

Im Sauriermuseum finden die Kinder den Dino-Lehrpfad mit den dazugehörigen Lösungen. Deshalb könnte dieser Auftrag (ausser Nr 7. und Nr. 8) schon vor dem Museumsbesuch gelöst und vor Ort mit Hilfe der Lösungen korrigiert werden.

Frage 1

Richtige Antwort: C

Wind und Wetter, oder wie die Forscher sagen: die Erosion. Liegen fossile Knochen erst einmal nahe der Erdoberfläche, so dauert es nur kurze Zeit, bis Regen, Frost und Wind sie zerstören. Auch Wurzeln von Pflanzen richten grossen Schaden an. Ausgräber müssen deshalb an Ort und Stelle versuchen zu retten, was zu retten ist.

Frage 2

Richtige Antwort: C

Die Wissenschaft geht davon aus, dass sich die Vögel aus den gefiederten Dinosauriern entwickelten. Das Skelett der Vögel sieht dem gewisser Raubdinosaurier verblüffend ähnlich. Man kann also mit Recht behaupten:
Vögel, wie Hühner, Spatzen oder Strausse, sind noch heute lebende Dinosaurier.

Frage 3

Richtige Antwort: A

Um herauszufinden, vor wie vielen Millionen Jahren die Dinosaurier gelebt haben, muss das Alter der Gesteine bestimmt werden, in denen man die Knochen findet. Die ältesten Dinosaurier lebten schon vor über 230 Millionen Jahren, und am Ende der Kreidezeit, vor rund 66 Millionen Jahren, starb diese bedeutende Tiergruppe wieder aus.

Frage 4

Richtige Antwort: B

Meistens sind die Knochenreste der Dinosaurier in Gestein eingebettet. Um sie daraus zu befreien, ist eine aufwendige Präparation notwendig. Mit Messern, Druckluftmeisseln, Schleifgeräten und Sandstrahlkasten wird alles überflüssige Gestein entfernt. Knochen- splitter müssen angeleimt und der ganze Knochen in einer Art Leimbad haltbar gemacht werden.

Frage 5

Richtige Antwort: A + B

Nicht jeder Dinosaurier, der einmal gelebt hat, wurde auch versteinert. Es kam hin und wieder vor, zum Beispiel bei grossen Überschwemmungen: Tiere und Pflanzen wurden angeschwemmt und unter Sand und Schlamm begraben.
Ganz selten findet man versteinerte Dinosaurier, welche einst von Vulkanasche zugedeckt worden sind.

Frage 6

Richtige Antwort: C + D

Viele Forscher befürworten die Theorie vom Einschlag eines Asteroiden vor 66 Millionen Jahren. Der Einschlag dieses riesigen Meteoriten verursachte gewaltige Störungen des Lebens auf der Erde.
Andere Wissenschaftler hingegen vermuten, dass grosse und häufige Vulkanausbrüche die Natur entscheidend veränderten.

Seite 16 bis 19

Lösungen

Frage 7

Richtige Antwort: A

- A ist ein echter Dinosaurier-Knochen.
- B ist nur ein grosser Kalksteinkiesel, der zufällig aussieht wie ein Stück versteinertes Knochen.
- C ist das Stück eines Mammutknochens.

Frage 8

Richtige Antwort: B

- A ist das Ei des Urvogels Aepyornis. Er lebte noch vor 10'000 Jahren auf der Insel Madagaskar.
- B Dieses längsovale Ei ist ein typisches Raubdinosaurier-Ei.
- C Ei des heute lebenden Vogel Strauss
- D Ei einer heutigen Galapagos-Schildkröte

Frage 9

Richtige Antwort: A + B

Von gewissen Dinos wissen wir, dass sie in Hohlräumen des Schädels Töne erzeugen konnten. *Parasaurolophus* z.B. könnte laut gegrunt und geröhrt haben, um sich mit seinen Artgenossen über lange Distanzen zu verständigen. Aufgrund der nahen Vogel-Verwandtschaft könnte man sich für gewisse Dinosaurier auch Pfiffe oder ähnliche Töne vorstellen.

Frage 10

Richtige Antwort: A, B, C + D

Alle vier Antworten sind richtig! Neue Funde aus China beweisen, dass die meisten der kleinen Raubdinosaurier Haare oder ein Federkleid trugen. Es gab auch welche die «nackt» waren oder zumindest teilweise Schuppen hatten (zum Beispiel an den Beinen).

Frage 11

Richtige Antwort: D

Die kleinsten bekannten Dinosaurier (*Scipionyx*, *Compsognathus* etc.) wurden ausgewachsen nur etwa 60 cm lang. Das ist gerade so klein, dass einer davon in einer Schultasche Platz gehabt hätte.

Frage 12

Richtige Antwort: B + C

Fleisch fressende Dinosaurier haben speziell spitze und scharfe Zähne. Die Zähne von Pflanzenfressern sind ganz anders konstruiert. Sie dienen zum Abbeissen oder Zerkleinern von Ästen, Blättern und Früchten. Achtung: Es gab auch Pflanzenfresser mit scharfen Krallen; die fingen dann aber keine «Beute» damit!

Frage 13

Richtige Antwort: B

Nur keine Angst! Die Dinosaurier lebten viele, viele Millionen Jahre vor unserer Zeit. Nur in Filmen gibt es manchmal Dinosaurier, die auf Menschen Jagd machen. In Wirklichkeit sind sich beide nie begegnet.

Seite 16 bis 19

Lösungen

Frage 14

Richtige Antwort: B + C

Es ist richtig, dass die Farben der Dinosaurierhaut nicht erhalten sind. Es gibt aber Spezialisten welche studieren, wie und wo Dinosaurier lebten. Sie versuchen die Hautfarbe durch Vergleichen mit einem heute lebenden Tier zu «erraten». Bei guten Versteinerungen ist manchmal das Muster der Haut zu sehen.

Frage 15

Richtige Antwort: B

*Sauropoden (Langhals-Dinosaurier) wie Seismosaurus und Argentinosaurus zählen zu den längsten Dinosauriern die je gefunden worden sind.
Sie wurden vermutlich 30 bis 40 m lang. Das kann man meist nicht genau sagen, da von diesen Skeletten nicht alle Knochen gefunden worden sind.
Übrigens: Monstrosaurus gibt es gar nicht!*

Frage 16

Richtige Antwort: A + C

*Aus versteinerten Nestfunden von Montana (USA) weiss man, dass es Dino-Mütter gab, die ihre Jungen in einem Nesthügel am Boden fütterten und grosszogen.
Es gab aber auch «Nestflüchter»: Ihre Mütter legten die Eier in eine Erdgrube und überliessen die Jungen dann ihrem Schicksal.*

Frage 17

Richtige Antwort: B + C

*Laufend werden weltweit immer wieder Dinosaurier entdeckt und ausgegraben. Einige von ihnen stellen sich sogar als neue, bisher noch unbekannte Arten heraus.
Mit Sicherheit liegen noch viele Fossilien von Dinosauriern im Boden verborgen, und auch in Zukunft können noch weitere Skelette oder Teile davon entdeckt werden.*

*Fressen und gefressen werden...
Fleisch und Pflanzen fressende Dinosaurier*

1. *Beispiele von Fleischfressern deren Schädel im Museum zu finden sind:
Tyrannosaurus rex, Carnotaurus, Allosaurus, Deinonychus, Ceratosaurus etc.*

*Beispiele von Pflanzenfressern deren Schädel im Museum zu finden sind:
Diplodocus, Camarasaurus, Triceratops, Edmontosaurus, Stegosaurus etc.*

2. *Die Wissenschaftler vergleichen mit denjenigen Tieren von heute, welche ähnliche Zähne haben. Mit viel Glück findet man bei einem Dinosaurierskelett auch mal versteinerten Mageninhalt als Beweismaterial! Und natürlich konnten die Dinosaurier auch nur Pflanzen oder Fleisch von Tieren fressen, welche zu derselben Zeit gelebt hatten.*
3. *Brachiosaurus konnte seine Zähne wie eine Zange benutzen, um Pflanzenmaterial abzuwickeln. Vielleicht zog er sich auch ganze Äste durch das Maul und die Zähne dabei wie einen Rechen. Kauen hingegen konnte er mit diesen Zähnen nicht; er schluckte das Pflanzenmaterial wohl fast unzerkleinert. Dass «Langhals-Dinosaurier» zur Verdauung Magensteine benutzten, ist nicht sicher. Triceratops im Vergleich dazu konnte mit seinen flacheren Zähnen seine Nahrung im Maul zerkauen.*
4. *Die Zähne sind den Raubdinosauriern beim Fressen ihrer Beutetiere ausgefallen. Ihre Kiefer waren mit einer Art «Ersatzsystem» ausgerüstet, bei dem ausgefallene Zähne durch nachwachsende ersetzt wurden. Besonders bei Schädeln von Raubdinosauriern fällt es oft auf, dass die Tiere ganz unterschiedlich grosse Zähne hatten, weil einige erst wieder am nachwachsen waren. Auch heute gibt es Tiere wie Alligatoren oder Haie, welche von immer wieder nachwachsenden Zähnen profitieren.*

Forschungsauftrag B



Seite 21 und 22

Lösungen

Woher sie kamen, wohin sie gingen

Der Stammbaum der Dinosaurier

Frage 1 a) und b)

Es handelt sich dabei um die Gruppe der Flugsaurier und der Krokodile.

Frage 2

Aus kleinen, gefiederten Raubdinosauriern entwickelten sich die Vögel.

Frage 3

Stegosaurier wurden nur in Schichten bis zur Unterkreide gefunden.

Man muss also annehmen, dass sie in dieser Zeit ausgestorben sind.

Frage 4

Einige Beispiele der Tafel «Entwicklungsgeschichte der Dinosaurier»

Triaszeit: Herrerasaurus, Plateosaurus

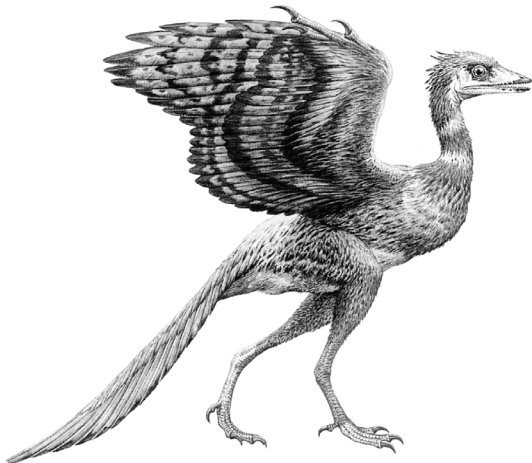
Jurazeit: Riojasaurus, Camarasaurus, Brachiosaurus, Allosaurus etc.

Kreidezeit: Triceratops, Psittacosaurus, Maiasaurus, Tyrannosaurus, Strutiomimus etc.

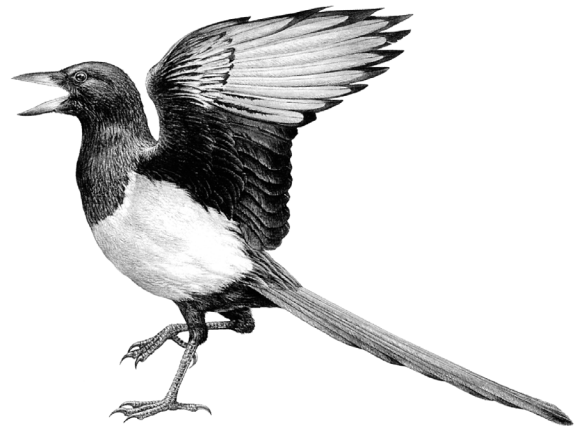
*Alle Vögel sind schon da!
Und was der Archaeopteryx mit denen zu tun hat.*

Frage 1

Archaeopteryx



Adler, Spatz oder Elster



Frage 2

Zähne im Schnabel, Krallen an den Flügeln, knöcherner Schwanz

Frage 3

- 1) Füße
- 2) manche nisten in Kolonien
- 3) Fortpflanzung durch Eier legen
- 4) manche haben einen Hornschnabel, manche tragen einen Kamm
- 5) spezielle Atmung
- 6) hohle Knochen
- 7) Brutpflege
- 8) Federkleid; manche können fliegen

Forschungsauftrag D

Seite 24 und 25

Lösungen

Weg mit dir!

Wie sich Pflanzen fressende Dinosaurier vor Raubdinosauriern schützten.

Frage 1

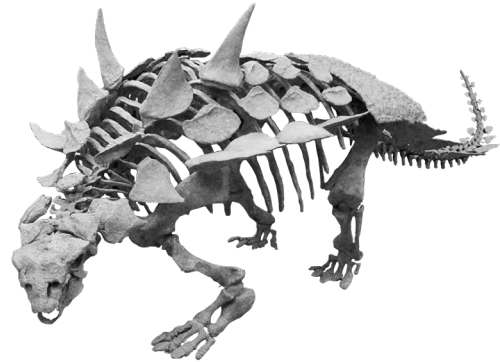
Skizze: Der Triceratops verteidigte sich mit seinen Hörnern. Sein Nackenschild diente als Schutz vor möglichen Angreifern.

Frage 2

Es musste sich um Raubdinosaurier gehandelt haben, welche zur gleichen Zeit in derselben Gegend gelebt hatten wie Triceratops. Am bekanntesten ist wohl der Tyrannosaurus rex, von welchem sogar Bissspuren in Knochen von Triceratops gefunden worden sind (siehe Beispiel im Sauriermuseum Aathal). Darum sind diese beiden Tiere auch in Filmen immer wieder als Jäger und Beute anzutreffen.

Frage 3

Skizze: Rückenpanzer mit harten Knochenplatten und Stacheln.



Frage 4

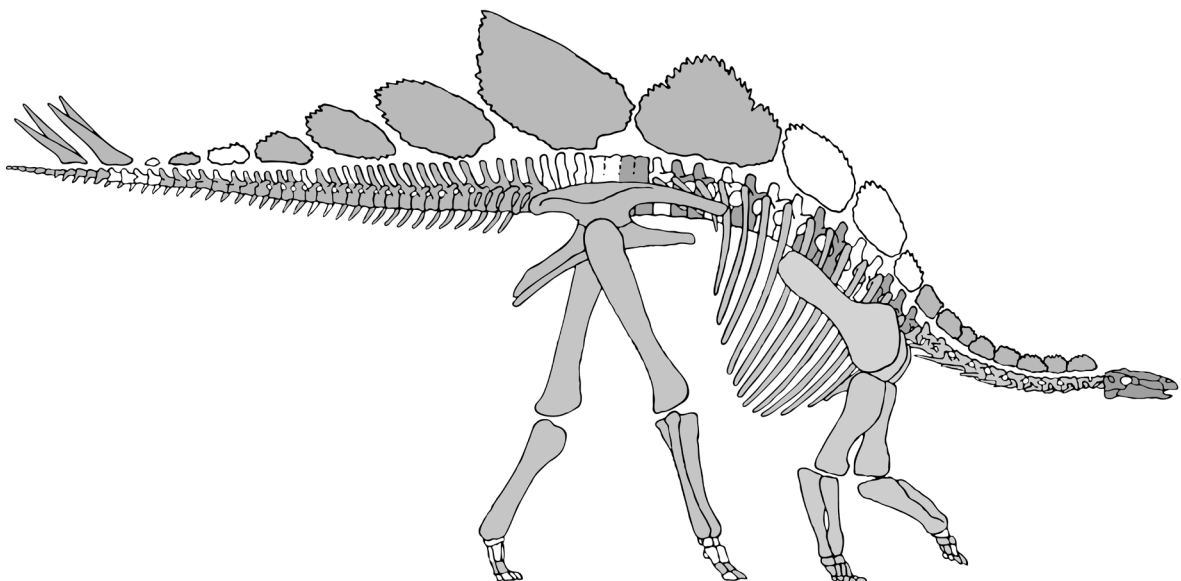
Ein Verwandter mit Schwanzkeule: Ankylosaurus

Frage 5

Skizze: Zur Verteidigung nutzte er seinen Peitschenschwanz.

Frage 6

Skizze: Eingefärbte = Gefundene Knochen vom Stegosaurier «Lilly»



Forschungsauftrag D



Seite 24 und 25

Lösungen

Frage 7

Theorie Nr. 1: Zur Temperatur-Regulierung

Theorie Nr. 2: Zur Abwehr von Feinden

Theorie Nr. 3: Zur Artenerkennung - Es gab verschiedene Stegosaurierarten in der gleichen Gegend!

Theorie Nr. 4: Zur Tarnung von Feinden

Forschungsauftrag E

Seite 26 und 27

Lösungen

«Maulwürfe» in der Prärie

Wie das Museumsteam in Amerika Dinosaurier ausgräbt.

Frage 1

1. (Beispiel) Pickel: Felsplatten spalten, heben und Gestein um die Knochen herum wegpickeln
2. Hammer und Meissel: Gestein um und auf dem Knochen wegmeisseln
3. Pinsel und Leim: Sand und Schmutz vom Knochen entfernen, bevor man Spalten leimt oder Stücke anklebt
4. Rechteck mit Raster, Dokumentationsblatt und Bleistift: Das Rechteck (hier aus Plastikrohren) wird über die Knochen gelegt. Dann wird alles in kleinerem Massstab in das Rechteck auf dem Dokumentationsblatt eingezeichnet. Alle diese Blätter aneinandergelegt ergeben später den Grabungsplan.
5. Alufolie, Jutestreifen und Gips: Grosse Knochen oder Felsbrocken mit Knochen darin werden für den Transport mit einem Gipsmantel geschützt. Damit der anfangs noch flüssige Gips die Knochen nicht beschmutzt, werden diese vor dem Eingipsen mit Alufolie geschützt.

Frage 2

Um herauszufinden ...

... welche Knochen zusammengehören.

... wo noch mehr Teile dieses Fundes liegen könnten.

... wie das Tier gestorben ist.

... wie diese Tiere gelebt und ausgesehen haben könnten.

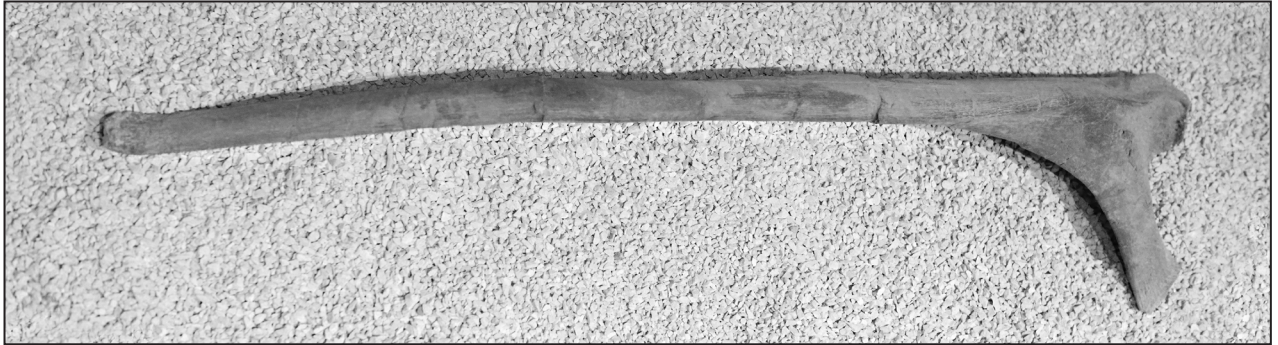
... um im Labor (= Präparatorium) auch alle Knochen wieder richtig zusammensetzen.

Seite 26 und 27

Lösungen

Frage 3

Skizze: Zeichnung einer Rippe von *Diplodocus* - zu finden im Ausstellungsteil «Howe Quarry Grabung»



Frage 4

Im Jahr 1991 fand das Grabungsteam des Sauriermuseums Aathal versteinerte Abdrücke von «Hautlappen» oder «Zacken» bei den Knochen des Langhals-Dinosauriers *Diplodocus*. Wo am Körper diese jedoch angeordnet waren, kann nicht sicher gesagt werden.

Frage 5

Zu dieser Aufgabe fallen die Lösungen sehr unterschiedlich aus, je nachdem, was die Kinder aktuell im Labor beobachten können.

Saurier - Quiz



Seite 28 bis 31

Lösungen

Wer kennt sich aus im Museum? Suche die verschiedenen Tiere oder Bilder von ihnen. Sie helfen dir die richtige Antwort zu finden!

Frage 1

Wie gross war Compsognathus?

So gross wie eine Hauskatze.

Frage 2

Was ist speziell am Triceratops und seinen Verwandten?

Hörner und Nackenschild

Frage 3

Welche Tiergruppe starb (unter anderen) mit den Dinosauriern aus?

Flugsaurier

Frage 4

Welches heutige Raubtier der Schweiz entspricht bezüglich der Grösse in etwa derjenigen des Deinonychus?

Wolf

Frage 5

Wovon ernährte sich Allosaurus hauptsächlich?

Fleisch

Frage 6

Welcher Dinosauriername bedeutet «Schreckliche Krallen»?

Deinonychus

Frage 7

Wann lebte Brachiosaurus?

In der Jura-Zeit.

Frage 8

Triceratops lebte ...

... in Herden.

Frage 9

Was ist typisch für den Edmontosaurus?

Entenschnabel-Maul

Saurier - Quiz



Seite von 28 bis 31

Lösungen

Frage 10

Sucht die echten Knochen eines Dinosaurierfundes aus dem Kanton Aargau (Fricktal). Um welchen Dinosaurier handelt es sich?

Plateosaurus

Frage 11

Was haben die Flugsaurier gefressen? (mehrere Antworten möglich)

andere Saurier

Insekten

Fische

Pflanzen

Früchte

Plankton

Saurier sind nicht gleich Saurier



Seite 31 und 32

Lösungen

Frage 1

Flugsaurier und Meeressaurier

Frage 2

Sie stammen aus dem Tessin.

Frage 3

Skizze: Zeichnung eines Meeressauriers - zu finden im Ausstellungsteil «Saurier der Schweiz»

Frage 4

Anstelle von Füßen und Krallen besaßen die Meeressaurier paddelartige Flossen.

Frage 5

Skizze:

