

DINOSAURIER

FASZINIERENDE GESCHÖPFE



UNTER BERÜCKSICHTIGUNG BIBLISCHER INFORMATIONEN

ARBEITSHEFT für Unterricht, Kinderarbeit und gemeinsames Lernen in der Familie

DINOSAURIER

FASZINIERENDE GESCHÖPFE

**Unter Berücksichtigung
biblischer Informationen**

Inhalt

Hans Fullin, CH - Riehen
Adrian Egger, CH - Basel
Richard Wiskin, CH - Dürnten
Reinhard Junker, D - Baiersbronn

Zeichnungen

Johannes Weiss, CH - Rüti
Rainer Leimeroth, CH - Lufingen
Fabrizio Curzio, CH - Basel
Gerold Imhof, CH - Tann

Umschlaggestaltung und Layout

Grafik & Design, J. Weiss, CH - Rüti

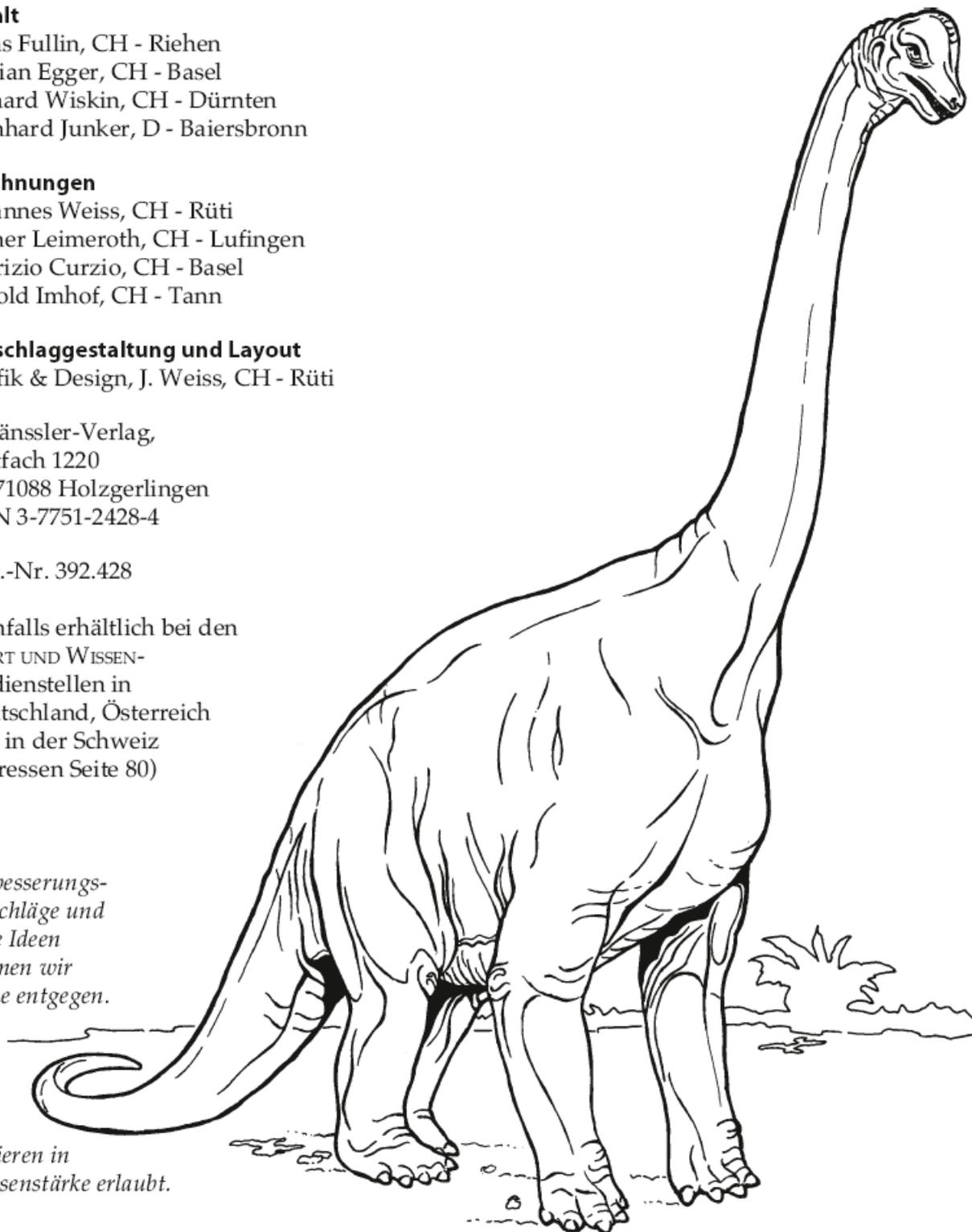
© Hänssler-Verlag,
Postfach 1220
D - 71088 Holzgerlingen
ISBN 3-7751-2428-4

Best.-Nr. 392.428

ebenfalls erhältlich bei den
WORT UND WISSEN-
Medienstellen in
Deutschland, Österreich
und in der Schweiz
(Adressen Seite 80)

*Verbesserungs-
vorschläge und
neue Ideen
nehmen wir
gerne entgegen.*

*Kopieren in
Klassenstärke erlaubt.*



Studiengemeinschaft WORT UND WISSEN
9. Auflage 2007

Allgemeine Informationen zum vorliegenden Arbeitsheft



Dinosaurier erwecken immer wieder großes Interesse – gerade bei Kindern und Jugendlichen. Was hat es mit diesen Ungeheuern auf sich? Haben sie wirklich gelebt? Haben sie wirklich so ausgesehen wie auf den bekannten Zeichnungen? Was sagt die Bibel zu den Dinosauriern? Sind Menschen Dinosauriern begegnet?

Auf diese Fragen gibt es unterschiedliche Antworten. Unbestreitbar ist aber, dass es diese Riesen unter den Echsen (Kriechtieren) gab – und zwar in großer Formenfülle. Auch die Rekonstruktionen sind – was den Körperbau betrifft – der Realität sicher sehr nahe. Nicht rekonstruierbar ist freilich die Farbe der Schuppen – ein bisschen Phantasie spielt da schon mit, aber an einem unwesentlichen Punkt. Was das äußere Aussehen angeht, so besteht immerhin die Möglichkeit des Vergleichs mit heute lebenden Echsen, von deren Körperfarben sich Rekonstrukteure inspirieren lassen. Aber – um es nochmals zu betonen – der Körperbau der Saurier ist vielfach bestens dokumentiert.

Auf die anderen eben genannten Fragen gibt es jedoch verschiedene Antworten. Das liegt daran, dass es sich hier nicht mehr um direkte Beobachtungen handelt, sondern um Deutungen, um Schlussfolgerungen, die aus den Beobachtungen (Körperbau, Fundlage der Saurier, geologische Schichten, in denen ihre versteinerten Überreste oder Spuren gefunden werden usw.) gezogen werden. Die Deutungen dieser Broschüre sind dem biblischen Zeugnis über die Geschichte Gottes mit dieser Welt und mit dem Menschen verpflichtet. Die Deutungen der Evolutionslehre werden in einigen Arbeitsblättern den biblisch begründeten Deutungen gegenübergestellt. Ausführlichere Detailinformationen finden sich in den angegebenen Büchern.

Die Broschüre enthält einzelne didaktische und methodische Ideen für den Unterricht über Dinosaurier. Die einzelnen Einheiten kön-

nen großenteils gesondert verwendet werden. Es ist nicht erforderlich, das ganze Paket einzusetzen, sondern es kann je nach individuellen zeitlichen Möglichkeiten und Vorlieben eine Auswahl getroffen werden. Daher ist die

Materialsammlung sehr vielseitig verwendbar – sowohl im Schul- als auch im Gemeindeunterricht (Jungschar, Sonntagsschule usw.).

Die nötigen Kenntnisse, die der Unterrichtende braucht, sind den einzelnen Unterlagen vorangestellt (z.T. in Form von Lösungsbögen). Weitere Informationen müssen den genannten Büchern entnommen werden. Wenn auch fast alle Werke über Dinosaurier evolutionstheoretisch ausgerichtet sind, so liefern sie doch großenteils sachliche Informationen über das Aussehen und die Lebensweise dieser Tiere. Die hier zusammengestellten Informationen sollen dem Unterrichtenden aber auch helfen, Daten und Deutungen in den Saurierbüchern zu unterscheiden.

Die Vorlagen sind z.T. als Folienvorlagen gedacht (Overheadprojektion), z.T. als Arbeitsblätter für die Kinder. Die jeweilige Verwendung bleibt dem Unterrichtenden überlassen.

Den Autoren und Bearbeitern dieser Broschüre liegt es am Herzen, dass beim Unterricht über die Saurier die biblischen Bezüge nicht unter den Tisch fallen, etwa wegen Zeitmangels. So interessant die Saurier als solche auch sind – die wichtigen Fragen liegen im Bereich der Deutungen – und da soll die Bibel ihren gebührenden Platz haben. Wenn Sie sich als Unterrichtender zu Gottes Wort stellen – trotz vielleicht entgegenstehender Lehrpläne – wird sich auch Gott zu Ihnen und Ihren Schülern stellen. Das verheißt sein Wort.

Viel Freude beim Unterrichten!

DINOSAURIER – faszinierende Geschöpfe

INHALTSÜBERSICHT

Informationen u. Arbeitsvorschläge	Seite	Arbeitsblätter / Folienvorlagen	Seite
I. HAUPTTEIL: Was ist ein Dinosaurier?		4	
EINLEITENDE INFORMATIONEN UND AUFGABEN			
● Einführung mit Puzzlebildern	4	<input type="checkbox"/> Puzzlebilder – Überblick	9
		<input type="checkbox"/> Infos zu den Puzzlebildern	10
		<input type="checkbox"/> Puzzlebilder (S. 12–17)	12
● Namensbedeutung „Dinosaurier“ und Beinstellung	4	<input type="checkbox"/> Dinosaurier – Namensbedeutung / Beinstellung	18
● Riesen – aber auch Zwerge	4	<input type="checkbox"/> Riesen und Zwerge	19
● Information: Wie die ersten Fossilien von Dinosauriern entdeckt wurden	5	<input type="checkbox"/> IGUAN-ODON – Namensbedeutung	20
● Riesenknochen! Geschichte eines Fundes	5	<input type="checkbox"/> Entenschnabel-Saurier – Geschichte eines Fundes	21
● Merkmale der Dinosaurier: Gemeinsamkeiten und Unterschiede	6	<input type="checkbox"/> Was ist ein Dinosaurier? – Klebevorlage	22
		<input type="checkbox"/> Was ist ein Dinosaurier? – Erklärungstexte	23
● Merkwürdige Gestalten	6	<input type="checkbox"/> Merkmale und Namen (oben)	25
		<input type="checkbox"/> Beschreibung einiger Saurier (Texte von Kindern)	24
● Namen einiger Saurier	6	<input type="checkbox"/> Merkmale und Namen (unten)	25
● Sau / rier-Spiel	7	<input type="checkbox"/> Partnerspiel – Anleitung	26
		<input type="checkbox"/> Partnerspiel – Vorlagen (S. 27–32)	27
● Wenn es heute noch Dinosaurier gäbe ...	7	<input type="checkbox"/> Dinosaurier – Phantasieaufsatz (2 Blätter mit Bildern) (S. 34/35)	34
● Brutpflege bei Dinosauriern	7	<input type="checkbox"/> Brutpflege bei Dinosauriern	33
● Ein schrecklicher Kampf	7	<input type="checkbox"/> Dinosaurierkampf (Textpuzzle)	36
● Hinweise zu fächerübergreifendem Unterricht	8	<input type="checkbox"/> Ich bin ein Saurier – Melodie	37
		<input type="checkbox"/> Lied: Ich bin ein Saurier – (1/2)	38
		<input type="checkbox"/> Y bin e Saurier – Melodie	40
		<input type="checkbox"/> Lied: Y bin e Saurier (1/2)	41
II. HAUPTTEIL: Woher wissen wir, was Dinosaurier sind?		43	
FOSSILIEN UND GESCHICHTLICHE ÜBERLIEFERUNGEN			
● Fossilien als Dokumente	43	<input type="checkbox"/> Was sind Fossilien?	53
		<input type="checkbox"/> Woher wissen wir, was Dinosaurier sind?	54
● Fossilien im Sedimentgestein	43		

● Bildung von Sediment-Schichten	43	☐ Experiment	43
● Die Entstehung von fossilen Fußabdrücken	44	☐ Ein fossiler Fußabdruck entsteht	55
		☐ Fußspur eines dreizehigen Dinosauriers	58
● Detektivarbeit mit Fossilien	44	☐ Iguanodon – Fußspuren	56
● Neue Vorstellungen	45	☐ Iguanodon – Gangart	56
● Die Iguanodon-Hand	45	☐ Die Iguanodon-Hand	57
● Forschung – eine Art Puzzle	45	☐ Iguanodonfundstelle – Lageposition	59
● Wieso gibt es überhaupt Fossilien?	46		
● Wie sind die meisten Fossilien entstanden?	46	☐ Wie entstehen die meisten Fossilien?	60
● Fossilienfriedhöfe	46		
● Die Sintflut und die Entstehung von Fossilien	46	☐ Texte aus der Bibel zur Sintflut	61
● Folgekatastrophen nach der Sintflut	47	☐ Dinosauriernester – Fundlage	62
● Dinosaurier nach der Sintflut	47		
● Geschichtliche Überlieferungen	48	☐ Dinosaurier – Höhlenmalerei	63
● Höhlenmalereien	48	☐ Drachen	63
● Drachensagen	48	☐ Chinesische Schriftzeichen für Dinosaurier	49
● Wer war „Kong Long“?	49	☐ Die 6 Schöpfungstage	64
● Dinosaurier in der Bibel?	49	☐ Sieh doch den Behemot	65
● Hiob und der Behemot	49	☐ Tiere in der Arche	66
● Dinosaurier in der Arche Noah?	50	☐ Dinosaurier-Ei	52
● Dinosaurier-Ei	51		
● Tiere in der Arche Noah	51		

III. HAUPTTEIL: Schöpfung oder Evolution?

67

DINOSAURIER IM SCHÖPFUNGSPLAN GOTTES

● Schuf Gott auch den Tyrannosaurus?	67	☐ Texte aus der Bibel – Vorher und nachher	73
● Pflanzen- und Fleischfresser?	67	☐ Pflanzen- oder Fleischfresser?	74
● Ein jedes nach seiner Art	68	☐ Veränderungen innerhalb eines Grundtyps	75
● Grundtypen und Makroevolution	68		
● Makroevolution	69	☐ Fossilienfunde und Makroevolution	76
● Stammen Vögel von Sauriern ab?	70	☐ Abstammung der Vögel?	
		☐ – Fossilien	77
● Archaeopteryx – Vogel oder Saurier?	71	☐ – Vergleiche	78
● Archaeopteryx – ein Bindeglied?	71	☐ – Überlegungen	79
● Welche Brille trägst Du?	72	☐ Evolution und Schöpfung	72
● Warum gibt es keine Dinosaurier mehr?	72		
● Oder leben sie doch noch?	72		

DINOSAURIER: Informationen, Illustrationen und Unterrichtsmaterial

80



Was ist ein Dinosaurier?

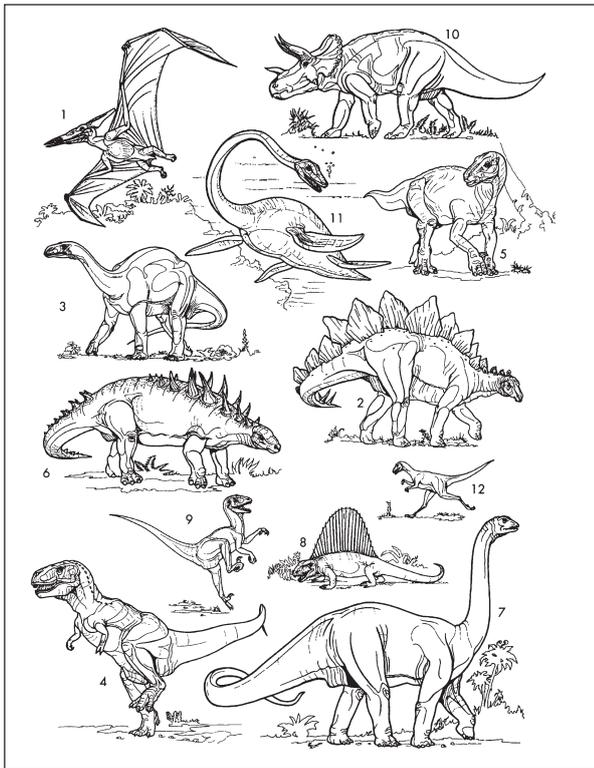
EINLEITENDE INFORMATIONEN UND AUFGABEN

● Einführung mit Puzzlebildern

☐ Seiten 9–17

Puzzlebilder kopieren und evtl. noch vergrößern, waagrecht und senkrecht in kleine Teile zerschneiden. Jedes Kind erhält einen Umschlag mit den Teilen eines Sauriers. Die Teile müssen zusammengesetzt werden, jedoch ohne Angabe, was für ein Bild entstehen soll. Das fertige Bild wird aufgeklebt und bildet während des ganzen Themas einen Teil des Zimmerschmucks. Es wurden diejenigen Saurier ausgewählt, die auch ausführlich besprochen werden. Eine Übersicht gibt das Blatt „Puzzlebilder – Überblick“, Informationen zu den Sauriern finden sich auf den Blättern „Puzzlebilder – Informationen“.

Die Abbildungen sind nicht maßstabsgerecht.



(Zeichnungen nach: Dinosaurier, mit Angaben über die Schweizer Funde. Veröffentlichung Nr. 14 / 1984 aus dem Naturhistorischen Museum Basel).

● Namensbedeutung „Dinosaurier“ und Beinstellung

☐ Seite 18

Der obere Teil des Blattes „DINO-SAURIER – Namenbedeutung / Beinstellung“ erklärt die Herkunft der Bezeichnung DINOSAURIER aus den beiden griechischen Wörtern *deinos* und *sauros*.

Der untere Teil verdeutlicht das besondere Merkmal der Saurier – ihre unter den Echsen einzigartige

Dinosaurier

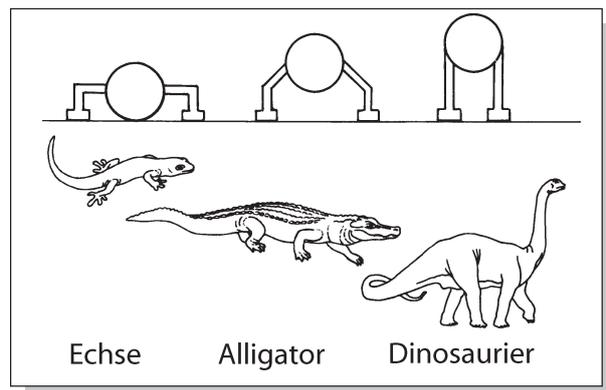
DINO SAURIER



Beinstellung. Sie ist eigentlich gar nicht echsenartig, sondern eher wie bei den Säugetieren – aufrecht. In anderen Merkmalen heben sich die Dinosaurier nicht durchgängig von den anderen Echsen ab, so z.B. in der Körpergröße: Es gab nicht nur große, „schreckliche“ Saurier, sondern auch viele kleine, nur huhn-große Arten. Daher trifft die Bezeichnung „schreckliche Echse“ gar nicht auf alle Dinosaurier zu.

Frage an die Kinder: Welche Tiere auf dem Blatt „Puzzlebilder – Überblick“ sind demnach keine Dinosaurier?

Antwort: Polacanthus, Dimetrodon, Pteranodon.



(Zeichnungen nach CHARIG 1982).

● Riesen – aber auch Zwerge

☐ Seite 19

Dinosaurier, wie übrigens auch unsere Echsen, wuchsen scheinbar ihr ganzes Leben. Ein großer Dinosaurier ist ein alter Dinosaurier! Manche Arten wuchsen aber sehr langsam, sodass sie nicht sehr groß wurden. Der Brachiosaurus und Compsognathus zeigen sehr eindrücklich die Variationsbreite der unterschiedlichen Größen, wobei es noch größere bzw. kleinere Arten gab.



● Wie die ersten Fossilien von Dinosauriern entdeckt wurden

□ Seite 20

Wie so oft bei wichtigen Entdeckungen spielte auch bei den ersten Funden der Dinosaurier der Zufall eine große Rolle. Das trifft auf den Ort der Entdeckung gleichermaßen zu wie auf die näheren Umstände. Die Menschen – ob Wissenschaftler oder Laien – brauchten lange Zeit, bis sie begriffen, dass die Überreste, die sie fanden, von bislang unbekanntem ausgestorbenen Lebewesen stammten.

Einer der ersten Funde, „ein versteinertes Schädel“ 1780 im Maastal in Belgien gemacht, bekam erst 15 Jahre später einen Namen (*Mosasaurus*, d. h. Maaschse). Es handelte sich um eine neuartige Echse, jedoch nicht um einen Dinosaurier.

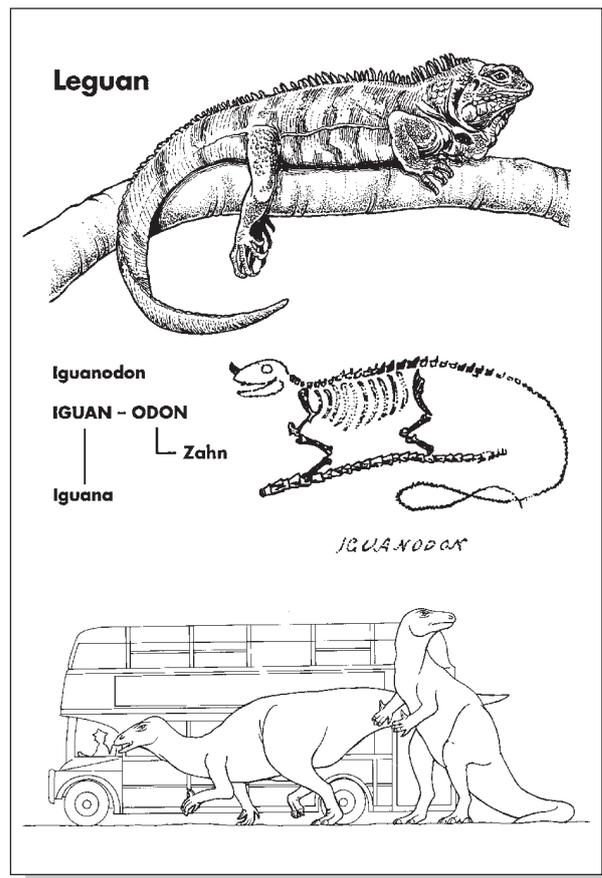
In der Zwischenzeit waren weitere Funde gemacht worden, vor allem in England. Im Jahre 1810 und in den darauffolgenden Jahren fand die elfjährige Mary ANNING beim Spielen in den Klippen von Dorset an der südenglischen Küste mehr oder weniger vollständige Skelette von verschiedenen Sauriern. Solche Funde waren danach in England bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts keine Seltenheit mehr.

Besonders hervorzuheben ist der Fund von Mary Ann MANTELL im Jahre 1822. Sie begleitete ihren Mann, einen Arzt, bei Patientenbesuchen. Dabei entdeckte sie zufällig in der Umgebung Versteinerungen, die eine zahnähnliche Form hatten. Dr. MANTELL vermutete dahinter ein ausgestorbenes Tier. Drei Jahre später fand er einen Beweis für seine Theorie. Er entdeckte nämlich eine große Formähnlichkeit mit Zähnen noch lebender Leguane. Daher benannte er den ausgestorbenen Saurier *IGUANODON*, das heißt: Leguanzahn. (In Einzelheiten gehen die Berichte über die Rekonstruktion und die Namengebung teilweise auseinander.)

Dr. MANTELL hatte richtig begriffen, dass es sich um riesige Reptilien gehandelt hatte, wie sie in dieser Größe heute nicht mehr vorkommen. Mit der Interpretation des „Leguanzahns“ lag er jedoch ganz falsch. Den spitz endenden Daumenknochen (von denen er nur einen gefunden hatte) setzte er auf die Schnauzenspitze des Tieres – er wusste keinen besseren Platz dafür. Außerdem rekonstruierte er das Tier fälschlicherweise mit langem leguanähnlichem Peitschenschwanz. Dieser 4,5-Tonnen schwere Saurier wird sich wohl auch nicht auf einen Ast gesetzt haben!

Das Blatt „*Iguanodon-Namensbedeutung*“ zeigt die Bedeutung von „Iguanodon“. Mitte: die Rekonstruktion des Iguanodon durch Dr. MANTELL. Oben: ein bis zu 180 cm langer, heute in Zentral- und Südamerika lebender Grüner Leguan (*Iguana iguana*). Unten: moderne Rekonstruktion von Iguanodons mit Größenvergleich.

Auch in Nordamerika brach im 19. Jahrhundert das Saurierfieber aus, nachdem 1802 der Bauer Pliny MOODY die versteinerte Fußspur eines Sauriers beim



Pflügen gefunden hatte. Zunächst nahm man an, der Fußabdruck stamme von einem Vogel und man dachte sogar, es handle sich um den Raben, den Noah aus der Arche hatte fliegen lassen. Es dauerte eine geraume Zeit, bis man erkannt hatte, dass die Spuren von zweibeinig laufenden Dinosauriern stammten.

Literatur: P. KLEPSCH & T. THIEMEYER: Das große Buch der Saurier. Ravensburg 1989 (populär mit passenden Bildern), S. 6ff.

D. LAMBERT: Dinosaurier: Geheimnisvolle Vorfahren, Heidelberg 1980 (populär), S. 9ff.

A. CHARIG: Dinosaurier. Hamburg 1982 (fachlicher), S. 57ff.

● Riesenknochen! Geschichte eines Fundes

□ Seite 21

Die Schüler sollen sich zum Blatt „*Entenschnabel-Saurier – Geschichte eines Fundes*“ ein Gespräch zwischen Dr. LEIDY und einer Arbeiterfamilie (im „Wilden Westen“) ausdenken. Sie können auch eine Zeichnung dazu machen.

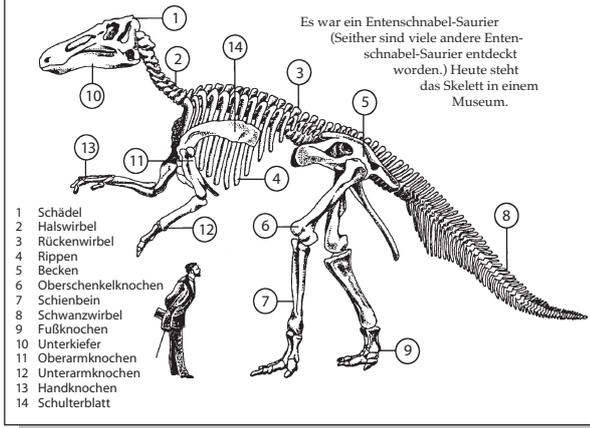
Weitere mögliche Aufgaben:

Die Schüler sollen ein durchscheinendes Papier über das Saurier-Skelett legen und Fleisch und Haut ergänzen, sodass ein Lebensbild entsteht.

Versuche, die Nummern der Skelett-Teile an den richtigen Platz zu schreiben.



Riesenknochen! Geschichte eines Fundes



(Der Text stammt leicht abgeändert aus: D. GEIS, Dinosaurier, Neuer Tesseloff Verlag 1972; Zeichnung nach: B. KURTÉN, Die Welt der Dinosaurier, München: Kindler, 1968.)

Merkmale der Dinosaurier: Gemeinsamkeiten und Unterschiede

Seiten 22–23

Gemäß den Abbildungen und Texten auf den Blättern „Was ist ein Dinosaurier – Klebevorlage“ und „Erklärungstexte“ werden zuerst mit Bildern bzw. Dias die typischen Merkmale der Dinosaurier erklärt. Zum Schluss werden die gedruckten Texte den Bildern zugeordnet und aufgeklebt.

	Die Dinosaurier sind eine Gruppe ausgestorbener Reptilien. Sie hatten Ähnlichkeiten mit den heutigen Krokodilen, Eidechsen, Schlangen und Schildkröten.
	Die Dinosaurier hatten keine Haare, sondern Schuppen und legten Eier, ähnlich wie die Echsen und Schlangen.
	Die Dinosaurier waren, soviel wir heute wissen, Landbewohner. Die Fischeosaurier waren Meerestiere, die Flugsaurier konnten fliegen.
	Im Gegensatz zu anderen Reptilien, bei welchen der Körper in Bodennähe von den Beinen vorwärts geschoben wird, wurde bei den Dinosauriern der Körper von unten durch die Beine abgestützt, ähnlich wie bei den Säugetieren.
	Es gab bestimmt Hunderte von verschiedenen Dinosauriern. Manche waren riesengroß, andere dagegen sehr klein.
	Es gab friedliche Pflanzenfresser und räuberische Fleischfresser.
	Dinosaurier sind ausgestorben. Man findet heute nur noch ihre fossilen Knochen und Spuren.

Merkwürdige Gestalten

Seiten 25 oben 24

Der Lehrer heftet nummerierte Puzzlebilder (siehe Blatt „Puzzlebilder – Überblick“ Seite 9) an die Wandtafel (bzw. benützt eine OH-Folie) und schreibt zu jedem Saurier (nicht alle sind Dinosaurier) Größe und Gewicht (siehe Vorlagen „Puzzlebilder – Informationen“). Passende Vergleiche (zweistöckiges Haus, Lastwagen, Elefant) sollen zur Veranschaulichung gewählt und der Unterschied zwischen Fleisch- und Pflanzenfressern besprochen werden.

Jetzt können die Schüler die Lücken im Text auf dem Blatt „Saurier – Merkmale und Namen“ mit allen passenden Nummern ausfüllen.

Anhand der Puzzlebilder sollen die Kinder je einen passenden Text verfassen (siehe Beispiele Blatt „Beschreibung einiger Saurier“) und anschließend mit den gedruckten Erklärungstexten vergleichen.

Dino-Saurier heißt : schreckliche Echse . Zwar waren die kleinsten Dinosaurier nicht größer als ein Huhn 12 ; aber andere waren länger als ein Lastwagen (ca. 10 m lang) 7, 4 , höher als ein zweistöckiges Haus (ca. 6 m) 7 , schwerer als ein Elefantentulle (ca. 6 t) 4, 7 .

Einige schützten sich mit kräftigen Stacheln auf dem Rücken 6 , andere mit langen Hörnern am Kopf 10 , stacheligen Schwänzen 2, 6 oder dicken Panzern 6 . Manche hatten scharfe Krallen wie Raubvögel 9 .

Dinosaurier gingen auf allen Vieren 10, 2, 6, 7 oder auf den kräftigen Hinterbeinen 4, 9, 12 . Einige gingen sowohl auf zwei, wie auch auf vier Beinen 3, 5 . Manche hatten furchterregende Gebisse 4, 9, 12 . Die Paddelsaurier tummelten sich im warmen Meer 11 , die Flugsaurier flogen wie Drachen durch die schwüle Luft 1 .

Manche, z.T. richtige Giganten unter den Dinosauriern waren friedliche Pflanzenfresser 2, 3, 5, 6, 7, 10 . Gefährliche Räuber waren die fleischfressenden Raubsaurier 4, 9, 12 .

Namen einiger Saurier:

- Pteranodon
- Stegosaurus
- Plateosaurus
- Tyrannosaurus rex
- Iguanodon
- Polacanthus
- Apatosaurus
- Dimetrodon
- Deinonychus
- Triceratops
- Plesiosaurus
- Compsognathus

deutsche Übersetzung:

- „zahnloser Flügel“
 „Plattenechse“ bzw. „Dachechse“
 „Flachechse“
 „König der Herrscherechsen“
 „Leguan-Zähler“
 „Vielstacheliger“
 „trügerische Echse“
 „doppeltes Zahnmaß“
 „schreckliche Klaue“
 „Dreihornschädel“
 „nahe (verwandte) Echse“
 „zarter Kiefer“

Namen einiger Saurier

Seite 25

(sollte evtl. vor der obigen Aufgabe gemacht werden)

Die nummerierten Puzzlebilder mit ihren Namen stehen auf der Tafel. Die deutschen Übersetzungen dieser Namen stehen in einer anderen Reihenfolge aufgelistet. Anhand von Beispiel Iguanodon können die Entstehung und Zusammensetzung solcher Namen illustriert werden (Vorlage „IGUAN-ODON – Namensbedeutung“)

Die Schüler sollen die nummerierten Namen der Saurier auflisten (das Abschreiben hilft, die Namen einzuprägen) und dann versuchen, soweit möglich,

einige der passenden Übersetzungen dazu zu erraten. Einige Merkmale, die zu den Namen geführt haben, sind anhand der Puzzlebilder nicht ersichtlich.

● **Sau / rier-Spiel**

☐ Seiten 26–32

Die Erklärung zum Saurier-Spiel befindet sich auf dem Blatt „Partnerspiel – Anleitung“.

● **Wenn es heute noch Saurier gäbe ...**

☐ Seiten 34–35

Die Schüler schreiben zu einem der vier Bilder („Dinosaurier – Phantasieaufsatz“) einen Aufsatz. Als Einstieg kann das Gedicht „Sie !!!“ von Josef GUGGENMOS vorgelesen und besprochen werden.

„Sie !!!“
Durch unsere Gegend spazierte,
die Landschaft mit Tritten verzierte
ein Saurier, hoch und dick
wie eine Fabrik.
Mir blieb die Spucke weg!
Solch ein Vieh!
Doch als er mir durch die
Radieschen marschierte
da rief ich: „Sie !!!“

Quelle: Josef GUGGENMOS: Ich hab’s mit eigenen Ohren gesehn. Ravensburger Taschenbücher. Band 921. Otto Maier Verlag Ravensburg.

● **Brutpflege bei Dinosauriern**

☐ Seite 33

Wem die Zeichnungen (S. 34 und 35) zu „reißerisch“ sind, kann das Blatt „Brutpflege bei Sauriern“ verwenden. Die Schüler sollen nun beschreiben, was auf dem Bild dargestellt wird.

Es handelt sich um einen Entenschnabelsaurier. Der abgebildete *Maiasaura* legte Eier in Mulden. Einige Mütter brachten Futter zu den Jungen, bis diese für sich selbst sorgen konnten.

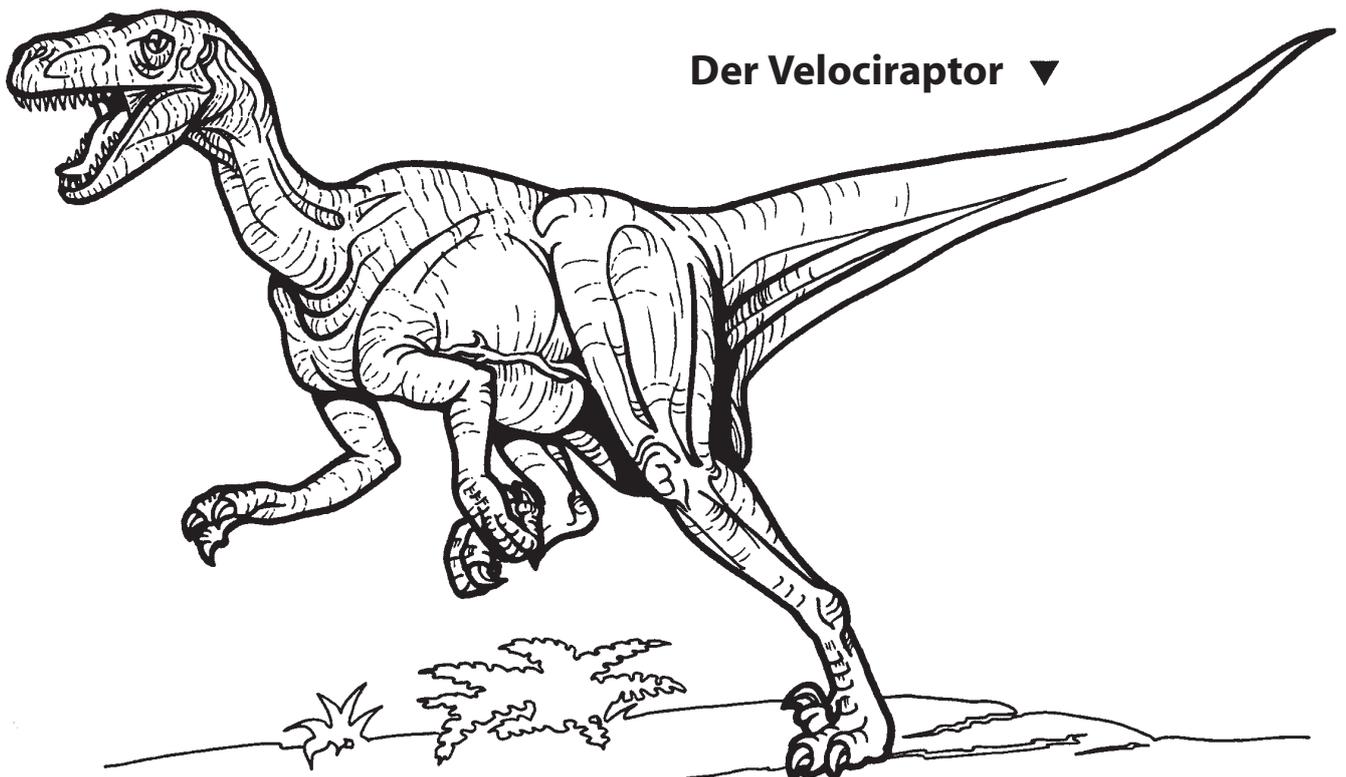
Maiasaura = „Gute-Mutter-Echse“, Länge: 9 m; Höhe: 3 m; Gewicht: 4 t; Pflanzenfresser (Fachinformationen u.a. in D. NORMAN: „Dinosaurier“ [Bertelsmann] 1991, S. 124-126)

● **Ein schrecklicher Kampf**

☐ Seite 36

Die Schüler sollen den Text zunächst gemeinsam lesen, wie er auf dem Blatt gedruckt ist, die verkehrte Reihenfolge feststellen, ausschneiden und ordnen. Das gefundene Lösungswort „VELOCIRAPTOR“ = „schneller Räuber“ (siehe Bild unten) soll zur Kontrolle zuerst von den Schülern auf einen Zettel geschrieben werden. Den richtigen Text nach der Kontrolle durch den Lehrer auf ein Blatt kleben. Wer fertig ist, kann den Velociraptor (mit Overheadfolie projizieren) auf die Rückseite zeichnen.

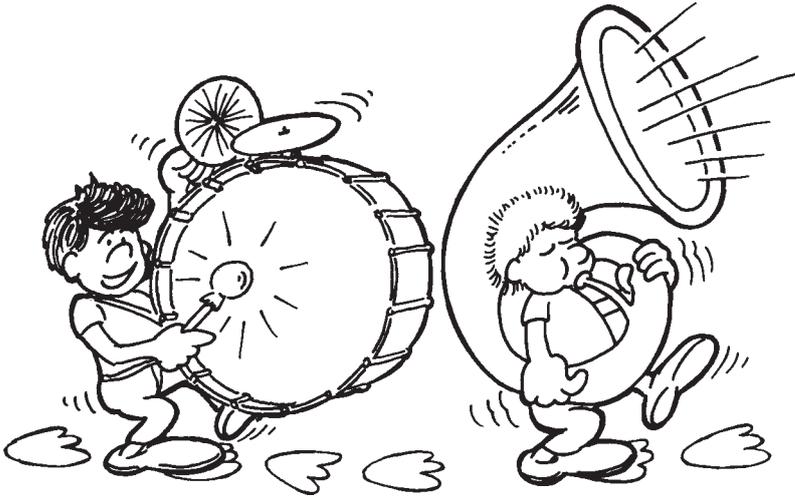
Leseübung: Der Text eignet sich gut, um den Wechsel von ruhigem und spannendem Tonfall zu üben.



Der Velociraptor ▼



Hinweise zu fächerübergreifendem Unterricht



Musik:

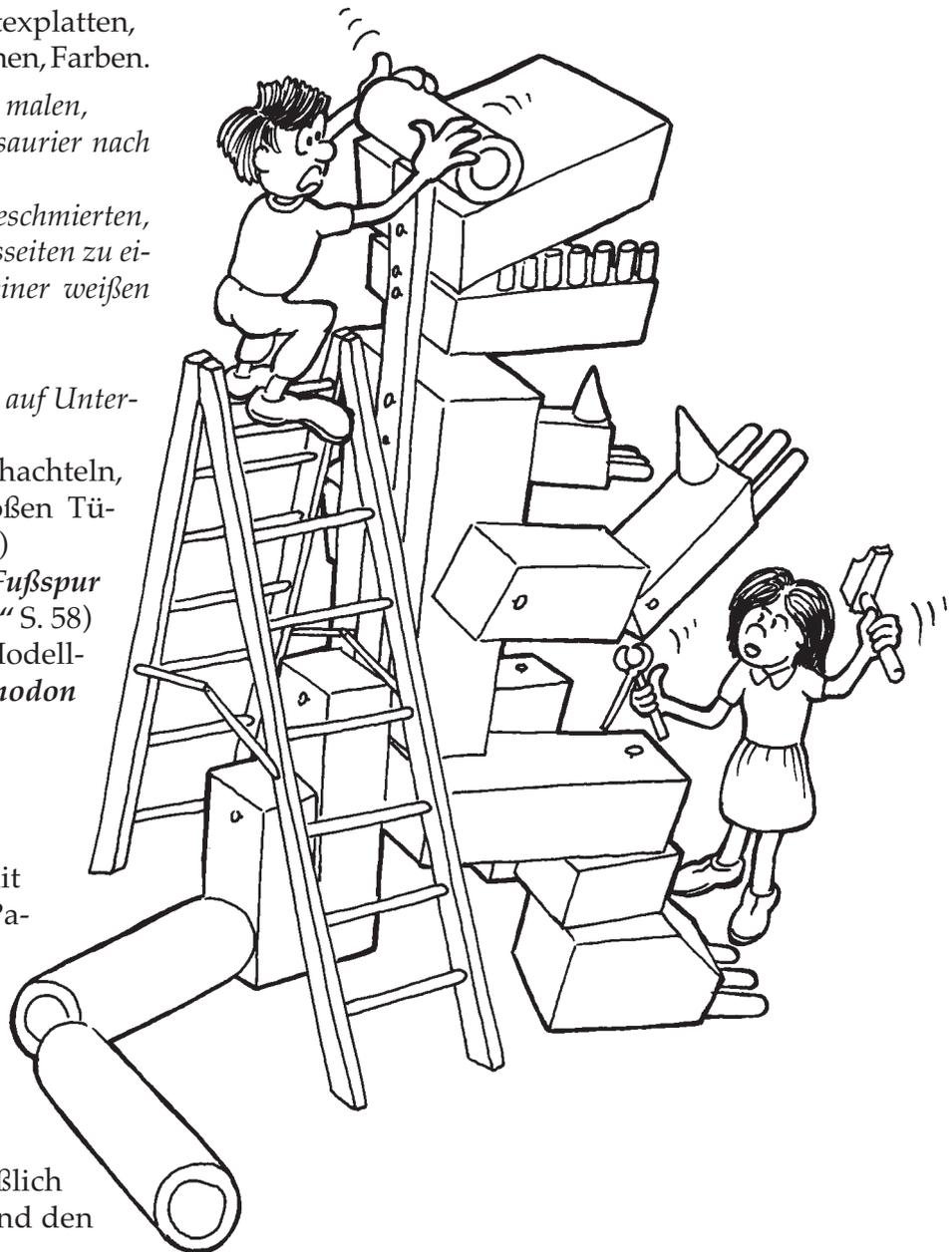
- Mit verschiedenen Rhythmus-Instrumenten die Gangart von unterschiedlichen Sauriern darstellen.
- Das Wort „Tyrannosaurus“ im Sprechchor skandieren. Dazu mit Schlaginstrumenten verschiedene Silben betonen, z.B. nur die 1. und 3. Silbe oder die 2. und 5. Silbe. Das ergibt ungewohnte Rhythmen.
- Siehe auch Lied □ Seite 37–42.

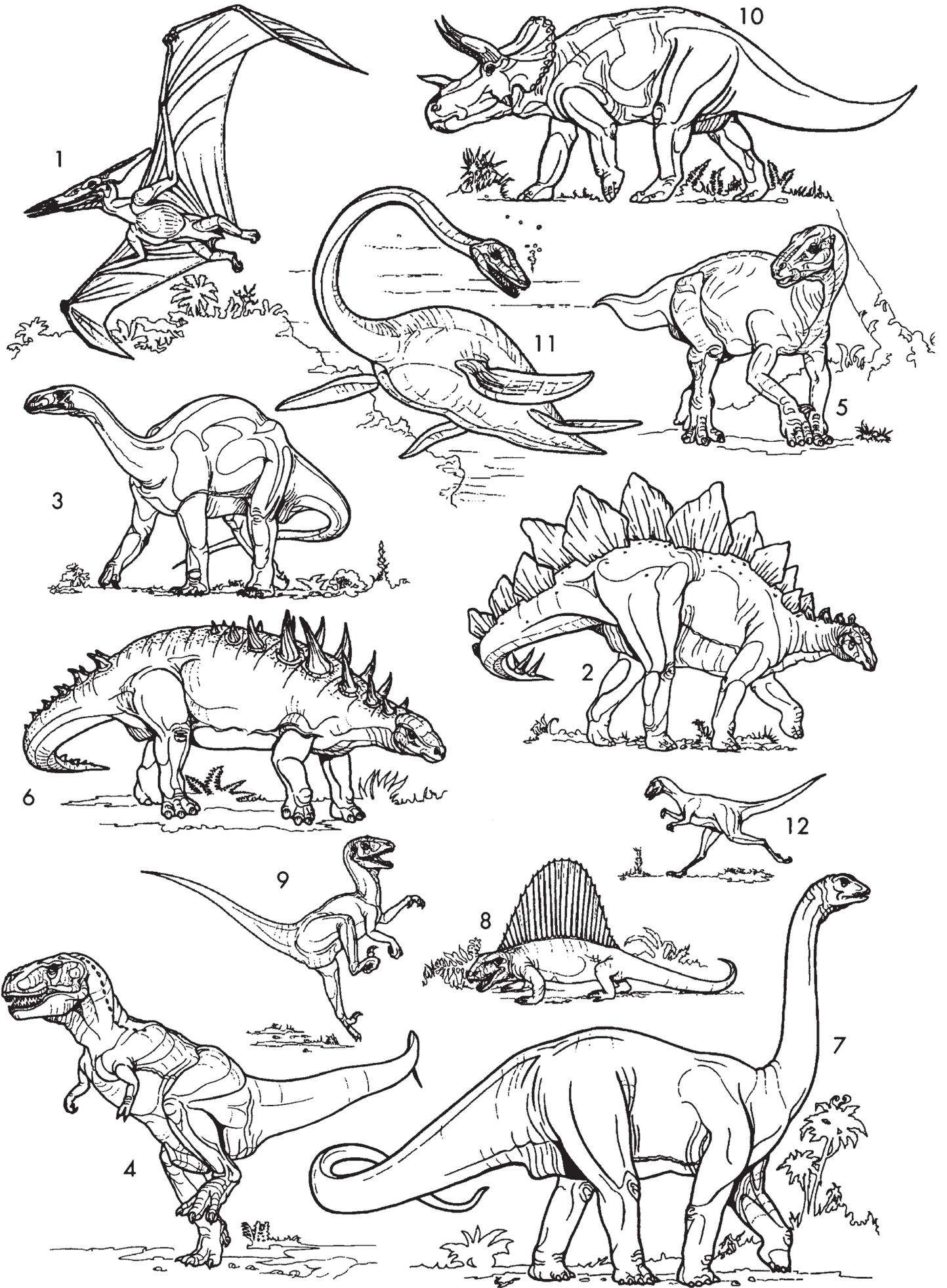
Werken:

- Relief-Darstellungen von Dinosauriern:
Material: Sperrholz- oder Papatexplatten, Zeitungen, Kleister, Holzklötzchen, Farben.
 1. auf eine Platte eine Landschaft malen,
 2. aus einer zweiten Platte Dinosaurier nach Wahl aussägen,
 3. einseitig aus mit Kleister eingeschmierten, zusammengeknüllten Zeitungsseiten zu einem Relief formen und mit einer weißen Papierschicht überkleben,
 4. Dinosaurier bemalen,
 5. mit Holzklötzchen dazwischen auf Unterlage (= Landschaft) nageln.
- Riesen-Saurier basteln (mit Schachteln, Latten [zur Verstärkung], großen Tüchern, Karton, Kleister, Farben)
- Saurier-Fußspur (siehe Blatt „Fußspur eines dreizehigen Dinosauriers“ S. 58)
- Siehe auch Bastelvorlagen für Modellbau *Tyrannosaurus rex* + *Pteranodon* (S. 80)

Zeichnen:

- Museumszeichnungen (z.B. mit weißem Farbstift auf dunkles Papier)
- Collagen: Landschaft mit Dinosauriern (Buntpapier, Kleister; drei Ebenen mit verschiedenen Farben kleben: Himmel, darauf Vulkan-Gebirge, dann Vegetation; schließlich mit Sauriern die Landschaft und den Himmel „bevölkern“).





PTERANODON ►

(Flugsaurier – kein Dinosaurier)
= „zahnloser Flügel“
Spannweite: ca. 7 m
Gewicht: ca. 17 kg



◄ STEGOSAURUS

= „Plattenechse“ bzw. „Dachechse“
Länge: ca. 6 m
Gewicht: ca. 1,8 t

PLATEOSAURUS ►

= „Flachechse“
Länge: ca. 8 m
Höhe: ca. 4 m
Gewicht: ca. 1,5 t
Fundstellen in Deutschland (Trossingen)
und in der Schweiz (Frick AG)



◄ TYRANNOSAURUS REX

= „König der Herrscherechsen“
Länge: ca. 14 m
Höhe: ca. 5,6 m
Gewicht: ca. 10 t



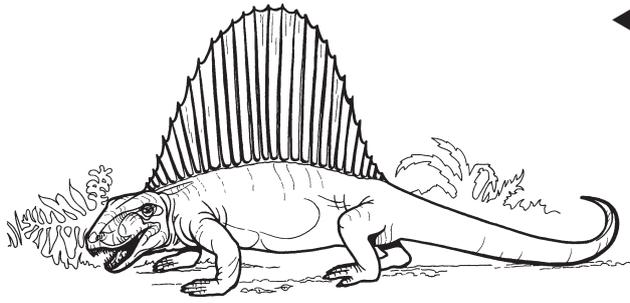
▼ POLACANTHUS

= „Vielstacheliger“
Länge: ca. 5 m
Gewicht: ca. 2 t?

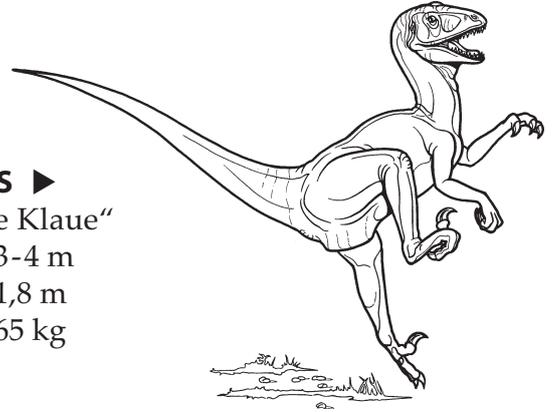


▲ IGUANODON

= „Leguan-Zähler“
Länge: bis ca. 5 m
Höhe: ca. 9 m
Gewicht: ca. 4,5 t



◀ **DIMETRODON**
(Echse – kein Dinosaurier)
= „doppeltes Zahnmaß“
Länge: ca. 3 m
Gewicht: ca. 200 kg

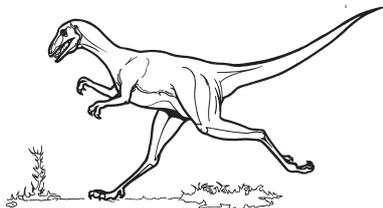
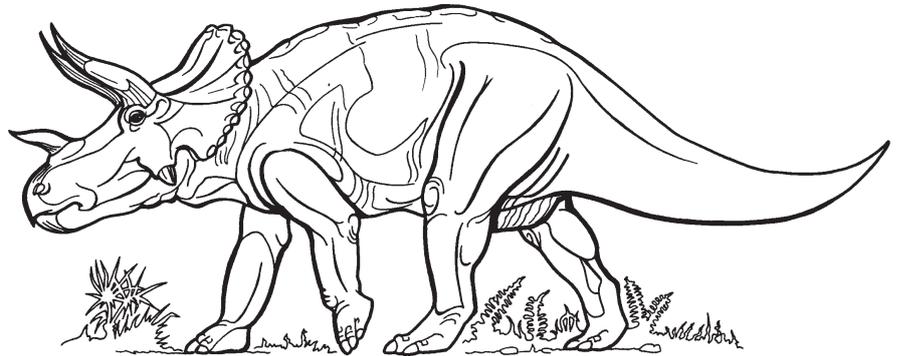


DEINONYCHUS ▶
= „schreckliche Klaue“
Länge: ca. 3-4 m
Höhe: ca. 1,8 m
Gewicht: ca. 65 kg



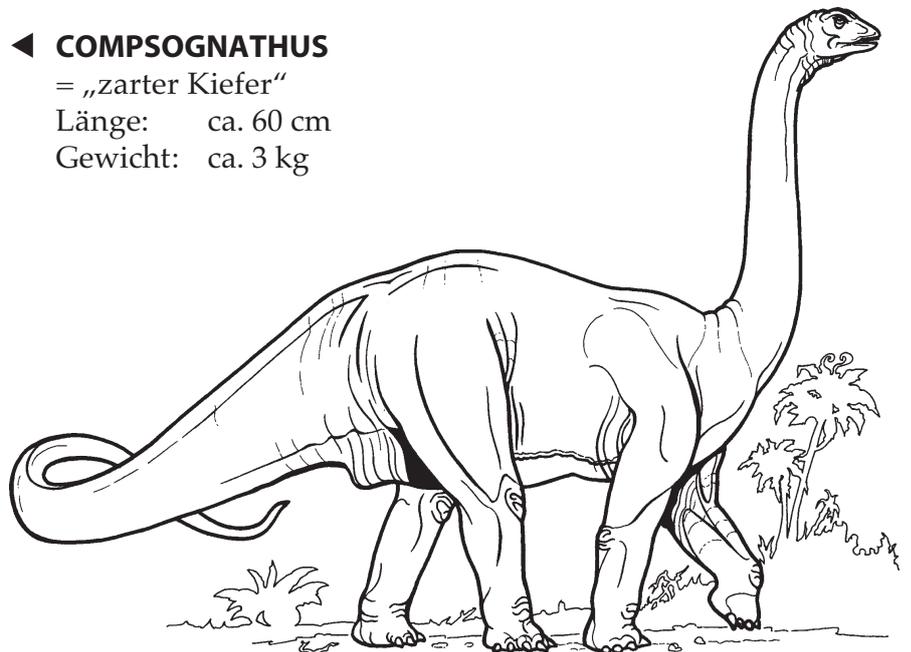
◀ **PLESIOSAURUS**
(Paddelechse – kein Dinosaurier)
= „nahe (verwandte) Echse“
Länge: ca. 5-6 m
Gewicht: ca. 5 t

TRICERATOPS ▶
= „Dreihornschädel“
Länge: ca. 9 m
Gewicht: ca. 5,4 t

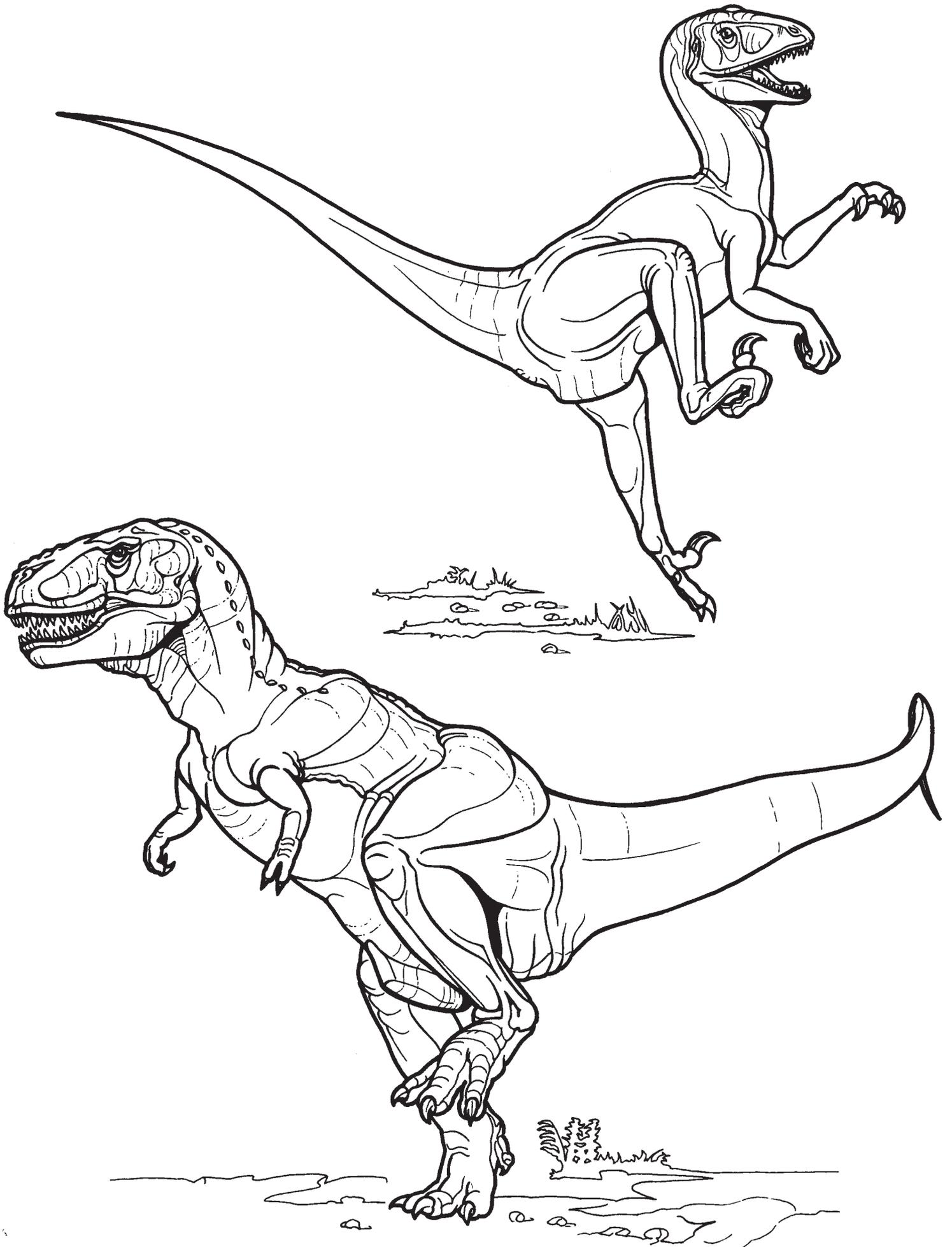


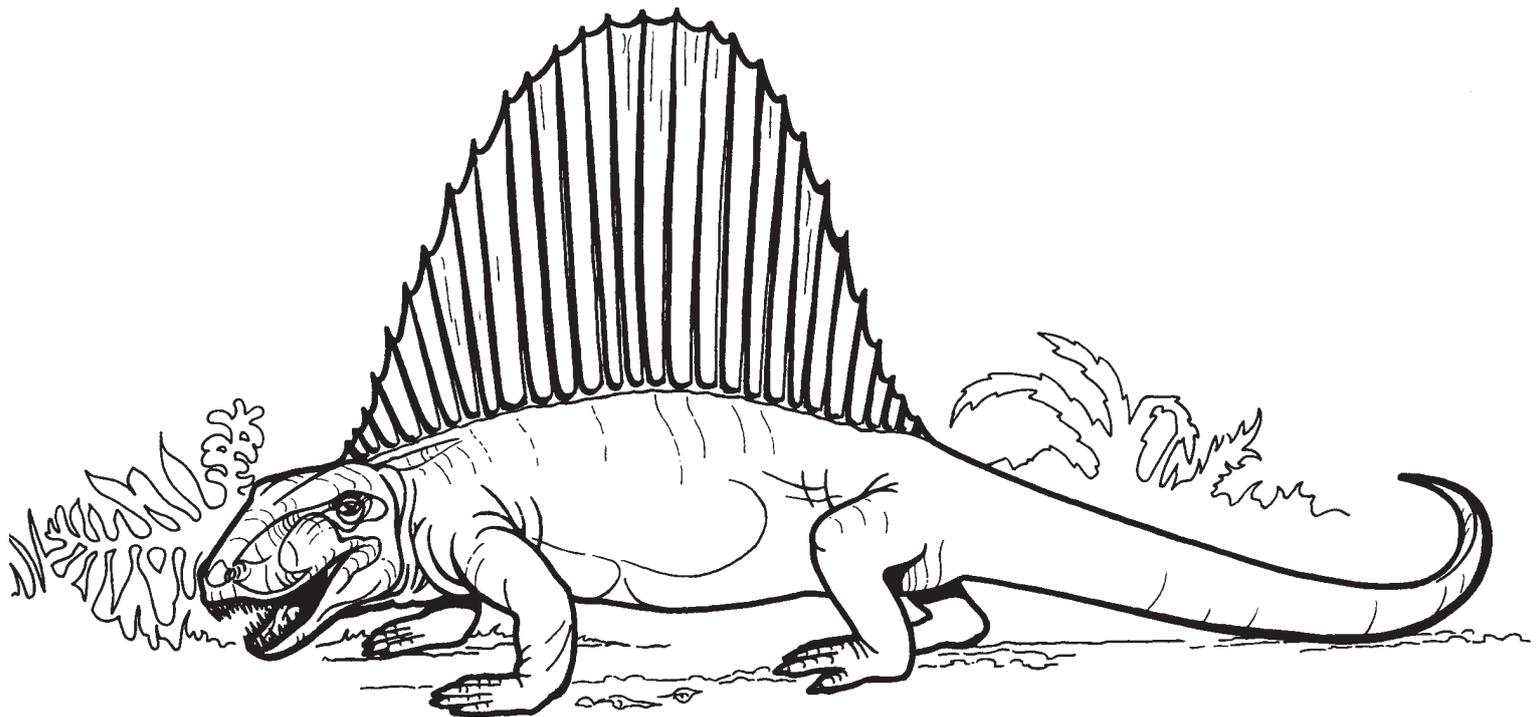
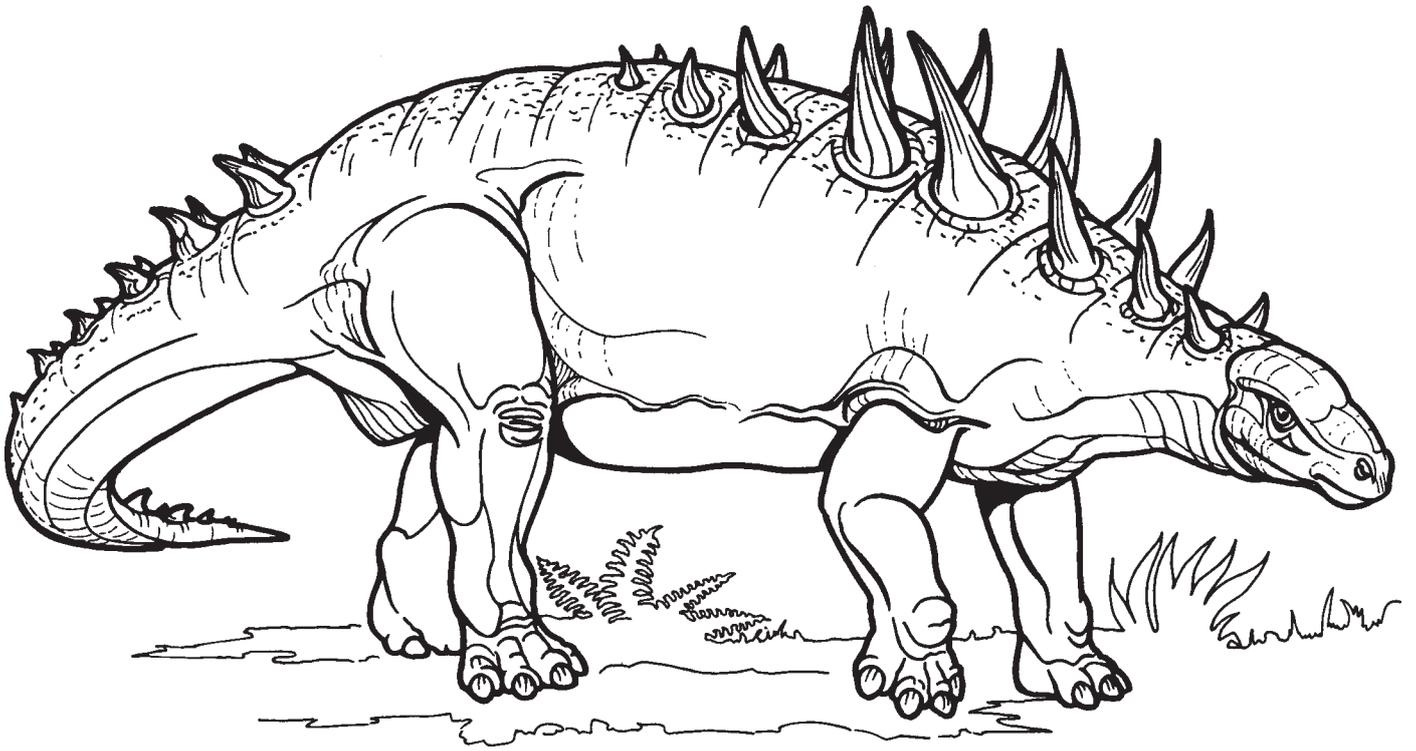
◀ **COMPSOGNATHUS**
= „zarter Kiefer“
Länge: ca. 60 cm
Gewicht: ca. 3 kg

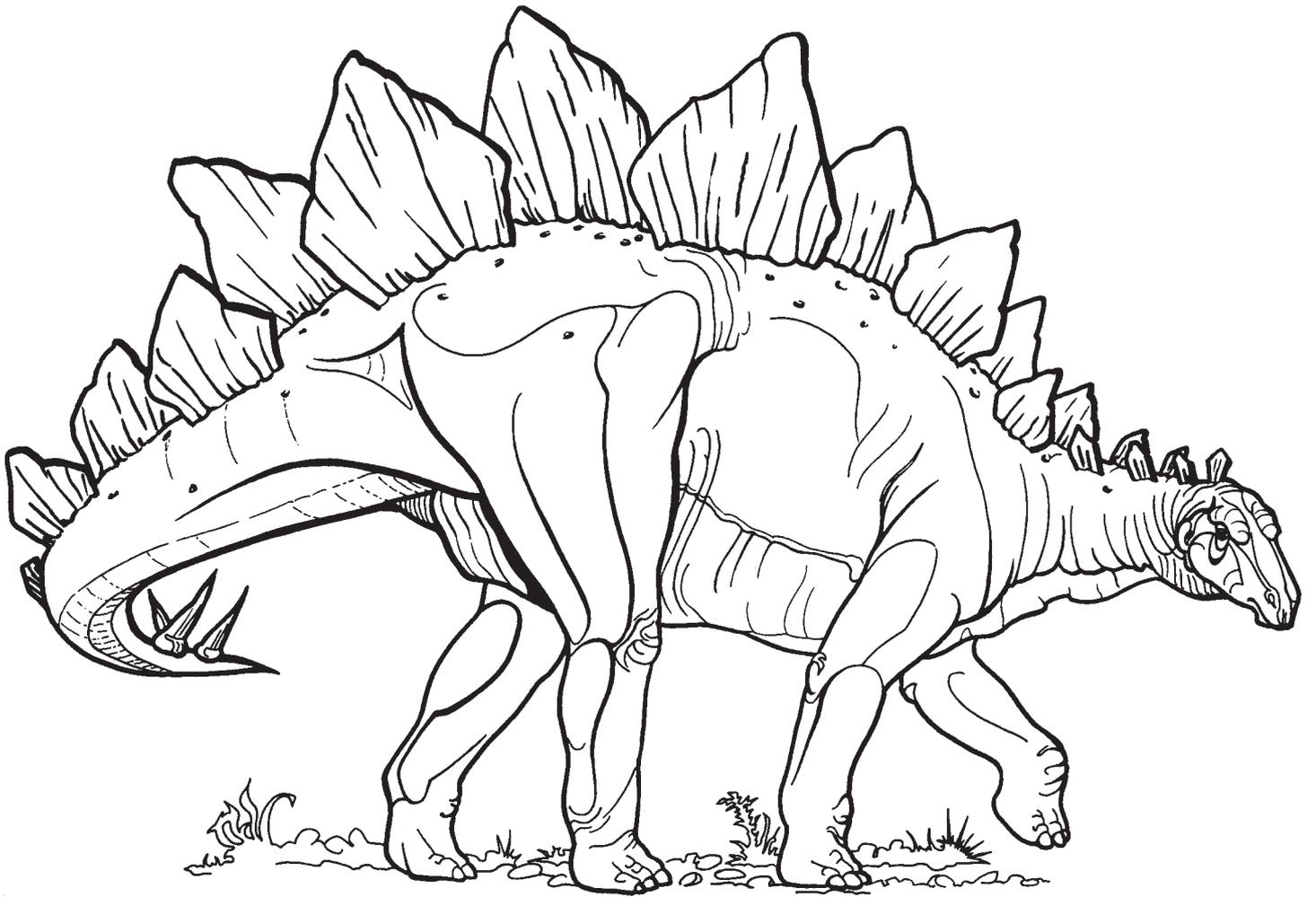
APATOSAURUS ▶
= „trägerische Echse“
(BRONTOSAURUS
= „Donnerechse“)
Länge: ca. 21 m
Schulterhöhe: ca. 4,5m
Gewicht: ca. 30 t

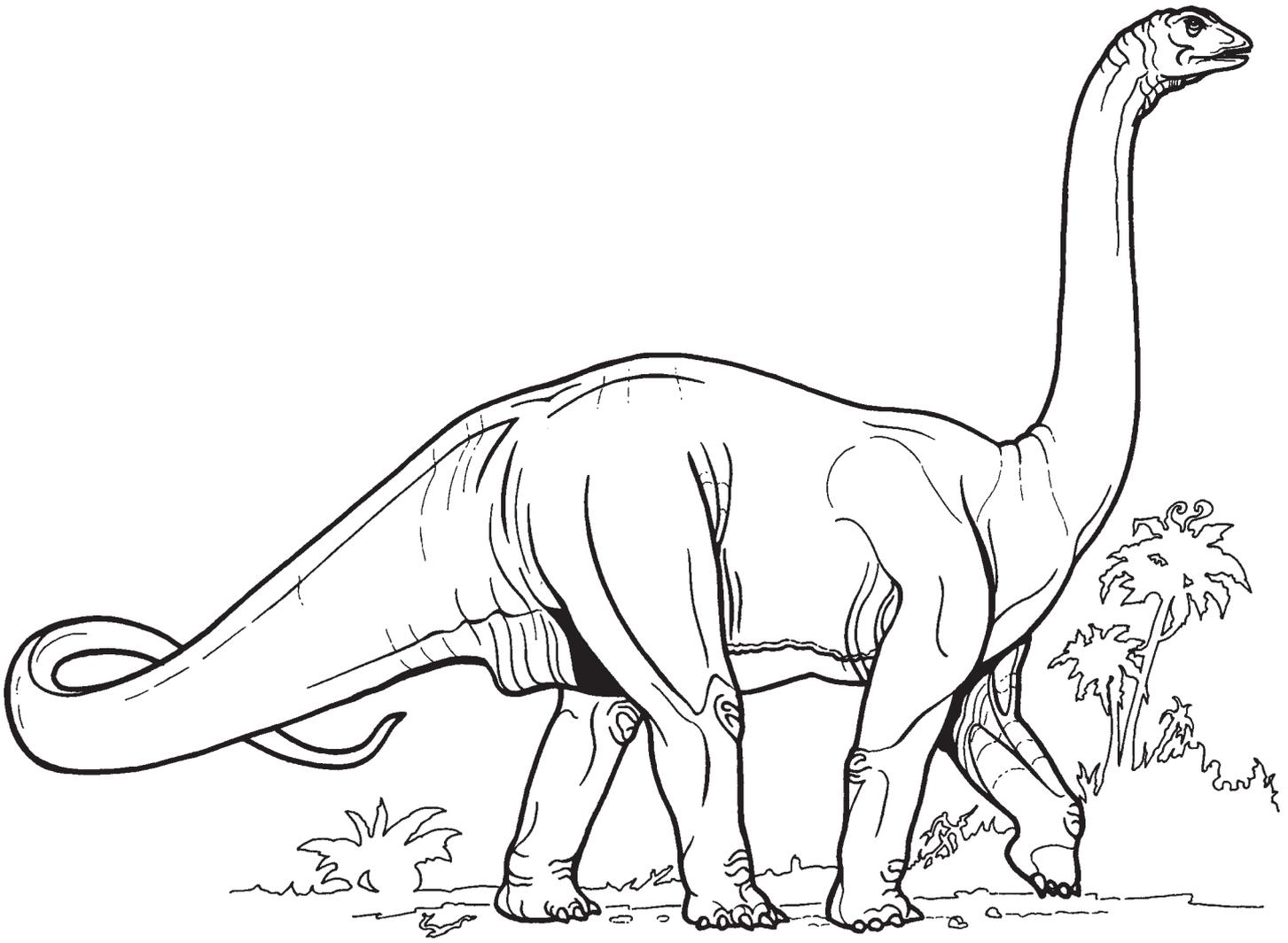
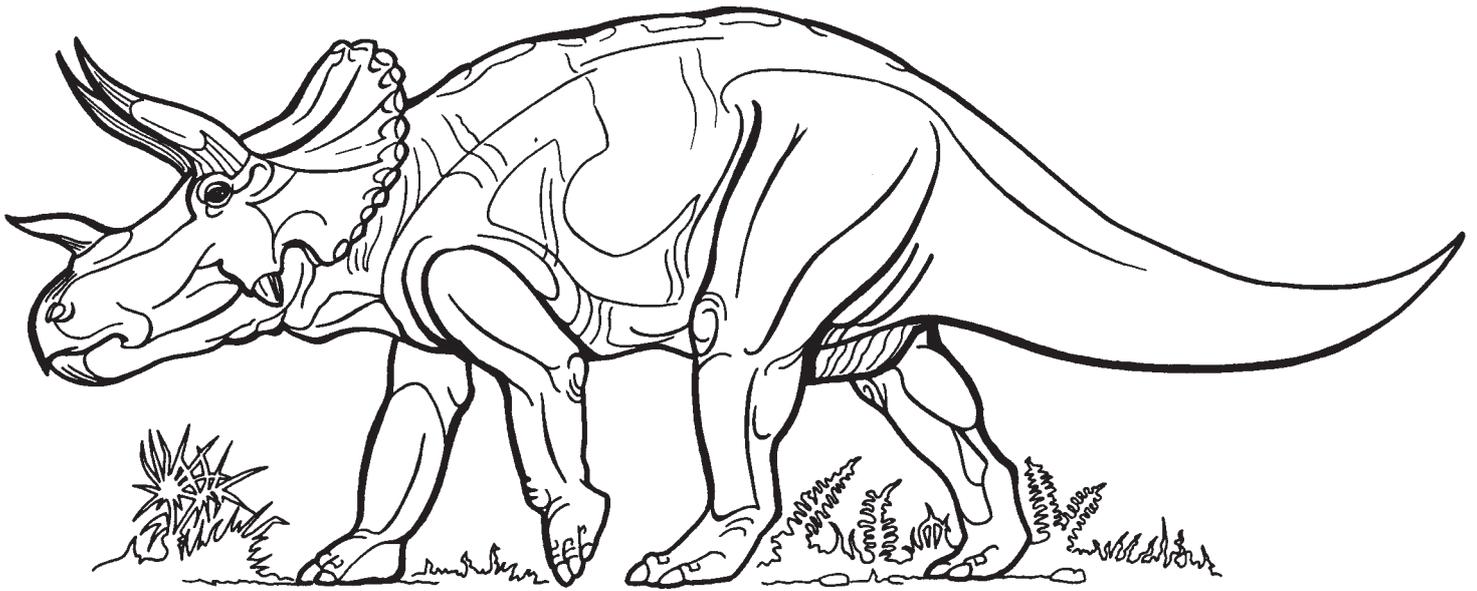












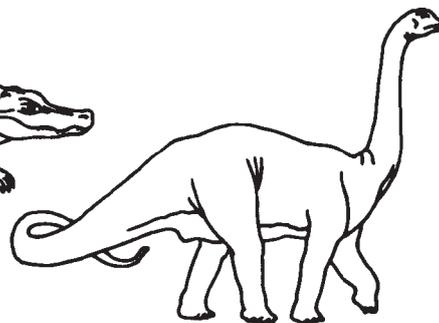
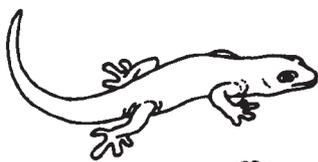
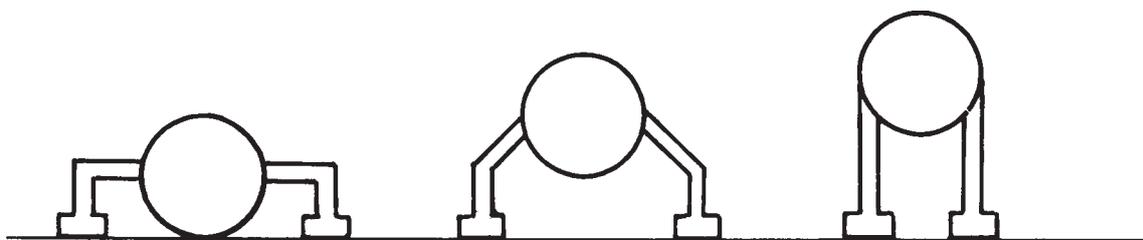
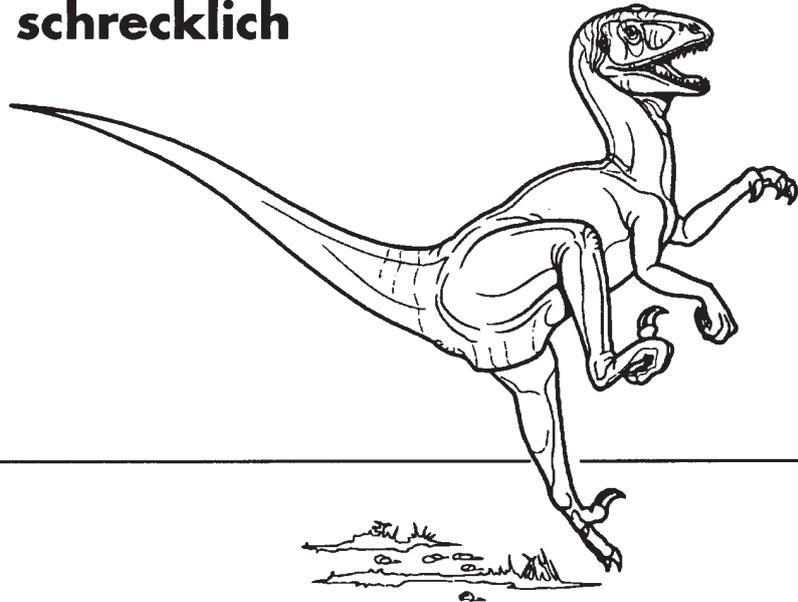


Dinosaurier

DINO SAURIER

deinos (gr) = **schrecklich**

sauros (gr) = **Echse**

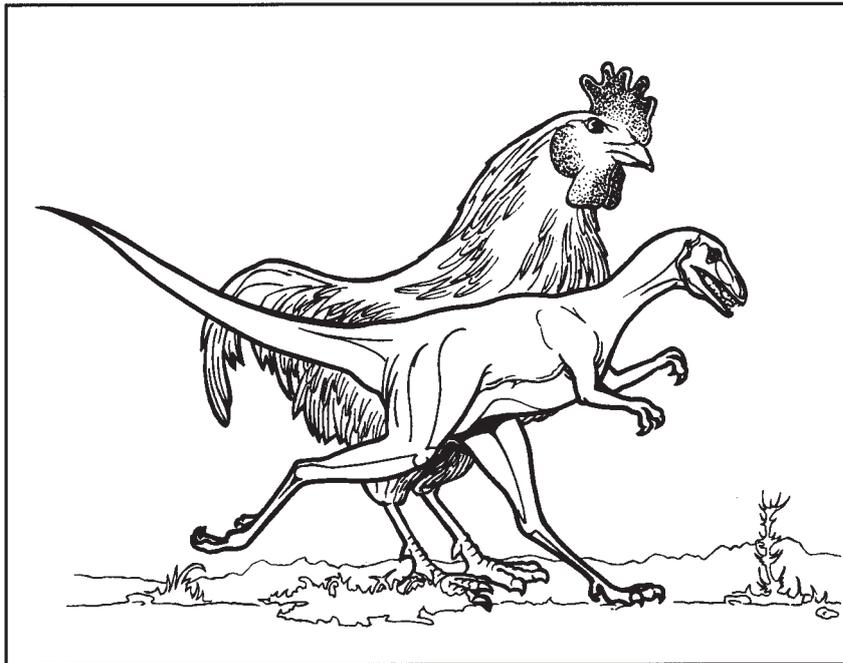


Echse

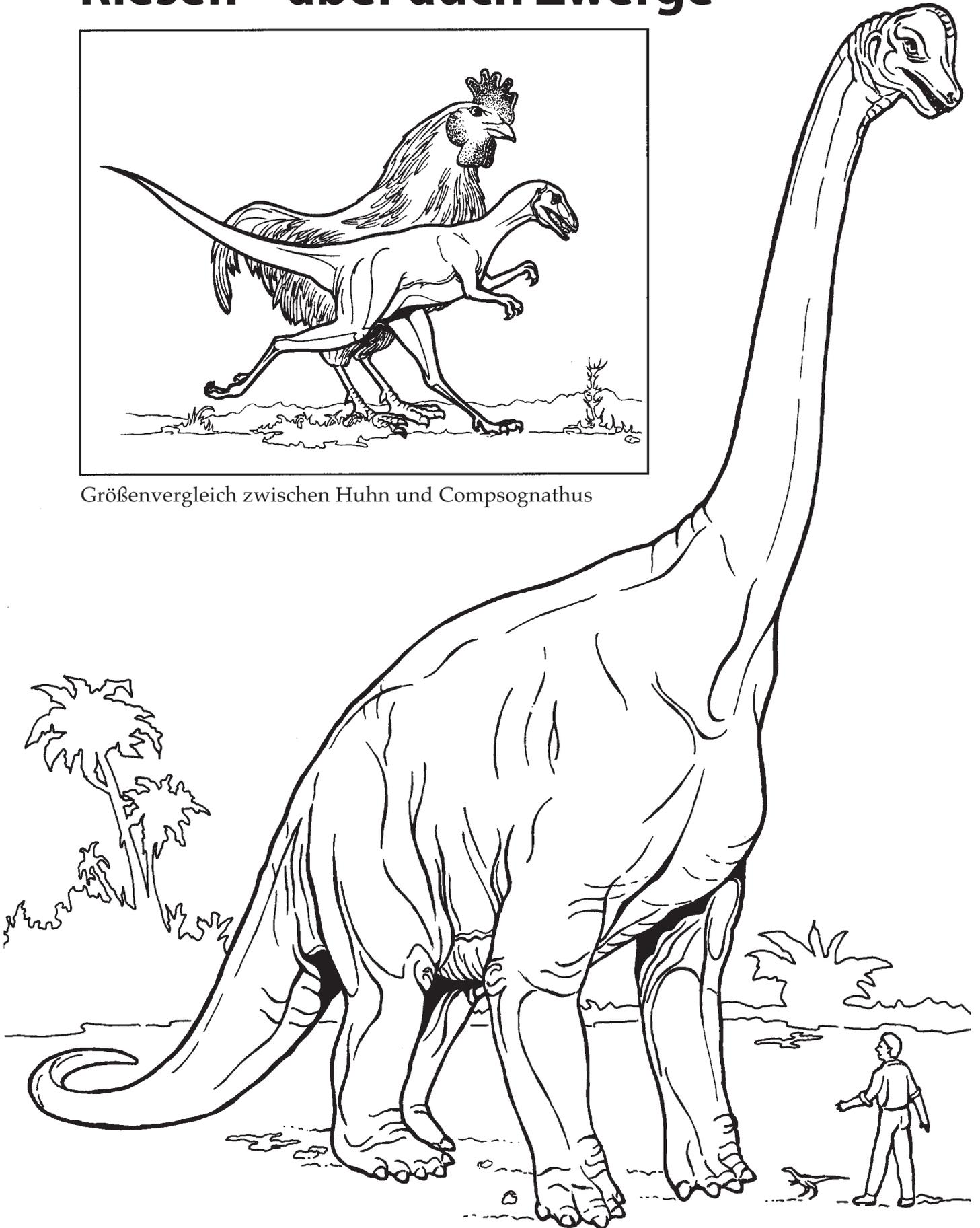
Alligator

Dinosaurier

Riesen – aber auch Zwerge



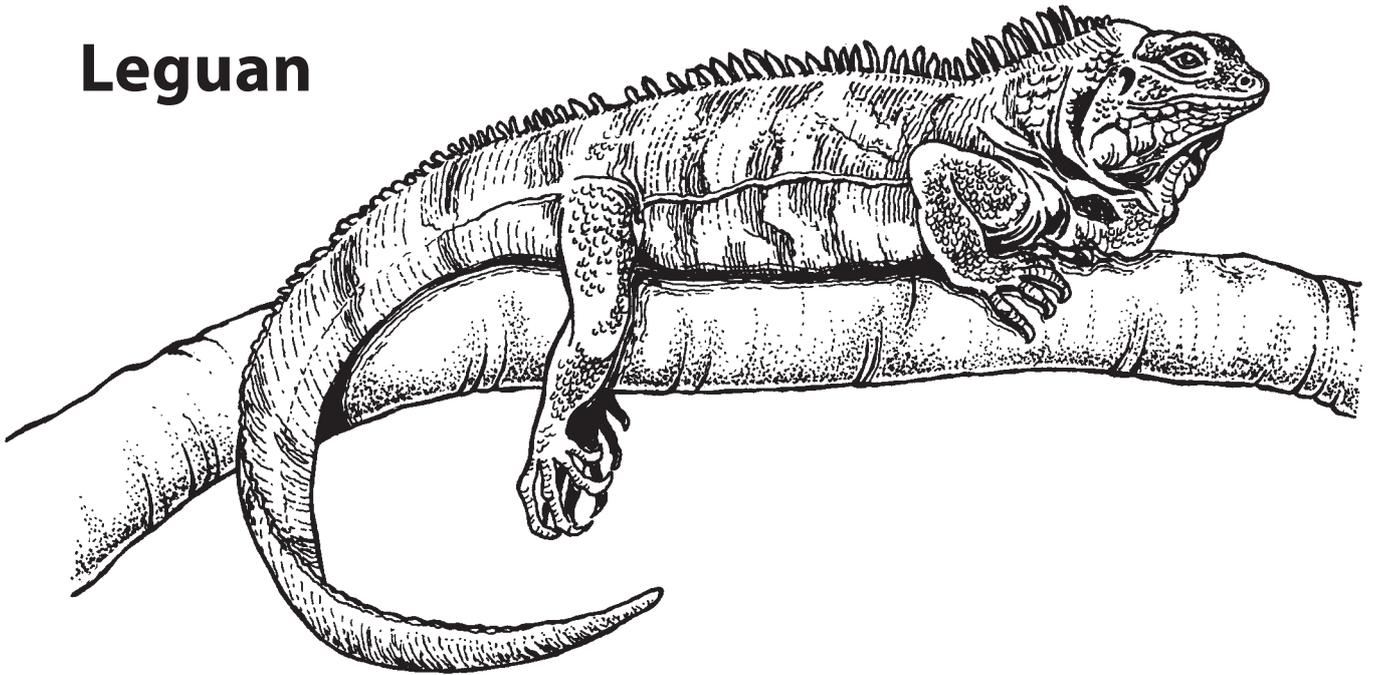
Größenvergleich zwischen Huhn und Compsognathus



Brachiosaurus

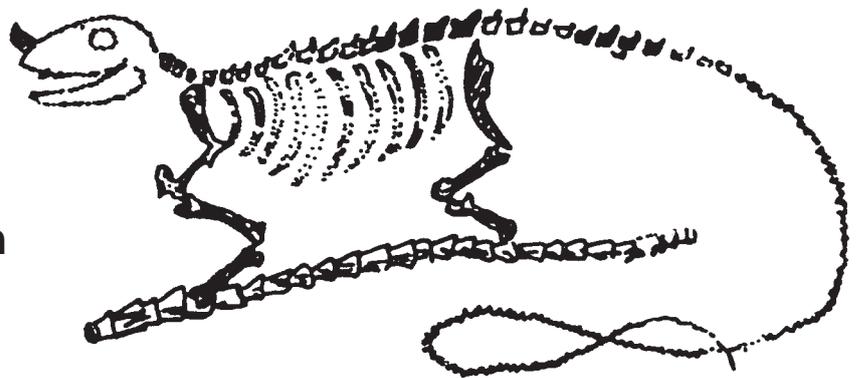
Compsognathus Mensch

Leguan

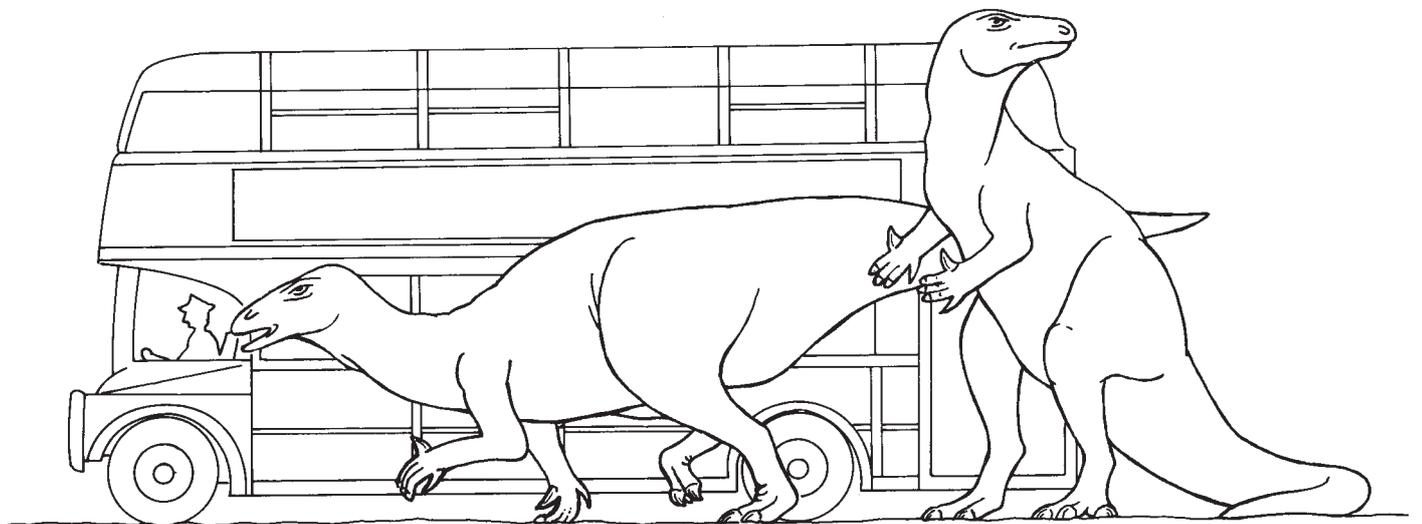


Iguanodon

IGUAN – ODON



IGUANODON



RIESENKNOCHEN! – Geschichte eines Fundes

In einer kleinen Stadt in Amerika waren vor etwa 100 Jahren Arbeiter dabei, eine Baugrube auszuschachten.

Als sie tiefer und tiefer gruben, fanden sie plötzlich Zähne und Knochen, die so groß waren, dass sie von keinem lebenden Tier stammen konnten, weder von einer Kuh, noch von einem Pferd, ja nicht einmal von einem Elefanten.

Mit diesen komischen Riesenknochen konnten die Arbeiter nichts anfangen. Sie warfen sie weg und gruben weiter. Einige Arbeiter jedoch nahmen am Feierabend einzelne Stücke als Andenken mit nach Hause. Die großen Zähne waren ausgefallene Briefbeschwerer und die riesigen Knochen waren schwer genug, um als Türstopper Verwendung zu finden.

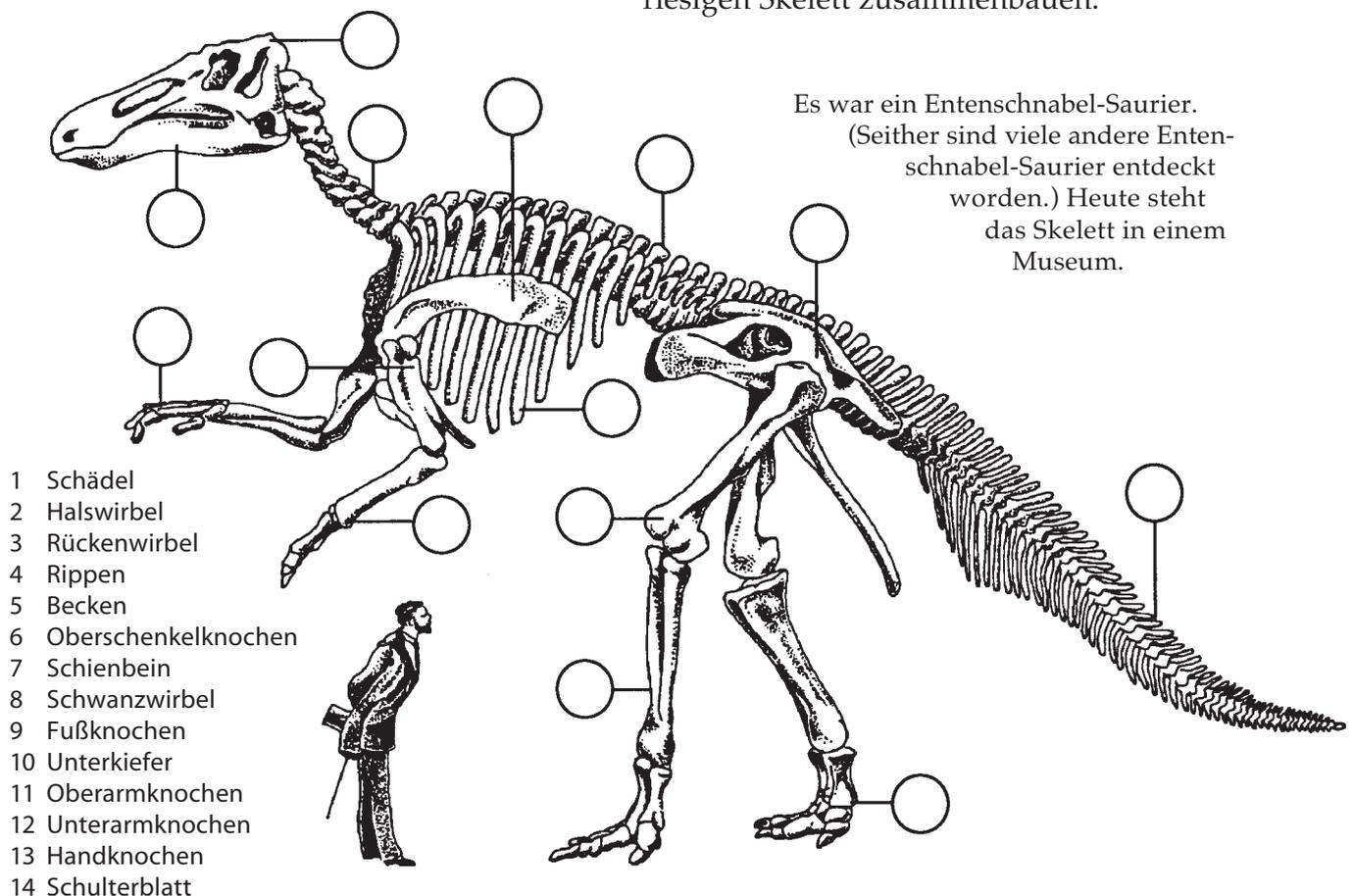
Eines Tages aber hörte ein Forscher von diesen Riesenknochen. Er eilte hin, um wenigstens noch einige von den Knochen zu bekommen, denn er hatte eine Idee:

Vor kurzem hatten englische Forscher sehr große, alte Skelettreste von riesigen Tieren entdeckt. Sie hatten die Tiere, von denen die Knochen stammten, *Dinosaurier* benannt. Dieser Name kommt von zwei griechischen Wörtern und bedeutet *schreckliche Echsen*.

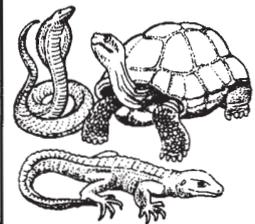
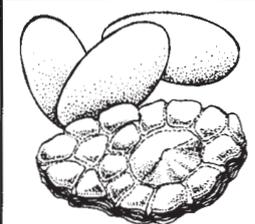
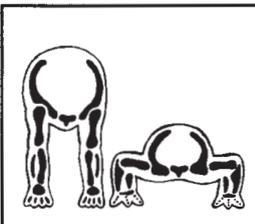
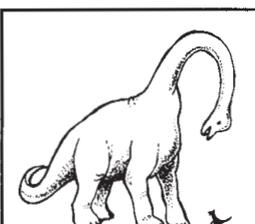
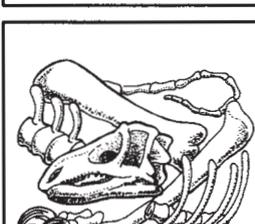
Dr. LEIDY, so hieß der amerikanische Forscher, vermutete nun, dass die ausgegrabenen Knochen ebenfalls Dinosaurierknochen sein könnten.

Er versuchte monatelang die Knochen, die er bekommen hatte, zu einem Skelett zusammenzustellen. Aber er musste feststellen, dass zu viele Teile fehlten.

Deshalb kehrte er zu den Arbeitern zurück, ging von Haus zu Haus und fragte nach ausgefallenen Briefbeschwerern oder Türstoppern und erhielt auf diese Weise von den hilfsbereiten Leuten nach und nach die fehlenden Knochen. Schließlich konnte Dr. LEIDY die Knochen zu einem riesigen Skelett zusammenbauen.



Was ist ein Dinosaurier?

Im Gegensatz zu anderen Reptilien, bei welchen der Körper in Bodennähe von den Beinen vorwärts geschoben wird, wurde bei den Dinosauriern der Körper von unten durch die Beine abgestützt, ähnlich wie bei den Säugetieren.

Dinosaurier sind ausgestorben. Man findet heute nur noch ihre fossilen Knochen und Spuren.

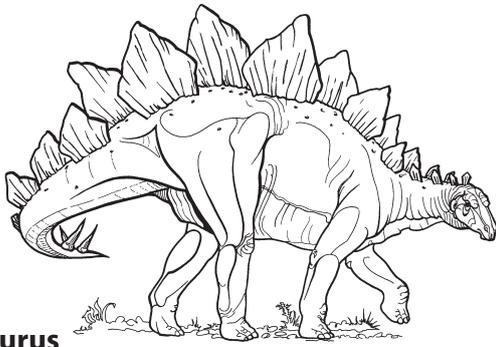
Es gab friedliche Pflanzenfresser und räuberische Fleischfresser.

Die Dinosaurier sind eine Gruppe ausgestorbener Reptilien. Sie hatten Ähnlichkeiten mit den heutigen Krokodilen, Eidechsen, Schlangen und Schildkröten.

Es gab bestimmt Hunderte von verschiedenen Dinosauriern. Manche waren riesengroß, andere dagegen sehr klein.

Die Dinosaurier waren, soviel wir heute wissen, Landbewohner. Die Fischeosaurier waren Meerestiere, die Flugsaurier konnten fliegen.

Die Dinosaurier hatten keine Haare, sondern Schuppen und legten Eier, ähnlich wie die Echsen und Schlangen.



Stegosaurus

Er hatte einen großen Körper, aber einen kleinen Kopf. Auf dem Rücken trug er einige Knochenplatten und am Schwanz befanden sich spitze Stacheln. Stegosaurus fraß Pflanzen. Die Hinterbeine waren viel länger als die Vorderbeine. Man nimmt an, dass er fast 2 t schwer war.

Pteranodon

Pteranodon war ein Flugsaurier. Er hatte einen langen, spitzen Schnabel ohne Zähne. Vermutlich ernährte er sich von Fischen und Insekten. Er wog nur etwa 20 kg. Die Flügelspannweite betrug gegen 8 m. Wahrscheinlich schlief Pteranodon wie die Fledermäuse, mit dem Kopf nach unten hängend.

Plateosaurus

Er war ein etwa 8 m langer Pflanzenfresser, der bei aufrechtem Gang gut 4 m hoch war. Er dürfte vielleicht 1,5 t schwer gewesen sein. In Baden-Württemberg und im Kanton Aargau/Schweiz wurde ein ganzes Skelett gefunden.

Polacanthus

Der Polacanthus hatte eine dicke Schuppenhaut mit Spitzen auf dem Rücken und Knochenplatten auf dem Schwanz. Er war etwa 5 m lang und mindestens 2 t schwer. Dieser Pflanzenfresser konnte von den Raubsauriern nur überwältigt werden, wenn er auf dem Rücken lag.

Apatosaurus (früher Brontosaurus)

Sein Körper war dick, Hals und Schwanz aber lang. Er hatte ein Gewicht von 30 t und eine Länge von 18–21 Metern. Wahrscheinlich lebte er gerne in Sümpfen, denn im Wasser konnte er sich viel leichter bewegen als auf dem Land. Er war ein Pflanzenfresser mit dicken Säulenbeinen. Er hatte das kleinste Gehirn aller Wirbeltiere. Seine Eier legte er in den warmen Ufersand.

Dimetrodon

Er sah aus wie eine Eidechse mit einem großen Rückensegel. Etwa 3 m lang war er und wog vielleicht 200 kg. Wenn er sich breit zur Sonne stellte, nahm das Segel wahrscheinlich die Wärme auf. Seine vielen scharfen Zähne zeigen, dass er ein Fleischfresser war. Er war kein Dino-Saurier. Das erkennen wir an der breiten Beinstellung.

Beschreibung einiger Saurier

(Texte stammen von Kindern; als Hilfe wurden Textkopien aus Dinosaurier-Büchern gegeben)

Deinonychus

Er lief wahrscheinlich nur auf den Hinterbeinen. An jedem Fuß hatte er drei große Klauen. Auf zwei Klauen lief er und mit der dritten sprang er seine Opfer an. Obwohl er nur 2–3 m lang war und nur etwa 300 kg wog, war er einer der gefährlichsten Fleischfresser.

Triceratops

Er wurde 6–11 m lang und bis zu 2 m hoch. Obwohl er ein Pflanzenfresser war, war er nicht etwa harmlos. Er konnte sich sogar gegen den Tyrannosaurus wehren. Über jedem Auge hatte er nämlich ein etwa 90 cm langes, spitzes Horn, das aus seinem mächtigen Kopfschild herauswuchs.

Plesiosaurus

Er ist ein Wassersaurier mit breiten Flossen an Stelle der Vorderbeine. Der Elamosaurus war der größte Plesiosaurier. Mit einem langen, dünnen Hals (bis zu 76 Wirbel!) wurde er etwa 13 m lang. Das erste Plesiosaurier-Skelett wurde von einem elfjährigen Mädchen gefunden. Wahrscheinlich fraßen die Plesiosaurier Fische und Muscheln.

Compsognathus

Der Compsognathus war nicht größer als ein Huhn. Er fraß Eidechsen, Insekten und kleine Früchte und dürfte etwa 2 kg schwer gewesen sein. Er war sehr beweglich, denn er hatte kräftige Hinterbeine, auf denen er schnell laufen konnte. Er glich ein wenig dem Tyrannosaurus, aber sein Hals war viel schlanker.

Tyrannosaurus rex

Der Tyrannosaurus war ein wilder Räuber mit einem schrecklichen Gebiß (Zähne bis 15 cm). Dank seiner kräftigen Hinterbeine mit drei Zehen und bis 20 cm langen Krallen war er recht schnell. Seine Vorderbeine waren kümmerlich. Er wog über 8 t und war fast 15 m lang. Sein Schädel allein misst etwa 1,5 m!

Iguanodon

Das Iguanodon war ein Pflanzenfresser, der bis 5 m hoch und etwa 8 m lang werden konnte. Die „Hände“ des Iguanodon waren menschenähnlich, hatten aber harte, spitze Daumen, die er wie Dolche brauchen konnte. Er wog ungefähr 7 t. Es wurden Knochen in Amerika, Afrika und Europa (Belgien) gefunden. Es war der erste Saurier, über den die Menschen etwas Genaueres erfuhren.

Merkwürdige Gestalten

Dino-Saurier heißt: _____ . Zwar waren die kleinsten Dinosaurier nicht größer als ein Huhn _____ ; aber andere waren länger als ein Lastwagen (ca. 10 m lang) _____ , höher als ein zweistöckiges Haus (ca. 6 m) _____ , schwerer als ein Elefantenbulle (ca. 6 t) _____ .

Einige schützten sich mit kräftigen Stacheln auf dem Rücken _____ , andere mit langen Hörnern am Kopf _____ , stacheligen Schwänzen _____ oder dicken Panzern _____ . Manche hatten scharfe Krallen wie Raubvögel _____ .

Dinosaurier gingen auf allen Vieren _____ oder auf den kräftigen Hinterbeinen _____ . Einige gingen sowohl auf zwei, wie auch auf vier Beinen _____ . Manche hatten furchterregende Gebisse _____ . Die Paddelsaurier tummelten sich im warmen Wasser _____ , die Flugsaurier flogen wie Drachen durch die schwüle Luft _____ .

Manche, z.T. richtige Giganten unter den Dinosauriern waren friedliche Pflanzenfresser _____ . Gefährliche Räuber waren die fleischfressenden Raubsaurier _____ .

Namen einiger Saurier:

Deutsche Übersetzung:

Das Sau/rier - Spiel ein Partnerspiel

Beginn:

Jeder der beiden Spieler erhält ein A5-Blatt mit der Darstellung eines halben Sauriers, die er seinem Mitspieler aber noch nicht zeigen darf. Die beiden Hälften gehören nämlich zum gleichen Saurier und sollen während des Spieles von jedem Mitspieler auf Grund der Angaben des andern vervollständigt werden.

Ablauf:

- Spieler A beginnt (auslösen) und beschreibt seinem Partner, was er vor sich hat, so genau wie möglich (Vergleiche verwenden).
- Spieler B hört sich die Beschreibung an und beginnt anschließend zu zeichnen. Durch Rückfragen kann er weitere Einzelheiten erfahren und Hilfen erhalten.
- Wechsel.

Ende:

- Am Ende des Spieles werden die Ergebnisse der

Vorlage verglichen. Wo liegen die Unterschiede? Worin bestehen sie?

- Die Blätter können zerschnitten werden und sowohl die Vorlagenhälften wie auch die gezeichneten Hälften können je zu einem Bild zusammengeklebt werden.

Ziele:

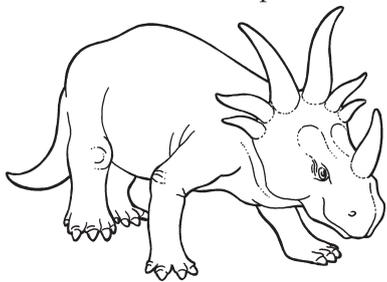
Sprachliche Ausdrucksfähigkeit soll gefördert werden. Partnerarbeit soll geübt werden (Rücksichtnahme, Höflichkeit). Neue Saurier-Arten sollen kennengelernt werden. *(Die Länge der Tiere ist angegeben.)*

Achtung:

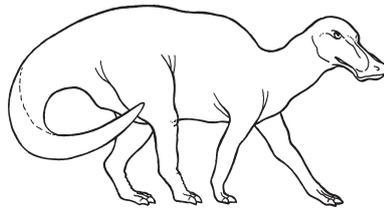
Die Darstellungen stellen unterschiedliche Ansprüche an die sprachlichen und zeichnerischen Fähigkeiten der Schüler.

Vorbereitung des Spieles:

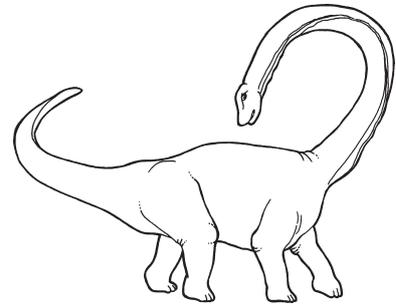
Zum Fotokopieren der Vorlagen ein A4-Blatt senkrecht falten und damit jeweils eine Hälfte der Vorlage abdecken; anschließend halbieren zu zwei A5-Blättern.



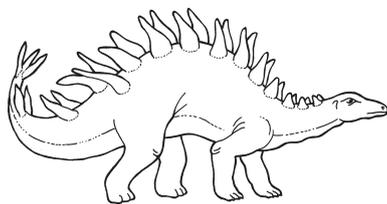
Styracosaurus
ca. 5,5 m, Pflanzenfresser



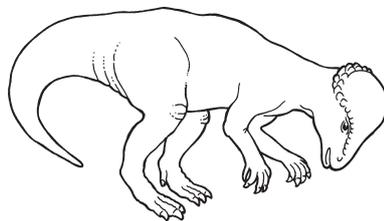
Anatosaurus
ca. 10–13 m, Pflanzenfresser



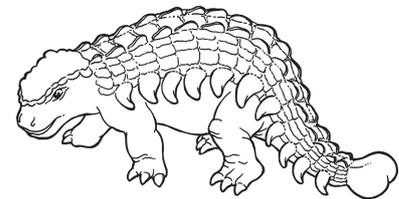
Barosaurus
ca. 23–27 m, Pflanzenfresser



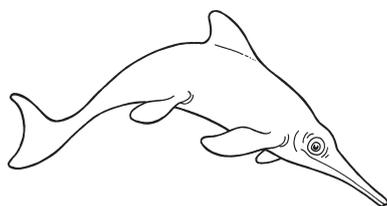
Centrosaurus
ca. 2,5 m, Pflanzenfresser



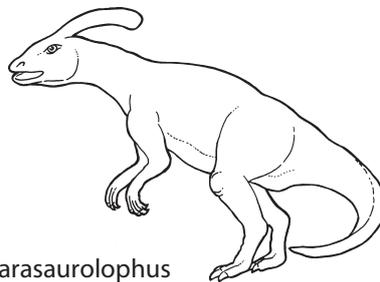
Pachycephalosaurus
ca. 8 m, Pflanzenfresser



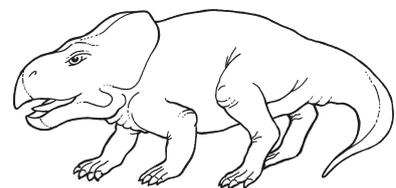
Ankylosaurus
ca. 10 m, Pflanzenfresser



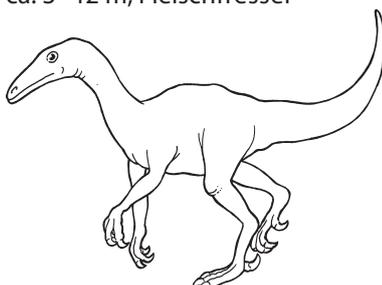
Ichthyosaurus
ca. 3–12 m, Fleischfresser



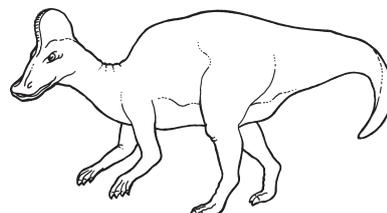
Parasaurolophus
ca. 10 m, Pflanzenfresser



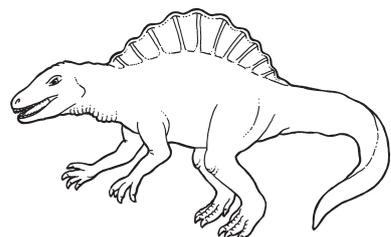
Protoceratops
ca. 2,4 m, Pflanzenfresser



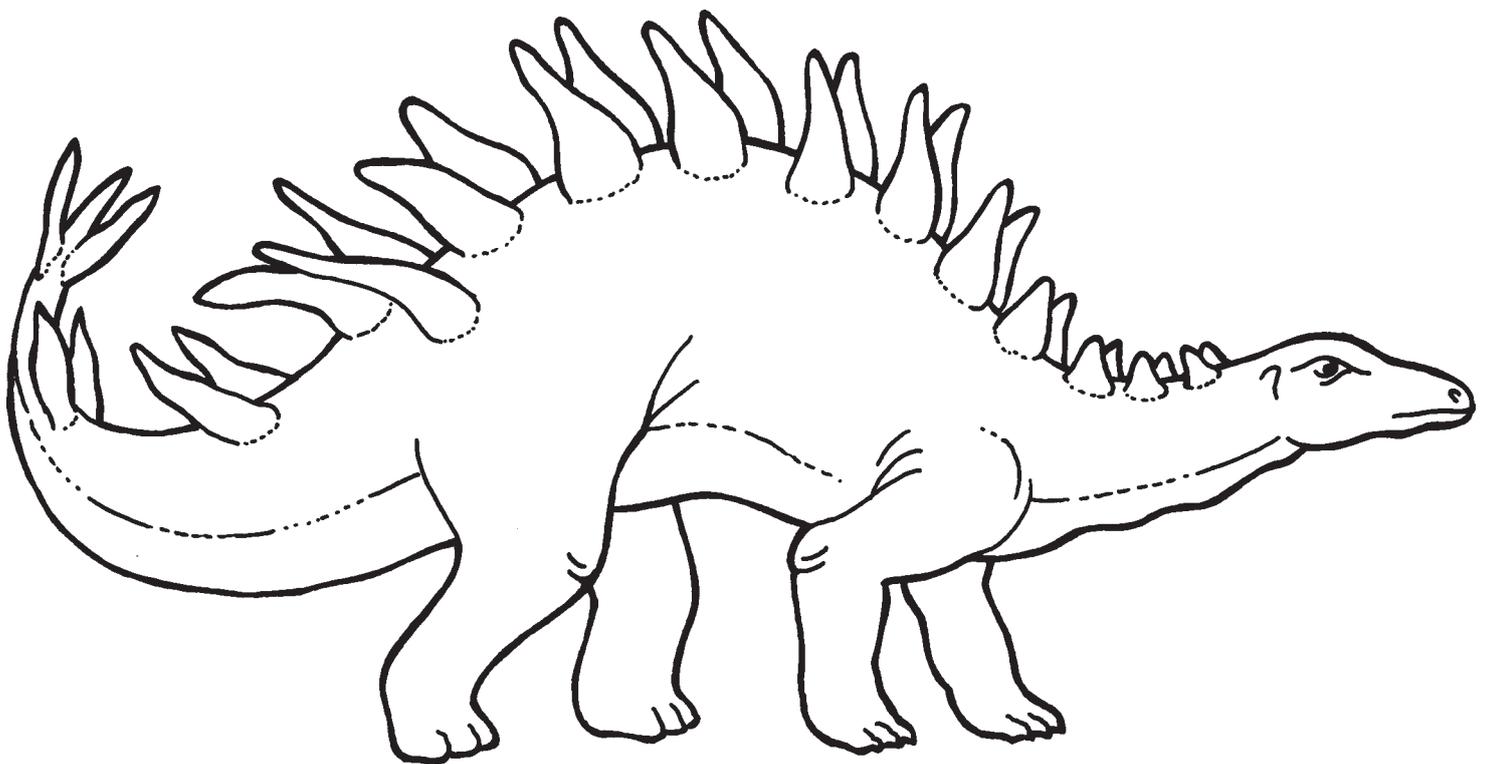
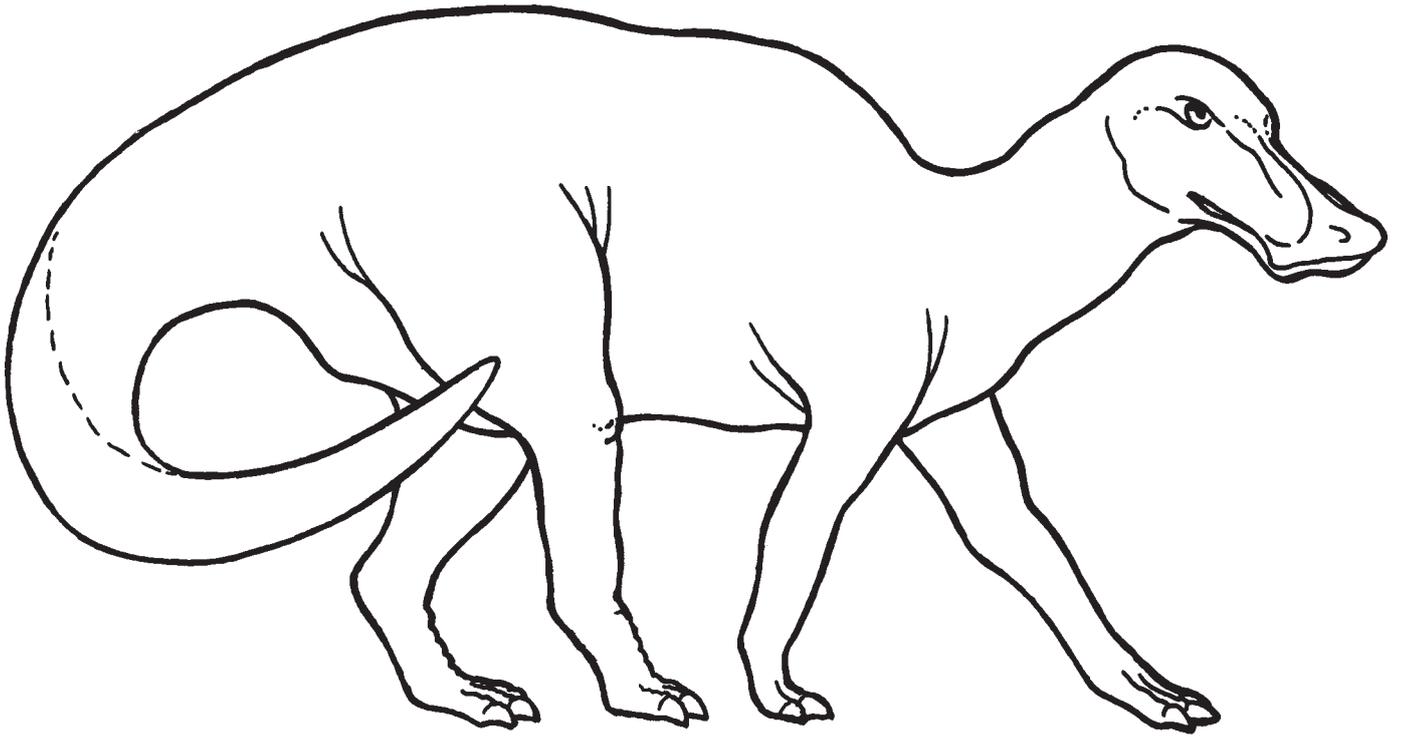
Stenonychosaurus
ca. 2 m, Fleischfresser

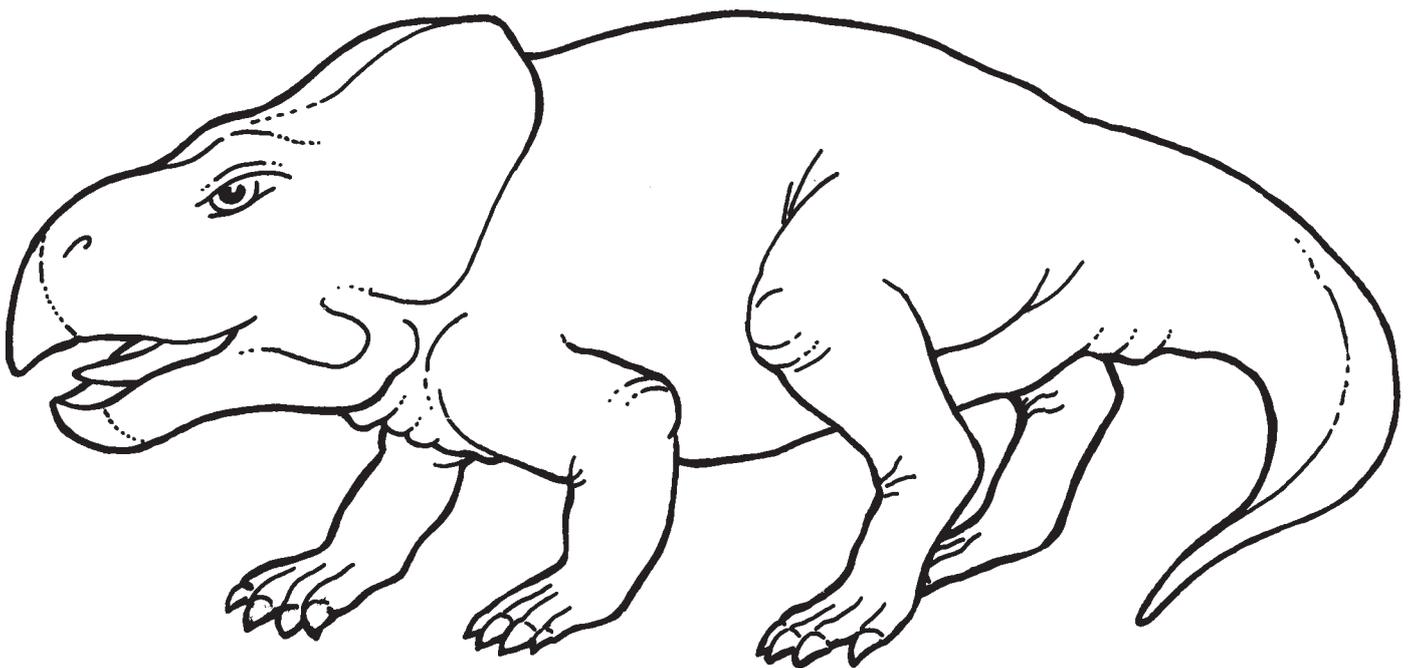
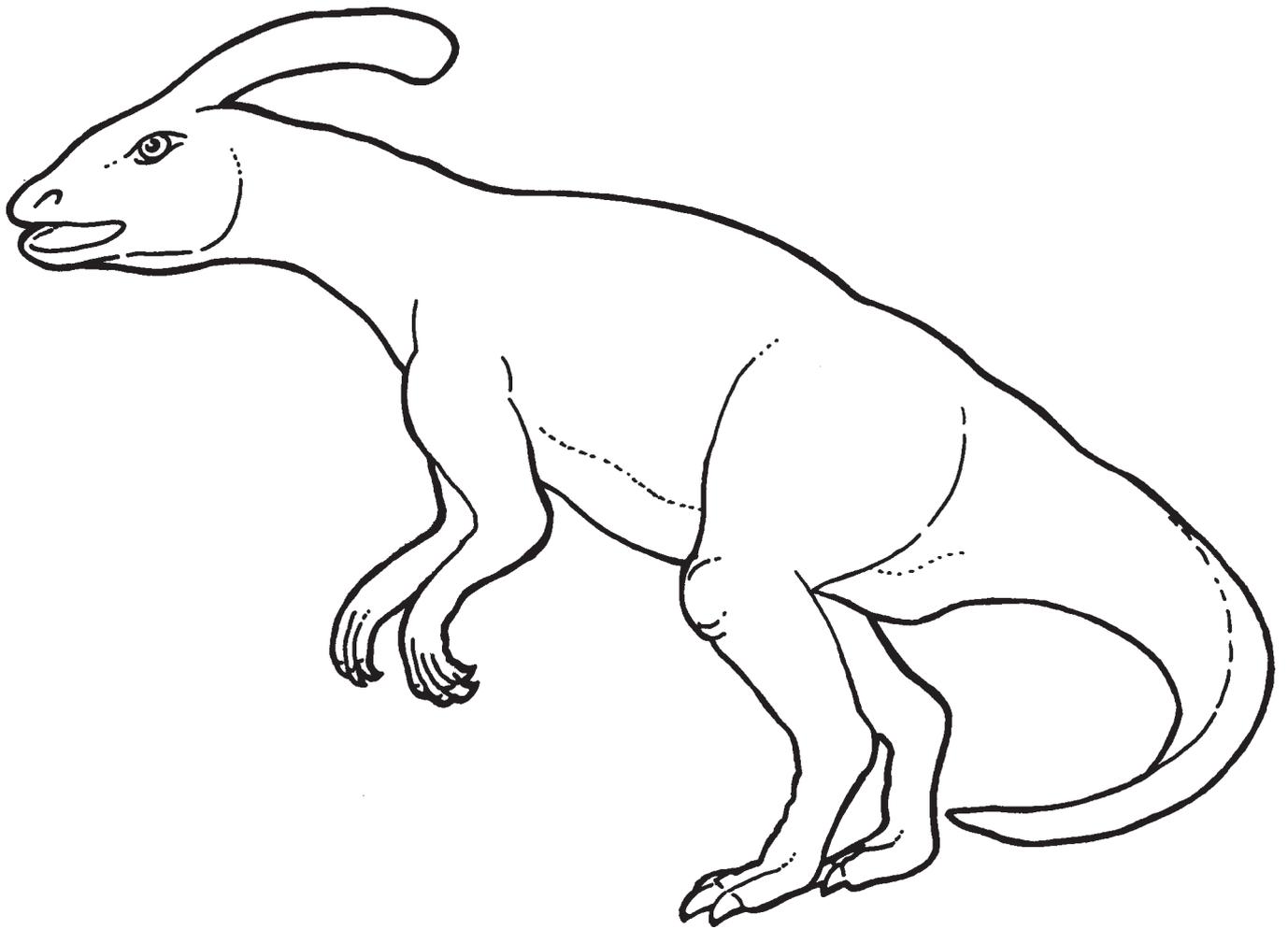


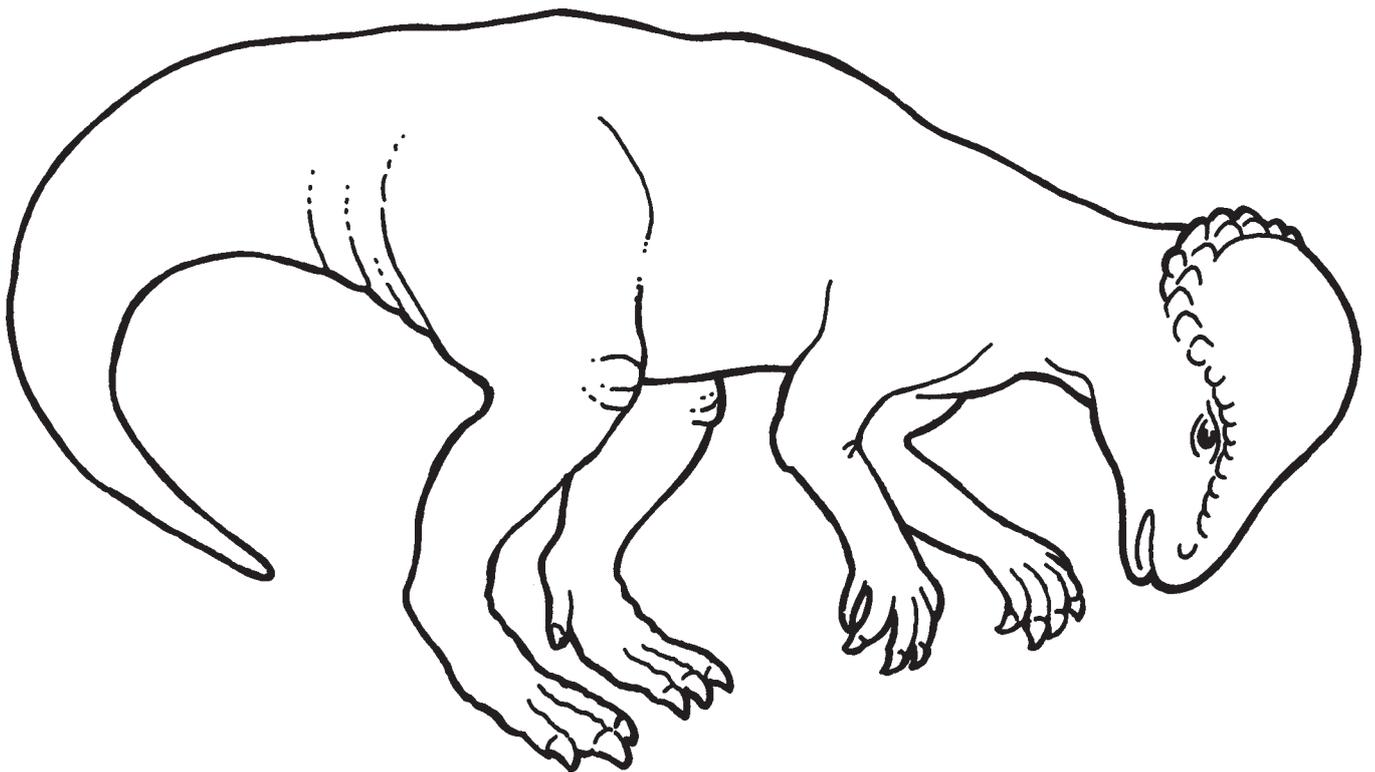
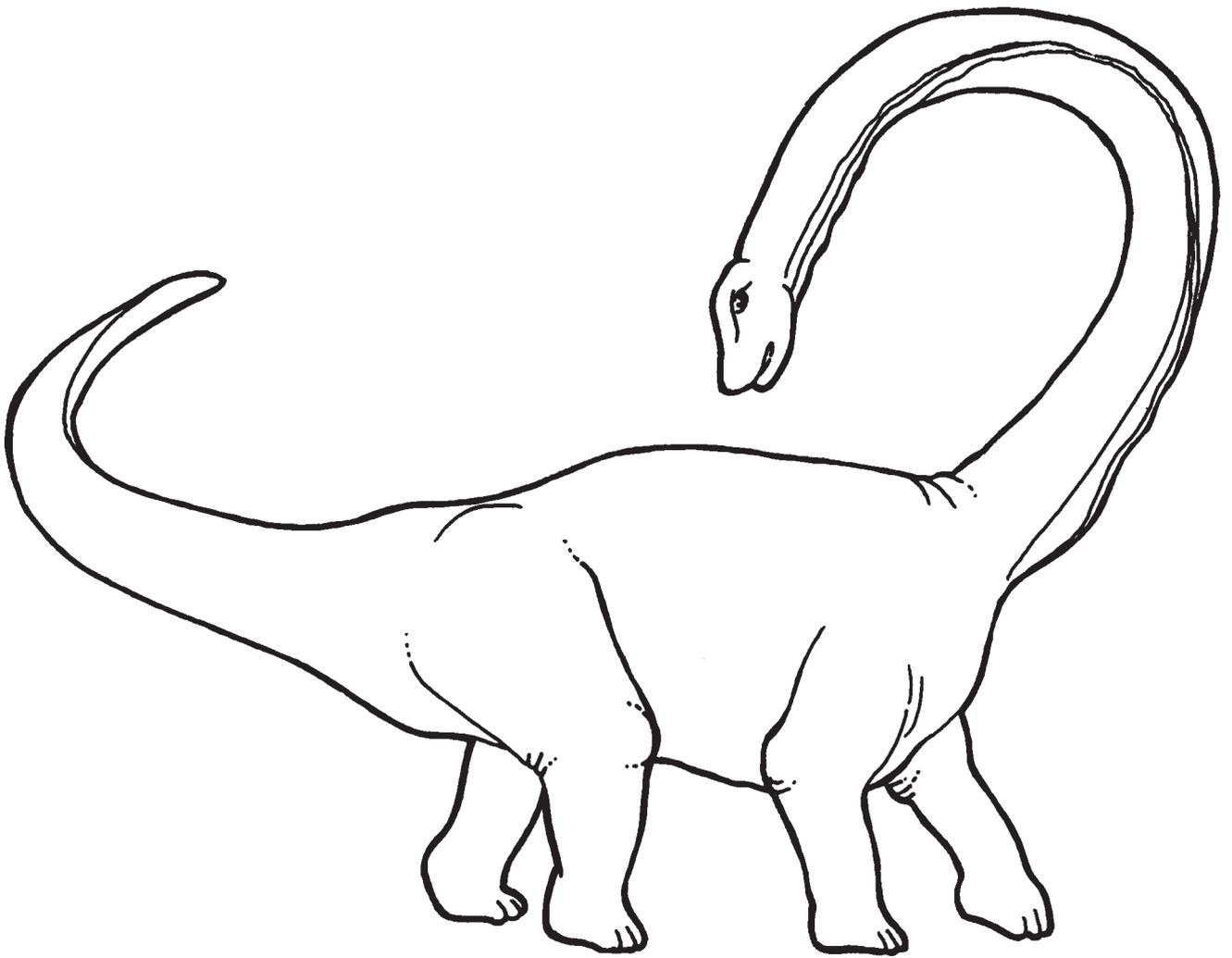
Corythosaurus;
ca. 10 m, Pflanzenfresser

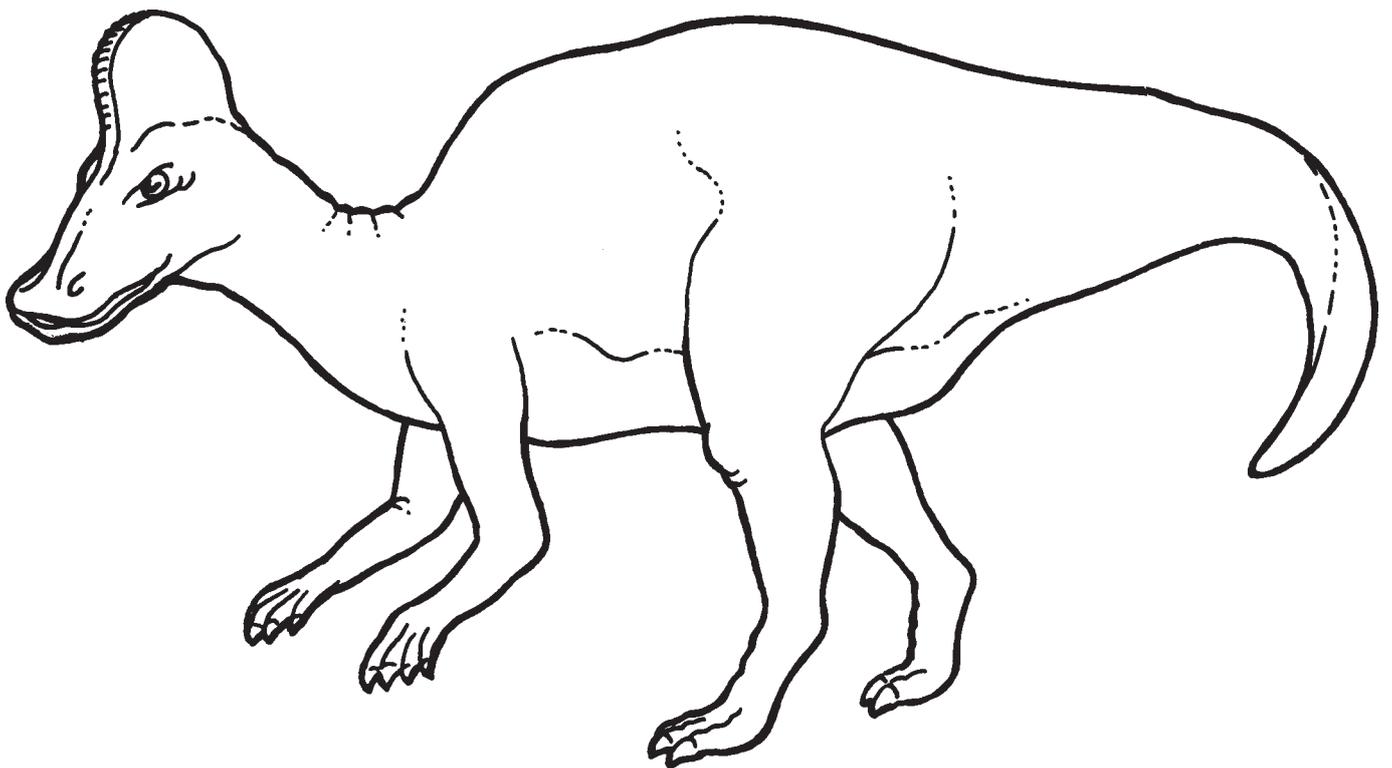
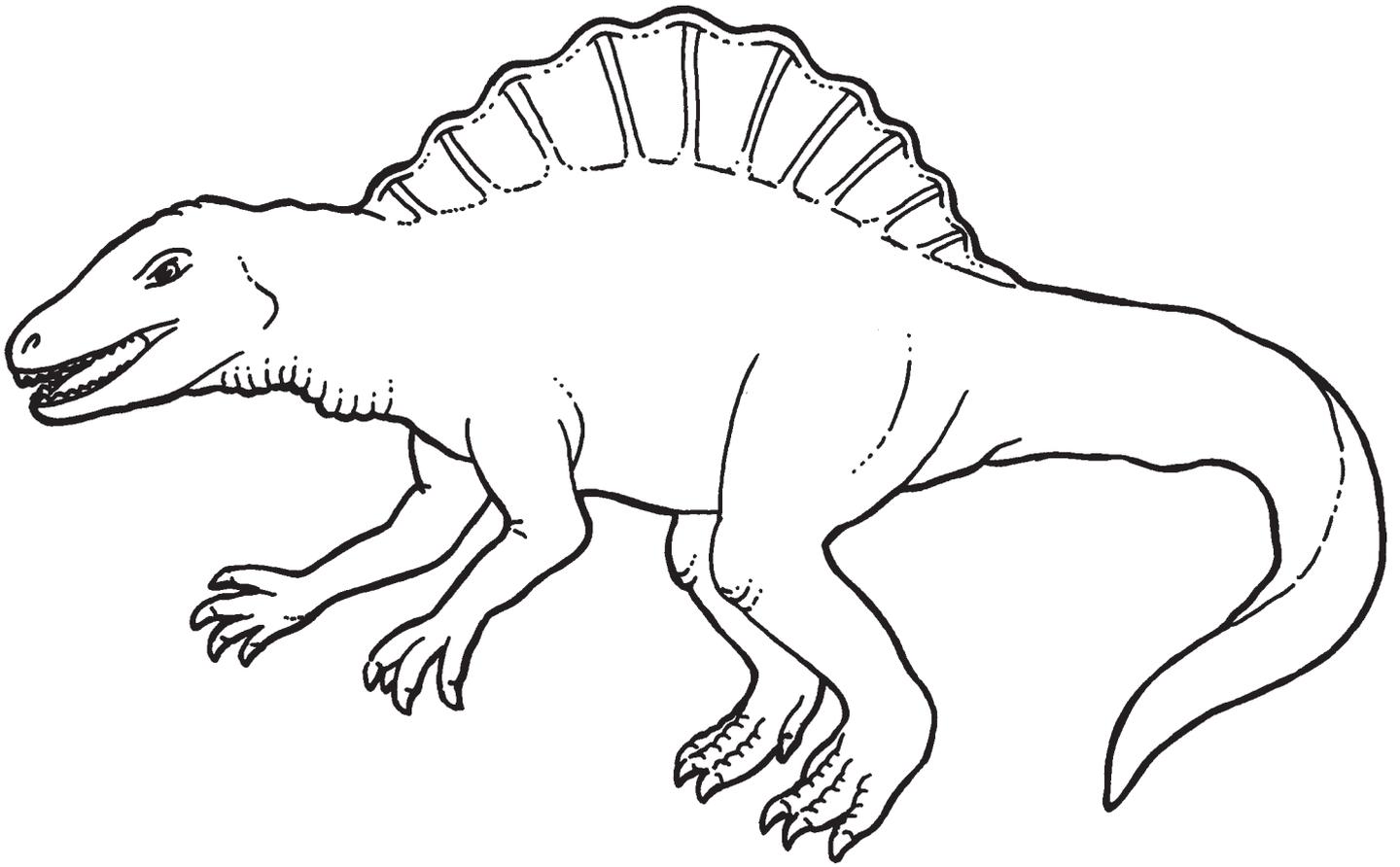


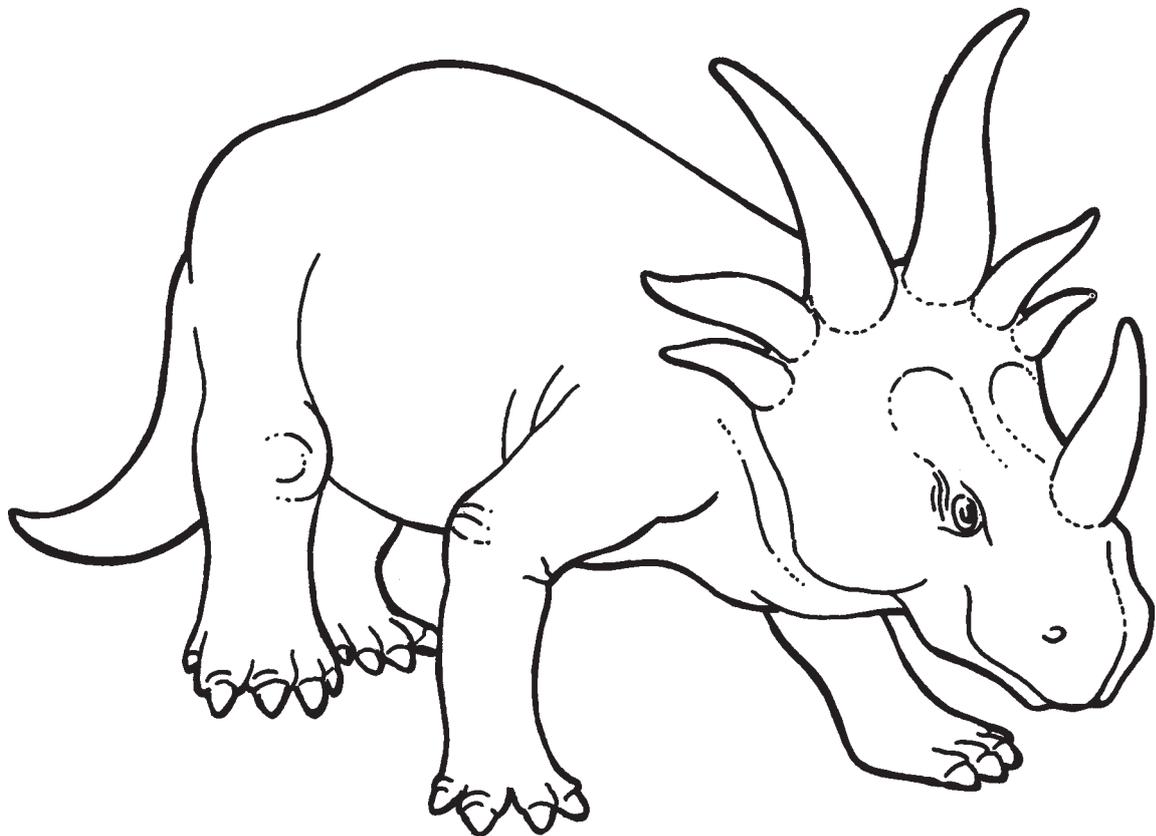
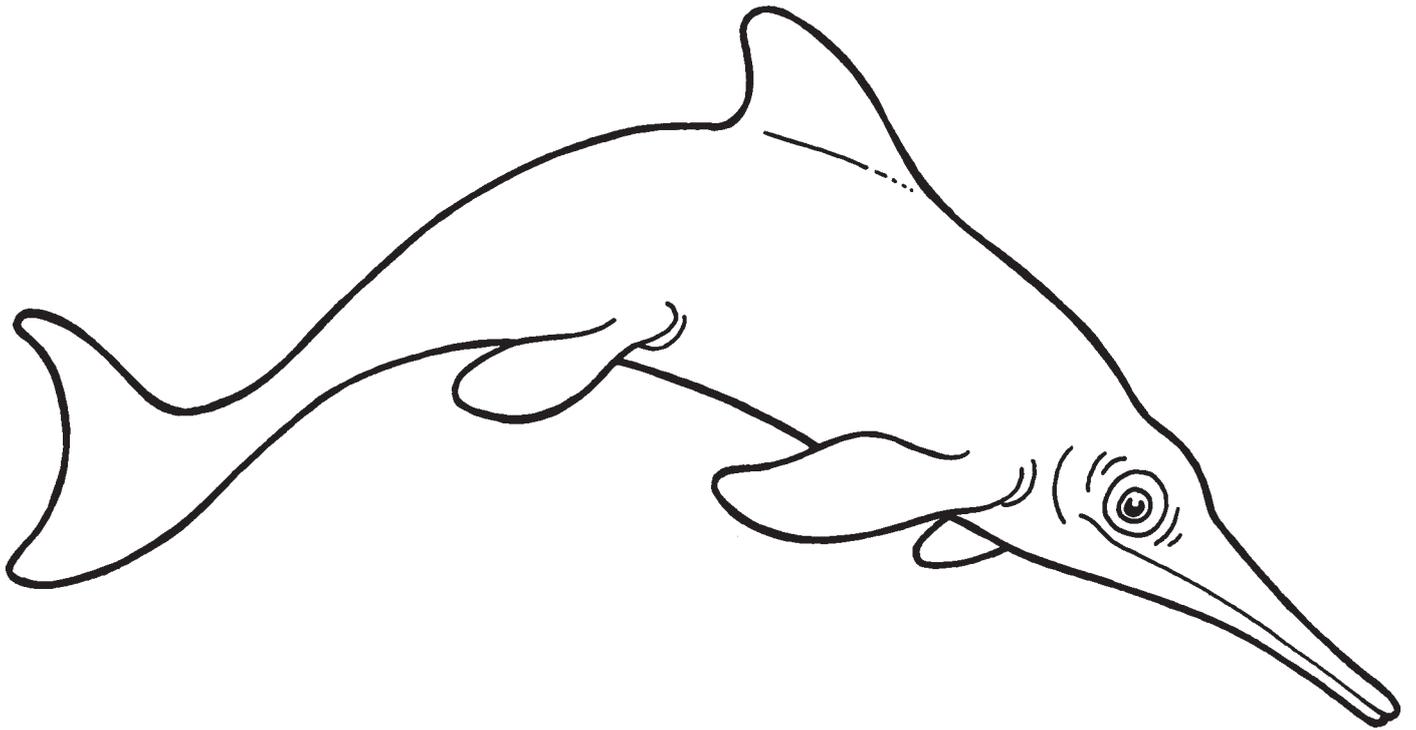
Spinosaurus;
ca. 12 m, Fleischfresser

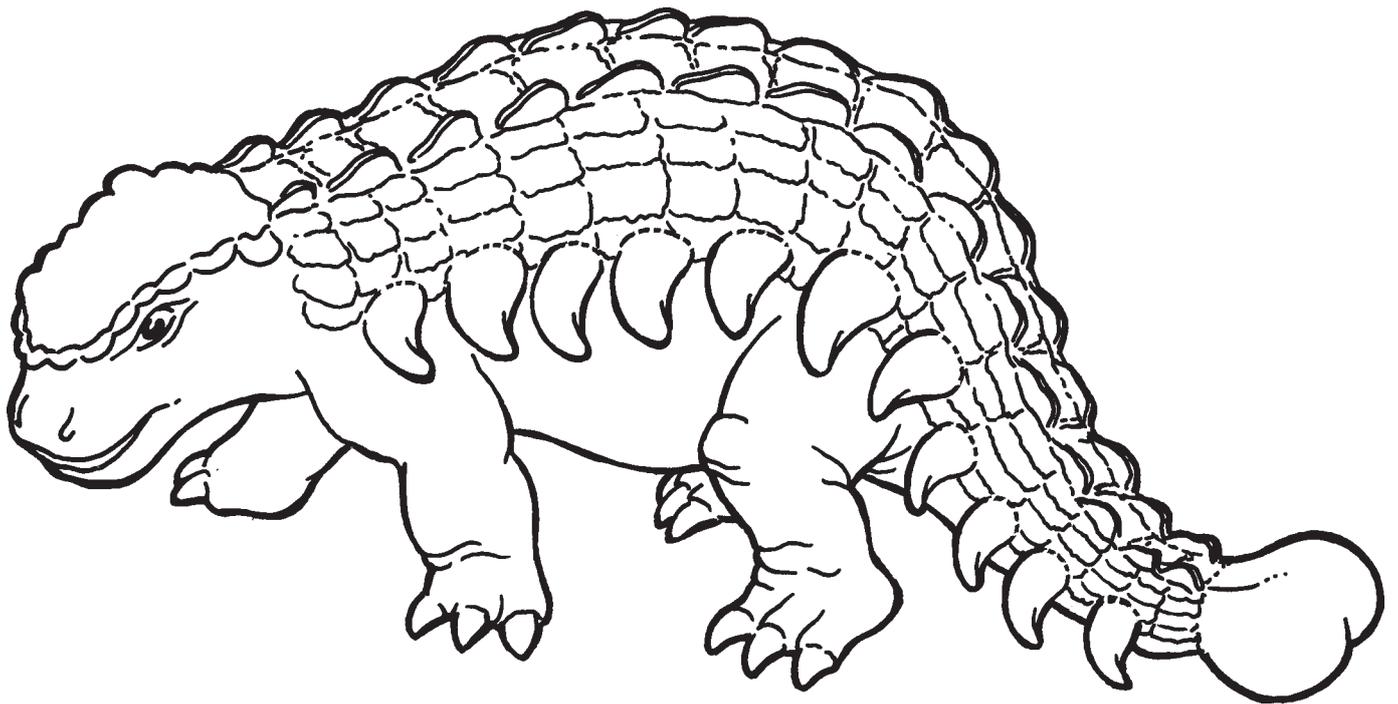
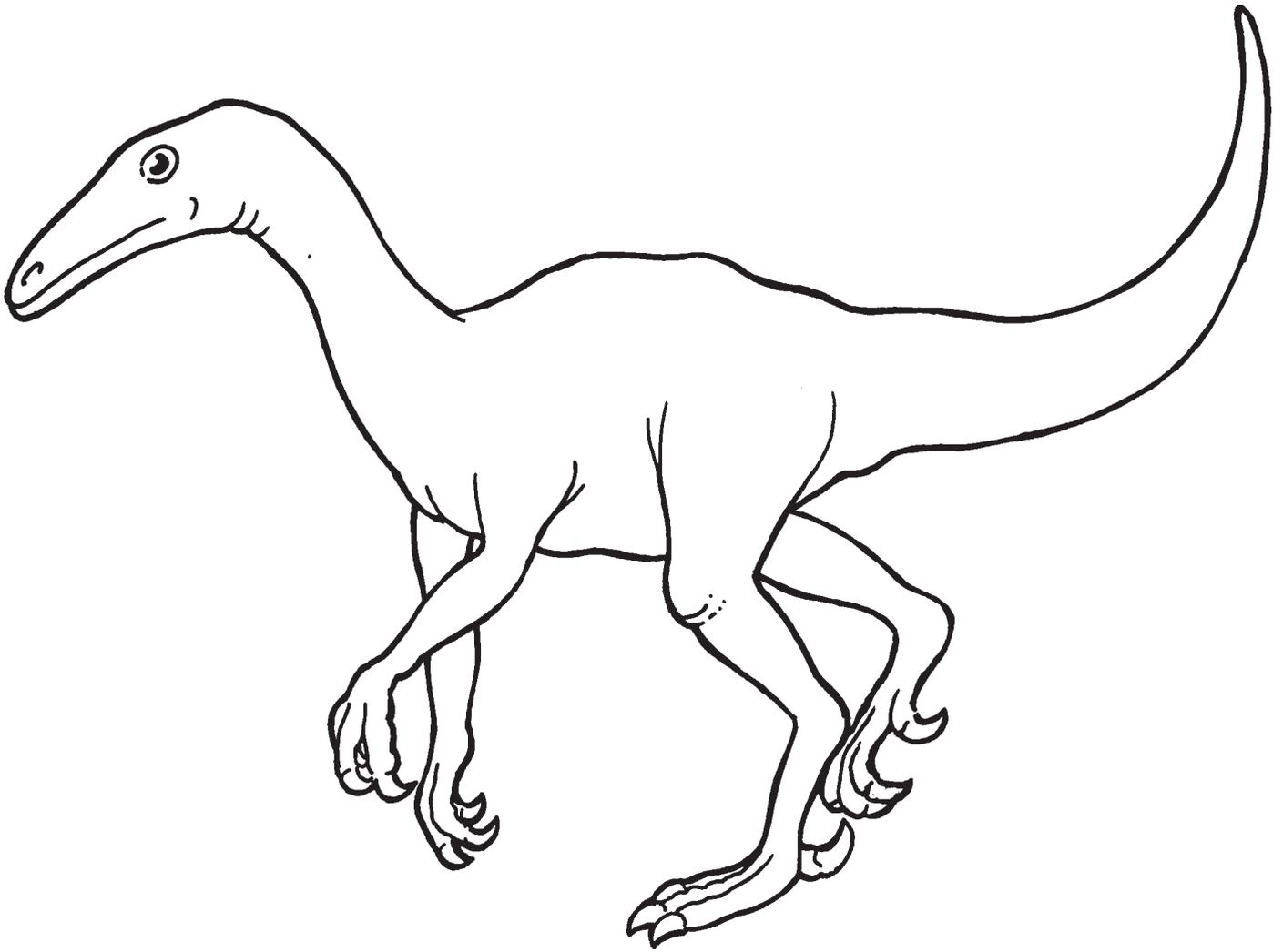




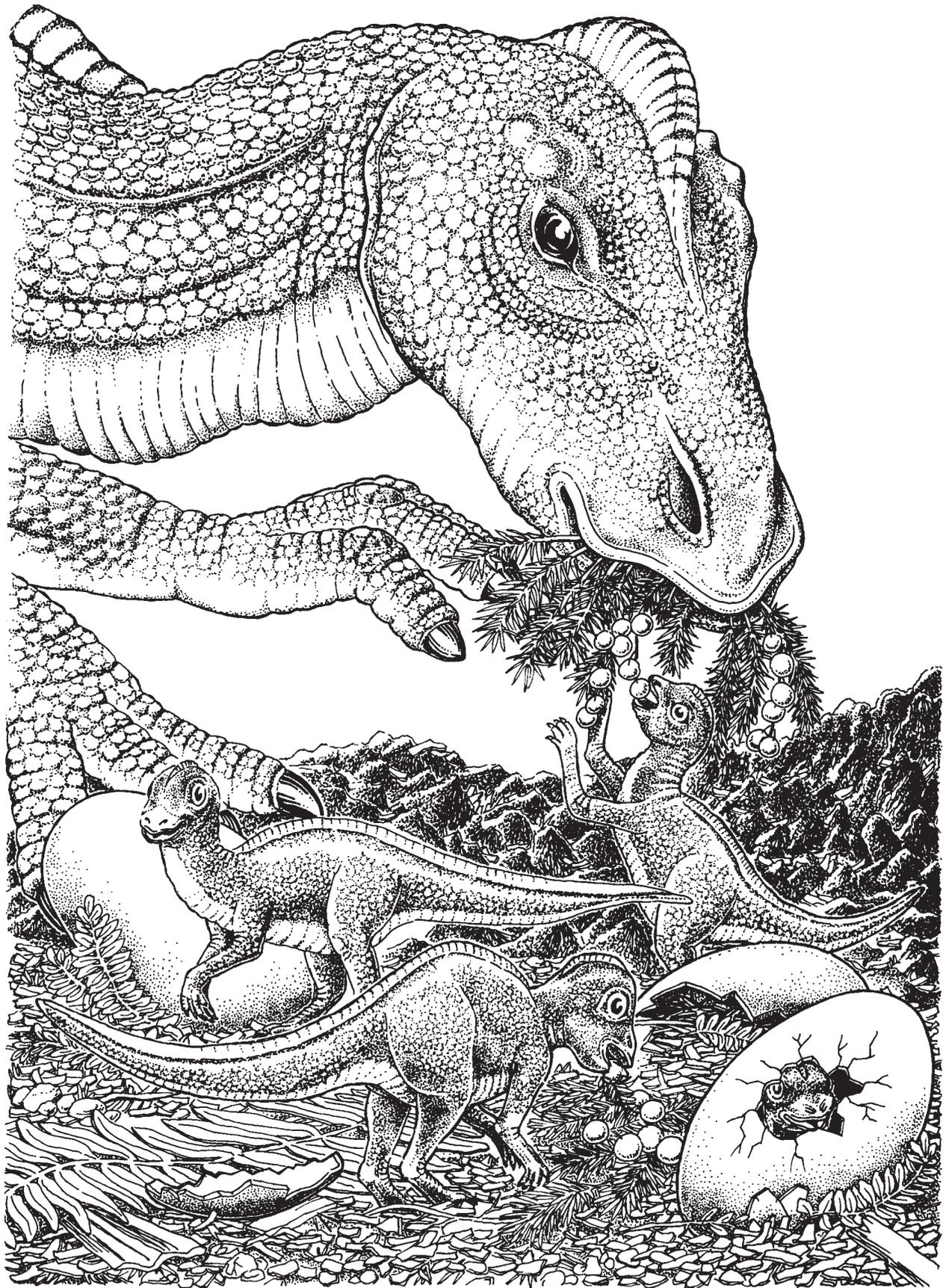








Brutpflege bei Dinosauriern

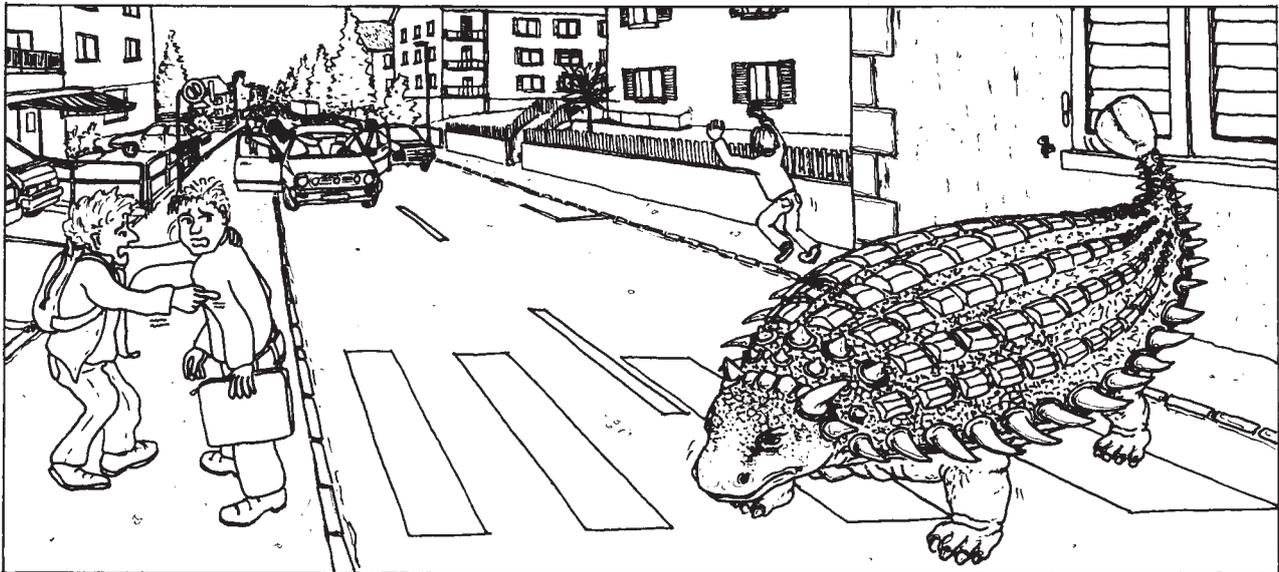


Wenn es heute noch Dinosaurier gäbe, ...

Betrachte die Bilder.

Wähle dann eines aus, zu dem du dir eine spannende Geschichte ausdenkst.

Unter den Namen der Saurier findest du noch einige Angaben, vor denen eigentlich überall „ungefähr“ stehen sollte.



Ankylosaurus ▲

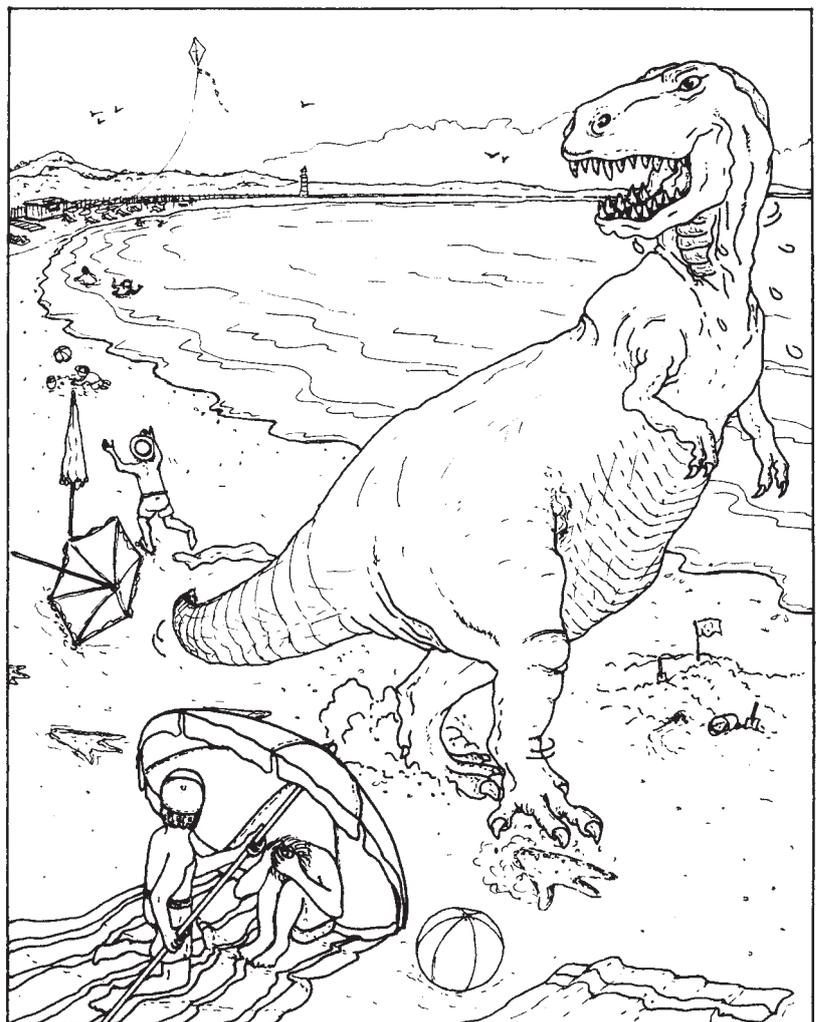
Länge: bis 10 m

Höhe: 1,5 m

Gewicht: 3,5 t

Pflanzenfresser

(auf dem Bild ist ein Jungtier gezeichnet)



Tyrannosaurus ►

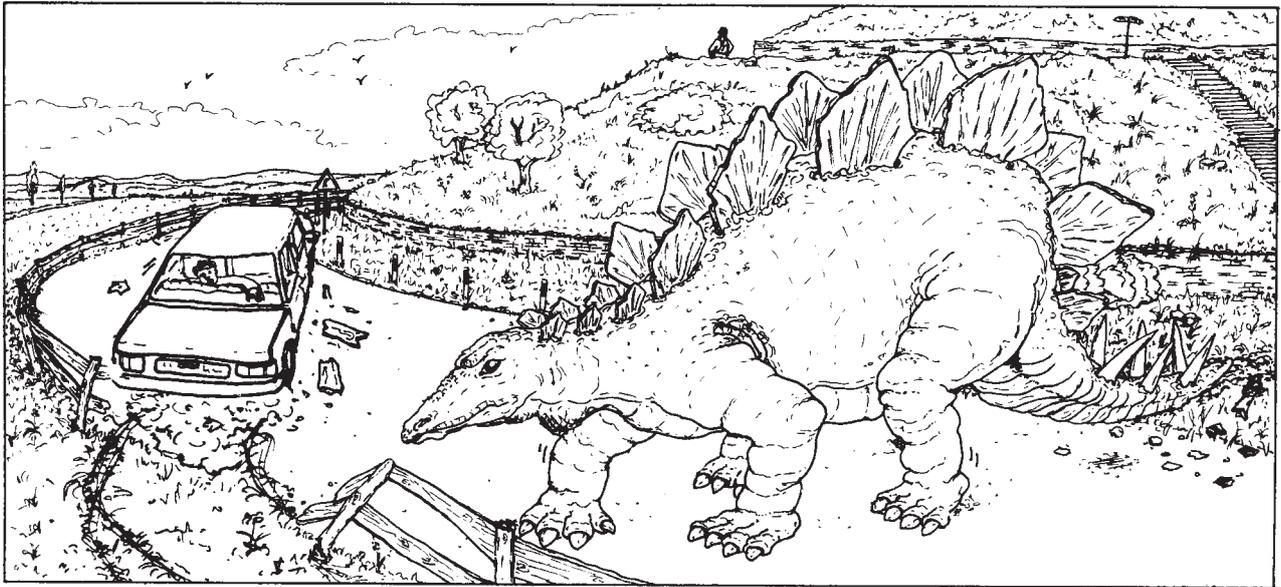
Länge: 14 m

Höhe: 5,6 m

Gewicht: 10 t

Fleischfresser

... könnte das zu unangenehmen Situationen führen.

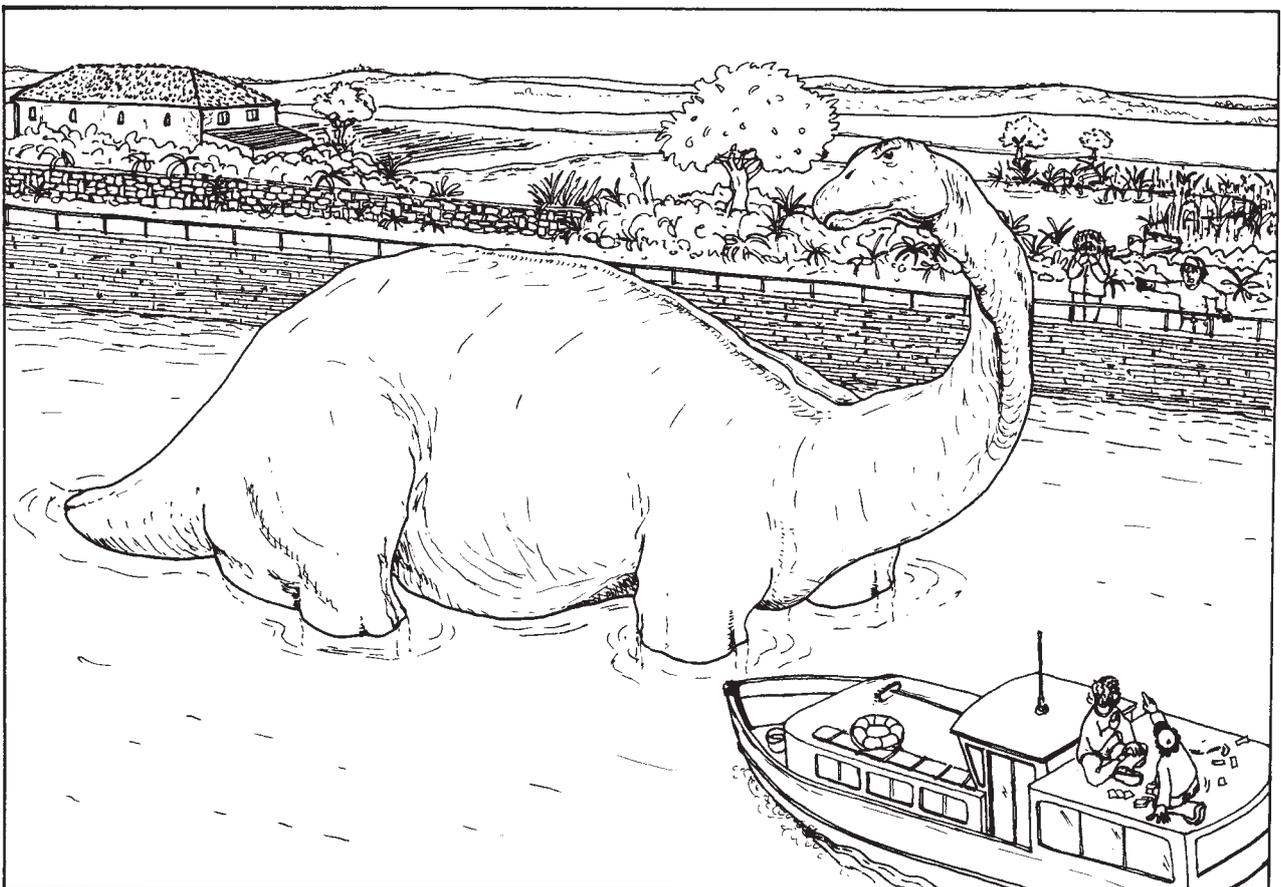


Stegosaurus ▲

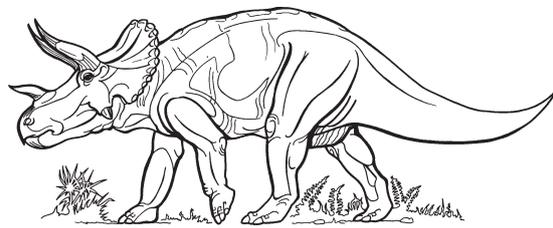
Länge: 6 m
Höhe: 2,5 m
Gewicht: 1,8 t
Pflanzenfresser

**Apatosaurus ▼
(Brontosaurus)**

Länge: 20 m
Höhe: 4,5 m
Gewicht: 30 t
Pflanzenfresser



Ein schrecklicher Kampf



<p>Noch einmal schnappt der Tyrannosaurus nach dem Rücken des Triceratops. Doch dieser greift ihn wieder mit seinen scharfen Hörnern an und trifft den Tyranno so schwer, dass er tödlich verletzt zu Boden stürzt.</p>	T
<p>Jetzt erscheint der Unruhestifter. Ein Tyrannosaurus bricht durch den Wald. Seine gewaltigen Kiefer sind zum Angriff geöffnet. Seine Augen suchen nach Beute.</p>	L
<p>Beide Tiere sind verwundet. Der Triceratops hat eine große Wunde auf dem Rücken. Der Tyrannosaurus kann nur noch stoßweise atmen.</p>	P
<p>Der Triceratops hebt seinen schweren Kopf und kaut weiter an seinen Blättern. Aber er ist bereit, bei Gefahr sofort anzugreifen. Nur der Ankylosaurus kümmert sich um nichts. Ihm kann unter seinem gekrümmten Panzer nichts passieren.</p>	O
<p>Friedlich bewegen sich ein paar riesige Dinosaurier im sumpfigen Boden. Die meiste Zeit fressen sie Blätter aus den Baumspitzen. Andere gehen ins tiefere Wasser und wühlen auf dem Grund nach Nahrung.</p>	V
<p>Der Triceratops hat gesiegt. Der Kampf hätte aber auch anders ausgehen können. Tausende von Jahren später erzählen uns die Schrammen an den versteinerten Knochen die Geschichte dieses Kampfes.</p>	O R
<p>Der Tyrannosaurus reißt sein großes Maul weit auf und fällt über den Triceratops her. Er will ihn in den Rücken beißen. Der aber stößt ihm seine Hörner in den Unterleib.</p>	R A
<p>Da erspät er den Ankylosaurus. Aber er kann den dicken Panzer nicht durchbeißen. Dafür trifft der Ankylosaurus mit seinem Keulenschwanz den Kiefer seines Angreifers. Schnaubend vor Wut und Schmerz lässt dieser das Panzertier in Ruhe.</p>	C
<p>Plötzlich entsteht Unruhe. Einige kleine, schnelle Hypsilophodons rennen auf den Hinterbeinen vorbei. Sie versuchen, so schnell wie möglich das rettende Wasser zu erreichen.</p>	E
<p>Dann erblickt der Tyrannosaurus den Triceratops. Mit zwei Riesenschritten ist er bei ihm. Aber der Triceratops ist ein guter Kämpfer. Wie ein Nashorn greift er an. Der Boden schwankt, wenn diese beiden Ungeheuer aufeinander losgehen.</p>	I

Ich bin ein Saurier



Pauke oder andere Rhythmusinstrumente

Fleisch! Fleisch muss her! Ich bin so leer!

Kommt her, ich mag euch al - le, al - le wirk - lich sehr.

Ty - ran - no heis - se ich, kann Fleisch von wei - tem wit - tern.

Vor mei - nen schar - fen Zähnen herrscht das gros - se Zit - tern.

Doch Zäh - ne put - zen, ich, und das nach je - dem

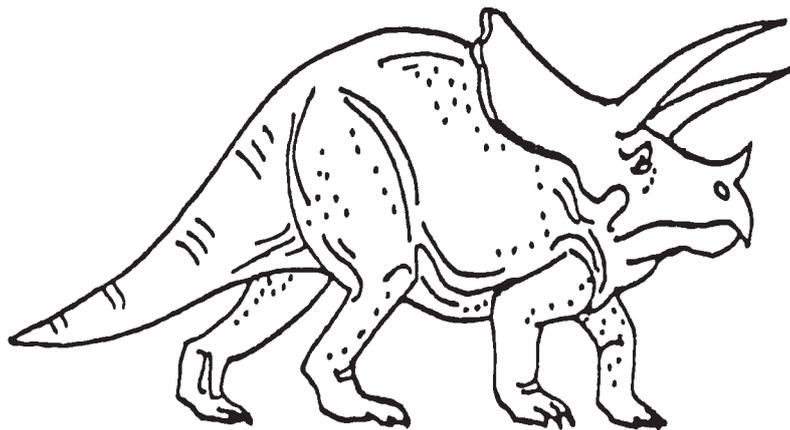
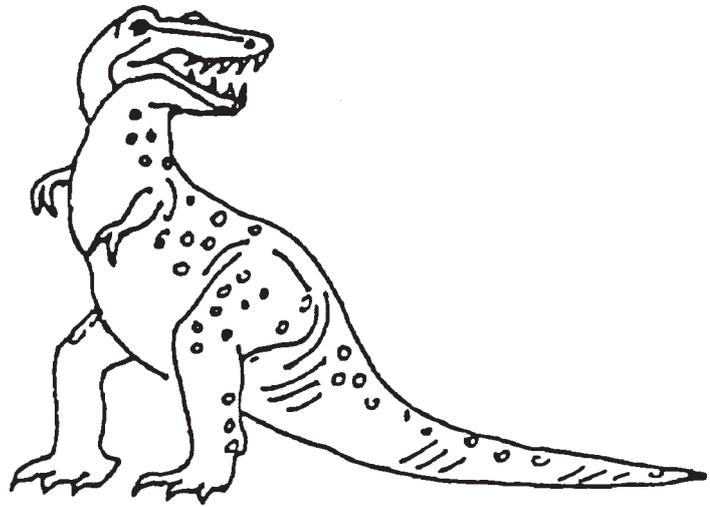
Es - sen? Ich bin ein Sau - ri - er, das

darf man nicht ver - ges - sen!

© Hans Fullin, Basel 1980

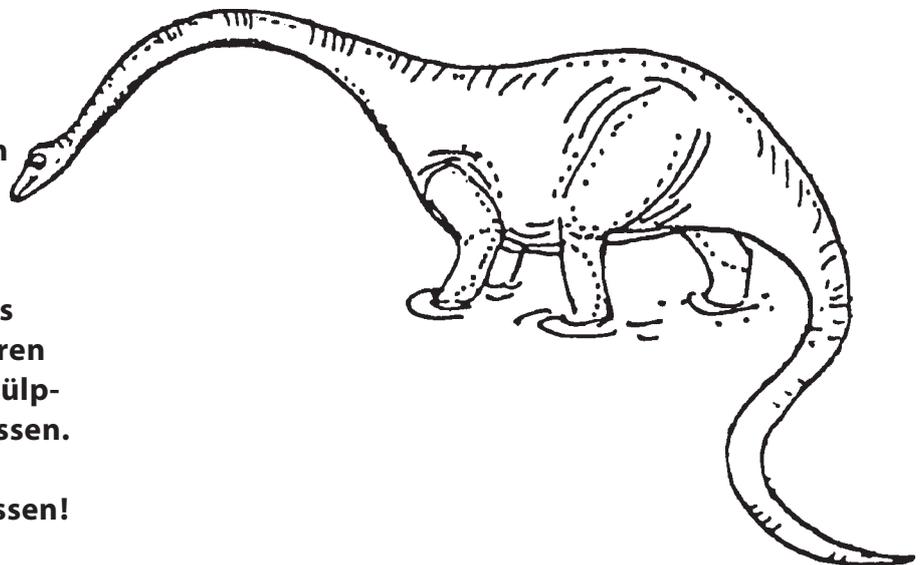
Ich bin ein aurier

Fleisch! Fleisch muss her!
Ich bin so leer!
Kommt her, ich mag euch
alle, alle wirklich sehr.
TYRANNO heiße ich, kann
Fleisch von weitem wittern.
Vor meinen scharfen Zähnen
herrscht das große Zittern.
Doch Zähne putzen, ich, und
das nach jedem Essen?
Ich bin ein Saurier,
das darf man nicht vergessen!

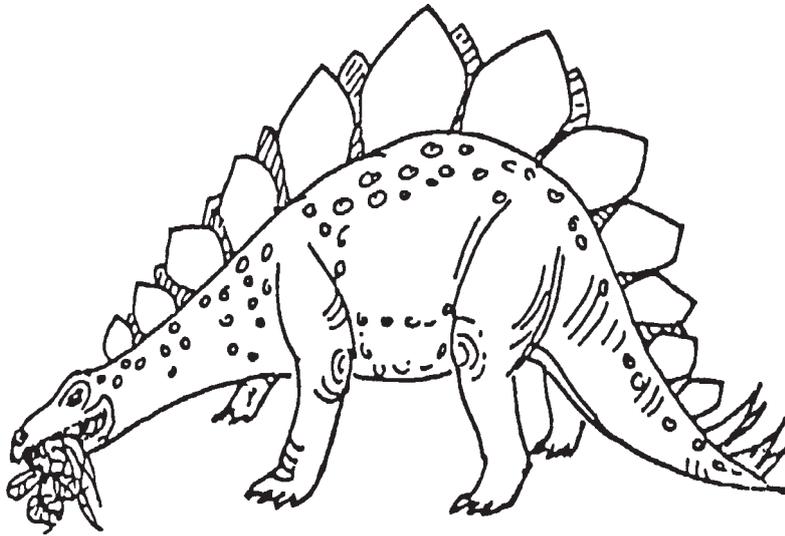
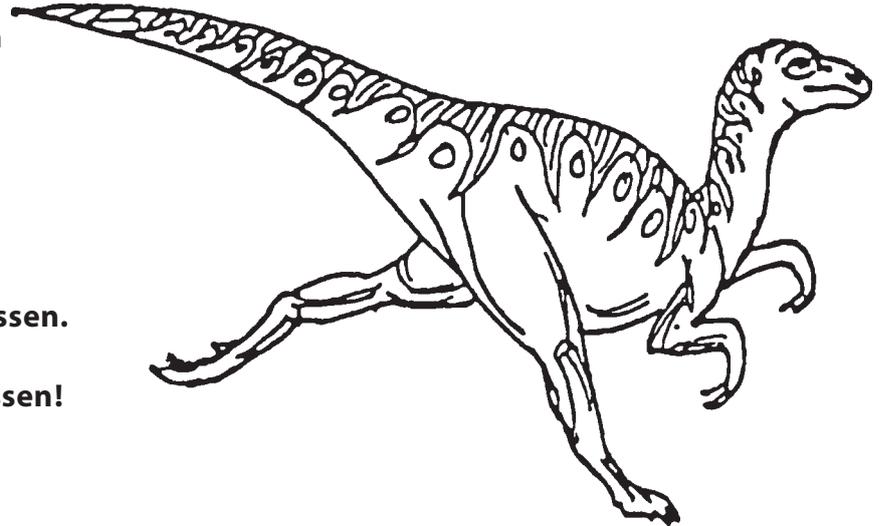


Ich hab ein Horn,
und noch ein Horn,
sogar ein drittes Horn
auf meiner Nase vorn!
Ich bin der *TRICERATOPS*,
der enorm robuste.
Auf Schild und Haut, da
hab ich eine dicke Kruste.
Mich waschen? Nein, ich
habe andre Interessen.
Ich bin ein Saurier,
das darf man nicht vergessen!

Bin vorne lang
und hinten lang,
und nur das Zwischendrin
zu füllen ist mein Drang.
Ja, ich, der *DIPLODOCUS*,
geh im Sumpf spazieren,
um meinen Schlangenhals
im Schlamm herumzurühren
und dann und wann ein Rülp-
serchen nach vorn zu pressen.
Ich bin ein Saurier,
das darf man nicht vergessen!

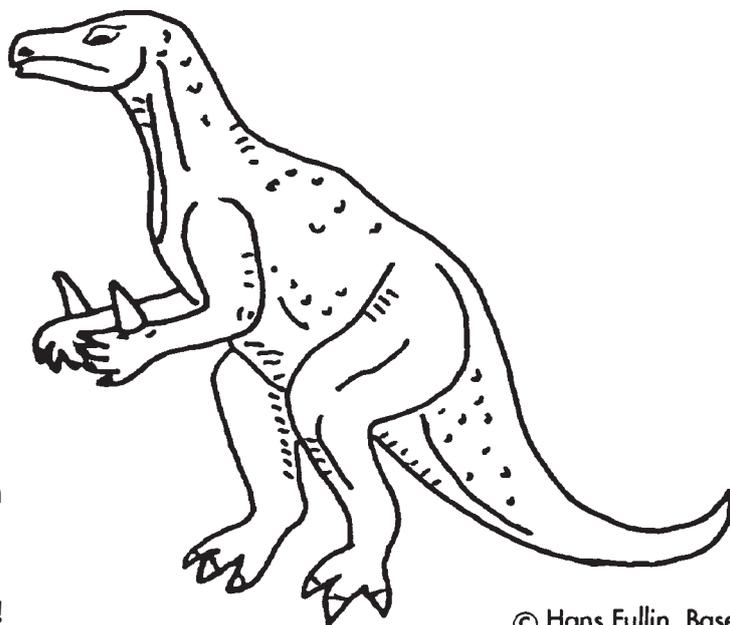


Wenn ich im Grase,
wie in Ekstase,
mal da, mal dorthin durch
die nasse Gegend rase,
schon leidet meine *HYPSI-
LOPHODON*-sche Nase
an einer sogenannten
Tropfsteinhöhlen-Phase.
Jedoch zum Schnezen
lasse ich mich nicht erpressen.
Ich bin ein Saurier,
das darf man nicht vergessen!



Bin ich nicht niedlich?
So still und friedlich!
Nur meine Rückenplatten.
die sind unterschiedlich.
Man nennt mich *STEGO*, und man
meint, ich geh zum Pflügen –
dabei such ich bloß Kraut
und Rüben, voll Vergnügen.
Ich schmatz und mampfe gern,
so schrecklich gern beim Fressen!
Ich bin ein Saurier,
das darf man nicht vergessen!

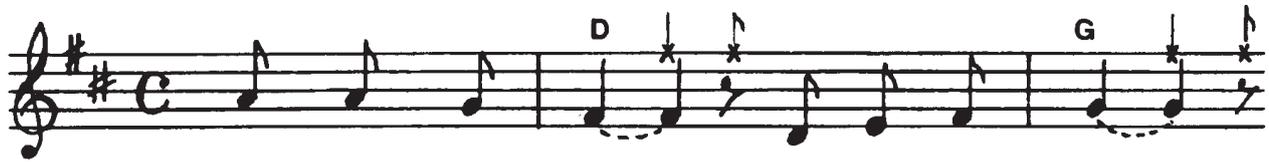
Schon auf Distanz
zeigt sich mein Glanz
und aus der Nähe dann
die ganze Eleganz.
Als *IGUANODON*, da bin
ich hoch erhaben,
und äußerst vornehm ist
fast immer mein Gehaben.
Allein, aufs Daumen-Lutschen
bin ich ganz versessen.
Ich bin ein Saurier,
das darf man nicht vergessen!



© Hans Fullin, Basel 1980

Y bin e Saurier

Pauke oder andere Rhythmusinstrumente



Y friss gärn Fleisch! Y friss gärn Fleisch!



Y sag der's scho no-mol, im Fall de's no-nig weisch.



Y heiss Ty-ran-no und ka Fleisch vo wy-tem wit-te-re.



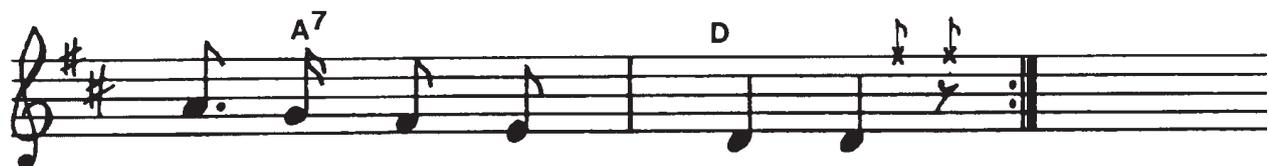
Vor my-ne schar-fe Zehn dien al-li-zäm-me zit-te-re.



Wenn d'meinsch, ych putz die Zehn kunsch an die lätz A-



dräs-se. Y bin e Sau-ri-er, das

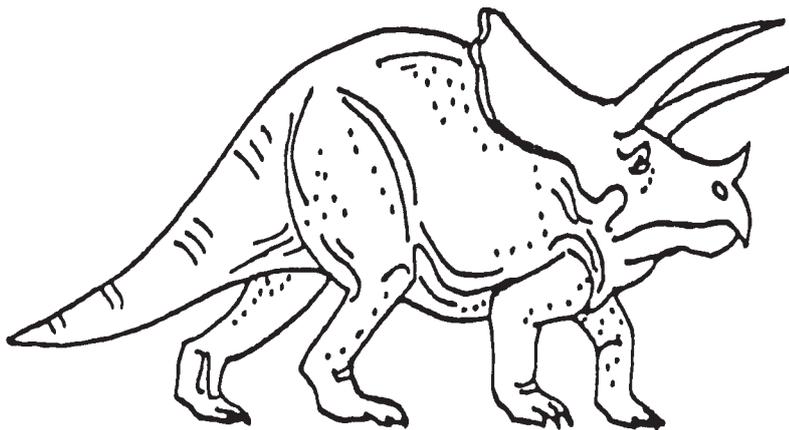
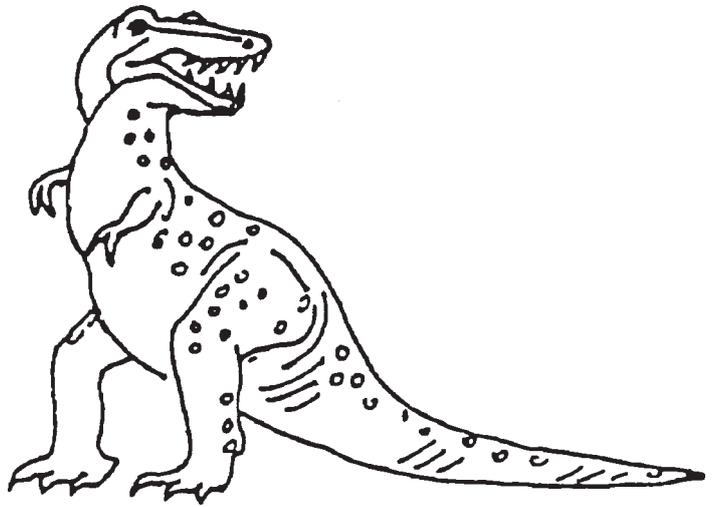


darf me nit ver-gäs-se!

© Hans Fullin, Basel 1980

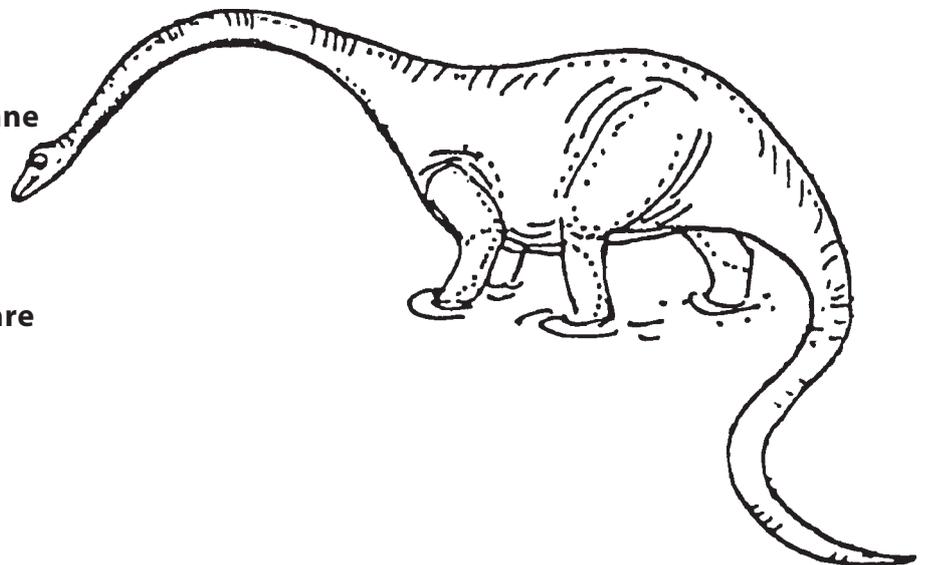
Y bin e aurier

Y friß gärn Fleisch.
Y friß gärn Fleisch.
Y sag der's scho nomol,
im Fall de's nonig weisch.
Y heiß *TYRANNO* und ka
Fleisch von wytem wittere.
Vor myne scharfe Zehn
dien allezämme zittere.
Wenn d'meinsch, ych putz
die Zehn, kunnsch an
die lätz Adrässe.
Y bin e Saurier, das
darf me nit vergässe!

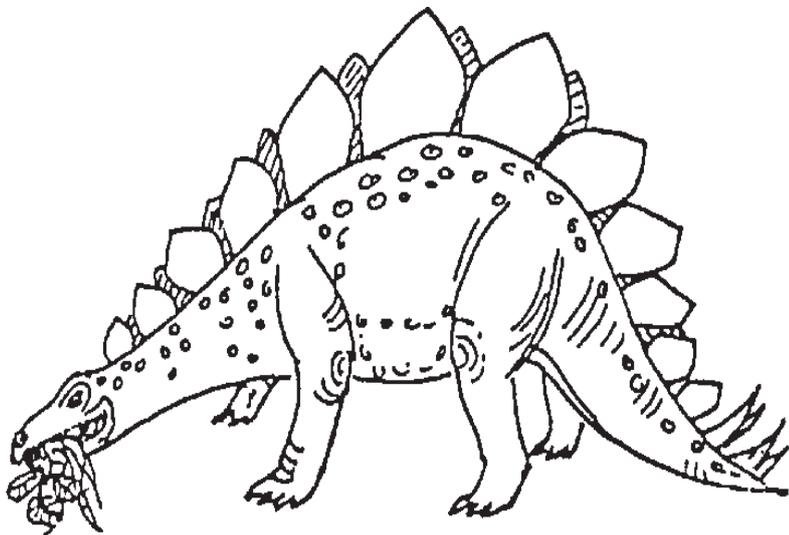
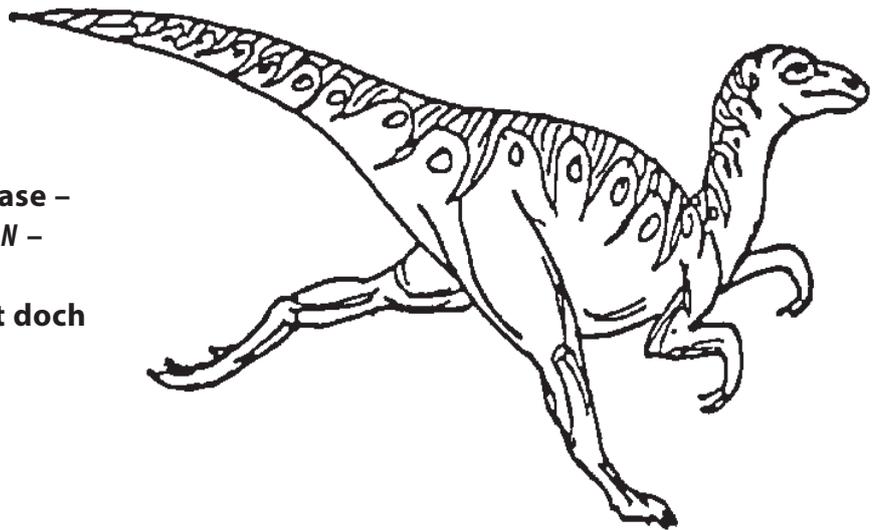


Y han e Horn
und none Horn.
Sogar e dritts Horn,
uff der Nase, wien e Dorn.
Y bi der *TRICERATOPS*,
e verruggt robuschte!
My Schild, my Hutt, die hänn
e ganz e diggi Kruschte.
Y ha am Wäsche,
ehrlig gsait,
kei Interässe.
Y bin e Saurier, das
darf me nit vergässe!

Bi vorne lang
und hinte lang,
und numme s'Zwüschenninne
z'fülle isch my Drang.
Jä, ych, der *DIPLODOCUS*,
stand uff alle Viere,
due mit mym Schlange-
hals im Pflutter ummeriehre
und friidlig ab und zue
e Görpsli füre prässe.
Y bin e Saurier, das
darf me nit vergässe!

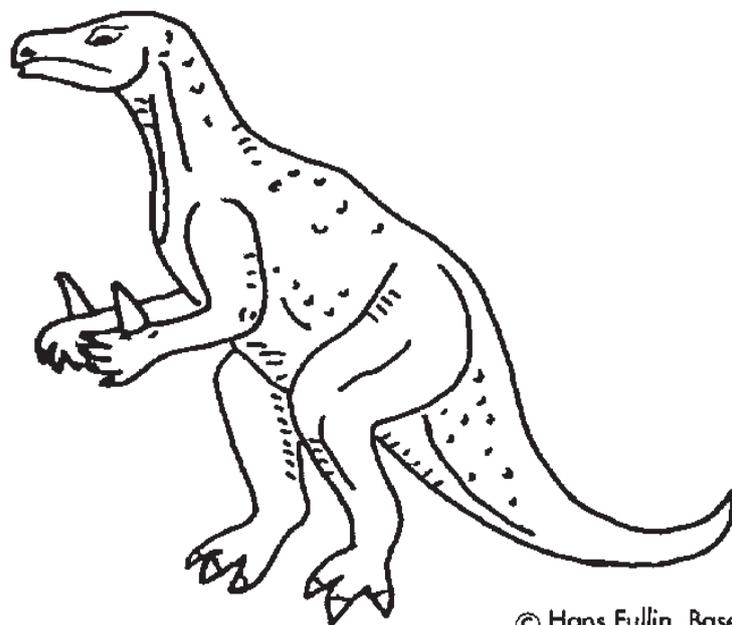


Wenn ych bim Grase
 due ummerase,
 denn grieg ych als vom
 nasse Gras e nassi Nase.
 Und gly druffabe gits
 e Tropf- und Schnuder-Phase –
 bekannt als *HYPSILOPHODON* –
 schi Schnudernase.
 Doch eb si schnütz, das lyt doch
 ganz in mym Ermässe
 Y bin e Saurier, das
 darf me nit vergässe!



Y syg e glatte
 mit myne Platte,
 wo uff mym Rugge umme-
 stöhn wie grossi Spate.
 Me sait mir *STEGO*, und
 ych nimm, was ych ka kriege,
 due Krut und Kabis yne-
 stopfe voll Vergniege.
 Ych schmatz und mampf so
 gärn, so schregglic gärn bim Ässe.
 Y bin e Saurier, das
 darf me nit vergässe!

Scho us Distanz
 zeigt sich my Glanz
 und us der Nööchi denn
 die ganzi Eleganz!
 En *IGUANODON* wie mi
 kasch nit verglyche
 mit some Vych, wo duet
 am Bode ummeschlyche.
 Und doch: Uffs Duume-Lutsche
 bin y ganz versässe!
 Y bin e Saurier, das
 darf me nit vergässe!



© Hans Fullin, Basel 1980

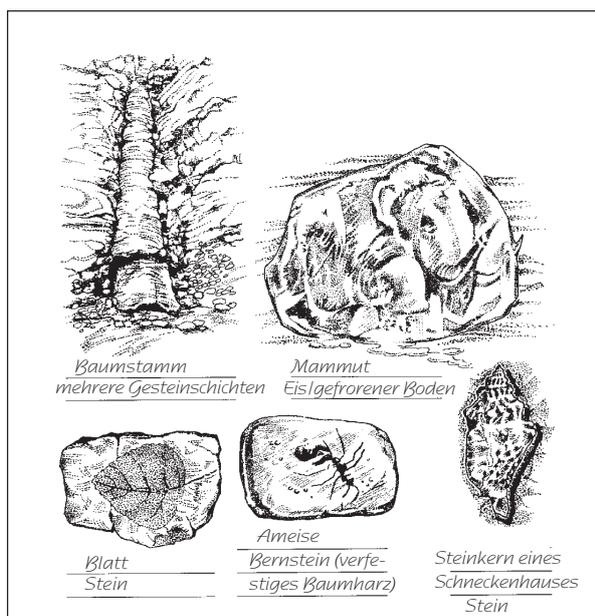
Woher wissen wir, was Dinosaurier sind? – FOSSILIEN UND GESCHICHTLICHE ÜBERLIEFERUNGEN

Nun geht es um die wesentlichen Fragen: Wie kann man die Existenz der Dinosaurier im biblischen Geschichtsrahmen (insbesondere Genesis 1–11) deuten? Zur Beantwortung dieser und damit zusammenhängender Fragen braucht man Informationen anhand von Fossilien und geschichtlichen Überlieferungen. Gewöhnlich wird die zweite Quelle nicht als relevant angesehen, da man in der evolutionstheoretisch ausgerichteten Wissenschaft *davon ausgeht*, dass Menschen Dinosaurier nie gesehen haben. Wenn auch das Gegenteil nicht beweisbar ist, so gibt es – wie gezeigt wird – doch erstaunliche Hinweise, dass Menschen Dinosaurier gekannt haben.

● Fossilien als Dokumente

☐ Seiten 53 und 54

Zunächst geht es aber um *Fossilien*, also um Reste früherer Lebewesen. Diese Reste (nicht nur Saurier) können in Form von Versteinerungen, Abdrücken, Bernsteineinschlüssen, Einschlüssen in Eis u.a. vorliegen. Es werden also nicht nur Versteinerungen als Fossilien bezeichnet. Die Kinder lernen zunächst einige Fossilien kennen. Vor der betreffenden Unterrichtsstunde sollten die Schüler aufgefordert werden, Fossilien mit in den Unterricht zu bringen. Der eine oder andere hat vielleicht Stücke zu Hause. Notfalls kann man sich mit den Abbildungen oder mit Dias behelfen. Die Schüler sollen beschreiben, was sie sehen. Auf die obere Linie soll geschrieben werden, worum es sich handelt, auf die untere das Material, in dem das Fossil erhalten blieb.



Die Zeichnungen wurden nach BLISS et al., *Fossils: Key to the Present*, 1980 und David LAMBERT, *Alles über die Dinosaurier*. Arena-Verlag Würzburg, 1990 gezeichnet.

Auf dem Blatt „*Woher wissen wir, was Dinosaurier sind?*“ sind verschiedene Dinosaurier-Fossilien abgebildet. Auch diese Fossilien sollen entsprechend beschriftet werden. Als Antwort auf die Überschrift kann in die ersten Zeilen eingetragen werden:

Es wurden Fußabdrücke gefunden und Knochen ausgegraben. An manchen Orten wurden Eier, Hautreste oder Koprolithen (fossiler Kot) gefunden.

Welche ausgegrabenen Reste der Dinosaurier sagen den Forschern etwas über das, was links in der Tabelle angegeben ist?

Körperbau, Größe, Gewicht?	<u>Knochen, Fußabdruck</u>
Vierbeiner oder Zweibeiner?	<u>Knochen, Fußabdruck</u>
Fortpflanzung?	<u>Eier</u>
Aussehen?	<u>Hautreste, Knochen, Fußabdruck</u>
Nahrung?	<u>Koprolith</u>

● Fossilien in Sedimentgestein

Fossilien werden nicht in Gesteinen wie Granit (Beispiel kann, falls vorhanden, gezeigt werden), sondern meistens in Sedimentgesteinen (z.B. Kalk, Sandstein, Schiefer), also in *geschichtetem* Gestein gefunden.

● Bildung von Sediment-Schichten (Sedimentation)

Zur Illustration der Bildung von geschichtetem Material kann ein einfaches Experiment durchgeführt werden.

Die im Folgenden beschriebene Demonstration soll zeigen, wie schnell Schichtenbildung ablaufen kann und dass sich nicht jede Schicht einzeln bilden muss.

Material

- Aquarien-Kies – grober Sand – feiner Sand
- hohes, schmales, durchsichtiges Gefäß (ca. 20–30 cm), mit Wasser.

Vorgehensweise

1. Die drei Materialien werden vor den Augen der Kinder in einem anderen Glas gemischt.
2. Hypothesen-Bildung: Was geschieht, wenn eine



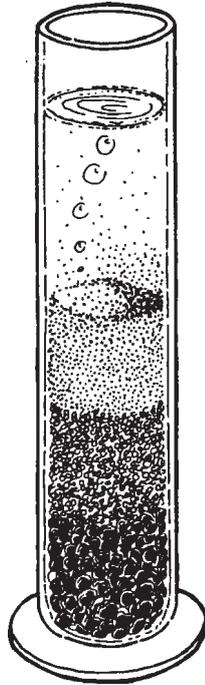
Handvoll dieses Gemisches ins hohe Gefäß geschüttet wird?
3. Der Versuch wird ausgeführt. Der Versuch kann mehrmals hintereinander wiederholt werden.

Ergebnis

Unten liegt die Kiesschicht, darüber der grobe und darauf der feine Sand. Die Partikel, die das Wasser verschmutzen, lagern sich erst nach einiger Zeit ab.

Hinweis für spätere Überlegungen (Seiten 46 und 47)

Ähnliche Vorgänge können sich bei der Sintflut in riesigen Maßstäben abgespielt haben (bzw. bei größeren Folgekatastrophen, die durch die Sintflut ausgelöst wurden). Es gibt solche größen-sortierten Schichten über viele Quadratkilometer hinweg. Eine einzige Größensortierung (= Gradierung) kann viele Meter hoch sein.



Durch Verwitterung bzw. mechanische Abtragung der Schichten, können solche Fossilien wieder sichtbar werden.

● **Detektivarbeit mit Fossilien**

☐ Seite 56 (oben und Mitte)

In einem nächsten Schritt soll gezeigt werden, dass anhand von Spuren und Merkmalen von Knochen die *Lebensweise der Tiere* ein Stück weit rekonstruiert werden kann. Dazu sollen die Kinder *beispielhaft* selber Überlegungen anhand von Iguanodon-Fußspuren anstellen.

Längere Zeit meinten die meisten Experten, das Iguanodon wäre auf zwei Beinen gegangen und hätte dabei seinen langen Schwanz auf dem Boden schleifend hinter sich hergezogen (siehe Skelett oben links).

Frage: Welche Beobachtung anhand des Situationsplanes einer Fundstelle aus England zeigt, dass dies nicht immer der Fall war?

Antwort: Nur bei einigen wenigen Spuren erkennt man eine Schleifspur des Schwanzes.

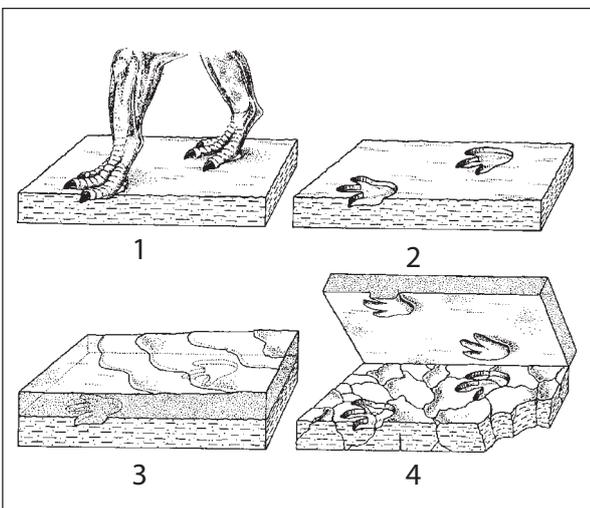
● **Die Entstehung von fossilen Fußabdrücken**

☐ Seite 55 (siehe auch S. 58)

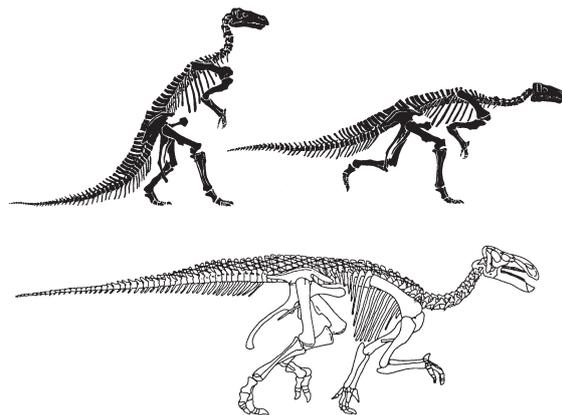
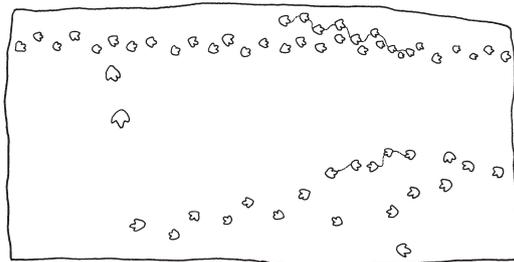
Wenn ein Tier auf weicher (aber nicht allzu nasser) Erde läuft, entstehen Fußabdrücke, und falls der Schwanz den Boden berührt, auch entsprechende Schleifmarkierungen.

Unter Umständen können Tier- bzw. Menschenspuren im Freien untersucht werden. Dabei können gewisse Schlüsse über das Verhalten dieser Lebewesen „abgelesen“ werden.

Die Bilderfolge auf dem Arbeitsblatt illustriert, wie ein Fußabdruck von einer Schlammschicht schützend bedeckt wird. Wenn beide Schichten sich zu Stein verfestigen (ähnlich der Entstehung von Beton), bleibt die Spur als Fossil erhalten.



Iguanodon – Fußspuren und Gangart



Quelle der oberen Abbildung: EDGARD CASIER: Les Iguanodons de Bernissart. Institut Royal des Sciences Naturelles. Brüssel 1978. Unten: WEISHAMPPEL 1990.

Man kam daher zur Überzeugung, dass das Iguanodon beim Gehen zwar auf zwei Beinen lief, dabei aber seinen Schwanz hochhielt (Skelett oben rechts). Nur beim Ruhen und Fressen von Blättern von Bäumen stützte es sich mit dem Schwanz auf den Boden.

● Neue Vorstellungen

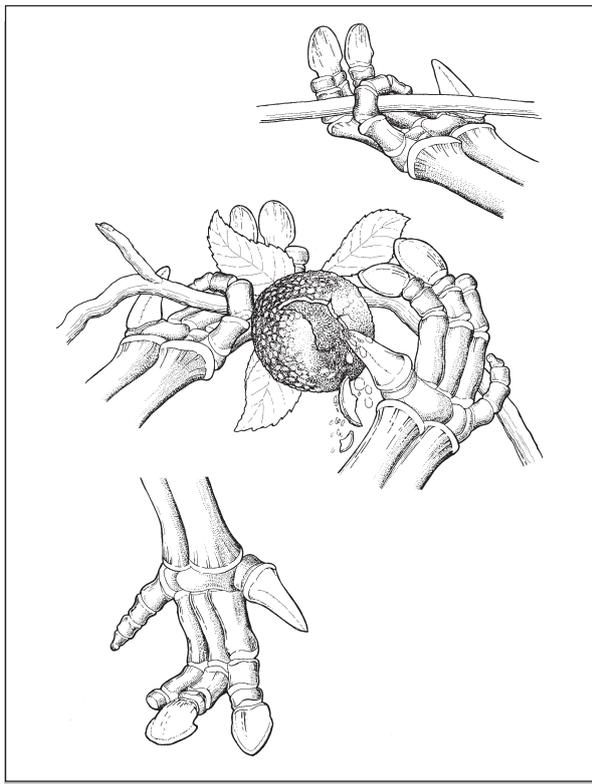
□ Seite 56 (unten)

Neue Untersuchungen am Skelett von Iguanodon haben aber gezeigt, dass diese Tiere zumindest ab und zu auf vier Beinen liefen (sehr aufschlussreiche Abhandlung in „Dinosaurier“, D. NORMAN 1991, S. 160–165). Bei erwachsenen Iguanodons waren Arm-, Schulter- und Brustknochen nämlich recht kräftig (Skelett unten). „Es lässt sich also vermuten, dass die Arme kraftvolleren Aufgaben dienten als nur dem Abrupfen von Blättern und Zweigen“ (NORMAN 1991).

● Die Iguanodon-Hand

□ Seite 57

Die Hände von Iguanodon bestätigen die neue Vorstellung, dass dieser Dinosaurier auch auf vier Beinen gehen konnte. Es ist wichtig, dass Kinder lernen, wie wissenschaftlichen Erkenntnisse ständig revidiert werden müssen. Auch bei der Überarbeitung dieses Heftes haben die Autoren anhand neuester Erkenntnisse einiges ändern müssen. Dies ist in der Wissenschaft völlig normal!



(Zeichnung nach NORMAN 1991.)

Das Iguanodon besaß eine einzigartige Hand, „die im gesamten Tierreich ihresgleichen sucht“ (NORMAN, 1991). Der fünfte Finger war so beweglich, dass er wie der menschliche Daumen zum Greifen genutzt werden konnte (oben). Der Daumen war als eine Art Dolch ausgebildet. Er dürfte eine fürchterliche Waffe gewesen sein, könnte aber wohl auch zum

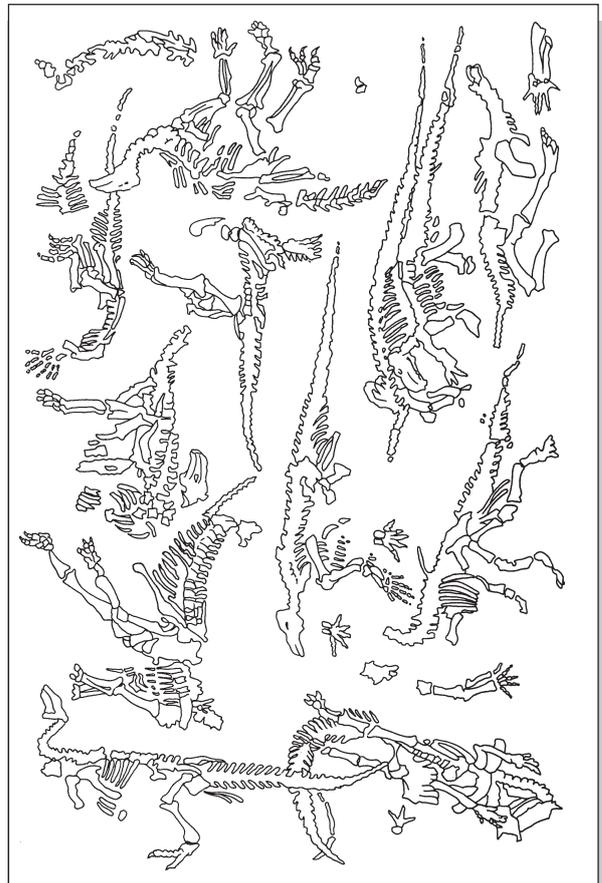
Bearbeiten von Früchten geeignet gewesen sein (Mitte). Die mittleren Finger waren dagegen fast starr. Beim Laufen wurde die Hand zum Fuß umfunktionierte; die drei mittleren starren Finger sind gespreizt und enden in abgeflachten Hufen (unten). So legen die neuesten Untersuchungen der Hand eines Iguanodon nahe, dass diese auch zum Gehen benutzt wurde.

Die Iguanodon-Hand kann als Beispiel für die Zweckmäßigkeit der Schöpfungswerke Gottes herangezogen werden (siehe Seite 65).

● Forschung – eine Art Puzzle

□ Seite 59

Das Blatt „Iguanodonfundstelle – Lageposition“ gibt einen Eindruck davon, wie sich die Ausgangssituation der Rekonstruktion für den Forscher darstellt. Es handelt sich um die Lage der Fundstücke in Bernissart/Belgien.



(Zeichnung nach: Edgard CASIER: Les Iguanodons de Bernissart. Institut Royal des Sciences Naturelles. Brüssel 1978.)

Abgebildet sind nur einige der insgesamt 33 Iguanodons, die alle an derselben Stelle gefunden wurden.

Mögliche Aufgaben:

- Male die Schädel an
- Male einander entsprechende Knochen mit derselben Farbe an



Dazu werden die biblischen Texte herangezogen („*Texte aus der Bibel zur Sintflut*“).

Kreise in 1. Mose 7,11+12 ein, woher das viele Wasser kam und überlege, was mit diesen Ausdrücken gemeint sein könnte.
<i>Brunnen der großen Tiefe; unterirdisches Wasser</i>
<i>Fenster des Himmels: „Wasserspeicher“ im Himmel</i>
Wie lange regnete es? <i>40 Tage und 40 Nächte</i>
Nach wievielen Tagen hatte das Wasser auf der Erde den höchsten Stand erreicht? <i>150 Tagen</i>
Wie lange stieg das Wasser weiter, nachdem der Regen aufgehört hatte? <i>150 Tage - 40 Tage Regen = 110 Tage</i>
Woher kam das Wasser weiter, nachdem der Regen aufgehört hatte? <i>Aus der Erdkruste (Brunnen der großen Tiefe)</i>
Was spricht dafür, dass die ganze Erde mit Wasser bedeckt war? <i>Alle damaligen hohen Berge waren bedeckt.</i>

Die Sintflut war also eine weltweite Katastrophe von unvorstellbarem Ausmaß. Auch die Erdoberfläche riss auf, und unterirdische Wassermassen brachen hervor. Von den gewaltigen Fluten müssen ungeheure Mengen von Sand und Erde mitgerissen, abgelagert und wieder umgelagert worden sein. Die Sintflut dauerte alles in allem mehr als ein Jahr. Es muss eine jähe und totale Veränderung durch sie bewirkt worden sein. Die Erde sah nachher anders aus. Auch das Klima könnte sich stark verändert haben, vielleicht weil sich die Dunsthülle (Wasser über der „Feste“, 1. Mose 1,7), die vorher um die Erde war, aufgelöst hatte. (Statt mit „Feste“ sollte besser „Wölbung“ oder „offener Raum“ übersetzt werden. Der hebräische Text legt nicht einen festes „Firma-ment“ nahe.)

Viele Fossilien könnten auf dieses Ereignis zurückzuführen sein. Die Kinder haben gelernt, dass nur dann Fossilien entstehen können, wenn Pflanzen, Tiere oder Menschen schnell mit viel Material zugedeckt werden. Und genau das muss bei der Flut und nachfolgenden Katastrophen (s. u.) auch geschehen sein. Zur Illustration können hier Bilder von Überschwemmungen, Erdbeben, Vulkanausbrüchen usw. gezeigt werden. Dabei muss betont werden, dass es sich nur um lokal eng begrenzte Ereignisse handelt – im Gegensatz zur Flut.

● Folgekatastrophen nach der Sintflut

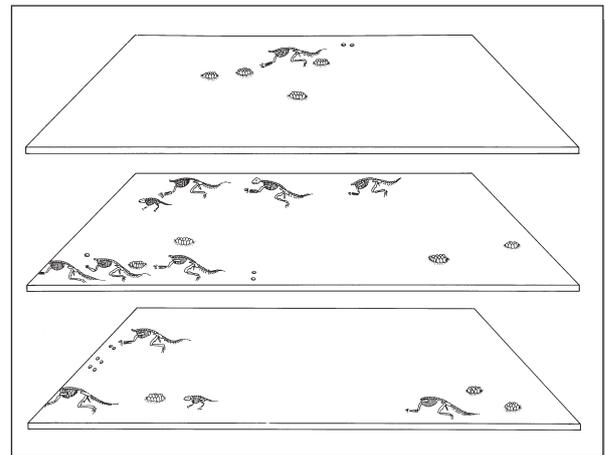
☐ Seite 62

Allerdings geht man in der Schöpfungslehre nicht davon aus, dass alle Fossilien während des einen Sintflutjahres entstanden sind. Vielmehr dürfte die Flut ein Auslöser für weitere nachfolgende lokale oder regionale Katastrophen gewesen sein, die dann über die Jahrzehnte und Jahrhunderte hinweg abgeklungen sind. Sie haben jedoch sicher noch zu sehr vielen Überschwemmungen von Lebensgemeinschaften geführt. Außerdem ist es auch gut möglich, dass auch vor der

Sintflut viele Schichten und Fossilien entstanden sind.

Dass nicht alle Fossilien während dem einen Jahr der Sintflut entstanden sind, können die Kinder dem Blatt „*Dinosauriernerster – Fundlage*“ entnehmen. Auch hier sollen die Kinder zuerst eigene Beobachtungen anstellen und überlegen, welche Schlussfolgerungen gezogen werden können.

Das Diagramm zeigt drei Ebenen mit Nestern (Eiern) und Skeletten von Dinosauriern. Die Ebenen liegen in Wirklichkeit dichter übereinander. Die Eier sind großenteils in genau der Anordnung eingebettet, wie sie von den Muttertieren gelegt wurden. Sie wurden kaum zerbrochen oder zerstreut. Da die Nester in verschiedenen Horizonten vorkommen, müssen die Dinosaurier längere Zeit im Ablagerungsgebiet gelebt haben. Die einzelnen nach der Verschüttung entstandenen neuen Schichtoberflächen waren mehrere Wochen oder Monate ungestört, so dass neue Kolonien von Dinosauriern einwandern und brüten konnten.



(Zeichnung nach: HORNER, J. R.: Brutpflege bei Dinosauriern, Spektrum der Wissenschaft, Juni 1984, S. 135.)

Folgerungen für das Schöpfungs-/Sintflutmodell

Solche Funde zeigen, dass bei weitem nicht alle geologischen Schichten während des einen Sintflutjahres entstanden sein können. Denn während der Sintflut war ein längeres Trockenfallen mit Besiedlung und Nachkommenerzeugung nicht möglich. Da die Eier und Skelette nicht oder nur wenig beschädigt sind, ist es undenkbar, dass sie herangeschwemmt wurden. Die Nester wurden am Ort ihrer Entstehung verschüttet.

Nähere Informationen zum Thema „Sintflut und Geologie“ finden sich in: M. Stephan & Th. Fritzsche: Sintflut und Geologie, Hänssler-Verlag, 2. Aufl. 2003.

● Dinosaurier nach der Sintflut

Die Saurier haben die Sintflut überlebt. Das ergibt sich zum einen aus dem biblischen Bericht, wonach alle land- und luftlebenden Wirbeltiere (s. u.) in die



Arche gehen mussten – also auch die Dinosaurier (s. S. 50–51, „*Dinosaurier in der Arche Noah?*“). Somit haben die Saurier nach der Flut zunächst noch gelebt. Zum anderen ergibt sich das daraus, dass Dinosaurier in Ablagerungsschichten (Sedimenten) vorkommen, die wahrscheinlich erst nach der Flut (bei Folgekatastrophen) gebildet wurden. Dies scheint auch bei den drei Schichten mit den Dinosaurier-Nestern der Fall zu sein.

Wenn Dinosaurier auch eine Weile nach der Sintflut gelebt haben, dann wäre zu erwarten, dass sie auch damals von Menschen gesehen wurden. Gibt es geschichtliche Dokumente, die dafür sprechen? Auch solche würden neben den Fossilien wertvolle Information über Dinosaurier liefern.

● Geschichtliche Überlieferungen

Bis jetzt haben wird die Fossilien-„Dokumente“ zum Thema Dinosaurier betrachtet. Nun sollen die Kinder lernen, dass auch noch andere Dokumente vorliegen.

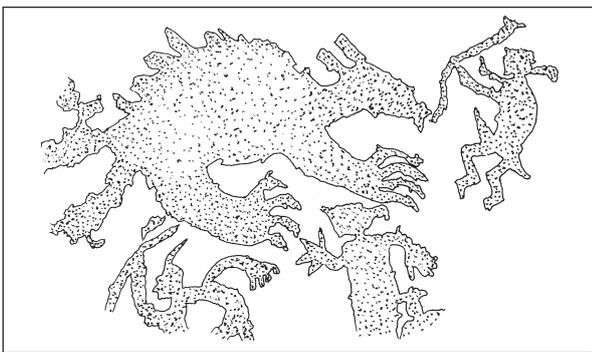
Aus der Menschheitsgeschichte gibt es Überlieferungen, die darauf hinweisen, dass Menschen und Dinosaurier einander begegnet sind. Nach den Vorstellungen der Evolutionslehre ist dies allerdings unmöglich, weshalb diese Überlieferungen anders gedeutet werden. Doch soll dies nicht davon abhalten, diese Indizien möglichst vorurteilsfrei zu betrachten.

● Höhlenmalereien

☐ Seite 63 (oben)

Als erstes Indiz sind *Höhlenmalereien* zu nennen. Die Kinder erhalten das Blatt „*Sind Dinosaurier und Menschen einander begegnet?*“. Sie sollen sagen, was sie darauf sehen, sollen die Figuren beschreiben und sagen, welchen Tieren das drachenähnliche Gebilde ihrer Meinung nach ähnelt. Falls die Schüler die betreffenden Merkmale nicht selber registrieren, kann auf die Zacken auf dem Rücken (vgl. Stegosaurier), auf die Hand und den Fuß und auf die Hörner (vgl. Parasaurolophus; siehe S. 26 „*Partnerspiel!*“) aufmerksam gemacht werden.

Die abgebildeten Menschen haben offenbar teilweise Pfeil und Bogen in den Händen.



Bei der Abbildung handelt es sich um die Nachzeichnung einer Höhlenmalerei der Anasazi-Indianer von Südwest-USA (Höhle in Sandia-Canyon; Original aus *National Geographic*, Nov. 1982).

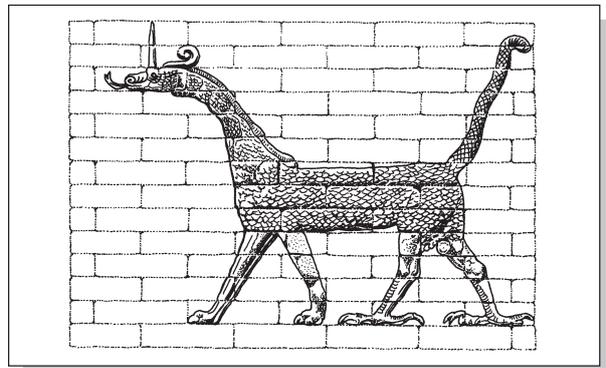
So sehr diese Merkmale auf Dinosaurier hinweisen, darf jedoch nicht der Eindruck erweckt werden, als sei es bewiesen, dass hier ein Dinosaurier dargestellt sei. Es sind *mögliche Hinweise*.

● Drachensagen

☐ Seite 63 (unten)

In diesem Zusammenhang müssen auch die zahlreichen *Drachensagen* erwähnt werden, die weltweit vorkommen. Die Ähnlichkeiten zwischen Drachendarstellungen und Sauriern sind so verblüffend, dass sich schon einige Wissenschaftler intensivere Gedanken darüber gemacht haben, woher sie kommen, wo doch nach gängiger evolutionstheoretischer Auffassung zwischen der Zeit der Saurier und dem Auftreten des Menschen mehr als 60 Millionen Jahre liegen.

Auch hier sollen die Kinder Ähnlichkeiten zwischen Drachen und Sauriern benennen.



Drache vom Ishtar-Tor von Babylon um 580 v. Chr. – Vorderasiatisches Museum, Berlin.

Die Drachen erscheinen meist als böse und bedrohlich. Stets sehen die Drachen Reptilien gleich nicht aber Säugetieren oder Vögeln. Meist sind sie langgestreckt, was man bei den Echsen kennt. Oft tragen sie Flügel, aber keine gefiederten. Sie haben eine Panzerhaut aus Schuppen, aus ihren Schlünden zischen Flammen, was an züngelnde Reptilien erinnert. Heute lebende Vorbilder wie etwa Warane fallen als Vorlagen für die Drachengestalten aus, da sie keineswegs so gefährlich sind wie andere heute lebende Tiere. Zudem gibt es Abbildungen (siehe oben) mit der *richtigen aufrechten Beinstellung* von Dinosauriern!

Sicher ist es gewagt, die Drachengestalten damit zu erklären, dass Menschen Dino- oder Flugsaurier gesehen haben. Aber es gibt weniger spekulative Erklärungen. Vorstellungen wie die des Amerikaners Paul McLEAN, dass – vereinfacht gesagt – in unseren menschlichen Gehirnen eine Art Erinnerung aus der Reptilienzeit (als unsere Vorfahren noch Reptilien waren) verankert sei, sind reichlich kühn. Rupert SHELDRAKE spricht gar von „geistigen Wolken“, die während der Evolution entstanden



seien und in denen gespeichert sei, was in der Evolution bereits entstand. Dadurch wüssten die Menschen doch etwas von Sauriergestalten, ohne sie direkt gesehen zu haben.

Immerhin ist bemerkenswert, dass in manchen Fällen heute lebende Tiere Vorbild gewesen sein können für andere Fabelwesen. Beispielsweise hat das Horn des Einhorns mit dem indischen Nashorn ein mögliches Vorbild. Der Gedanke, dass Dinosaurier Vorbild für die Drachengestalten waren, ist angesichts dieses Vergleichs doch nicht grundsätzlich von der Hand zu weisen – es sei denn, dass man die evolutionären Millionen-Zeiträume ungerechtfertigterweise als Tatsache nimmt.

● Wer war „Kong Long“?

Interessant in diesem Zusammenhang ist die chinesische Bezeichnung für „Dinosaurier“. Die beiden unten abgebildeten chinesischen Schriftzeichen (werden „Kong Long“ ausgesprochen) bedeuten „Schrecklicher Drache“ und bezeichnen (auch in der chinesischen Fachliteratur) die Tiere, die wir Dinosaurier („Schreckliche Echsen“) nennen. Die Chinesen kennen Dinosaurierfossilien seit über 2000 Jahren. Man könnte daher einwenden, dass diese Funde



vielleicht Modell für die Drachenzzeichnungen standen. Doch das ist unwahrscheinlich, da aufgrund der Knochenfunde alleine damals kaum eine ganze Gestalt rekonstruiert werden konnte.

Literaturhinweis: DONG ZHIMING: Dinosaurians from China, China Ocean Press 1987 / British Museum (Nat. Hist.) 1988.

● Dinosaurier in der Bibel?

☐ Seite 64

Auch aus der Bibel ist abzulesen, dass Menschen früher Dinosaurier kannten. Wenn – wie der biblische Schöpfungsbericht sagt – alle Lebewesen gleichzeitig in derselben Schöpfungswoche erschaffen wurden, haben folglich Menschen und Dinosaurier auch gleichzeitig gelebt. Denn Gott hat die Landtiere und den Menschen am sechsten Schöpfungstag erschaffen. Doch werden Dinosaurier im Schöpfungsbericht als Tiergruppe nicht erwähnt. Dies ist aber nicht weiter verwunderlich. Denn die Bibel berichtet nicht über alle Einzelheiten, die uns heute interessieren. Es geht ihr in erster Linie darum, den Weg Gottes mit dem Menschen zu beschreiben. Wenn Saurier in der Bibel nicht als solche hervorgehoben werden, so besagt das gar nichts.

DIE 6 SCHÖPFUNGSTAGE

Denn in sechs Tagen hat der Herr Himmel und Erde gemacht, und das Meer und alles, was in ihnen ist... (2. Mose 20,11)

Erster Tag	Die Himmel und die Erde (Weltall, Erdkörper) Licht	
Zweiter Tag	Die Ausdehnung Wasserscheidung (oberhalb u. unterhalb der Ausdehnung)	
Dritter Tag	Scheidung auf der Erde (das Trockene / Meer) Pflanzen	
Vierter Tag	Sonne/Mond/Sterne	
Fünfter Tag	Wassertiere Lufttiere	
Sechster Tag	Landtiere Mensch	

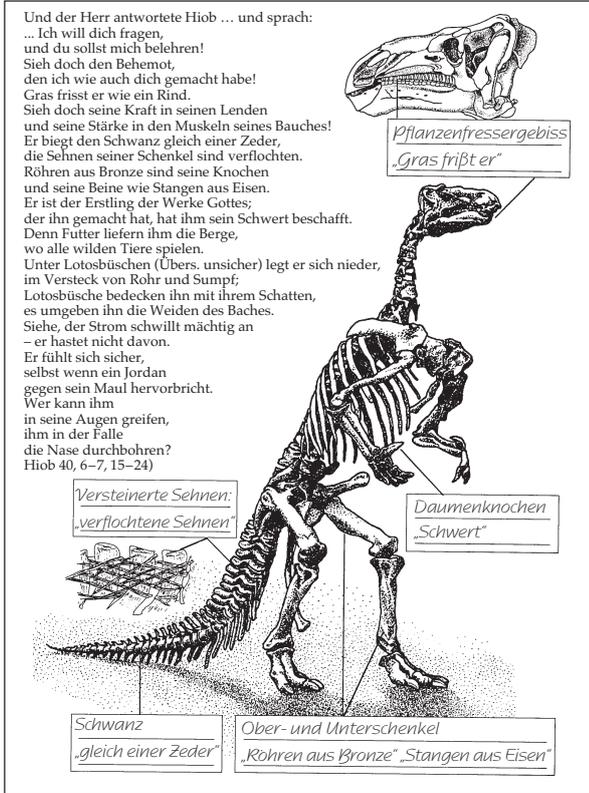
● Hiob und der Behemot

☐ Seite 65

Aber immerhin steht in einem der ältesten Bücher der Bibel, im Buch Hiob, ein äußerst interessanter Hinweis. Dort wird im Kapitel 40 ein Tier namens „Behemot“ (hebräisch) beschrieben. Gott antwortet



dem leidgeprüften Hiob und richtet seinen Blick auf die großartige Schöpfung. U.a. beschreibt Gott selber ein Tier, dessen Merkmale auf kein heute lebendes Tier passen, wohl aber ausnahmslos und genau auf einen Dinosaurier, nämlich das Iguanodon. Vielleicht ist der in Hiob 40 ebenfalls erwähnte Leviathan auch ein Saurier, der im Wasser lebte.



(Zeichnung des Schädels und der verflochtenen Sehnen nach: Edgard CASIER: Les Iguanodons de Bernissart. Institut Royal des Sciences naturelles. Brüssel 1978.)

Martin LUTHER hat das Tier in Hiob 40 mit „Nilpferd“ übersetzt. Nach seinen damaligen Kenntnissen passte es wohl am besten zur Beschreibung. Tatsächlich stimmen einige Körpermerkmale mit dem Text überein, jedoch nicht alle. So hat das Nilpferd nur einen kleinen Schwanz, keineswegs einen Schwanz wie eine Zeder, und es hat auch kein „Schwert“. Das Iguanodon hatte aber einen Schwanz, den es nach neuesten Erkenntnissen nach oben biegen konnte (siehe Seite 45 „Neue Vorstellungen“) sowie einen spitzen Daumenknochen, den es sehr wohl als „Schwert“ bzw. Verteidigungswerkzeug eingesetzt haben könnte. Das Iguanodon ist auch das einzige Tier, von welchem „verflochtene Sehnen“ als Fossil gefunden wurden (allerdings am Rückgrat und nicht beim Schenkel, wo sie durchaus auch gewesen sein konnten).

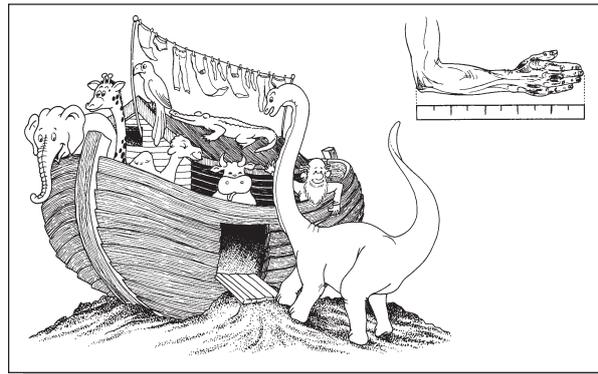
Aufgabe zum Blatt „Sieh doch den Behemot“:
Lies den Text aus Hiob 40 durch. Schreibe in die Kästchen die Merkmale des Iguanodon und die dazu passenden Aussagen des Textes. Werden im Text Merkmale genannt, die nicht auf das Iguanodon passen?

● Dinosaurier in der Arche Noah?

□ Seite 66

Wenn es stimmt, dass Dinosaurier – bevor sie endgültig ausstarben (siehe auch Seite 72) – auch nach der Sintflut gelebt haben, dann stellt sich die Frage, ob Dinosaurier auch in der Arche Noah dabei waren. Sonst hätten die Tiere nicht überlebt. War aber für die Dinosaurier – und für alle anderen Tiere – genug Platz vorhanden? Wenn diese Frage gestellt wird, kann das Blatt „Passten alle Tiere in die Arche Noah?“ eingesetzt werden. Dazu können folgende Fragen gestellt werden:

– Wie groß stellst du dir die Arche vor?
So wie in diesem Bild?!

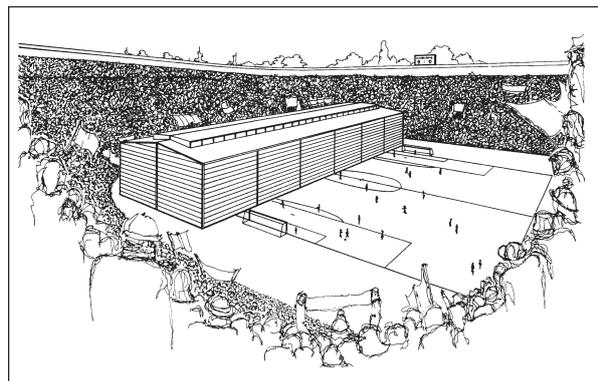


Nun lies dazu den Bibeltext über die Größe und den Bau der Arche. Was hältst du von der Abbildung?

– 1 Elle mißt mindestens 45 cm. Wie lang, wie breit und wie hoch war die Arche?

Die Kinder sollen die Ellenlänge (Unterarmlänge) ihrer Eltern messen und die Messergebnisse mitteilen.

– Überlege dir Dinge, die du kennst, die etwa so lang, so breit oder so hoch wie die Arche sind.



Die Zeichnung zeigt eine in Größe und Bau realistische Rekonstruktion der Arche im Vergleich mit der Größe eines Fußballfeldes.

Aber auch wenn die Arche sehr groß war, wie konnten die großen Dinosaurier in der Arche untergebracht werden? Auch auf diese Frage lässt sich eine Antwort finden. Die Dinosaurier gehören zu den Kriechtieren oder Echsen.

– Weißt du, wie die Kriechtiere ihre Jungen zur Welt bringen?

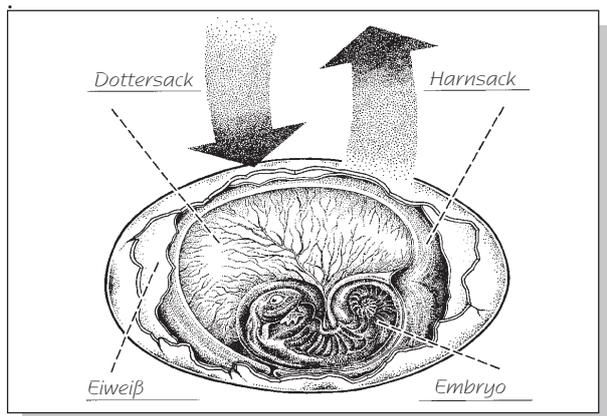


Richtig, sie legen Eier. Da der Embryo innen durch die Schale mit Luft (Sauerstoff) versorgt werden muss, darf die Schale nicht zu dick werden. Das bedeutet aber, dass die Eier nicht so groß werden können, da man sonst zu dicke Schalen bräuchte. Man weiß von Funden, dass die Eier der großen Dinosaurier recht klein waren. Das bedeutet aber, dass die geschlüpften Dinosaurier noch sehr klein waren, verglichen mit den alten Tieren. (Es soll daran erinnert werden, dass Dinosaurier ihr ganzes Leben lang wachsen – siehe Seite 4.)

● Dinosaurier-Ei

□ Seite 52 (unten)

Zur Verdeutlichung dieses Zusammenhangs kann die schematische Darstellung eines typischen Reptilien-Eis eingesetzt werden. Für unsere Fragestellung wichtig ist der erwähnte Gasaustausch: Sauerstoffzufuhr und Kohlendioxid-Ausfuhr. Zu erkennen sind: der Reptilienembryo, die Embryonalhülle (mit schützender Flüssigkeit gefüllt), der Dottersack (für Nahrungszufuhr), das Eiweiß (Wasser- und Nährstoffvorrat), Blutgefäße sowie der Harnsack, der auch Sauerstoff einlässt.



(Zeichnung nach: D. NORMAN & J. SIBBECK: Dinosaurier regierten die Welt, Gondrom-Verlag, 1991.)

– Wie konnten also die großen Dinosaurierarten in der Arche untergebracht werden?

Die Saurier gehören zu den Echsen und wachsen wie diese lebenslang bis zu ihrem Tod, d.h. die ältesten Tiere sind die größten. Man kann also davon ausgehen, dass Noah jüngere, gesunde Tiere mit in die Arche genommen hat, die bei weitem noch nicht die Maximalthöhe erreicht hatten. Die Stockwerke waren 4,5m hoch – das reichte. Einige große Saurier mussten im Übrigen als Wasserlebewesen nicht in die Arche genommen werden.

● Tiere in der Arche Noah

Falls weitere Fragen in diesem Zusammenhang entstehen, hier einige weitere relevante Informationen:

Größe der Arche: 300 x 50 x 30 Ellen, 3 Stockwerke und Kammern (1. Mose 6,14–16); das entspricht ca. 135 x 22,5 x 13,5m (1 Elle = 45 cm), und ergibt eine Ladefläche von ca. 9000m² und ein Volumen von ca. 40000m³. Das entspricht ca. 280 Güterwagen der Deutschen Bundesbahn nach der Fläche und ca. 550 Güterwagen nach dem Volumen.

Ein Vergleich: Pro Wagen dürfen 121 ungeschorene Schafe mitgenommen werden (die Schafe müssen sich hinlegen können). Damit hätten über 33000 Schafe in der Arche untergebracht werden können (unter Zugrundelegung der Fläche). – Die Durchschnittsgröße der mitzunehmenden Tiere war aber sicher deutlich geringer als Schafgröße.

Wieviele Tiere mussten in die Arche?

Landtiere: 1 Paar, reine Tiere: 7 Paare, Vögel: 7 Paare (1. Mose 7,2.3); solche Tiere, die „Odem haben“ (1. Mose 7,15): nur *lungenatmende* Tiere (Säugetiere, Vögel, Reptilien, Amphibien)? Also alle landlebenden Wirbeltiere.

Heute gibt es ca. 21000 Landwirbeltier-Arten (sogenannte „*biologische Arten*“).

Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Anzahlen der mitzunehmenden Tiere ergeben sich daraus ca. 145000 *Individuen* (Einzeltiere). Es waren jedoch nicht Tiere von jeder *biologischen Art*, sondern von jedem *Grundtyp* in der Arche (siehe Seiten 68 und 69).

Man kann nach bisherigen Forschungsergebnissen aber davon ausgehen, dass bei den Vögeln durchschnittlich mindestens 50 Biospezies zu einem Grundtyp zusammenzufassen sind, bei den Säugetieren mindestens 20 und bei den Reptilien und Amphibien mindestens 30. Durch die entsprechenden Faktoren muss die Zahl der nach Biospezies gerechneten Individuen geteilt werden (Tab. 1). Nach Grundtypen gerechnet ergeben sich danach nur ca. 3400 Individuen, gemessen an den heute lebenden Formen.

	Vögel (je 7 Expl.)	Säugetiere (i. a. je 1 Paar)	Reptilien/ Amphibien (je 1 Paar)	Ge- samt
Individuen nach Biospezies geordnet	120000	8000	18000	148000
Biospezies pro Grundtyp	ca. 50	ca. 20	ca. 30	
Individuen nach Grundtypen gerechnet	2400	400	600	3400
ausgestorbene Grund- typen (Anz. der Individuen)	4800	800	1800	7400
Grundtypen in der Arche (Anz. der Individuen)	7200	1200	2400	10800

Tab. 1: Anzahl der Landwirbeltiere (Zahlen auf die nächsten Tausender aufgerundet).

Viele Tiere sind aber erst nach der Sintflut ausgestorben. Sie müssen ebenfalls berücksichtigt werden. Rechnen wir mit doppelt so vielen ausgestorbe-



nen Grundtypen bei Säugern und Vögeln (es sind viel weniger bekannt), bei Reptilien und Amphibien mit dreimal so viel, so erhalten wir 10800 Individuen (Tab. 1), die in der Arche untergebracht werden mussten – bei hoch angesetzter Abschätzung.

Wird weiter der in Tab. 2 großzügig angenommene durchschnittliche Platzbedarf zugrundegelegt, ergibt sich, dass mit ca. 7500 m³ weniger als 20% des Volumens der Arche benötigt wurden. (Da Noah Zwischenfächer einbauen sollte, ist es richtig, mit dem Rauminhalt zu rechnen.) Es blieb also reichlich Platz für Futter, Belüftungswege, sinnvolle Einteilung der Tiere und eine „Infrastruktur“.

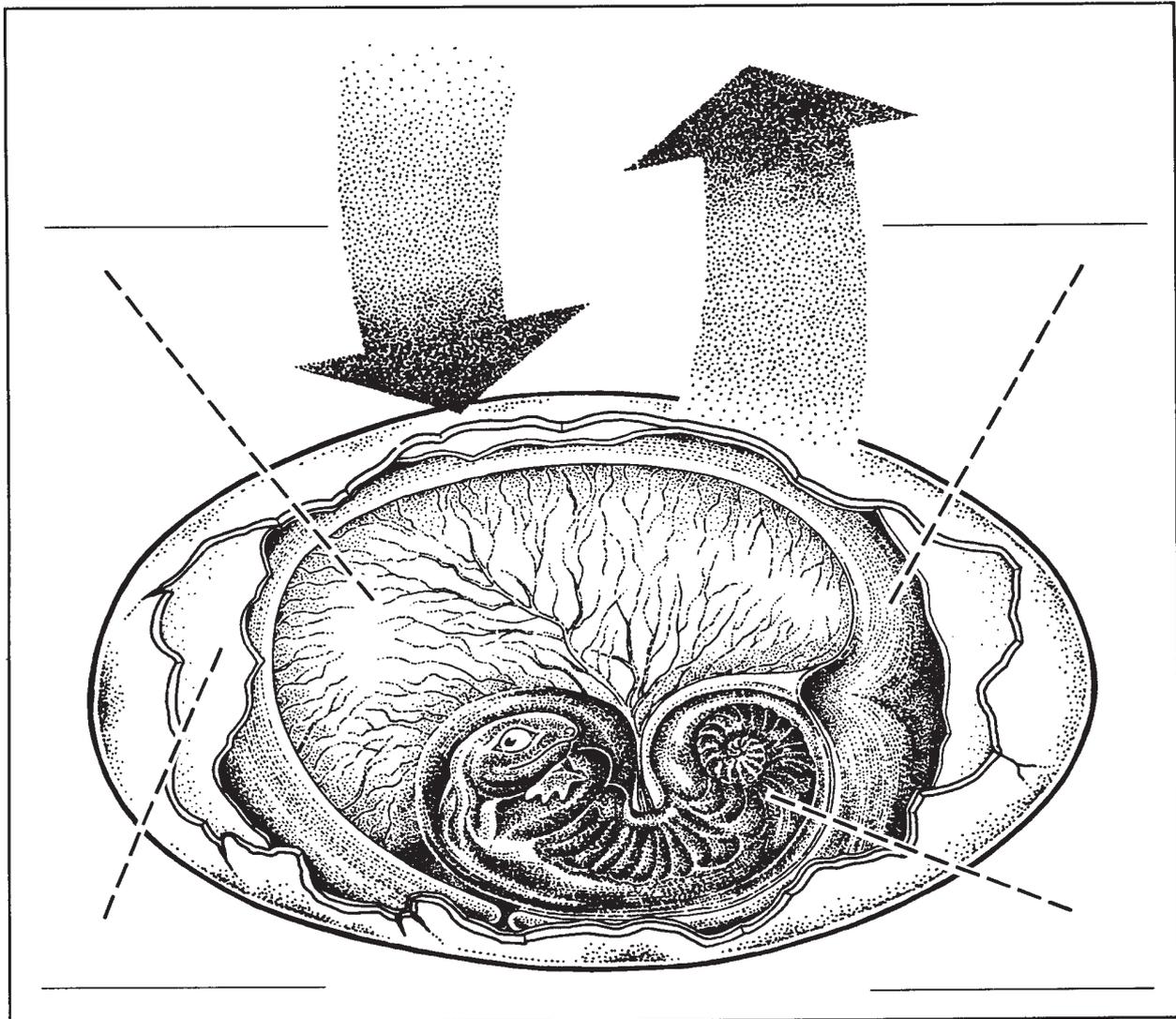
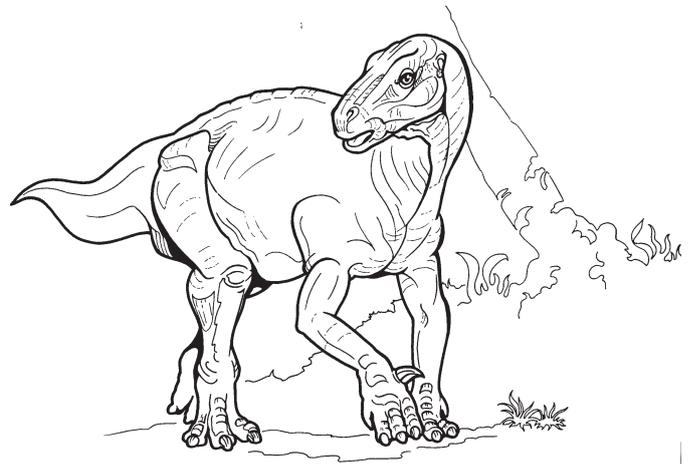
Weshalb aber haben die Raubtiere nicht die anderen aufgefressen? Darüber kann man nur Vermu-

tungen anstellen: Man kann annehmen, dass die meisten Tiere in eine Art Winterschlaf gefallen sind. Wenn es zu Beginn des 8. Kapitels der Genesis heißt, dass Gott an Noah und die wilden Tiere dachte, so bedeutet das, dass Gott selber die Arche und ihre Insassen bewahrt hat.

Einiges kann mit den Kindern erarbeitet werden (s. Blatt „Tiere in der Arche“ Seite 66). Auf welche Aspekte eingegangen werden soll, bleibt dem Unterrichtenden überlassen.

	Ø Platzbedarf	insgesamt benöt. Platz
Vögel	$(0,5 \text{ m})^3 = 0,125 \text{ m}^3$	900 m ³
Säugetiere	$(1,5 \text{ m})^3 = 3,375 \text{ m}^3$	4050 m ³
Reptilien / Amphibien	1 m ³	2400 m ³
insgesamt		7350 m ³

Tab. 2: Platzbedarf in der Arche.



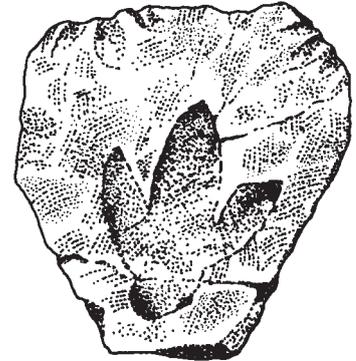
Was sind Fossilien?

Das Wort „Fossilien“ kommt vom lateinischen Wort *fossa* = **der Graben**. Fossilien sind Reste von früheren Lebewesen (werden oft ausgegraben).

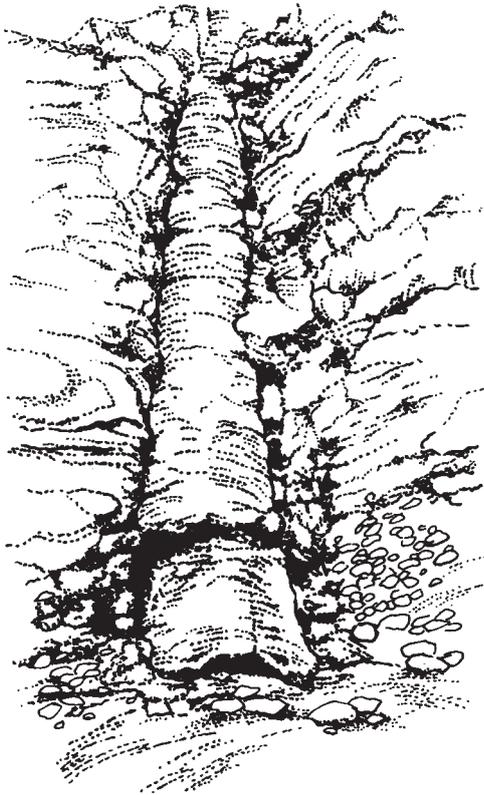
Hier eine kleine Auswahl von Fossilien:

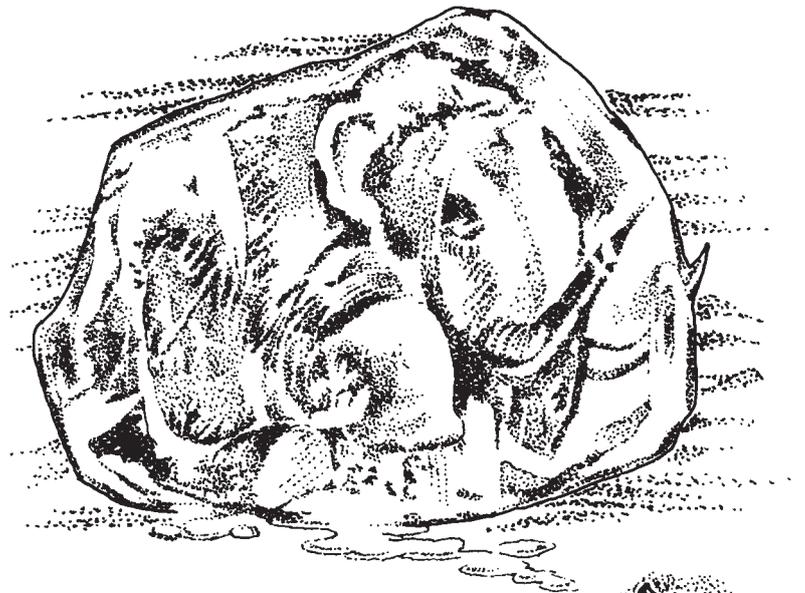
Schreibe auf die obere Linie, was es ist und auf die untere das Material, in dem es erhalten blieb.

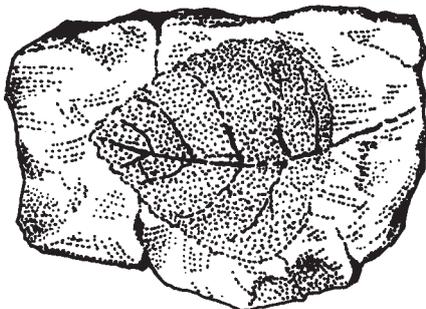
Beispiel:

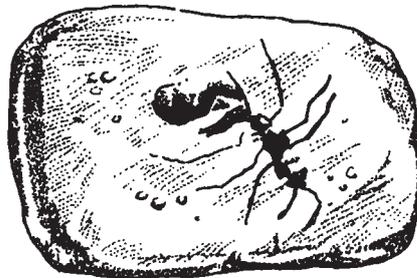


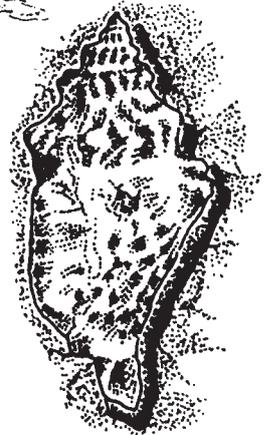
Fußspur eines Sauriers
Stein



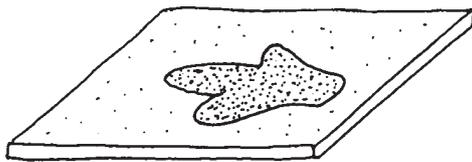


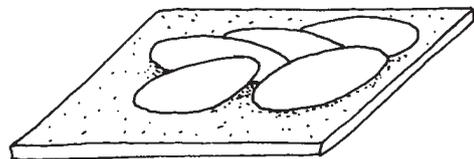


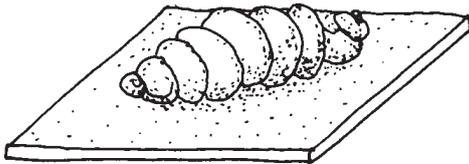


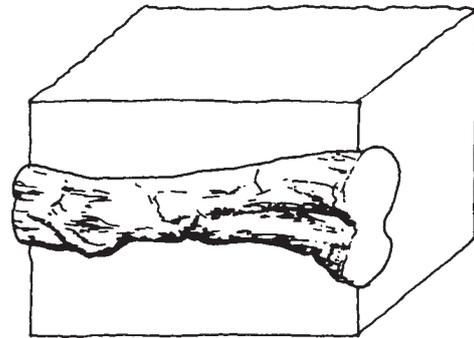


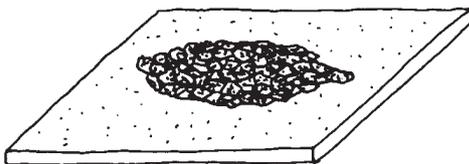
Woher wissen wir, was Dinosaurier sind?











Welche ausgegrabenen Reste von Dinosaurier sagen den Forschern etwas über das, was links in der Tabelle angegeben ist?

Körperbau, Größe, Gewicht?

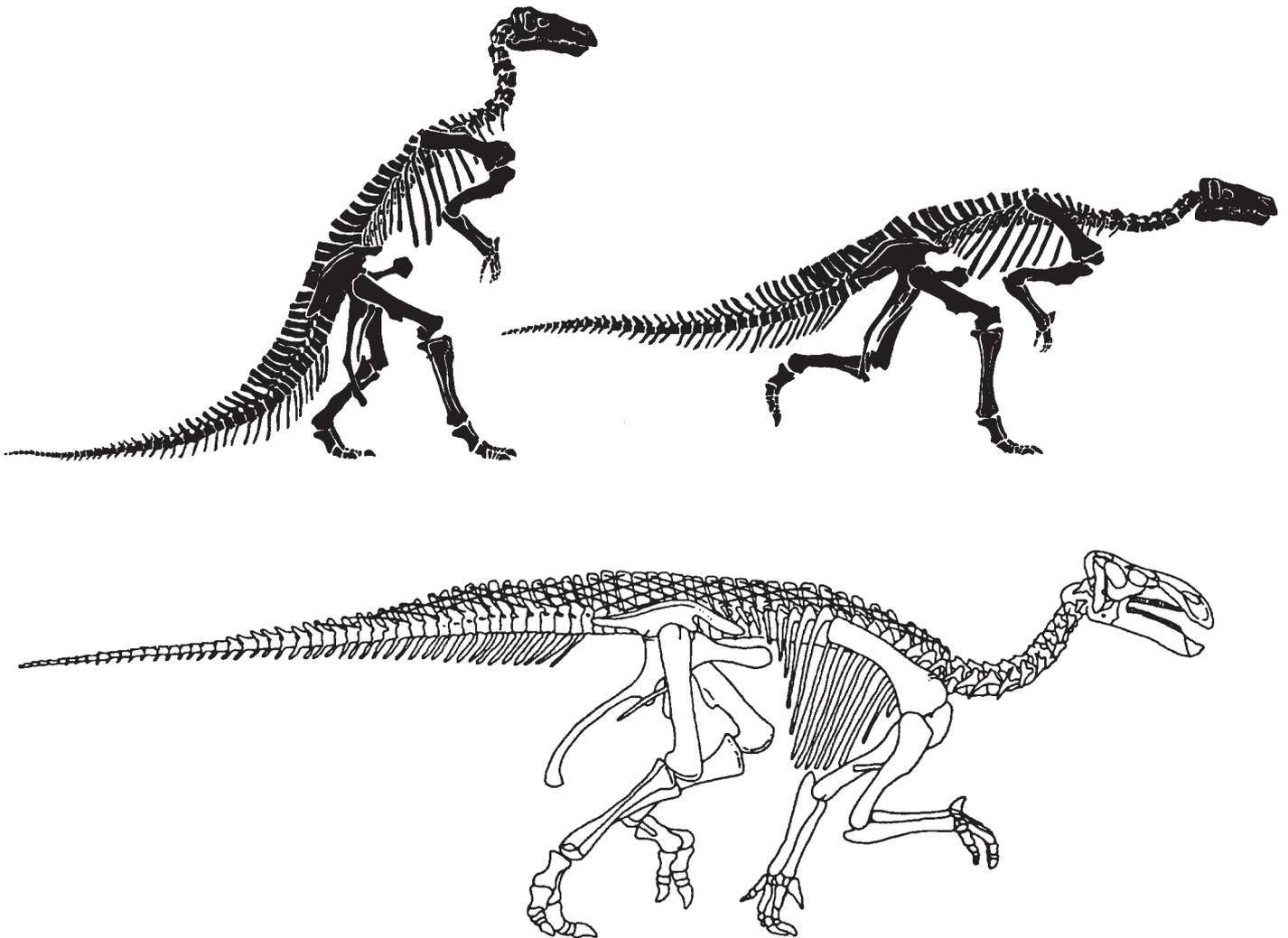
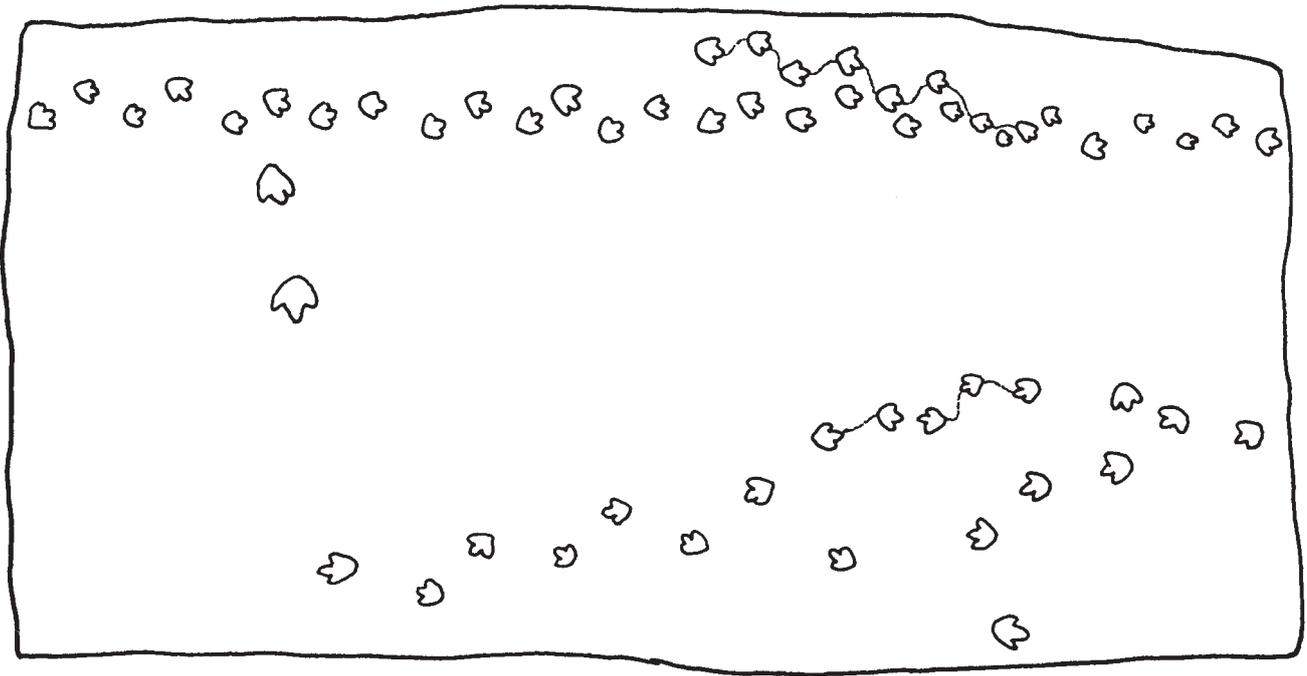
Vierbeiner oder Zweibeiner?

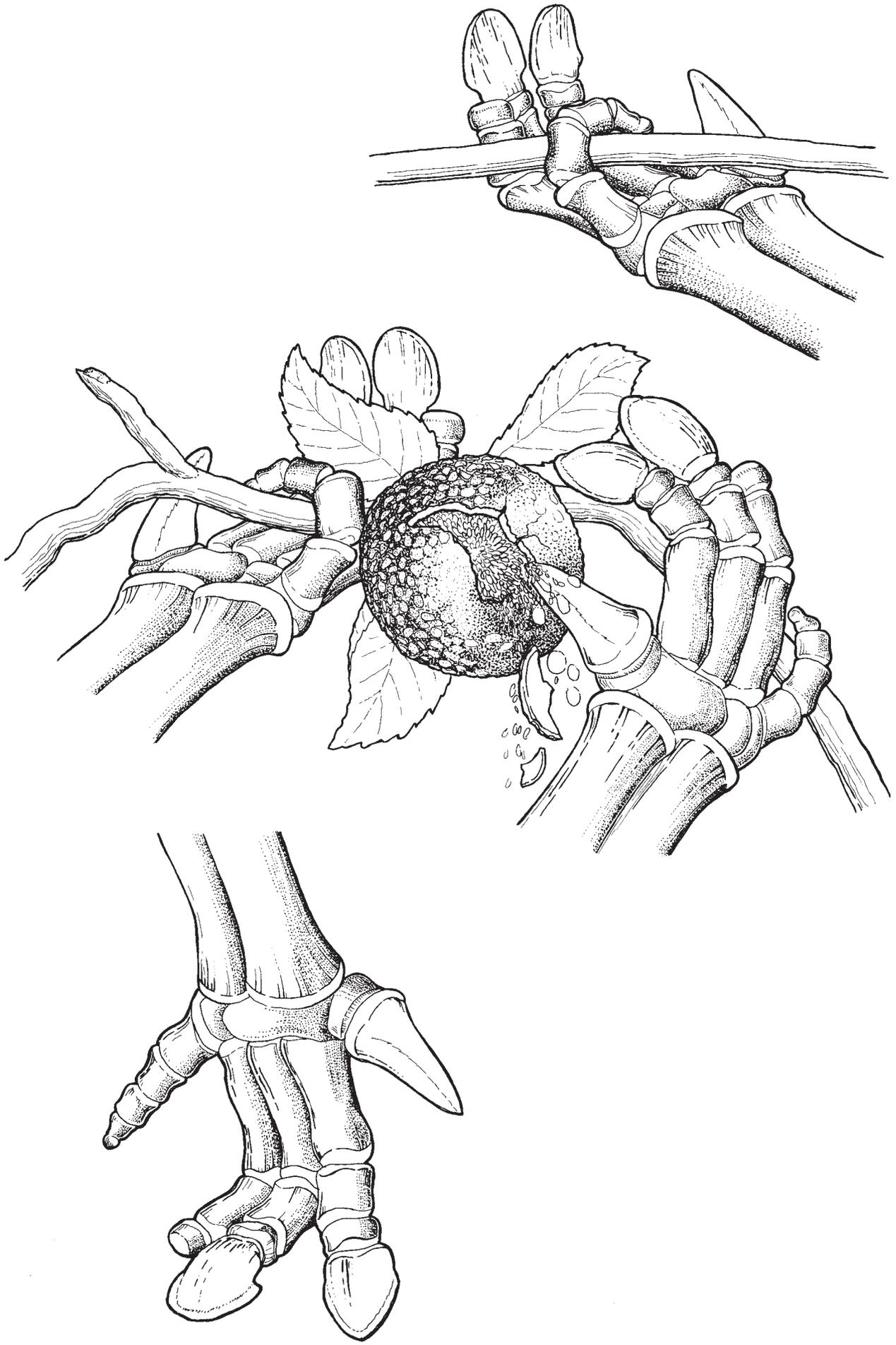
Fortpflanzung?

Aussehen?

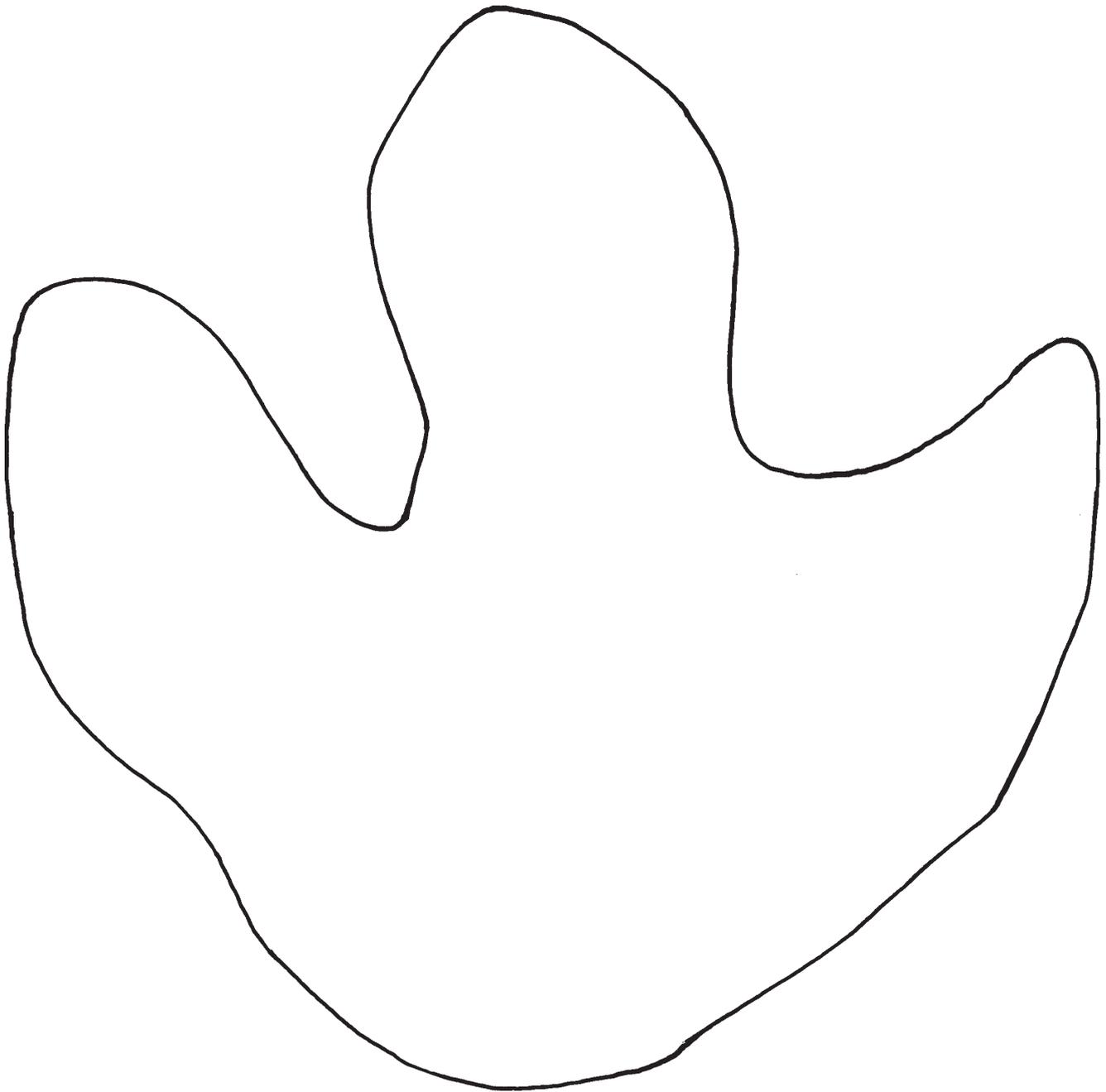
Nahrung?

Iguanodon – Fußspuren und Gangart





Fußspur eines dreizehigen Dinosauriers (Iguanodon)



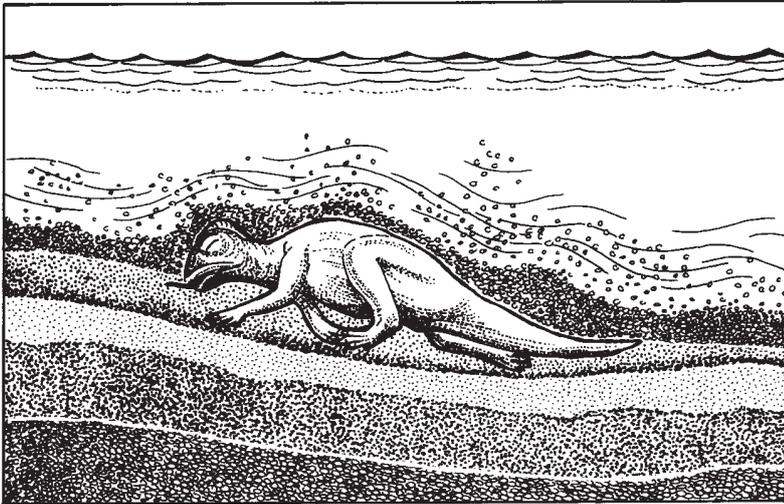
- kann vergrößert oder verkleinert werden
- Spuren können aus Papier, Karton oder Sperrholz hergestellt werden
- viele hintereinander gelegt (siehe „Iguanodon-Fußspuren“) können auf dem Boden bzw. Schulhof eine Fährte geben (z.B. für Suchspiel im Wald einsetzen)
- kann als Wandschmuck verwendet werden (mit Bildern darin)

Die Spuren können bis zu 90 cm lang sein, Schrittlänge mehrere Meter.

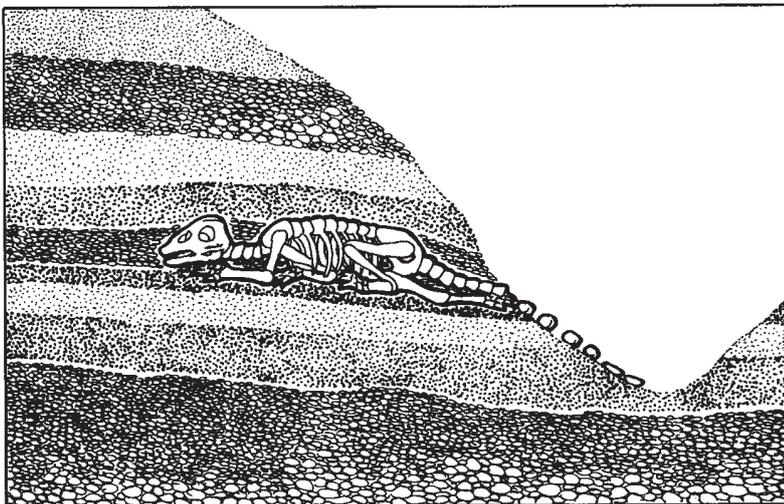


Wie entstehen die meisten Fossilien?

Beschreibe, was hier passiert ist:







Texte aus der Bibel zur Sintflut

Die Menschen wandten sich von Gott ab und sündigten immer mehr, sodass es Gott reute, sie gemacht zu haben. Da ließ Gott schließlich die Sintflut (das bedeutet: eine große, allgemeine Überschwemmung) über die Erde kommen.

1. Mose 7,11+12

Im sechshundertsten Lebensjahr Noahs, am siebzehnten Tag des zweiten Monats brachen alle Brunnen der großen Tiefe auf und taten sich die Fenster des Himmels auf und ein Regen kam auf Erden vierzig Tage und vierzig Nächte.

1. Mose 7,17–24

Und die Wasser wuchsen und hoben die Arche auf und trugen sie empor über die Erde.

Und die Wasser nahmen überhand und wuchsen sehr auf Erden und die Arche fuhr auf den Wassern. Und die Wasser nahmen überhand und wuchsen so sehr auf Erden, dass alle hohen Berge unter dem ganzen Himmel bedeckt wurden. Fünfzehn Ellen (ca. 7 m) hoch gingen die Wasser über die Berge, sodass sie ganz bedeckt wurden.

So wurde vertilgt alles, was auf dem Erdboden war, vom Menschen bis hin zum Vieh und zum Gewürm und zu den Vögeln unter dem Himmel. Allein Noah blieb übrig und was mit ihm in der Arche war. Und die Wasser wuchsen gewaltig auf Erden hundertundfünfzig Tage.

Kreise in 1. Mose 7,11+12 ein, woher das viele Wasser kam und überlege, was mit diesen Ausdrücken gemeint sein könnte.

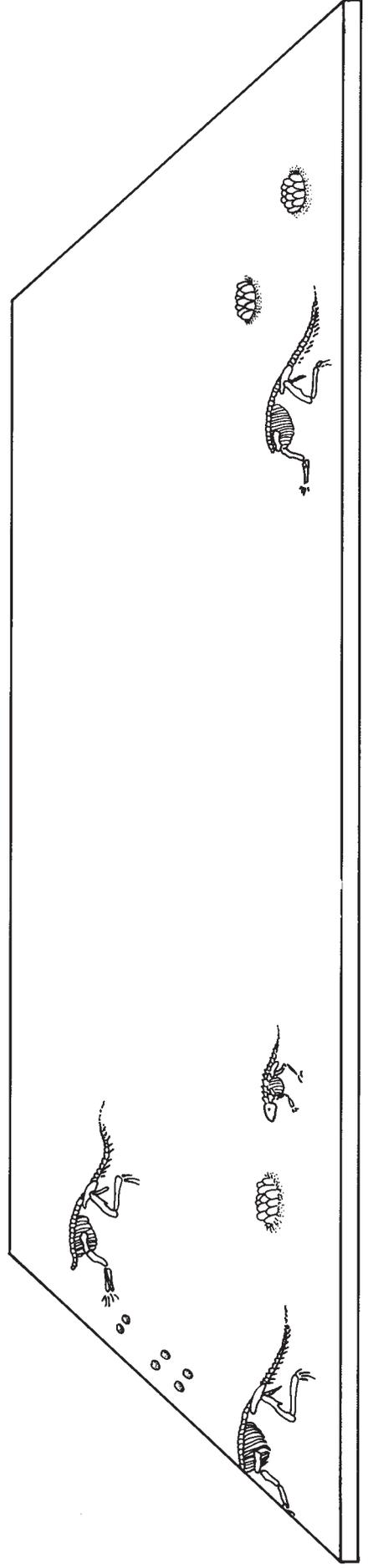
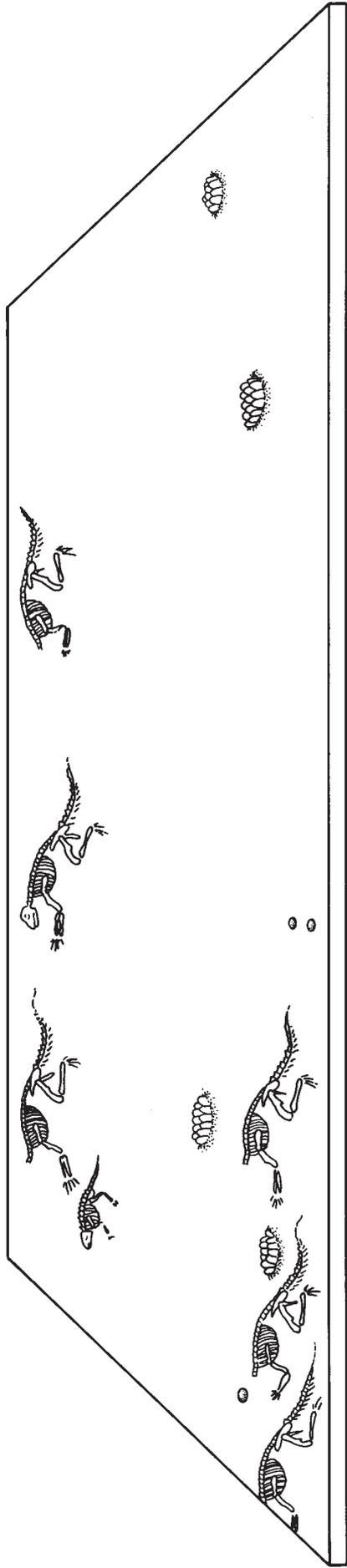
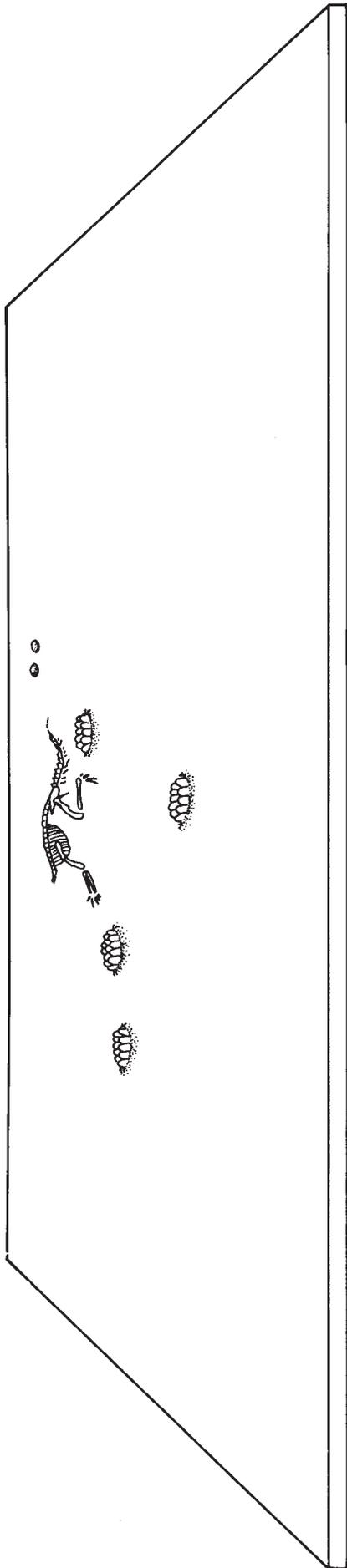
Wie lange regnete es?

Nach wievielen Tagen hatte das Wasser auf der Erde den höchsten Stand erreicht?

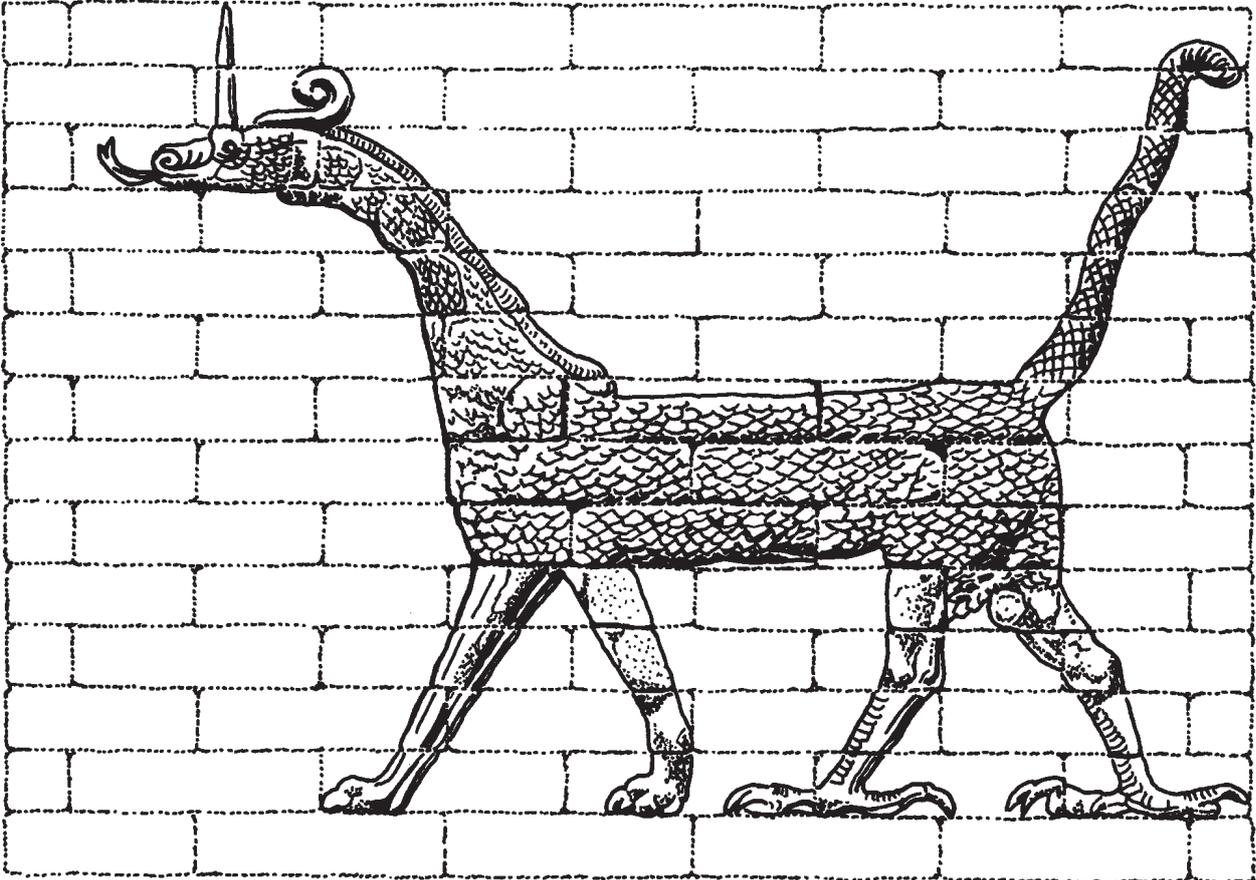
Wie lange stieg der Regen weiter, nachdem der Regen aufgehört hatte?

Woher kam das Wasser weiter, nachdem der Regen aufgehört hatte?

Was spricht dafür, dass die ganze Erde mit Wasser bedeckt war?



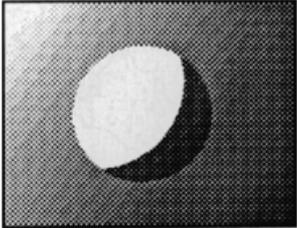
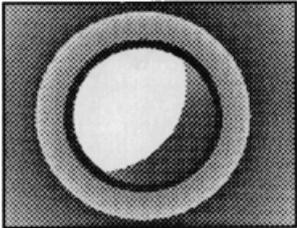
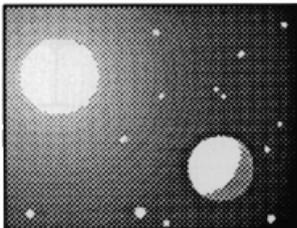
Sind Dinosaurier und Menschen einander begegnet?



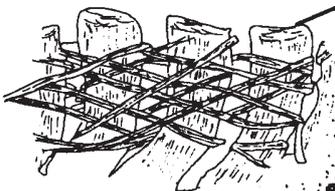
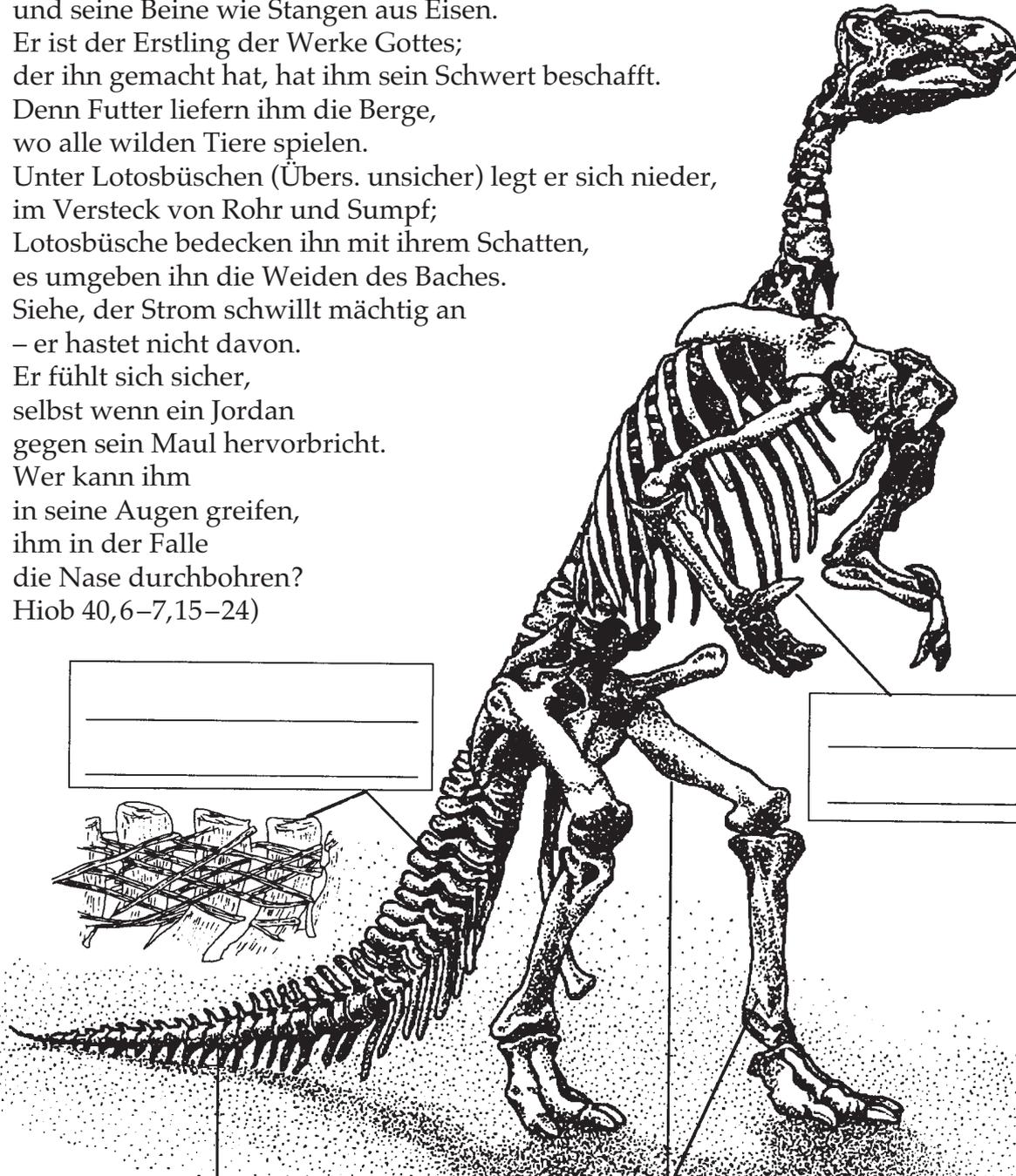
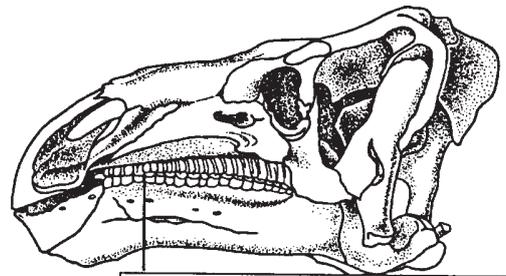
DIE 6 SCHÖPFUNGSTAGE

Denn in sechs Tagen hat der Herr Himmel und Erde gemacht, und das Meer und alles, was in ihnen ist...

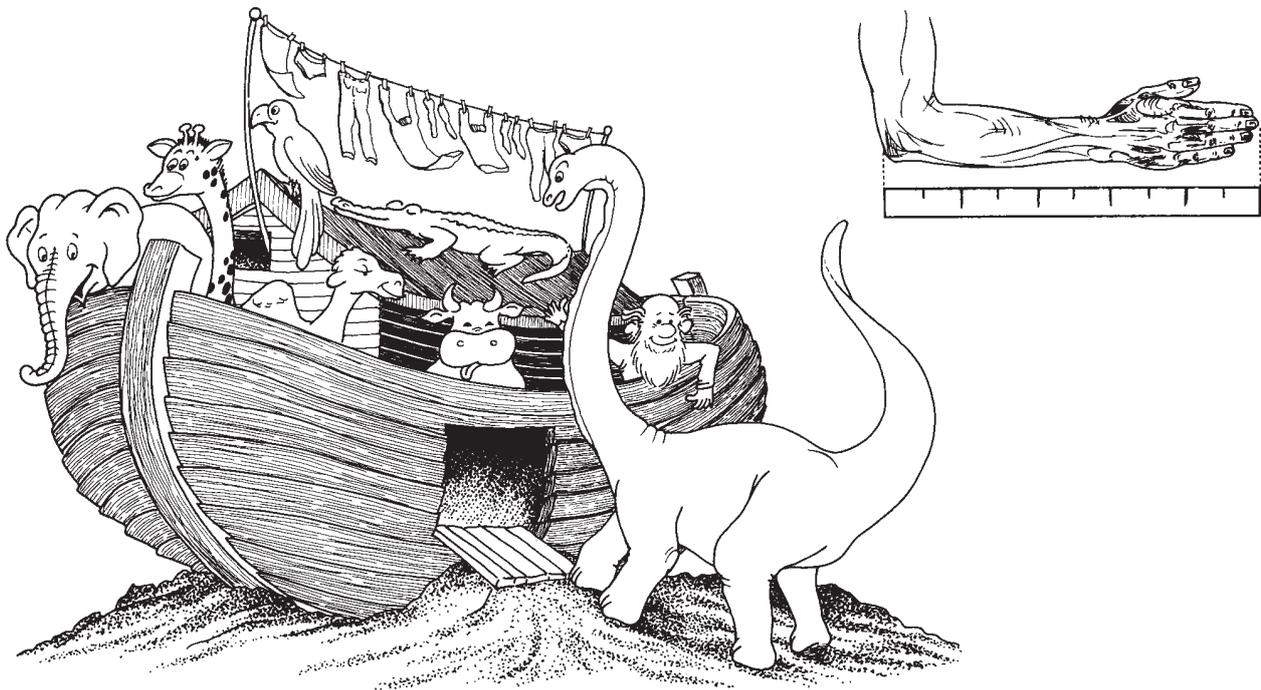
(2. Mose 20,11)

Erster Tag	Die Himmel und die Erde (Weltall / Erdkörper) Licht	
Zweiter Tag	Die Ausdehnung Wasserscheidung (oberhalb und unterhalb der Ausdehnung)	
Dritter Tag	Scheidung auf der Erde (das Trockene / Meer) Pflanzen	
Vierter Tag	Sonne / Mond / Sterne	
Fünfter Tag	Wassertiere Lufttiere	
Sechster Tag	Landtiere Menschen	

Und der Herr antwortete Hiob ... und sprach:
 ... Ich will dich fragen,
 und du sollst mich belehren!
 Sieh doch den Behemot,
 den ich wie auch dich gemacht habe!
 Gras frisst er wie ein Rind.
 Sieh doch seine Kraft in seinen Lenden
 und seine Stärke in den Muskeln seines Bauches!
 Er biegt den Schwanz gleich einer Zeder,
 die Sehnen seiner Schenkel sind verflochten.
 Röhren aus Bronze sind seine Knochen
 und seine Beine wie Stangen aus Eisen.
 Er ist der Erstling der Werke Gottes;
 der ihn gemacht hat, hat ihm sein Schwert beschafft.
 Denn Futter liefern ihm die Berge,
 wo alle wilden Tiere spielen.
 Unter Lotusbüschen (Übers. unsicher) legt er sich nieder,
 im Versteck von Rohr und Sumpf;
 Lotusbüsche bedecken ihn mit ihrem Schatten,
 es umgeben ihn die Weiden des Baches.
 Siehe, der Strom schwillt mächtig an
 – er hastet nicht davon.
 Er fühlt sich sicher,
 selbst wenn ein Jordan
 gegen sein Maul hervorbricht.
 Wer kann ihm
 in seine Augen greifen,
 ihm in der Falle
 die Nase durchbohren?
 Hiob 40,6–7,15–24)

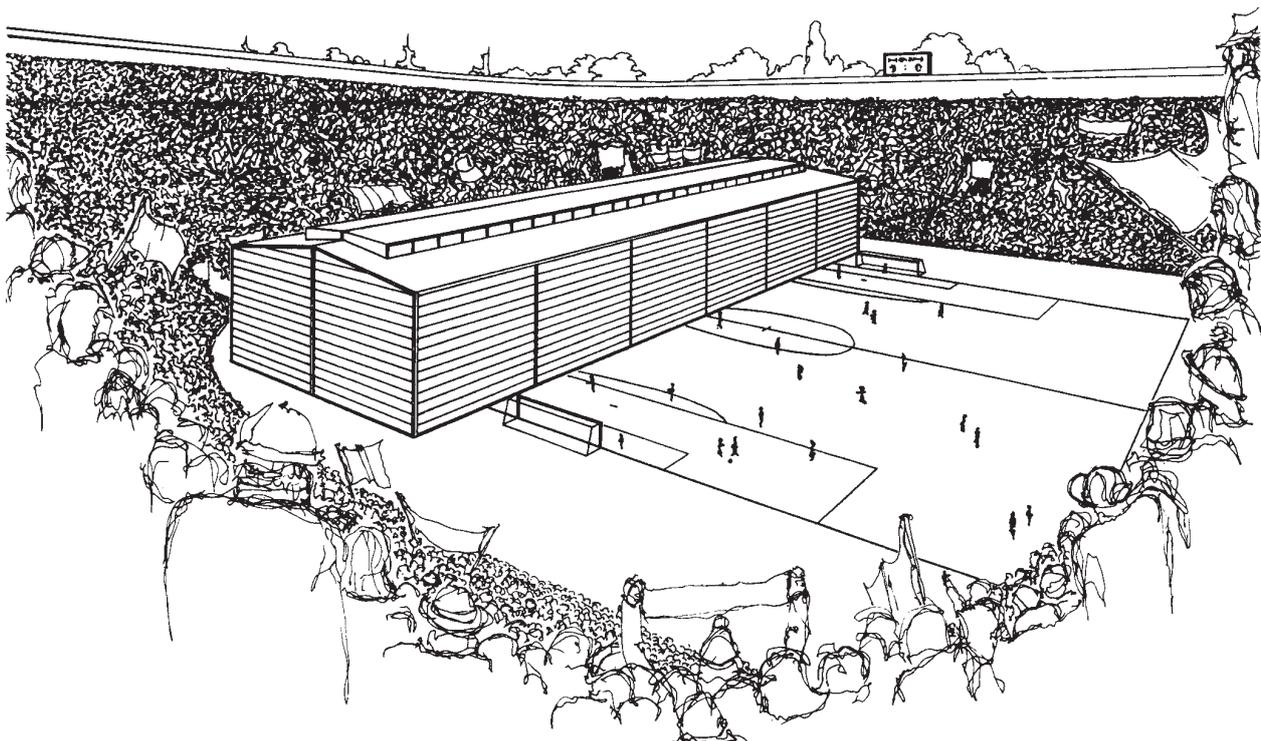


Passten alle Tiere in die Arche Noah?



Gott sprach zu Noah:

„Mache dir einen Kasten (= Arche) von Tannenholz und mache Kammern darin und verpiche ihn mit Pech innen und außen. Und mache ihn so: Dreihundert Ellen sei die Länge, fünfzig Ellen die Breite und dreißig Ellen die Höhe. Ein Fenster sollst du daran machen, obenan, eine Elle groß. Die Tür sollst du mitten in eine Seite setzen. Und er soll drei Stockwerke haben, eines unten, das zweite in der Mitte, das Dritte oben“ (1. Mose 6,14–16)





Schöpfung oder Evolution?

DINOSAURIER IM SCHÖPFUNGSPLAN GOTTES

Die Kinder haben bereits am Beispiel vom Iguanodon gesehen, wie wunderbar Dinosaurier erschaffen wurden. Auch für die Saurier hat Gott gesorgt – für sie gab es ebenfalls Platz in der Arche.

● Schuf Gott auch den Tyrannosaurus?

☐ Seite 73

Was ist nun aber mit den schrecklichen Fleischfressern (die meisten Dinosaurier waren allerdings Pflanzenfresser? Hat Gott auch sie erschaffen?)

Auf der Grundlage der Bibel lautet die Antwort: Ja, aber in einer anderen Daseinsweise. Alle ursprünglichen Dinosaurier haben Pflanzen gefressen (1. Mose 1,30), wie dies alle Tiere tun sollten. Das Fleischfressen kam erst später dazu, nach dem Sündenfall. Mit Hilfe des Blattes „*Texte aus der Bibel – Vorher und nachher*“ sollen die Kinder diesen Sachverhalt erarbeiten. Dies gilt nicht nur für die Dinosaurier, sondern für alle Tiere.

Texte aus der Bibel – Vorher und nachher

1. Mose 1, 25 Und Gott machte die Tiere des Feldes, jedes nach seiner Art und das Vieh nach seiner Art und alles, was auf dem Erdboden kriecht nach seiner Art. Und Gott sah, dass es gut war.

1. Mose 1,30 Aber allen Tieren auf Erden und allen Vögeln unter dem Himmel und allem Gewürm, das auf Erden lebt, habe ich alles grüne Kraut zur Nahrung gegeben. Und es geschah so.

1. Mose 1,31 Und Gott sah alles an, was er gemacht hatte, und siehe, es war sehr gut.

Der Sündenfall

1. Mose 6,11+12 Aber die Erde war verdorben vor Gottes Augen und voller Gewalttat. Da sah Gott auf die Erde, und siehe, sie war verdorben, denn alles Fleisch hatte seinen Weg verdorben auf Erden. (Mit „alles Fleisch“ sind alle Menschen und alle Tiere gemeint.)

Lies die Bibeltexte oberhalb und unterhalb des schwarzen Balkens: Was war nachher anders als vorher?

Vorher: alles sehr gut

Nachher: alles verdorben

Welches Ereignis hat diese Veränderung verursacht? Schreibe dies in den schwarzen Kasten.

Wovon haben sich die Tiere vor diesem schrecklichen Ereignis ernährt?

Sie ernähren sich nur von Pflanzen.

Und nachher? Von Pflanzen und Fleisch



● Pflanzen- oder Fleischfresser

☐ Seite 74

Hervorzuheben ist, dass die ursprüngliche Tierwelt (wie auch der Mensch) vor dem Sündenfall nur Pflanzennahrung zu sich nehmen sollte. Das erfordert eine von der heutigen total verschiedene Ökologie,

die unserer Anschauung unzugänglich bleiben muss. (Vgl. dazu die Broschüre von R. JUNKER zum Thema „*Sündenfall und Biologie*“ (S. 80) für detaillierte biblische Betrachtungen und Gedankenanstöße zu diesem Thema – als Hintergrundinformation für den Lehrer.) Die Bibel spricht davon, dass die ursprüngliche Schöpfung, als sie vollendet war, „sehr gut“ war (1. Mose 1,31).

Das Weitere muss der Unterrichtende wohl selber vortragen: Der Sündenfall hat nicht nur den Menschen betroffen; offenbar haben sich auch die Tiere in ihrem Verhalten und in ihrem Körperbau geändert. Manche wurden danach zu Fleischfressern. Es wird übrigens immer wieder beobachtet, dass normalerweise Pflanzen verzehrende Tiere ab und zu auch Fleisch fressen, z.B. können Hühner, Mäuse oder Schafe und Pferde Vögel fressen. Kühe werden oft mit Kraftfutter auf fleischlicher Basis gefüttert (andererseits kommen Fleischfresser auch mit Pflanzennahrung zurecht). Die neue Ernährungsweise wird in 1. Mose 3 nicht ausdrücklich erwähnt, jedoch in 1. Mose 6,11+12 angedeutet:

„Aber die Erde war verderbt vor Gottes Augen und voller Gewalttat.“
(1. Mose 6,11)

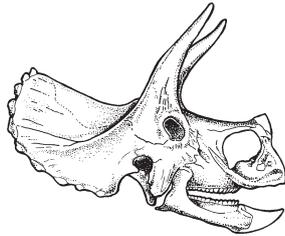
(„Voller Frevel“ nach LUTHER kann auch mit „voller Gewalttat“ übersetzt werden.) Damit haben wir einen Hinweis auf den Fleischverzehr der Tiere. Dieser Sachverhalt ergibt sich aber schon unmittelbar aus der heutigen Erfahrung, dass viele Tiere sich räuberisch ernähren. Wenn dies nach dem Zeugnis der Bibel ursprünglich nicht so war, muss die Schöpfung einmal entsprechend „verdorben“ worden sein.

Auch im Neuen Testament spricht Paulus im Römerbrief, Kapitel 8, Verse 19 bis 22 davon, dass die Schöpfung der Vergänglichkeit unterworfen wurde und dass sie darunter seufzt und auf die neue Schöpfung wartet. Das Fressen und Gefressenwerden kann als Ausdruck dieses Seufzens verstanden werden. In Römer 8, Verse 19–22 wird nicht nur dem Menschen, sondern der ganzen Schöpfung eine Erlösung von diesem Seufzen und der Vergänglichkeit verheißen. Dann werden die Tiere untereinander und mit dem Menschen in Frieden leben. Keines wird andere mehr schädigen. Davon berichtet auch das Jesajabuch im Alten Testament im 11. Kapitel, Verse 6–9. Eventuell können auch diese Texte mit den Kindern betrachtet und die biblischen Inhalt erarbeitet werden. Auf jeden Fall sollte die *Hoffnung* der ganzen Schöpfung auf die zukünftige Erlösung in der neuen Schöpfung thematisiert werden. Sonst fiele das Evangelium unter den Tisch und es bliebe nur das Gericht!

Auch wenn viele Fragen offen bleiben müssen, können mit dem Arbeitsblatt „*Pflanzen- oder*



Pflanzen- oder Fleischfresser?

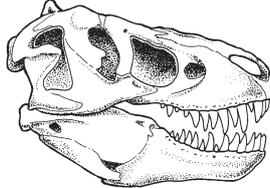
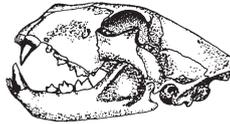


TRICERATOPS

Fleischfresser – Hat vielleicht auch Fleisch gefressen

LÖWE

Fleischfresser – Kann auch Kraut fressen

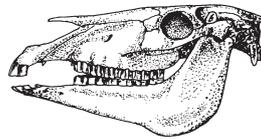


TYRANNOSAURUS

Fleischfresser – Hat urspr. auch Kraut gefressen

PFERD

Pflanzenfresser
Frißt ab und zu auch Vogel



Schreibe neben jeden Schädel die passende Information:

- PFERD
- TRICERATOPS
- LÖWE
- TYRANNOSAURUS
- Fleischfresser (2 x)
- Pflanzenfresser (2 x)
- Frißt ab und zu auch Vögel
- Hat ursprünglich auch Kraut gefressen
- Kann auch Kraut fressen
- Hat vielleicht auch Fleisch gefressen

Löwe und Pferd nach: HADORN, E. & WEHNER, R.: Allgemeine Zoologie, Stuttgart 1978.

Fleischfresser? einige interessante Aspekte angesprochen werden.

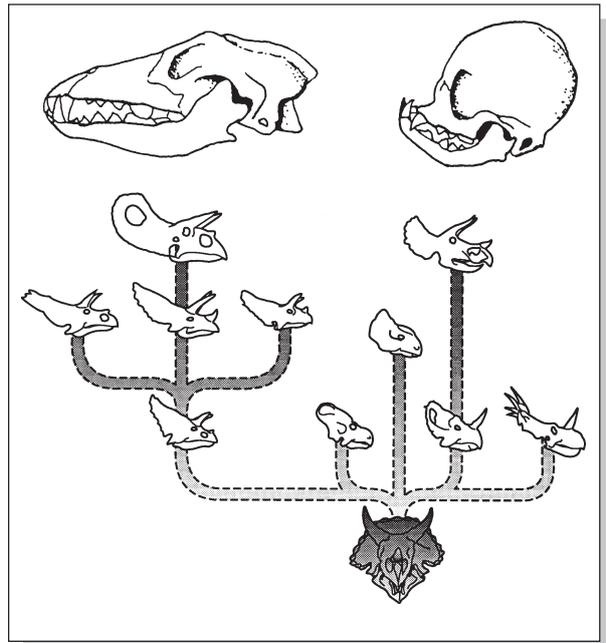
● „Ein jedes nach seiner Art“

☐ Seite 75

Eine weitere Frage, die mit dem Schöpfungsbericht zusammenhängt, geht in eine andere Richtung: Was versteht die Bibel unter „Arten“? Gott schuf die Tiere und Pflanzen „nach ihrer Art“ (s. S. 73). Was bedeutet das? Die Bibel erklärt dies nicht. Sie betont nur, dass die Lebewesen getrennt voneinander erschaffen wurden als eigenständige Formen. In 1. Mose Kapitel 2 wird berichtet, dass Adam die Tiere mit Namen benennen sollte. Damit er das überhaupt konnte, mussten die geschaffenen Arten auch deutlich voneinander zu unterscheiden gewesen sein.

Der Frage, wie die Bibel die Arten versteht, muss aus zwei Gründen nachgegangen werden.

Zum einen deshalb, weil nicht alle Entwicklungen, von denen die Evolutionstheoretiker sprechen, abzulehnen sind. Es gibt heute gute Indizien für gewisse Wandlungen der Organismen, allerdings nur in Grenzen. Das bedeutet, dass die geschaffenen Arten nicht ganz starr waren, sondern eine gewisse Flexibilität gehabt haben. Eine solche begrenzte Flexibilität und Veränderlichkeit findet man auch bei den Dinosauriern. Das kann mit dem Blatt „Dino-



Oben nach: JUNKER, R. & SCHERER, S.: Evolution – ein kritisches Lehrbuch. Gießen, 6. Aufl. 2006.

saurier – Veränderungen innerhalb eines Grundtyps“ mit den Kindern erarbeitet werden.

Zum anderen ist diese Frage wichtig, wenn abgeklärt werden soll, wieviele Tiere in die Arche Noah hineingehen mussten. Diese Frage wird ja gerade im Zusammenhang mit den Dinosauriern zu Recht gestellt. Auch beim Sintflutbericht wird wieder der „Art“-Begriff der Bibel gebraucht, derselbe wie im Schöpfungsbericht. Nur wenn klar ist, was mit diesen Arten gemeint ist, kann die Frage nach dem Platz in der Arche Noah beantwortet werden.

Wir geben hier einige kurzgefasste fachliche Informationen zu dieser Thematik.

● Grundtypen und Makroevolution

Nach der biblischen Schöpfungslehre sind Pflanzen, Tiere und der Mensch durch direkte Schöpfungsakte Gottes erschaffen worden (1. Mose 1). Die Bibel sagt, dass „ein jedes nach seiner Art“ erschaffen wurde, wobei offen bleibt, was genau mit „Art“ gemeint ist. Die Bibel erklärt nicht, was unter einer geschaffenen „Art“ zu verstehen ist.

Es gibt jedoch Hinweise sowohl aus der Bibel als auch aus der biologischen Forschung, was eine geschaffene Art sein könnte. So gehen alle Menschenrassen auf die Noahfamilie zurück. Aus dem unterschiedlichen Aussehen der Rassen folgt somit, dass eine gewisse Veränderlichkeit der Lebewesen gegeben ist. Dasselbe zeigt sich auch in der biologischen Forschung: Durch Zucht, wie auch im Freiland können sich bestehende Arten verändern. Die Veränderlichkeit ist jedoch nicht beliebig. Es gibt Grenzen.

Da die Bibel nicht genauer beschreibt, was unter geschaffenen Arten zu verstehen ist und aufgrund der biologischen Fakten muss man davon ausgehen,

dass Gott die Lebewesen so geschaffen hat, dass sie zu einer begrenzten Veränderung fähig waren (Variabilität). Dies ist eine sehr sinnvolle Fähigkeit, denn eine Gruppe von Lebewesen einer Art (eine Population), die variabel ist (nicht alle haben genau dieselben Eigenschaften), kann bei Umweltänderungen eher überleben als eine ganz gleichförmige Population bzw. Art.

In der Biologie spricht man von sogenannten „biologischen Arten“ („*Biospezies*“). Zu diesen gehören alle Individuen (Einzeltiere bzw. -pflanzen), die miteinander im Freiland fruchtbare Nachkommen hervorbringen können. Dieser Artbegriff ist sehr eng gefasst. Auch viele biologische Arten können unter bestimmten Bedingungen Nachkommen hervorbringen (Mischlinge), die dann oft unfruchtbar oder nur teilweise fruchtbar sind. Wenn das gelingt, werden diese verschiedenen biologischen Arten zum selben „*Grundtyp*“ gestellt. Ein Grundtyp umfasst also in der Regel mehrere, u. U. viele biologische Arten. In der Schöpfungslehre nimmt man nun an, dass genau diejenigen Arten, die zum selben Grundtyp gerechnet werden, auf eine „geschaffene Art“ zurückgehen. Man könnte also die Gleichung aufstellen: „*Grundtyp = geschaffene Art*“.

Im Blatt „*Dinosaurier – Veränderungen innerhalb der Art*“ wird ein *vermutetes* Beispiel eines Grundtyps bei Dinosauriern gezeigt. Es sind verschiedene biologische Arten abgebildet, die aufgrund der gestaltlichen Ähnlichkeiten zu einer einzigen geschaffenen Arten (einem Grundtyp) gehören könnten. Sicher prüfen kann man das nicht, da man bei ausgestorbenen Organismen nicht untersuchen kann, ob sie Mischlinge bilden konnten.

Innerhalb eines Grundtyps gibt es also eine begrenzte Veränderlichkeit (s. o.). Man bezeichnet sie auch mit „*Mikroevolution*“. Das bedeutet eine Veränderung von *vorhandenen* Körpermerkmalen, während Makroevolution die *Neuentstehung* von Merkmalen ist.

Spezielle Informationen zum Blatt „Dinosaurier – Veränderungen innerhalb der Art“: Wölfe und Hunde sind miteinander verwandt und gehören zum selben Grundtyp („geschaffene Art“). Dennoch weisen sie eine erstaunliche Variationsbreite bei ihren Schädeln auf – unter Beibehaltung des Bauplans (vgl. den Kiefer!).

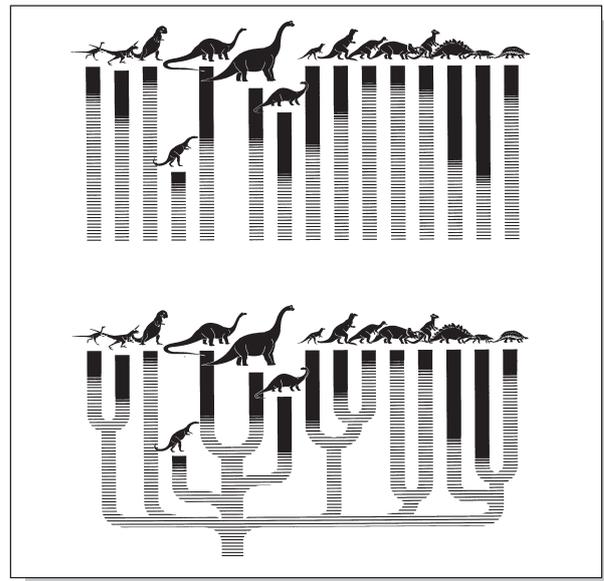
Bei den Hornschädel-Sauriern gibt es viele Schädelformen innerhalb einer ähnlichen Variationsbreite. Obwohl wir über die Kreuzbarkeit der Saurier nichts wissen können (sie sind ja ausgestorben), könnte man hier eine mikroevolutive Veränderung innerhalb eines Grundtyps vermuten – Hornschädel-Saurier als ein Grundtyp?

Die vorstehenden Informationen geben in geraffter Kürze eine Grundinformation zur Grundtypenbiologie wieder – in Formulierungen, wie man sie wohl – mit Ausnahme der Fremdwörter – auch im Unterricht verwenden kann. Für detaillierte Information verweisen wir auf die auf Seite 80 angegebene Literatur von R. JUNKER bzw. R. JUNKER & S. SCHERER. Zum Thema „Grundtypen“ gibt es auch Unterrichtsentwürfe (s. S. 80).

● Makroevolution

□ Seite 76

Mit dem Blatt „*Dinosaurier – Fossilienfunde und Makroevolution*“ kann demonstriert werden, dass die unterschiedlichen Dinosaurier-Typen deutlich voneinander abgegrenzt sind. Verbindende Zwischenformen wurden hier nicht gefunden (oberes Bild). Allmähliche Änderungen treten nur innerhalb der einzelnen Typen auf (vgl. Seite 75 „*Dinosaurier – Veränderung innerhalb eines Grundtyps*“). Somit wird die Schöpfungsvorstellung, wonach die einzelnen Grundtypen getrennt voneinander erschaffen wurden, sozusagen im Fossilbericht „durchgepaust“. Es ist üblich, in einem Stammbaum eine angenommene Verwandtschaft der Typen mit zusammenlaufenden Linien darzustellen. Eine solche Makroevolution (Umwandlung von einem Typ in einen anderen) ist nicht nachgewiesen worden. Dieser Befund der fehlenden Übergänge wird auch sonst im gesamten Tier- und Pflanzenreich festgestellt.



Das obere Schema illustriert somit, was eigentlich bei den Fossilien gefunden worden ist – unterschiedliche Typen ohne fließende Übergangsformen. Die unterschiedlichen Längen der schwarzen Säulen entsprechen dem Vorkommen der jeweiligen Dinosaurier-Typen in den verschiedenen Gesteinsschichten (Trias, Jura, Kreide). Dieser Aspekt muss mit den Kindern in diesem Alter nicht unbedingt behandelt werden. Die schwarzen Säulen mit feinen Strichen haben einen zeitlich gemeinsamen Anfang. Dies entspricht dem *Schöpfungsglauben*, dass alle Typen gleichzeitig geschaffen worden sind, ohne dass in allen Gesteinsschichten (von unten bis oben) Fossilien aller Typen gefunden worden wären.

Die Darstellung *unten* bringt wiederum den *Evolutionsglauben* zum Ausdruck (alle Typen gehen auf einen gemeinsamen Vorfahren zurück), ohne dass die fossilen Bindeglieder zwischen den Typen gefunden worden wären.

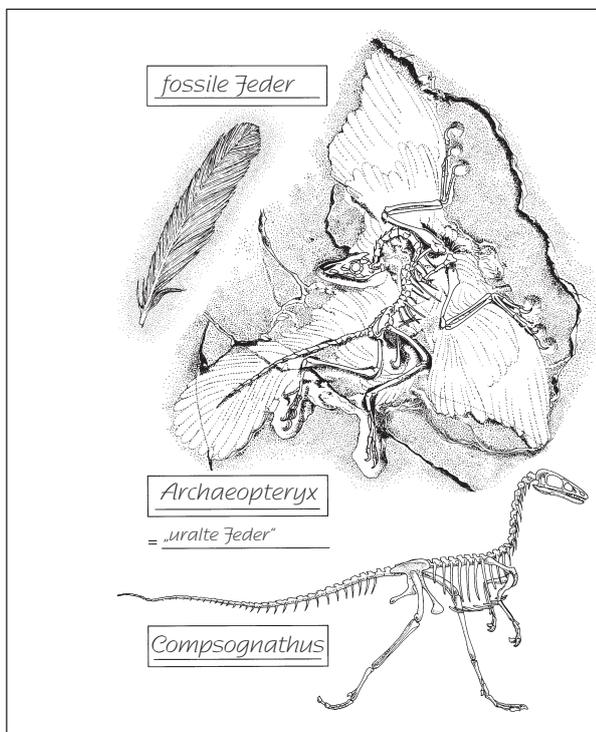


● Stammen Vögel von Sauriern ab?

□ Seite 77

In praktisch allen Büchern zum Thema Dinosaurier wird auch der sogenannte „Urvogel“ *Archaeopteryx* (= „uralte Feder“) behandelt, und zwar als eine Art Übergangsform zwischen kleinen Sauriern und Vögeln. Die Fachleute sind sich zwar überhaupt nicht einig bezüglich des eigentlichen Stammbaums der Vögel (was beim Vergleichen der Bücher z.T. ersichtlich wird), dennoch tendieren die meisten zur Theorie einer gemeinsamen Entstehung von Vögeln und einigen kleinen Sauriern, den Theropoden. Zwischen einem der Theropoden, dem *Compsognathus* (siehe S. 19) und dem *Archaeopteryx* gibt es tatsächlich deutliche Ähnlichkeiten.

Bevor die Frage der Interpretation (Seite 72) angegangen werden kann, sollen sich die Kinder zuerst einmal mit einigen Fakten (Seiten 77 bis 79) bekannt machen.



Nach D. NORMAN 1991.

Information zum Blatt (Seite 77) „*Abstammung der Vögel? – Fossilien*“ (weitere Informationen in NORMAN 1991, u.a.)

Die Abbildung von *Archaeopteryx* als Fossil (rechts oben) zeigt das besterhaltene Exemplar (es gibt insgesamt 10), das 1876 bei Eichstätt in Bayern entdeckt wurde. Es befindet sich heute im Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität, Berlin. Abgüsse davon sind in vielen anderen Museen zu sehen.

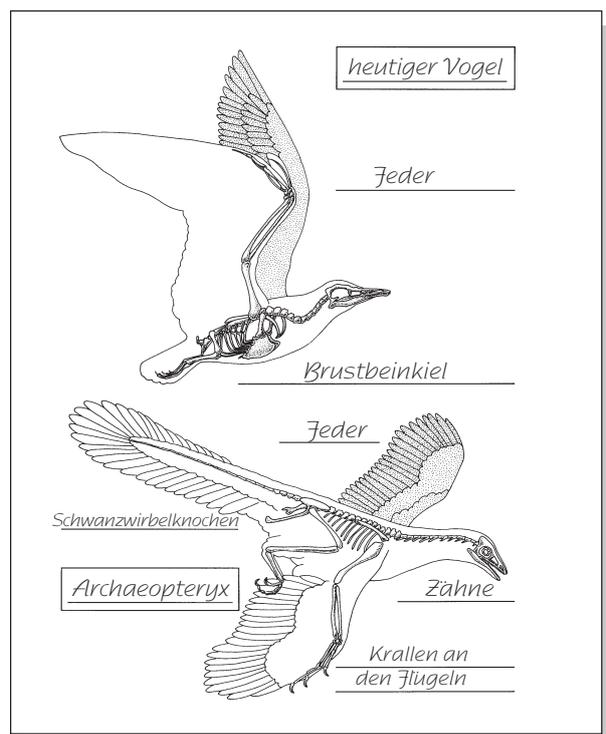
Hals und Kopf sind stark nach hinten gebogen, wohl als Folge davon, dass beim Verwesen der Halsmuskeln (nach dem Tod) die starken elastischen

Bänder an der Rückseite den Hals rückwärts ziehen. Dieser *Bänderzug nach Entspannung* der Muskeln ist übrigens auch der Grund, weshalb die meisten Vögel beim Einschlafen ihre Köpfe unter die Schulterfeder stecken.

Eigentlich bekam der *Archaeopteryx* seinen Namen („uralte Feder“) wegen einer sehr gut erhaltenen fossilen Feder (links oben), die kurz vor dem ersten fossilen Skelett im selben Gebiet (alle Fossilien von *Archaeopteryx* sind im Altmühltal in Bayern entdeckt worden) und in denselben Gesteinsschichten gefunden wurden. Dieser helle, gelb-beige Solnhofener Plattenkalk wird öfter u.a. für Steinböden verwendet. Vielleicht haben die Kinder solche Steinplatten bei sich zu Hause. Gewöhnlich sind kleine Fossilien darin zu entdecken.

Es wird in der Regel *angenommen*, dass die Feder zu *Archaeopteryx* gehört. Die Abbildung von *Compsognathus* (unten) zeigt ein Fossil, das auch im Solnhofener Raum entdeckt wurde (Solnhofen liegt westlich von Eichstätt im Altmühltal). Die Ähnlichkeiten zwischen den beiden Fossilien sind nicht zu übersehen. Da sie miteinander zu selben Zeit abgelagert wurden, wird natürlich nicht behauptet, dass der *Archaeopteryx* von *Compsognathus* abstammt, sondern dass sich beide von einem gemeinsamen Vorfahren entwickelt haben. Es wird allerdings immer noch heftig diskutiert, welcher Vorfahre am ehesten in Frage käme.

Damit die Kinder sich mit dem Gedanken vertraut machen können, dass der *Archaeopteryx* gewisse reptilienähnliche Merkmale besaß, ihm aber auf der anderen Seite manche Vogelmerkmale fehlten, soll das nächste Blatt „*Abstammung der Vögel? – Vergleiche*“ (Seite 78) eingesetzt werden.



Nach Informationsblättern des Jura-Museums, Eichstätt.

● Archaeopteryx – Vogel oder Saurier?

☐ Seite 78

Folgende Aufgaben können den Kindern gestellt werden:

Trage in die Rechtecke ein, welche Tiere abgebildet sind: *heutiger Vogel* (oben) und *Archaeopteryx* (unten). Es handelt sich bei *Archaeopteryx* um eine Rekonstruktion anhand der Fossilfunde.

Was haben beide Vögel ganz offensichtlich gemeinsam? Antwort: *Federn*.

Male diese bei beiden Vögeln *hellblau* an und schreibe neben diese Merkmale die Antwort (*Federn*, 2 Mal).

Was besitzt der gewöhnliche Vogel, was dem *Archaeopteryx* fehlt? Antwort: *Brustbeinkiel* (Der *Archaeopteryx* besaß als typisches Vogelmerkmal ein Gabelbein, das allerdings hier nicht sichtbar ist.) Male dieses Merkmal beim oberen Vogel *gelb* an und schreibe die Antwort (*Brustbeinkiel*) darunter ein.

Welche typischen Sauriermerkmale (vgl. *Compsognathus* Seite 77), die bei allen bzw. fast allen heutigen Vögeln fehlen, hatte der *Archaeopteryx*? Antwort: *Schwanzknochen, Zähne und Krallen an den Flügeln*.

Male diese Merkmale *hellgrün* an und schreibe die Antwort in ihrer Nähe ein.

Beweisen diese Beobachtungen, dass Vögel von Sauriern abstammen?

● Archaeopteryx – ein Bindeglied?

☐ Seite 79

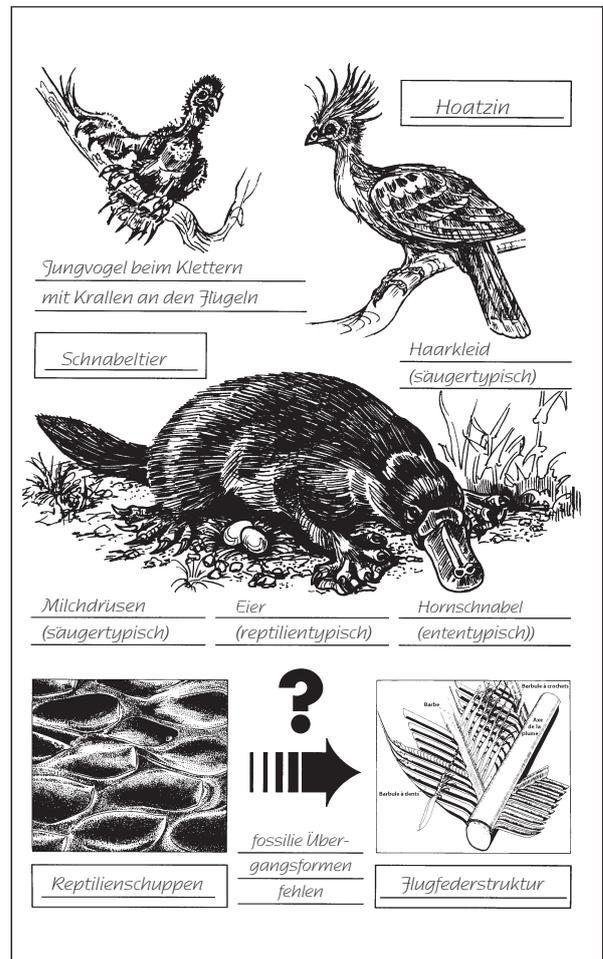
Das Vorhandensein bestimmter Reptilienmerkmale sowie das Fehlen des Brustbeinkiels eines Vogels zwingt nicht automatisch zur Annahme, der *Archaeopteryx* sei eine Art Bindeglied zwischen Vögeln und irgend einem ausgestorbenen kleinen Saurier. Folgendes muss zuerst berücksichtigt werden:

1. Normalerweise sind bei Vögeln die starken Flugmuskeln am *Brustbeinkiel* verankert. Dieser fehlt aber auch fast ganz dem neuseeländischen Eulenspapagei, und viele große Sturm- und Greifvögel haben als ausdauernde Segler (Gleitflieger) den Brustbeinkiel nur wenig ausgebildet. Für eine solche Lebensweise könnte die *lange knöchernen Schwanzwirbelsäule* des *Archaeopteryx* sprechen, wohl sein außergewöhnlichstes Merkmal. Möglicherweise machte ihn dieser lange und breite Schwanz zu einem besonders guten Gleitflieger.

2. Der *Archaeopteryx* ist nicht der einzige Vogel mit Krallen an den Flügeln. Auch der heutige südamerikanische Hoatzin (Seite 79 oben) besitzt welche. Bei den Küken sind sie besonders gut entwickelt, damit das Jungtier bei Gefahr in den Bäumen herumklettern kann.

3. Das Vorhandensein des „Reptilienmerkmals“ Zähne im Schnabel macht *Archaeopteryx* zu keinem Bindeglied, genausowenig wie die Eier, die das in Australien lebende Schnabeltier legt, es zu einer Übergangsform machen würde. Das Schnabeltier (Bild Mitte) als eierlegendes Säugetier ist ein typisches Beispiel eines *Mosaiktyps*, d.h. es besitzt eine Kombination fertiger Merkmale, die normalerweise für verschiedene Organismengruppen typisch sind. (Siehe hier die Eintragungen zum Schnabeltier auf dem Blatt „*Abstammung der Vögel – Überlegungen*“) So könnte auch der *Archaeopteryx* betrachtet werden – als eigenartiger, ausgestorbener Mosaikstyp! (Um das Wort „Mosaik“ zu verdeutlichen, könnte mit den Kindern ein Beispiel mit Mosaiksteinchen verwendet werden.)

4. Eine Versteinerung, die als Vorläufer der Vögel interpretiert wird, sollte sich vor allem durch den Besitz von „Vorfedern“ auszeichnen, also Gebilden, die Aufschluss über die Entwicklung der Federn aus Reptilienschuppen geben. Gerade dies ist bei *Archaeopteryx* aber nicht der Fall. Im Gegenteil: die *Federn* des „Urvogels“ gleichen in ihrem mikroskopischen Bild exakt denen heutiger Vögel. Bild unten: Der Verhakungsmechanismus der Federstrahlen funktioniert nach dem Prinzip des Reißverschlusses.



Zeichnung der Feder nach JUNKER & SCHERER 2006.

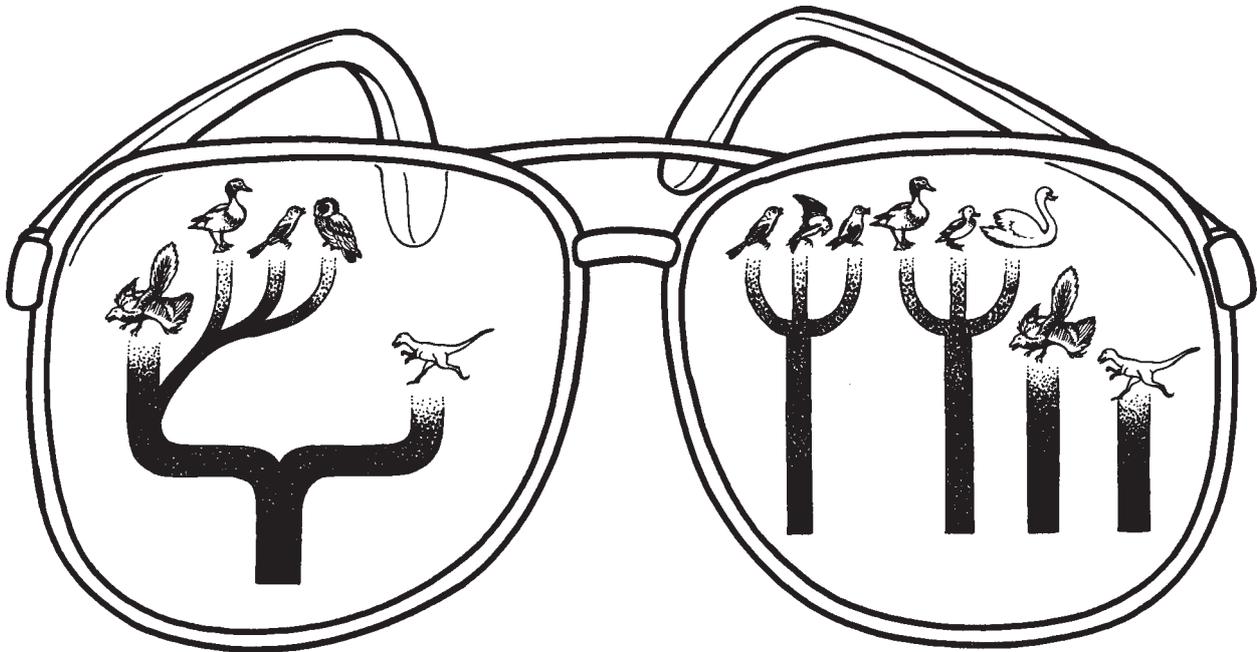
● Welche Brille trägst Du?

Schließlich ist die Frage „Schöpfung oder Evolution“ auch eine *Frage des Glaubens*. Wer eine Evolution *voraussetzt*, wird die Fakten dementsprechend „sehen“, ebenso der Schöpfungsgläubige. Mit der folgenden Abbildung kann am Beispiel der „Vogelabstammung“ dieser Aspekt gut illustriert werden:

Die zwei nicht ausgestorbenen *Grundtypen* beim Brillenglas „Schöpfungsglaube“ sollen repräsentativ

für viele Vogel-Grundtypen sein. Jeder Grundtyp kann sich freilich in viele Varianten aufspalten („*Mikroevolution*“ ohne Entstehung neuer Strukturen). Bei dem Grundtyp *Entenvögel* gehören z.B. 149 Enten, Gänse und Schwäne dazu!

Archaeopteryx und *Compsognathus* (in beiden Modellen abgebildet) sind ausgestorben; ob und wieviele Varianten zu ihren Typen gehörten, ist z.Z. nicht klar.



**Evolution
(Makroevolution)**

**Schöpfung
(Grundtypen)**

● Warum gibt es keine Dinosaurier mehr?

Auf diese Frage gibt es fast unzählige Theorien, aber keine Erklärung, die einigermaßen schlüssig wäre. Das Vorhandensein sehr vieler Theorien selber ist ein Indiz dafür, dass es keine wirklich gute Erklärung gibt. Alle Theorien scheitern an der Tatsache, dass zwar alle Saurierformen, ob groß oder klein, ob Pflanzen- oder Fleischfresser, ob mehr oder weniger spezialisiert, ausgestorben sind, aber andere Echschen wie Schildkröten oder Krokodile überlebt haben.

So ist das Aussterben der Dinosaurier noch immer ein Rätsel. Sicher scheint nur, dass das Ereignis, das zum Aussterben der Dinosaurier und mit ihnen auch der Fisch- und Flugsaurier sowie der Ammoniten und vieler Tiergruppen geführt hat, ein weltweites gewesen sein muss. Denn die Dinosaurier haben auf allen Kontinenten gelebt.

Nun könnte man vorschnell meinen, die Bibel habe eine Erklärung: Die Dinosaurier sind eben in der Sintflut umgekommen. Doch diese Erklärung greift aus einem einfachen Grunde nicht. Nach Gottes Befehl mussten nämlich auch die Dinosaurier in der Arche gerettet werden, denn sie gehören zu den

kriechenden Tieren, in denen Odem ist (vgl. 1. Mose 6,17–20; 7,17). Die Dinosaurier haben demnach die Sintflut in der Arche überlebt (siehe hier Seiten 47 bis 48), falls sie nicht schon vorher ausgestorben sind. Dass Tiere und Pflanzen überhaupt aussterben können, hat – biblisch gesehen – mit Gottes Gerichtshandeln beim Sündenfall und bei der Sintflut zu tun. Nicht so, dass Gott *unmittelbar* das Aussterben von Tieren und Pflanzen verursacht hätte. Aber durch den Sündenfall und noch einmal durch die ökologischen Umbrüche bei der Sintflut wurden die Lebensbedingungen allgemein immer mehr verschlechtert. Infolgedessen waren manche Organismen auf Dauer nicht mehr in der Lage, sich mit den neuen Lebensbedingungen zurechtzufinden.

● Oder leben sie doch noch?

Obwohl dies nicht ganz auszuschließen wäre (es gibt ja viele „lebende Fossilien“ wie z.B. der Quastenflosser *Latimeria*) halten wir die gelegentlichen Berichte über noch lebende Saurier (*Plesiosaurus* bei Japan, Monster von Loch Ness, Ungeheuer in Zentralafrika) als zu wenig überzeugend dokumentiert.

Texte aus der Bibel – Vorher und nachher

1. Mose 1,25 Und Gott machte die Tiere des Feldes, jedes nach seiner Art und das Vieh nach seiner Art und alles, was auf dem Erdboden kriecht nach seiner Art. Und Gott sah, dass es gut war.

1. Mose 1,30 Aber allen Tieren auf Erden und allen Vögeln unter dem Himmel und allem Gewürm, das auf Erden lebt, habe ich alles grüne Kraut zur Nahrung gegeben. Und es geschah so.

1. Mose 1,31 Und Gott sah alles an, was er gemacht hatte, und siehe, es war sehr gut.



1. Mose 6,11+12 Aber die Erde war verdorben vor Gottes Augen und voller Gewalttat. Da sah Gott auf die Erde, und siehe, sie war verdorben, denn alles Fleisch hatte seinen Weg verdorben auf Erden. (Mit „alles Fleisch“ sind alle Menschen und alle Tiere gemeint.)

Lies die Bibeltexte oberhalb und unterhalb des schwarzen Balkens:
Was war nachher anders als vorher?

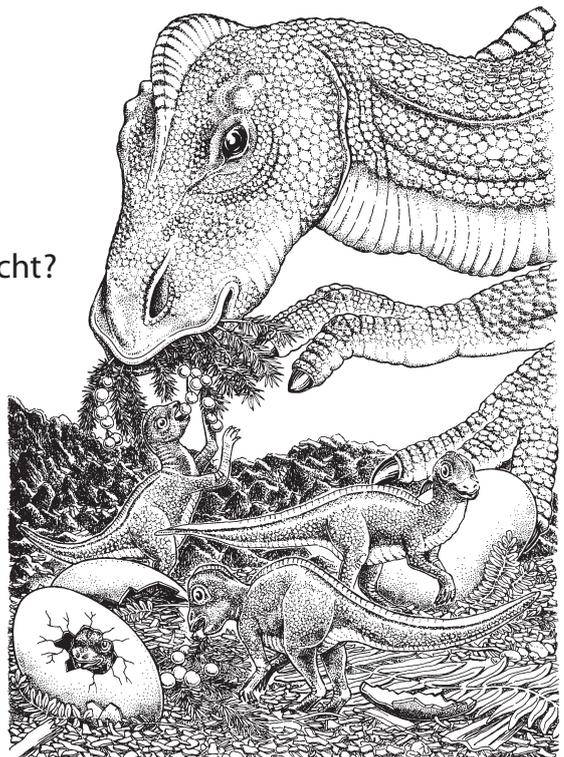
Vorher: _____

Nachher: _____

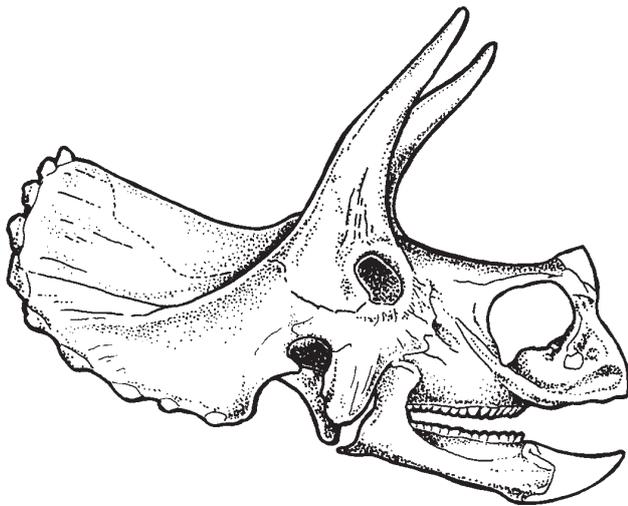
Welches Ereignis hat diese Veränderung verursacht?
Schreibe dies in den schwarzen Kasten.

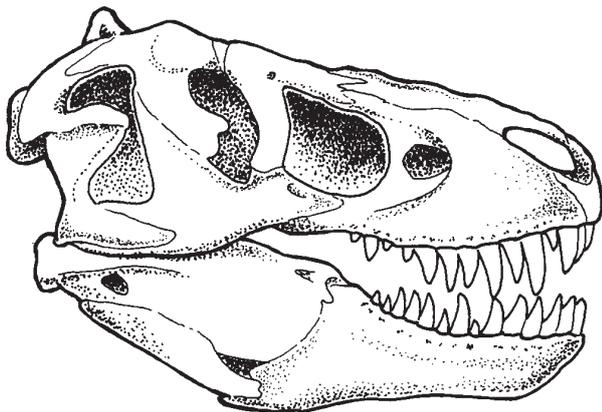
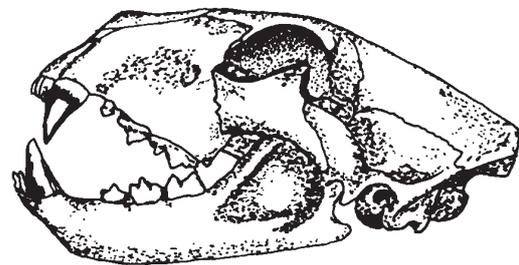
Wovon haben sich die Tiere vor diesem schrecklichen Ereignis ernährt?

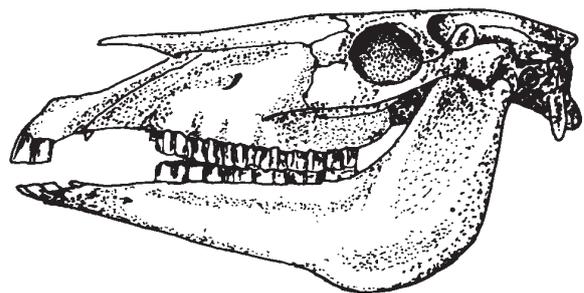
Und nachher? _____



Pflanzen- oder Fleischfresser?





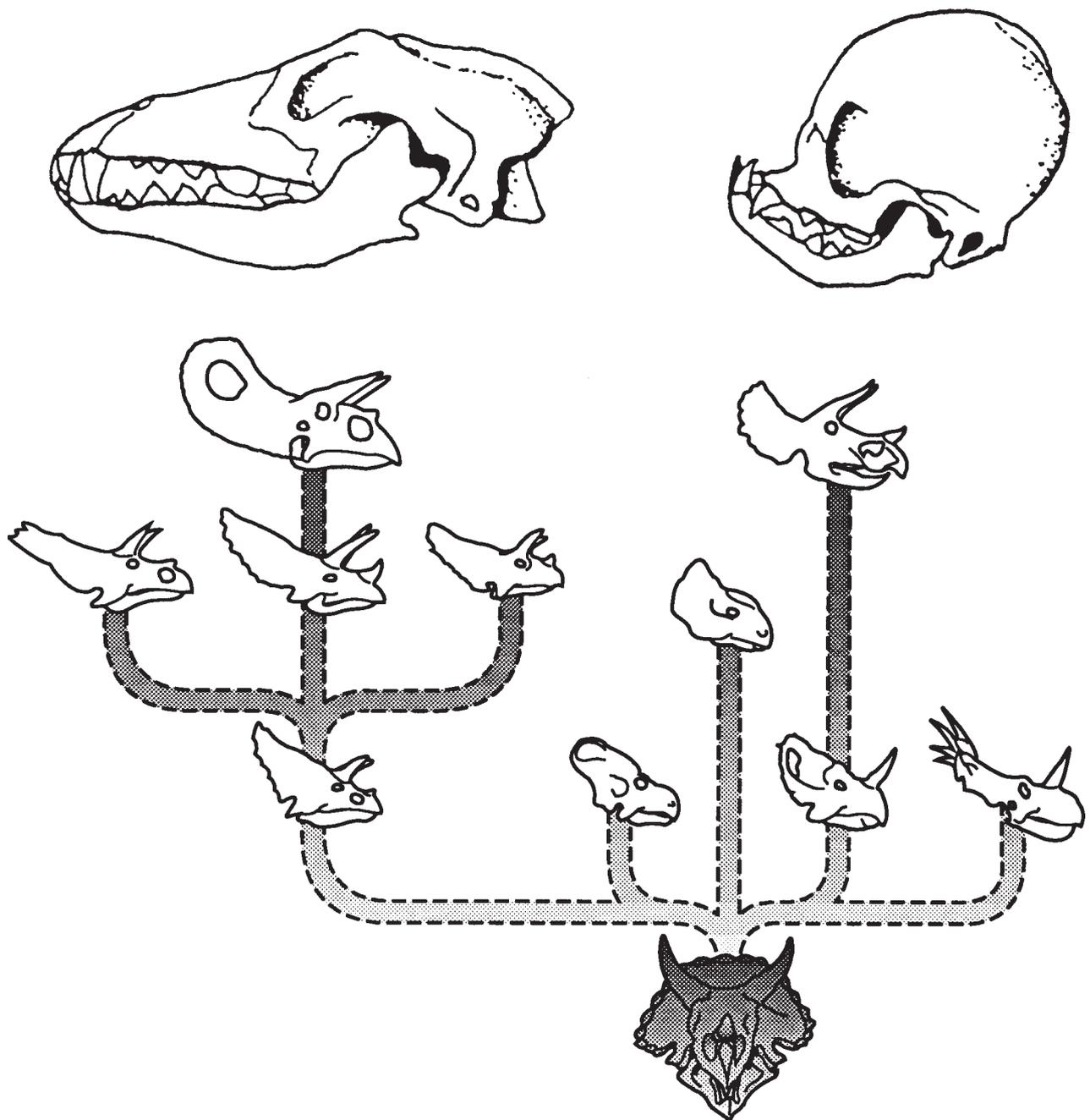


Schreibe neben jeden Schädel die passende Information:

- PFERD
- TRICERATOPS
- LÖWE
- TYRANNOSAURUS

- Fleischfresser (2 x)
- Pflanzenfresser (2 x)
- Frisst ab und zu auch Vögel
- Hat ursprünglich auch Kraut gefressen
- Kann auch Kraut fressen
- Hat vielleicht auch Fleisch gefressen

Veränderungen der Tiere innerhalb eines Grundtyps

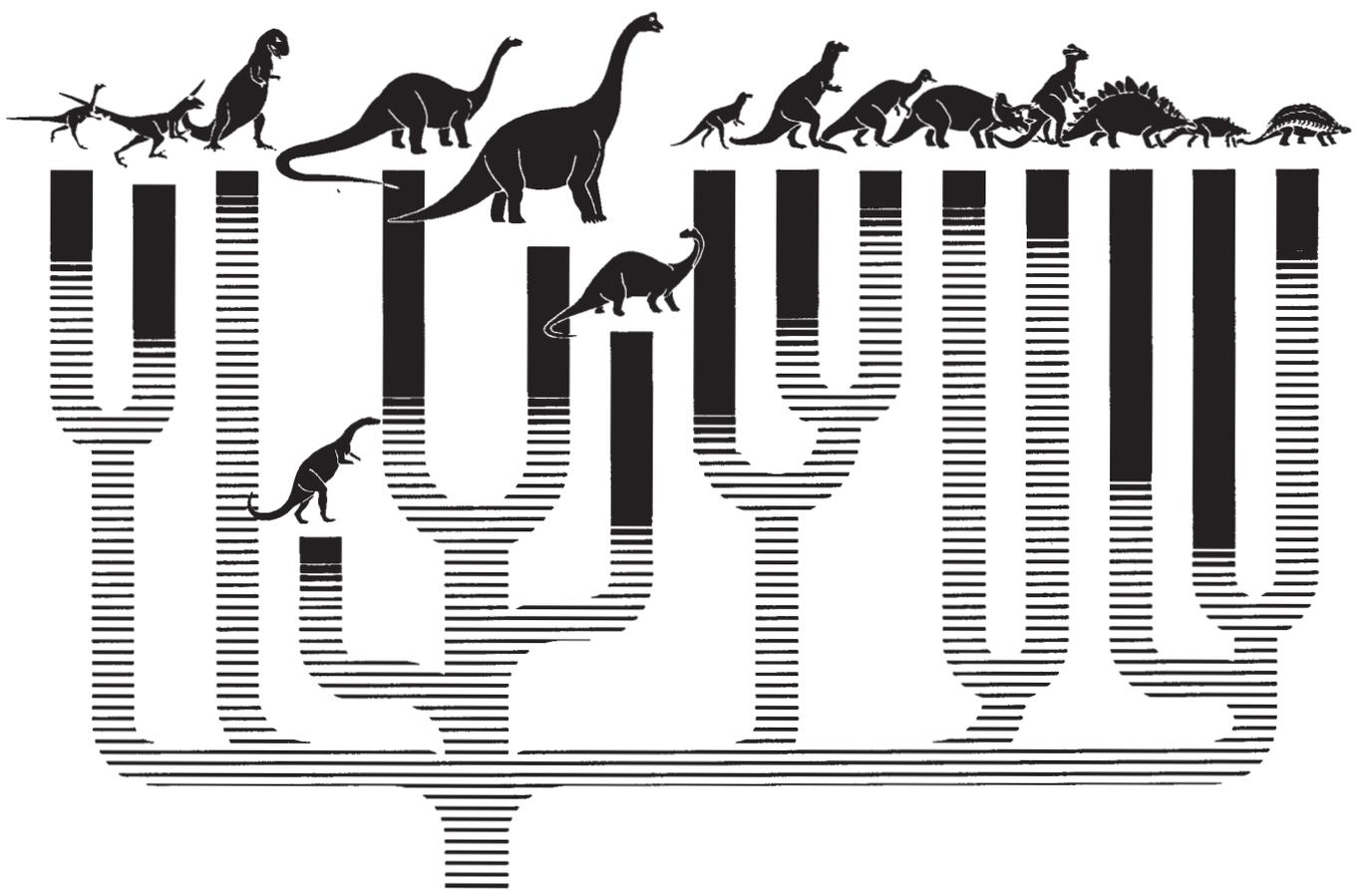
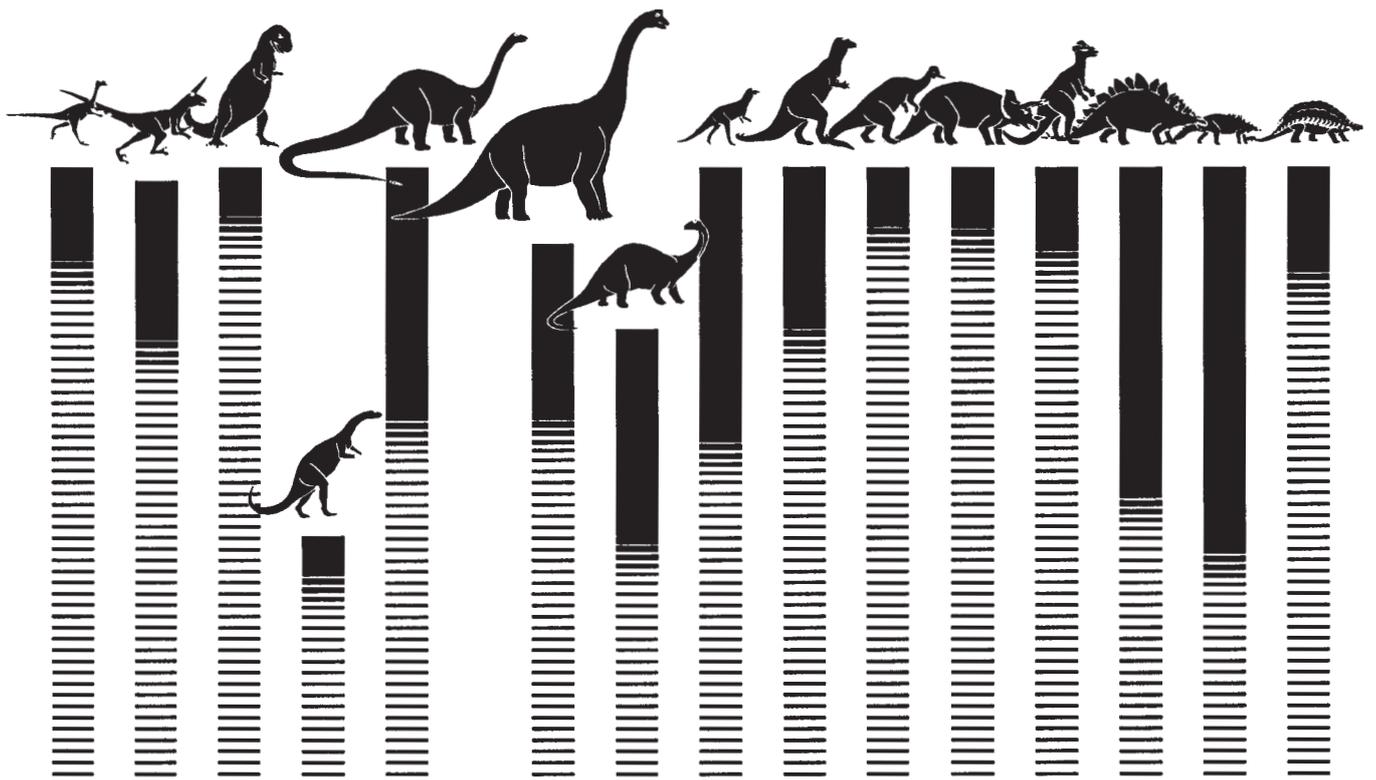


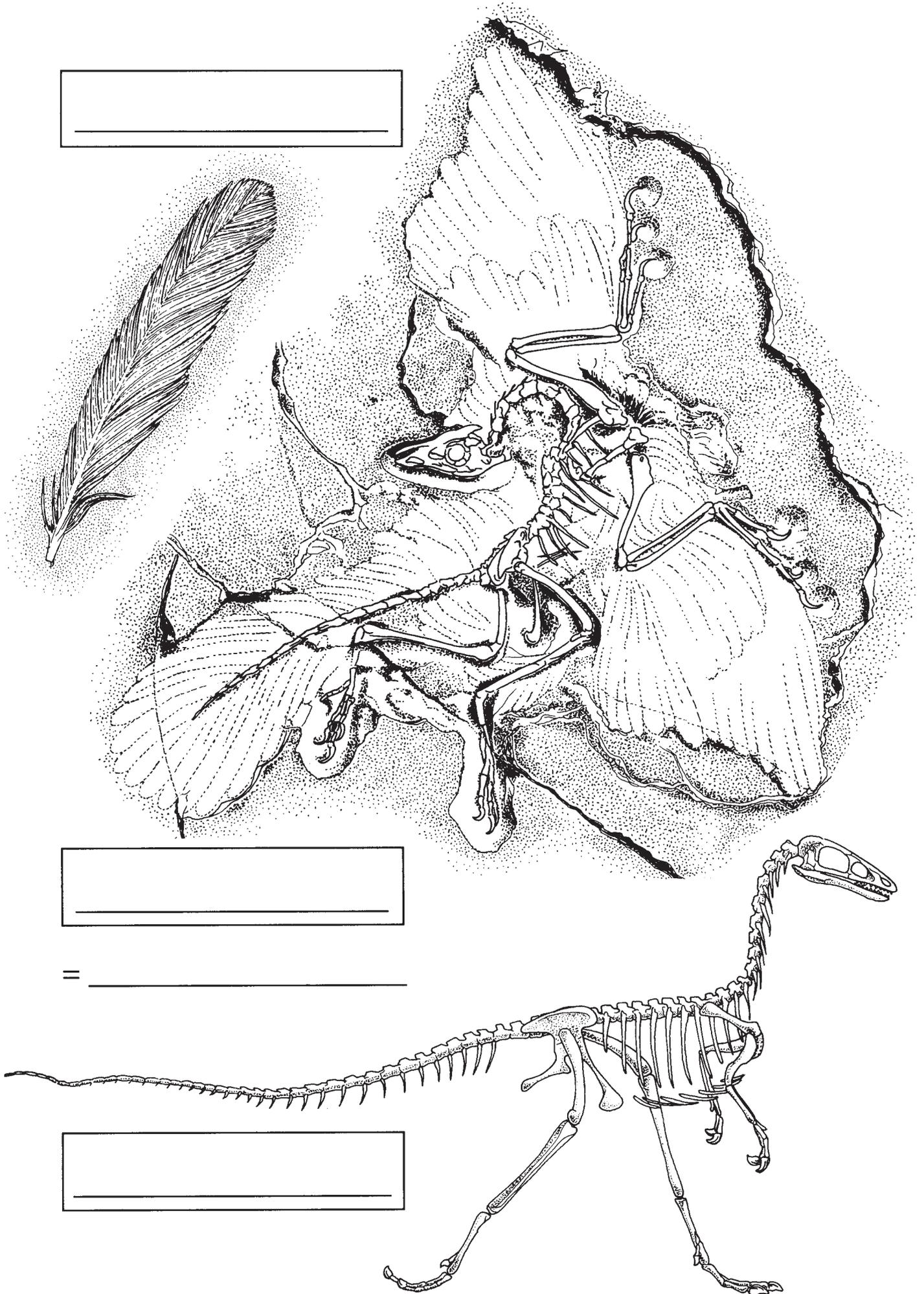
Oben: Schädel eines Wolfs (links) und eines Pekinesen-Hundes (rechts; aus JUNKER & SCHERER 1992, Abb. 3.36)

Unten: Mikroevolution bei den Ceratopsida (Hornschädel-Saurier)

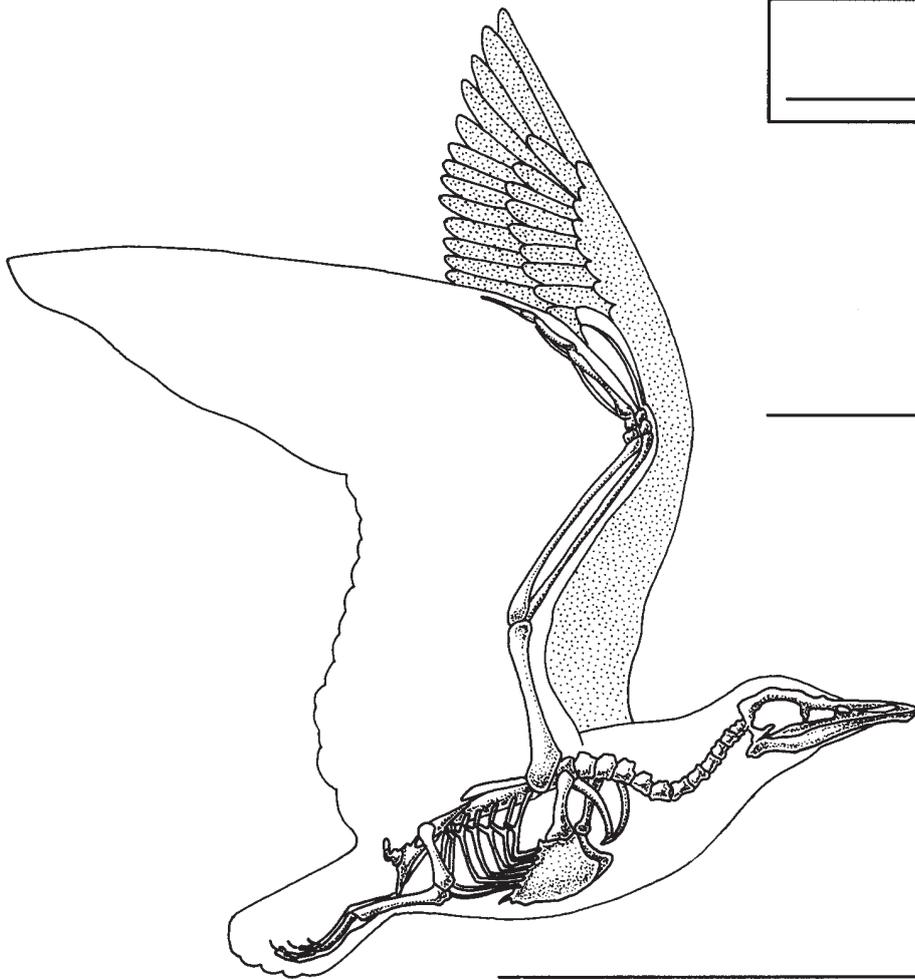
Wölfe und Hunde sind miteinander verwandt und gehören zum selben Grundtyp („geschaffene Art“). Dennoch weisen sie erstaunliche Veränderungen bei ihren Schädeln auf – unter Beibehaltung des Bauplans (vgl. den Kiefer!).

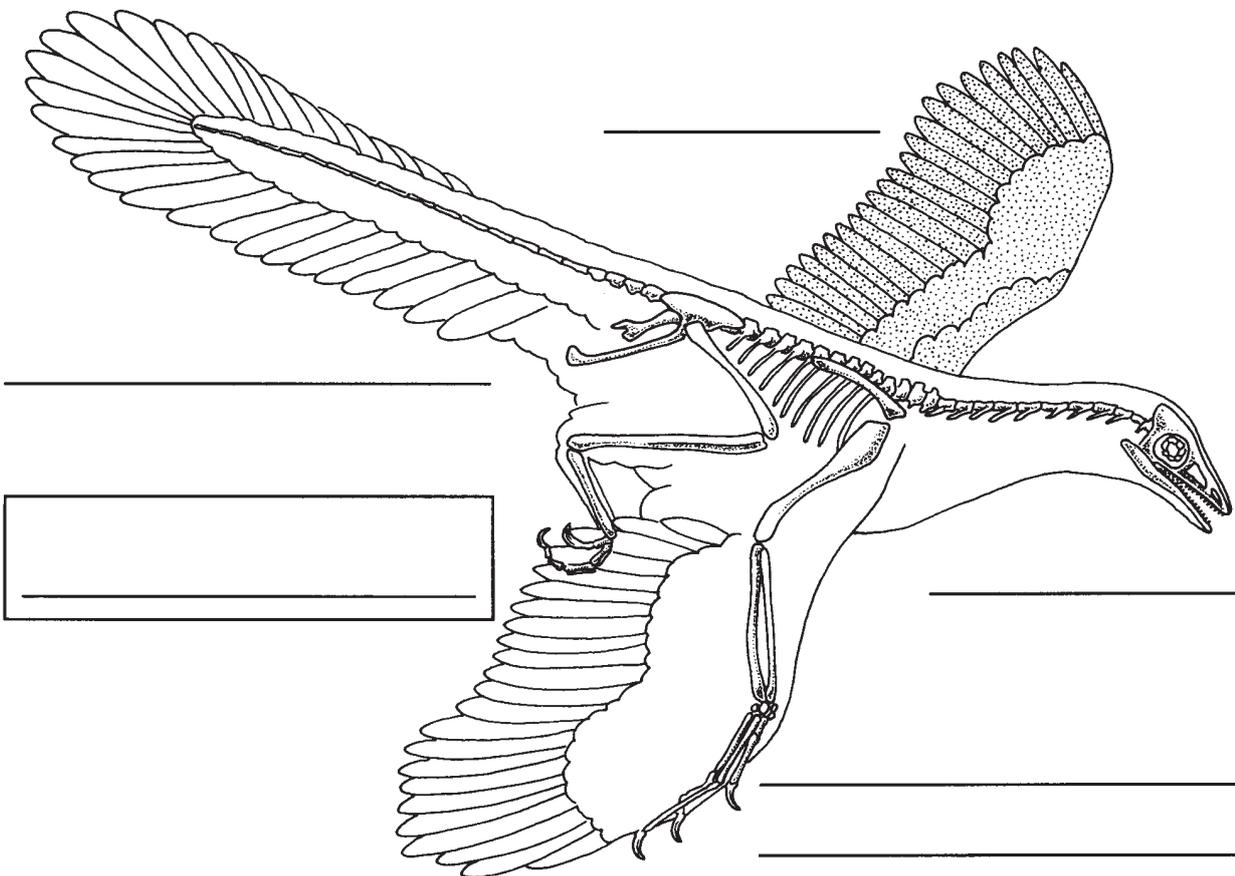
Bei den Hornschädel-Sauriern gibt es viele Schädelformen innerhalb einer ähnlichen Grundform. Obwohl wir über die Kreuzbarkeit der Saurier nichts wissen können (sie sind ja ausgestorben), könnte man hier eine sich durch Vererbung entwickelnde Veränderung innerhalb eines Grundtyps vermuten – Hornschädel-Saurier als ein Grundtyp?



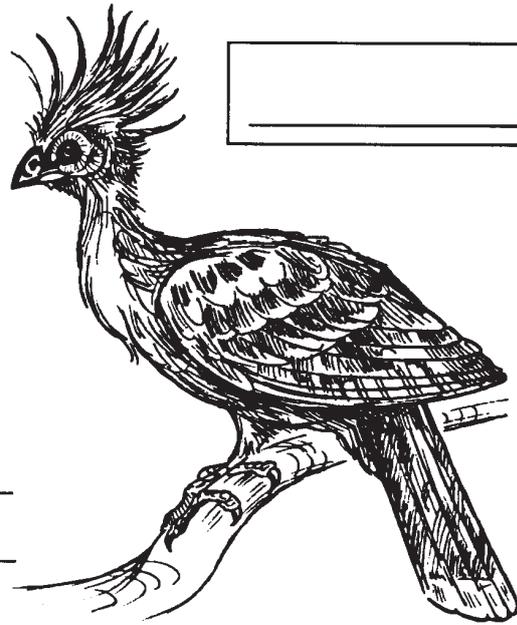


= _____

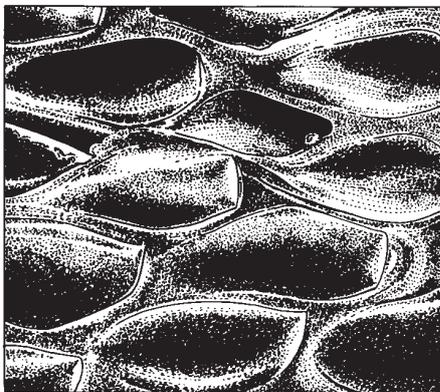




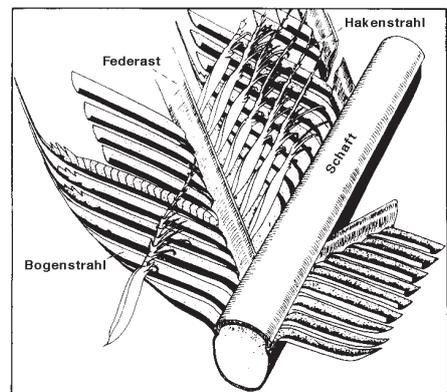












Informationen und Material aus biblischer Sicht:

Bei den W+W-Medienstellen erhältlich (ausführlicher Prospekt auf Anfrage)

○○ Tonkassetten

○○ *Stammt der Mensch wirklich vom Affen ab?*
JONA-Hörspielkassette Nr. J 36025
(Siehe Beschreibung unten)

○○ *Stammt de Mänsch würkli vom Aff ab?*
(Schweizerdeutsch). JONA-Hörspielkassette Nr.
J 34046
Der Titel ist irreführend; es geht hauptsächlich um
die Interpretation von Fossilien (u.a. auch Dinosaurier)
aus biblischer Sicht. Sehr gut für Jugendliche ab
ca. 12–13 Jahren. EUR 7,95 / sfr 14,80.

▼ Infohefte

▼ R. JUNKER, *Wie das Zebra seine Streifen bekam. Schöpfung oder Evolution?* Neuhausen: Hänssler-Verlag 1999. 32 S., 40 Abb. zweifarbig, Format 17x24, EUR 2,95 / sfr 5,90.

Leicht verständliche Abhandlung über die Entstehung der Arten aus biblischer Sicht und mit vielen fachlichen Informationen.

Dazu passend kann eine Diaserie (D 12; 68 Dias) bei den W+W-Medienstellen ausgeliehen werden (auf Spendenbasis).

▼ R. JUNKER & S. SCHERER, *Evolution – ein kritisches Lehrbuch*. Weyel-Verlag, Gießen 6. Auflage 2006, 336 S., 450 Abb., ca. 30 Tab., durchgehend farbig, umfangreiches Glossar, Stichwortverzeichnis und Literaturverzeichnis, Festeinband, Format 19,5x26, EUR 24,90 [D] / EUR 25,65 [A] / sfr 42,00.

Kritische Analyse von Evolutionstheorien. Ein Standardwerk zum Thema Schöpfung / Evolution.

▼ R. JUNKER, *Sündenfall und Biologie. Schönheit und Schrecken der Schöpfung*. Neuhausen: Hänssler-Verlag 2001. 29 S., 22 Abb. zweifarbig, Format 17x24, EUR 2,95 / sfr 5,90. Weshalb ist die heutige Schöpfung von der „Knechtschaft der Vergänglichkeit“ (Röm. 8,19–22) gezeichnet?

□ Unterrichtseinheiten zu verwandten Themen

□ **R 12 Die Sintflut**. Kl. 5–7, Alter: 11–14 J. (teilweise auch für Ältere; Religion), 35 Arbeitsblätter / Folienvorlagen; in Thermobindemappe; EUR 6,00 / sfr 12,00.

□ **S 4 Die geschaffenen Arten kennenlernen**. Kl. 3–5, Alter: 8–12 J. (Sachkunde, Religion), 60 Seiten, mit Arbeitsblättern / Folienvorlagen; geheftet; EUR 4,90 / sfr 9,80.

□ **BR 23 Geschaffene Grundtypen oder Evolution?** Kl. 6–10, Alter: 12–16 J. (Biologie, Religion), 12 Seiten, 29 Arbeitsblätter / Folienvorlagen; in Thermobindemappe; EUR 5,00 / sfr 10,00.

→ Diaserien zum Ausleihen

→ **T 2 Von Anbeginn fertig** (Ton-Dia-Schau; Fossilien aus biblischer Sicht; ab ca. 5. Klasse, 11 Jahre)

→ **T 4 Die große Flut** (Ton-Dia-Schau; bis ca. 11 Jahre; die Dias sind auch einzeln benutzbar)

→ **D 12 Evolution ohne Grenzen** (68 Dias). Dias zum Heft „Wie das Zebra seine Streifen bekam“ (s.o.)

→ **D 9 Grundtypen** (24 Dias)

Medienstellen-Adressen

Deutschland:

Studiengemeinschaft
Wort und Wissen
Rosenbergweg 29
D-72270 Baiersbronn
Tel. 07442 / 81006
Fax 07442 / 81008
email: sg@wort-und-wissen.de

Schweiz:

Wort und Wissen
Medienstelle
Bottighofer Weg 1
CH-8280 Kreuzlingen
Tel. 071 / 688 1578
Fax 071 / 688 7213
email: farago@gmx.ch

Österreich:

CVJM-F
Material- & Medienstelle
Märzstr. 4 / 1
A-1150 Wien
Tel. 01 / 526 43 83
Fax 01 / 526 43 83
email: cvjm-medien@aon.at

www.wort-und-wissen.de

Informationen, Illustrationen und Unterrichtsmaterial zum Thema DINOSAURIER:

(meist stark evolutionsorientiert)

☐ Bücher

- ☐ BENTON, Michael: *Dinosaurier von A-Z*. aars edition 1990
Lexikon der meisten Dinosaurier Arten mit schönen Farbbildern und hilfreichen Informationen.
- ☐ CHARIG, Alan: *Dinosaurier: Rätselhafe Riesen der Urzeit*. Hoffmann & Campe Hamburg 1982
Fachinformation für Lehrer; sehr gute s/w-Skizzen.
- ☐ KLEPSCH, P. & THIEMEYER, T.: *Das große Buch der Saurier*. Ravensburg 1989
Große Bilder, Text einfach.
- ☐ LAMBERT, David: *Dinosaurier: Geheimnisvolle Vorfahren*. Quelle & Meyer 1980
Exzellente, große Bilder, gute Informationen.
- ☐ LAMBERT, David: *Alles über die Dinosaurier*. Arena-Verlag Würzburg 1988
Bietet neben Grundinformationen einen Überblick über alle Saurierfamilien und -gattungen. Sehr gute Informationen und Illustrationen für Lehrer.
- ☐ NORMAN, David: *Dinosaurier*. C. Bertelsmann München 1991
Bringt aktuelle Informationen zum neuesten Stand der Saurierforschung, gut verständlich.
- ☐ NORMAN, D. & MILLNER, A.: *Dinosaurier*. Aufstieg und Niedergang einer faszinierenden Tiergruppe. Artenreichtum, Entwicklung, Lebensweise. Gerstenberg-Verlag Hildesheim 1990.
- ☐ *Kinder entdecken die Welt der Dinosaurier*. TIME LIFE Kinderbibliothek 1991
Sehr anschaulich für Kinder.
- ☐ *Dinosaurier* (mit Angaben über die Schweizer Funde). Veröffentlichung Nr. 14 / 1984 aus dem Naturhistorischen Museum Basel.
- ☐ WEISHAMPEL, D. et al.: *The Dinosauria*. University of California 1990
Wurde als aktuelles Fachbuch bei der Vorbereitung dieses Heftes verwendet. Für Unterricht zu speziell.

● Modelle / Spiele

- Maßstabgetreue (1:40) *Sauriermodelle* (Plastik) der „Carnegie Collection“. Teuer, aber sehr gelun-

gen, und nach den neuesten wissenschaftlichen Forschungsergebnissen (Zusammenarbeit mit dem renommierten Carnegie-Museum, USA) dargestellt. Realistischer als die meisten Billigprodukte. Carnegie Collection, Schleich Produktions- und Handelsges. mbH, D-Schwäbisch Gmünd. In vielen Spielwarenläden bzw. Museen erhältlich.

- Ravensburger *Dinosaurier-Memory* (Otto Maier Verlag, Ravensburg). Alter 7–99; Anzahl der Spieler: 2–8. Ein Memory-Spiel mit sehr schönen Bildern und einem Poster zum Kennenlernen der Dinosaurier. Evolutionsvorstellungen werden nur beiläufig im Begleitheft erwähnt und sind für das Spiel als solches ohne Bedeutung.

▲ Museen und Ausstellungen

(Viele weitere Angaben dazu finden sich im Buch von LAMBERT, Arena-Verlag 1988).

- ▲ **Senckenberg-Museum**, Senckenberganlage 25, D-60325 Frankfurt, Tel. 069/7542-1.
Mehrere große Skelette (auch Iguanodon bzw. „Behemot“) sowie viele andere Fossilien.
- ▲ **Museum am Löwentor**, Rosensteinstr. 1, D-70191 Stuttgart, Tel. 0711/8936-0.
Gute Ausstellung über Plateosaurier; exzellente Informationen über Fossilien allgemein.
- ▲ **Museum für Naturkunde** der Humboldt-Universität, Berlin. Weltbekannte Funde.
- ▲ **Naturhistorisches Museum**, Augustinergasse 2 CH-4051 Basel, Tel. 061/258282.
Hervorragende Ausstellung zum Thema Dinosaurier (siehe Heft oben).
- ▲ **Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique**, Rue Vautier 29, B-1040 Bruxelles, Tel. 02/648 0475.
Originalausstellung von drei Herden Iguanodons (bzw. „Behemot“), die 1878 in Bernissart, Belgien, ausgegraben wurden.
- ▲ **British Museum of Natural History**, London.
- ▲ In den USA gibt es hervorragende Dinosauriersammlungen z.B. in: New York, Washington D.C.; Chicago; in Kanada: Toronto; Drumheller, Alberta (nach A. CHARIG und vielen anderen; das z.Z. beste Dinosaurier-Museum der Welt).