

Museums – Rallye **im**



zum Thema Evolution

P-Seminar Biologie CVG 2016/18
Saskia Baum, Svenja Kuczius, Lea Schmidt, Melina Witzgall

Liebe Lehrer!

Herzlich Willkommen im Umwelt-Museum Bayreuth.

Im Rahmen unseres P-Seminars Biologie am Caspar-Vischer-Gymnasium Kulmbach haben wir eine Rallye zum Thema Evolution gestaltet. Sie ist für Schulklassen gedacht und kann in verschiedenen Formen durchgeführt werden.

Zum einen können die Module auf drei Kleingruppen aufgeteilt werden. Dabei bearbeitet eine Gruppe je zwei Module zu einem bestimmten Thema. Nach der Fertigstellung einer Station erhalten die Schüler einen Lösungsvorschlag und ein Puzzleteil. Sind alle Module bearbeitet, stellen die einzelnen Gruppen ihre Ergebnisse den Mitschülern bei einem Museumsrundgang anhand der Exponate vor. Wenn alle Aufgaben erfolgreich bearbeitet wurden, entsteht ein vollständiges Puzzle, das die Schüler als Andenken mitnehmen und beispielsweise im Klassenzimmer aufhängen können.

Zum anderen können auch alle Schüler alle Module einzeln bearbeiten oder eine andere Einteilung vorgenommen werden.

Außerdem ist auch eine klassische Museumsführung durch den Lehrer mit Hilfe der Lösungsblätter möglich.

Viel Spaß bei der Durchführung der Rallye wünschen

Saskia, Svenja, Lea und Melina

Liebe Schüler!

Herzlich Willkommen im Urwelt-Museum Bayreuth.

Im Rahmen unseres P-Seminars Biologie am Caspar-Vischer-Gymnasium Kulmbach haben wir eine Rallye zum Thema Evolution gestaltet.

Falls ihr euch fragt, was Evolution überhaupt bedeutet, hier eine kurze Definition: Der Begriff stammt aus dem Lateinischen (evolvere = entwickeln, entrollen) und bezeichnet die Weiterentwicklung der Lebewesen im Laufe der Zeit aufgrund verschiedener Faktoren wie z.B. Ernährung und Lebensraum.

Die Rallye führt euch anhand interessanter Ausstellungsstücke wie lebensgroßer Dinosaurierriesen und echter Knochenfunde aus der Region durch die faszinierende Welt des Erdmittelalters. Entdeckt mit uns die enorme Vielfalt dieser Reptilien, die lange Zeit Herrscher über Land, Luft und Meer waren.

Na, neugierig geworden?



Dann taucht ein in die atemberaubende Welt des Urwelt-Museums Bayreuth.

Viel Spaß bei der Rallye wünschen euch

Saskia, Sverja, Lea und Melina

Modul 1: Vordergliedmaßen

- 1) Sucht zu den Bildern die dazugehörigen Exponate im Museum und gebt den deutschen Namen und den Fachbegriff, sowie ihren Lebensraum an. Bei einem der Saurier ist kein deutscher Name im Museum angegeben, findet ihn anhand des Rätsels heraus.



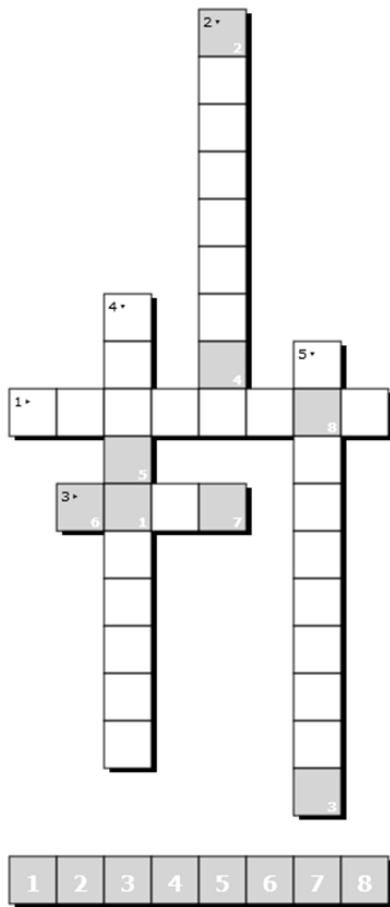
Foto A



Foto B



Foto C

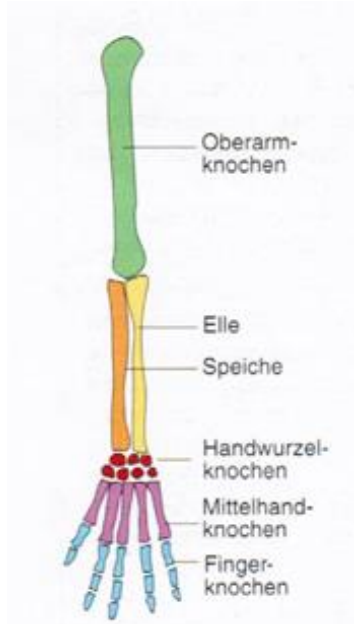


1. Wovon ernährten sich die Sauropoden?
2. Zu welcher Wirbeltierklasse gehören die Dinosaurier?
3. Welches Körperteil stellte aufgrund seiner Länge eine besondere Anpassung an die Nahrungsaufnahme dar?
4. Welcher Dinosaurier erhielt seinen Namen aufgrund der Form seiner Zähne?
5. In welchem Zeitalter existierten noch keine Gräser?

Tipp:
Die Lösungen des Rätsels findet ihr auf den Tafeln im Dinogarten.



2) Schaut euch das Skelett B an und vergleicht seinen Flügel mit einer menschlichen Hand.



a) Welche Unterschiede könnt ihr hinsichtlich Form und Größe feststellen?

b) Inwieweit stellen diese Unterschiede eine Anpassung an den Lebensraum des Sauriers dar?

Alle Unterschiede, die ihr nun gefunden habt, basieren trotzdem auf einem gemeinsamen „Grundbauplan“. Dieses Prinzip, die so genannte Homologie, ist ein wichtiger Nachweis für die Evolution.

3) Homologie bedeutet also, dass z.B. die Vordergliedmaßen auf einer gemeinsamen Grundstruktur basieren und dann bei den verschiedenen Lebewesen je nach Anforderungen an den Lebensraum angepasst sind. Daraus folgt, dass die Lebewesen genetisch miteinander verwandt sind, bzw. die gleichen Vorfahren haben.

Es gibt drei Homologiekriterien:

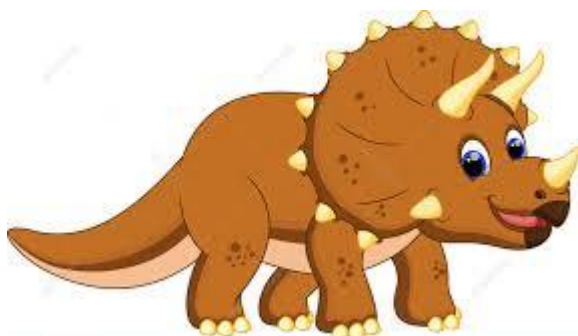
- 1) **Kriterium der Lage** (homologe Organe treten bei allen Organismen an der gleichen Stelle auf)
- 2) **Kriterium der spezifischen Qualität** (komplex aufgebaute homologe Organe stimmen, unabhängig von ihrer Lage, in mehreren Merkmalen überein)
- 3) **Kriterium der Stetigkeit** (Organe können auch homolog sein, wenn sie sich nicht an der gleichen Stelle im Organismus befinden und keine ähnlichen Merkmale besitzen, aber sich über Zwischenformen miteinander verbinden lassen)


Welche der Homologiekriterien lassen sich auch auf die Flossen der Saurier (wie z.B. des Placodus) anwenden? Begründe deine Antwort!

Modul 2: Vergleich zwischen Triceratops und Tyrannosaurus Rex

- 1) Begeht euch in den zweiten Stock des Treppenhauses. Dort findet ihr die Schädel von Triceratops und Tyrannosaurus Rex. Schaut euch das Gebiss und die Schädelform der zwei Dinos an. Woran kann man erkennen, wie sie sich ernährt haben? Welche Unterschiede könnt ihr feststellen?

	Pflanzenfresser: _____	Fleischfresser: _____
Gebiss		
Schädel		



 **Schon gewusst?**
 Sollte ich einmal einen Zahn verlieren, ist das kein Problem. Ich besitze, ähnlich wie Haie, Zahnbatterien. Das heißt, dass pro Zahnposition bis zu fünf Ersatzzähne nachrücken können.

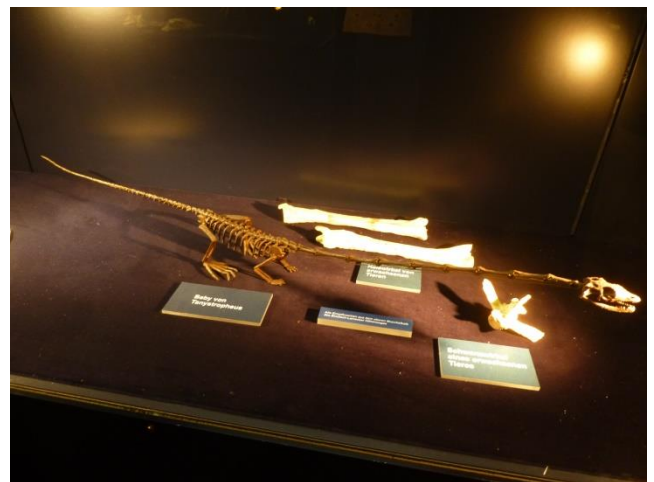
Modul 3: Körperform / Körperbau

- 1) Vergleicht die drei Saurier Dorygnathus, Tanystropheus und Brachiosaurus anhand der Bilder.



Dorygnathus

Tanystropheus
(Skelett eines Babys)



Brachiosaurus

- a) Nennt die auffälligsten Merkmale der unterschiedlichen Körperformen.
- b) Überlegt, in welchem Lebensraum sie gelebt haben könnten und bringt dies in Verbindung zu deren Körperbau.

	Dorygnathus	Tanystropheus	Brachiosaurus
Merkmale			
Lebensraum			

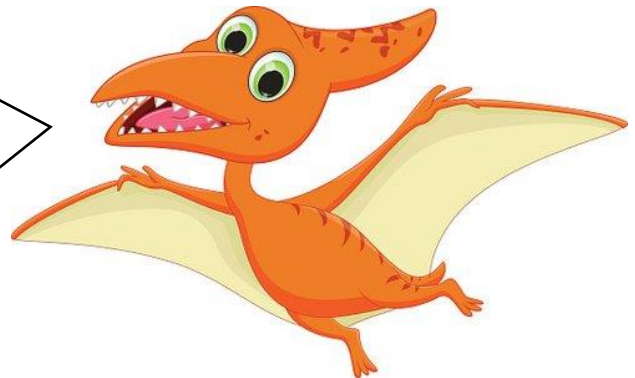
- c) Sucht anschließend die Exponate der Saurier im Museum und vergleicht eure Ergebnisse mit den Angaben der Infotafeln. Wenn euch dabei noch einige wichtige Fakten auffallen, könnt ihr eure Tabelle nun ergänzen oder wenn nötig verbessern.

2) Betrachtet das Skelett des *Dorygnathus* genauer und erklärt die Anatomie dieses Sauriers. Durch welche Merkmale des Körperbaus gelang es den Flugsauriern, die Luft als neuen Lebensraum zu erobern?

 Schon gewusst?

Meinen Namen *Dorygnathus mistelgauensis* verdanke ich meinem Fundort: Mistelgau bei Bayreuth.

Von mir gibt es auch noch eine andere Art, den *Dorygnathus banthensis*, der ebenfalls in der Region gefunden wurde.



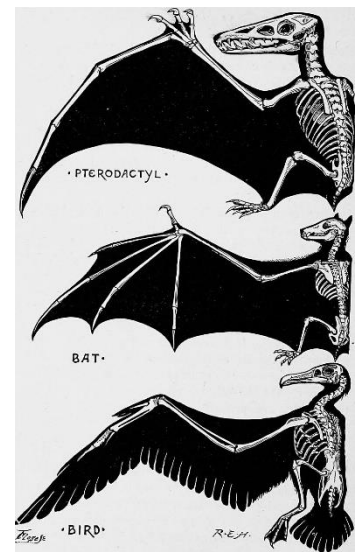
3) Erklärt, an welche Umstände der Brachiosaurus angepasst war und welche Vorteile ihm das gegenüber anderen Sauriern gebracht haben könnte.

4) Besucht nun den Tanystropeus. Bereits in Aufgabe 1 habt ihr herausgefunden, dass Körperform und Lebensraum miteinander zusammenhängen. Das ist ein wichtiger Beleg für die Evolution, da es einen Bestandteil der Analogie darstellt.

Analogie bezeichnet die Entstehung von Ähnlichkeiten zwischen Lebewesen aufgrund von Anpassungen an gleiche Lebensbedingungen. Jedoch beruhen diese Gemeinsamkeiten nicht auf genetischer Verwandtschaft.

Beispiel:

Vergleich der Flügel von Flugsaurier (vgl. Dorygnathus im Urweltmuseum), Fledermaus und Vogel

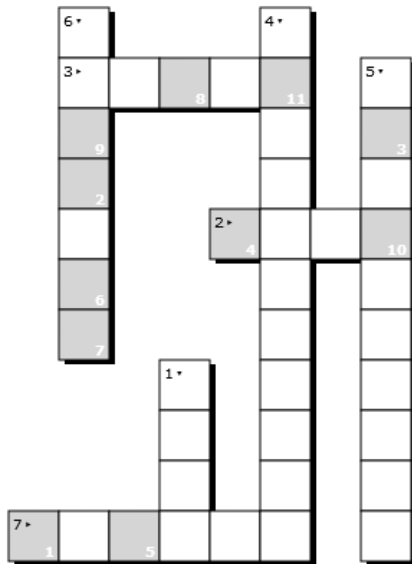


Sucht jetzt nach einem Saurier, der aufgrund des gleichen Lebensraumes Ähnlichkeiten mit dem Tanystropeus aufweist, also eine Analogie im Körperbau zu ihm besitzt.

Nennt seinen Namen und begründet eure Entscheidung.

Modul 4: Schädelformen

1) Begeht euch zur Bärenhöhle und löst dort das Rätsel.



1. Was ist das kleinste Tier in der Höhle?
2. Wie viele Tiere findet ihr in der Höhle?
3. Der Höhlenlöwe wird in die Gruppe der Katzen und ... eingeordnet.
4. Welchen Teil des Gebisses könnt ihr bei den unteren Ausstellungsstücken in der Vitrine rechts neben der Höhle sehen?
5. In welcher Zeit lebte der Höhlenlöwe?
6. Wovon ernährte sich der Höhlenlöwe?
7. Der Höhlenbär lebte weder in der Luft noch im ..., sondern an Land.



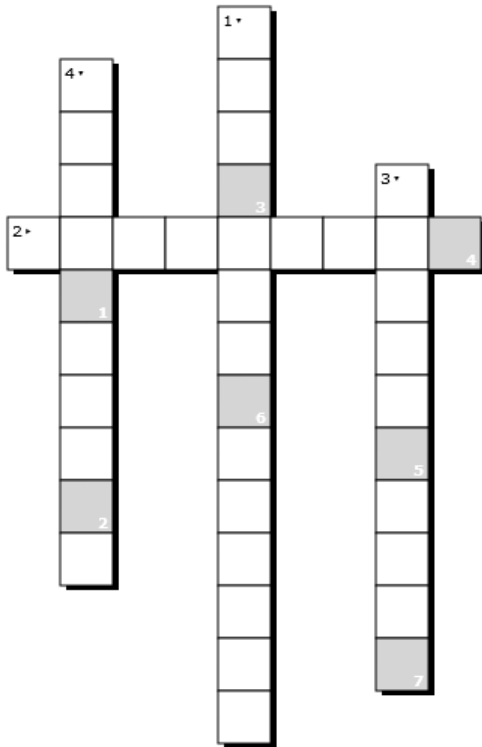
Generiert mit XWords - dem kostenlosen Online-Kreuzworträtsel-Generator!
www.xwords-generator.de/de

2) Vergleicht den Schädel des Höhlenbären mit dem des Tiers der Lösung aus Aufgabe 1. Nennt die auffälligsten Merkmale der beiden Schädel und erklärt, inwiefern diese eine Anpassung an ihre Lebensweise darstellen.

	Höhlenbär	
Merkmale		
Anpassung		

Modul 5: Gebiss bei Pflanzenfressern

1) Begeht euch in den zweiten Stock, in den Bereich der Pflanzen.



1. Nennt den deutschen Oberbegriff des Equisetites muensteri.
2. Was ist der lateinische Name der Farne?
3. Wie heißt die dritte Obergruppe der Pflanzen, die zu dieser Zeit verbreitet waren?
4. Welche Farnart ist bis heute weltweit verbreitet?

Generiert mit XWords - dem kostenlosen Online-Kreuzworträtsel-Generator!
www.xwords-generator.de/de



💡 Schon gewusst?

Wir



entstanden erst zum Ende der Kreidezeit, also als die meisten Saurier ausstarben. Deshalb dienen wir auch noch nicht als Nahrungsquelle für die pflanzenfressenden Saurier.

2) Begeht euch in den Dinogarten. Dort findet ihr einige lebensgroße Sauropoden, die ausschließlich Pflanzenfresser waren.

a) Welche Pflanzen fraßen die Sauropoden?

b) Beschreibt mithilfe der Infotafeln, wie das Gebiss dieser Dinos aufgebaut war und wie sie damit ihre Nahrung aufnehmen konnten.

c) Der besondere Aufbau des Gebisses erforderte eine Zerkleinerung im Magen. Wie lief diese ab?

3) Zwar war der allgemeine Gebissaufbau der Sauropoden ähnlich, jedoch unterschieden sich ihre Zähne. Sucht und nennt drei verschiedene Pflanzenfresser und deren jeweilige Zahnformen. Die Infotafeln werden euch dabei helfen.



Brachiosaurus als einer der größten Dinosaurier musste am Tag ca. 200 Kilogramm Pflanzen zu sich nehmen.

Modul 6: Gebiss bei Fleischfressern

1) Begeht euch in den ersten Stock und betrachtet das Gebiss des Dorygnathus.

a) Der deutsche Name des Dorygnathus lautet Lanzenkiefer. Weswegen könnte er diesen erhalten haben?

b) Beschreibt die Form der Zähne und den Aufbau des Kiefers. Welche Besonderheiten fallen euch auf?

c) Der Dorygnathus lebte an der Küste des Liasmeeres. Wovon könnte er sich demnach ernährt haben und inwieweit war sein Gebiss daran angepasst?

2) Seht euch das Gebiss des Tanystropheus und des Nothosaurus an. Sie weisen starke Ähnlichkeiten zueinander auf. An welchen Faktoren könnte das liegen?

Tipp: Ihre Lebensbedingungen können euch Aufschluss geben.

3) Sucht den Temnodontosaurus.

a) Schreibt die Unterschiede zu den vorherigen Sauriern auf. Geht dabei besonders auf die Form der Zähne ein.

b) Welches heute lebende Tier weist Ähnlichkeiten im Gebiss auf? Begründet eure Entscheidung.

 Schon gewusst?

Auch die Menschen machen sich diese Gebissform in der Landwirtschaft zunutze.



4) Seht euch nun den Placodus an.

a) Skizziert zunächst seinen Unterkiefer mit Zähnen.



b) Die Zähne unterscheiden sich grundlegend von denen anderer Saurier. Woran könnt ihr das erkennen?

c) Geht nun speziell auf die Funktion der Schneide- und Mahlzähne bei der Nahrungsaufnahme ein.
