

NATURKUNDE  
MUSEUM  
STUTT GART



**Museumstour**

# Stammes- geschichte der Wirbeltiere

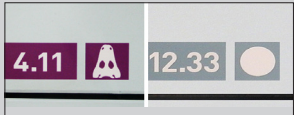
Museum am Löwentor  
ca. 60 Minuten, ab 15 Jahren

## So findest du den richtigen Weg.

Bitte beachten: Dieses Arbeitsheft setzt voraus, dass das Thema „Evolution“ bereits im Unterricht behandelt wurde.



Die farbigen Linien auf dem Boden führen dich durch die Erdgeschichte.



Die Nummern der Vitrinen stehen immer auf den Rückwänden.



Bei allen Landschaften hängen Infoboxen mit bunten Heften. Steht bei einer Frage „Tipp: Infobox“ ist solch ein Heft gemeint.

**Los geht's!**

Gehe geradeaus die sechs Stufen hinunter. Du stehst direkt vor der Landschaft „Devon“.



# 1

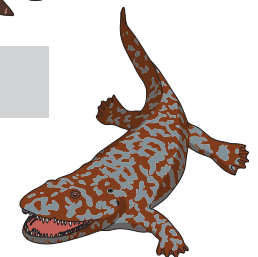
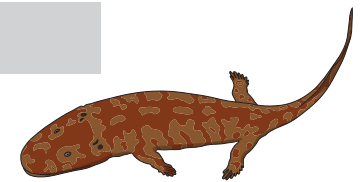
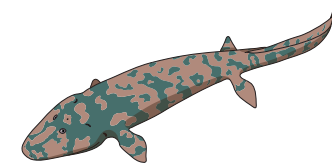
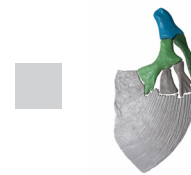
## Aus dem Wasser an Land



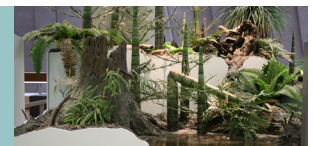
Aus einer bestimmten Fischgruppe, den Fleischflossern, entwickelten sich vor ca. 350 Millionen Jahren die ersten Amphibien. Die Anpassung an eine Fortbewegung an Land ist besonders im Bau der Flossen/Beine sichtbar.

Nummeriere die Beine/Flossen von 1-4 nach ihren Anpassungen von Wasser- zu Landleben. Ordne mit Pfeilen jedem Tier die richtigen Beine/Flossen zu und schreibe den Namen des Tieres in das graue Feld.

Tipp: **Infobox**.



Gehe ein Diorama weiter zu der Landschaft „Karbon“.



## 2 Der nächste Schritt



Obwohl Amphibien den Schritt an Land geschafft haben, sind sie immer noch vom Wasser abhängig. Vor ca. 310 Millionen Jahren erscheinen die ersten reptilienartigen Tiere, wie Hylonomus. Sie weisen einige Unterschiede zu Amphibien auf.

Kreuze an, welche der folgenden Aussagen für Amphibien oder Reptilien zutreffen.  
Tipp: **Infobox**.



- |                          |                          |  |
|--------------------------|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Eiablage im Wasser                       |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Eiablage an Land                         |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Hautatmung                               |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | kiementragende Larven, Metamorphose      |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | keine Larven, keine Metamorphose         |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | harte Schale schützt Ei vor Austrocknung |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Eier ohne Schale                         |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | hornige, schuppige Haut                  |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Embryo ist von Eihüllen umgeben          |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | keine Eihüllen                           |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | drüsenreiche, schleimige Haut            |

Du kannst daraus folgenden Schluss ziehen:

Reptilien sind besser an ein Leben  angepasst.

Tiere, deren Embryo durch zusätzliche Eihüllen geschützt ist, nennt man



Steige entlang der lila Linie die Treppe hinab. Folge dann der blauen Linie zu einer Unterwasserlandschaft.

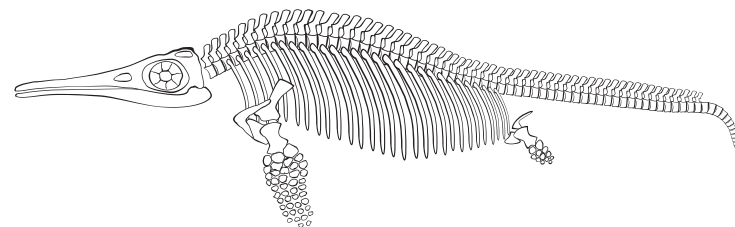


## 3 Zurück ins Wasser

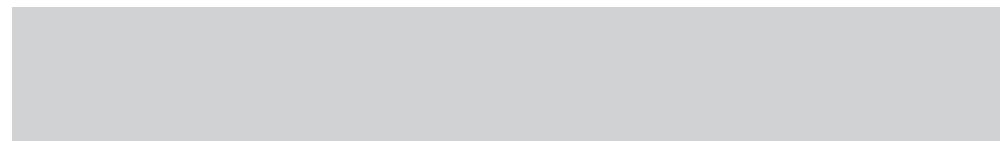


Fischsaurier sind an ein Leben im Wasser angepasste Reptilien. Dies ist nicht nur im Knochenbau, sondern in einigen Fällen auch am Hautabdruck wie in **Vitrine 6.14** zu erkennen.

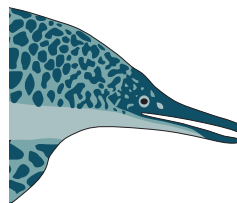
Zeichne den Hautumriss um das Skelett.



Fischsaurier, Wale und Haie haben alle eine ähnliche Körperform entwickelt, obwohl sie nicht miteinander verwandt sind.  
Woran könnte das liegen?



Anders als Amphibieneier können Reptilieneier nicht einfach ins Wasser gelegt werden.  
Wie haben Fischsaurier ihre Jungen bekommen?



- Sie haben ihre Eier an den Strand gelegt.
- Sie haben ihre Eier mit Luftblasen umhüllt ins Wasser gelegt.
- Sie haben gar keine Eier gelegt, sondern ihre Jungen lebend zur Welt gebracht.

Folge der blauen Linie bis zu dem Flugsaurierdiorama.



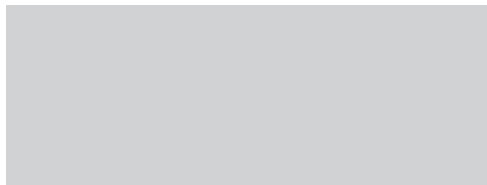
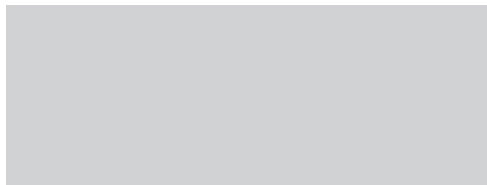
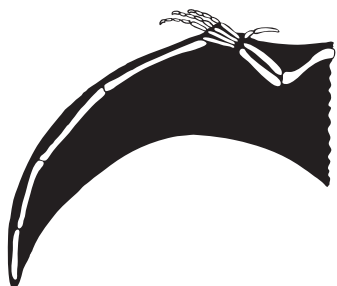
## 4 Abgehoben



Mit den Flugsauriern haben Reptilien auch den Lebensraum Luft erobert. Neben Flugsauriern gibt es auch noch andere Wirbeltiere, die Flügel entwickelt haben. Drei verschiedene Flügel siehst du hier abgebildet.

Zu welchem Tier gehört welcher Flügel? Ordne die Flügel den Wirbeltiergruppen zu und benenne die Unterschiede in ihrem Aufbau.

Tipp: Die verschiedenen Tiere findest du in den Vitrinen [8.17](#), [5.27](#) und [10.1](#).



Gehe an den Flugsauriern vorbei bis zu dem Diorama mit den großen Dinosauriern und suche [Vitrine 5.4](#).

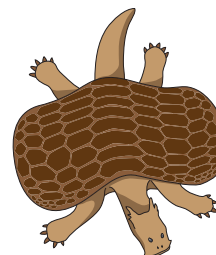


## 5 Panzerträger



Baden-Württemberg ist berühmt für seine Urschildkröten. Typisch für Schildkröten ist ihr Panzer. Aber auch der fossile Pflasterzahnsaurier Henodus besitzt einen Panzer.

Worin unterscheidet sich der Panzer von Henodus von dem der Schildkröten?



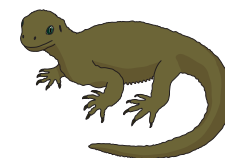
Pflasterzahnsaurier  
Henodus



Schildkröte  
Proganochelys



Die sogenannte „Opaschildkröte“ Pappochelys hatte noch keinen Panzer. Woran kann man erkennen, dass sie zu den Vorfahren der Schildkröten gehört?



Gehe die Wand entlang, bis du zu [Vitrine 5.7](#) kommst.



## 6 Die Vorfahren der Säugetiere



Die Therapsiden in **Vitrine 5.7** gehören zu den Vorfahren der Säugetiere. Die Merkmale der Säugetiere, wie z.B. Fell, Lebendgeburt oder Säugen der Jungen entwickelten sich im Laufe der Zeit, sind aber bei Fossilien schwer nachzuweisen.

Etwas typisches für Säugetiere ist aber schon bei ihren Vorfahren zu finden. Was ist das?



In der **Vitrine 5.7** ist ganz rechts der winzige Backenzahn von *Thomasia*, einem der ältesten Säugetiere, ausgestellt.



Zeichne den Zahn. Weshalb kann man sicher sein, dass es sich um den Backenzahn eines Säugetiers handelt?



Gehe in den Raum neben dem durch die Wand gebrochenen *T. rex* und suche **Vitrine 5.25**.



## 7 Von Dinosauriern und Vögeln



*Archaeopteryx* ist ein wichtiges Fossil zum Verständnis der Evolution der Vögel. Ein typisches Vogelmerkmal – Federn – ist am Fossil gut zu erkennen. Allerdings lassen sich auch mehrere Merkmale von Reptilien finden.

Markiere und beschrifte typische Reptilienmerkmale.



Sehr lange dachte man, nur Vögel hätten Federn. Später zeigte sich, dass viele Raubdinosaurier befiedert waren. Aus einer dieser Gruppen sind die Vögel hervorgegangen. Die ersten Federn, die sich entwickelten, waren aber noch keine Flugfedern.

Sortiere die Federtypen nach der Reihenfolge ihrer Entstehung und nenne ihre jeweilige Funktion.

Tipp: **Vitrine 5.28**.



Gehe rechts am *Tyrannosaurus*-Kopf vorbei bis zur orangenen Linie im Bereich Tertiär und **Vitrine 10.4**.

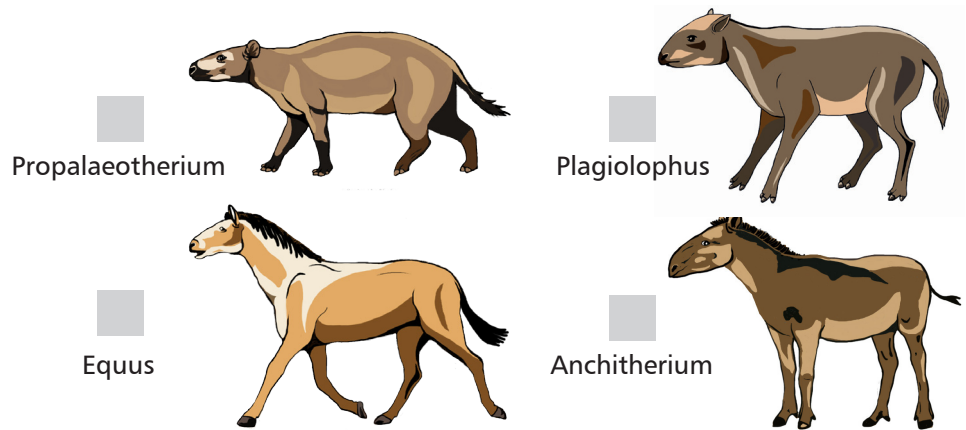
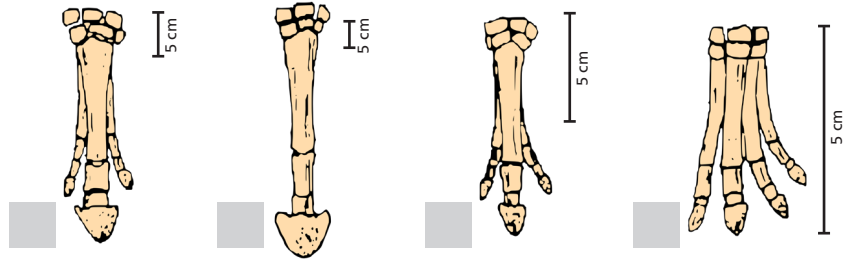


# 8 Zehen und Hufe



Die Evolution der Pferde lässt sich anhand von Fossilien sehr gut nachvollziehen.

Welcher Fuß gehört zu welchem Tier?  
 Ordne die Tiere in der zeitlich richtigen Reihenfolge an von alt (A) nach jung (D) und bezeichne den entsprechenden Fuß mit dem richtigen Buchstaben.



Was sind die wesentlichen Änderungen in der Entwicklung der Füße?  
 [Grey box for answer]

Folge der orangenen Linie zu **Vitrine 11.37**.  


# 9 Gefährliche Hirsche?

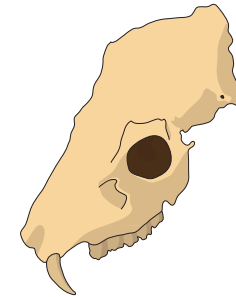



Nicht alle Merkmale hängen mit dem Lebensraum zusammen. Der Urzeithirsch Heteroprox in **Vitrine 11.37** war trotz seiner Eckzähne ein harmloser Pflanzenfresser.

Wozu könnten seine auffälligen Eckzähne gedient haben?

[Grey box for answer]

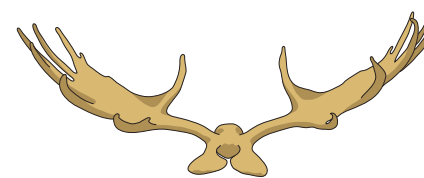
Welches weitere auffällige Merkmal besaß Heteroprox? Vervollständige die Zeichnung.



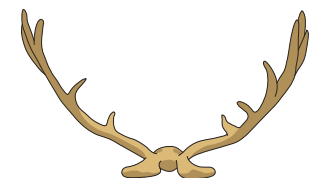
 Folge der gelben Linie die beiden Treppen hoch und zu **Vitrine 12.49**.

Schau dir die beiden Geweihe der Riesenhirsche in der Vitrine an. Wie erklärst du dir das unterschiedliche Aussehen?  
 Tipp: Hier spielt doch wieder der Lebensraum eine Rolle.

[Grey box for answer]



Steppenriesenhirsch



Waldriesenhirsch

# 10 Verwandtschaften

Stammbäume zeigen das Verwandtschaftsverhältnis von Tiergruppen. Je später sich die Linien im Stammbaum aufspalten, desto näher verwandt sind die dazugehörigen Tiergruppen.

Trage in den Stammbaum die Großgruppen der Wirbeltiere ein und notiere ihre jeweils typischen Merkmale.

