

Allgemein

Biologisch ordnen

Tiere und Pflanzen werden nach Ähnlichkeiten in Verwandtschaftsgruppen geordnet. Jeder **Stamm** gliedert sich in **Klassen**, jede Klasse in **Ordnungen**, jede Ordnung in **Familien**, jede Familie in **Gattungen** und jede Gattung in **Arten** auf.

Stammbaum

Darstellung, die die Abstammung von Arten und größeren Verwandtschaftsgruppen voneinander zeigt sowie die zeitliche Reihenfolge ihres Auftretens.

Wirbeltiere

bilden einen Tierstamm und bestehen aus 5 Klassen: Fische, Amphibien, Reptilien, Vögel und Säugetiere. Alle Wirbeltiere stimmen in folgenden Merkmalen überein: Wirbelsäule, knöchernes Innenskelett, geschlossener Blutkreislauf, Nervensystem mit Gehirn und Rückenmark.

Bionik

abgeleitet von **Biologie** und **Technik**. Wissenschaftszweig, der Tiere und Pflanzen untersucht, um dadurch zu Lösungen für technische Probleme zu kommen, z.B. Vogelflügel – Flugzeugflügel.

Wirbeltiere

Balz

Verhalten, mit dem männliche Tiere um einen weiblichen Partner zur Fortpflanzung werben.

Revier: Bereich, den ein Tier für bestimmte Zwecke (Nahrungssuche/Jungenaufzucht) nutzt und den es gegen Artgenossen verteidigt.

Sexuelle Fortpflanzung

Zwei Lebewesen derselben Art erzeugen mithilfe von Keimzellen Nachkommen, die sich untereinander und von ihren Eltern unterscheiden.

Befruchtung: Verschmelzung der Zellkerne von männlicher Keimzelle (Spermium / Spermazelle) und weiblicher Keimzelle (Eizelle) bei Tieren und Pflanzen:

- **äußere Befruchtung:** Befruchtung außerhalb des Körpers, bei Fischen und Amphibien.
- **innere Befruchtung:** Befruchtung im Körper des Weibchens, bei Reptilien, Vögel, Säugetieren

Ei

Eizelle mit Nährstoffvorrat, die von einer „Haut“ (Laich der Fische, Amphibien) oder zusätzlich von einer festen oder lederartigen Schale (Vögel, Reptilien) umgeben ist

Merkmale der Wirbeltierklassen	Fische	Amphibien (= Lurche)	Reptilien (= Kriechtiere)	Vögel	Säugetiere
Atmung	Kiemenatmung	Kiemenatmung bei Larven; Lungen-, Haut- und Mundhöhlenatmung bei erwachsenen Tieren	Lungenatmung mit einfach gekammerten Lungen	Lungenatmung mit Luftsäcken	Lungenatmung mit Lungenbläschen
Blutkreislauf	Einfach; Herz mit 1 Vor- und 1 Hauptkammer	Doppelt; Herz mit 2 VK und 1 HK	Doppelt; Herz mit 2 VK und 2 HK unvollständige Herzscheidewand	Doppelt; Herz mit 2 VK und 2 HK	Doppelt; Herz mit 2 VK und 2 HK
Körperbedeckung	Knochenschuppen in drüsenreicher, schleimbedeckter Haut	Drüsenreiche, schleimbedeckte, dünne Haut, stark durchblutet	Dicke Haut mit Hornschuppen bedeckt	Drüsenreiche Haut mit Federn aus Horn	Drüsenreiche Haut mit Haaren (Fell) aus Horn
Körpertemperatur	Wechselwarm	Wechselwarm	Wechselwarm	Gleichwarm	Gleichwarm
Fortpflanzung / Entwicklung	Äußere Befruchtung; aus Eiern (Laich) entwickeln sich Larven mit Dottersack	Äußere Befruchtung bei Froschl., innere bei Schwanzlurchen; aus Schalenlosen Eiern (Laich) entwickeln sich Larven; Metamorphose	Innere Befruchtung; Eier mit pergamentartiger Schale (wasserundurchlässig) werden im Boden vergraben	Innere Befruchtung; Eier mit harter Kalkschale werden ausgebrütet; Brutpflege	Innere Befruchtung; Embryo entwickelt sich im Mutterleib; lebend gebärend; Jungen werden mit Milch gesäugt; Brutpflege
Besonderheiten	Flossen, kein Extremitätenskelett, Schwimmblase	Ruderschwanz bei Larven	Schlangen ohne Extremitäten	Hornschnabel; Anpassungen ans Fliegen: Flügel, Röhrenknochen ...	Hoch entwickeltes Großhirn
Vertreter	Knochenfische (z.B. Karpfen), Knochenfische (z.B. Weißer Hai)	Ordnungen: - Froschlurche (Frösche, Kröten, Unken) - Schwanzlurche (Salamander, Molche)	Ordnungen: - Schuppenkriechtiere (Echsen und Schlangen) - Krokodile Schildkröte	z.B. Strauß, Pinguin, Ente, Huhn, Specht	z.B. Mensch, Fledermaus, Igel, Delfin, Wal

Larve

Jugendform eines Tieres, die sich im Aussehen und oft auch in der Lebensweise stark von den erwachsenen Tiere unterscheidet. Beispiel: Kaulquappe der Froschlurche.

Metamorphose

Verwandlung einer Larve zum erwachsenen Tier, wobei eine Gestaltänderung durch Rückbildung, Umwandlung und Neubildung von Organen erfolgt.

Brutpflege

Elterntiere kümmern sich nach der Eiablage oder Geburt um ihre Nachkommen. Brutpflegeverhalten findet man vor allem bei Säugetieren und Vögeln, vereinzelt auch in anderen Wirbeltierklassen.

Überwinterung:

- **aktive Überwinterung:** bei Säugetieren und Vögeln. Die Tiere bleiben den ganzen Winter über aktiv. Energieeinsparung z.B. durch Winterfell. Haare bzw. Federn dienen als Kälteschutz.
- **Zugvögel:** Vogelarten, die in der kalten Jahreszeit in wärmere Gebiete mit ausreichend Nahrung ziehen. Beispiel: Storch.
- **Winterstarre / Kältestarre:** Überwinterung bei wechselwarmen Tieren: das Absinken der Körpertemperatur führt zu Bewegungslosigkeit. Die Kältestarre kann nur von steigender Außentemperatur, nicht von dem Tier selbst beendet werden.

Gleichwarme Tiere:

- weitgehend konstante Körpertemperatur
- unabhängig von der Außentemperatur voll aktiv
- Einrichtungen zur Regelung der Körpertemperatur
- Beispiel: Vögel, Säugetiere

Wechselwarme Tiere:

- die Körpertemperatur ändert sich mit der Außentemperatur
- bei niedriger Temperatur ist der Stoffwechsel herabgesetzt
- tages- und jahreszeitliche Schwankungen der Aktivität
- Beispiel: Fische Amphibien, Reptilien

Auftrieb

nach oben (der Gewichtskraft entgegen) wirkende Kraft, die das Schwimmen, Schweben und Fliegen ermöglicht.

Schwimmlase

gasgefülltes Organ vieler (Knochen-)Fische, das ihnen das Schweben im Wasser ermöglicht. Die Gasfüllung (und damit der Auftrieb) kann je nach Wassertiefe verändert werden.

Seitenlinienorgan

spezielles Sinnesorgan bei Fischen (und manchen Amphibien), mit dessen Hilfe Wasserströmungen (Beute/Feinde/Hindernisse) wahrgenommen werden.

Stromlinienform

strömungsgünstige, spindelartige Körperform, die eine energiesparende Fortbewegung ermöglicht. Beispiele: viele Fische und Vögel.

Federn: leichte, gut isolierende Körperbedeckung der Vögel aus Horn.

Atmung: Aufnahme von Sauerstoff und Abgabe von Kohlenstoffdioxid. Der Sauerstoff wird von Tieren und Pflanzen benötigt, um in den Körperzellen aus Traubenzucker (Glucose), die für die Lebensvorgänge nötige Energie zu gewinnen. Dabei entsteht neben Wasser Kohlenstoffdioxid, das abgegeben wird.

- **Kiemien:** dünnhäutige, reich durchblutete Organe mit großer Oberfläche, die auf die Aufnahme von Sauerstoff aus dem Wasser spezialisiert sind (Beispiel: Fische).
- **Hautatmung:** Aufnahme von Sauerstoff und Abgabe von Kohlenstoffdioxid durch die dünne, stets feuchte, gut durchblutete Haut (Beispiel: Amphibien).
- **Lungenatmung**

Blutkreislauf

ständiger Blutstrom durch den Körper. Fische haben einen einfachen Blutkreislauf (Herz → Kiemen → Körper → Herz), die übrigen Wirbeltierklassen einen doppelten Blutkreislauf (Herz → Lunge → Herz und Herz → Körper → Herz).

Blütenpflanzen

Blütenpflanzen (Samenpflanzen)

alle Pflanzen, die in die 3 Organe Wurzel, Sprossachse (Stängel) und Blätter gegliedert sind und die sich mithilfe von Samen fortpflanzen.

Bauplan einer Blütenpflanze

- **Wurzel:** Organ der Blütenpflanzen das den Spross im Boden verankert und Wasser und Mineralsalze aufnimmt.
- **Spross:** Sprossachse mit Blättern
 - **Sprossachse** (Stängel): trägt die (Laub-)Blätter und transportiert Wasser, Mineralsalze und Nährstoffe.
 - **Blatt:** betreibt Fotosynthese und dient somit der Herstellung von Nährstoffen; Verdunstung von Wasser durch Spaltöffnungen (Transpiration) treibt den Stofftransport in der Pflanze an.
 - **Blüte** (Kelch-, Kron-, Staub- und Fruchtblätter): dient der Fortpflanzung.

Blüte

umgewandelte Blätter, die die geschlechtliche Fortpflanzung auf dem Land ermöglichen. Blüten enthalten in der Samenanlage Eizellen, in den Staubbeuteln Pollenkörner, in denen sich (nach der Bestäubung) männliche Keimzellen entwickeln. Farbige Blütenblätter (Kronblätter) und Nektar dienen zum Anlocken von Insekten für den Pollentransport.

Staubblatt

Männliches Blütenorgan, besteht aus Staubfaden und Staubbeutel. Im Staubbeutel werden die Pollenkörner gebildet. Die Pollenkörner beinhalten die männlichen Erbinformation.

Stempel

Weibliches Blütenorgan, besteht aus Narbe, Griffel und Fruchtknoten mit Samenanlage, in dem sich die eine oder mehrere Eizellen befinden.

Bestäubung

Übertragung von Pollen mittels Wind oder Insekten auf die Narbe.

Befruchtung

Verschmelzung der männlichen Keimzelle aus dem Pollenschlauch mit der weiblichen Keimzelle (Eizelle) in der Samenanlage.

Samen

aus der befruchteten Eizelle entsteht ein Pflanzenembryo, der von Nährgewebe umgeben und in einer Hülle eingeschlossen ist. Bis zur Keimung verbleibt der Embryo in einem Ruhezustand.

Frucht

aus dem Fruchtknoten entwickelt sich die Frucht. Sie dient der Verbreitung der neuen Pflanze.

Ungeschlechtliche Fortpflanzung

Ein Lebewesen erzeugt allein Nachkommen, ohne dazu männliche oder weibliche Keimzellen zu benötigen; bei Pflanzen zum Beispiel durch Ableger. Die Nachkommen besitzen daher die gleiche Erbinformation wie die Mutterpflanze.

Chloroplasten

Bestandteile von Pflanzenzellen, die das Chlorophyll (= Blattgrün; Farbstoff, der das Sonnenlicht auffangen und in chemische Energie umwandeln kann) enthalten und in denen die Fotosynthese stattfindet.

Fotosynthese

Mit Licht als Energiequelle bilden Pflanzen in den Chloroplasten aus Kohlenstoffdioxid und Wasser energiereiche Traubenzuckermoleküle (Glucose). Dabei entsteht als Abfallprodukt Sauerstoff.

Anschließend können die Pflanzen aus der Glucose Stärke, mit Hilfe von Mineralstoffen auch Proteine, Fette und alle anderen Stoffe herstellen.

Pflanzen stehen damit am Anfang der Nahrungskette und bilden die Nahrungsgrundlage für alle Tiere.

Zellatmung

Traubenzucker wird mit Sauerstoff zu Kohlenstoffdioxid und Wasser abgebaut. Hierbei wird in den Zellen die für Lebensvorgänge benötigte Energie freigesetzt.

Stofftransport in Blütenpflanzen

Durch Verdunstung von Wasser entsteht an den Spaltöffnungen ein Sog, der Wasser und darin gelöste Mineralstoffe in Röhren von der Wurzel in die Blätter transportiert.

Durch die Schwerkraft wird der bei der Fotosynthese gebildete, in Wasser gelöste Zucker in anderen Leitungsbahnen von den Blättern zu den übrigen Pflanzenteilen transportiert.