

6. Klasse: Unterrichtsplan Reptilien

Nickl 2018

Inhalt:

[4.1 Von den Amphibien zu den Reptilien](#)

[4.2 Einheimische Schlangen](#)

[4.3 Reptilien stehen unter Naturschutz](#)

[4.4 Reptilien des Erdmittelalters](#)

[4.5 Die Klasse der Reptilien](#)

Anhang:

[Arbeitsblatt „Vom Feuchtraum in den Trockenraum“](#)

[Fragebogen zum Vorwissen über Reptilien des Erdmittelalters](#)

I Die Wirbeltiere

4 Die Reptilien

das Reptil = das Kriechtier
reperē, lateinisch: kriechen

4.1 Von den Amphibien zu den Reptilien

4.1.1 Vergleich

Auf den ersten Blick sehen Molche bzw. Salamander und Eidechsen sehr ähnlich aus: kleine vierfüßige Landtiere ohne Haare und mit langem Schwanz. Die Schüler ermitteln wesentliche Unterschiede.

Beispielsweise Vergleich zwischen **Zauneidechse** und **Teichmolch**:

- Körperbedeckung: Hornschuppen / nackte, schleimige Haut
- Atmung: reine Lungenatmung / Mischatmung mit Schwerpunkt auf Hautatmung
- Lebensraum: Landtiere, auch in trockenen Räumen / Wasser und feuchte Räume an Land
- Fortpflanzung: wenige große Eier mit elastischer, pergamentartiger Schale als Anpassung an das Landleben / viele kleine Eier ohne Schale

4.1.2 Vom Feuchtraum in den Trockenraum

Hornschuppen oder -platten schützen vor Austrocknung, verhindern aber die Hautatmung => Lungenatmung muss bei Reptilien viel effektiver sein als bei Amphibien

Impuls: Welche der beiden Eigenschaft muss sich als erste entwickelt haben?

Dazu [Arbeitsblatt](#).

Evolutive Vorteile dieser Entwicklung: erhebliche Vergrößerung des Lebensraums; vergleichsweise rasches Aufheizen des Körpers in der Sonne (bei Amphibien nur sehr eingeschränkt möglich, weil sie viel schneller austrocknen würden)

4.2 Einheimische Schlangen

Vergleich von **Ringelnatter** und **Kreuzotter**, z. B.:

- Ernährung – Gebiss und damit Jagdweise: gleichartige, spitze Zähne, Kreuzotter zwei sehr große Giftzähne; Ringelnatter schnellt auf Beute zu und packt sie, Kreuzotter schnellt auf Beute zu beißt sie und lässt sie wieder los, folgt ihr; fakultativ: Mechanismus, mit dem das Unterkiefer ausgehängt wird, so dass Beute geschluckt werden kann, die einen viel größeren Durchmesser hat als die Schlange
- Lebensraum: Ringelnattern jagen gern schwimmend in stehenden Gewässern; alle Schlangen legen nach erfolgreicher Jagd eine lange Fastenphase ein
- äußere Unterscheidungs-Merkmale: gelbe, halbmondförmige Flecken am schmalen Hinterkopf der Ringelnatter, breiter Hinterkopf der Kreuzotter wegen der Giftdrüsen und schwarzes Zickzackmuster auf dem Rücken; ggf. runde / schlitzförmige Pupillen
- Gefährlichkeit: Ringelnattern sind scheu und beißen selten, können aber mit ihrem Biss Krankheitserreger übertragen; Kreuzottern sind wesentlich aggressiver, wenn sie überrascht werden; ihren Biss erkennt man an den beiden deutlich sichtbaren Einstichstellen der Giftzähne; Sofortmaßnahmen bei Schlangenbiss

fakultativ: **Grubenorgan** als besonderes Sinnesorgan

Strategien bei der **Energieversorgung**:

- Erhöhung der Körpertemperatur durch das „Sonnen“
- Beschleunigung der Entwicklung im befruchteten Ei durch Vergraben der Eier in verrottenden Haufen aus Laub, Ästen und Kompost bzw. verfaulenden Baumstümpfen (bei der Verrottung wird Wärme-Energie freigesetzt)
Hierzu ggf. Langzeit-**Versuch**: Temperaturmessung in vorrottendem Haufen auf dem Schulgelände

4.3 Reptilien stehen unter Naturschutz

Praktisch alle einheimischen Reptilien sind (zumindest gebietsweise) gefährdet (Rote Liste der gefährdeten Arten) und stehen unter Naturschutz.

- Ursachen der Gefährdung: Vernichtung von Lebensraum, teilweise Vernichtung der Nahrungsgrundlage (z. B. Frösche für Ringelnattern), massive Störung in Ruhephasen z. B. durch Wanderer
- Abhilfen: Schutzgebiete ausweisen, Haufen aus Laub, Ästen und Kompost liegen lassen als Unterschlupf in der Nacht bzw. im Winter sowie zum Ausbrüten der Eier

4.4 Reptilien des Erdmittelalters

Der LehrplanPLUS nennt dieses Thema zwar nicht, aber es ist sinnvoll, das Vorwissen der Schüler, wo nötig, richtig zu stellen, die Tiere biologisch und ggf. auch zeitlich richtig einzuordnen. Außerdem bietet das Thema (für die Schüler) interessante Aspekte zur Evolution.

- ggf. Wiederholung und Anwendung des Grundwissens über Erdzeitalter; das Erdmittelalter (Trias-, Jura- und Kreidezeit) als Blütezeit der Reptilien
- Nicht alle Reptilien des Erdmittelalters waren Dinosaurier: Evaluation von Vorwissen (und Fehlvorstellungen) der Schüler mit einem [Fragebogen](#); Zuordnung der in Projektion dargestellten **Paddelfuß-, Fisch-, Dino- und Flugsaurier** zu ihren Gruppen anhand von Merkmalen
- Körpertemperatur: Große Saurier waren vermutlich Thermoregulatoren. Viele von ihnen hatten zur Isolierung ein Haar- oder ein Federkleid.

- Viele Reptilien des Erdmittelalters waren deutlich höher entwickelt als heutige Reptilien.
- Gemeinsame **Vorfahren von Dinosauriern und Säugetieren** vor dem Erdmittelalter (Permzeit im späten Erdaltertum)
- **Abstammung der Vögel** aus zweibeinigen Raub-Dinosauriern (*Theropoden*) in der Jurazeit; ggf. *Archaeopteryx*
- ggf. Unterrichtsgang in ein Paläontologisches Museum mit Arbeitsaufträgen, z. B.:
 - Zuordnung von ausgestellten Skeletten anhand von Kriterien: Dinosaurier oder nicht?
 - zeitliche Zuordnung von Exponaten zu den Abschnitten des Erdmittelalters
 - Besonderheiten des *Archaeopteryx* (Willibaldsmuseum Eichstätt, Paläontologie München)
 - Finde dein Lieblingsfossil, zeichne eine beschriftete Skizze von einem Ausschnitt und begründe, warum du dein Lieblingsfossil für so besonders hältst. (*Bei dieser Aufgabenstellung sind die Schüler gezwungen, sich zunächst einen Überblick über die gesamte Ausstellung zu verschaffen.*)

4.5 Die Klasse der Reptilien

4.5.1 Kennzeichen der Reptilien

- Vierfüßer, in der Regel an Land lebend
- Körperbedeckung mit Schuppen oder Platten aus Hornstoff (Schutz vor Austrocknung)
- deshalb ausschließlich Lungenatmung
- innere Befruchtung, wenige große Eier mit elastischer, pergamentartiger Schale
- Thermokonforme (lebende Arten), Winterstarre

4.5.2 Systematik der Reptilien

Auch bei den Reptilien kennen die Schüler genügend Lebensformen, um damit eine kleine systematische Übersicht aufstellen zu können. Die vier fossilen Gruppen bilden zwar streng genommen keine echten „Ordnungen“, aber ich bezeichne sie didaktisch vereinfachend als solche. Der entscheidende Gedanke hierbei ist, dass den Schülern bewusst wird, dass auch fossile Lebensformen in die Natürliche Systematik eingereiht werden können.

Ordnung: **Schuppenkriechtiere** (*Squamata*)

- Familie: **Eidechsenartige** (*Lacertidae*)
[kleine Hornschuppen]
→ Art: Zauneidechse (*Lacerta agilis*)
- Familie: **Vipernartige** (*Viperidae*)
[breiter Hinterkopf durch paarige Giftdrüsen, 2 Giftzähne, schlitzförmige Pupillen]
→ Art: Kreuzotter (*Vipera berus*)
- Familie: **Natternartige** (*Colubridae*)
[schlank, ohne Giftdrüsen und -zähne, runde oder ovale Pupillen]
→ Art: Ringelnatter (*Natrix natrix*)

Ordnung: **Schildkröten** (*Testudines*)

[starrer Panzer aus breiten Hornplatten (außen), verwachsen mit verbreiterten Wirbelbögen und Rippen (innen)]

Ordnung: **Krokodile** (*Crocodylia*)

[breite Hornplatten bilden beweglichen Panzer, lange Schnauze]

fossile Ordnung: **Paddelfuß-Saurier**

[vier gleiche, paddelförmige Gliedmaßen, stromlinienförmiger Körper, Lebensraum Wasser]

fossile Ordnung: **Fischsaurier**

[stromlinienförmiger Körper, fischartige Flossen, ähnlicher Körperbau wie Delphine, aber Schwanzflosse senkrecht stehend]

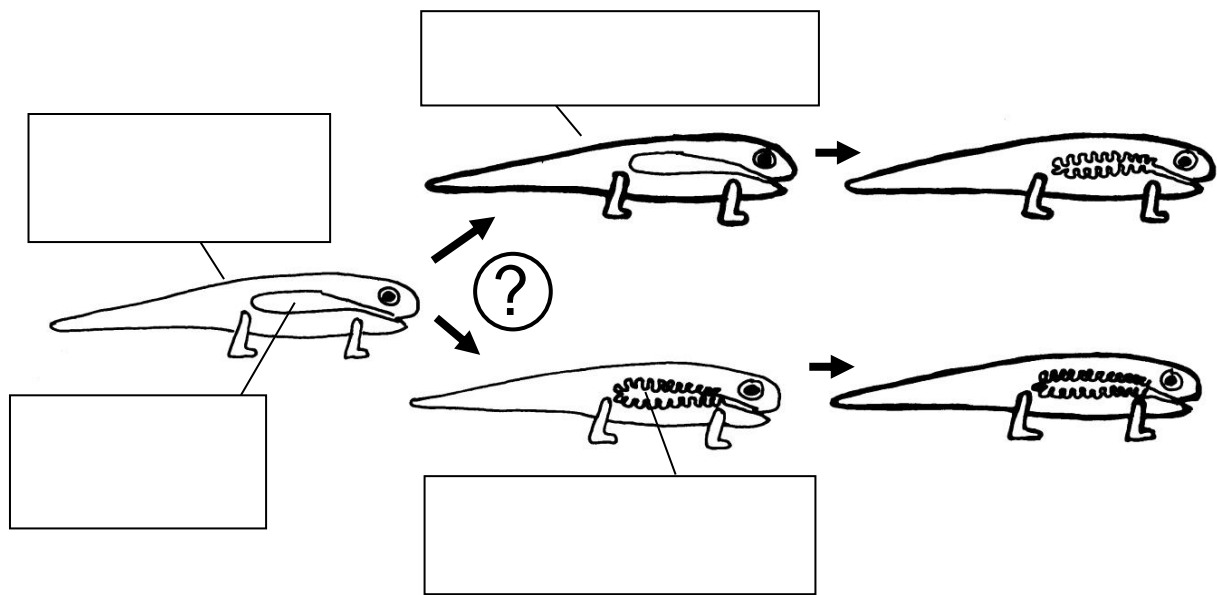
fossile Ordnung: **Dinosaurier**

[Beine unter dem Körper, nicht seitlich]

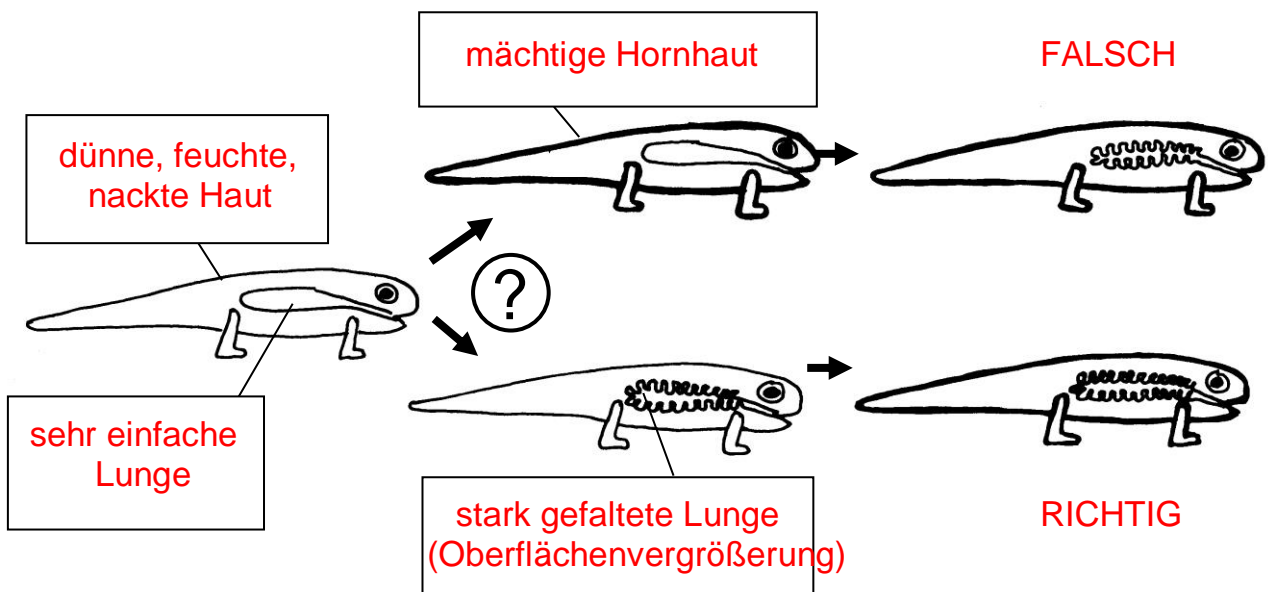
fossile Ordnung: **Flugsaurier**

[Vordergliedmaßen zu Flügeln umgestaltet, stark verlängerter Kleiner Finger, der die Flughaut aufspannt, leichter Knochenbau]

Vom Feuchtraum zum Trockenraum



Lösung und Hinweise für die Lehrkraft:



Zunächst beschreiben die Schüler die Abbildungen, identifizieren die Darstellung links als ein Amphibium mit dünner, feuchter Haut und sehr einfacher Lunge und die Darstellung rechts als ein Reptil mit mächtiger Hornhaut und stark gefalteter Lunge. Die Textkästen werden entsprechend beschriftet.

Als Hausaufgabe überlegen die Schüler, welche der beiden dargestellten Übergangsformen möglich ist und welche nicht.

Lösung:

Als erstes müssen Tiere mit verbesserten Lungen entstanden sein, die durch Einfaltungen eine wesentlich größere innere Oberfläche hatten, so dass sie (ggf. zusammen mit der Mundhöhlenatmung) zu 100% für den Gasaustausch sorgen konnten (während eine Froschlunge heute nur etwa 15% der Atmung übernimmt).

Dann erst war es möglich, dass Tiere eine oberste Hautschicht entwickelten, die eine immer stärker werdende Verhornung aufwies, was einen effektiven Verdunstungsschutz bewirkt, aber den Gasaustausch unmöglich macht.

Die umgekehrte Reihenfolge ist nicht möglich. Dies kann man mit der Abbildung oben von den Schülern erarbeiten lassen.

Fragebogen zu Dinosauriern

1) Magst du Dinosaurier?

Sehr! Eigentlich schon Mir egal. Eigentlich weniger Nein!!!

2) Wann lebten die Dinosaurier? _____

3) Weißt du, was das Wort „Dinosaurier“ bedeutet? Schreib auf, was du meinst:

4) Welche Tiere auf der Folie sind deiner Meinung nach Dinosaurier. Schreib ihre Kennbuchstaben auf:

Wenn außer Dinosauriern noch andere Tiere auf der Folie zu sehen sind, dann schreib ihre Kennbuchstaben auf und dahinter die Tiergruppe, zu der sie deiner Meinung nach gehören:

5) Gibt es heute noch Nachfahren der Dinosaurier? Wenn du dieser Meinung bist, dann nenne die Tiere, die du für die Nachfahren der Dinosaurier hältst.

6) „Wenn wir mit einer Zeitmaschine in die Jurazeit reisen könnten, dann könnten wir fast alle Dinosaurier sehen.“ Beurteile diese Aussage.

7) „Die Dinosaurier waren ziemlich primitive Tiere, verglichen mit Säugetieren.“ Beurteile diesen Satz.

8) Warum sind die Dinosaurier ausgestorben? Formuliere deine Meinung dazu.

Fragebogen zu Dinosauriern

1) Magst du Dinosaurier?

Sehr! Eigentlich schon Mir egal. Eigentlich weniger Nein!!!

2) Wann lebten die Dinosaurier? **Erdmittelalter (Triaszeit, Jurazeit, Kreidezeit)**

3) Weißt du, was das Wort „Dinosaurier“ bedeutet? Schreib auf, was du meinst:

deinos, gr.: Schrecken; Saurier = Echse => Schreckensechse

4) Welche Tiere auf der Folie sind deiner Meinung nach Dinosaurier. Schreib ihre Kennbuchstaben auf:

Wenn außer Dinosauriern noch andere Tiere auf der Folie zu sehen sind, dann schreib ihre Kennbuchstaben auf und dahinter die Tiergruppe, zu der sie deiner Meinung nach gehören:

A Pteranodon:	Flugsaurier
B Rhamphorhynchus:	Flugsaurier
C Deinonychus:	Dinosaurier
D Tyrannosaurus rex:	Dinosaurier
E Stegosaurus:	Dinosaurier
F Elasmosaurus:	Paddelfußsaurier
G Ichtyosaurus:	Fischsaurier



5) Gibt es heute noch Nachfahren der Dinosaurier? Wenn du dieser Meinung bist, dann nenne die Tiere, die du für die Nachfahren der Dinosaurier hältst.

Die Vögel sind die direkten Nachkommen von zweibeinigen (d. h. auf 2 Beinen laufenden) Raubdinosauriern.

6) „Wenn wir mit einer Zeitmaschine in die Jurazeit reisen könnten, dann könnten wir fast alle Dinosaurier sehen.“ Beurteile diese Aussage.

Falsch, denn in der Triaszeit und in der Kreidezeit lebten viele andere Saurierarten, und auch in der Jurazeit lebten nicht alle Arten gleichzeitig.

7) „Die Dinosaurier waren ziemlich primitive Tiere, verglichen mit Säugetieren.“ Beurteile diesen Satz.

Das stimmt für die Gehirngröße, aber wohl nicht für die Leistungen, denn im Erdmittelalter konnten sich die Säugetiere (deren Vorfahren es seit der Triaszeit gibt) nicht gegen die Saurier durchsetzen. Dies gelang ihnen erst mit Beginn der Erdneuzeit, als die Dinosaurier ausgestorben waren. Es ist sehr wahrscheinlich, dass die großen Dinosaurier gleichwarm waren. Bewiesen ist, dass etliche Arten in sozialen Gruppen lebten (Brutpflege; gemeinsame Jagd), was man durch Funde von Gelegen in Nestern bzw. Fußabdrücken beweisen kann.

8) Warum sind die Dinosaurier ausgestorben? Formuliere deine Meinung dazu.

Eine wesentliche Ursache war der Aufschlag eines Riesenmeteoriten in der Karibik. Aber bereits vorher waren viele Saurierarten schon ausgestorben, vielleicht wegen Umweltproblemen, die von sehr massiven Vulkanausbrüchen verursacht wurden.