationswechsel (vegetative u. geschlechtliche Form)



Rundwürmer oder Schlauchwürmer (Nemathelminthes)

- **Aufbau:**
- runder, glatter, langgestreckter Körper mit rauer Cuticula
- strangförmiges Nervensystem mit zwei Nervensträngen
- Schlundring
- **Fortpflanzung:** getrennt geschlechtlich, oft Eiablage und ein- bis mehrfacher Wirtswechsel der Entwicklungsstadien
- **Ernährung:** vorwiegend parasitisch
- **Atmung:** durch Körperoberfläche

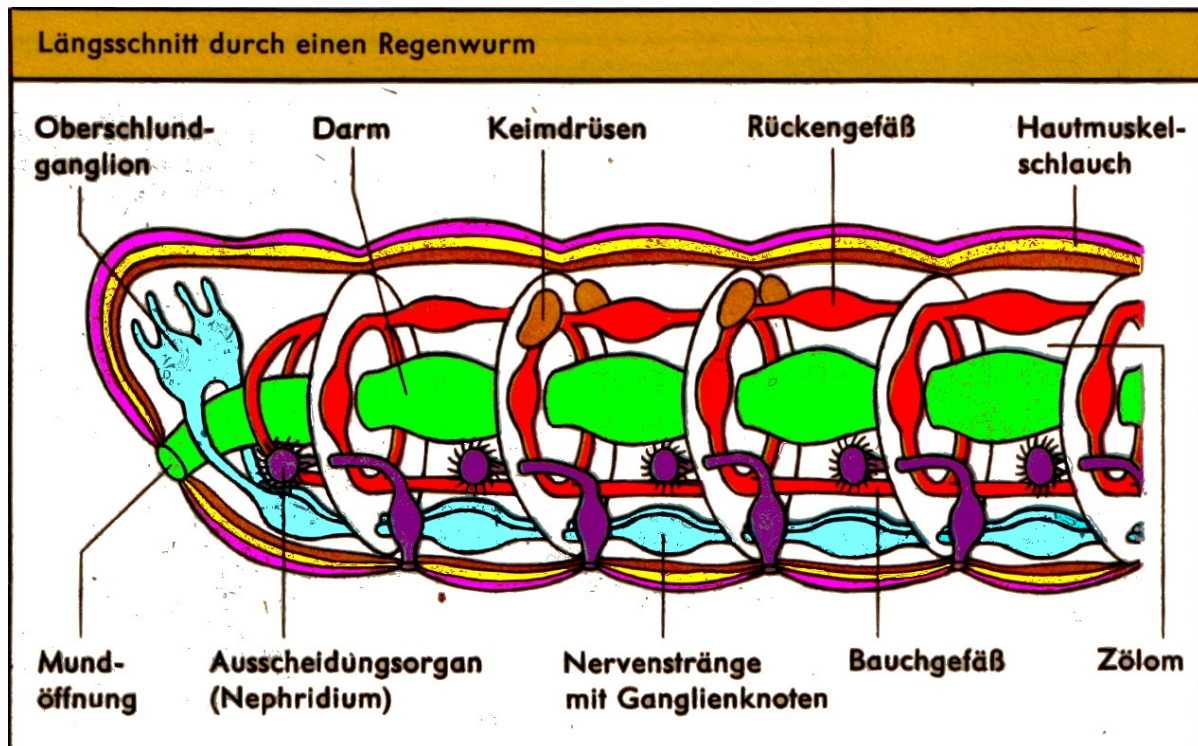


Bedeutung :

- Kartoffel- und Rübenälchen
- Trichinen und Spulwürmer

Ringelwürmer (Annelida)

- **Aufbau:** mit einer Cuticula überzogen, die von einer drüsenreichen Epithelschicht abgeschieden wird.
- Unter der Epithelschicht befindet sich ein Hautmuskelschlauch mit äußerer Ringmuskulatur und innerer Längsmuskulatur
- Zwischen Hautmuskelschlauch und Darm liegt die prall mit Flüssigkeit gefüllte sekundäre Leibeshöhle (Coelom).
- Geschlossenes Blutgefäßsystem (Rückengefäß, Bauchgefäß und Ringverbindung) Pumpen durch Kontraktion im Rückengefäß
- Strickleiternnervensystem liegt ventral (bauchseitig), am Vorderende besonders große Ganglienknotten.
- Ausscheidung von Exkrementen im Coelom durch Nephridien
- **Atmung:** durch Körperoberfläche oder durch blattartige Anhänge („Kiemen“) an den Stummelfüßen.
- **Fortpflanzung** : geschlechtlich
- **Ernährung:** Tierfresser (Seemaus), Pflanzenfresser (Regenwurm), Aasfresser (Enchyträen) und Blutsauger (Blutegel)



Gliederfüßler:

Allgemein:

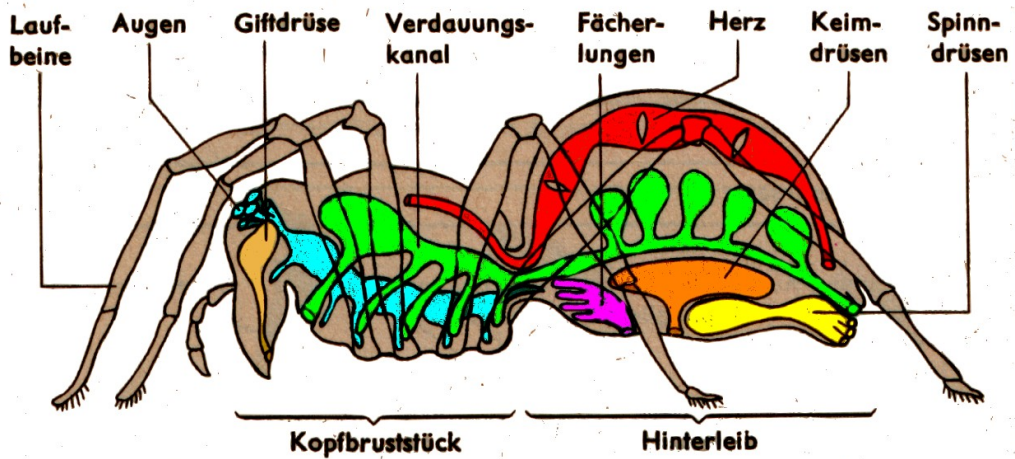
- paarige Extremitäten, die ihrer Funktion entsprechend ausgebildet sind
- Körper ist (außer bei Vielfüßlern) ungleichmäßig segmentiert
- Körper und Extremitäten sind von einer festen chitinhaltigen Cutikula umgeben
- Außenskelett ist wasser- und gasundurchlässig (Schutz, Halt, Ansatzfläche für Muskulatur)
- Während des Wachstums wird das Exoskelett mehrmals abgestreift (Häutung)
- Die inneren Organe (Blut- und Nervensystem) liegen in einer tertiären Leibeshöhle, welche nicht segmentiert ist.
- **Offenes Blutsystem** mit einem auf der Rückenseite (dorsal) gelegenen, schlauchförmigen Herzen
- **Nervensystem** wie bei Ringelwürmern, jedoch bilden sich in der Kopfregion eine Vielzahl von Nervenzellen und Ganglienknotten aus
- **Sinnesorgane:** sehr leistungsfähig und spezialisiert (Komplexauge der Fliege, Fühlerformen bei Insekten)
- **Ernährung:** Räuber (Kreuzspinne), Pflanzenfresser (Wasserfloh, Maikäfer), Aasfresser (Mistkäfer, Schmeißfliege), Außenparasiten (Zecken, Wanzen, Blattlaus, Stechmücke, Hundefloh)
- **Atmung :** Fächerlungen und Tracheen (bei landlebenden Gliedertieren), Kiemen, Tracheenkiemen und Tracheen (bei im wasserlebenden Gliedertieren)
- **Fortpflanzung:** geschlechtlich , Parthenogenese möglich (Blattläuse) + Generationswechsel, Metamorphose (z.B. Schmetterlinge)

Klasse:	Körpergliederung	Antennen	Extremitäten
Arachnida	Kopfbrust, Hinterleib	keine	Meist 4 Paar am Kopfbruststück
Crustacea	Kopfbrust, Hinterleib	2 Paar	1 Paar je Segment oder weniger
Polypoda	Kopf, Hinterleib	1 Paar	1 oder 2 Paar je Körpersegment, bis über 80 Paar
Insecta	Kopf, Brust, Hinterleib	1 Paar	3 Paar an der Brust

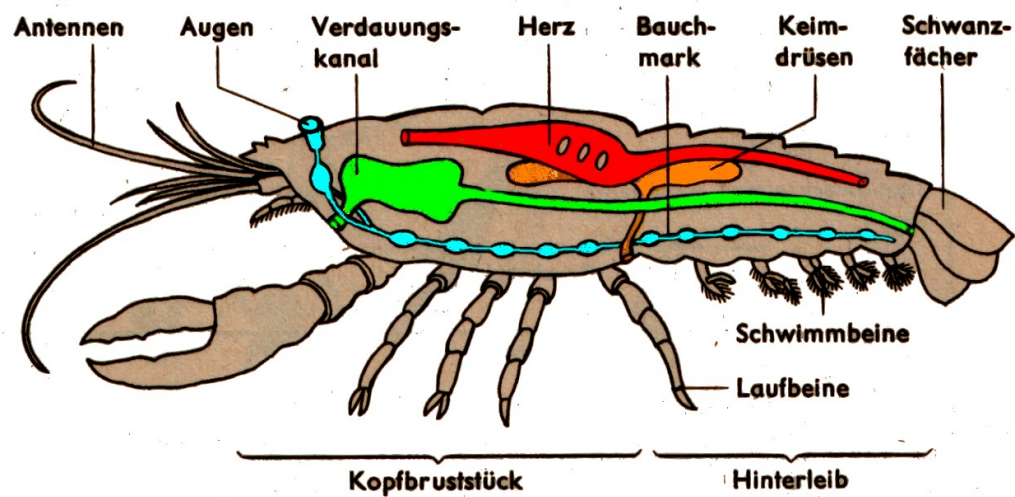
Wichtige Ordnungen der Insekten:

Coleoptera (Käfer)	Käfer sind Insekten, deren Vorderflügel zu Deckflügeln umgebildet sind. Die Vorderflügel schützen die häutigen, durchsichtigen, eingeklappten Hinterflügel. Käfer haben meist beißende Mundwerkzeuge
Hymenoptera (Hautflügler)	Hautflügler sind Insekten mit durchsichtigen, häutigen Vorder- und Hinterflügeln. Die Weibchen besitzen oft einen Lege- oder Wehrstachel. Viele arten sind staatenbildend und haben eine hochentwickelte Brutpflege.
Diptera (Zweiflügler)	Schmetterlinge sind Insekten, deren Flügel meist mit farbigen Schuppen bedeckt sind. Sie haben meist leckende, saugende Mundwerkzeuge.
Lepidoptera (Schmetterlinge)	Zweiflügler sind Insekten, deren Hinterflügel zu Schwingkölbchen rückgebildet sind. Sie haben meist leckende oder stechend-saugende Mundwerkzeuge.

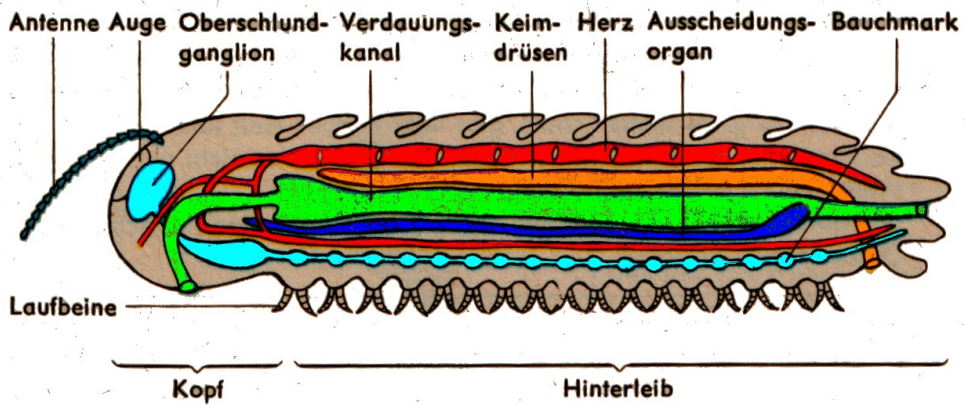
Bau eines Spinnentieres



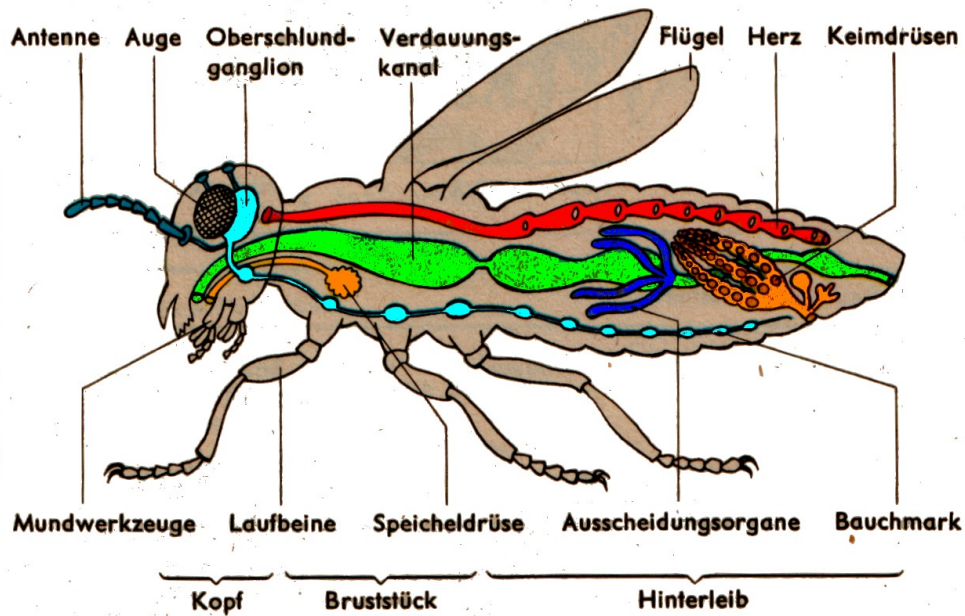
Bau eines Krebstieres



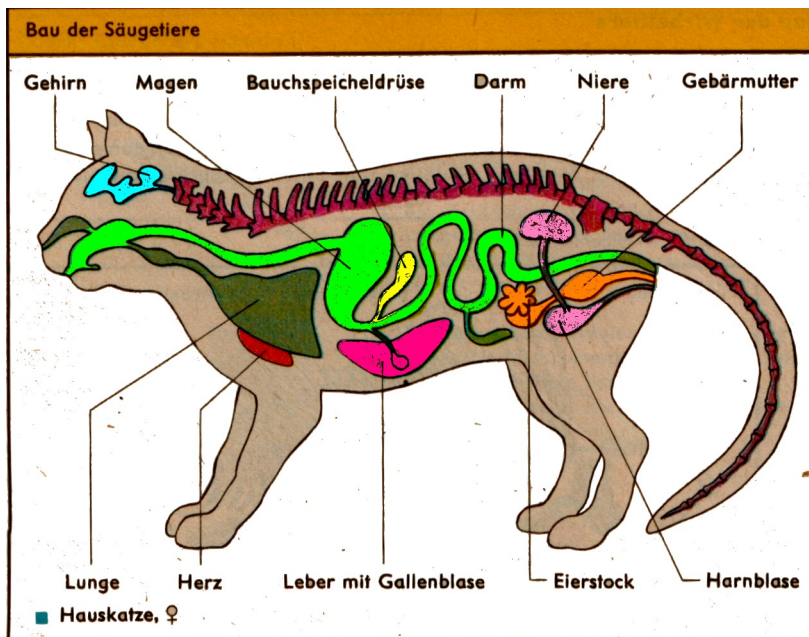
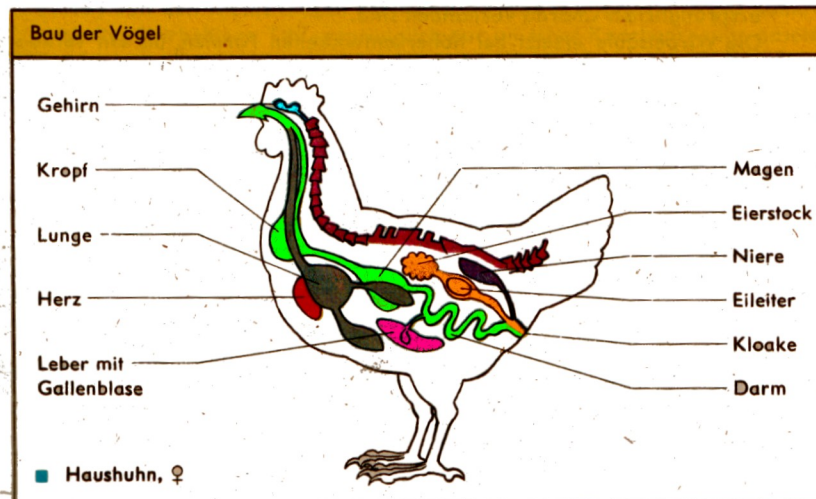
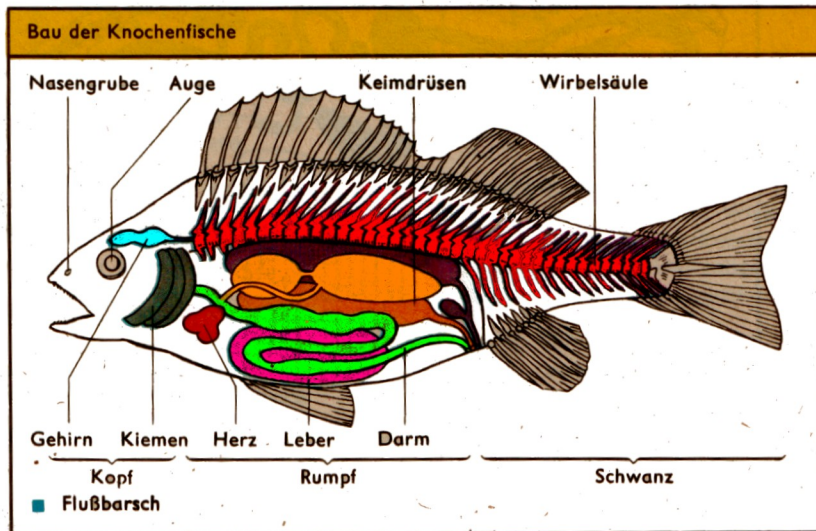
Bau eines Vielfüßers



Bau eines Insekts



Chordatiere (Chordata)



Stamm: Chordata

Unterstamm: Vertebrata (Wirbeltiere)

Allgemein:

- ca. 46 500 Arten
- bilateral symmetrisch
- Gliederung: Kopf, Rumpf und Schwanz der Kopf trägt die meisten Sinnesorgane

Atmung und Blutgefäßsystem:

- Es sind bei wasserlebenden Tieren Kiemen (und Lungen) bei luftatmenden Tieren Lungen ausgebildet
- das Herz treibt das Blut in einem (weitgehend) geschlossenen Blutgefäßsystem durch den Körper (Körperkreislauf) und die Lungen (Lungenkreislauf).
- Blutgefäße, die Blut vom Herzen weggleiten werden Arterien; Gefäße die zum Herzen hinleiten Venen genannt.

Urogenitalsystem und Fortpflanzung:

- Urogenitalsystem:

* Nieren bestehen aus einzelnen

Nephronen (Wimpertrichtern), deren Aufgabe es ist, das Blut von Abfallprodukten (z.B. Harnsäure) zu reinigen. Diese werden über den Harnleiter abgegeben.

* zeitlich und räumliche Nierenbildungen während der Embryonalentwicklung:

1. Protonephros:

- wenige Nephronen
- Bildung des primären Harnleiters (Wolffscher Gang)
- als Niere aktiv bis zur Zeit der Metamorphose (z.B. bei Agnathen)
- wird später durch den Meso- bzw. Metanephros ersetzt

2. Mesonephros

- bei den Anamnioten (Wirbeltiere, bei deren Entwicklung kein Amnion ausgebildet wird: Pisces und Amphibia) ausgebildet
- viele Nephronen

3. Metanephros

- bei den Amnioten
- viele Nephronen

* die Wirbeltiere sind meist getrenntgeschlechtlich

* es findet (meist bei Wasserbewohnern) eine äußere oder eine innere Befruchtung statt. Für innere Befruchtungen sind oftmals spezielle Kopulationsorgane ausgebildet.

Nervensystem und Sinnesorgane:

- das Rückenmark befindet sich dorsal der Wirbelsäule in einem durch Knochen geschütztem Neuralrohr. An seinem cranialen (vorderem) Ende befindet sich das Gehirn mit den Hauptsinnesorganen. Das Gehirn ist durch den Schädel (Cranium) geschützt (deshalb werden die Wirbeltiere auch Craniota genannt)

-Gehirn:

zwei Abschnitte:

a) Prosencephalon (vorne) aufgeteilt in: Telencephalon (Endhirn) und Diencephalon (Zwischenhirn)

b) Rhombencephalon (hinten)

dorsal differenziert: Tectum

Cerebellum (Kleinhirn)

aufgeteilt in: Mesencephalon

Metencephalon (Mittelhirn)

dem Tectum zugeordnet

Metencephalon (Hinterhirn)

dem Cerebellum zugeordnet

Myelencephalon (Nachhirn)

bildet Übergang zum
Rückenmark

- das periphere Nervensystem leitet an die peripheren Körperbereiche Reize vom Gehirn über das Rückenmark und empfängt von den Sensoren des Körpers Reize, welche zum zentralen Nervensystem geleitet und dort verarbeitet werden

Histologie und Morphologie:

-mehrschichtige epitheliale Epidermis (Oberhaut) mit einer dicken bindegewebshaltigen Unterhaut (Dermis, Lederhaut). Dazwischen sind interzelluläre Fasern eingelagert. An der Basis der Unterhaut befindet sich das Stratum germinativum, welches neue Epidermisschichten nachbildet.

- die Corda reicht nie bis zum Vorderende des Tieres, sondern nur bis etwa zur Hälfte des Schädels
- Wirbelsäule und Schädel verdrängen die Chorda allmählich im Laufe der Embryonalentwicklung

- meist zwei Paar Extremitäten ausgebildet

- das Cranium (Schädel) wird in verschiedene Abschnitte eingeteilt:

* Neurocranium (Hirnschädel)

* Viscerocranium

- hier sind spangenartige Skelettanteile für den Bereich der Kiemen und des Mundes ausgebildet

- Skelett:

Es ist hier ein Endo- (Innen-)skelett ausgebildet, welches durch Verknöcherung sehr stabil ist und an dem

die Extremitäten ansetzen.

* Einteilung:

a) Achsenskelett:

- dies stellt die Wirbelsäule da

b) Schädelsekelett

c) Extremitätenskelett

- die Verbindung zu den Extremitäten wird durch den Schultergürtel und das Becken hergestellt

Steckbrief : Schaben

Stamm: Arthropoda

Unterstamm: Tracheata

Klasse: Insecta

Unterklasse: Pterygota

Ordnung: Blattodea (Schaben)

Allgemein:

- ca. 4000 Arten

- meist bräunlich mit starker Cuticula

- meist in der Nacht und in der Dämmerung

Aktivitätsphasen

- halten sich gerne in der Nähe des Menschen auf (Wärme) und übertragen mit dem Kot viele Krankheiten

Ernährungstrakt:

- omnivor (allesfressend)

Geschlechtstrakt & Fortpflanzung:

- die Männchen besitzen Gonopoden am 9. Abdominalsegment

Histologie & Morphologie:

- der Körper ist dorsovental abgeplattet

- das Scutellum (Rückenschild) ist breiter als der Rest des Körpers und überdeckt den Kopf, so dass der Körper eine leicht dreieckige Form aufweist

- lange Laufbeine mit Sprungvermögen

Stamm: Chordata

Klasse: Mammalia (Säugetiere)

Allgemein:

- Entwicklung aus den Reptilien aus der Gruppe der *Therapsida*
- 4150 Arten, davon 90 einheimisch
- echte Haare
 - Haare am unteren Ende in einer Bindegewebspapille. Im Wurzelbereich bestehen Haare aus lebenden teilungsfähigen Zellen die jedoch während des Wachstums verhornen und absterben.
 - Haare dienen sowohl der Wärmeisolation als auch der Tarnung oder Signalen. Oftmals werden in verschiedenen Perioden des Jahres das Haarkleid gewechselt
- Hautdrüsen in großer Vielzahl entwickelt. Diese können Sekrete, wie zum Beispiel Talk aber auch Düfte absondern. Besondere Bedeutung weist bei den Säugetiere die Milchdrüsen auf. Die abgesonderten Sekrete dienen den jungen Tieren als Nahrung.
- Das primäre Kiefergelenk aus Articulare und Quadratum wird durch ein sekundäres Kiefergelenk aus Dentale und Squamosum verdrängt. Das primäre Kiefergelenk ergänzt nun das ursprüngliche Gehörknöchelchen (Columella = Steigbügel) und werden zu Hammer (Malleus = Articulare) und Amboß (Incus = Quadratum) das Präarticulare (= Goniale) bildet ein Vorsatz des Hammers. Ein weiterer Knochen (Tympanicum) umgibt das Trommelfell.
- Schildknorpel wird aus dem vierten und fünften Kiemenbogen gebildet
- das Endhirn entwickelt sich sehr stark
- Herz mit nur einem Aortenbogen
- Brust und Bauchhöhle durch ein Zwerchfell voneinander getrennt
- Atmung: durch Veränderung des Zwerchfells und durch Rippenatmung
- meist vivipar
- homoiotherm
- doppeltes Gelenk des Hinterhauptes (entsprechen dem Gelenkpfannen am Atlas)
- Drehgelenk zwischen Atlas und Epistropheus
- gegliedertes Brustbein zwischen den Rippen
- Milchdrüsen (Mammae):entstanden aus ehemaligen Schweißdrüsen. Das Sekret dient zur Nahrung für die Jungen. Anzahl und Position differiert zwischen den Arten stark, ist aber auf die weiblichen Individuen beschränkt.
- Echte Haare (nicht bei allen Säugern)
- Homoiothermie(Gleichwarm): Achtung: kein Exklusivmerkmal. Auch Vögel, Haie, Tunische u.a. weisen Homoiothermie auf.
- Viviparie (lebendgebärend). Achtung: kein Exklusivmerkmal Auch vereinzelt bei Reptilien, Amphibien und Fischen)

Unterteilung in:

a) Rodentia (Nagetiere)

- Schneidezähne sind hier als meisselförmige Nagezähne ausgebildet.
Der Abschleiß entsteht dadurch, das das linguale, weiche Dentin schneller abgeschliffen wird als der harte Schmelz

b) Lagomorpha (Hasenartige)

- konvergente Entwicklung zu den Rodentia:
Ausbildung von Nagezähnen; sie besitzen jedoch im oberen Kiefer einen kleineren Stiftzahn (2. Schneidezahn) der sich meist hinter dem 1. Schneidezahn befindet.

c) Carnivora (Raubtiere)

- besitzen die sogenannte Brechschere P4M1, die auch Reißzähne genannt werden und aus dem 4.Praemolar und dem 1.Molar im Unterkiefer gebildet werden und eine Schneidekante gegeneinander bilden. (Vorsicht: nicht mit den verlängerten Eckzähnen verwechseln !!!)
Ausnahmen: Dachs als sekundärer Allesfresser mit reduzierter Brechschere. Eine weitere Ausnahme sind Bären.

d) Artiodactyla (Paarhufer, Wiederkäuer)

- im Zwischenkiefer keine Eck- und Schneidezähne:
Nahrungsaufnahme durch Umfassen von Gras mit der Zunge und "absicheln" mit den unteren Schneide- und Eckzähnen.