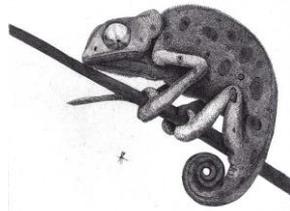


1.



## Wirbeltiere

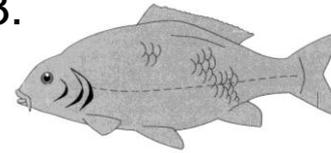


Wirbeltiere besitzen eine stabilisierende Wirbelsäule. Der Körper ist in Kopf-, Rumpf- und Schwanzregion gegliedert. Ein knöcherner Schädel schützt das Gehirn. Alle Wirbeltiere besitzen einen geschlossenen Blutkreislauf.

Zu den Wirbeltieren zählen Fische, Amphibien, Reptilien, Vögel und Säugetiere.



3.

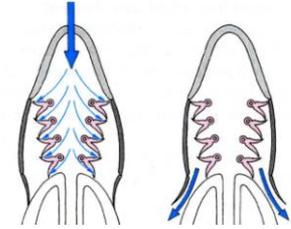


## Fische I

**Knochenfische und Knorpelfisch (Haie, Rochen)**

### Kennzeichen:

- Kiemen
- Stromlinienform
- Seitenlinienorgan
- Schwimmblase (nur bei Knochenfischen)



Schädel fest mit Wirbelsäule verbunden. Anstelle von Rippen besitzen sie Gräten

2.

## Fische II



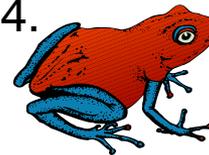
**Haut:** dünn mit Drüsen und Schleimschicht;  
Schuppen (bei Knochenfischen)

**Atmung:** Kiemenatmung

**Blutkreislauf:** einfacher Blutkreislauf mit einem Herzen mit nur einer Hauptkammer und einem Vorhof, wechselwarm-

**Fortpflanzung:** meist äußerliche Befruchtung  
Eier mit Gallerthülle (im Wasser)

4.



## Amphibien I

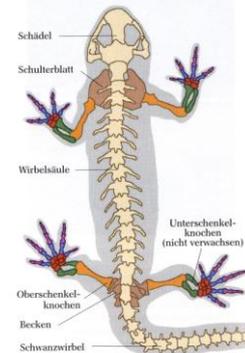
**Froschlurche und Schwanzlurche**

### Kennzeichen:

Amphibien durchleben ein Larvenstadium

Die Verwandlung von der Larve zum ausgewachsenen Tier bezeichnet man als Metamorphose.

Schädel beweglich mit Wirbelsäule verbunden. Kein Brustkorb, nur Stummelrippen. Salamander haben vorne nur 4 Zehen.



5.



## Amphibien II

**Haut:** dünn, mit Drüsen und Schleimschicht; muss feucht gehalten werden.

**Atmung:** Larve: Kiemenatmung, sonst Lungen- und Hautatmung

**Blutkreislauf:** doppelter Blutkreislauf mit einem Herzen mit nur einer Hauptkammer und zwei Vorhöfen  
-wechselwarm-

**Fortpflanzung:** Schwanzlurche: innere Befruchtung  
Froschlurche: äußere Befruchtung  
Eier mit Gallerthülle (im Wasser)



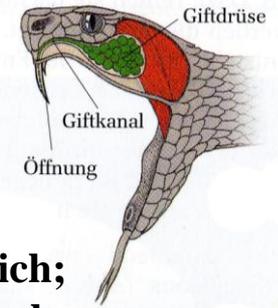
6.

## Reptilien I

**Schildkröten, Schlangen, Echsen und Krokodile**

### Kennzeichen:

Schlangen und Echsen häuten sich; sie besitzen ein besonderes Geruchsorgan: das Jacobson'sche Organ; manche Schlangen besitzen Giftzähne  
Wirbel der Wirbelsäule gelenkig miteinander verbunden. Schlangen haben zurückgebildete Gliedmaßen. Rückenpanzer der Schildkröten mit Wirbelsäule verwachsen.



7.

## Reptilien II

**Haut:** mehrschichtige Oberhaut mit Hornschuppen und Hornschilden

**Atmung:** Lungenatmung

**Blutkreislauf:** doppelter Blutkreislauf mit zwei Vorhöfen und einer Hauptkammer; z.T. getrennt (bei Krokodilen ganz)  
wechselwarm-

**Fortpflanzung:** Innere Befruchtung (an Land) <sup>a</sup>  
Eier mit lederartiger Schale, aber auch lebend gebärend.



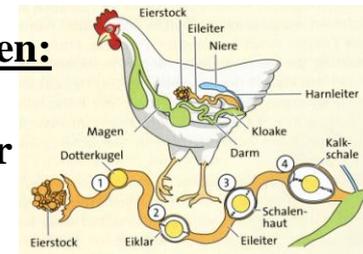
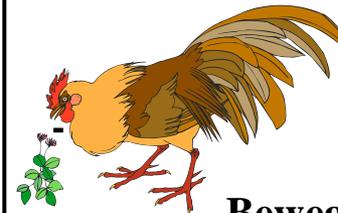
8.

## Vögel I

z. B. Greifvögel, Hühnervögel, Entenvögel, Singvögel, Laufvögel, u.a.

### Kennzeichen:

- Federn
- legen Eier
- Schnabel



Bewegliche Halswirbelsäule, steife Brustwirbelsäule; hohle Knochen mit Verstrebungen; Brustbeinkamm; Vordergliedmaßen zu Flügeln umgewandelt

9.

## Vögel II



**Haut:** mehrschichtige Oberhaut, bildet Federn aus Horn

**Atmung:** Lungenatmung mit Luftsäcken

**Blutkreislauf:** doppelter Blutkreislauf mit einem Herzen mit zwei getrennten Hauptkammern und zwei Vorhöfen  
-gleichwarm-

**Fortpflanzung:** Inner Befruchtung (Land);  
Legen Eier mit luftdurchlässiger Kalkschale;  
Nestflüchter und Nesthocker



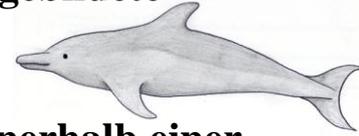
10.

## Säugetiere I

z. B. Beuteltiere, Waltiere, Fledertiere, Raubtiere, Schnabeltier, u. a.

**Kennzeichen:**

- Bei Menschenaffen, zurückgebildete Schwanzwirbelsäule;
- Säugen der Jungtiere
- Entwicklung der Jungen innerhalb einer Plazenta im Mutterleib (Ausnahme: Beutel- und Kloakentiere)
- Bei Menschenaffen, zurückgebildete Schwanzwirbelsäule; 7 Halswirbel



11.

## Säugetiere II



**Haut:** mehrschichtige Oberhaut, bildet Haare aus Horn (Fell)

**Atmung:** Lungenatmung

**Blutkreislauf:** doppelter Blutkreislauf mit einem Herzen, mit zwei getrennten Hauptkammern und zwei Vorhöfen  
-gleichwarm-

**Fortpflanzung:** Inner Befruchtung (Land);  
lebend gebärend (außer Schnabeltier)  
Nestflüchter, Nesthocker  
und Traglinge

12.



## Blütenpflanzen

**Gliederung des Pflanzenkörpers:**



Einteilung in Spross und Wurzel



Der Spross besteht aus der Sprossachse (=Stengel), den Blättern und der Blüte

13.

## Blütenbau:



**Kelchblätter, Kronblätter (=Blütenblätter), Stempel (besteht aus Narbe, Griffel und Fruchtknoten), Staubblätter**

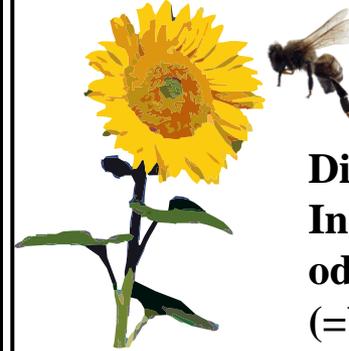
**Im Fruchtknoten liegt die Samenanlage mit der Eizelle. Der Stempel ist das weibliche Geschlechtsorgan, die Staubblätter die männlichen Geschlechtsorgane einer Pflanze.**

**Viele Blüten haben männliche und weibliche Geschlechtsorgane; man bezeichnet sie als Zwitter.**

14.

## Bestäubung:

**Der Blütenstaub wird von einer Blüte auf die Narbe einer anderen Blüte derselben Art übertragen**



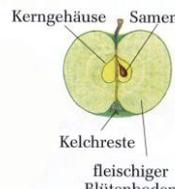
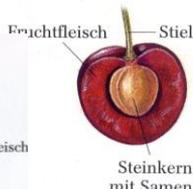
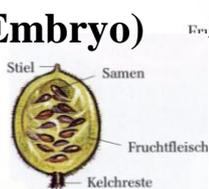
**Dies geschieht entweder durch Insekten (=Insektenbestäubung) oder durch den Wind (=Windbestäubung)**

15.

## Früchte und Samen:



**Nach der Befruchtung entwickelt sich aus dem Fruchtknoten die Frucht und aus der Samenanlage der Samen. Die Frucht trägt den Samen. Im Samen entwickelt sich aus der befruchteten Eizelle der Keimling (Embryo)**



16.

## Keimung:

**Unter geeigneten Bedingungen (Feuchtigkeit, Luftsauerstoff, bestimmte Temperatur) keimt der Samen und wächst zu einer neuen Pflanze heran.**

