

Löwenzahn

blickpixel / CCC 1.0 Universal

1

# BIOLOGIE UND UMWELTBILDUNG

Natalia\_Sol / CCC 1.0 Universal

Was weißt du schon vor diesem Kapitel?

A) Ich kann außer der Biologie noch andere Naturwissenschaften nennen:

---

---

B) Ich kenne bereits Kennzeichen von Lebewesen:

---

C) Ich kann bereits Teilbereiche der Biologie aufzählen:

---

D) Folgende Wirbeltiere kenne ich schon:

---

---





PublicDomainPictures / CC0 1.0 Universal  
Marco Verch / foto.westengel.com / CC BY 2.0



Sonnenblumenfeld





# 1.1 TEILBEREICHE DER BIOLOGIE

## Die Biologie ist vielfältig



### Basisinfo

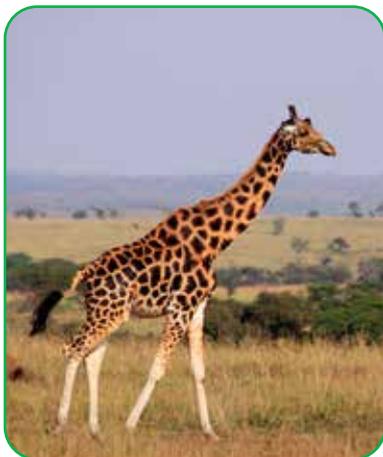
Das Wort Biologie stammt aus dem Griechischen (Bios = das Leben, Logos = die Lehre) und bedeutet „**Lehre vom Leben**“. Im Biologieunterricht wird also viel über Tiere, Pflanzen und den Menschen gelernt und erfahren. Allerdings interessiert die Biologin und den Biologen auch, wie all diese Lebewesen miteinander in Zusammenhang stehen. Sie beschäftigen sich auch mit der Umwelt dieser Lebewesen. Daher geht es in Biologie auch um die **Lebensräume der einzelnen Lebewesen**.

Weil die Biologie so umfangreich ist, teilt man sie in verschiedene Bereiche auf:

- .) **Botanik:** Lehre von den Pflanzen
- .) **Zoologie:** Lehre von den Tieren
- .) **Somatologie:** Lehre vom menschlichen Körper
- .) **Ökologie:** Lehre von den Wechselbeziehungen zwischen den Lebewesen und ihrer Umwelt und von den Beziehungen zwischen den Lebewesen untereinander. Die Ökologinnen und Ökologen erforschen, wie sich Lebewesen und Umwelt gegenseitig beeinflussen.
- .) **Mikrobiologie:** Lehre von den Kleinstlebewesen (Mikroorganismen wie Bakterien oder Einzeller) und Viren. Bekannt ist sicher das Coronavirus.
- .) **Paläontologie:** Lehre von den Fossilien (ausgestorbene Lebewesen und ihre Spuren)



### 1. Betrachte die Bilder und nenne die dazu passenden Teilgebiete der Biologie.



24.1



24.2



24.3: ca. 1,5 Mikrometer  
(1 Mikrometer ist der Millionste Teil eines Meters.)



24.4



24.5



24.6



## Basisinfo



Ein weiterer wichtiger Begriff aus der Biologie ist die **Evolution**. Aus der Einführung weißt du bereits, dass Evolution und Verwandtschaft zu den Basiskonzepten zählen. Unter Evolution versteht man die allmähliche Veränderung der vererbten Merkmale von Lebewesen oder von Viren. Dies geschieht von Generation zu Generation. Manchmal kann es passieren, dass sich das Erbgut auch zufällig ändert. Dann spricht man von **Mutation**.

Die Evolution ist ein Vorgang, der es ermöglicht, sich an Gegebenheiten der Umwelt anzupassen. Besser angepasste Lebewesen haben eine höhere Überlebenschance. Sie können sich dadurch besser vermehren und durchsetzen. Es überleben nur die Individuen einer Art, die am besten an die Umweltgegebenheiten angepasst sind. Diese natürliche Auslese wird auch **Selektion** genannt. Im Laufe der Evolution entwickeln sich einige Tiere so weiter, dass sie sich durch Tarnung vor Fressfeinden schützen können.

## 2. Informiere dich über andere Tiere, die sich durch Tarnung vor Fressfeinden schützen.

### Be active!



W  
digi.schule/  
gb1s25b2

SF R

EV



25.1: Findest du das Tier auf diesen Bildern?

Du hast nun einige wichtige Bereiche der Biologie kennengelernt. Es gibt noch weitere Unterteilungen der Biologie, die sich mit noch spezielleren Bereichen beschäftigen.

## Vertiefung



25.3: Mundschleimhautzelle des Menschen



25.2: Aufbau des menschlichen Ohres (Anatomie des Ohres)

Die **Genetik** befasst sich mit der Vererbung und die **Anatomie** mit dem Aufbau von Organismen.

Die **Zytologie** beschäftigt sich mit Zellen. Das sind die kleinsten Einheiten des Lebens. Jedes Lebewesen besteht aus Zellen.

**Die Biologie beschäftigt sich mit allen Lebewesen, ihren Lebensräumen und ihrer Umwelt. Teilgebiete der Biologie sind die Somatologie, die Zoologie, die Botanik, die Mikrobiologie, die Ökologie und die Paläontologie.**

## MERKE





# 1.2 KENNZEICHEN VON LEBEWESSEN

## Lebewesen haben Merkmale



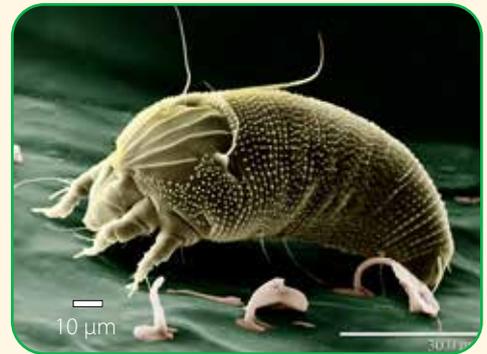
### Basisinfo

**Biologie bedeutet also die Lehre vom Leben.** Lebewesen können sehr unterschiedlich sein. Sie können so klein sein, dass man sie mit freiem Auge gar nicht sehen kann (Einzeller), oder riesengroß wie ein Blauwal (30 m) sein.

Bäume können mehr als 100 m hoch und tausende Jahre alt werden. Moose wachsen sogar auf Steinen.

Trotz dieser oft großen Unterschiede haben alle Lebewesen fünf Kennzeichen gemeinsam.

Erst wenn alle fünf zutreffen, spricht man von Leben.



26.1: Milbe

1. Alle Lebewesen **pflanzen sich fort**. Nach der Befruchtung (Verschmelzung von weiblicher und männlicher Keimzelle entsteht neues Leben. Manche Pflanzen können sich auch ohne Befruchtung fortpflanzen. Die Erdbeere zum Beispiel bildet Ausläufer. Aus diesen können neue Pflanzen keimen.
2. Alle Lebewesen **wachsen und entwickeln** sich. Aus einem Kleinkind wird ein Erwachsener und aus einer Raupe entwickelt sich ein Schmetterling.
3. Alle Lebewesen können sich **bewegen**. Das tun auch Pflanzen. Seerosen zum Beispiel schließen abends ihre Blüten und öffnen sie erst morgens wieder.
4. Alle Lebewesen **reagieren auf Reize** ihrer Umwelt. Grünpflanzen zum Beispiel können ihre Blätter zum Sonnenlicht wenden, weil sie auf das Sonnenlicht angewiesen sind. Nur mit Hilfe von Sonnenlicht kann das grüne Blatt Zucker selbst herstellen.  
Rehe zum Beispiel fliehen, wenn sich ihnen ein streunender Hund nähert.
5. Alle Lebewesen haben einen **Stoffwechsel**. Sie nehmen Stoffe in ihren Organismus auf, verwenden oder speichern sie und geben Abfallstoffe wieder ab.



**1. Lies folgende Sätze gut durch und ordne die Beispiele den Kennzeichen für Lebewesen zu.** Schreibe die passenden Zahlen in das Kästchen vor den Satz. Überlege auch, ob bei einigen Beispielen mehrere Kennzeichen des Lebens zutreffen.

	Das Gänseblümchen schließt abends seine Blüte.
	Eine Kaulquappe entwickelt sich zu einem Frosch.
	Eine Ente legt ein Ei.
	Eine Maus rennt schnell vor einer Katze davon.
	Meine Freundin bekommt einen Bruder.
	Die Kuh hinterlässt Kuhfladen (Kot der Kühe) auf der Alm.



E  
digi.schule/  
gb1s27b2

2. Betrachte die Bilder und ordne ihnen die Kennzeichen des Lebens zu.



27.1



27.2



27.3



27.4



3. Überlege mit deiner Sitznachbarin, deinem Sitznachbarn, ob ein Löwe, ein Stein und ein Wassertropfen jeweils alle Merkmale des Lebens erfüllen. Gestaltet eine Tabelle und vergleicht im Anschluss eure Ergebnisse.



W  
digi.schule/  
gb1s27b3

4. Du kennst jetzt alle Kennzeichen des Lebens: **Wachstum, Fortpflanzung, Stoffwechsel, die Fähigkeit zur Bewegung und Reaktion auf Reize.** Recherchiere, ob der Tod auch ein Kennzeichen des Lebens ist. Finde eine medizinische (biologische) Definition für den Tod und erläutere den Zusammenhang mit den Kennzeichen von Lebewesen.

**Be active!**



W, S  
digi.schule/  
gb1s27b4

Man spricht erst dann von einem Lebewesen, wenn es alle fünf Kennzeichen für Lebewesen erfüllt. Diese Kennzeichen sind: Lebewesen können wachsen und sich fortpflanzen. Sie besitzen einen Stoffwechsel und haben die Fähigkeit, sich zu bewegen und auf Reize zu reagieren.

**MERKE**



# 1.3 EINTEILUNG DER WIRBELTIERE

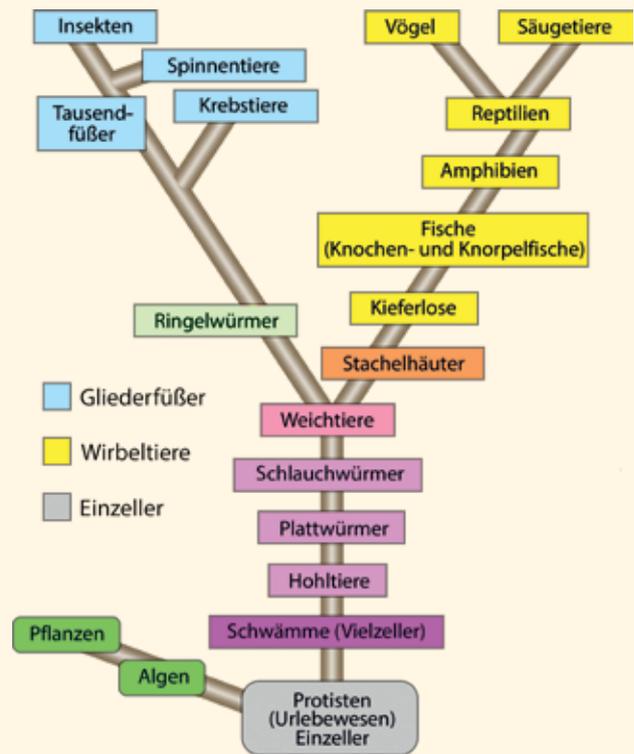
## Die Systematik ordnet eine Vielfalt der Lebewesen

EV

### Basisinfo

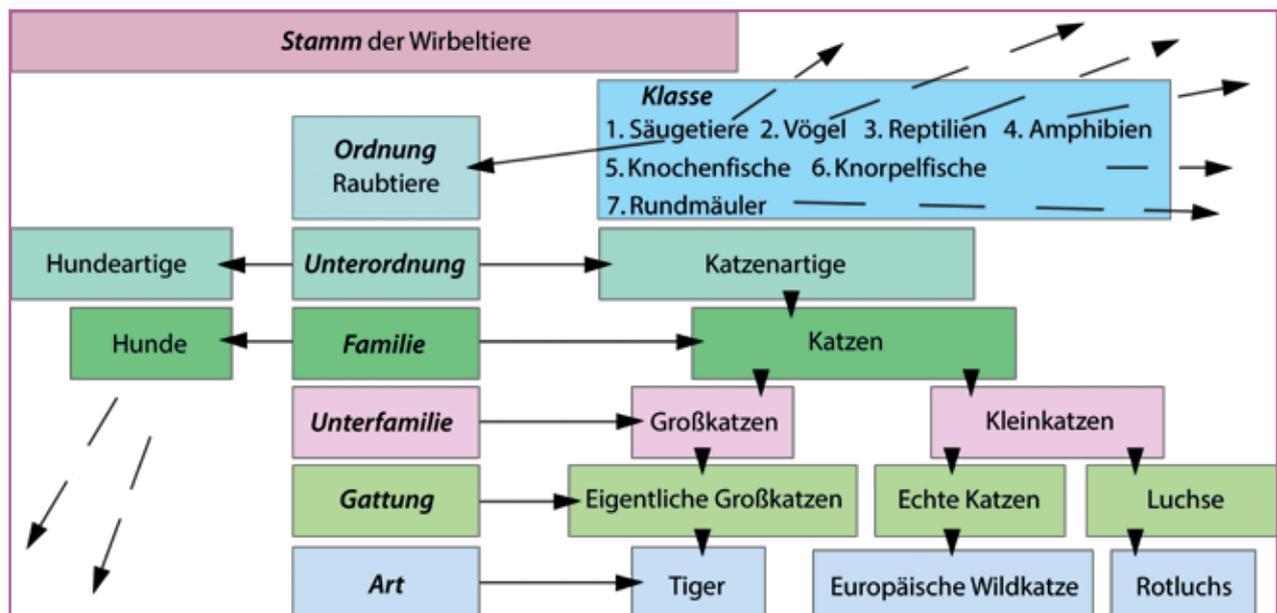
**Tiere** entwickeln sich seit einigen hundert Millionen Jahren auf der Erde zu vielen **verschiedenen Lebensformen**. In der Wissenschaft schätzt man das Alter der ältesten Tiervorfahren auf etwa **890 Millionen Jahre**. Bekannt sind heute ca. 6.600 verschiedene Säugetierarten, ca. 8.500 Amphibienarten, 11.700 Reptilienarten, 11.000 verschiedene Vogelarten, etwa 33.000 Fischarten (Knochen- und Knorpelfische), 32.000 Krebstiere, 130.000 Weichtiere, 110.000 Spinnentiere ungefähr über 1 Million Insektenarten.

Die heutigen Katzenartigen zum Beispiel hatten vor rund 42 Millionen Jahren gemeinsame Vorfahren: Fuchsgröße Säbelzahn tiger könnten die ersten katzenartigen Raubtiere gewesen sein.



28.2: Schematischer Stammbaum der Wirbeltiere

Weil es so viele verschiedene Lebewesen gibt, ordnet man in der Biologie Lebewesen und teilt sie in Gruppen ein. Dabei bilden jene Lebewesen **eine Gruppe**, die miteinander **verwandt sind** und **gleiche Merkmale** haben. Das gilt für **Pflanzen** genauso wie für **Tiere** und **Pilze**. Diese geordnete Einteilung nennt man **Systematik**. In diesem Schuljahr wirst du den Stamm der **Wirbeltiere** näher kennenlernen. Dieser wird in sieben **Klassen** eingeteilt: **Säugetiere, Vögel, Reptilien, Amphibien, Knorpelfische, Knochenfische** und **Rundmäuler**.



28.2: Kleiner Ausschnitt aus der Systematik der Säugetiere.



## Was sind eigentlich Arten oder Spezies?

### Basisinfo

Die Art oder Spezies ist die Grundeinheit der Systematik. Zu einer Art zählen Lebewesen, die sich miteinander fortpflanzen können und gemeinsame typische Artmerkmale aufweisen. Obwohl sich die beiden Arten Schimpanse und Orang-Utan stammesgeschichtlich nahestehen, können sie miteinander keine fruchtbaren Jungen zeugen.



29.1: Carl von Linné

**Carl von Linné** war der erste Wissenschaftler, der es schaffte, Lebewesen nach ihren Gemeinsamkeiten sinnvoll zu ordnen. Er war ein schwedischer Naturforscher und lebte von 1707–1778. Linné gab Tieren und Pflanzen wissenschaftliche Namen. Der erste bezeichnet die Gattung, der zweite Name steht für die Art. Die *Weißtanne* oder *Abies alba* ist eine Art aus der Gattung der Tannen (*Abies*). Bei dreiteiligen Namen wird auch noch die Unterart herangezogen, z.B. der Hausesel: *Equus* (Gattung: Pferd) *asinus* (Art: Esel) *asinus* (Unterart: Esel). Tiere, die zur selben Art gehören, sich aber im Aussehen unterscheiden, bezeichnet man als Rassen. In der Botanik spricht man von Sorten.

### Vertiefung



Dieser Begriff wird heute nur noch bei Haustieren und einigen **Kulturpflanzen** verwendet.

Kulturpflanzen sind Pflanzen, die vom Menschen als Nutz- oder Zierpflanzen gezüchtet wurden.

Der **Pudel** und der **Schäferhund** sind Hunderassen, die du sicherlich kennst.



29.2: Rosensorte: Anna Scharsach



29.3: Rosensorte: Mainzer Fastnacht

1. Finde zu Haushunden und Hauskatzen selbst noch mindestens drei Rassen.

2. Recherchiere, aus welchen Gründen Menschen verschiedene Rassen züchten. Wähle eine Rasse oder Sorte und beschreibe ihre Eigenschaften.

Be active!



3. Recherchiere die gemeinsamen Merkmale der Familie der Katzen.

Begründe zunächst, weshalb Katzen der Ordnung der Raubtiere, der Klasse der Säugetiere und dem Stamm der Wirbeltiere angehören. Nenne mindestens drei Merkmale, die alle Wirbeltiere gemeinsam haben.

Be active!



[digi.schule/gb1s29b2](https://digi.schule/gb1s29b2)



[digi.schule/gb1s29b3](https://digi.schule/gb1s29b3)

Um die große Anzahl der Lebewesen zu ordnen, teilt man sie in der Biologie folgendermaßen ein: Stamm - Klasse - Ordnung - Familie - Gattung - Art

MERKE



Der Stamm der Wirbeltiere wird in Klassen unterteilt: Säugetiere, Vögel, Reptilien, Amphibien, Knochen- und Knorpelfische und Rundmäuler. Wirbeltiere weisen gemeinsame Merkmale auf.





# 1.3 EINTEILUNG DER WIRBELTIERE

## Wirbeltiere und ihre Merkmale

EV



### Basisinfo

Blut fließt durch Adern.	Atmung: Lunge/ Kiemen	Geschl. Fortpflanzung	Einteilung in Kopf, Rumpf, Schwanz	Gehirn und Rückenmark (= Zentrales Nervensystem)	Wirbelsäule, Schädel zum Schutz des Gehirns
--------------------------	-----------------------	-----------------------	------------------------------------	--	---

- Säugetiere:** Die meisten von ihnen leben an Land. Ihr Nachwuchs entwickelt sich fast immer im Körper der Mutter und wird nach der Geburt mit Muttermilch gesäugt. Daher kommt auch ihr Name. Meist besitzen sie ein Fell. Sie atmen mit einer Lunge und sind gleichwarm. Gleichwarme Tiere halten ihre Körpertemperatur (ca 36 °C) möglichst konstant. Diese ist nicht von der Außentemperatur abhängig.
- Vögel:** Sie haben Federn und können meist fliegen. Sie haben Flügel, zwei Beine und sie legen Eier. Sie atmen mit einer Lunge und sind gleichwarm. Ihre Körpertemperatur beträgt etwa 42-44 °C.
- Reptilien** (Kriechtiere), z.B. Schlangen, Echsen, Schildkröten, Krokodile: Sie atmen mit einer Lunge und leben meist an Land. Sie besitzen eine Haut aus Hornschuppen. Sie legen ihre Eier an Land und sie sind wechselwarm. Die Körpertemperatur der wechselwarmen Tiere ist von der Umgebungstemperatur abhängig.
- Amphibien** (Lurche), z.B. Frösche, Kröten, Salamander, Molche: Die Jungtiere heißen Larven, schlüpfen aus Eiern und sind noch nicht voll entwickelt. Amphibienlarven leben im Wasser und atmen durch Kiemen. Erst wenn die Tiere erwachsen sind, entwickeln sie eine Lunge und können dann auch an Land leben. Sie haben meist vier Beine und eine feuchte Haut. Wenn es draußen kalt wird, kühlen sie ab und sind daher im Winter nicht aktiv. Sie sind wechselwarm.
- Knochenfische**, z.B. Karpfen, Hechte, Thunfische: Alle Fische sind wechselwarm und sie leben im Wasser. Sie besitzen Flossen und atmen durch Kiemen. Ihr Nachwuchs schlüpft meist aus Eiern. Knochenfische besitzen ein knöchernes Skelett, einen Kiemendeckel und Knochenschuppen.
- Knorpelfische**, z.B. Rochen, Haie: Sie besitzen ein Skelett aus Knorpeln (= elastisches Bindegewebe). Ihre Haut hat kleine Zähne und die Kiemenspalten liegen frei.
- Rundmäuler:** Sie besitzen keine Kieferknochen. Sie sind Fischen sehr ähnlich und leben auch im Wasser. Zu ihnen zählen die Schleimaale und die Neunaugen. Beide gab es bereits schon vor etwa 360 Millionen Jahren mit sogar recht ähnlichem Bauplan.



30.1: Kaulquappen sind Larven von Fröschen, Kröten und Unken



**4. Unterstreiche die wichtigsten Informationen im Text.** Erstelle eine Tabelle, in der du die Merkmale der einzelnen Wirbeltierklassen passend einträgst. Hier eine kleine Hilfe für dich:

	Körpermerkmale (z.B. Haut, Gliedmaßen, ...)	Lebensraum	gleichwarm/ wechselwarm	Atmung	Nachwuchs
Säugetiere					

W  
digi.schule/  
gb1s30b4

SF EV



# 1.3 EINTEILUNG DER WIRBELTIERE



W, E

[digi.schule/gb1s31b5](http://digi.schule/gb1s31b5)

5. Du bist jetzt Biologin oder Biologe und sollst die abgebildeten Wirbeltiere in Säugetiere, Vögel, Reptilien, Amphibien, Knochenfische, Knorpelfische und Rundmäuler einteilen. Sieh dir dazu die verschiedenen Tierbilder genau an. Ordne den Tieren ihre Klasse zu und schreibe diese unter das Bild.



1: .....



2: .....



3: .....



4: .....



5: .....



6: .....



7: .....



8: .....



9: .....



10: .....



11: .....

6. Finde zu jeder Wirbeltierklasse selbst noch zwei Tiere. Du kannst auch Tierarten aus dem Biologiebuch verwenden, wenn du dir bei der Lösung der Aufgabe nicht ganz sicher bist. Erstelle eine Tabelle, in der du alle Wirbeltierklassen mit deinen Beispielen dazu einträgst.



W

[digi.schule/gb1s31b6](http://digi.schule/gb1s31b6)

EV

7. Nenne Merkmale, die für alle Fische gelten.



W

[digi.schule/gb1s31b7](http://digi.schule/gb1s31b7)

EV

