# Kapitel 02.04: Reptilien



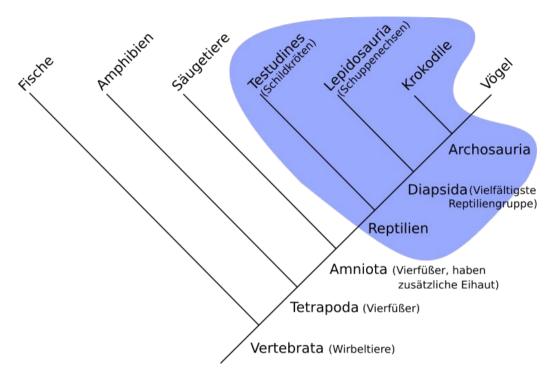
Die Perleidechse

# <u>Inhalt</u>

| Ka | pitel 02.04: Reptilien   | 1    |
|----|--|------|
|    | Inhalt   | 2    |
|    | Der Stammbaum der Reptilien  | 3    |
|    | Vergleich von Reptilien und Amphibien                                    | 4    |
|    | Reptilien  |      |
|    | Zu den Kriechtieren gehören:   | 5    |
|    | Echsen   | 7    |
|    | Regenration des Reptilienkörpers   | 8    |
|    | Skelett einer Eidechse:  | 8    |
|    | Die Zauneidechse und ihre Anpassungen an das Leben an Land               | 9    |
|    | Die Haut der Zauneidechse:   |      |
|    | Zeichnung des Längsschnitts durch die Reptilienhaut:                     | 9    |
|    | Die Zauneidechse   |      |
|    | a) Das Weibchen  | .10  |
|    | b) Das Männchen  | .11  |
|    | Die Fortpflanzung der Zauneidechse                                       | .12  |
|    | Paarung bei Zauneidechsen  | .12  |
|    | Die Perleidechse   | .13  |
|    | Die Mauereidechse  | . 15 |
|    | Die Leguane von Galapagos  | .16  |
|    | Auch am Strand findet man die Meerechsen                                 | .16  |
|    | Weitere Reptilien auf Galapagos:   | .17  |
|    | Andere Reptilien: Krokodile  |      |
|    | Anpassungen an das Leben im Wasser                                       | .19  |
|    | Andere Reptilien: Mauergeckos  | .20  |
|    | Schlangen  |      |
|    | Allgemeine Merkmale des Schlangenkörpers                                 | .21  |
|    | Zwei Arten der Fortbewegung bei Schlangen:                               | .22  |
|    | Die Sinne der Schlangen:   |      |
|    | Die Kornnatter   |      |
|    | Beutefang und Nahrungsaufnahme einer Kornnatter                          |      |
|    | Die Ringelnatter   |      |
|    | Die Aspisviper   |      |
|    | Schlangen häuten sich  |      |
|    | Die Kreuzotter   |      |
|    | Merkmale der Kreuzotter:   |      |
|    | Schildkröten   |      |
|    | a) Landschildkröten  |      |
|    | Riesenschildkröten   |      |
|    | b) Sumpfschildkröten   |      |
|    | c) Meeresschildkröten  |      |
|    | Tortuguero in Costa Rica:  |      |
|    | Riesenschildkröten auf Galapagos   |      |
|    | Landschildkröten auf Galapagos:  |      |
|    | Sumpfschildkröten auf Galapagos:   |      |
|    | Das Zeitalter der Dinosaurier (Entfaltung und Untergang der Dinosaurier) |      |
|    | Albertosauros libratus   |      |
|    | Bartagame  | .39  |

#### Der Stammbaum der Reptilien

Reptilien stellen keine geschlossene Abstammungsgemeinschaft dar. Sie wurden aufgrund ihres ähnlichen Aussehens von den Menschen immer zu einer Gruppe gezählt. Genetische Untersuchungen haben aber gezeigt, dass die sogenannten Reptilien eher eine Gruppe mit mehreren Ästen des Stammbaums sind.



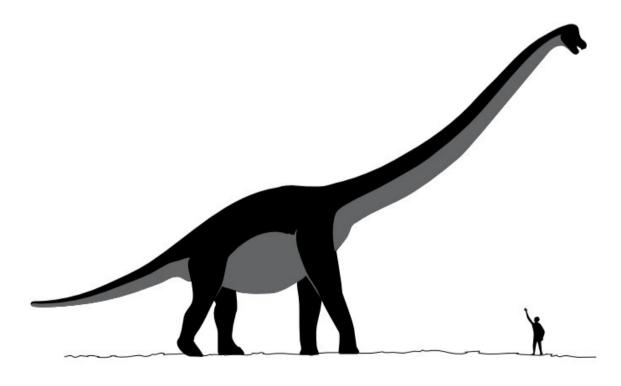
Quelle Bild: Public domain by Petter Bøckman and <u>Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported</u> license. by Wikicommonsuser Jacek FH; Thank you; <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Paraphyletic.svg">https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Paraphyletic.svg</a>; <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Traditional\_Reptilia.png">https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Traditional\_Reptilia.png</a>

## Vergleich von Reptilien und Amphibien

Die heutigen Lurche und die Reptilien hatten gemeinsame Vorfahren aus denen sich die heutigen Arten entwickelten. Die ist an vielen gemeinsamen Merkmalen erkennbar. In vielerlei Hinsicht stellen die Reptilien eine Weiterentwicklung dar (siehe dazu auch noch mal den Stammbaum der Wirbeltiere!), so sind sie besser an das Landleben angepasst und auch insgesamt anpassungsfähiger.

Ihre größte Verbreitung hatten die Reptilien, als sie unseren Planeten beherrschten. Zeugnis aus dieser Zeit sind heute noch viele erhaltene große Dinosaurierskelette.

|                    | Kriechtiere (Reptilien)         | Lurche (Amphibien)             |
|--------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| Einheimische Tiere | Zauneidechse, Ringelnatter,     | Laubfrosch, Grasfrosch,        |
|                    | Kreuzotter (giftig)             | Feuersalamander, Kammmolch     |
| Weitere Tiere      | Schildkröten, Krokodile         | Kröten, Unken (Froschlurche),  |
|                    |                                 | Molche (Schwanzlurche)         |
| Wärmeregulation    | Wechselwarme Tiere              | Wechselwarme Tiere             |
| Haut               | Mit Hornschuppen bedeckte,      | Feuchte, schleimige Haut mit   |
|                    | trockene Haut.                  | Giftdrüsen                     |
| Lebensraum         | Oft warme und trockene Gebiete  | Feuchte Gebiete, im nassen     |
|                    | - sie mögen sonnige Stellen zum | Laub, in der Nähe von Flüssen, |
|                    | Aufwärmen                       | Teichen usw.                   |
| Atmung             | Lungenatmung                    | Lungenatmung,                  |
|                    |                                 | Mundhöhlenatmung und           |
|                    |                                 | Hautatmung                     |
| Eiablage           | An Land                         | Im Wasser                      |



Quelle Bild: Public domain by Wikipediauser: LadyOf Hats, Marina Ruiz, Muchas Gracias, <a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sauroposeidon\_dinosaur.svg">http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sauroposeidon\_dinosaur.svg</a>

Reptilien

Betrachte einmal die Haut der Perleidechse. An ihr kannst Du den Aufbau der Reptilienhaut kennen lernen.

#### Zu den Kriechtieren gehören:

- 1. Echsen
- Schlangen (~ 6000 Arten, die meist in wärmeren Gebieten leben)
- 3. Krokodile (= Panzerechsen)
- 4 Schildkröten



Betrachtet man im Vergleich die älteren Gruppen der Fische und der Amphibien, so kann man heute sagen und durch Forschungen belegen, dass die Kriechtiere später entstanden sind. Deshalb sind sie auch in vielerlei Hinsicht weiter entwickelt als ihre Vorfahren! Ihr Herz und ihre Lunge sind besser und effizienter. Auch sind sie besser an das Landleben angepasst, sie trocken nicht mehr so schnell aus und benötigen kein Wasser mehr zur Fortpflanzung.

Erste Reptilien tauchten im Erdmittelalter vor ca. 245 Millionen Jahren auf. Ihre Hochzeit endete mit dem Aussterben der Dinosaurier vor ca. 65 Millionen Jahren (= Trias -> Jura -> Kreide).

Zu dieser Zeit gab es nur einen Kontinent (Pangäa), da sich die Kontinente, wie wir sie heute kennen noch nicht voneinander getrennt hatten.

Dieser Kontinent hatte aufgrund seiner Lage zum großen
Teil ein subtropisches Klima. Hier konnten sich die

Reptilien gut entwickeln. Zum Ende dieser Epoche hin wurde das Klima aber immer kühler, außerdem bewegten sich die Kontinente voneinander weg, so das viele Reptilien nun weiter entfernt vom Äquator lebten und nun den dort herrschenden Jahreszeiten ausgesetzt waren. Die Kälte machte sie langsam und die Nahrungssuche wurde für sie schwieriger. Dies war der Beginn der Zeit der Vögel und der Säugetiere, welche beide gleichwarm und somit von der Temperatur unabhängiger sind.

Quelle Karte: GNU-Lizenz für freie Dokumentation von Wikipediauser TomCatX - danke <a href="http://de.wikipedia.org/wiki/Bild:Pangaea\_continents\_german.png">http://de.wikipedia.org/wiki/Bild:Pangaea\_continents\_german.png</a>



Echsen, Schlangen, Schildkröten und Krokodile werden wegen gemeinsamer Baumerkmale zu der Gruppe der Kriechtiere zusammengefasst. So besitzen z.B. alle eine Haut, die mit Hornschuppen bedeckt ist. Sie dient als Anpassung an das Leben an Land.

Alle lebenden Reptilienarten sind wechselwarme Tiere, d.h. sie haben keine konstante Körpertemperatur. Diese richtet sich nach der Außentemperatur (je wärmer, desto lebhafter sind sie).

Kriechtiere überwintern in Kältestarre.

Aber: Neuere Studien lassen vermuten, dass Dinosauriern gleichwarm waren.

Reptilien sind die ersten Tiere, die sich vollständig vom Wasser getrennt haben ⇒ Vergleich mit dem Stammbaum im Heft (Verdunstungsschutz)

### Aufgaben

- 1. Nenne Tiergruppen der Reptilien.
- 2. Nenne Vorfahren der Reptilien.
- 3. Beschreibe die Anpassungen der Reptilien an das Landleben.

#### **Zusatzinformationen:**

http://de.wikipedia.org/wiki/Superkontinent http://de.wikipedia.org/wiki/Reptilien



Krokodil im Fluss in Costa Rica

#### **Echsen**

Echsen sind meist zwischen 15 und 80 cm groß. Größere Arten, wie die Dinosaurier sind bis auf Ausnahmen fast alle ausgestorben - eine Ausnahme sind z.B. die Komodowarane (leben nur auf der Insel Komodo in Malaysia). Sie werden bis zu 3m lang, 165 kg schwer. Sie fressen große Säugetiere, wie Schweine und manchmal auch Menschen!

Ihr Lebensraum sind warme Gebiete, nur eine Art im Meer lebt im Meer (die Leguane von Galapagos, siehe weiter hinten). Die Fortpflanzung findet außerhalb des Wassers statt. Nach der Eiablage beträgt die Brutzeit 2-3 Monate.



Freilaufender Leguan in Costa Rica

## Zu den Echsen gehören:

- Eidechsen
- Schleichen
- Geckos
- Chamäleons
- Leguane
- Warane



Eine Blindschleiche ist keine Schlange! Sie ist verwandter mit den Echsen!

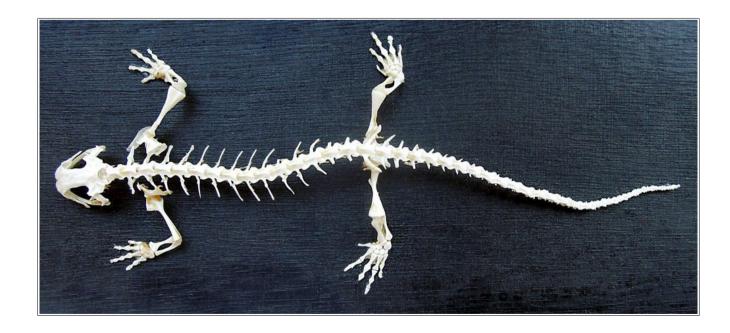
# Regenration des Reptilienkörpers

Eine Besonderheit der Eidechsen ist ihre Fähigkeit zur Regeneration. Sie können bei Gefahr ihren zuckenden Schwanz abwerfen, welcher weiterhin zuckt und so das jagende Tier verwirrt. Dazu gibt es so genannte Sollbruchstellen an einigen Schwanzwirbeln. Der Schwanz kann dann innerhalb von 3-4 Monaten wieder nachwachsen.



Eidechse mit abgebissenem Schwanz!

## **Skelett einer Eidechse:**

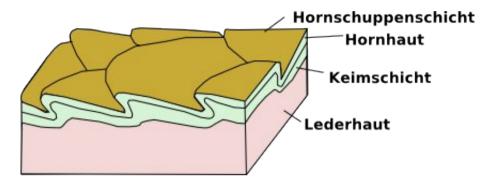


#### Die Zauneidechse und ihre Anpassungen an das Leben an Land

#### Die Haut der Zauneidechse:

Reptilien verfügen über eine ganz besondere Haut. Welche Merkmale hat sie? Vergleiche die Reptilienhaut auch mal mit der menschlichen Haut.

#### Zeichnung des Längsschnitts durch die Reptilienhaut:



Die Reptilienhaut verfügt über Hornschuppen, welche vor Verdunstung schützen und ein guter Schutz vor Verletzungen sind. Allerdings können diese Hornschuppen nicht nachwachsen, so dass die alte Haut von Zeit zu Zeit ersetzt werden muss. Dies nennt man **Häutung.** (siehe auch Kapitel zur Häutung der Schlangen!)

#### a) Die Körpertemperatur

- Zauneidechsen sind wie Fische und Amphibien wechselwarm. Die Körpertemperatur entspricht der Außentemperatur und kann hicht vom Tier verändert werden.
- Durch Aufsuchen wärmerer oder kühlerer Orte kann das Tier aber Einfluss nehmen.
- Je höher die Körpertemperatur ist, desto aktiver ist das Tier, da bei Wärme alle körperlichen Vorgänge wie Atmung, Stoffwechsel und Muskelaktivität erhöht sind.
- Bei geringeren Temperaturen, wie im Winter, sind alle körperlichen Vorgänge stark verlangsamt ⇒ die Kriechtiere fallen in eine bewegungslose Kältestarre

#### b) Herz & Atmung

- Wie alle Kriechtiere, atmen auch Zauneidechsen durch einfach gebaute Lungen. Allerdings ist die Lunge weiter entwickelt als bei den Amphibien. Sie hat eine Einteilung in (noch sehr wenige) Kammern und ihre innere Oberfläche der Lungenflügel ist durch Falten vergrößert.
- Zauneidechsen atmen ausschließlich über die Lungen. Die Hornschicht isoliert die Haut, so dass keine Hautatmung möglich ist.
- Das Herz besteht auch aus 2 Vorkammern und einer noch nicht vollständig getrennten Herzkammer

#### d) Die Fortbewegung

Die Beine der Zauneidechse befinden sich seitlich am Körper (nicht darunter!). Dies ist ganz praktisch, da sie so zum Laufen nur wenig vom Boden abgehoben werden müssen. Die Fortbewegung ist ein schlängelndes Kriechen, das dadurch zustande kommt, dass die Beine jeweils kreuzweise vorgesetzt werden.

#### **Zusatzinformationen:**

http://de.wikipedia.org/wiki/Zauneidechse

## **Die Zauneidechse**

Während das Zauneidechsenweibchen einen etwas runderen Bauch hat, zeigt das Männchen zur Paarungszeit eine mehr oder weniger deutliche Grünfärbung. Kommen bei einer Art Männchen und Weibchen in zwei verschiedenen Aussehen vor (wie z.B. auch bei Enten!), nennt man dies Geschlechtsdimorphismus. Das kommt teilweise aus dem Altgriechischen (di = zwei, morph = Gestalt)

Erkennbar sind Zauneidechsen oft an ihrem Rückenmuster. Es besteht oft aus zwei Streifen, welche durch schwarze Flecke verbunden sind. Es erinnert ein wenig an eine Leiter.

## a) Das Weibchen





# b) Das Männchen



# Aufgaben:

- Nenne Lebensorte von Eidechsen.
   Welche gemeinsamen Merkmale haben diese Lebensorte?

# **Zusatzinformationen:**

http://de.wikipedia.org/wiki/Zauneidechse



## Die Fortpflanzung der Zauneidechse

Wie alle Amphibien legt auch bei der Zauneidechse Eier, allerdings werden sie vor der Eiablage im Körperinneren durch eine derbe, feuchtigkeitsdichte Schicht umgeben. Dies schützt das Ei an Land vor dem Austrocknen. Die Eier werden nach der Ablage nicht von den Eltern ausgebrütet. Allein die Wärme der Sonne muss ausreichen.

Bei Krokodilen kann übrigens genau diese Außentemperatur das Geschlecht des Nachwuchses beeinflussen. Dabei ist die Bruttemperatur davon abhängig, wie tief die Eier vergraben sind.

## Paarung bei Zauneidechsen



Quelle Bild: GNU Free Documentation License - Wikicommonsuser Rolf Gebard: <a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/lmage:Lacerta\_agilis\_2006\_05\_06cq.jpg">http://commons.wikimedia.org/wiki/lmage:Lacerta\_agilis\_2006\_05\_06cq.jpg</a> Danke

#### Die Perleidechse

Die Perleidechse (Timon lepidus) lebt in Mittel- und Südeuropa und ist mit ca. 60cm die größte europäische Eidechse. Einzelne Exemplare können bis zu 80cm, lang werden. Vor allem in den Alpen, Spanien und Norditalien ist sie zu finden. Sie mag warme und trockene Gebiete, in denen sie als Tagjäger genug Insekten als Nahrung findet. Aufgrund ihrer Größe kann sie aber auch Schnecken, Skorpione und kleine Mäuse fangen. Findet sie mal keine Tiere, so kann sie auch reife Beeren fressen.

Besonders auffällig ist ihr gefärbter Körper, in dem hellgrüne Farbtöne die Grundfarbe bilden. Ihr Schuppen sind perlenartig und können sehr verschiedene Farben annehmen.

Je nach Temperatur hält die Perleidechse von November bis Februar Winterruhe. In dieser Zeit ist der ganze Körper in einer Art Starre. Bewegungen kommen kaum noch



vor. Sie überdauert in diesem Energie sparenden Zustand die kalte Jahreszeit, in der sie sonst wenig Nahrung findet.

Ihre Lebenserwartung liegt in der freien Natur bei ca. 10 Jahren, in Gefangenschaft kann sie doppelt so lange leben.







# **Die Mauereidechse**





#### Die Leguane von Galapagos

Auf Galapagos hat sich die einzige Leguanart entwickelt, welche ihre Nahrung im Meer sucht. Die Meerechse (Amblyrhynchus cristatus) schritt zurück ins Meer fand schon vor vielen Tausend Jahren statt. Vermutlich fanden die dort vorher an Land heimischen Tiere keine Nahrung mehr und begannen so vor vielen Tausend Jahren die Algen von den Steinen am Strand zu fressen. Dann haben einige Tiere dann den Schritt komplett ins Wasser vollzogen, wo es mehr Algen gab. Diese Tiere hatten plötzlich viel Nahrung und somit viele Nachkommen. Die Eigenschaft im Wasser zu schwimmen und dabei mehrere Minuten nicht zu atmen ist sonst bei Echsen nicht zu finden.



Auch am Strand findet man die Meerechsen



# Weitere Reptilien auf Galapagos:



#### **Andere Reptilien: Krokodile**

Krokodile sind die größten heute noch lebenden Kriechtiere. Sie sind schon seit ca. 250 Millionen Jahren auf unserem Planten. Ihr Körper ist mit besonders dicken Hornschuppen bedeckt.

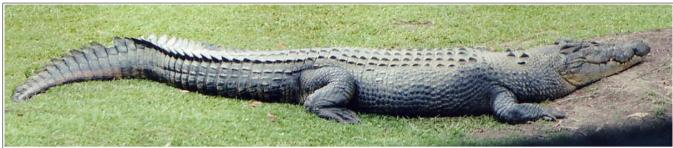


Foto: Grit Noak, Fulda

#### Es gibt mehrere Gruppen:

- Echte Krokodile, wie z.B. das Nilkrokodil
- Alligatoren (v.a. Florida-USA)
- Kaimane (in Mittel-, Südamerika),
- Gavide (Indien)

Die meisten Arten sind heute aber sehr gefährdet, da ihr Lebensraum in Gefahr durch Verschmutzung und Bebauung ist. Außerdem haben Menschen vor ihnen Angst (zu recht!), so dass sie auch durch die Jagd gefährdet sind.

Krokodile sind eine sehr alte Tiergruppe, d.h. dass sie schon viele Millionen von



Jahren auf der Erde leben. Zusammen mit der Gruppe der Vögel sind sie die letzten Überlebenden Nachfahren der Archosaurier (Zu der einst vier Tiergruppen gehörten: Pterosaurier, Dinosaurier, Krokodile und Vögel). Diese vier Gruppen trennten sich in ihrer Entwicklung von einem gemeinsamen Vorfahr vor ca. 250 Millionen Jahren voneinander.

Die Verwandtschaft zu den Vögeln ist auf den ersten Blick nicht offensichtlich, aber auf den zweiten Blick erkennt man tatsächlich gemeinsame Merkmale, vor allem im ähnlichen Herz-Kreislauf-System.

Ihr Alleinstellungsmerkmal ist der Knochenpanzer unter der Haut, wegen dem sie auch auch Panzerechsen bezeichnet werden.

#### Die heute lebenden Krokodile teilen sich ihrerseits in drei Gruppen ein:

- a) Gaviale
- b) echte Krokodile
- c) Aligatoren

Sie können bis zu 7m lang werden. Fossile Arten wurden sogar 12m lang. Krokodile legen ihre Eier (20-80) in Nester (Hügelnester aus aus aufgeschichtet, durch Fäulnis der Pflanzenreste entsteht ausreichend Brutwärme sowie Grubennester in denen die Eier im Boden vergraben werden. Im Gegensatz zu anderen Kriechtieren werden die im Boden vergrabenen Eier vom Weibchen bewacht.

#### Anpassungen an das Leben im Wasser

Der Körper der heute lebenden Krokodile ist an das Leben im Wasser angepasst. Sie kommen vor allem in den Tropen in Flüssen und Seen vor (das Salzwasserkrokodil lebt an Meeresküsten). Sie können gut schwimmen und sind zur Tarnung im Wasser untergetaucht. Nur die Augen und Nasenlöcher ragen aus dem Wasser.

- Nase, Augen, Ohren ragen nur knapp aus dem Wasser heraus
- Das Maul wird durch eine verschließbare Hautfalte vom Rachenraum getrennt. So dringt kein Wasser ein.
- Der Schwanz dient dem Auftrieb und der Steuerung beim Schwimmen
- Spannhäute zwischen den Hinterzehen dienen dem Besseren Vortrieb
- Zum Beutefang wir die Beute ins Wasser gezogen und dort erstmal ertränkt.



Hmm, Frühstück ;-)
Foto: Grit Noak, Fulda



Der imposante Schädel eines Krokodils

Zusatzinformationen: <a href="http://de.wikipedia.org/wiki/Krokodil">http://de.wikipedia.org/wiki/Krokodil</a>

# Andere Reptilien: Mauergeckos







**Zusatzinformationen:**<a href="http://de.wikipedia.org/wiki/Mauergecko">http://de.wikipedia.org/wiki/Mauergecko</a>

#### **Schlangen**

#### **Einheimische Vertreter:**

giftig: Kreuzotter

ungiftig: Ringelnatter, Glattnatter, Schlingnatter, Äskulapnatter

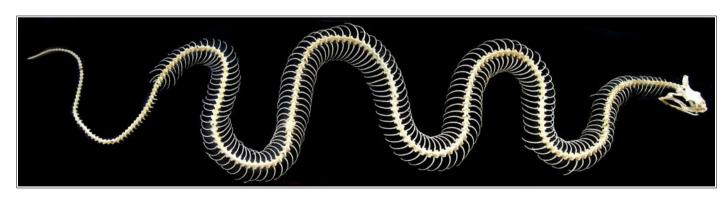


Äskulapnatter

## Allgemeine Merkmale des Schlangenkörpers

- Haut trocken und mit Hornschuppen bedeckt
   Schutz vor Austrocknung und Verletzungen
- Schlangen sind wechselwarme Tiere

   ihre Kärnerte magnetur ändert eich mit der Au-
  - => ihre Körpertemperatur ändert sich mit der Außentemperatur
- sie betreiben Lungenatmung
- zur Fortpflanzung legen sie weichschalige Eier an Land ab. Diese Eier werden verlassen und nicht ausgebrütet.
- einige Schlangen sind lebendgebärend (z.B. Glattnatter, Boa)



#### Zwei Arten der Fortbewegung bei Schlangen:

Der Körper hat keine Beine. Obwohl am Skelett noch Anlagen erkennbar sind.

• <u>schlängeln</u>: Die Muskeln beider Körperhälften ziehen sich abwechselnd zusammen und entspannen sich.

kriechen: Raupenkriechen

An der Unterseite des Schlangenkörpers befinden sich Bauchschilder, welche über die Rippenmuskulatur aufgerichtet werden können. So kann eine Verankerung an Unebenheiten des Bodens stattfinden. Die Schlange bekommt so Halt und kann sich durch Vorschieben des Oberkörpers und Nachziehen der folgenden Körperabschnitte fortbewegen. Diese Art der Fortbewegung, durch Abdrücken vom Boden, findet gleichzeitig an mehreren Stellen statt.

#### Die Sinne der Schlangen:

- Der Geruchssinn ist der wichtigste Sinn für Schlangen. Er ist besonders gut ausgeprägt. Mit ihm werden Beutetiere gefunden und verfolgt! Er dient außerdem dem Auffinden eines Geschlechtspartners.
  - Zum Riechen dient ein Paar Riechgruben am Gaumendach im Mundraum. Dazu werden von der Zungenspitze die Duftstoffe aus der Luft in die Riechgruben gebracht (= Züngeln)
- Der Sehsinn ist eher schwach ausgebildet. Die Augen sehen nur ein unklares, verschwommenen Bild. Am ehesten können damit Bewegungen wahrgenommen werden.
- Der Hörsinn ist nicht vorhanden! Schlangen sind taub!
- Der Erschütterungssinn: Bodenerschütterungen durch Bewegungen von Tieren oder Tritt werden dafür umso besser wahrgenommen.

#### **Die Kornnatter**

Die Kornnatter (Pantherophis guttatus) kommt im südöstlichen Teil der Vereinigten Staaten vor und

ist eine ungiftige Schlange. Sie kann bis 1,5m lang werden und kommt in ihrer Heimat recht häufig vor.

Sie ist Abends in der Dämmerung aktiv und jagt dann kleinen Säuger (wie Mäuse), Amphibien, Reptilien und Vögel sowie Eier.

#### Körpermerkmale:

- Der Körper ist wie bei vielen Schlangen schlank und geht fast ohne Unterschied in den Kopf über.
- Die Augen sind vergleichsweise groß und können sich kaum aktiv bewegen.
   Deshalb drehen Schlangen immer den Kopf, wenn sie ein neues Objekt sehen.
- Die große, runde Pupille der Augen ist von einem braunen Irisring umschlossen
- Im Mund hat sie kleine Zähne, welche nach hinten gerichtet sind. Brechen diese ab, können sie nachwachsen.
- Die Körperfarbe variiert von Braun bis gelb. Häufig ist sie orange.
- Auf der Bauchseite kann man das für Kornnattern typische Schachbrettmuster erkennen.
- Die Zunge der Schlangen sind gespalten, so können sie durch "züngeln" Geruchsstoffe aus der Umgebung mit der Zunge aufnehmen und in eine Riechgrube (Riechschleimhaut)im Gaumen transportieren.



"Züngeln" der Kornnatter

#### Zusatzinformationen:

http://de.wikipedia.org/wiki/Kornnatter

#### Beutefang und Nahrungsaufnahme einer Kornnatter

Während giftige Schlangen ihre Beute durch einen Biss mit ihren Giftzähnen töten müssen ungiftige Schlangen, wie die Kornnatter ihre Beute anders fangen. Sie tun dies durch einen Fangbiss. Dabei verbeißen sie in die Beute und verschlingen diese dann lebend.

Riesenschlangen hingegen erdrosseln (erwürgen) ihre Beute zuerst und verschlingen sie dann. Zum Verschlingen der Beute öffnen Schlangen ihren Unterkiefer weit. Dazu haben sie im Kiefergelenk einen weiteren Knochen (das Quadratbein), welcher beweglich am Schädel befestigt ist. So kann der Unterkiefer weiter als bei allen anderen Wirbeltierarten geöffnet werden.

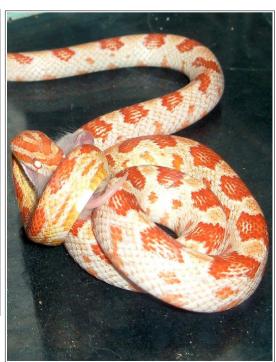
Weiterhin sind die beiden Unterkieferhälften vorne nicht verwachsen. Sie werden nur durch eine Sehne zusammengehalten. Auch dies ermöglicht eine weitere Öffnung des Mauls.

# Hier wird eine Kornnatter mit einer 5 Tage alten, noch blinden Maus gefüttert:



Annäherung der Natter an ihre Beute:





# Festhalten der Beute mit dem Schlangenkörper:





Verschlingen der Beute durch sehr weites Öffnen der Kiefer. Die Beute wird ungekaut verschluckt.

# **Die Ringelnatter**





Quelle Grafik: Creative Commons Attribution ShareAlike 2.5 von Wikipediauser: Darkone <a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/Image:Ringelnatter\_%28Natrix\_natrix%29\_head.jpg">http://commons.wikimedia.org/wiki/Image:Ringelnatter\_%28Natrix\_natrix%29\_head.jpg</a> Vielen Dank

#### **Die Aspisviper**



Die Aspisviper ist die zweite in Deutschland vorkommende Giftschlangenart. Sie kann bis zu 90cm lang werden und lebt vor allem im südlichen Schwarzwald. Außerhalb Deutschlands findet man sie in Spanien, Frankreich, die Schweiz, Italien und Slowenien.

#### Ihre Merkmale sind:

- ein einfacher, leicht plumper Körperbau,
- ein kurzer, dünner Schwanz,
- ein leicht dreieckiger Kopf
- eine senkrechte Pupille
- eine gelbliche Iris
- der ganze Körper und der Kopf sind mit kleinen Schuppen bedeckt

Ihre Körperfärbung ist sehr variabel. Sie reicht von hellgrau über gelb bis hin zu dunkelbraun. Eine seltene Form mit schwarzem Körper (Melanismus) findet man gelegentlich auch in den Alpenländern.





#### **Genetische Besonderheit**

Wie die Europäische Hornotter hat die Aspisviper einen bei Schlangen einzigartigen Karyotyp. Während die meisten Schlangen 18 Chromosomenpaare haben, haben diese beiden Arten 21 Chromosomen. Dabei tragen im Gegensatz zu allen anderen Lebewesen hier die Männchen das XX Chromosomenpärchen und die Weibchen das XY Paar.

#### Zusatzinformationen:

http://de.wikipedia.org/wiki/Aspisviper



# Schlangen häuten sich



ganze Schlangenhaut



Ober und Unterseite



Unterseite

#### Die Kreuzotter

Die Kreuzotter gehört zur Gruppe der Vipern. Sie kommt in Deutschland überall vor (nicht im Saarland) und bevorzugt Gebiete mit hoher Luftfeuchtigkeit. Sie ist eine 60-90cm lange Giftschlange. Ihr Biss ist giftig, aber nur selten tödlich. Äußerlich sieht sie übrigens der ungiftigen Schlingnatter (=Glattnatter) ähnlich. Die Männchen sind grauer und die Weibchen brauner gefärbt.



#### Merkmale der Kreuzotter:

- 60 bis 90 Zentimeter lang
- Der Kopf geht (wie bei allen Vipern) direkt in den Körper über. Ein Hals ist nicht zu erkennen.
- senkrecht geschlitzte Pupillen (wie bei allen Vipern)
- gekielte Schuppen
- ein dunkles Zickzack-Band auf dem Rücken
- Meist erkennt man auch eine X-förmige oder V-förmige Zeichnung am Hinterkopf
- · drei Schilde an der Kopfoberseite
- Kreuzottern sind ovovivipar, d.h. sie brüten ihre Eier im Mutterleib aus
- Nur bei der Jagd gibt sie über ihre Zähne Gift ab. Es dient dazu die Beute zu lähmen. Wenn sie Menschen beißt wird oft nur sehr wenig Gift übertragen. Wenn man von einer Kreuzotter gebissen wird (was die sehr scheuen Tiere nur bei einer aktiven Gefahr tun), sollte man Ruhe bewahren und in ein Krankenhaus fahren.

In den Alpen gibt es eine Variante, die so genannte Höllenotter oder auch Alpenotter, welche in Wirklichkeit auch eine (schwarze!) Kreuzotter ist. Die rote Kupferotter ist ebenfalls eine Farbvariante. Das Kupferotter und Aplenotter beides Kreuzottern sind, erkennt man in ihrer Jugend, in der sie nicht farblich auffällig sind. Die Farben bilden sie erst nach ca. 2 Jahren aus.

#### Zusatzinformationen:

http://de.wikipedia.org/wiki/Kreuzotter

#### Schildkröten



Die Schildkröten zählen zu den ältesten Kriechtieren. Sie haben zum Schutz einen dicken Knochenpanzer, welcher mit großen Hornschuppen bedeckt ist. Dies dient dem Schutz vor Fressfeinden, was auch notwendig ist, da sie nicht besonders schnell fliehen können. Ihre Eier legen Schildkröten immer an Land, auch wenn sie im Wasser leben. Meist werden sie vergraben. Eine Brutpflege findet nicht statt.

Das Überleben der Schildkröten ist insbesondere durch das Zerstören der Brutstrände und durch Massenfang gefährdet.

#### Man unterscheidet drei Gruppen:

- Landschildkröten => hochgewölbter Panzer (z.B. Riesenschildkröten)
- Sumpfschildkröten => weniger gewölbter Panzer (z.B. Europäische Schildkröte = einzige einheimische Schildkröte)
- Meeresschildkröten => abgeflachter Panzer, Ftossen
   (z.B. Karettschildkröte, Lederschildkröte)

#### Wie können Schildkröten mit dem starren Panzer überhaupt wachsen?

Schildkröten haben Wachstumsfugen zwischen ihren festen Schuppen => Keine Häutung nötig. Die Schuppen werden bei Wachsen auseinander gedrückt und vergrößern sich dann.

# a) Landschildkröten







# Riesenschildkröten



Foto: Grit Noak, Fulda

# b) Sumpfschildkröten



# c) Meeresschildkröten

Schlüpfen von Meeresschildkröten Ende Februar am Strand "Mon repos" bei Bunderberg an der Ostküste Australiens.

Die Eier wurden schon 5 Monate vorher (Ende Oktober) von der Mutter im Sand vergraben.

Nach dem Schlüpfen laufen die frisch geschlüpften Schildkröten sofort in Richtung Meer. Das finden die wegen dem hellen Horizont.

Fotos: Grit Noak, Fulda







## **Tortuguero in Costa Rica:**

An diesem Strand schlüpfen jedes Jahr viele Tausend Meeresschildkröten aus ihren Eiern, während Raubvögel schon am Strand auf diese Tage warten, um die hilflosen Tiere zu jagen.

Insofern sind die Menschen, die zuschauen sogar hilfreich für die Schildkröten, da sich so die Raubvögel nicht nähern.

Wer mag, kann sich auch gerne mein Video von einer tollpatschigen Schildkröte anschauen, die es durch die Menschen an diesem Strand auch nicht einfach hat und sehr viel Kraft braucht, weil sie wirklich in jedes Loch (durch Fußspuren) fällt



# https://www.youtube.com/watch?v=FlxWRIcg1uA





## Riesenschildkröten auf Galapagos

Die zu Ecuador gehörende Insel Galapagos ist bekannt für seine im Wasser schwimmenden Echsen und die Riesenschildkröten. Sie leben als Landschildkröten in den trockenen Gebieten oder als Sumpfschildkröten in den feuchten Sümpfen. Sie können über 100 Jahre alt werden.

### Landschildkröten auf Galapagos:



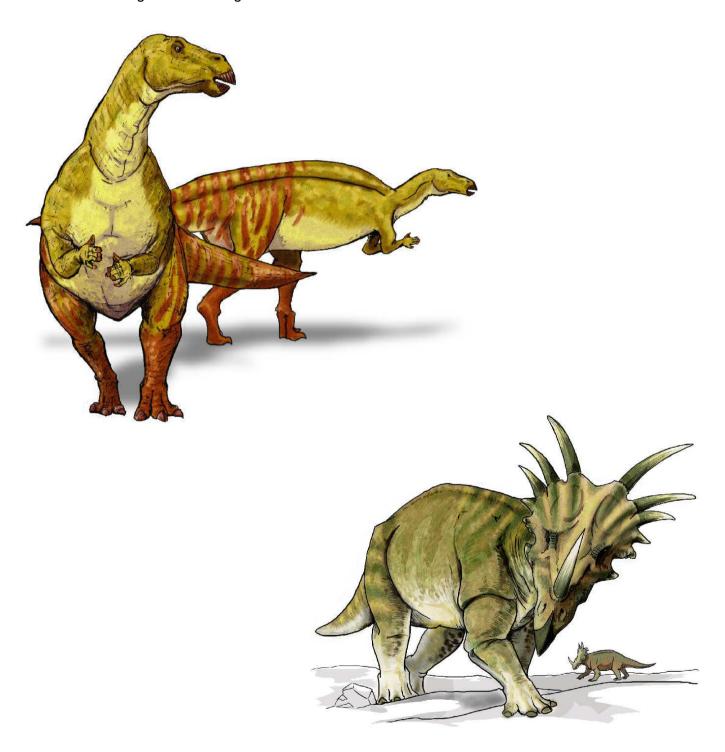
# Sumpfschildkröten auf Galapagos:



# Das Zeitalter der Dinosaurier (Entfaltung und Untergang der Dinosaurier)

• Erste Reptilien lebten vor ca. 260 Mio Jahren. Die Urreptilien haben sich aus Vorfahren der Amphibien (Lurche) entwickelt.

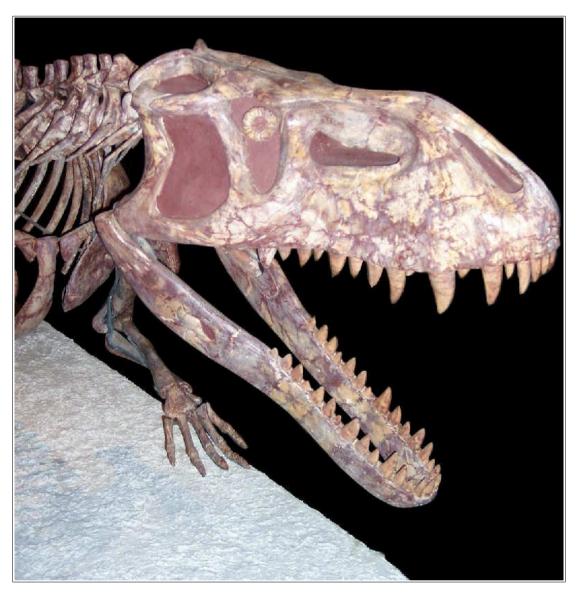
- "Blütezeit" der Reptilien war im Erdmittelalter (ca. 240-70 Mio Jahre v. Chr.)
- Reptilien sind keine natürliche (einheitliche) Klasse, sondern eine Sammelgruppe zahlreicher Abstammungs-/ entwicklungslinien



Quelle Grafiken: Beide Public domain von Wikicommonsuserin Marina Ruiz, LadyofHats - Vielen Dank <a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/lmage:Nanyangosaurus\_dinosaur.png">http://commons.wikimedia.org/wiki/lmage:Styracosaurus\_dinosaur.png</a>

# **Albertosauros libratus**

Ein enger Verwandter des Tyrannosaurus Rex ist der fleischfressende Albertosaurus. Er lebte aber ca. 5-10 Millionen Jahren vor Thyrannosaurus, also ca. von vor 100-65 Millionen Jahren.



 ${\bf Zusatz in formation en:}$ 

http://de.wikipedia.org/wiki/Albertosaurus

# **Bartagame**





Foto 1: Jennifer Hartung, Fulda

#### Warum sind die Dinosaurier ausgestorben

Durch einen Meteoreinschlag auf der Yukatanhalbinsel vor ca. 66 Millionen Jahren kam es nicht nur, wie bisher schon bekannt, zu einer enormen Staubwolke, welche den Planeten umhüllte, sondern auch zu einer enormen dunklen Russwolke. Dieser schwarze Russ entstand durch sehr viele lang andauernde Brände, welche durch den Einschlag ausgelöst wurden.

Die Folge war die völlige Verdunklung der Erde für ca. ein Jahr. Darunter litten alle Landpflanzen, aber auch besonders die Algen in den Ozeanen, welche nun keine Photosynthese mehr betreiben konnten und dadurch nach und nach abstarben.

Gleichzeitig kam es zu einer enormen Abkühlung des Planeten.

Massensterben: Die Konsequenz war ein Rückgange des Sauerstoffgehaltes der damaligen Atmosphäre von rund 30% auf unter 15%, so dass in der Folge 2/3 der Landtiere starben, unter anderem auch die meisten der an Land lebenden Reptilien und Dinosaurier, da diese aufgrund ihrer im Vergleich zu Säugetieren ineffizienteren Lungen nicht mehr genug Sauerstoff zum Leben einatmen konnten.

Die kleinen Säugetiere dieser Periode hatten hingegen bessere Lungen und konnten (gerade so) überleben!



Schildkröten (wie hier die Sumpfschildkröten), haben weil sie vermutlich sehr wenig Sauerstoff brauchen, die Katastrophe überlebt!



Bis später, wir sehen uns im nächsten Kapitel  ${}^*g^*$