

AB_Tieren auf den Zahn gefühlt (1/2)

1. Entscheide, welche der Aussagen aus dem Infotext auf Brachiosaurier zutreffen!

Die allermeisten Dinosaurierarten hatten eine Größe zwischen der einer Zauneidechsen und eines Alligators. Berühmtheit erlangten vor allem die Giganten. Schaut man sich deren Zähne an, fällt auf, dass alle relativ gleichförmig aussahen. Es gibt keine Unterscheidung in Schneide- Eck- und Backenzähne. Bezogen auf die Körpergröße waren die Zähne auch gar nicht so groß. Die Kiefer konnten lediglich hoch und runter bewegt werden. Die Tiere haben nicht gekaut. Bei einem riesigen Brachiosaurus mit seinem über 8 m langen Hals und dem kleinen Kopf ist das leicht einzusehen. Brachiosaurier waren Pflanzenfresser. Sie weideten damalige baumhohe Pflanzen einfach nur „rasenmäherartig“ ab und schluckten die Nahrung hinunter. So verschlang ein Tier etwa 200 kg Nahrung pro Tag.

Der Art reichten die zum Kauen ungeeigneten, einförmigen, in Reihen angeordneten, meißelartigen Zähne. Brach ein Zahn ab, wuchs ein neuere nach. Die Brachiosaurierzähne waren, wie Fossilien beweisen, aber nur in der oberen Hälfte abgenutzt. Sie mussten also bis zu dieser Höhe am Kiefer verankert gewesen sein. Doch gibt es keine Fossilien mit so hohen Kieferknochen. Deshalb wird angenommen, dass dafür eine schnabelartige Struktur aus Horn (Keratin) ausgebildet war. Dass die Tiere Horn ausbilden konnten, ist klar, denn ihre Haut war mit Hornschuppen besetzt. Das diente dem Verdunstungsschutz und der Abwehr von Fressfeinden. Wie effektiv Schnäbel aus Horn sind, zeigt sich heute noch immer bei Schildkröten und Vögeln.

Brachiosaurier hatten lange Hälse und große Köpfe. ja nein

Sie waren Wiederkäuer. ja nein

Sie hatten weiche Lippen. ja nein

Brachiosaurier setzten sich mit Hörnern zur Wehr. ja nein

Ihre Kieferknochen waren relativ klein. ja nein

Die meisten Dinosaurierarten wurden größer als Elefanten. ja nein

Die Zähne der Schildkröten ähneln denen von Brachiosaurus. ja nein

Langes Kauen nutzte die Backenzähne von Brachiosaurus schnell ab. ja nein

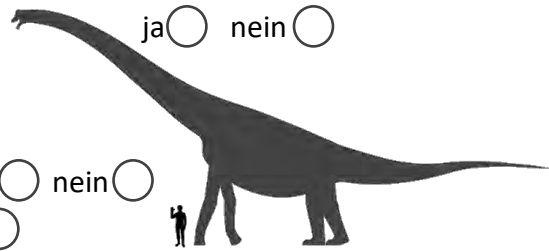


Abb. Wikipedia
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Brachiosaurus_size.png
 CC0 1.0

Axel Kästner – Zooschule – Zoo Leipzig

2. Ermittle das Verhältnis aus Körpermasse und Zahnlänge!

Der Giganotosaurus hatte bis zu 25 cm lange Zähne und wurde nach Schätzungen bis zu 7 t schwer. Der Tyrannosaurus Rex konnte wohl sogar 9 t wiegen und hatte in seinem besonders starken Gebiss bis zu 23 cm lange Zähne. **Ist das verglichen mit einem Tiger oder Löwen viel oder wenig?** Löwen erreichen eine Körpermasse von 225 kg. Die leicht nach innen gebogenen messerscharfen Fangzähne werden 6 cm lang. Beim 300 kg wiegenden Amurtiger werden die spezialisierten Eckzähne 7 cm lang. (1 t = 1000 kg)

Art	Giganotosaurus	Tyrannosaurus	Afrikanischer Löwe	Amurtiger
Länge längster Zahn (cm)				
Körpermasse (kg)				
Zahnlänge in cm bezogen auf 100 kg Körpergewicht				

3. Gib die Reihenfolge an, welche Art bezogen auf ihr Körpergewicht die längeren Zähne hat.

1.

2. 3. 4.

AB_Tieren auf den Zahn gefühlt 2/2



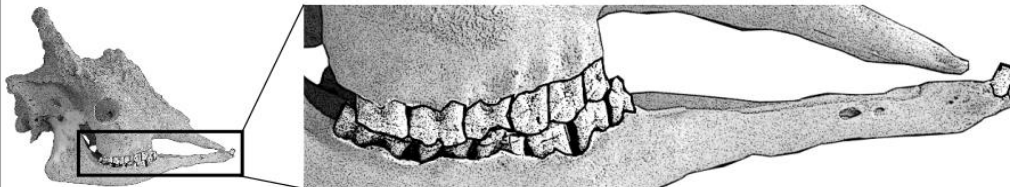
1. Streiche die falschen Aussagen durch!

Giraffen fressen bevorzugt die Blätter von **Eichen / Akazien**, die an Zweigen **ohne / mit** Dornen wachsen und **wenig faserig / sehr holzig** sind und viel Eiweiß enthalten.



Der Kopf der Giraffe läuft nach vorn **lang / kurz** und **keilartig / breit** zu. Verschießbare **kreisrunde / schmale** Nasenlöcher befinden sich deutlich oberhalb der behaarten und **weichen / unbeweglichen** Lippen. Um an die Blätternahrung zu kommen, nutzen Giraffen die bis zu 50 cm lange, nach vorn schmal werdende und **sehr / wenig** bewegliche, ledrige Zunge als ein effektives Greiforgan.

2. Wie viele Zähne hat eine Giraffe?



Der Oberkiefer besitzt weder Schneide- noch Eckzähne. Der Unterkiefer hat

auf jeder Seite einen flachen, breiten Eckzahn und drei Schneidezähne. Unter- und Oberkiefer haben auf jeder Seite  scharfkantige Backenzähne ausgebildet.

Der Dinosaurier Parasaurolophus fällt vor allem wegen des seltsamen knöchernen Horns auf seinem Kopf auf. Er hatte auch ein besonderes Gebiss und darum soll es hier gehen.

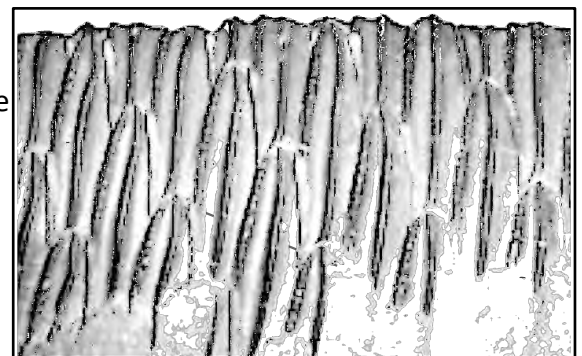
Es wird davon ausgegangen, dass der große Pflanzenfresser sich sowohl zwei- als auch vierbeinig fortbewegen konnte. Sein Körperbau lässt vermuten, dass Nahrung vom Boden aus bis in vier Meter Höhe erreicht werden konnte. Der nach vorn gerichtete Schnabel diente dem Abrupfen der Nahrung. Wenn es stimmt, dass Parasaurolophus eine schmalere Schnauze hatte als die Verwandten der Entenschnabelsaurier (Hadrosaurier), dann könnte es auch sein, dass er bei der Nahrungsauswahl wählerischer war. Dafür spricht auch sein spezialisierter Kiefer, der eine mahlende Kaubewegungen ermöglichte. Statt echter Mahlzähne waren Kauleisten mit Zahnbatterien ausgebildet. Mehrere hundert Zähne lagen eng gepackt, neben- und übereinander. Oben bildeten sie eine raspelnde Kaufläche. Von unten aus rückten Zähne nach, wenn die oberen abgenutzt waren.



Abb. Wikipedia.org



Abb. verändert nach: <https://www.iflscience.com/plants-and-animals/planteating-dinosaur-success-was-in-the-jaws/all/> (abgerufen 9.2.2021)

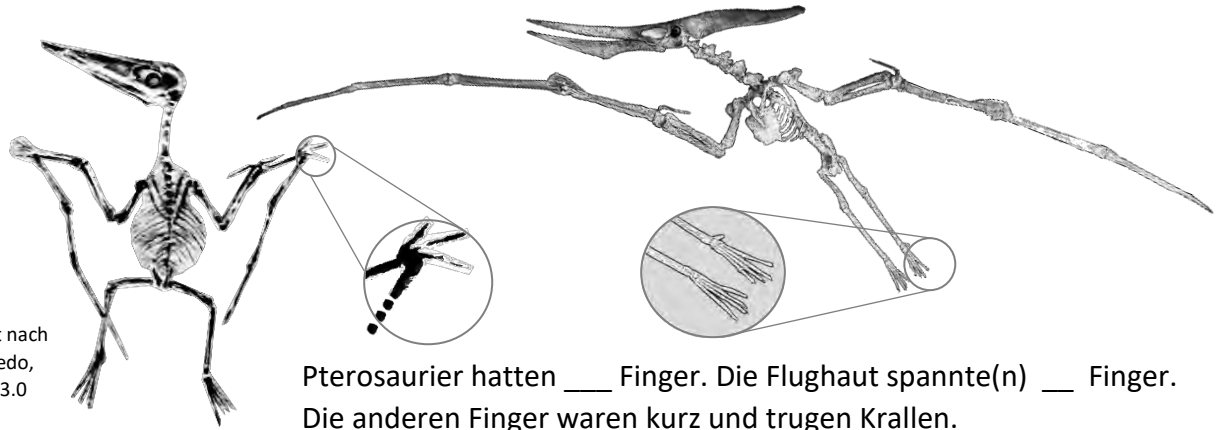


3. Vergleiche die Aussagen zu Parasaurolophus und Giraffe miteinander!

Unterstreiche oben und unten 2 Gemeinsamkeiten grün und 4 Unterschiede rot.

AB_Reptilienverwandte mit Flugfähigkeit

verändert nach
Ghedoghedo,
CC BY-SA 3.0



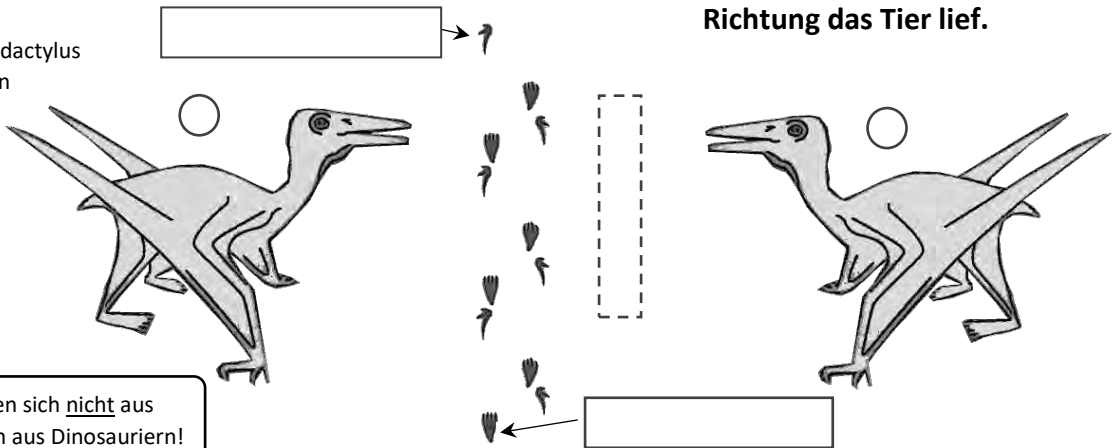
Pterosaurier hatten ___ Finger. Die Flughaut spannte(n) ___ Finger.
Die anderen Finger waren kurz und trugen Krallen.

1. Trage die richtigen Zahlen ein! Die Füße hatten ___ Zehen.

2. Hier siehst du die Spur, die ein Pterosaurus hinterlassen hat. **Analysiere sie! Entscheide und schreibe in das zutreffende Feld, welcher Abdruck ein Handabdruck und welcher ein Fußabdruck ist. Kreuze den Kreis (○) der Abbildung an, die die richtige Körperhaltung zeigt!**

Info:

Der Flugsaurier Pterodactylus hatte nur im vorderen Kieferbereich kleine spitze Zähne, die denen anderer Reptilien gleichen. Zur Beute gehörten kleine Fische und wirbellose Tiere.



Kennzeichne mit einem Pfeil im gestrichelten Kasten, in welche Richtung das Tier lief.

Vögel entwickelten sich nicht aus Flugsauriern sondern aus Dinosauriern!

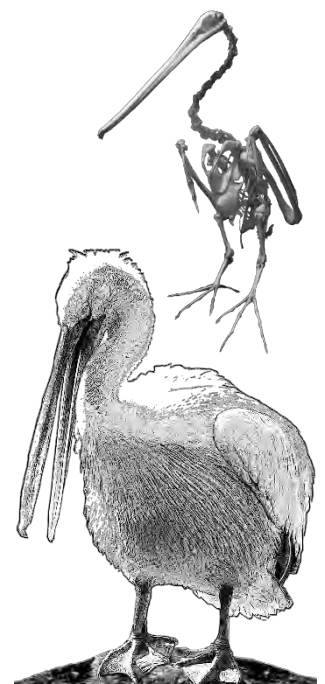
Axel Kästner – Zooschule – Zoo Leipzig

3. Finde aus dem Text mit den Abbildungen alle Aussagen zur Fortbewegung eines Pelikans!



Pelikane tragen unter dem langen Schnabel einen großen, stark dehnbaren Kehlsack. Er kann 13 Liter Wasser fassen. Auf Nahrungssuche fliegen die Tiere in einigen Metern Höhe über fischreiche Gewässer. Wurde Beute entdeckt, stürzen sie sich kopfüber ins Wasser. Im Moment des Eintauchens öffnen sie blitzschnell Schnabel und Kehlsack. Der entstehende Unterdruck saugt Wasser und Beutetier in den Kehlsack. An der Oberfläche lassen Pelikane das Wasser aus dem Kehlsack rinnen. Die Beute bleibt zurück und wird geschluckt. Manchmal wird die Nahrung auch schwimmend gekeschert.

Zum echten, tiefen Tauchen sind Pelikane zu leicht. Feine Haken am Schnabelrand und der große Haken an der Schnabelspitze erleichtern den Fischfang. Die Ruderfüße mit den ___ Zehen und jeweils ___ Schwimmhäuten sind der Antrieb und ermöglichen das Starten vom Wasser aus und das Laufen an Land.



4. Finde anhand der Bilder die im Text fehlenden Zahlen!

AB Vögel und Pterosaurier – Missgeschicke und spezialisierte Beutegreifer

1. Lies beide Infotexte. Entscheide, welche der unten getroffenen Aussagen zutreffen!

<p>Ein Flugsaurier (Pterosaurier) war beutejagend über dem Wasser einer tropischen Lagune geflogen und hatte sich einen kleinen, heringartigen Fisch geschnappt und begann ihn noch in der Luft zu schlucken. Da schnellte ein glatter, etwa 60 Zentimeter langer Fisch aus dem Wasser, packte den Flugsaurier am linken Flügel und stürzte mit seiner doppelten Beute ins Wasser. Sein schmaler Kiefer mit den kleinen, spitzen Zähnen war aber auf das Fangen von Fischen ausgelegt und nicht auf derartige Beute. Der Fisch starb, weil sich seine Zähne in den zähen Fasern der Flugmembranen des Flugsauriers verfangen.</p> <p>Siehe: https://www.newscientist.com/article/dn26984-stunning-fossils-fish-catches-fish-catching-pterosaur/#ixzz6o8VLYMG9</p>	<p>Die Tauben der Stadt Albi fliegen zum Trinken, zur Abkühlung und Gefiederpflege an die Ufer des Flusses Tarn, der den Ort durchfließt. Geruchsstoffe aus ihrem Gefieder lösen sich im Wasser und locken Welse an, die eigentlich vom Gewässergrund aus, anderen Fischen auflauern. Welse sehen schlecht, aber können gut riechen. Schwingungen im Wasser nehmen sie mit ihren antennenartigen Barteln wahr. Langsam schwimmt ein solcher Fisch an einen gefiederten Badegast heran, schießt blitzartig nach vorn, reißt das Maul auf, schnappt zu, zieht die Beute ins Wasser und verschluckt sie.</p> <p>[Siehe: https://www.youtube.com/watch?v=-mcvqrbQU20]</p>
---	--




ja nein

Fossilien belegen: Fische fingen Flugsaurier. <input type="checkbox"/>	Es gibt ein Fossil im Fossil. <input type="checkbox"/>	Stadtauben meiden Wasser. <input type="checkbox"/>	Welse schnappen nach Schwalben. <input type="checkbox"/>	Welse sind Raubtiere = Beutegreifer. <input checked="" type="checkbox"/>	Vögel sind die Nachkommen der Flugsaurier. <input type="checkbox"/>
Pterosaurier ernährten sich nicht von Fisch. <input type="checkbox"/>	Tauben sind Nachkommen kleiner Dinosaurier. <input type="checkbox"/>	Alle Flugsaurier hatten zahnlose Schnäbel. <input type="checkbox"/>	Fische fressen keine Vögel. <input type="checkbox"/>	Fische können nicht riechen. <input type="checkbox"/>	
Tauben pflegen ihre Barteln mit Wasser. <input type="checkbox"/>					

Axel Kästner – Zooschule – Zoo Leipzig

2. Ergänze die Buchstaben und verbinde zusammengehörende Aussagen und Bilder!

Diese Vokale fehlen: a, a, a, e, e, e, e, e, i, o, u.

Afrikanischer M _ r _ b _	R _ t _ r S _ chl _ r	Sch _ r _ nschn _ b _ l
		

Merkmale:

gehört zu den größten der 19 Storchenarten; orientiert sich mit den Augen und fängt die Beute blitzartig	fängt fliegend; schöpft Beute mit langem Unterschnabel wie mit einem Pflug, von der Wasseroberfläche ab	Tastsinneszellen unter der Hornschicht des Schnabels nehmen Reiz auf, wenn unsichtbare Beute berührt wird; stochert im schlammigen Boden
--	---	--

Nahrung:

kleine Fische und Krebstiere der Wasseroberfläche	Aas, Insekten, Fische, Reptilien, Eier, kleine Vögel und Ratten	kleine Krabben und Fische, Schnecken und Würmer
---	---	---

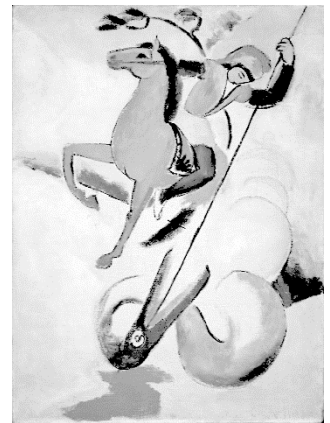
AB_Drachen biologisch betrachtet



Mythen, Sagen, Legenden und Märchen vieler Kulturen stellen Drachen nicht als erfundene Wesen, sondern als real existierende Tiere dar. Das Bild zeigt beispielsweise den Drachen Ouroboros aus einem alchemistischen Buch, das Lucas Jennis, im Jahr 1625 veröffentlichte.

In ostasiatischen Kulturen sind Drachen oft positive Symbole für Glück, Fruchtbarkeit und Macht. In europäischen und orientalischen Kulturen symbolisieren sie eher Ungeheuer. Sie stehen den Interessen der Menschen entgegen und werden von Göttern oder Helden getötet. Verehrt werden nicht die Drachen, sondern die Drachentöter. (siehe Bild: von August Macke: Georg im Kampf mit dem Drachen, 1912)

Drachen wurden als Mischwesen mit besonderen Fähigkeiten dargestellt.



1. Kreuze an, welche Körperteile von welcher Tiergruppe stammen!

Die Körperbedeckung besteht aus:

Haaren / Fell Federn Schuppen . Das ist typisch für
 Fische Lurche/Amphibien Kriechtiere/Reptilien Vögel Säugetiere.

Die FüÙe tragen: Haaren / Fell Federn Schuppen
 mit Hufen Krallen Nägeln . Das ist typisch für viele
 Fische Lurche/Amphibien Kriechtiere/Reptilien Vögel Säugetiere.

3. Kreuze an, zu welcher Tiergruppe die Flügelform des Drachen Ouroboros gehört!

2. Welche Flügelform gehört zu welchem Tier und welcher Tiergruppe? Verbinde!

		<input type="checkbox"/> Flugsaurier/ Pterosaurier	<input type="checkbox"/> Fische
		<input type="checkbox"/> Pelzflatterer z.B. Fledermaus	<input type="checkbox"/> Lurche/ Amphibien
		<input type="checkbox"/> Vogel z.B. Kormoran	<input type="checkbox"/> Kriechtiere = Reptilien
		<input type="checkbox"/> Säugetiere	<input type="checkbox"/> Vögel

Axel Kästner – Zooschule – Zoo Leipzig

4. Hätte Georg aus dem Gemälde von A. Macke den Drachen Ouroboros getötet, müsste es heißen:

Ein Säugetier _____ brachte ein _____ Mischwesen aus _____ um.
 auf einem _____

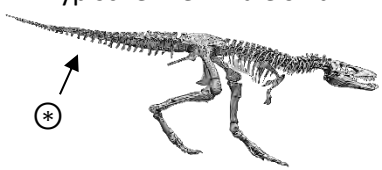
AB_Die Eigenart einiger Vögel

Alle heutigen Vögel stammen von kleinen, zweibeinig laufenden Dinosauriern ab. Die anderen Dinosauriergruppen starben vor 65 Millionen Jahren aus. Die Vögel überlebten und entwickelten eine große Artenvielfalt.

1. Schließe den Lückentext! *Bindeglied, Urvogel, Vögel, Seitenzweig, Reptilien*

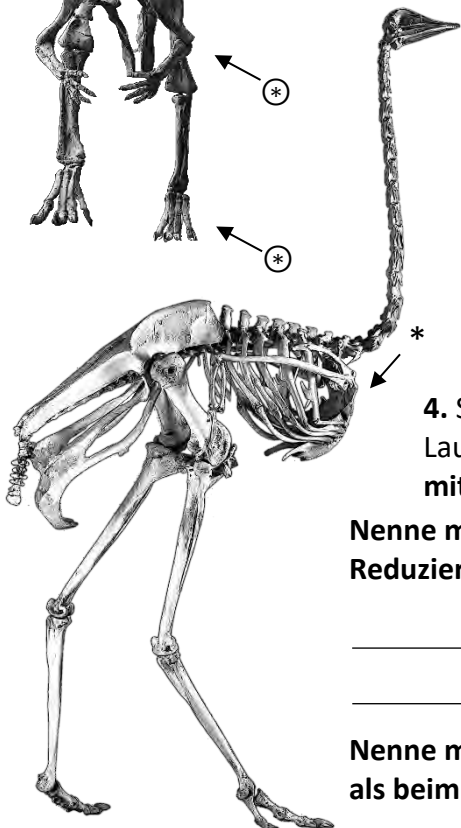
Der rund 140 Millionen Jahre alte als bezeichnete Archaeopteryx ist ein zwischen und . Als ein des Vogelstammbaums zeigt er Merkmale beider Tiergruppen (Tierklassen).

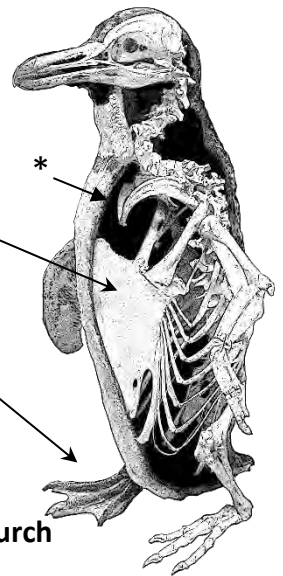
2. Welche Merkmale gehören zu welcher Wirbeltiergruppe (Wirbeltierklasse)? Ergänze die Tabelle! *Federkleid, Gabelbein*, Kiefer mit Zähnen, Flügel, Kiefer mit Hornschnabel, langer knöcherner Schwanz, Haut mit Hornschuppen, kurzer Schwanz*

Stammesgeschichtlich	älter sind die	jünger sind die
Tiergruppe / Tierklasse
Typische Merkmale sind:	ein relativ kleines Gehirn, ...	ein relativ großes Gehirn, ...
		

3. Alle Vögel stammen von flugfähigen Vogelvorfahren ab. Das gilt auch für flugunfähige Strauße und Pinguine. Zwei Merkmale, die mit der Fortbewegung zu tun haben, machen Pinguine zu schnellen Schwimmern mit „Vorderantrieb“.

Benenne die Merkmale und beschreibe ihre Funktion!





4. Strauße sind die größten und schnellsten Laufvögel unserer Zeit. **Vergleiche das Skelett mit denen der beiden Saurier.** *

Nenne mindestens 3 sichtbare Unterschiede, die durch Reduzierungen = Rückbildungen entstanden sind!

Nenne mindestens 2 Merkmale, die am Pinguin deutlich ausgeprägter als beim Strauß sind und mit der Fortbewegung zu tun haben!

AB_Was essen wir da eigentlich?



1. Was ist auf diesem Teller zu finden? **Schreibe in die Kreise die entsprechenden Zahlen!**

Zum Mittag gab es: einen Kloß **(1)** und zwei Formstücke mit Fleisch. Das sind frittierte Stücke Hähnchenformfleisch, die die Gestalt eines vierbeinigen pflanzenfressenden Dinosauriers **(2)** und eines fleischfressenden zweibeinigen Dinosauriers **(3)** haben. Hinzu kam noch etwas Rotkraut **(4)**. Menschen können Pflanzen und Tiere essen.

Wir sind biologische

A			E				E				E	
1	12	12	5	19	6	18	5	19	19	5	18	

 . (Zahl = Stellung der Buchstaben im ABC!)

2. Welche Aussagen gehören zueinander? Verbinde von links nach rechts zu einem zusammenhängenden Text!

Die typische Herstellung der Formstücke aus Hähnchenfleisch verläuft etwa so:

Ein Küken schlüpft aus dem Ei, wird ...	Oberfläche Eiweiße als flüssiger Brei aus.
Nach dem Schlachten werden die Muskeln des Tiers ...	sogenannten Tumbeln der Verbund der Muskelfasern lockert. Dabei helfen bestimmte Salze.
Dann kommt es in eine Art Waschmaschine, in der sich beim ...	als Fleisch herausgelöst und zerkleinert.
Durch den Muskelabrieb treten an der ...	gemästet und wächst heran.
Diese entstandene Masse wird mit etwa 8 % Flüssigwürzmischung ...	Prozent aus eiweißreichem Hähnchenfleisch.
Dadurch verkleben die ausgetretenen Eiweiße den Brei zu einem zusammenhängenden ...	versetzt und im Anschluss durch Erhitzen vorgegart.
Das Stück besteht aber nur zu etwa 60 ...	Stück, das beliebig geformt werden kann.

Die restlichen 40 Prozent sind im Teigmantel, der	Weizenmehl, Weizenstärke, Speisesalz, Wasser, Gewürzen und Aroma.
Die kostet nicht viel und besteht aus Hefe,	macht das Produkt sehr energiereich.
Dazu kommt noch Wasser, preiswertes	Panade, enthalten.
Die fett- und kohlenhydratreiche Panade	Pflanzenöl und der Zucker Dextrose.
Die Panade verdeckt, dass es sich nicht um ein echtes Stück Muskelfleisch,	„zusammengefügt“, handelt es sich um zusammengeklebte Fleischprodukte.
Stehen auf einer Verpackung Begriffe wie: „Formfleisch“, „zerkleinert“ oder	sondern meist nur um einen geklebten Fleischbrei handelt.

3. Welche der Karten enthält eine falsche Aussage? Kreuze sie an!

Kleine
Dinosaurier
entwickelten
sich zu Vögeln.

Wer Chicken-
Nuggets isst,
 verspeist
Nachfahren der
Dinosaurier.

Formfleisch ist
teuer, weil es
wertvolles
Pflanzenfett
 enthält.

Vögel haben
noch immer
Erbinformationen
aus der Zeit der
 Dinosaurier.

AB_Was das Ei verrät – Fossilien sind Belege für die Evolution

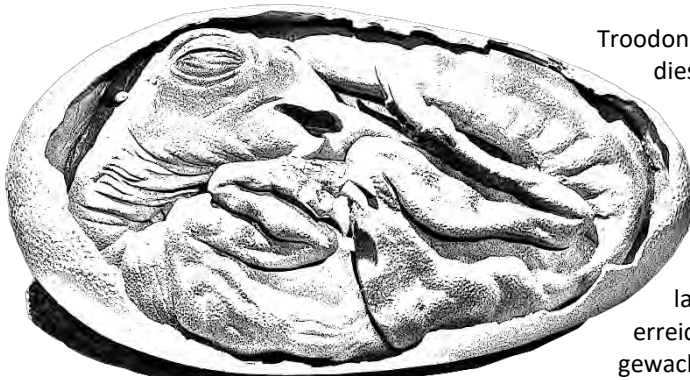


Abb.: Verändert: Eduard Solà, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=13341501CC> BY-SA 3.0

Troodon heißt übersetzt „Wunden reißen Zahn“. Das erste, was von diesen Dinosauriern bekannt wurde, war ein einzelner Zahn mit gesägten Rändern, was zur Namensgebung führte. In einem fossilen Nest mit 19 Eiern des Troodon-Dinosauriers fand sich in einem Ei ein Embryo kurz vor dem Schlüpfen. Etwa in der Mitte der Brutzeit beginnen sich Zähne zu entwickeln. Sie wachsen in Tages-Abschnitten. Unter dem Mikroskop sind Wachstumslinien sichtbar. An ihnen lässt sich abzählen, wie lange der Zahn gebraucht hat, um seine aktuelle Größe zu erreichen. Der Zahn des Troodon-Embryos war bereits 39 Tage gewachsen. Der Embryo im etwa 300 g schweren Ei musste also bis zum Schlupf etwa 78 Tag alt gewesen sein.

1. Schließe die Felder der Tabelle!
2. Schließe die Lücken im Text mit folgenden Begriffen

zwischen, einmal, länger, wenige, Körperwärme, Zwischenstellung, Temperatur, Nandu, ~~Masse~~, graben, aktiv, teilweise, Lage

Art	R = Reptil V = Vogel	Ei Masse in g	Dauer bis zum Schlupf in Tagen
Amsel	V	7,5	13
Graugans		180	30
G-Riesenschildkröte		120	250
Höckerschwan		300	38
Komodowaran		125	240
Mississippi-Alligator		90	70
Nandu		600	40
Sundagavial	R	180	90
Troodon-Dinosaurier			

Die Brutzeit ist unter anderem von der Temperatur und der des Eis abhängig. Je größer und schwerer ein Ei ist, desto dauert die Brut. Ein -Ei von 600 g wird bei ca. 31°C etwa 40 Tage bebrütet. Dinosaurier (ohne Vögel) bildeten eine Entwicklungsstufe Reptilien und heutigen modernen Vögeln. Viele Reptilien ihre Eier in die Erde ein und lassen sie dort bei gleichbleibender, aber eher niedriger ausbrüten. Die meisten Vögel brüten , d.h. sie sitzen auf ihren Eiern und wärmen sie mit ihrer eigenen . Brütende Vögel drehen die Eier, Reptilieneier verbleiben in der ursprünglichen . Reptilien legen relativ viele Eier auf , Vögel dagegen meist Eier im Abstand von einem oder mehreren Tagen. Durch fossile Nester ist bekannt geworden, dass kleine Raubsaurier hinsichtlich des Brutverhaltens eine eingenommen haben: Sie gruben ihre Eier in die Erde ein und setzten sich darauf.

3. Wenn Vögel von kleinen Dinosauriern abstammen, dann müsste die Brutzeit von Troodon-Dinosauriern zwischen denen der älteren Reptiliengruppen (z.B. Schildkröten, Krokodilen) und Vögeln gelegen haben. Trifft das laut Tabelle zu?

trifft voll zu trifft teilweise zu trifft nicht zu .

4. Wie sind die Verhältnisse bezogen auf den Alligator einzuschätzen?

Unter Berücksichtigung der Masse des Eis ... _____

AB_Uralte und erfolgreiche Reptilien, ein Fehltritt und unsere Verantwortung

Im Laufe von 190 Mio. Jahren hat sich am Skelett-Aufbau von Krokodilen und Schildkröten nur wenig geändert. Sie sehen heute ganz ähnlich aus wie zu Zeiten der Dinosaurier.



Sie haben u.a. auch das große Artensterben vor 66 Mio. Jahren überlebt und sind Erfolgsmodelle der Evolution.

Die Galapagosschildkröte hat nichts zu fürchten. Dort, wo Schildkröten gemeinsam mit Krokodilen vorkommen, kann allerdings manchmal beobachtet werden, dass Krokodile versuchen, selbst größere Schildkröte zu fressen. Junge Schildkröten mit schwachem Panzer sind besonders gefährdet. (<https://www.videoman.gr/de/129211>).



Heutige Gangesgaviale



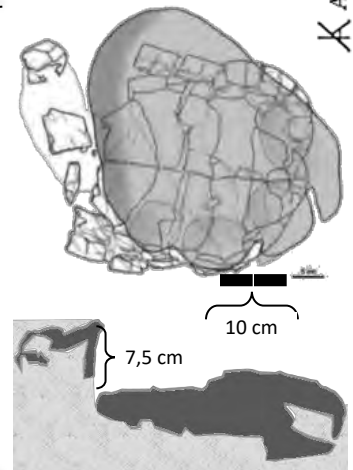
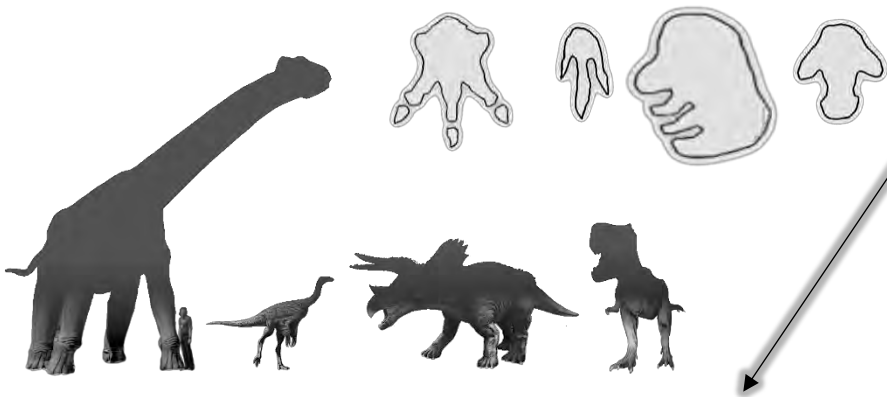
Fossiles Krokodil aus dem Jura. (150 Mio. Jahre)

Axel Kästner – Zooschule – Zoo Leipzig

Der ehemalige Küstenstreifen eines Meeres brachte mit über 15000 fossilen Saurierspuren auch das tragische Ende eines Landgangs zutage. Der vegetationslose Strand bot Sauriern eine gute Gelegenheit sich ungehindert zügig fortzubewegen. Es war aber auch der Weg, den eine Schildkröte (Plesiochelys bigleri) nehmen musste. Vielleicht wollte sie ihre Eier vergraben? ...

Unter dem fossilen Fußabdruck eines Sauriers fand sich ein weiteres Fossil.

1. Welche Spur passt zu welcher Dinosaurierform? Verbinde!



verändert nach Püntener et al. 2019/CC BY 4.0 (oben Draufsicht, unten Seitenansicht)

2. Welche Aussagen gehören zueinander? Verbinde von links nach rechts zu einem zusammenhängenden Text!

Bei diesem doppelten Fossil liegen die Reste der Knochen und ...

Die Fußfläche des Dinosauriers ist beim Laufen eingesunken, so ...

Es gibt keine andere sinnvolle Erklärung, wie dieser Schildkrötenpanzer so zerbrechen ...

Der Panzer fand sich in unmittelbarer Nähe einer Sauropodenspur und in ...

Fossile Funde, die eine direkte Begegnung von zwei unterschiedlichen ...

Was vor 150 Millionen Jahren geschah, findet heute massenhaft auf ...

Krötenzäunen entlang von Straßen oder Zäune entlang und Wildbrücken über Autobahnen sind...

einer Schicht, in der viele und solcher tiefen Spuren vorkommen.

Tieren belegen, sind in der Paläontologie sehr selten.

Möglichkeiten, Tiere vor Menschen zu schützen und den sogenannten Roadkill zu vermeiden.

des Panzers außerhalb des Fußes und mit 7,5 cm deutlich höher als die anderen Teile.

wie unsere Füße im lockeren Sand einsinken können.

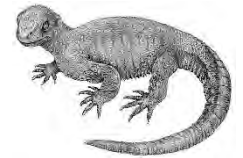
konnte, dass ein Teil oben blieb und der andere viel tiefer in das Sediment gelangte.

unseren Straßen statt, wenn Autoreifen zur tödlichen Gefahr für einheimische Tiere werden.

AB_Der Weg zum erfolgreichen Panzerträger

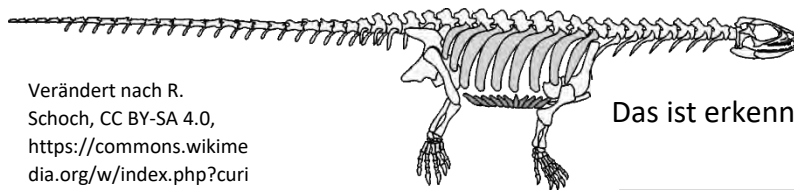
1. **Schließe die Lücken im Text mit folgenden Begriffen:** *Wirbeltieren, Fossil, Rippen, Vorfahre, Vögel, Panzertiere, Evolution, Bauchpanzer, riechen*

Aus dem Erbgut von Schildkröten geht einerseits hervor, dass sie sehr gut riechen können. Andererseits ermöglicht es auch Einblicke in die der Schildkröten. Sie spalteten sich bereits vor rund 250 Millionen Jahren von den anderen ab. Daher sind sie nur Verwandte der Tiergruppe, aus der Dinosaurier, Krokodile und hervorgingen. Der etwa 260 Millionen Jahre alte Eunotosaurus ist der älteste bislang bekannte der Schildkröten. Er hatte noch statt eines Panzers. Rund 40 Millionen Jahre später lebte Odontochelys mit vollständig verknöchertem und einem Rückenpanzer aus verbreiterten Rippen. Das 2015 beschriebene, etwa 240 Mio. Jahre alte Pappochelys ist die fehlende Entwicklungsstufe, um die Evolution der zu verstehen. Seine Bauchrippen sind noch nicht zu einem Bauchpanzer verschmolzen, sie sind aber wesentlich stärker ausgeprägt als die von Eunotosaurus.



2. **Wie heißt diese fossile Tierart? An welchem Merkmal ist das zu erkennen?**

Artname: _____



Verändert nach R. Schoch, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=41185289>

R. Schoch, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=41185289>

Das ist erkennbar, weil ... _____

Schildkröten legen Eier. Gene, die bei Wirbeltieren die Bildung von Gliedmaßen steuern, sorgen dafür, dass die Embryonen den typischen Panzer ausbilden. Die beweglichen Rippen spielen für die Atmung der meisten Säugetiere, Vögel, Krokodile und anderen Reptilien eine ganz entscheidende Rolle. Schildkröten wandeln ihre Rippen in einen Panzer um und besitzen auch kein Zwerchfell. Sie entwickelten einen besonderen Mechanismus für die Atmung. Für den Atemstrom sorgen spezielle Muskeln an den Körperseiten nahe der Beine. Sie ragen kuppelförmig in den Panzer hinein. Wenn sie kontrahieren, werden sie flach. Durch das größer werdende Volumen der Körperhöhle entsteht ein Unterdruck, der die Atemluft durch die Nase ansaugt. Muskeln, die den Eingeweidesack der Schildkröten umhüllen, pressen beim Zusammenziehen gegen die Organe. Dadurch wird das Volumen verengt und die Luft strömt wieder aus. Das ungewöhnliche Atmungssystem entwickelte sich über Jahrtausende. Der Vorteil dieser speziellen Atmung erwies sich, als sich über Generationen hinweg die Rippen verbreiterten und den Rumpf versteiften.



3. **Kreuze zutreffende Aussagen an!**

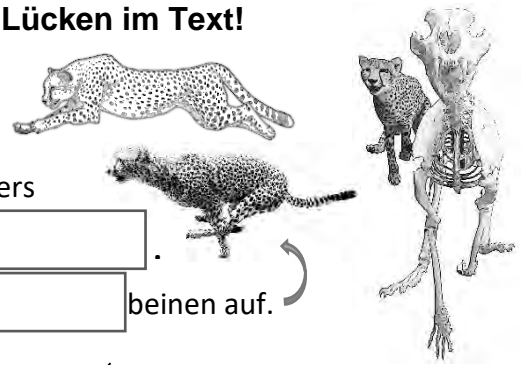
- Schildkröten ...**
- entwickelten sich aus Dinosauriern.
 - nutzen den Panzer zum Atmen.
 - atmen durch die Nase.
 - entwickelten erst die besondere Atmung, dann den Panzer.
 - atmen mit Hilfe des Zwerchfells.
 - tragen einen Schwanz.
 - können den Panzer wechseln.
 - nutzen spezialisierte Muskeln zum Einatmen.
 - entwickelten erst den Panzer, dann die besondere Atmung.

AB_Vom Schwimmen, Kriechen und Laufen

1. Das schnellste Landtier der Erde ist der Gepard. **Schließe die Lücken im Text!**

Beine, Vorder-, Wirbelsäule, Schrittlänge, Hinter-, Schulterblätter

Die ist extrem biegsam und kann wie ein Bogen gespannt werden. Die sind besonders beweglich. Die sind lang und vergrößern die . Bei hohem Tempo setzen die beine weit vor den beinen auf.



Was-, Wir-, Bein-, Flos-, Schwim-, -bel-, -men, -paare, -set-, -sau-, -bel-, -le-, -sen



Die ursprüngliche Fortbewegung der Wirbeltiere ist das schlängelnde

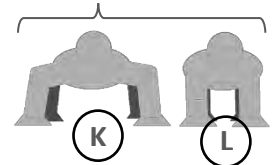
im Wasser. Die bewegt sich dabei nach links und rechts.

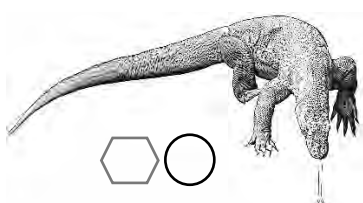
Aus paarigen entwickelten sich mit dem Landgang die beiden .

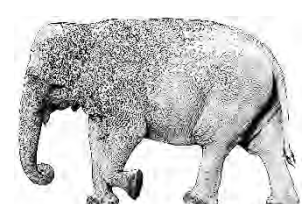
1. Ordne jedem Bild die Wirbeltierklasse (Wirbeltiergruppe) und die Art der Fortbewegung zu!


Lurche = Amphibien , Kriechtiere = Reptilien , Vögel , Säugetiere

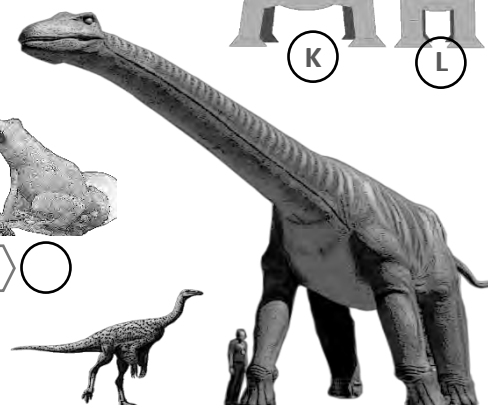
Kriechen , Laufen

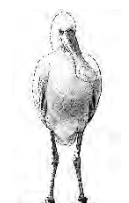














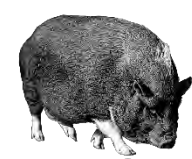











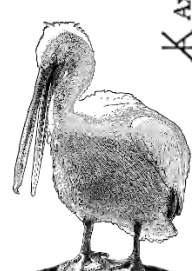












Axel Kästner - Zooschule - Zoo Leipzig

3. Welche der Aussagen treffen zu? Kreuze richtige Felder an und streiche falsche durch!

Dinosaurier sind Reptilien.

Alle Kriechtiere kriechen.

Vögel sind Nachkommen der Dinosaurier.

Alles Kriechen leitet sich vom Laufen ab.

Lurche können laufen.

Das Laufen hatte sich bereits bei den Dinosauriern entwickelt.

Heutige Krokodile zeigen schlängelndes Kriechen.

Beim Laufen bewegt sich die Wirbelsäule nach links und rechts.

Menschen können kriechen und auch laufen.

