

Wilfried Rosendahl, Tom Hübner und Frederik Spindler

SaurierZeitReise Deutschland

66 Entdeckungen vom Alpenrand bis zum Ostseestrand



Nünnerich-Asmus
Verlag & Media

Nicht alle Saurier sind Dinosaurier – Eine kurze Übersicht zu Namen, Gruppen und Zeiten

Wenn ein Tier einen langen Schwanz hat, kein Fell, aber dafür seitlich abstehende Beine, dann hätten es die alten Griechen als *sauros* bezeichnet. Obwohl in der Naturwissenschaft meist mit Echse oder besser Eidechse übersetzt, stand der Begriff „Saurier“ ursprünglich ebenso für Salamander.

Ganz ähnlich besetzt ist das griechische *herpeton*, abgeleitet von „kriechen“ oder „schleichen“. Noch immer spricht man von der Herpetologie als dem Bereich der Zoologie, der sich den Amphibien und den Reptilien widmet. Dass die Bezeichnung „Kriechtief“ oft nicht zutrifft, sieht man allein an den heute noch lebenden Sauriern. Umso mehr weicht das unglaublich breite Formenspektrum der ausgestorbenen Saurier von der Körperform der Eidechsen und Salamander ab.

Als wissenschaftlich definierter Gruppenname umfassten die Sauria (seltener Saurii) lange alle oder einige modernere Eidechsen sowie – bedingt durch ihre enge Verwandtschaft – Schlangen. Schon früh im 19. Jh. bezogen einige Forscher auch die Krokodile mit ein, sodass sich die Auffassung durchsetzte: Saurier sind alle Reptilien aus dem Verwandtschaftskreis der Echsen und Krokodile. Im streng systematischen Sinn ist das die verbindliche Definition. Stellt man sich also den letzten gemeinsamen Vorfahren von Eidechse und Krokodil vor, der irgendwann um die mittlere Permzeit vor über 260 Millionen Jahren gelebt haben muss, dann sind auch alle anderen Nachfahren tatsächliche Saurier.

Somit gehören zahlreiche ausgestorbene Vertreter dazu, wie beispielsweise die Dinosaurier, die Flugsaurier oder verschiedenste Meeresbewohner unter den Reptilien. Auch die Schildkröten wurzeln der vorherrschenden Auffassung nach innerhalb der Saurier, weil sie entweder den Echsen oder vermutlich den Krokodilen näherstehen.

Es kommt noch verrückter: Da Vögel erwiesenermaßen Dinosaurier sind, zählen sie unweigerlich auch zu den Sauriern (korrekterweise somit auch zu den Reptilien, weswegen viele Wissenschaftler dieses Wort am liebsten kategorisch durch Sauropsiden ersetzen). Halten wir fest: Die biologische Systematik beschränkt sich mit Sauria auf die modernen Reptilien.

Doch das ist nicht die einzige Sichtweise. Ausgehend von der griechischen Vokabel wurden seit den Anfängen der Wirbeltier-Paläontologie im 19. Jh. unzählige ausgestorbene Vierbeiner zu Sauriern getauft bzw. wurde ihnen in der wissenschaftlichen Gattungsbezeichnung der

Namensteil „...saurus“ angehängt. Egal welcher zoologischen Klasse das entsprechende Tier heute zugeordnet wird, der „Taufname“, welcher bei der wissenschaftlichen Erstbeschreibung vergeben wurde, verliert seine Gültigkeit nicht.

Beispiele sind der Mastodonsaurus (= Zitzen-Zahn-Echse), der 1828 durch Georg Friedrich Jäger benannt wurde (Abb. 1), und der Archegosaurus (= ursprüngliche Echse), der seinen Namen 1847 durch Georg August Goldfuss erhielt. Beide Tiere waren, wie wir heute wissen, große Amphibien.

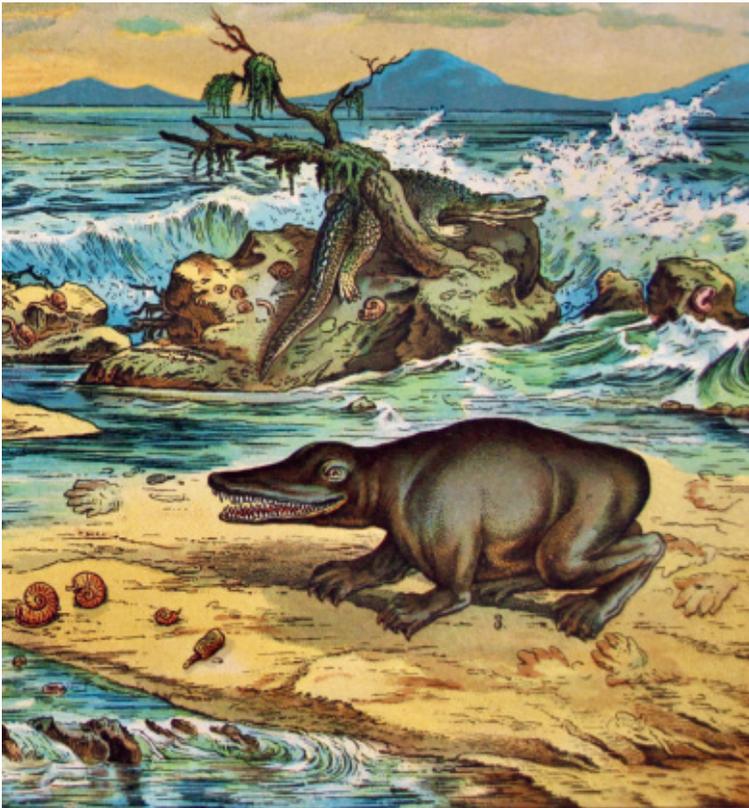


Abb. 1
Historische Re-
konstruktion eines
Mastodonsaurus (3)
in einem idealisier-
ten Landschaftsbild
der Triasperiode in
Deutschland. Aus
Kenggott & Rolle
1888.

Die Breitweg-Echse, d.h. der Plateosaurus, 1837 durch Hermann von Meyer benannt und beschrieben, war dagegen der erste Dinosaurierfund Deutschlands. Auch zu nennen wären der Protorosaurus (= frühe Echse), ein aus dem deutschen Kupferschiefer stammender Vorfahre von Krokodilen und Dinosauriern, um 1830 durch Hermann von Meyer benannt, oder der Nothosaurus (= Bastard-Echse), ein Meeresreptil,

das 1834 durch Georg Graf zu Münster wissenschaftlich beschrieben wurde.

Nicht nur einzelne Gattungen, sondern auch umfassendere Gruppen wurden als Saurier aufgefasst: Anthracosaurier etwa sind allenfalls entfernte Vorfahren der Reptilien. Plesiosaurier oder Ichthyosaurier waren wasserlebende Reptilien, deren Verwandtschaft mit heutigen Sauriern noch immer Rätsel aufgibt. Sogenannte Pelycosaurier wurden sehr früh als Säugetier-Urahnen erkannt, aus anatomischer Sicht dennoch in die Saurierschublade gesteckt. Mit den Trematosauriern, Mastodonsauriern, Branchiosauriern und anderen sind auch Amphibien, also Lurche, wie selbstverständlich in der Namenswelt der Saurier beheimatet.

Wenn die wissenschaftliche Systematik nun eine sehr enge Definition der Saurier bemüht – nur ein Teil der Reptilien – auf der anderen Seite die Tradition der Artenbenennung aber eine ganz breite Auffassung zulässt – nahezu alle Reptilien plus nahezu alle Amphibien – dann möge als Entscheidung gelten, was uns in der Wissensvermittlung bewegt. Um die Welt der Saurier kennenzulernen, müssen die Laien keine verwirrenden Vokabeln jonglieren lernen. Wenn sie sich stolperfrei zwischen Landsauriern, Wassersauriern, Flugsauriern und vielleicht noch den schwer durchschaubaren „Ursauriern“ bewegen können, genügt das vollauf. Von den frühen Lurchen bis zu den modernen Echsen, vorbei an den Ursprungspunkten der Säugetiere oder der Vögel: Sie alle darf man mit Fug und Recht als Saurier bezeichnen.

Wer sich trotzdem ein wenig tiefer in die Materie begeben will, kann entlang der Evolutionsgeschichte der Saurier einen Überblick erlangen. Den Grundstein legten die ersten Amphibien, deren Flossen sich teils verloren, teils zu Beinen umgestaltet hatten. Dieser Landgang fand im späten Devon vor etwa 368 Millionen Jahren statt.

Bereits im frühen Karbon ereignete sich eine Aufspaltung der Abstammungslinien, die einerseits zu den heutigen Amphibien, andererseits zu den echten Landwirbeltieren führte (Abb. 2). Die Mehrheit der eigentlichen Amphibien dürfte ungefähr denselben Fortpflanzungsmodus beibehalten haben, von den Fischvorfahren bis zu Fröschen und Molchen. Die im Wasser äußerlich befruchteten Gelege umfassen meist viele Eier, denen eine feste Schale fehlt. Dementsprechend verfügen die Jungtiere über Flossensäume und äußere Kiemen. Gerade, wenn es sich um Larven vor einer echten Metamorphose handelte, waren auch die fossilen Lurche winzig und zart gebaut. Das hinderte viele Arten nicht, zu Körperlängen von mehreren Dezimetern, wenn nicht sogar Metern heranzuwachsen. Nicht wenige dieser sogenannten Temnospondyli waren rein ökologisch betrachtet die Vorgänger der Krokodile. Kleinere Formen glichen im Perm den heutigen Molchen und dürften deren direkte Ahnen sein.

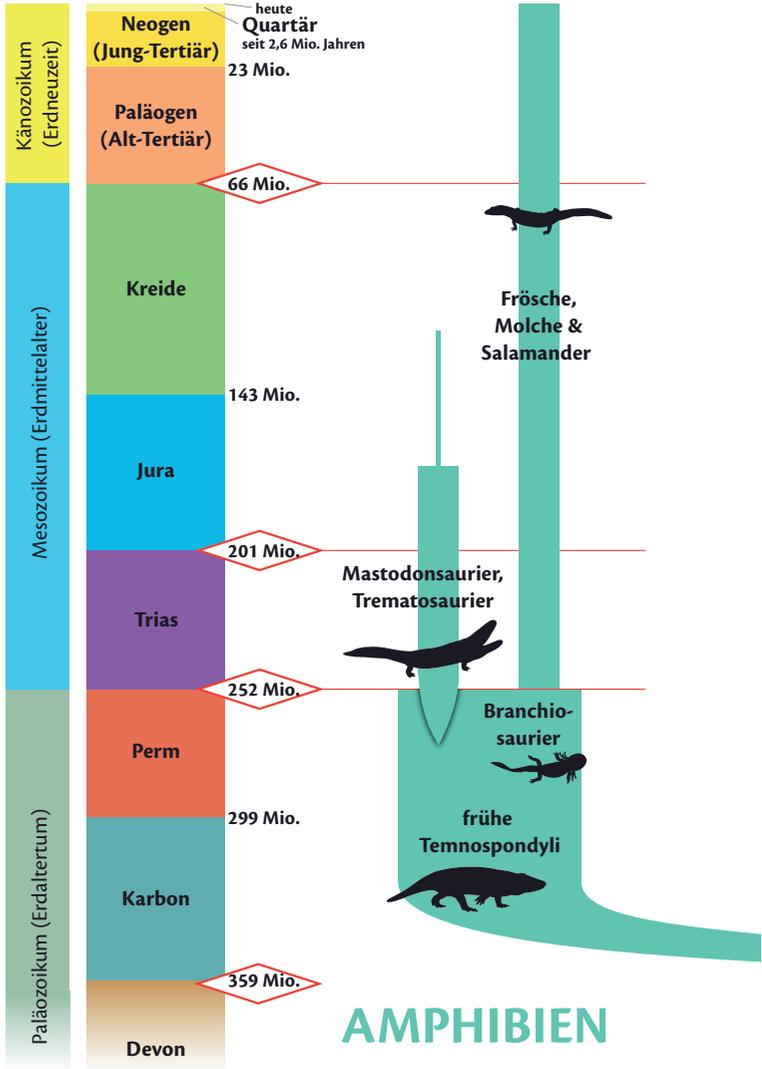
Auf der anderen Entwicklungslinie begegnen uns im Karbon ebenfalls Ursaurier, die oberflächlich mit Alligatoren verwechselt werden könnten. Wann und wie sie den Übergang zur Fortpflanzung an Land schafften, ist schwer zu erforschen, weil auch an Land abgelegte Eier mit fester Schale nicht selbstverständlich als Fossil erhalten bleiben. Es sind Merkmale wie der Verlust des Kiemenapparates, lange Rippen oder Krallen, die den Übergang zu vollständigen Landwirbeltieren erahnen lassen. Ab dem späten Karbon sind fossile Skelette solcher Tiere zweifelsfrei nachgewiesen. In dieser Zeit der letzten großen Steinkohlenwälder ist bereits eine weitere wichtige Differenzierung aufgetreten: Man kann die Fossilien zwischen der Reptil-Linie und den Vorfahren der Säugetiere klar unterscheiden, obwohl sie äußerlich alle ein wenig wie große Echsen aussahen. Im Verlauf des Perms entstanden immer neue Formen. Auch die ersten Sauria im engsten Sinn traten auf. Auf Seiten der Säugetier-Ahnen wurde deutlich, wie stark sich der ursprüngliche Echsentypus gewandelt hatte, bald in monströs-hundeähnliche Gestalten, bald in völlig bizarre Wesen. Formenreichtum und Artenzahl machten sie zu den dominanten Landtieren der späten Permzeit.

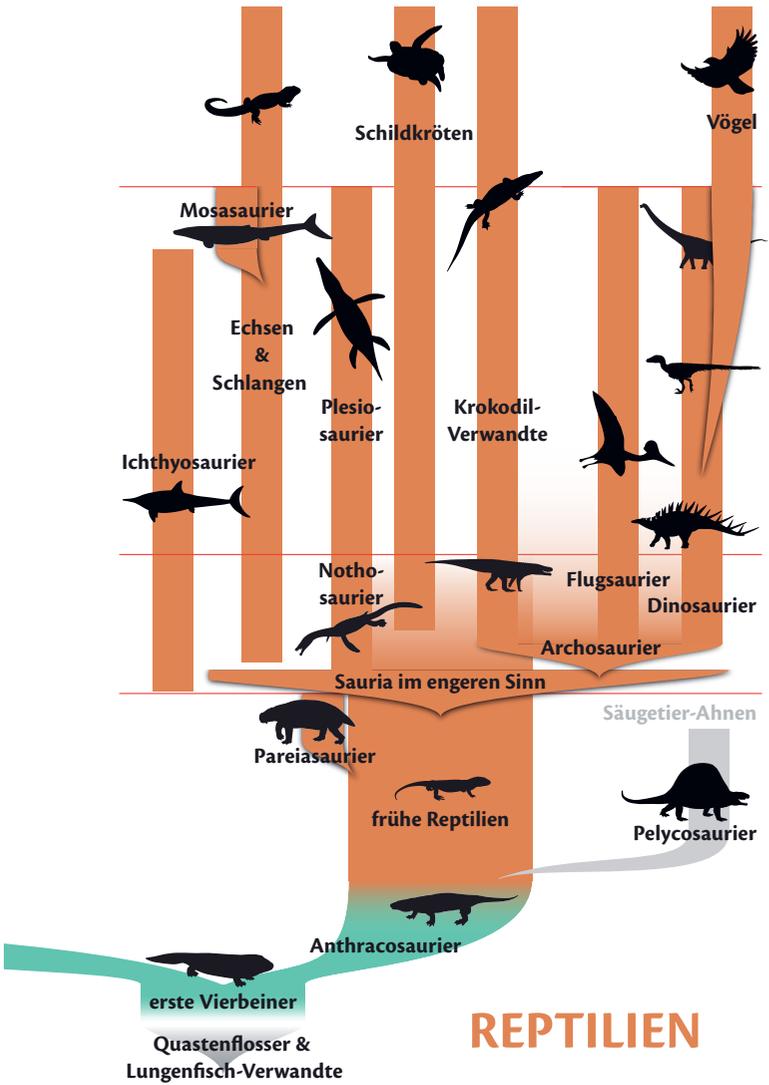
Das größte Aussterben der bisherigen Erdgeschichte markiert den Übergang vom Erdaltertum zum Erdmittelalter vor etwa 250 Millionen Jahren. Danach, in der Trias, erholten sich die Temnospondyli, z. B. Mastodonsaurus, noch einmal aus einer massiven Krise hin zu einer letzten Blütezeit. Ihre stammesgeschichtlichen Vettern, die Frösche und Salamander, gediehen auch nach der Trias weiter. Von den einst so bedeutsamen alten Lurchen überdauerten nur klägliche Überreste bis in Jura und Kreidezeit.

Mit der Trias ging die dominante Rolle der Säugetierahnen allmählich zu Ende. Die Zeit der Reptilien war gekommen, von denen sich viele Arten auch im Wasser wohlfühlten. Ichthyosaurier bevölkerten das Meer mit fischartig perfektionierten Körpern. Andere Meeressaurier wie die Plesiosaurier entstanden. Die Anfänge der Eidechsen liegen in der Trias, ebenso wie die der Schildkröten. Die Ahnengruppe der Krokodile war ungemein stark vertreten, sehr unterschiedlich angepasst und überwiegend landlebend. Im späteren Verlauf der Trias eroberten kleine und schlanke Saurier den Luftraum: Flugsaurier sind die ältesten Wirbeltiere mit der Fähigkeit zum aktiven Flügelschlag. Ihre nahen Verwandten, die Dinosaurier, fingen ebenso klein an und dürften ihr fellähnliches Urgefieder vom gemeinsamen Vorfahren mit den Flugsauriern geerbt haben. Noch in der Trias wurden manche Dinosaurier wie der Plateosaurus groß und tonnenschwer, und verloren ihre möglichen Urfedern zugunsten einer herkömmlichen Schuppenhaut (Abb. 3).

Auch am Übergang von Trias zu Jura erlitten die Saurier ein massives Aussterben. Vor allem die Ahnengruppe der Krokodile wurde auf wenige, kleinwüchsige Formen dezimiert, die sich aber rasch wieder auf-

Abb. 2
 Zeitleiste und vereinfachter Stammbaum zur Entwicklung der Landwirbeltiere mit besonderer Beachtung der „Sauriergruppen“. Die roten Linien kennzeichnen große Aussterbeereignisse.





02 Saurier und noch vieles mehr – Das Urzeitmuseum in Taufkirchen (Lkr. München, Bayern)

Taufkirchen

Dass man in Taufkirchen auf Museumsurzeitreise gehen kann, ist der Sammelleidenschaft der Familie Kapustin und dem Engagement eines Trägervereins zu verdanken. Auf 2.000 m² Ausstellungsfläche bietet das Urzeitmuseum mit der Sammlung Kapustin eine Zeitreise von der Jura- und Kreidezeit mit Meeressauriern und Dinosauriern über das Paläogen und Neogen mit Urpferd und Urelefant bis in das Quartär zu den Vertretern der letzten Eiszeit mit Mammut, Höhlenbär, Höhlenlöwe, Steppenbison und Riesenhirsch.

Klassiker der jurazeitlichen Saurierwelt von vor 180 Millionen Jahren sind auch hier Funde aus dem Posidonienschiefer Süddeutschlands mit Ichthyosaurier und Meereskrokodil. Von den bekannten Plattenkalkfundstellen der Oberjurazeit aus dem Altmühltal sind ebenfalls Reptilienfunde ausgestellt. Dazu gehört auch das vollständige, 118 cm lange Skelett eines *Pleurosauros goldfussi* mit Hauterhaltung. Ergänzt werden die süddeutschen Funde durch Skelettreste von kreidezeitlichen Mosasauriern Marokkos. Ein lebensgroßes Modell davon schwebt im Ausstellungsraum über den Köpfen der Museumsgäste.

Für die Begegnung mit Dinosauriern muss man das Hauptgebäude verlassen und in eine wenige Meter entfernte, kleine Dinohalle gehen.

Dicht gedrängt findet man hier Knochen im Original und als Abguss, Skelettmontagen sowie Rekonstruktionen. Letzteres z. B. von Dilophosaurus.

Raumgreifende Skelettabgüsse in der Halle stammen z. B. von Europasaurus und von Allosaurus. Der 18 m lange Skelettabguss eines Brachiosaurus soll nach Angaben des Museums das größte in Süddeutschland zu bestaunende Dinoskelett sein. Originalknochen dieses Dinosauriers werden in einer Fundbettsituation präsentiert. Auch von Suuwassea, einem jurazeitlichen Sauropoden, sind Originalknochen aus Montana ausgestellt. Interessante Originalfunde gibt es außerdem von kreidezeitlichen Dinosauriern aus der Mongolei, z. B. von Protoceratops und Psittacosaurus.

Wer es groß und lebensecht möchte, der kann in einen angeschlossenen Dinogarten gehen und dort mehreren Dinosauriermodellen begegnen.

WR



Abb. 1
In der Dinohalle werden die Gäste unter anderem von einem 18 m langen Skelett eines Brachiosaurus empfangen.

Weiterführende Informationen
www.urzeitmuseum.de

03 Prunkparade der Landeshauptstadt –
**Das Paläontologische Museum der Bayerischen
Staatssammlung für Paläontologie und Geologie
in München (Bayern)**

München

Im ersten Moment mag man sich fühlen wie ein Gast, der die akademische Welt unvorbereitet, fast versehentlich betritt. In diesem Gebäude wird tatsächlich geforscht und gelehrt, doch jeder Besucher darf sich willkommen fühlen, denn die Erklärungen im Lichthof und entlang der Emporen sind für das Publikum ohne Vorkenntnisse gemacht. Rekonstruktionen in Bild und Modell lassen keinen Zweifel, dass auch die Fachwelt ohne lebhaftere Vorstellung nicht auskommt. Die Ausstellung bietet ein reichhaltiges Kabinett, in dem es Ebene für Ebene allenthalben versteinerte Lebensformen zu entdecken gibt.

Beherrscht wird die Szenerie von dem mächtigen Urelefanten Gomphotherium – für eingefleischte Fans allemal so interessant wie Saurier. Gleich daneben schreitet ein Prestosuchus, der den Kanon altbekannter Standards verlässt. Denn das mehrere Meter lange „Scheinkrokodil“ vertritt eine so große Vielfalt der Formen und Größen in der Stammgruppe der Krokodile, dass sie an den evolutionären Erfolg der Dinosaurier heranreicht. Die meisten solcher montierten Skelette sind Nachbildungen, so auch Bradysaurus oder die mittelgroßen Dinosaurier Plateosaurus und Centrosaurus. Das Skelett des neuseeländischen Moas Dinornis, eines der größten Vögel aller Zeiten, verdient die Beachtung als Dinosaurier, und ist so original wie der Schädel eines Triceratops.

Andere Saurier sind vielleicht klein, aber von weit größerer Bedeutung, und das nicht nur, weil die Originale gut verwahrt zu dieser Sammlung zählen. Die Rede ist zum einen von Compsognathus, einem kleinen Raubdinosaurier aus dem Altmühltal, in dessen Bauchraum ein so gut erhaltener Echsenrest lag, dass dieser als eigenständige Sauriergattung benannt wurde, und zwar mit dem ausgefallenen Namen „Schoenesmahl“. Zum anderen ist der Flugsaurier Pterodactylus ausgestellt in Form des ersten wissenschaftlichen Fundes, der im späten 18. Jh. als kaum zu deutende unbekannte Lebensform für Aufsehen sorgte.

FS



Abb. 1
Bradysaurus zählt zu den Pareiasauriern, den größten Reptilien des Perm-Zeitalters, und repräsentiert den Aufstieg großer Pflanzenfresser.



Abb. 2
Triceratops war ein wehrhafter Pflanzenfresser und Zeitzeuge des großen Massenaussterbens am Ende der Kreidezeit vor 66 Millionen Jahren.

Weiterführende Informationen

<https://bspg.snsb.de/palaeontologisches-museum-muenchen/>

04 „Provisorium als Erfolgsgeschichte“ – Das Museum Mensch und Natur in München (Bayern)

München

Die Selbsteinschätzung des Museums als Provisorium wurzelt in seiner Geschichte: Aus einer vorläufigen Verstaubung der Sammlung wurde 1990 eine Eröffnung für den Besucherverkehr. Es ist die Breite des Themas, die diese Einrichtung als vielseitigen Bildungsort kennzeichnet.

Wer explizit Saurier sucht, vielleicht schon tiefer in die Materie einsteigen will, wird hier nur leisere Anregungen vernehmen. Natürlich ist die erdgeschichtliche Komponente ein unverzichtbarer Aspekt der Naturkunde, für den man auch um die immense biologische Bedeutung der Saurier nicht herumkommt. Es bleibt allerdings bei Anspielungen, um die Evolution als langzeitlichen Prozess nicht zu vergessen.

Ausgestellt sind beispielsweise Schädelabgüsse eines großen Flugsauriers, des berühmten Tyrannosaurus, und von den mongolischen Dinosauriern Gallimimus und Prenocephale. Auch Repliken ganzer Skelette sind zu bestaunen, etwa das eines Mosasauriers, dieser kreidezeitlichen Rieseneidechse aus allen damaligen Meeren, und damit ein in Deutschland durchaus selten präsentiertes Objekt. Auch der pflanzenfressende Dinosaurier Camptosaurus ist erfrischend selten gegenüber dem vielfach gezeigten größeren Vetter Iguanodon. Auffällig ist allerdings die überkommene Körperhaltung mit schleifendem Schwanz.

Der Blick in ein Diorama führt dies fort, sodass ein zwar gewohnter, aber hundert Jahre alter Anblick dem aktuellen Bild der Dinosaurier hinterherhinkt. Auch ein Dimetrodon ist mehr skizzenhaft als wissenschaftlich zu verstehen. Etwas gehoben dagegen ist das eiszeitliche Glyptodon – kein Saurier natürlich, aber ebenso Informationsträger für das Signal „Urzeit“. Und so wird verständlich, dass die Saurierthemen in diesem Museum auch keine modernen, natürlichen Rekonstruktionen bieten müssen. Sie sind Erinnerungen, die Tiefenzeit der Erdgeschichte mit der heutigen Welt – eben Mensch und Natur – in Verbindung bringen.

FS



Abb. 1
Inmitten einer vielseitigen Fossilien-galerie, zwischen Schnabelfisch und Riesenammonit, steht das rekonstruierte Skelett eines Camptosaurus.



Abb. 2
Eindrucksvolle Variation von Saurierschädeln: der Flugsaurier Tropeognathus, bei den Dinosauriern ein junger Gallimimus und Prenocephale mit seiner Knochenkuppel, dahinter ein Tyrannosaurus.

Weiterführende Informationen

<https://mmn-muenchen.snsb.de/ausstellungen/>