

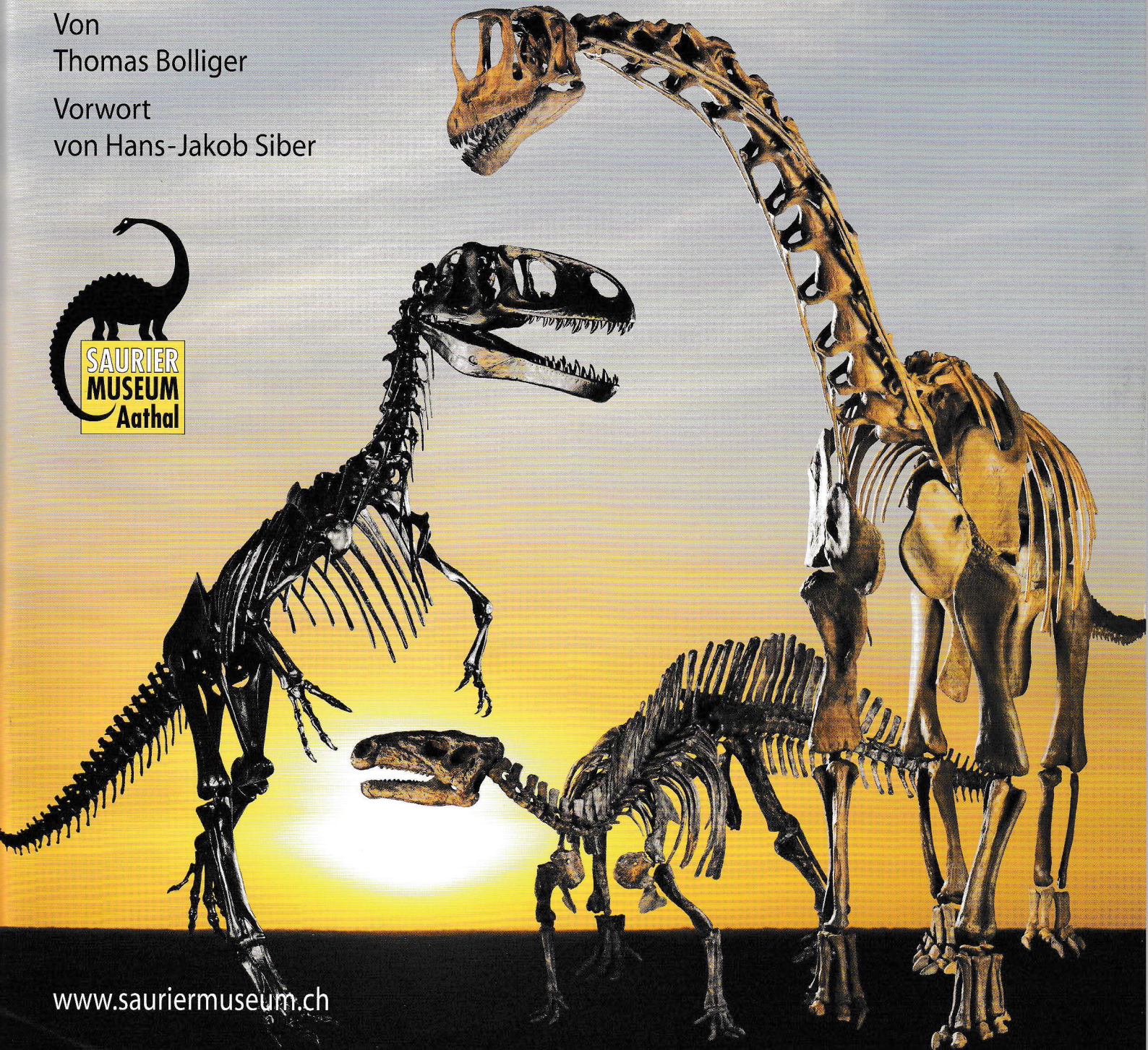
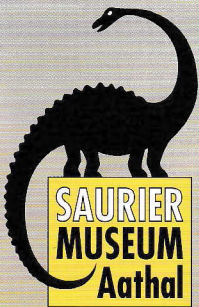
Spezialausstellung 2011

# Die Dinosaurier von Europa



Die europäischen Dinosaurier treten ans Licht!

Von  
Thomas Bolliger  
Vorwort  
von Hans-Jakob Siber



[www.sauriermuseum.ch](http://www.sauriermuseum.ch)



# Vorwort

## Die europäischen Dinosaurier treten ans Licht!

Dr. h. c. Hans-Jakob Siber

Es waren europäische Naturwissenschaftler, die vor gut 150 Jahren als erste erkannten, dass es in der Urzeit der Erde riesige «Drachen» gegeben hatte, von denen in Europa einige Überreste entdeckt werden konnten. Sie nannten diese Tiergruppe «Dinosaurier», d.h. die schrecklichen Echsen. Zu diesen Forscher-Pionieren zählten die Engländer Richard Owen und Gideon Mantell oder der Franzose Georges Cuvier. Diese frühen Funde waren jedoch überwiegend sehr unvollständig und deshalb auch zwiespältig interpretierbar.

In den 1870er und 1880er Jahren unternahmen die Amerikaner grosse Anstrengungen, den Westen ihres Landes zu erforschen und entdeckten dabei mehrere Vorkommen riesiger Dinosaurier. Dabei setzte ein eigentlicher Wettlauf ein. Die Professoren Othniel Marsh und Edward Cope sandten Fossilienstrüpps aus und liessen tonnenweise Dinosaurierknochen in ihre Museen abtransportieren. Zusätzlich angeheizt wurde dieser Dinosaurier-Rush durch den Grossindustriellen Andrew Carnegie, der sein Riesenvermögen dazu einsetzte, den grössten damaligen bekannten Dinosaurier, den *Diplodocus louisae*, in der ganzen Welt bekannt zu machen. Der Schwerpunkt der Dinosaurierforschung hatte sich nach Amerika verlagert. Die Presse und das damalige Kino bemächtigten sich des Themas. Bald waren die Dinosaurier Amerikas auf der ganzen Welt bekannt: *Brontosaurus* (heute *Apatosaurus*), *Stegosaurus*, *Allosaurus* und *Tyrannosaurus rex* kennt seither jedes Kind.

Zwischen 1910 und 1980 erforschten Amerikaner wie Europäer die übrigen Kontinente. Es gab aufregende Funde von Asien (speziell aus der Mongolei), von Afrika, von Südamerika und sogar von Antarktika. Argentinien forderte die amerikanischen Rekordhalter in Sachen Grösse heraus: der argentinische *Giganotosaurus* soll noch grösser gewesen sein als der amerikanische *Tyrannosaurus rex*, und der *Argentinosaurus* noch länger als die amerikanischen *Seismosaurus* und *Ultrasaurus*. Europa galt zu dieser Zeit im Vergleich zu den Amerikas, Asien oder Afrika als wenig interessant.

In den 1990er Jahren begannen Europäer die amerikanischen Fundstellen zu entdecken: so tätigte z.B. die Equipe des Sauriermuseums Aathal in Wyoming mehrere ausgezeichnete Funde. Dabei erkannten die Europäer, dass die frühen amerikanischen Funde, die in der ganzen Welt bekannt waren wie beispielsweise *Allosaurus*, *Stegosaurus* und *Diplodocus* oft nur aus verhältnismässig un-

vollständigen Skelettresten bestanden. Das Übrige war ursprünglich mit etwas Fantasie und «Yankee Erfindergeist» ergänzt worden.

Gute Funde gibt es inzwischen auch in Europa, welches gegenwärtig aus dem «Dornröschenschlaf» erwacht. Zwar herrschen in Europa nicht dieselben weiträumigen Verhältnisse wie in Amerika Westen. In Europa ist fast jeder Quadratmeter Land genutzt, bebaut oder geschützt. Zudem sind die geologischen Gegebenheiten um ein Vielfaches komplexer. In den meisten europäischen Ländern fehlt es an den für Ausgrabungen notwendigen finanziellen Mitteln. Aber die neusten Funde sind vielversprechend und vielfältig. Das Bild vom an Dinosauriern armen Kontinent, wo es nur ein paar Knöchelchen und ein paar isolierte Zähne zu finden gibt, stellt sich als überholt heraus. Europa ist durchaus reich an Dinosauriern, sowohl was die Knochenfundstellen, wie auch die Fundstellen von Fährten und Fussabdrücken betrifft; viel reicher als es selbst die meisten Fachleute noch vor relativ kurzer Zeit vermutet hatten.

Die neue Ausstellung über die Dinosaurier von Europa im Sauriermuseum Aathal möchte nun auf diese neuen Erkenntnisse aufmerksam machen. Vieles ist in Europa bereits erforscht, weiteres wird in Zukunft folgen. Es gibt hier Dinosaurier von der Obertriaszeit bis zur Oberkreidezeit. Es gibt sie auch in allen Grössen, von den kleinsten Zwergformen bis zu gigantisch grossen Riesen. Es gibt Raubdinosaurier, Langhalsdinosaurier, gepanzerte Dinosaurier, Entenschnabeldinosaurier. Hinzu kommen Dutzende von hervorragenden Fussspuren-Fundstellen und selbst Nistplätze mit Millionen von Eierschalenbruchstücken. Natürlich sind nicht alle Funde vollständig, aber es gibt durchaus respektabel komplette Funde, die einzigartig in der Welt sind, z.B. ein *Iguanodon*-Verwandter von der italienischen Adria oder den Raptoren *Juravenator* aus Bayern.

Das Thema «Dinosaurier von Europa» muss auf Grund der vielen neuen Informationen überarbeitet und neu dargestellt werden. Es ist an der Zeit, den europäischen Dinosauriern ihren zugehörigen Platz in der Menagerie der ausgestorbenen Tiere zuzuweisen und angebracht, dass wir Europäer unsere eigenen Funde besser kennen lernen. Das Scheinwerferlicht auf der Bühne der Urweltriesen richtet sich nun auf diejenigen, die so lange im Schatten anderer gestanden sind: die europäischen Dinosaurier treten ans Licht!



Dr. h. c. Hans-Jakob Siber, Gründer und Direktor Sauriermuseum Aathal.



# Inhaltsverzeichnis

## Die Dinosaurier von Europa

Die wichtigsten Dinosaurier-Fundregionen von Europa	4
Europa zur Zeit der Dinosaurier	6
Ein Puzzle von Meer- und Landablagerungen	
Inselarchipel: Migrationen, Giganten und Zwerge	
Europa zur Triaszeit	8
Europa zur Jurazeit	9
Europa zur Kreidezeit	10
Vorkommen von Dinosauriern in Europa	12
Die 32 wichtigsten Dinosaurier von Europa	
Vogelbecken-Dinosaurier	14
Krummechsen (Ankylosaurier, Scelidosaurier)	
Dachechsen (Stegosaurier)	
Vogelfüßer (Ornithopoden)	
Dickkopfechsen (Pachycephalosaurier)	
Horngesichter (Ceratopsier)	
Pflanzen fressende Echsenbecken-Dinosaurier	20
Vor-Echsenfüßer (Prosauropoden)	
Echsenfüßer, Langhalsdinosaurier (Sauropoden)	
Giganten und Zwerge	
Fleisch fressende Echsenbecken-Dinosaurier	24
Raubdinosaurier (Theropoden)	
Europa ist ein Dinosaurierkontinent!	28
Historie der Dinosaurierforschung in Europa	30
Siebzehntes bis neunzehntes Jahrhundert: Erste Morgenröte	
Gideon Mantell und sein Schicksal mit Richard Owen	
Anfang zwanzigstes Jahrhundert: Bescheidene Fortschritte	
Baron Nopcsa von Fels-Szilvas und sein Sekretär Bajazid Doda	
Einundzwanzigstes Jahrhundert: Zweite Morgenröte	
Dinosauriermuseen und Dinosaurierparks in Europa	36
Dinosauriermuseen	
Dinosaurierparks	
Ausblick	
Literaturquellen und Bildnachweise	38
Impressum	39
Dank	

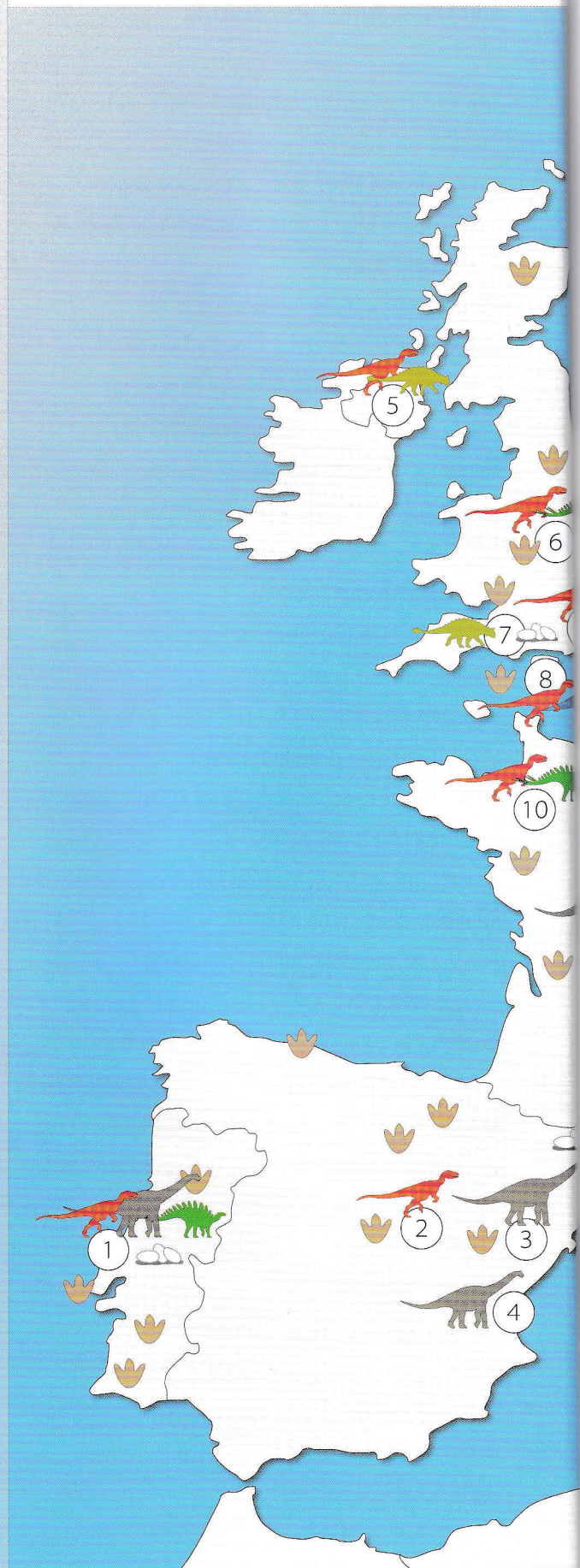


## Fundregionen

## Dinosaurier-Knochenfunde

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| ① Portugal, Lourinha           | <i>Miragaia, Torvosaurus, Lourinhanosaurus, Lusotitan</i>                 |
| ② Spanien, Cuenca              | <i>Pelecanimimus, Concavenator</i>  |
| ③ Spanien, Teruel              | <i>Tastavinsaurus, Turiasaurus, Aragosaurus</i>                           |
| ④ Spanien, Valencia            | <i>Losillasaurus</i>  |
| ⑤ Nordirland, Antrim Coast     | <i>Scelidosaurus, Megalosaurus</i>  |
| ⑥ England, Oxfordshire         | <i>Megalosaurus, Dacentrurus, Eustreptospondylus, Valdosaurus</i>         |
| ⑦ England, Dorset              | <i>Scelidosaurus</i>  |
| ⑧ England, Isle of Wight       | <i>Hypsilophodon, Mantellisaurus, Eotyrannus, Neovenator, Valdosaurus</i> |
| ⑨ England, Surrey              | <i>Baryonyx</i>   |
| ⑩ Frankreich, Normandie        | <i>Stegosaurier, Poekilopleuron</i>                                       |
| ⑪ Frankreich, Champagne        | <i>Ampelosaurus</i>   |
| ⑫ Frankreich, Provence         | <i>Variraptor, Pyroraptor, Rhabodon</i>                                   |
| ⑬ Belgien, Bernissart          | <i>Iguanodon, Dollodon</i><br>Massenfunde von Skeletten                   |
| ⑭ Deutschland, NR-Westfalen    | <i>Iguanodon</i>  |
| ⑮ Deutschland, N-Sachsen       | <i>Europasaurus</i>   |
| ⑯ Deutschland, S-Anhalt        | <i>Plateosaurus, Halticosaurus</i>  |
| ⑰ Deutschland, Thüringen       | <i>Plateosaurus, Liliensternus</i>  |
| ⑱ Deutschland, Bayern          | <i>Plateosaurus</i>   |
| ⑲ Deutschland, Württemberg     | <i>Plateosaurus, Halticosaurus, Sellosaurus</i>                           |
| ⑳ Deutschland, Bayern          | <i>Compsognathus, Juravenator</i>   |
| ㉑ Schweiz, Frick               | <i>Plateosaurus, Raubsaurier</i>  |
| ㉒ Italien, Trieste             | <i>Tethyshadros</i>   |
| ㉓ Italien, Salerno             | <i>Scipionyx</i>  |
| ㉔ Österreich, Niederösterreich | <i>Struthiosaurus</i>   |
| ㉕ Polen, Krasiejow             | <i>Silesaurus</i>   |
| ㉖ Ungarn, Veszprem             | <i>Hungarosaurus, Ajkaceratops</i>  |
| ㉗ Rumänien, Hateg              | <i>Rhabodon, Zalmoxes, Telmatosaurus, Struthiosaurus</i>                  |

## Die wichtigsten





# Dinosaurier-Fundregionen von Europa



Grafik: © Sauriermuseum Aathal



# Europa zur Zeit der Dinosaurier

## Ein Puzzle von Meer- und Landablagerungen

In Mitteleuropa herrscht heute überwiegend ein gemässigttes, feuchtes Klima, welches weitgehend eine kompakte Humusdecke mit dichter Vegetation zur Folge hat. Aufschlüsse zum Auffinden von Dinosaurierfossilien finden sich in erosionsbeständigeren Schichten oder entlang von Flussläufen und Meeresküsten, sowie bei temporären künstlichen Eingriffen durch den Menschen. Kontinentale Sedimente treten im Erdmittelalter in Mitteleuropa in den Hintergrund, mit Ausnahme der Obertrias. In Nordwesteuropa kommen im Oberjura und der Unterkreide Fluss- und Küstenablagerungen vor (Wealden), die hier heute an steilen Meeresküsten der Erosion preisgegeben werden, wodurch ständig neue Funde getätigt werden können. Besser ist auch die Situation in Südwest-, Süd- und Südosteuropa. Hier treten in der Unter- und Oberkreide verbreitete ausgedehnte Landsedimente auf, zudem liegt in diesen Gebieten ein trockeneres Klima mit nur dünner Vegetation vor. Daher ist es nicht verwunderlich, dass

die zahlreichen neuen Dinosaurierfunde Europas zu einem grossen Teil aus diesen Gebieten stammen. Dennoch herrschen auch hier ganz andere Verhältnisse als in Nordamerika, sowohl betreffend heutiger Aufschlussverhältnisse als auch was die damaligen Landschaften angeht. Hier in Europa lag nicht eine einzige zusammenhängende Landmasse vor, sondern überwiegend zahlreiche, sich stetig wandelnde grössere und kleinere Inseln und weite, teils mit Flachwasser bedeckte Meeresgebiete. Dadurch sind die europäischen Dinosaurierfunde in jeder Region wieder etwas verschiedenen zusammengesetzt und neue überraschende Funde durchaus nicht unerwartet. Dass aus dem Erdmittelalter von Europa mehr Meeressedimente als Landsedimente zu finden sind, liegt auch an der generellen Land-Meer-Verteilung und dem besseren Erhaltungspotential von Meeressedimenten, Landablagerungen werden oft bald nach ihrer Sedimentation durch Verwitterungsprozesse wieder zerstört.

## Inselarchipel: Migrationen, Giganten und Zwerge

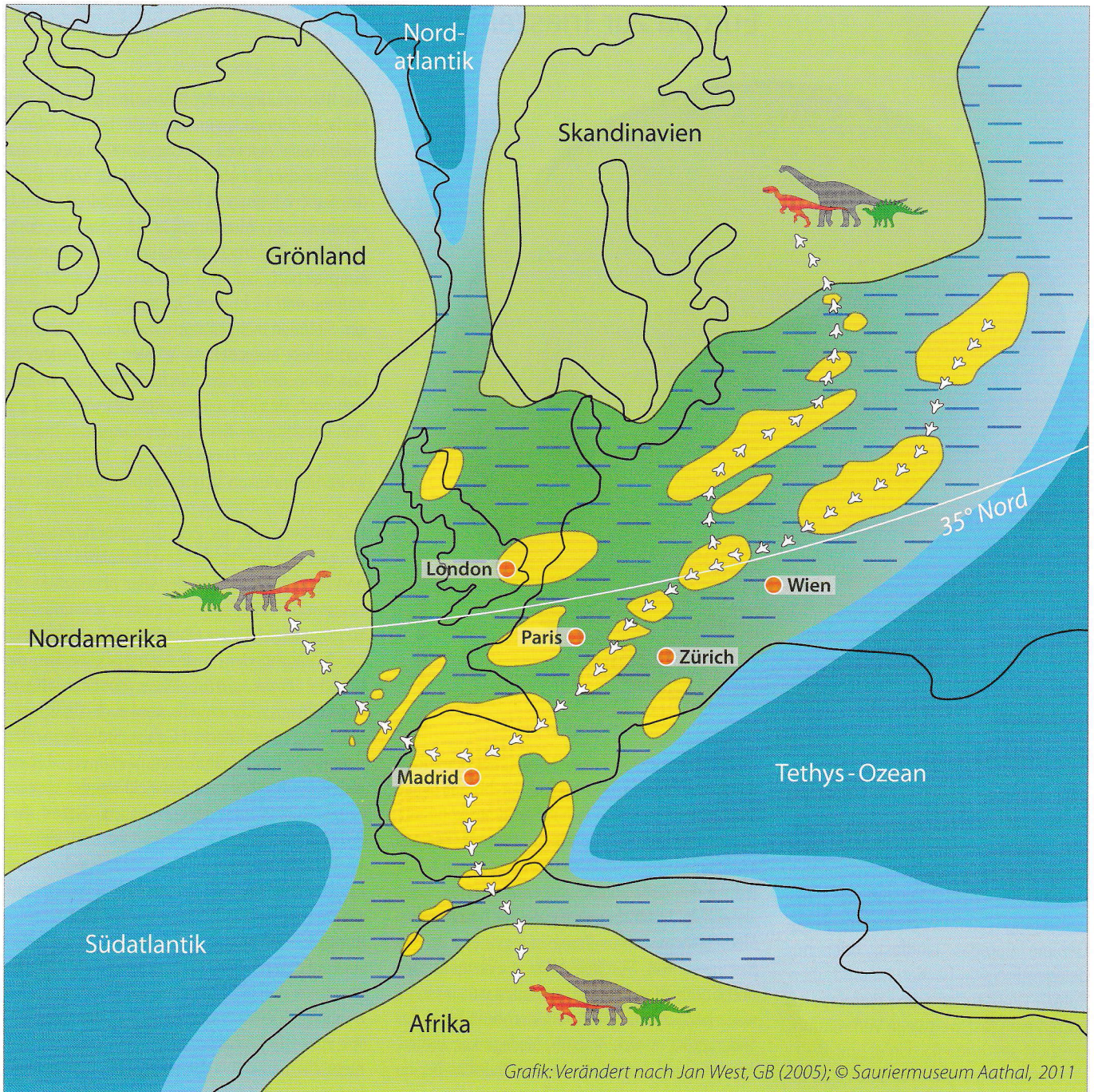
Wichtig ist es, die europäischen Dinosaurierfunde zusammen mit geologischen Erkenntnissen zu betrachten. Lugano und Zürich waren zur Jura- und Kreidezeit mehrere Hundert Kilometer voneinander entfernt, dazwischen erstreckten sich ausgedehnte Meerengebiete, aber auch einige Inseln. Diese Meeresgebiete wurden später zu den Alpen zusammengeschoben. Die Inseln im Erdmittelalter von Europa waren stetem Wandel unterworfen. Es gab wechselnde Verbindungen und Unterbrüche zu andern Inseln und zu grösseren Landmassen. Wanderungen und lokale Entwicklungen der Faunen wechselten wiederholt.

Normal grosse Dinosaurier aus dem Oberjura und der Unterkreide von England und Portugal weisen auf Verbindungen zu grösseren Landmassen hin, vor allem zu Nordamerika. *Allosaurus* und *Torvosaurus* sind Dinosaurier mit klar nordamerikanischer Herkunft. Im Verlaufe der Kreidezeit wurden westeuropäische Gebiete durch die Öffnung des Atlantiks zunehmend von Nordamerika getrennt. Aber auch nach Afrika bestanden Faunenbeziehungen: der in England und Frankreich, aber auch in Spanien nachgewiesenen Spinosaurier *Baryonyx* und der grosse iberische Sauropode *Turiasaurus* haben ihre nächsten Verwandten in Afrika. Iberien wurde in der Kreidezeit zu einem isolierten Kontinentalblock. Diese auch Kantabriern genannte Insel, unterhielt nur noch gelegentliche Faunenbeziehungen nach Afrika. In Nordeuropa

dürften Faunenbeziehungen nach Skandinavien bestanden haben, wobei Dinosaurier dieser Region ursprünglich mehrheitlich von Nordamerika abstammten. Nur in der Oberkreide von Rumänien und Ungarn zeigen sich sichere Anzeichen für Faunenverbindungen nach Asien mit dem Nachweis von *Ajkaceratops* und dem Dromaeosaurier *Balaur*. Allerdings haben sich diese Dinosaurier gegenüber den asiatischen Ahnen bereits durch lokale Entwicklungen verändert.

Kleinräumig vorkommende Dinosaurierarten prägen denn auch viele andere Funde in Europa. So wurden sowohl im Oberjura von Norddeutschland mit *Europasaurus* als auch in der Oberkreide von Westrumänien mit *Magyarosaurus* kleine «Zwerg-Sauropoden» gefunden, welche nicht näher miteinander verwandt sind. In beiden Fällen handelt es sich um eigenständige lokale Insellformen, ähnlich den Zwergelafanten aus dem Pleistozän von Malta oder den Zwergmammuts aus der ausgehenden letzten Eiszeit auf der sibirischen Insel Wrangel. Noch komplexer scheint die Situation in Mittel- und Südeuropa gewesen zu sein, wo sich ab dem Oberjura ein ausgedehnter Inselarchipel mit flachen tropischen Schelfmeeren ausbreitete. Hier konnten sich bis in die Oberkreide wiederholt kurzfristig isolierte Inseln entwickeln. *Juravenator* aus Deutschland und *Tethysbadros* aus Italien sind Beispiele lokaler Insellformen.





## Schematische Darstellung des europäischen Inselarchipels zur Jurazeit

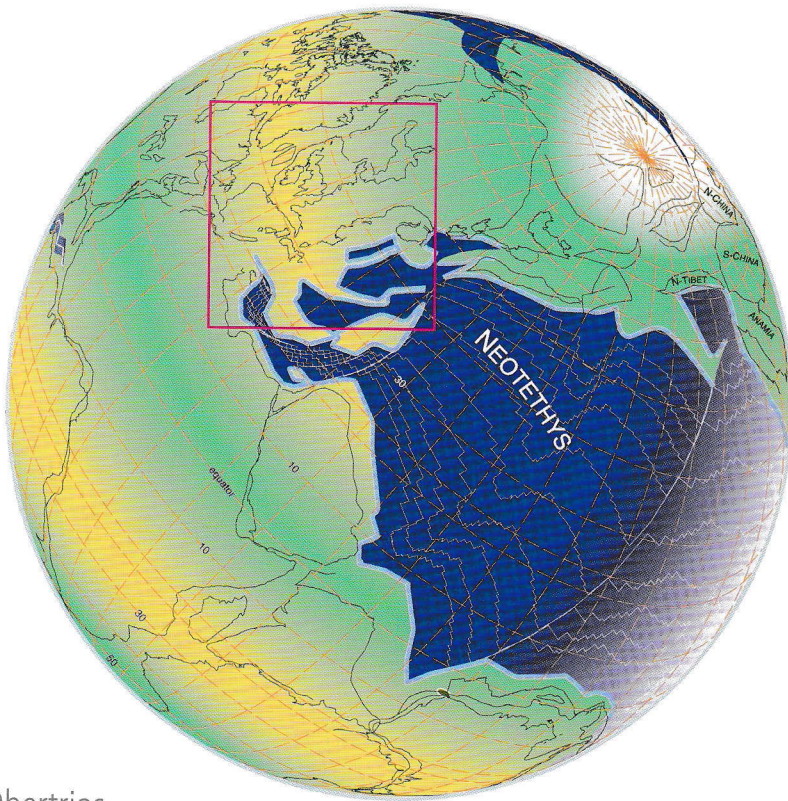
Zwischen dem westlichen Nordrand des Tethys-Ozeans und dem noch jungen Südatlantik lag zur Oberjurazeit ein Bereich mit flachen Schelfmeeren. Darin lagen einzelne kleine Kontinentalblöcke, so etwa in Iberien, dem französischen Zentralmassiv oder in Böhmen. Weiter ragten flache Inselbereiche aus dem seichten Tropenmeer wie in Norddeutschland, dem Nordjura oder der Gegend um Solnhofen. Einige dieser Inseln waren durch Korallenwachstum entstanden. Dieses komplexe Ur-Europa war im Verlauf der Jahrtausende grösseren Veränderungen unterworfen. Inseln, Überflutungen und Landverbindungen wechselten sich ab. In der Jurazeit bestanden Landbrücken nach Nordamerika

und teilweise auch nach Nordafrika, weshalb die auf diesen Kontinenten ansässigen Dinosaurier den Inselarchipel Europa wiederholt erobern konnten. Der an ein teilweises Leben im Wasser angepasste Spinosaurier *Baryonyx*, der afrikanische Wurzeln hat, konnte sich über einen Grossteil des europäischen Inselreiches ausbreiten. Auch zum Kleinkontinent Skandinavien bestanden gelegentliche Landkontakte. Die dortigen Dinosaurier waren jedoch überwiegend nordamerikanische Formen, die über Grönland zu diesem Kontinent eingewandert waren. Nach Asien bestanden zu dieser Zeit offensichtlich keine direkten Landkontakte, da asiatische Dinosaurierformen in Europa erst

im Verlauf der Kreidezeit belegt sind. Durch die Isolierung von Dinosauriern auf den diversen Inseln entstanden zur Jura- und zur Kreidezeit wiederholt kleinwüchsige Dinosaurier, die bestens an diese Umgebung angepasst waren.



# Europa zur Triaszeit



nach Stampfli & Borel (2004)

## Obertrias vor 200 Millionen Jahren

△ Der Tethys-Ozean, spaltete den zur Perm- und frühen Triaszeit entstandenen Superkontinent Pangaea in eine Nord- und eine Südhälfte. Im Bereich von Europa blieb diese Trennung unvollständig. Zur Triaszeit waren grosse Gebiete Europas landfest, oder nur gelegentlich von flachen Meeren überflutet. Dinosaurier wie *Plateosaurus* hatten eine fast weltweite Verbreitung.

Im Perm, vor 250 Millionen Jahren, war der Superkontinent Pangaea entstanden, der bis auf einige Inselgebiete im Osten fast die gesamte kontinentale Kruste der Erde in einem einzigen riesigen Kontinent vereinigte. Bereits im Oberperm setzte jedoch der Zerfall dieses «Superkontinentes» ein, als sich im Osten ein als Neotethys bezeichnetes Meer öffnete. Dieses drang immer tiefer in den Kontinent vor. Nördlich blieben Asien, Europa und Grönland verbunden, im Süden ein als Gondwana bezeichneter Südkontinent, bestehend aus Südamerika, Afrika, Arabien, Madagaskar, Indien, Antarktis und Australien. In der Obertrias begannen sich auch bereits erste Öffnungen des späteren

Das Klima zu Beginn der Dinosaurierzeit war warm bis heiss. Europa lag im subtropischen Wüstenbereich. Auch weltweit scheint das Klima eher trocken gewesen zu sein: Ein Grund lag in der Form des Superkontinentes Pangaea und einem daraus resultierenden Monsuneffekt, bei dem die sommerlichen Tiefdruckgebiete über der Landmasse hauptsächlich Luft von inneren Landesteilen ansaugten und nicht vom Ozean, ähnlich der heutigen Situation in Südarabien. Im Binnenland waren vermutlich ausgedehnte Wüsten vorhanden. In der Nähe des geographischen Nordpols befand sich nach den derzeitigen Rekonstruktionen ein Teil Ostsibiriens. Erst in der jüngeren Triaszeit traten verbreitet Dinosaurier auf. Frühere Nachweise beschränken sich auf Spuren und Knochen fraglicher Vor-Dinosaurier. Generell waren die Landmassen seit der Zeit des Superkontinentes Pangaea (Perm) erst wenig voneinander losgelöst und die frühen Dinosaurier aller heutigen Kontinente waren sich insgesamt noch recht ähnlich. So dominieren in der Obertrias weltweit generell die Prosauropoden, in Europa insbesondere die Gattung *Plateosaurus*. Diese Vor-Echsenfüusser waren Pflanzenfresser, teils wohl auch Allesfresser, mit wenig spezialisiertem Gebiss. Sie selber sollen von Raubsauriern ähnlichen Vorfahren abstammen und ihrerseits zur Entwicklung der grossen Langhalsdinosaurier geführt haben. Neben den Prosauropoden gab es in der Obertrias kleinere Raubsaurier wie den *Liliensternus*. Funde einzelner Raubsaurierzähne deuten in Mitteleuropa auf ein Vorkommen auch von grösseren Raubsauriern in der Obertrias hin. Saurierfunde der Obertrias sind auf Zentral- und Westeuropa beschränkt. Der Osten war durch die Öffnung des Tethys-Meeresarmes aus Südosten weitgehend von Meer bedeckt. Vor etwa 210 Millionen Jahren gehörten jene Gebiete, die heute von der nördlichen Schweiz und von Süddeutschland eingenommen werden, zu

▷ Unter den Dinosaurier-Schichten (Person links im Bild) liegen in Frick (AG, Schweiz) rote Landablagerungen.



▷▷ Über der Dinosauriergrabung von Frick sind Meeresablagerungen der Jurazeit aufgeschlossen.



Atlantiks zwischen Westafrika und Nordamerika anzudeuten. Zwischen (dem späteren) Nordamerika und (dem späteren) Europa entstanden Bruchsysteme, die grosse Mengen an Sedimenten und Vulkanablagerungen aufnahmen. Im Verlauf der Obertrias kam es hier zu ersten Meeresinbrüchen.

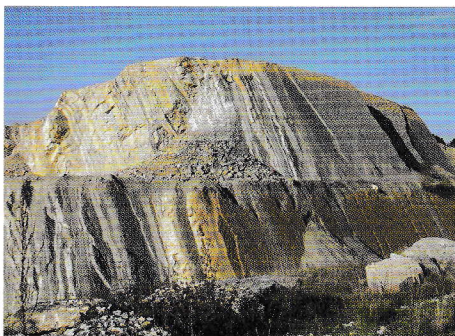
einem ausgedehnten, halbtrockenen bis zeitweise feuchten Tiefland mit nur flachen Hügeln und weiten Senken. In den von Flüssen durchzogenen Senken bildeten sich vorübergehend Seen, die bald wieder austrockneten. Von Zeit zu Zeit wurden einige tiefere Bereiche sogar vom Meer



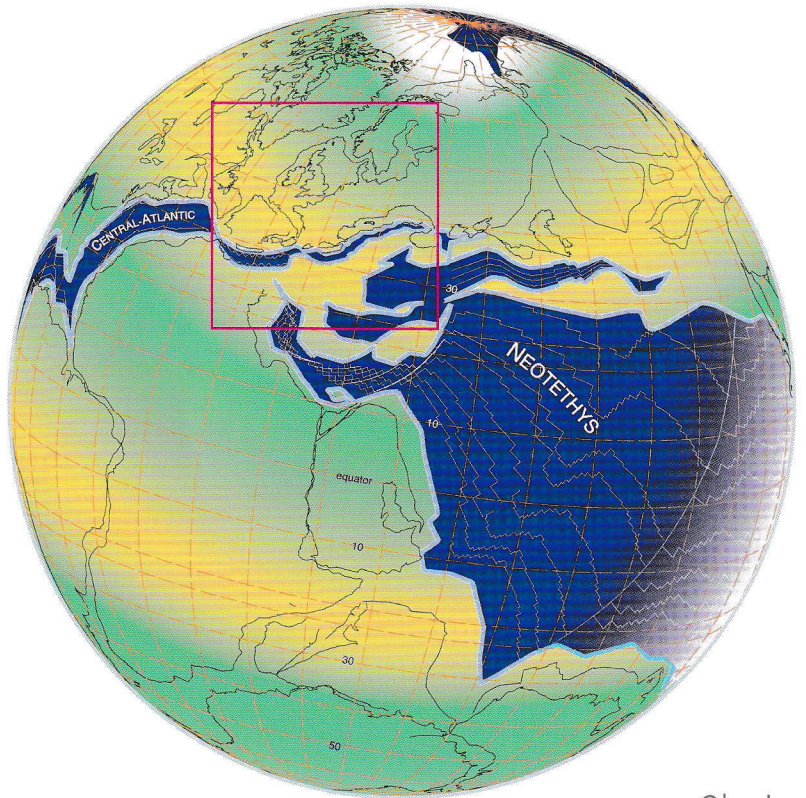
überflutet. Ähnliche Verhältnisse fanden sich von Frankreich bis Polen. In dem tropisch warmen Klima jener Zeit herrschte eine intensive Verwitterung und Abtragung. In dieser Landschaft lebten die Dinosaurier, deren Reste in der Tongrube Gruhalde in Frick (Aargau, Schweiz) in den sogenannten oberen Bunten Mergeln gefunden wurden. Die Bunten Mergel entstanden aus dem in Senken abgelagerten Lockermaterial, das von Wasser und Wind dorthin transportiert worden war. In den tieferen und in geschützten Lagen dieser weiten flachen Landschaft, wo genügend Wasser zur Verfügung stand, wuchsen Pflanzen, vor allem grosse, bis 6 m hohe Schachtelhalme.

## Europa zur Jurazeit

Während des frühen Jura zerfiel der Superkontinent Pangaea weiter. Die Bruchstücke bildeten nun Nordamerika, Eurasien und der südliche Grosskontinent Gondwana. Der frühe Atlantik und das westliche Tethysmeer waren noch schmal, so dass Faunenbeziehungen nach Nordamerika und Afrika fortbestehen konnten. Im späten Jura begann der Superkontinent Gondwana zu zerbrechen, indem sich Indien und Madagaskar von Afrika abspalteten. Zur Jurazeit drang das Meer auch ins übrige Europa vor, was aber nie zu einer vollständigen Überflutung des Gebietes des heutigen Europas führte, wie etwa Funde von Pflanzenresten in England und Deutschland zeigen. Die verschiedenen Meeresbecken waren oft nicht sehr tief. Besonders im Oberjura existierten zahlreiche, teils von Korallengürteln und Lagunen umgebene Inselgruppen. Die Plattenkalke von Solnhofen und Eichstätt sind entsprechende Lagunenablagerungen. *Archäopteryx* und *Juravenator* sind dort u.a. Zeugen nahen



Landes. In der Schweiz, aber auch andernorts in Europa zeugen Dinosaurierspuren im Kalkschlick der Meere von ausgedehnten Schelf- und Wattgebieten. Solche lassen sich vom Mitteljura bis in die Oberkreide in Europa an wechselnden Orten nachweisen. Das Klima im Jura war warm, Spuren

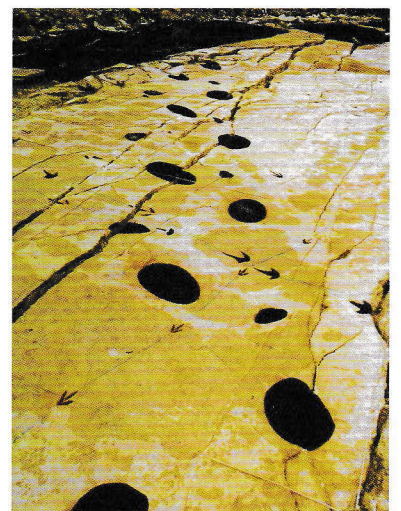


nach Stampfli & Borel (2004)

grosser Eisschilde an den Polen wurden bisher nicht gefunden. Im Jura befand sich kein festes Land in der Nähe der geographischen Pole. In Europa sind weite Gebiete mit jurazeitlichen Meeresablagerungen, besonders Kalken und Tonen bedeckt. Hier wird eine reiche Meeresfauna mit Ammoniten, Schnecken, Muscheln etc. gefunden. Gerade in Kalkgebieten zeigen Knochenfunde von Dinosauriern wie etwa bei Oker (*Europasaurus*) oder im Jura-Faltengebirge (grosse Sauropoden), dass festes Land nicht weit weg war. Vor allem aber die weit verbreiteten Nachweise von Dinosaurierspuren belegen diese Landnähe.



△▷ Hier in Courtedoux im Schweizer Jura stossen Fährten von Sauropoden und Raubdinosauriern auf reges Interesse.



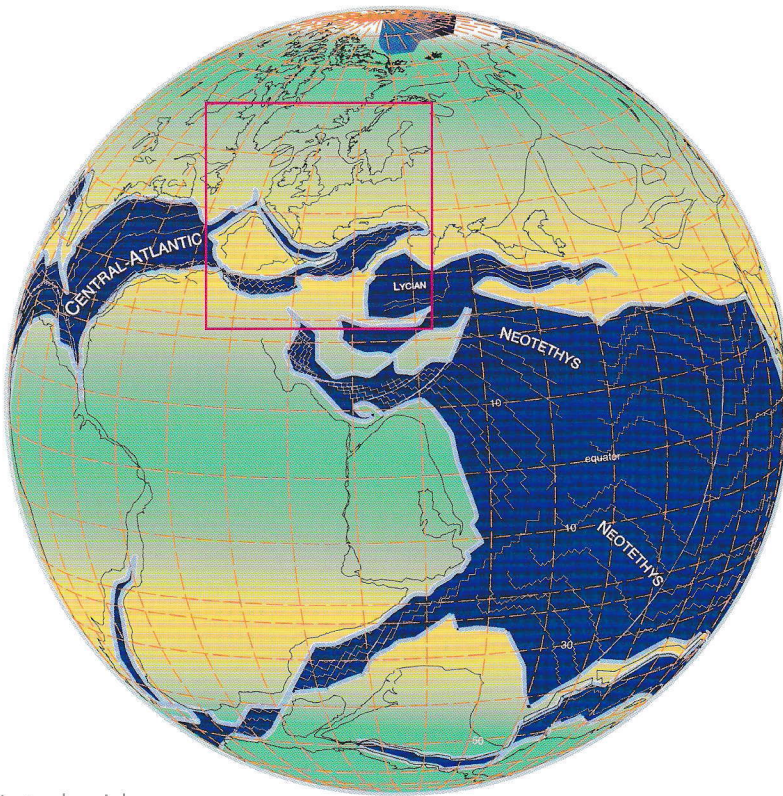
## Oberjura vor 155 Millionen Jahren

△ In der Jurazeit entstanden in Südeuropa tiefe Meeresgräben, die alsbald Afrika von Europa trennten, derweil Dinosaurier aus Nordamerika noch während längerer Zeit europäische Inseln und Festländer besiedeln konnten.

◁◁ Im Steinbruch von Oker, Norddeutschland, sind ufernahe Meereskalke der Jurazeit steil aufgestellt.

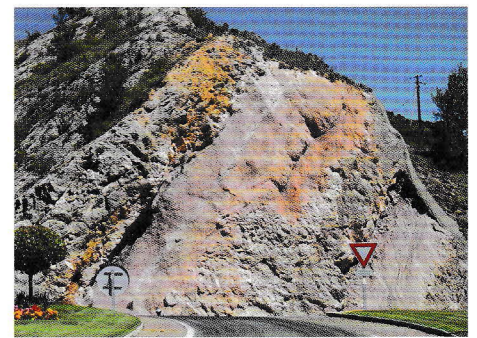


# Europa zur Kreidezeit



nach Stampfli & Borel (2004)

im Jura begonnene Ozeanspreizung zwischen Nordwestafrika und der nordamerikanischen Ostküste weiter nach Norden vor. Im Verlauf der Unterkreide bildete sich das Teilstück zwischen der Iberischen Halbinsel und Neufundland. In der höheren Unterkreide und der tieferen Oberkreide spreizte sich auch die Biskaya, deren Verlängerung in den Pyrenäenraum reichte. In der Oberkreide trafen sich westlich von Irland, ausgehend vom sich öffnenden Mittelatlantik zwei weitere Grabensysteme. Ein Ast entwickelte sich zwischen Nordamerika und Grönland, ein zweiter begann sich zwischen Grönland und Britannien bzw. Skandinavien zu bilden. In den Alpen ereignen sich

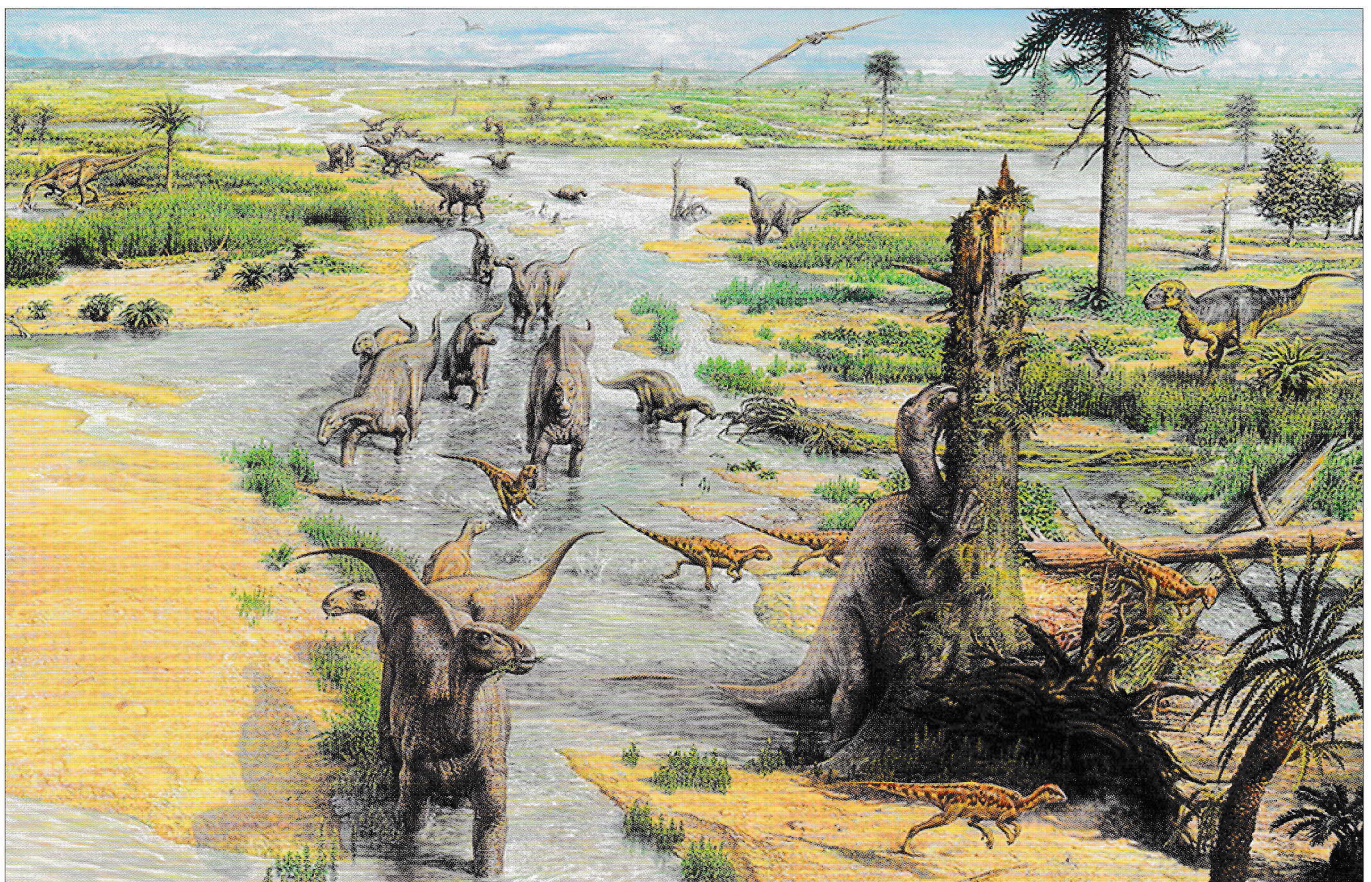


## Unterkreide vor 120 Millionen Jahren

△ In der Unterkreidezeit standen nördliche Gebiete Europas teilweise mit Skandinavien in Kontakt. Auf den diversen Inseln entstanden verschiedentlich Zwergformen von Dinosauriern als biologische Reaktion auf den geschrumpften Lebensraum.

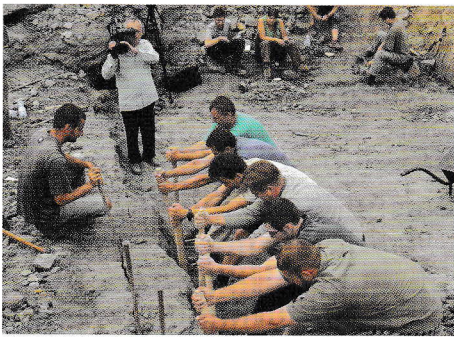
Der Zerfall von Gondwana, der bereits im Jura begonnen hatte, setzte sich in der Kreide weiter fort. In der Unterkreide begann sich zunächst der südliche Südatlantik zu öffnen. Diese Öffnung setzte sich dann im Laufe der Kreide weiter nach Norden fort. In der späteren Kreidezeit war dann eine durchgehende Verbindung zum Nordatlantik entstanden. Im Nordatlantik schritt die bereits

erste Kollisionen von Erdkrustenplatten, was zur Bildung von diversen Inselbögen führte. In Mitteleuropa scheinen zur Kreidezeit grössere, teils zusammenhängende Inselketten bestanden zu haben, eine Weiterentwicklung der Oberjurazeit. Von Nordeuropa nach Südosten verlaufend lagen ausgedehnte Meeresgebiete, weiter im Süden ebenfalls. Inseln und Flachwasserbereiche sind in





Norditalien, Österreich und Kroatien durch Knochen- und Spurenfunde nachgewiesen, besonders in der Oberkreide. Im Nordwesten (Norddeutschland, Belgien, Nordfrankreich, England) waren in der Unterkreide die Meeresgebiete oft seicht, zudem gab es deltaartige Sedimenteintragerungen. Flussablagerungen und Kohlebildungen zeugen sogar von Festlandgebieten. Aus dieser «Wealden» genannten Sedimentausrprägung stammen viele Dinosauriernachweise, besonders von *Iguanodon*. Im Südosten (Ungarn-Rumänien) und im Südwesten (Südfrankreich-Spanien) lagen in der Oberkreide Landgebiete in sich absenkenden Regionen, wodurch hier mächtige Ablagerungen mit



Dinosaurierfossilien bis heute erhalten geblieben sind. Der «Eiergürtel» von den Pyrenäen bis in die Alpes Maritimes der Provence war ein ausgedehntes, über Jahrmillionen von Dinosauriern besuchtes Nistgebiet. Auf den auf heute ungarischem und rumänischem Gebiet gelegenen Inseln weisen Dinosaurierfunde auf Faunenbeziehungen nach Asien hin. Das Klima in der Kreide war allgemein

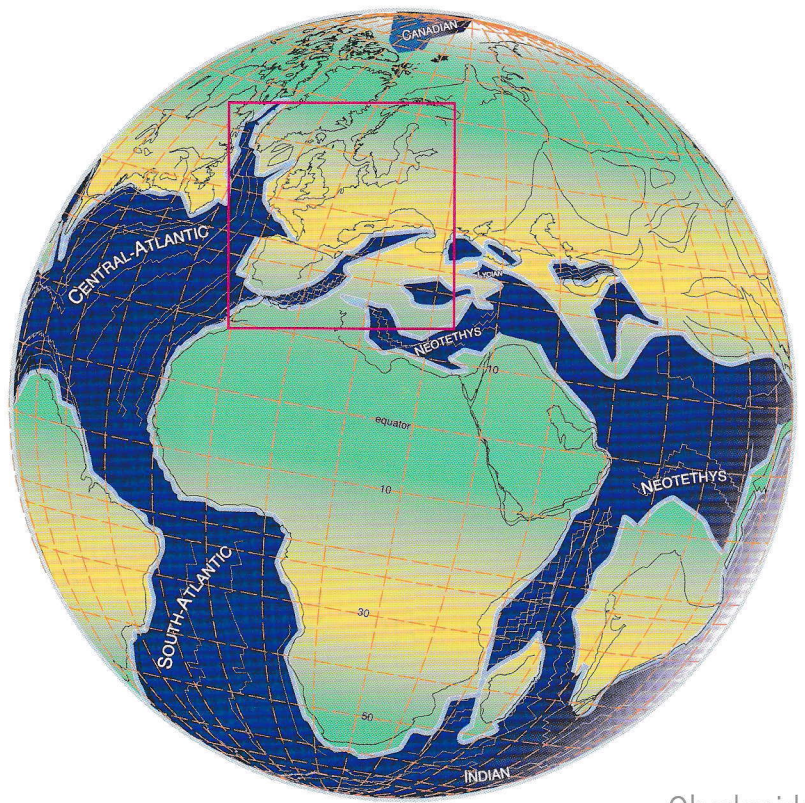


sehr warm und ausgeglichen. Dies ermöglichte einigen Dinosauriern, zumindest in den Sommermonaten, bis in hohe nördliche Breiten vorzudringen. Die Pole waren eisfrei und entsprechend war auch der Meeresspiegel sehr hoch. Erst zum Ende der Kreidezeit kam es zu einer Abkühlung und zu einem markanten Absenken des Meeresspiegels. In weiten Gebieten von England bis Norddeutschland, ferner östlich der fränkischen Alb sowie am Alpen-Nordrand und im Karpatenvorland finden sich Meeresablagerungen, lokal auch Flussablage-

rungen aus der Kreidezeit. Auch in weiten Teilen von Spanien, England, Italien sowie in Zentral- und Osteuropa sind kreidezeitliche Gesteine teils als Meeressedimente, teils aber auch als Land- und Flussablagerungen ausgebildet. Dies untermauert den inselreichen Landschaftscharakter. Ein Hauptteil der europäischen Kreideablagerungen sind aber wie schon zur Jurazeit Kalke und Mergel nicht



allzu tiefer Meeresgebiete. Die Dinosaurier konnten in Europa begrenzt umherwandern. Während zur Trias- und Jurazeit Tiere aus Nordamerika und Afrika nach Europa einwanderten, zeigten sich ab der jüngeren Kreidezeit in Osteuropa asiatische Dinosaurierformen. Daneben gab es immer zahlreiche eigenständige europäische Entwicklungen von Dinosaurierarten.



nach Stampfli & Borel (2004)

## Oberkreide vor 70 Millionen Jahren

△ Die Umrisse der damaligen Kontinente wurden allmählich den heutigen ähnlicher. Weiterhin bestanden in Europa zahlreiche Inseln. Das Auftreten asiatischer Dinosaurierformen in Osteuropa deutet auf Landbrücken nach Asien hin. Zu Ende der Kreidezeit vor rund 65 Millionen Jahren kam es weltweit zum Aussterben der Dinosaurier.

△◁◁ Rote Landablagerungen der jüngeren Kreidezeit finden sich in Südfrankreich, wie hier bei Esperaza.

◁◁◁ Rekonstruktion der Landschaft mit Dinosauriern in England zur älteren Kreidezeit.

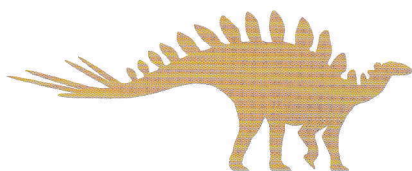
△◁ Bergung mit vereinter Manneskraft: Fundstelle von *Ajkaceratops* in Ungarn.

◁◁ Sannpetru bei Hateg ist eine klassische Dinosaurierfundstelle in der Oberkreide von Rumänien.

◁ Funde von Dinosauriereiern im Gelände von Totesti bei Hateg, Rumänien.



# Vorkommen von Dinosauriern in Europa





















## Die 32 wichtigsten Dinosaurier von Europa

Von den heute etwas über 100 wissenschaftlich akzeptierten und in Europa nachgewiesenen Dinosauriergattungen wurde der grösste Anteil, nämlich rund 30 Gattungen zwischen 2000 und 2010 neu beschrieben. Begonnen hatten die Beschreibungen ab den 30er Jahren des 19. Jahrhunderts, zunächst noch ohne eine Unterscheidung zu anderen Urreptilien. Ab 1860 begann ein eigentlicher Dinosaurierboom, nachdem 1841 die Dinosaurier von dem Briten Sir Richard Owen als eigene Gruppe für die Systematik der Tierwelt zusammengefasst worden waren. Dieser erste Boom erreichte in den 60er und 70er Jahren des 19. Jahrhunderts

einen Höhepunkt mit der Beschreibung von rund 16 heute noch gültigen Gattungen. Dann flaute die wissenschaftliche Erforschung der Dinosaurier in Europa stark ab. Absolute Tiefpunkte der europäischen Dinosaurierforschung waren die Weltkriegsjahre des 20. Jahrhunderts. Erst in den 70er Jahren wurde mit 10 Gattungen wiederum ein neuer Höhepunkt erreicht. Nach einem leichten Rückgang der Neubeschreibungen erfolgte dann in den Neunziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts und insbesondere in den vergangenen 10 Jahren ein eigentlicher Boom der Beschreibung neuer Gattungen! Es zeichnet sich ab, dass dieser Trend

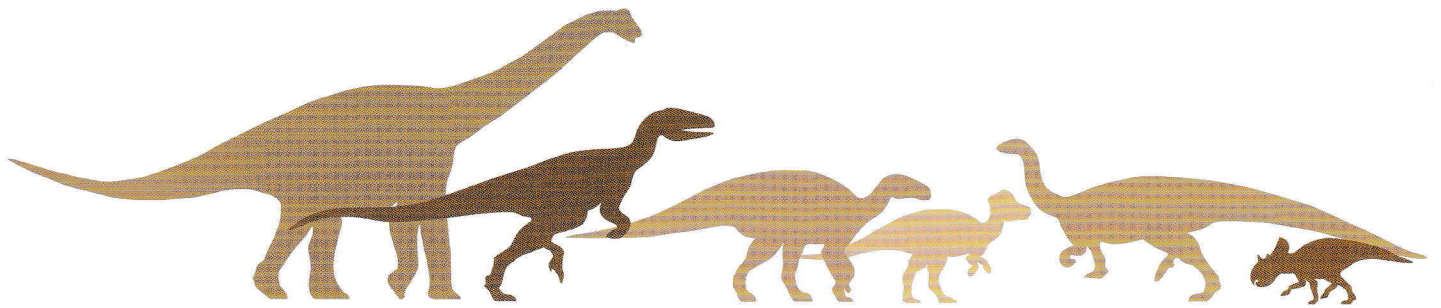
### Vogelbecken-Dinosaurier - Ornithischia 13

	Krummechsen	(Ankylosaurier, Scelidosaurier)	3
	Dachechsen	(Stegosaurier)	1
	Vogelfüsser	(Ornithopoden)	8
	Dickkopfechsen	(Pachycephalosaurier)	0
	Horngesichter	(Ceratopsier)	1

<i>Hungarosaurus tormai</i>		Oberkreide	4 m	1500 kg
<i>Scelidosaurus harrisoni</i>		Unterjura	4 m	500 kg
<i>Struthiosaurus transsylvanicus</i>		Oberkreide	2 - 3 m	200 kg
<i>Miragaia longicollum</i>		Oberjura	5 - 6 m	1500 - 2000 kg
<i>Dollodon seelyi</i>		Unterkreide	6 m	1000 kg
<i>Hypsilophodon foxi</i>		Unterkreide	1.5 - 2 m	25 - 30 kg
<i>Iguanodon bernissartensis</i>		Unterkreide	8 - 10 m	4000 - 5000 kg
<i>Mantellisaurus atherfieldensis</i>		Unterkreide	5 m	750 - 1000 kg
<i>Rhabdodon priscus</i>		Oberkreide	4 - 5 m	500 - 1000 kg
<i>Telmatosaurus transsylvanicus</i>		Oberkreide	5 m	1000 - 1300 kg
<i>Tethyshadros insularis</i>		Oberkreide	4 m	350 kg
<i>Zalmoxes shqiperorum</i>		Oberkreide	2 - 4 m	500 kg
<i>Ajkaceratops kozmai</i>		Oberkreide	1 m	25 kg

Die in rot gehaltenen Arten finden sich in der Spezialausstellung «Die Dinosaurier von Europa».



























noch keineswegs zu Ende ist. Neben vielen Neufunden ist auch ein Aufarbeiten musealer Altfunde zu verzeichnen, was ebenfalls ein sehr lobenswerter Ansatz ist, da frühere Beschreibungen oft sehr unvollständig erfolgt waren und häufig ziemlich schlecht dokumentiert wurden, was zu manchen Verwirrungen führte. Von den etwas über 100 bekannten und gültig beschriebenen Dinosauriergattungen Europas sind über ein Drittel Raubdinosaurier aller Art, ein Drittel Echsenfüßer und etwas weniger als ein Drittel fällt auf Vogelbeckendinosaurier wie Ankylosaurier, Stegosaurier, Iguanodontier und Ceratopsier.

Wie sich heute herausstellt, sind trotz des inselarchipelartigen Charakters des erdmittelalterlichen Europas fast alle bekannten Dinosauriergruppen hier irgendwo vertreten, teils aber mit eigentümlichen Arten. Nachfolgend werden die wichtigsten europäischen Dinosaurierfunde aus den 8 Hauptgruppen der Dinosaurier vorgestellt. Bei einigen schliessen sich auf den folgenden Seiten Anekdoten zu ihrer Entdeckung und Ausgrabungsgeschichte an.

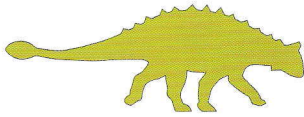
## Echsenbecken-Dinosaurier - Saurischia

19

	Vor-Echsenfüßer	(Prosauropoden)	1	
	Echsenfüßer, Langhalsdinosaurier	(Sauropoden)	4	
	Raubdinosaurier	(Theropoden)	14	
<i>Plateosaurus engelhardti</i>		Obertrias	5 - 10 m	600 - 6000 kg
<i>Ampelosaurus atacis</i>		Oberkreide	15 m	12'000 kg
<i>Europasaurus holgeri</i>		Oberjura	1.7 - 6.5 m	1000 kg
<i>Tastavinsaurus sanzi</i>		Unterkreide	17 m	15'000 kg
<i>Turiasaurus riodevensis</i>		Oberjura / Unterkreide	30 - 40 m	30'000 - 40'000 kg
<i>Balaur bondoc</i>		Oberkreide	1.2 m	10 kg
<i>Baryonyx walkeri</i>		Unterkreide	8 - 10 m	17'000 kg
<i>Compsognathus longipes</i>		Oberjura	0.8 - 1.2 m	2 - 3 kg
<i>Concavenator concoloratus</i>		Unterkreide	6 - 7 m	2000 - 2200 kg
<i>Eustreptospondylus oxoniensis</i>		Mitteljura	5 - 7 m	1800 - 2500 kg
<i>Eotyrannus lengi</i>		Unterkreide	4 - 5 m	1000 - 1500 kg
<i>Juravenator starki</i>		Oberjura	0.75 m	1.5 kg
<i>Liliensternus liliensterni</i>		Obertrias	3 - 7 m	130 - 150 kg
<i>Lourinhanosaurus antunesi</i>		Oberjura	5 - 8 m	200 - 1000 kg
<i>Megalosaurus bucklandi</i>		Unter- Oberjura	9 m	1500 kg
<i>Neovenator salerii</i>		Unterkreide	7 - 8 m	2000 - 2300 kg
<i>Pelecanimimus polyodon</i>		Unterkreide	2 - 2.5 m	30 - 50 kg
<i>Scipionyx samniticus</i>		Unterkreide	2 m	25 kg
<i>Torvosaurus sp.</i>		Oberjura	9 - 11 m	2500 kg



## Vogelbecken-Dinosaurier



△ Ein aus dem Jurakalk mit Säure freigeätzter *Scelidosaurus*-Schädel (Bristol's City Museum & Art Gallery)

### Krumm-Echsen (Ankylosaurier) und Glieder-Echsen (Scelidosaurier)

Das sind überwiegend vierfüßige, gut gepanzerte und stachelbewehrte Pflanzen fressende Dinosaurier. Sie sind von gedrungener Gestalt, ziemlich breit und fast schildkrötenartig gebaut. Wahrscheinlich weideten sie in der Krautschicht der Sümpfe und Wälder. Bereits 1833 beschrieb Gideon Mantell mit *Hylaeosaurus* den ersten bekannten Dinosaurier, dessen Körper mit Knochenplatten und Knochenstacheln bewehrt ist. Mit *Scelidosaurus* wurde 1860 von Owen eine weitere Gattung beschrieben. *Scelidosaurus harrisoni* ist eine frühe Vorform der Ankylosaurier, die im Unterjura von Westeuropa, insbesondere von England, relativ gut vertreten ist. Die Art ist mit knöchernen Schuppen am Hals und Längsreihen von Schuppen an den Körperseiten gepanzert. Von diesen frühen bewehrten Dinosauriern ist aus dem Unterjura von Dorset (England) in jüngster Zeit ein fast vollständiges Skelett mit Resten seiner letzten Mahlzeit gefunden worden. Das Fossil ist im Stadtmuseum von Bristol ausgestellt. Gefunden

wurde es vom professionellen Fossilienjäger David Soul in den Küstenfelsen von Charmouth, Dorset im Jahr 2000. Das rund 195 Millionen Jahre alte Skelett wurde teils aufwändig mit Säure freipräpariert. Das mit Dornen und Platten bewehrte Tier wog zu Lebzeiten rund eine halbe Tonne.

*Struthiosaurus transylvanicus* ist ein vom Paläontologen Baron Nopcsa aus der Oberkreide von Rumänien beschriebener Ankylosaurier. Aus der Oberkreide stammt schliesslich auch *Hungarosaurus tormai*. Diese Art wurde von Attila Ósi erst 2005 aus einer Bauxitmine Ungarns mit Skelettresten von 4 Individuen beschrieben. Die Vertreter aus der Oberkreide Europas sind gegenüber den Unterjura-Tieren von England mit einer auffälligeren und stärkeren Panzerung versehen. In Europa sind Scelidosaurier und Ankylosaurier sonst eher selteneren Dinosaurier.



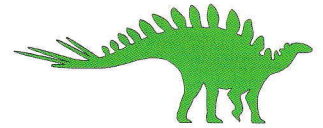
◁ Am Skelett von *Scelidosaurus harrisoni* ist die zahlreiche Knochenpanzerung gut sichtbar.

▷ Entsprechend den Skelettfunden wurde dieses *Scelidosaurus*-Lebendmodell vom Künstler John Fischner rekonstruiert.



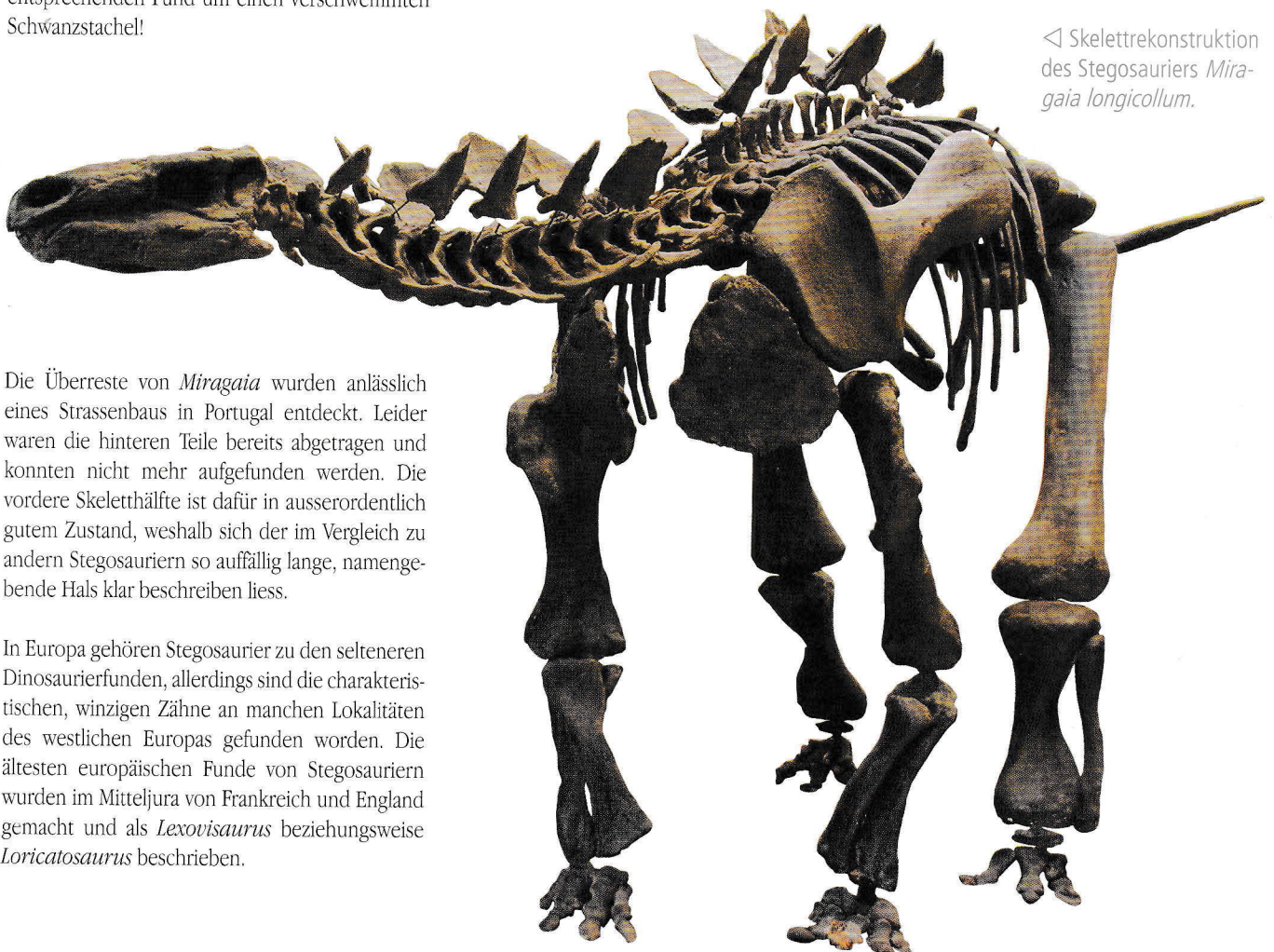


## Dach-Echsen (Stegosaurier)



Stegosaurier sind gedrungene, vierfüssige Dinosaurier mit vermutlich meist zwei charakteristischen Reihen von Rückenplatten und zwei paarigen Schwanzstacheln. Mit *Dacentrurus armatus* (1902) wurde der erste europäische Stegosaurier beschrieben. Bereits 1875 wurden diese ersten bekannten Stegosaurierknochen von Richard Owen abgebildet und erläutert. Er hatte das Fossil allerdings mit einem ungültigen Namen versehen. Stegosaurier sind inzwischen aus dem Mittel- und Oberjura von Westeuropa mit 5 Gattungen gut belegt. Die westliche Verbreitung macht verwandtschaftliche Beziehungen zu nordamerikanischen Vertretern wahrscheinlich. Ein besonders schöner Fund stellt ein Teilskelett der ausgesprochen langhalsigen *Miragaia longicollum* aus Portugal dar. Dieses Fossil hat eine besondere Geschichte: Seine vordere Skelethälfte zeigt grosse Affinitäten zu Stegosauriern von Nordamerika. Form und Anzahl der Rückenplatten bleibt aber spekulativ, ebenso Rekonstruktionen mit einem paarigen Schulterstachel: Wahrscheinlich handelt es sich nämlich beim entsprechenden Fund um einen verschwemmten Schwanzstachel!

▽ Die Knochen des *Miragaia*-Skelettes aus Portugal liegen verteilt im Sediment.

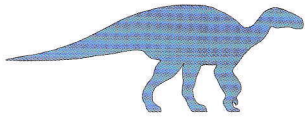


◁ Skelettrekonstruktion des Stegosauriers *Miragaia longicollum*.

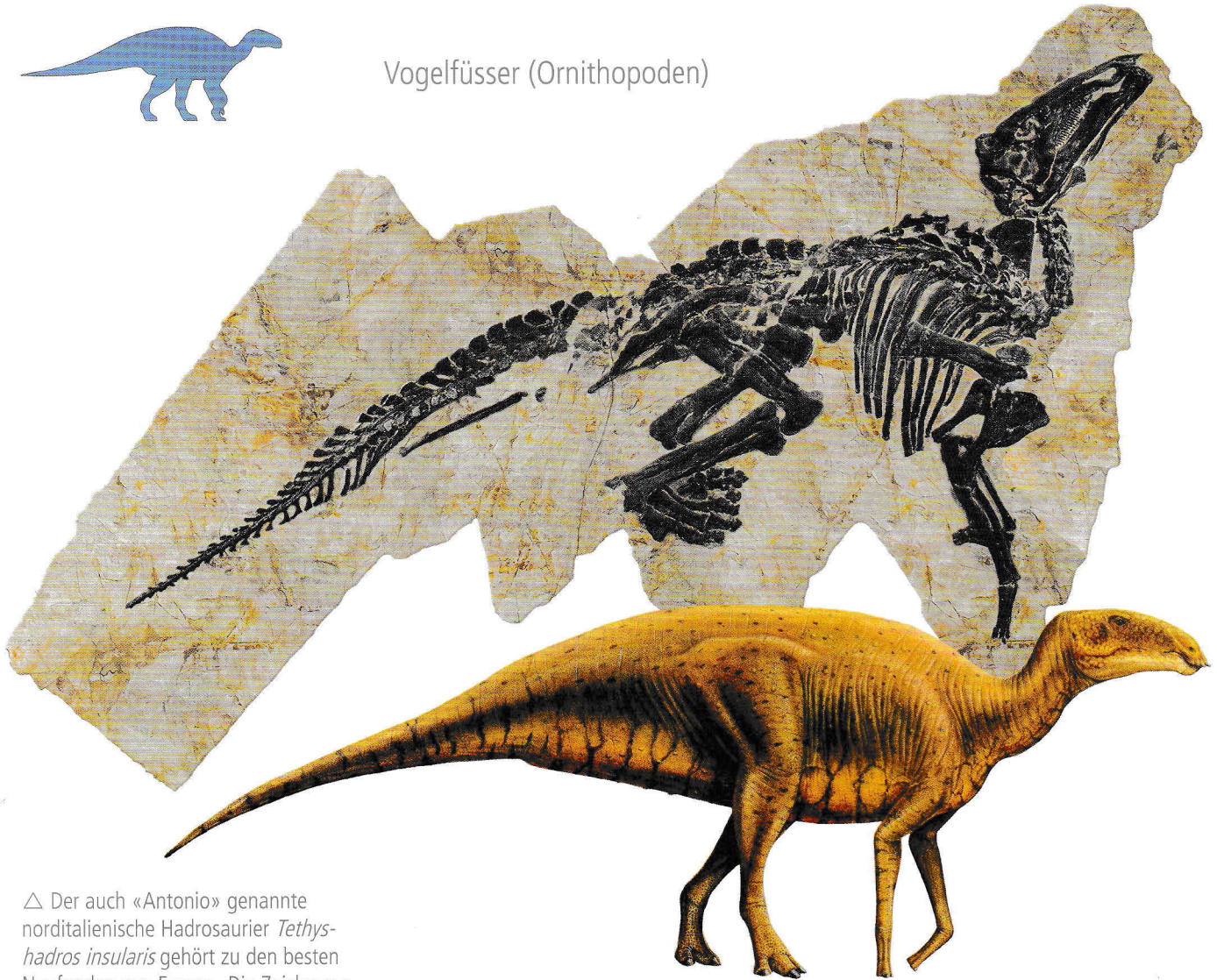
Die Überreste von *Miragaia* wurden anlässlich eines Strassenbaus in Portugal entdeckt. Leider waren die hinteren Teile bereits abgetragen und konnten nicht mehr aufgefunden werden. Die vordere Skelethälfte ist dafür in ausserordentlich gutem Zustand, weshalb sich der im Vergleich zu andern Stegosauriern so auffällig lange, namengebende Hals klar beschreiben liess.

In Europa gehören Stegosaurier zu den selteneren Dinosaurierfunden, allerdings sind die charakteristischen, winzigen Zähne an manchen Lokalitäten des westlichen Europas gefunden worden. Die ältesten europäischen Funde von Stegosauriern wurden im Mitteljura von Frankreich und England gemacht und als *Lexovisaurus* beziehungsweise *Loricatosaurus* beschrieben.





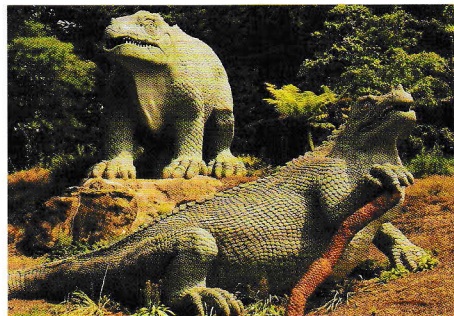
## Vogelfüßer (Ornithopoden)



△ Der auch «Antonio» genannte norditalienische Hadrosaurier *Tethyshadros insularis* gehört zu den besten Neufunden von Europa. Die Zeichnung von Lukas Panzarin zeigt das etwa vier Meter lange Tier in Lebenshaltung.

▷ Vor 150 Jahren stellte man sich Dinosaurier - wie hier *Iguanodon* - als plumpe Reptilien vor.

Zu den Vogelfüßern gehören die bekannten Pflanzen fressenden Dinosaurier der Iguanodontier-Verwandtschaft («Leguan-Zähner»). Dazu zählen u.a. Hypsilophodontier («Hochkamm-Zähner»), Rhabdodontier («Flöten-Zähner») und Hadrosaurier («starke, stämmige Echsen»), die auch als «Entenschnabler» bezeichnet werden, da bei ihnen



an der Stelle der fehlenden Frontzähne markante hornige, schnabelartige Strukturen ausgebildet waren. Viele Ornithopoden, speziell die Iguanodontiden können auch anhand ihrer Fussabdrücke nachgewiesen werden. Die Fährten dieser Tiere

belegen sowohl einen vier- als auch einen zweibeinigen Gang. Die Gruppe der Ornithopoden ist in Europa schon früh durch Funde von *Iguanodon* aus der Unterkreide bekannt geworden. Gideon Mantell war der erste, der anhand von Einzelzähnen erkannte, dass es unter den großen Echsen (Dinosaurier) auch Pflanzen fressende Arten gegeben haben musste. Erst später wurden von ihnen zusammenhängende Skeletteile nachgewiesen. So konnte Mantell neben dem Zahnwechsel im Kiefer auch noch den relativ kurzen Oberarm, der wohl zum Ergreifen von Zweigen genutzt werden konnte, erkennen. Das Gebiss von *Iguanodon* liess in gewissem Umfang ein Kauen der Nahrung zu, eine bei Reptilienartigen seltene Eigenschaft. In Europa sind Iguanodontiden in der Unter- und Oberkreide verbreitet gewesen.

Speziell Aufsehen erregend und berühmt geworden sind die 1878 gemachten Massenfunde von *Iguanodon*-Skeletten. Diese fanden sich in den Stollen einer Kohlengrube der Unterkreide von Bernissart in Belgien in den Deckschichten.





◁▷ Schädel und moderne Lebendrekonstruktion des Kopfes von *Iguanodon bernissartensis* im Sauriermuseum Aathal.

Minenarbeiter stiessen beim Durchstechen einer grossen Mergeltasche auf dunkle astförmige Objekte, die im Innern mit Pyrit angefüllt waren. Sie hielten es für mit Gold gefülltes fossiles Holz. Der Mediziner der Kohlengrube, Dr. Lhoir, dem einige dieser Objekte gezeigt wurden, erkannte sie sofort als Knochenreste. Dank raschem Handeln und guter Kooperation zwischen dem Bergbaubetrieb und dem Königlichen Belgischen Naturhistorischen Museum konnten in 3 Jahren 600 Knochen enthaltende Gesteinsblöcke von total 130 Tonnen

Gewicht geborgen werden! Die Ausgrabungen leitete der französisch-belgische Paläontologe Louis Dollo. Die stark pyritisierten Knochen wurden vom Präparator Louis De Pauw mit einer speziellen heissen Mixtur getränkt und der Pyrit in den Knochenhohlräumen dadurch weitgehend gefestigt. Die Technik war bereits seit dem 17. Jahrhundert bekannt und wurde von De Pauw hier empirisch und mit Erfolg angewandt.



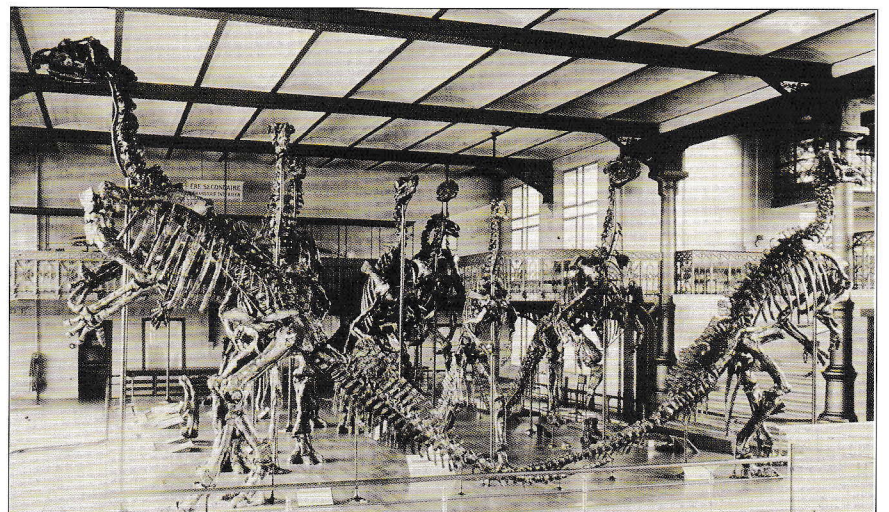
△ Der Paläontologe Louis Dollo.

Die Präparation der 25 *Iguanodon*-Skelette war eine technische und logistische Meisterleistung. Die Festigung der Knochen hat sich bis heute bewährt. 10 Skelette wurden in freier Skelettmontage aufgestellt, eine Weltpremiere!

▽ Die eindruckliche Präsentation des Massenfundes von *Iguanodon* im Museum von Bruxelles.



△ Gemälde der ersten Dinosaurier-Skelettmontage in Belgien um 1880.





▷▷ Natürliche Auffüllung von Iguanodontiden-Trittsiegeln. Unterkreide von Liekweg bei Hannover, Deutschland.



▷ Herausgewitterte natürliche Füllung eines Ornithopoden-Trittsiegels am Strand der Isle of Wight, England.



Meter grossen Tiere hatten im Oberkiefer Eckzähne wie Säugetiere. Sie lebten in der Unterkreide von England.

*Rhabdodon* war schliesslich ein kleiner, primitiver Iguanodontide, dessen Reste in der Oberkreide überall in Europa gefunden wurden. Bisher waren dies allerdings nur teilweise artikulierte Skelette und vor allem Zahnreste.

Nun wurde das Aussehen dieser Tiere geklärt und ihre mutmasslichen Fortbewegungsarten konnten mit Fährtenfunden zusätzlich untermauert werden. Die Tiere lebten wahrscheinlich in Herden oder Gruppen, wie wohl auch *Rhabdodon*, *Hypsilophodon* und andere Ornithopoden.

*Hypsilophodon* wurde durch einige gut erhaltene Skelettfunde aus der Unterkreide der Isle of Wight bekannt. Gegenüber dem bis über 10 Meter Länge erreichenden *Iguanodon* war *Hypsilophodon* mit nur 1-3 Metern ein wesentlich kleineres, dafür viel agileres Tier.

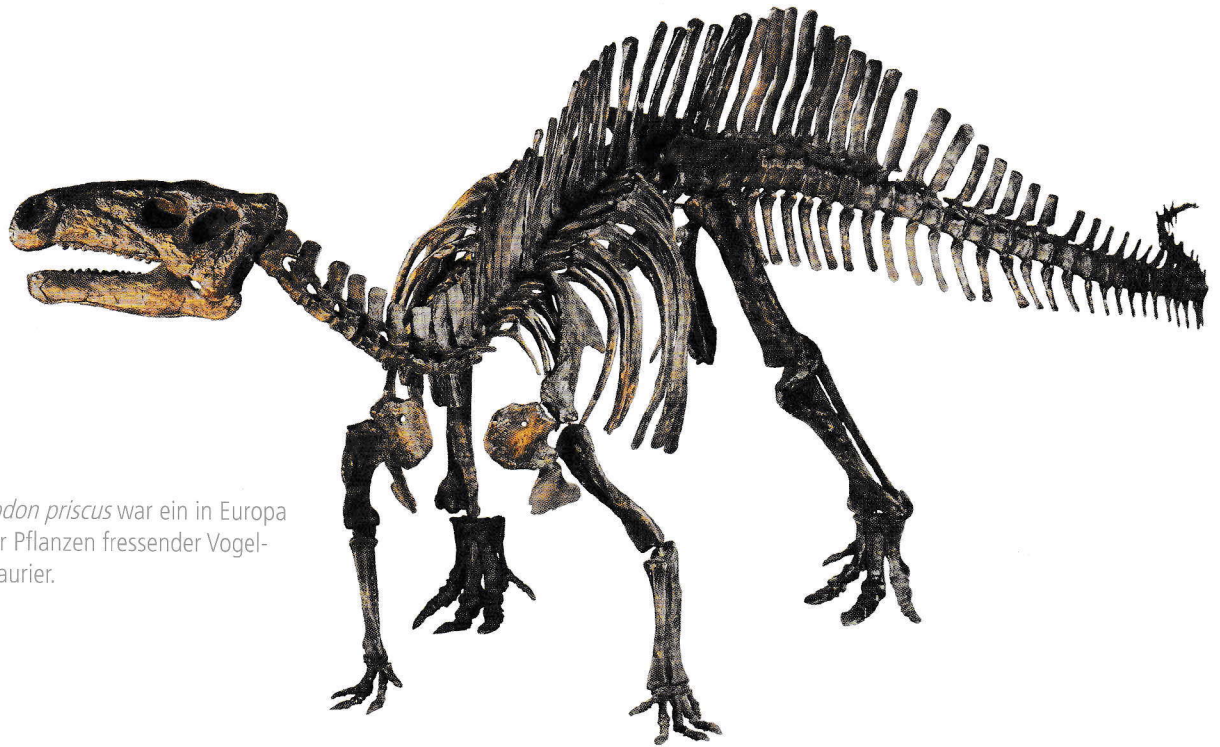
*Echinodon* war ein weiterer, sehr kleiner Ornithopode. Er ist der bisher einzige europäische Vertreter der Heterodontosauriden. Diese unter einem

Die fortschrittlichsten Ornithopoden waren die Hadrosaurier. Sie sind in Europa mit 4 Gattungen belegt. *Tethysbadros* aus Norditalien und *Arenysaurus* aus den Pyrenäen sind in jüngerer Zeit gemachte, schöne Funde aus der Oberkreidezeit. Weitere Gattungen sind auch aus Osteuropa nachgewiesen. In Europa waren Vogelfüusser zahlenmässig zwar sehr verbreitet, aber weniger vielfältig als in Nordamerika, wo sie in der Oberkreide eine grosse Variation erreichten. Insgesamt wurden in Europa aus dem Mittel- und Oberjura und aus der Kreidezeit von West- bis Osteuropa bisher rund 15 Ornithopodengattungen beschrieben.

▷ *Arenysaurus ardevoli*, ein Hadrosaurier aus der Oberkreide von Spanien. Lebensbildzeichnung von Carmelo Lopez Gomez.





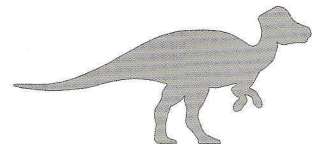


▷ *Rhabdodon priscus* war ein in Europa verbreiteter Pflanzen fressender Vogel-  
fuss-Dinosaurier.

## Dickkopf-Echsen (Pachycephalosaurier)

In Europa wurden einige Knochenfunde den Pachycephalosauriern zugerechnet, was aber spekulativ ist. Sichere Nachweise dieser Dinosauriergruppe sind bis jetzt noch ausstehend. *Yaverlandia*, ein Schädelrest von der Isle of Wight und *Stenopelix*, ein Rumpfskelettrest aus Deutschland, beide aus der Unterkreide, sind bisher die bekanntesten Überreste, welche diese Dinosauriergruppe

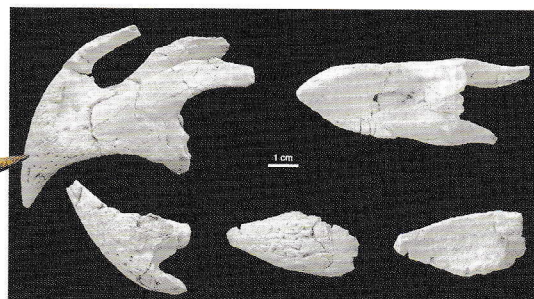
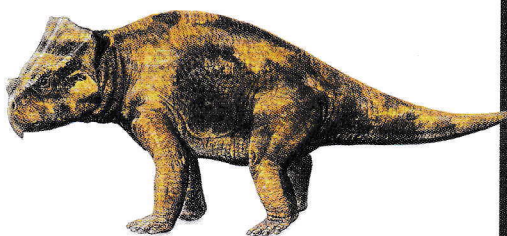
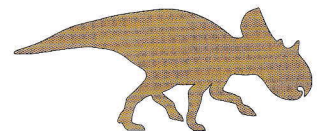
in Europa zu belegen scheinen. Von weiteren mutmasslichen Pachycephalosauriern liegen aus West- und Zentraleuropa mehrfache Fundmeldungen vor, deren systematische, wissenschaftliche Klärung jedoch noch nicht abschliessend erfolgt ist. Es wäre spannend, die Dickkopf-Echsen in Europa besser zu kennen.



## Horngesichter (Ceratopsier)

Ceratopsier waren ab dem Oberjura und besonders in der Kreide in Nordamerikas sowie in Zentral- und Ostasien weit verbreitet. In Europa sind erst seit kurzer Zeit sichere Nachweise von Ceratopsiern gelungen, nämlich aus der Oberkreide in einer Bauxitmine von Ungarn. Die von Attila Ösi und Mitarbeitern im Jahre 2010 unter dem wissenschaftlichen Namen *Ajkaceratops kozmai* benannten Tiere wurden nur etwa einen Meter gross.

Sie scheinen aus Asien eingewandert zu sein und belegen erstmals, dass mindestens gelegentlich über Inselketten Faunenelemente als sogenannte «Inselhüpfer» aus dem asiatischen Raum bis nach Ungarn vordringen konnten. Charakteristisch ist für diese Tiere unter anderem der schnabelartige Oberkiefer. Fossile Zähne aus Südschweden könnten ebenfalls von solchen Tieren stammen.

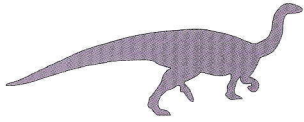


◁ Mit *Ajkaceratops kozmai* gelang in Ungarn der erste sichere europäische Nachweis eines Ceratopsiers. (Ösi et al. 2010)

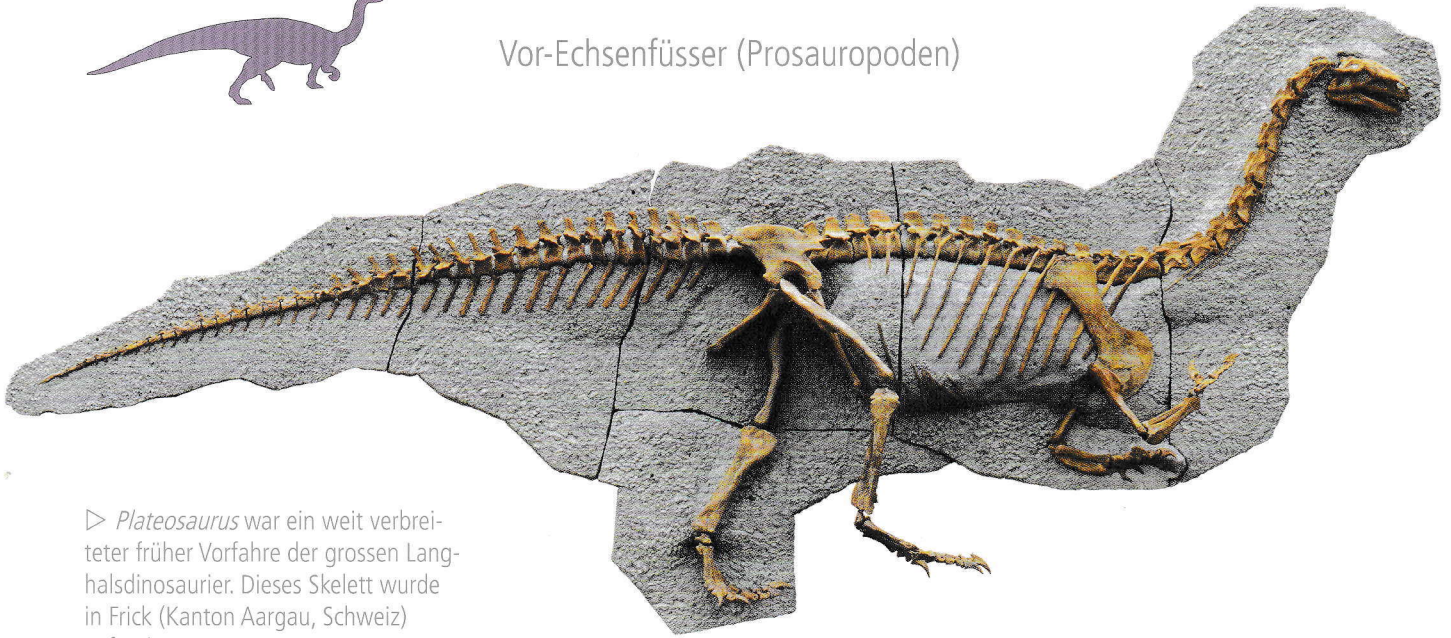
◁◁ *Ajkaceratops kozmai*, so könnte das Tier lebend ausgesehen haben.



# Pflanzen fressende Echsenbecken-Dinosaurier



## Vor-Echsenfüsser (Prosauropoden)



▷ *Plateosaurus* war ein weit verbreiteter früher Vorfahre der grossen Langhalsdinosaurier. Dieses Skelett wurde in Frick (Kanton Aargau, Schweiz) gefunden.

Diese Vorläufer der grossen Langhals-Dinosaurier lebten verbreitet zur Obertriaszeit in Mitteleuropa, wo sie nach pflanzlicher Nahrung suchend im Tiefland umherstreiften. Plateosaurier gehören zu den ersten Dinosauriern, die wissenschaftlich beschrieben wurden. Im süddeutschen Trossingen wurden vom Tübinger Paläontologen Friedrich von Huene zwischen 1911 und 1932 in drei gross angelegten Grabungskampagnen zahlreiche Skelette dieser Tiere ausgegraben. Vorgängig hatte ein Schüler beim Spielen die ersten Knochen entdeckt. Nach heutiger Ansicht sind Plateosaurier und andere Prosauropoden Vorläuferformen der grossen Echsenfüsser der Jurazeit. Im Gegensatz zu den jüngeren Sauropoden sind keine Massen-Eiablagestellen bekannt. Überhaupt fehlen bisher Nachweise von

Eiern oder ganz jungen Tieren. Neben den klassischen Fundstellen Trossingen und Halberstadt in Deutschland ist heute Frick (AG) in der Schweiz eine seit den siebziger Jahren bis heute produktive Knochenfundstelle. 1961 wurden erstmals in Frick Dinosaurierknochen entdeckt. 1967 - 1979 wurde in der Tongrube Gruhalden ein erstes Teilskelett eines *Plateosaurus* geborgen, das zunächst in einem Firmengebäude der Tonwerke ausgestellt wurde. In den achtziger Jahren erfolgten weitere erfolgreiche Ausgrabungen, was 1991 zur Eröffnung eines Sauriermuseums in Frick führte. Die Grabungen und wissenschaftlichen Untersuchungen dauern bis heute an.

▷ Lebendrekonstruktion von *Plateosaurus engelhardti* im Sauriermuseum Aathal.



Neben zahlreichen verschieden grossen Plateosaurierresten in unterschiedlichen Schichtlagen der Obertrias bildeten ein Raubsaurierskelett und ein Schildkrötenpanzer weitere Highlights der Ausgrabungen in Frick. Die massenweisen Vorkommen von *Plateosaurus* in der Obertrias von Deutschland, Frankreich und der Schweiz deuten auf eine Lebensweise in Herden hin.

Auf der Suche nach Nahrung führten sie in dem flachen, zeitweise überschwemmten, zeitweise vielleicht weitgehend ausgetrockneten, wüstenhaften Land weite Wanderungen durch. Gelang es ihnen nicht, genügend Nahrung und Wasser zu finden, so verhungerten oder verdursteten sie, und ihre Kadaver blieben liegen, oder die geschwächten Tiere blieben im Morast stecken. Beim nächsten kräftigen Regen wurden ganze Kadaver oder Teile davon vom schlammigen Wasser mitgerissen und zusammen mit Ton und Feinsand nach ungewisser Transportdistanz wieder abgelagert. Im Verlauf der Zeit setzte sich der Schlamm und verfestigte sich.



▽ Der Schädel mit den gleichförmigen Zähnen weist *Plateosaurus* als Pflanzenfresser aus (Fund aus Frick). Der Präparator Ben Pabst bei der Bearbeitung des Schädels.

Durch die Last weiterer Ablagerungen wurden der Schlamm verdichtet und die eingebetteten spröde gewordenen Knochen der Saurier mehr oder weniger plattgedrückt. Weichteile wie Muskeln, Bänder und Haut wurden bald restlos zersetzt. Nachforschungen in der Tongrube Frick ergaben, dass dort Dinosaurierknochen besonders in einer bestimmten Schicht ziemlich häufig sind, aber insgesamt in drei verschiedenen Niveaus vorkommen. Die zahlreichen Dinosaurierskelette machen die Tongrube Frick heute zu einer der wichtigsten Plateosaurier-Fundstellen Europas.



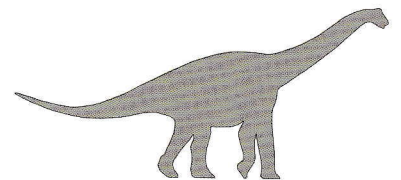
## Echsenfüsser, Langhals-Dinosaurier (Sauropoden)

1841 beschrieb Richard Owen die ersten Sauropodenreste als *Cetiosaurus*. 1868 wurde schliesslich ein gut erhaltenes Teilskelett eines solchen Tieres auf der Isle of Wight gefunden. *Ampelosaurus* und *Hypselosaurus* sind weitere «normal grosse» Sauropoden der Oberkreide von Südfrankreich. Neben isolierten Knochenfunden waren es zunächst insbesondere die spektakulären Eierfunde in Südfrankreich, die durch Jean-Jacques Puech 1859 internationale Bekanntheit erlangten. Bereits 1846 wurden von Philippe Matheron Eierfunde aus der Provence erwähnt und zunächst Riesenvögeln zugeschrieben. Mehr und besser erhaltene Eier beschrieb Matheron 1869, der dazumal glaubte, sie stammten von Riesenkrokodilen. Erst viel später wurde die Dinosaurierherkunft dieser Eier aufgeklärt. Die zu Zigtausenden vorkommenden Gelege belegen in ganz Südfrankreich eine weiträumige Eiablage-Region, eine eigentliche «Kinderstube». Nach Meinung der meisten Paläontologen stammen diese Eier von Sauropoden der Gruppe der Titanosauriden. Bisher konnten in den Eiern noch keine Reste von Embryonen gefunden werden, weshalb die Zugehörigkeit weiterhin spekulativ ist.

*Lusotitan* war ein grosser Sauropode der zur Oberjurazeit bei Lourinha, Portugal lebte. Spanien hat sich in den vergangenen Jahren als äusserst reichhaltiges Dinosaurierland erwiesen. Über 8000 Knochen vorwiegend von mehrheitlich grossen Titanosauriern wurden kürzlich in den vergangenen drei Jahren allein in Lo Hueco, Cuenca, Spanien beim Eisenbahnbau geborgen. Sie stammen aus

Flussablagerungen der Oberkreide. Hier sind in den kommenden Jahren spannende wissenschaftliche Neubeschreibungen zu erwarten!

In Spanien war *Aragosaurus* ein dem nordamerikanischen *Camarasaurus* ähnliches Tier, was Grösse und Statur betraf. *Aragosaurus* lebte zur Unterkreidezeit, also etwas später als sein nordamerikanischer Verwandter. Knochen wurden bei Galve, unweit der Stadt Teruel in der spanischen Provinz Aragon gefunden. Von der Region Teruel stammen zudem zahlreiche weitere Sauropodenfunde, darunter auch wahre Giganten.



▽ Dinosaurier-Ausgrabung in Teruel: riesige Knochen von *Turiasaurus riodevensis*



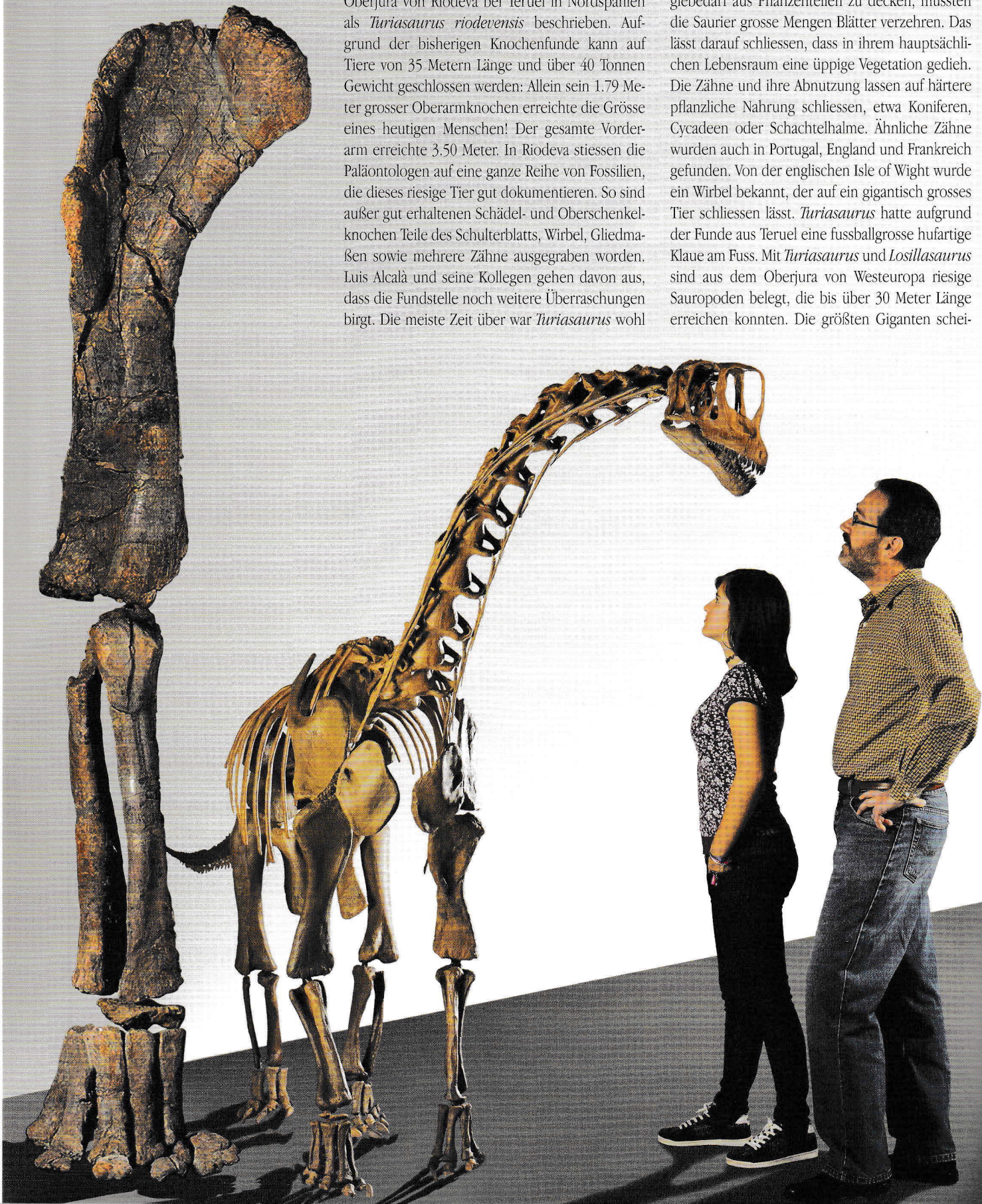


▽ *Europasaurus holgeri* war ein Zwerg unter den Riesen-Dinosauriern. Das riesige Vorderbein aus Portugal ganz links stammt vom iberischen *Turiasaurus*, einem wahrlichen Titanen, der über 30 Meter Länge erreichen konnte.

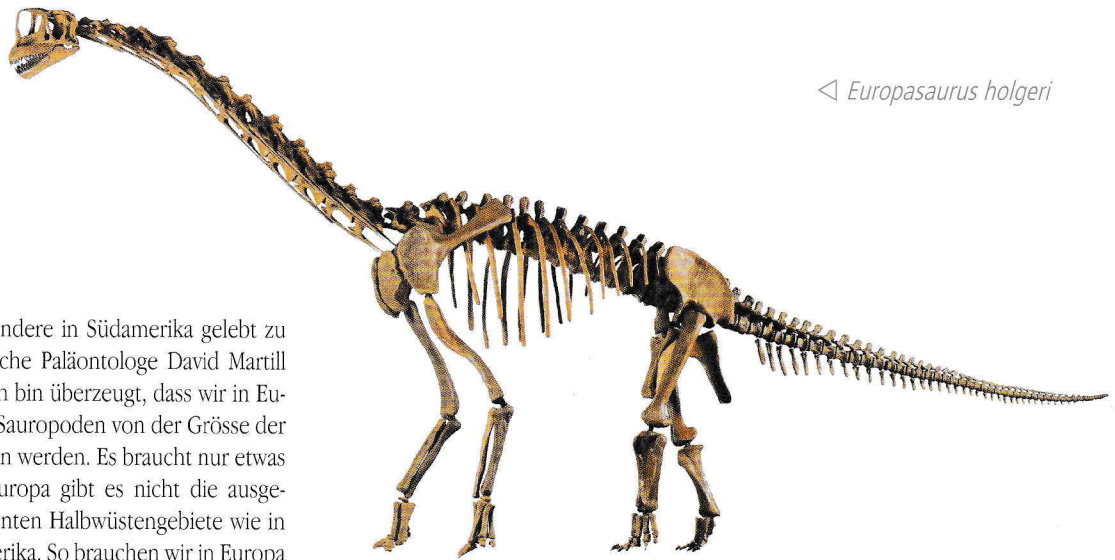
## Giganten und Zwerge

2006 wurden riesige Brachiosaurierfunde aus dem Oberjura von Riodeva bei Teruel in Nordspanien als *Turiasaurus riodevensis* beschrieben. Aufgrund der bisherigen Knochenfunde kann auf Tiere von 35 Metern Länge und über 40 Tonnen Gewicht geschlossen werden: Allein sein 1.79 Meter grosser Oberarmknochen erreichte die Grösse eines heutigen Menschen! Der gesamte Vorderarm erreichte 3.50 Meter. In Riodeva stiessen die Paläontologen auf eine ganze Reihe von Fossilien, die dieses riesige Tier gut dokumentieren. So sind außer gut erhaltenen Schädel- und Oberschenkelknochen Teile des Schulterblatts, Wirbel, Gliedmaßen sowie mehrere Zähne ausgegraben worden. Luis Alcalá und seine Kollegen gehen davon aus, dass die Fundstelle noch weitere Überraschungen birgt. Die meiste Zeit über war *Turiasaurus* wohl

mit dem Fressen beschäftigt. Um seinen Energiebedarf aus Pflanzenteilen zu decken, mussten die Saurier grosse Mengen Blätter verzehren. Das lässt darauf schliessen, dass in ihrem hauptsächlichen Lebensraum eine üppige Vegetation gedieh. Die Zähne und ihre Abnutzung lassen auf härtere pflanzliche Nahrung schliessen, etwa Koniferen, Cycadeen oder Schachtelhalme. Ähnliche Zähne wurden auch in Portugal, England und Frankreich gefunden. Von der englischen Isle of Wight wurde ein Wirbel bekannt, der auf ein gigantisch grosses Tier schliessen lässt. *Turiasaurus* hatte aufgrund der Funde aus Teruel eine fussballgrosse hufartige Klaue am Fuss. Mit *Turiasaurus* und *Losillasaurus* sind aus dem Oberjura von Westeuropa riesige Sauropoden belegt, die bis über 30 Meter Länge erreichen konnten. Die größten Giganten schei-





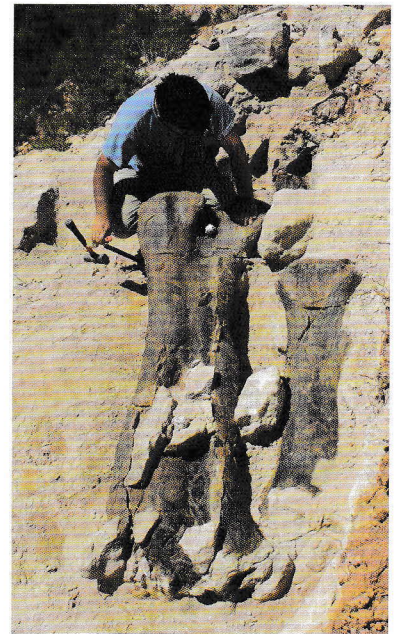


nen indes insbesondere in Südamerika gelebt zu haben. Der englische Paläontologe David Martill meinte hierzu: „Ich bin überzeugt, dass wir in Europa noch riesige Sauropoden von der Grösse der Grössten ausgraben werden. Es braucht nur etwas Glück, denn in Europa gibt es nicht die ausgedehnten unbewohnten Halbwüstengebiete wie in Nord- und Südamerika. So brauchen wir in Europa wohl einfach etwas mehr Zeit, bis wir die wirklich grossen Dinos aufgespiert haben“!

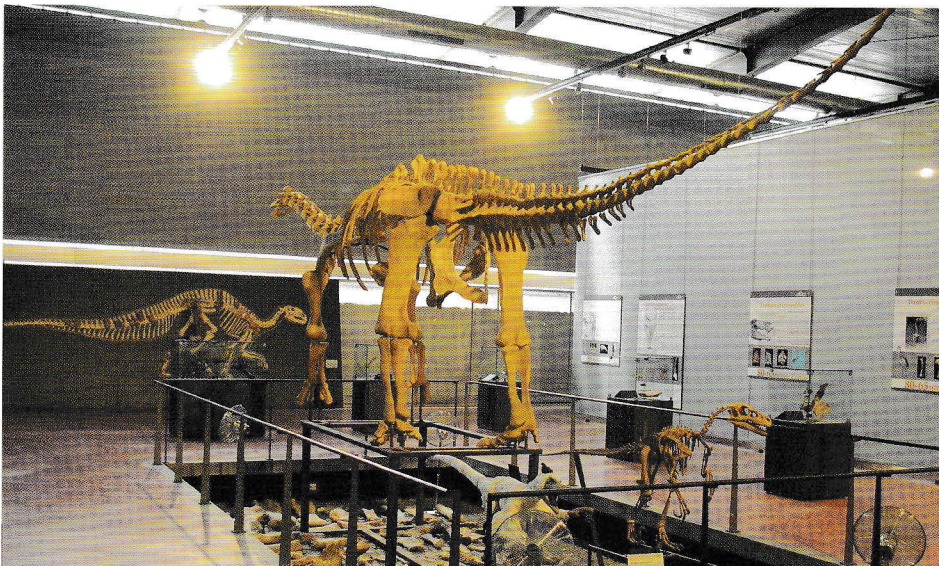
Die Sauropoden weisen in Europa eine grosse Variabilität auf. Neben normal grossen Tieren von 15-20 Metern Länge und riesigen Formen wie *Turiasaurus* finden sich in Europa verschiedentlich Zwergformen (Inselpopulationen mit lokalen Anpassungen). Bereits durch den ungarisch-transsylvanischen Paläontologen Franz Nopcsa wurden solche als *Magyarosaurus* aus der Oberkreide von Rumänien beschrieben und erstmals richtig als «Insel-Verzweigung» gedeutet. Neueste Untersuchungen von 2010 weisen darauf hin, dass in der westrumänischen Region von Hateg zwei Zwergformen von Langhalsdinosauriern lebten: *Magyarosaurus* und der neu beschriebene *Paludititan*.

Weitere spektakuläre Funde betreffen *Europasaurus* aus dem Oberjura von Niedersachsen in Norddeutschland. Hier fand im September 1998 der Hobby-Paläontologe Holger Luedtke im Steinbruch Langenberg bei Oker am nördlichen Harzrand überraschend Zähne und Knochen eines kleinen pflanzenfressenden Dinosauriers. 2006 wurde der Sauropode *Europasaurus holgeri* nach dem Entdecker benannt. Die inzwischen zahlreich geborgenen Knochenreste dieses Dinosauriers

hatten sich auch in diesem Fall nicht als Jungtiere, sondern tatsächlich als ausgewachsene Exemplare einer Zwergart entpuppt. Dies wurde durch Untersuchungen der Knochenstruktur bestätigt. Über 1000 Knochen wurden bereits präpariert - dies ist aber erst rund ein Zehntel des bisher geborgenen Materials! *Europasaurus* erreichte «nur» 5-10 Meter Länge und brachte maximal 4 Tonnen auf die Waage, verglichen mit «normal grossen» Sauropoden ist das sehr bescheiden. Aufgrund der grossen Ansammlung von *Europasaurus*-Knochen an der Fundstelle wird bei den Europasauriern auf eine Lebensweise in Gruppen geschlossen. Möglicherweise war eine Springflut auf der flachen Insel für das Verenden so zahlreicher Tiere verantwortlich. Von der Fundstelle Oker stammen auch Knochen von Theropoden, zwei weiteren Sauropoden-Arten sowie Stegosauriern. Sodann wurden Flugsaurier, Schildkröten und Krokodile gefunden. Der Steinbruch im Harz hat sich damit als ein wahres Dino-El Dorado entpuppt – neben den vielen Knochen beweisen ferner Fussabdrücke von Raubosauriern Landnähe. Zeitweise lag wohl ein flacher Inselstrand vor. Damit gehört diese Fundstelle weltweit zu einer der wenigen, in der Knochen und Fussabdrücke von Dinosauriern gemeinsam vorkommen.



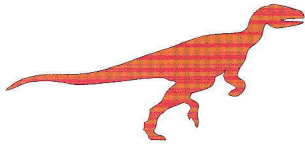
△ Neben dem riesigen Knochen von *Turiasaurus riodevensis* erscheint sein Ausgräber als Zwerg.



◁ *Ampeleosaurus atacis*, hier im Museum von Esperaza (Frankreich), war mit rund 17 Metern Körperlänge ein normal grosser Echsenfüsser.

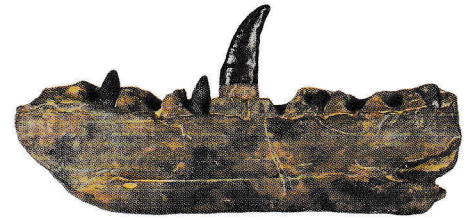


# Fleisch fressende Echtenbecken-Dinosaurier



## Raubdinosaurier (Theropoden)

Von Raubdinosauriern finden sich in Europa besonders viele Beschreibungen. Manche von ihnen sind aber sehr dürftig durch Fossilien belegt. Aufgrund heutiger Verhältnisse von Fleischfressern zu Pflanzenfressern sollte die Zahl von Raubdinosauriern in Europa eigentlich kleiner sein. Eine Ursache des vermeintlichen Ungleichgewichtes



könnte im größeren Interesse der Forscher für diese Tiergruppe liegen, andere Gründe sind noch ungeklärt. Ein grosser Teil dieser Tiere war recht klein und ähnelten heutigen Laufvögeln. Andere, wie der erstbeschriebene Dinosaurier *Megalosaurus* stellten echte Endglieder der Nahrungspyramide dar und erreichten durchaus beeindruckende Ausmasse.

▷ Zu dieser Rekonstruktion eines *Megalosaurus* standen im 19. Jahrhundert erst wenige Fundbelege wie etwa das oben rechts abgebildete Kieferstück zur Verfügung.



*Megalosaurus* wurde 1824 durch William Buckland aufgrund eines Fragmentes des rechten Unterkiefers beschrieben und durch Gideon Mantell wissenschaftlich benannt. Das Stück stammt von Stonesfield bei Oxford. Bereits 1677 bildete Robert Plot ein Gelenkteil eines Oberschenkelknochens ab, der heute *Megalosaurus* zugeordnet wird.

## Die Fleisch fressenden Dinosaurier lassen sich in mehrere Gruppen unterteilen:

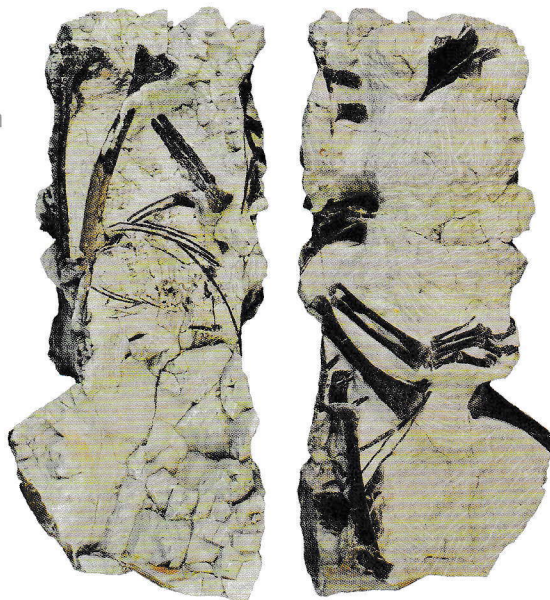
### Die Ceratosaurier-Verwandten (Horn-Echsen):

Der Raubdinosaurier *Liliensternus* aus der europäischen Obertrias und andere dem nordamerikanischen *Coelophysis* ähnliche Arten Europas werden hierzu gerechnet. Die ältesten Raubsaurierfunde waren bisher *Liliensternus*, *Halticosaurus* und *Lophostropheus* aus der deutschen Obertrias (Trossingen). Der erst kürzlich entdeckte und präparierte Raubdinosaurier von Frick (Kanton Aargau, Schweiz) wird zur Zeit wissenschaftlich untersucht. Es handelt sich um den ersten *Coelophysis*-ähnlichen Skelettfund der Schweiz.

### Die Carnosaurier-Verwandten (Fleisch-Echsen):

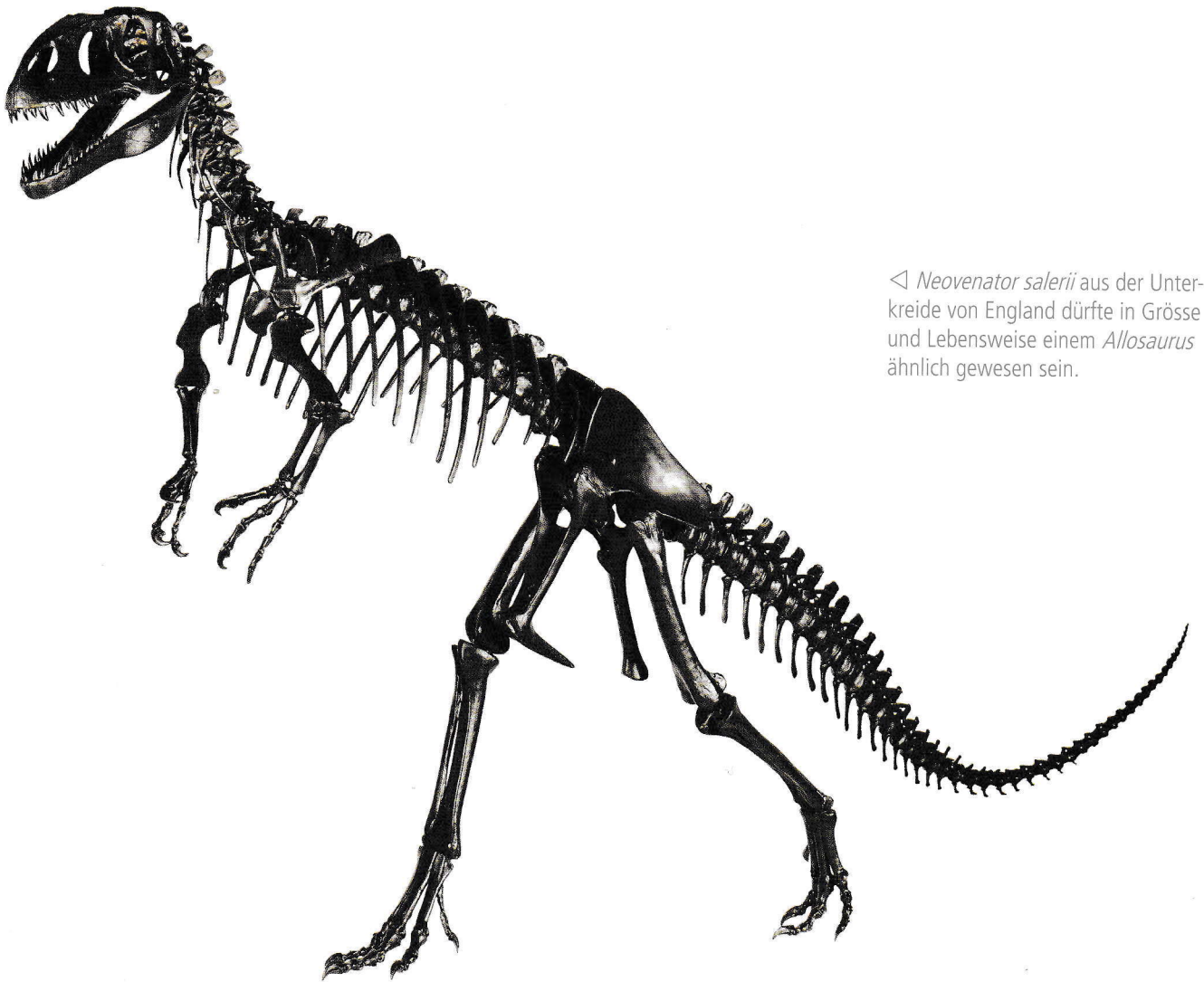
Diese umfassen alle Allosaurier-Verwandten. Neuere Funde aus der Oberjurazeit von Portugal lassen darauf schliessen, dass der nordamerikanische *Allosaurus fragilis* auch in Westeuropa vorkam, was auf gelegentliche Landverbindungen zur Neuen Welt schliessen lässt. Auch von *Torvosaurus*, einem riesigen Carnosaurier von der Grösse eines *Tyrannosaurus rex* wurden sowohl in Nordamerika als auch in Portugal gelegentlich Knochenreste gefunden.

▷ Das erste Raubdinosaurier-Skelett von Frick (AG, Schweiz) deutet mit seinen relativ graziilen Knochen auf einen agilen Räuber hin.



Der erst jüngst beschriebene *Baryonyx* und der altbekannte *Megalosaurus* können als Vorläuferformen der Carnosaurier betrachtet werden. Beide stammen aus Oberjura und Unterkreide des westlichen Europas. *Baryonyx walkeri*, die «Walkers schwere Krallen», wurde 1983 durch den Hobbysammler William Walker im englischen Ockley (Surrey, England) entdeckt. Sein Teilskelett wurde in der Folge durch Wissenschaftler geborgen. Wie sich zeigte, handelte es sich bei diesem Tier um einen riesigen über 9 Meter langen, teilweise im Wasser lebenden Raubdinosaurier aus der Spinosauriden-Verwandtschaft. Diese waren Raubdinosaurier mit einem grossen Rückensegel und mit krokodilartig abgeflachter Schnauze. Überreste solcher Tiere wurden weiter in der Unterkreide von Spanien und Portugal gefunden. Überprüfungen von Museumssammlungen brachten weiter Reste dieses Tieres von der Isle of Wight zu Tage. *Baryonyx* scheint damals auf dem europäischen Inselarchipel weit verbreitet gewesen zu sein.





◁ *Neovenator salerii* aus der Unterkreide von England dürfte in Grösse und Lebensweise einem *Allosaurus* ähnlich gewesen sein.

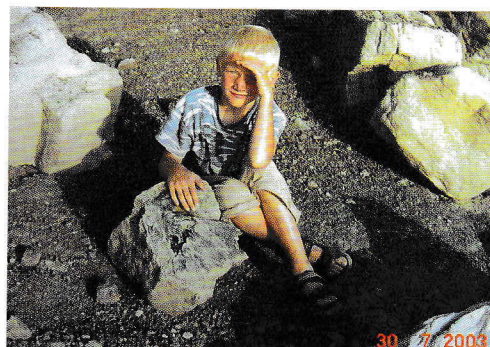
Die **Coelurosaurier-Verwandten** (Hohlschwanz-Echsen): Zu diesen gehören verschiedenste kleinere Raubdinosaurier, Raptoren und letztlich auch *Archaeopteryx* und die Vögel. Sie sind ab der Obertrias nachgewiesen. Tyrannosauriden werden heute ebenfalls hierzu gezählt. Von einigen dieser Tiere weiss man heute, dass sie ein Federkleid oder zumindest Federschmuck trugen, bei andern bleibt dies noch Spekulation.

*Compsognathus longipes* wurde von Wagner 1861 beschrieben. Das Fossil stammte aus den oberjurassischen Plattenkalken von Süddeutschland. Erst viel später wurde im südfranzösischen Canjuers ein etwas grösseres Fossil entdeckt, das derselben Art zugerechnet wird. *Compsognathus* gehörte zusammen mit *Scipionyx*, *Juravenator*, und *Balaur* zu kleinen bis sehr kleinen, wohl mehrheitlich befiederten Raubdinosauriern.

*Balaur bondoc* ist ein Neufund, der 2010 von Csiki und seinem Team beschrieben wurde. Dieser kleine Raubdinosaurier ist eng mit den Velociraptoren verwandt. Auffällig sind seine mit je zwei Fangklauen ausgestatteten kräftigen Vorderarme. *Balaur* lebte in der Oberkreide auf der ehemaligen Hateg-Insel in Westrumänien. Das Tier wurde knapp 2 Meter lang.

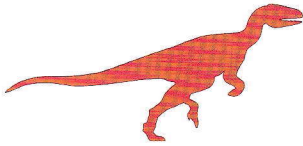


△ Rekonstruktion eines *Torvosaurus*-Schädels.



◁ Der Fundblock mit dem Kieferstück von *Torvosaurus* wurde von Jakob Walen, Sohn eines holländischen Fossilienpräparators, am Strand von Portugal entdeckt.





▷ Mit diesem Fund aus Südfrankreich gelang der zweite Nachweis der Gattung *Compsognathus longipes*.



△ Lebendrekonstruktion von *Scipionyx samniticus*, einem kleinen Raubdinosaurier aus Italien.

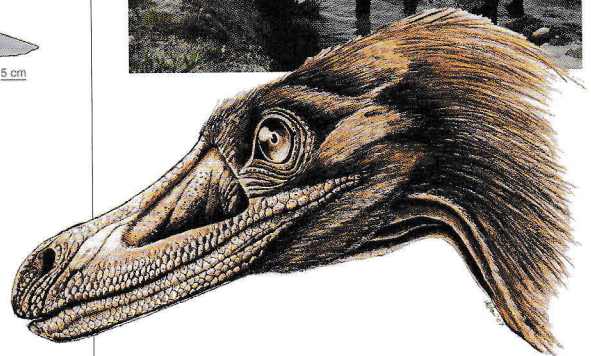
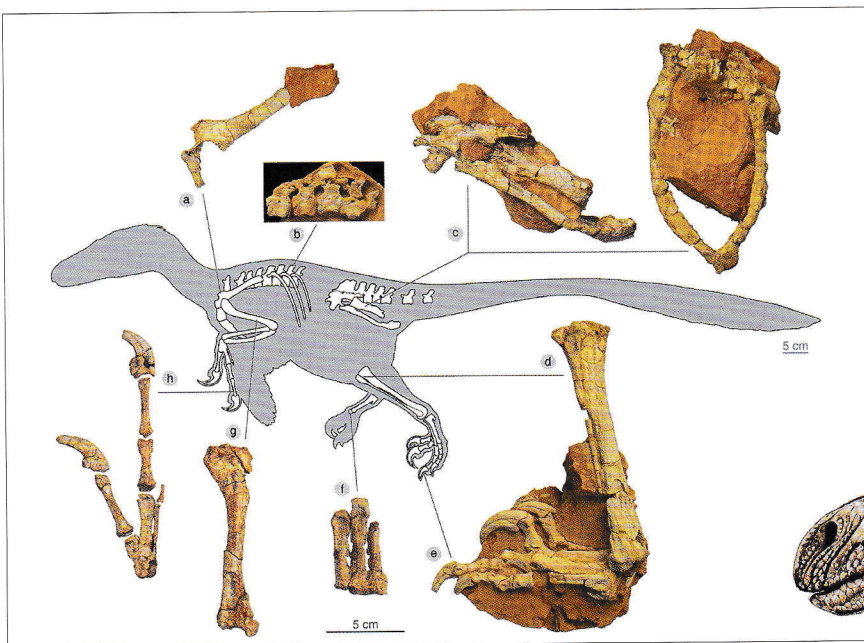


*Scipionyx*, ein weiterer Coelurosaurier, wurde im Frühjahr 1981 vom Amateur-Paläontologen Giovanni Todesco in der Nähe von Pietraroja, ca. 50 km nördlich von Neapel gelegen, in einer für ungewöhnlich gut erhaltene Fossilien bekannten Kalksteinformation entdeckt. Todesco war sich der Bedeutung des Fundes nicht bewusst, er hielt ihn zunächst für einen fossilen Vogel und bewahrte

▽ *Juravenator starki* aus Deutschland ist ein neuer Raubdinosaurierfund aus Bayern.

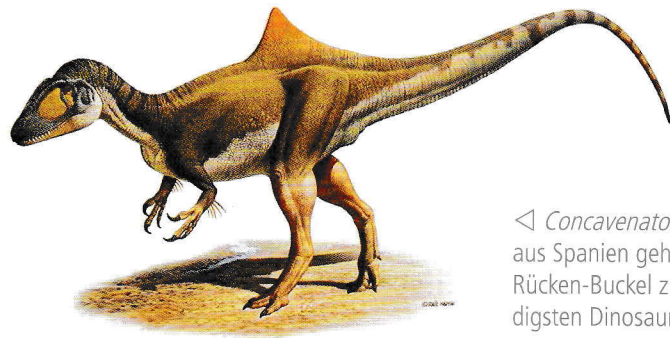


ihn bis 1992 in seinem Keller auf, bis er mit den zwei Paläontologen Cristiano Dal Sasso vom naturhistorischen Museum Mailand und Marco Signore von der Universität Neapel Federico II zusammentraf, die den Fund als ersten italienischen Dinosaurier identifizierten. 1998 war *Scipionyx* auf der Titelseite der Zeitschrift Nature zu sehen, weil er Weichteilerhaltung zeigt.



- △ *Balaur bondoc* aus Rumänien ist der jüngste Raubdinosaurier-Fund aus Rumänien. Er besitzt zwei Reissklauen am Fuss. (Csiki et al. 2010)
- ▷ Die Zeichnung rechts zeigt die Kopfrekonstruktion eines kleinen Raubdinosauriers aus Rumänien.
- ▷△ In Europa, hier in Rumänien, finden sich natürliche Aufschlüsse meist entlang von Flussläufen oder Küsten.





◁ *Concavenator corcovatus* aus Spanien gehört mit seinem Rücken-Buckel zu den merkwürdigsten Dinosauriern.

Von Las Hoyas, in der spanischen Provinz Cuenca, wurde von den Paläontologen Francisco Ortega, Fernando Escaso und Luis Sanz im Jahre 2010 das ausserordentlich gut erhaltene Skelett eines Raubosauriers, unter dem Feldnamen «Pepito» bekannt, beschrieben. Der auch als «bucklig» betitelte und *Concavenator corcovatus* wissenschaftlich benannte Raubdinosaurier lebte in der Unterkreidezeit. Er jagte lebende Beutetiere und frass wahrscheinlich auch Aas. Seine eigentümlich verlängerten Rückenfortsätze der Wirbel im Beckenbereich sind bisher einmalig und harren einer plausiblen Erklärung für deren Funktion. Der 6 Meter lange bucklige Raubdinosaurier war grösser und lebte früher als seine Verwandten, die kleinen und agilen Velociraptoren. Einige warzenartige Auswüchse an den Vorderarmknochen (Ulna) lassen die Wissenschaftler darüber spekulieren, ob dieser Dinosaurier Federn oder Federvorstufen besessen haben könnte. Das hervorragende Fossil ist heute im Museum der Wissenschaft von Castilla-La Mancha ausgestellt. Es liegt auf seiner linken Körperseite.



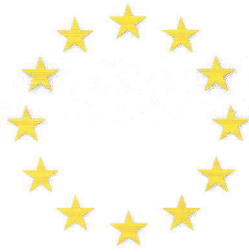
Ein weiteres Dinosaurier-Highlight des Fundortes Las Hoyas ist *Pelecanimimus*, ein anderer kleiner Raubdinosaurier. Seine vogelähnlichen Eigenschaften wurden in der Namensgebung angedeutet. Die Umgebung von Las Hoyas war seinerzeit ein subtropisches sumpfiges Küstengebiet in welchem auch Eidechsen, Krebse, Insekten, Pflanzen und Vögel lebten.

Im Süden Polens wurde vor wenigen Jahren ein spektakulärer Dinosaurierfund gemacht. Es handelt sich um Reste einer bislang unbekannten Art, die ähnlich dem *Tyrannosaurus rex* gewesen sein soll. Dieser Urahn des grössten Räubers lebte vor rund 200 Millionen Jahren. Laut Angaben des polnischen Wissenschaftlers Tomasz Sulej soll der Saurier eine Gesamtlänge von etwa 5 Metern gehabt und sich aufrecht auf zwei Beinen fortbewegt haben. Das Teilskelett wurde in Lisowice etwa 200 Kilometer von Warschau entfernt gefunden. Eine wissenschaftliche Beschreibung steht noch aus.



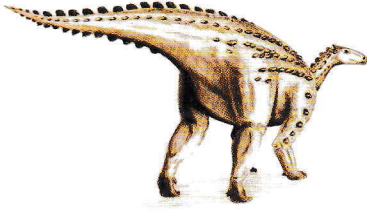
▷△ Fernando Escaso, Francisco Ortega und José-Luis Sanz bei der Untersuchung des «Pepito» genannten Skelettes von *Concavenator*. Der Fund stammt aus der Unterkreide der Provinz Cuenca in Spanien.





## Europa ist ein Dinosaurierkontinent!

### Rund 100 Dinosaurier-Gattungen (Knochenfunde)



Blickt man auf die Tabelle der Europäischen Dinosauriergattungen, fallen einige Länder besonders auf. Über 40 Gattungen sind in England nachgewiesen, was sicher auch durch die lange und anhaltende Wissenschaftstradition mit bedingt sein dürfte. Um 20 Gattungen sind je in Deutschland, Frankreich, Spanien und Portugal bekannt. Über 10 Gattungen kommen weiter in Rumänien vor und in Ungarn über 5. In allen übrigen europäischen Ländern sind nur je 1 bis 5 bis heute gültige Dinosauriergattun-

gen beschrieben worden. Dominant sind allgemein Funde aus der Kreidezeit (56 Gattungen), sodann aus Jura (45) und Trias (20). Trias-Dinosaurier sind nur gerade aus England, Deutschland, Frankreich, der Schweiz und neuerdings aus dem südlichen Polen bekannt geworden. In Zentral- und v.a. in Westeuropa (England, Portugal) liegen sehr zahlreich Funde aus der Jurazeit vor. Alle übrigen Funde, insbesondere aus Osteuropa, sind kreidezeitlich.



#### England (43) In England liegt die Wiege der Dinosaurierforschung

*Anoplosaurus, Aristosuchus, Asylosaurus, Baryonyx, Becklespinax, Calamosaurus, Callovosaurus, Ceratosaurus, Cetiosauriscus, Cetiosaurus, Chondrosteosaurus, Cruxicheiros, Dacentrurus, Dollodon, Dryosaurus, Duriavenator, Echinodon, Eotyrannus, Eustreptospondylus, Hylaeosaurus, Hypselosaurus, Hypsilophodon, Iguanodon, Lexovisaurus, Loricatosaurus, Mantellisaurus, Megalosaurus, Metriacanthosaurus, Neovenator, Ornithodesmus, Pantydraco, Pelorosaurus, Polacanthus, Proceratosaurus, Scelidosaurus, Stegosaurus, Stokesosaurus, Streptospondylus, Thecocoelurus, Thecodontosaurus, Titanosaurus, Valdosaurus, Yaverlandia*



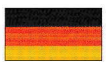
#### Frankreich (24)

*Ampelosaurus, Compsognathus, Dacentrurus, Dubreuillosaurus, Erectopus, Genusaurus, Hylaeosaurus, Hypselosaurus, Lexovisaurus, Lophostropheus, Loricatosaurus, Megalosaurus, Pararhabdodon, Pelorosaurus, Piveteausaurus, Plateosaurus, Poekilopleuron, Pyroraptor, Rhabdodon, Streptospondylus, Struthiosaurus, Tarascosaurus, Telmatosaurus, Variraptor*



#### Portugal (20)

*Allosaurus, Aviatyrannis, Baryonyx, Ceratosaurus, Compsognathus, Dacentrurus, Dinheirosaurus, Draconyx, Erectopus, Hypsilophodon, Lourinhanosaurus, Lusitanosaurus, Lusotitan, Megalosaurus, Miragaia, Pelorosaurus, Phyllodon, Stegosaurus, Taveirosaurus, Torvosaurus*



#### Deutschland (20)

*Anchisaurus, Archaeopteryx, Camelotia, Compsognathus, Dollodon, Efraasia, Emausaurus, Europasaurus, Halticosaurus, Hylaeosaurus, Hypsilophodon, Iguanodon, Juravenator, Liliensternus, Ohmdenosaurus, Plateosaurus, Procompsognathus, Ruehleia, Stenopelix, Tanystrosuchus*



#### Spanien (16)

*Aragosaurus, Arenysaurus, Baryonyx, Dacentrurus, Galveosaurus, Hypselosaurus, Hypsilophodon, Lirainosaurus, Lossilasaurus, Pararhabdodon, Pelecanimimus, Struthiosaurus, Tastavinsaurus, Telmatosaurus, Turiasaurus, Valdosaurus*



#### Rumänien (11)

*Biharosaurus, Bradycneme, Dryosaurus, Echinodon, Erectopus, Magyarosaurus, Rhabdodon, Struthiosaurus, Telmatosaurus, Valdosaurus, Zalmoxes*



#### Ungarn (6)

*Ajkaceratops, Hungarosaurus, Pneumatoraptor, Rhabdodon, Struthiosaurus, Telmatosaurus*





## Schweiz (4)

*Camelotia, Cetiosauriscus, Megalosaurus, Plateosaurus* Noch nicht publiziert: 1 Trias-Raubosaurier



## Österreich (3)

*Rhabdodon, Struthiosaurus, Zalmoxes*



## Italien (2)

*Scipionyx, Tethyshadros*



## Belgien (2)

*Dollodon, Iguanodon*



## Niederlande (2)

*Betasuchus, Telmatosaurus*

## Weitere Dinosaurier - Knochenfunde in Europa (4)



Dänemark: *Dromaeosauroides* (1)



Tschechien: *Rhabdodon* (1)



Kroatien: *Histriasaurus* (1)



Ukraine: *Maiasaura* (1)



Polen: Noch nicht publiziert

## Massenweise Dinosaurierspuren und -Eier

Nimmt man die fossilen Dinosaurier-Eier und insbesondere Funde von Dinosaurierspuren hinzu, wird der Nachweis der Dinosaurierverbreitung in Europa um ein Vielfaches grösser. Leider ist die Zuordnung von Eiern und Spuren in den allermeisten Fällen sehr unsicher. So wurden aus Polen älteste Dinosaurierspuren aus der Mitteltrias bekannt. Der Nachweis, dass diese auch tatsächlich von Dinosauriern und nicht von andern Reptilgruppen verursacht worden waren, bleibt indes noch aus. Knochenfunde von *Silesaurus opolensis*, die 2003 aus dem Keuper von Polen beschrieben wurden, lassen dieses 2.5 Meter grosse Tier am Übergang der Urreptilien zu den Dinosauriern einordnen. Wegen der Vielzahl an Dinosaurierspuren in jura- und kreidezeitlichen Sedimenten Europas und ihre Beschreibung in oft schwer zugänglichen, lokalen Zeitschriften, bleibt hier der Versuch aus, einen Gesamtüberblick zu geben. Es darf festgestellt werden, dass Europa trotz nur mässigen Aufschlussverhältnissen äusserst reich ist an Dinosaurierspuren. Gründe dafür finden sich im Kapitel über die erdmittelalterliche Inselwelt in Europa. Eierfunde beschränken sich auf echte Landablagerungen, wie sie z.B. in Portugal, Spanien, Südfrankreich oder Rumänien vorkommen. Besonders der südfranzösische «Eier-

gürtel» aus oberkreidezeitlichen Sedimenten ist erwähnenswert. Er belegt eine Eiablage-Zone von den südlichen Pyrenäen bis zu den Alpes Maritimes der Provence über rund 300 Kilometern Länge! Millionen von fossilen Eiern liegen hier noch vergraben. Bisher wurden in diesen fossilen Eiern noch keine Embryonen entdeckt und die Eier sind oberseitig offen: die Tiere waren offensichtlich geschlüpft, lange bevor eine weitere Sedimenteindeckung erfolgte. Die Funde in Südfrankreich waren die ersten in der Wissenschaft beschriebenen Nachweise von Dinosaurier-Eiern. Aus Pai Mogo in Portugal sind ausserdem aus dem Oberjura Eigelege bekannt geworden, die *Lourinhanosaurus*, einem grösseren Fleischfresser zugerechnet werden, da hier Embryoreste gefunden worden sind. Diese Funde sind in Europa einzigartig.



△ Dinosaurier- und Reptilienfährten auf einer Gesteinsplatte von Südfrankreich, im Sauriermuseum Aathal.

◁ Ein Gelege mit Dinosaurier-Eiern aus Südfrankreich.





Robert Plot, englischer Naturforscher des 17. Jahrhunderts.



Georges Cuvier, herausragender französischer Zoologe.



William Buckland, ein erster genialer Paläontologe von England.

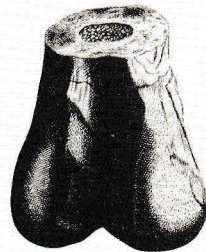


Charles Lyell, englischer Geologe, brachte Ordnung in die Gesteinsschichten.

## Historie der Dinosaurierforschung in Europa

### Siebzehntes bis neunzehntes Jahrhundert: Erste Morgenröte

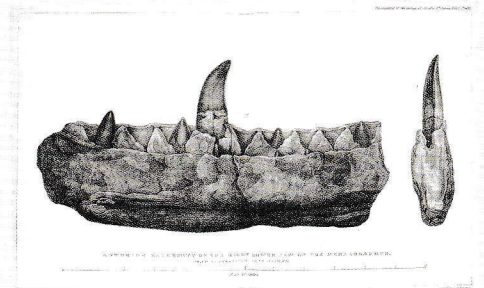
Europa, insbesondere England, war die Wiege der heutigen Dinosaurierforschung. Bereits 1677 wurde in England ein Gelenkteil eines Dinosaurierknochens von **Robert Plot** (1640-1696), dem Naturforscher und ersten Chemieprofessor von Oxford abgebildet und beinahe korrekt als Knochen-Gelenkteil eines grossen, unbekanntes Tieres oder übergrossen Menschen angesehen. 1763 wurde vom englischen Physiker **Richard Brookes** (1721-1763) dasselbe Stück aufgrund seiner Form als fossiler menschlicher Hodensack (*Scrotum humanum*) beschrieben ohne Bezugnahme auf Knochen.



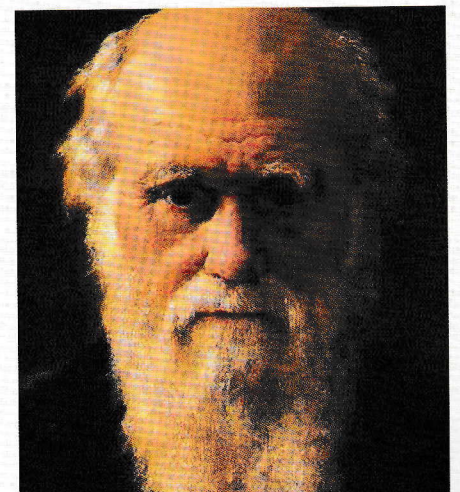
Einem vergleichbaren Irrtum erlag in jener Zeit der Zürcher Arzt und Forscher **Johann Jakob Scheuchzer** (1672-1733), der 1726 einen fossilen Riesensalamander als menschliche Sterbereste interpretiert hatte. Beide Beschreibungen des 18. Jahrhunderts erfolgten vor dem Hintergrund der in dieser Zeit weit verbreiteten Sintfluttheorie, welche sämtliche Fossilien jenem biblischen Grossereignis zuzuschreiben versuchte und die Machtposition der damaligen Kirche reflektiert.

Erst im 19. Jahrhundert setzte sich die Erkenntnis durch, dass in unterschiedlichen Gesteinsschichten auch verschiedene Faunenelemente vorkamen und dass darunter auch viele heute nicht mehr existierende Formen waren. **Georges Cuvier** (1769-1832) war ein herausragender französischer Naturforscher und Zoologe. *Streptospondylus cuvieri*, ein Raubdinosaurier aus dem Mitteljura von England, wurde von Sir **Richard Owen** (1804-1892) nach Cuvier benannt: 1805 hatte Cuvier fossile Wirbel dieses Tieres als Krokodilwirbel beschrieben. 1841 prägte Owen den Begriff «Dinosauria», wobei er nur drei der elf damals bekannten Dinosauriergattungen dazu stellte. Der seinerzeit in England führende Geologe und Paläontologe **William Buckland** (1784-1856) beschrieb 1824 *Megalosaurus*, einen der drei ersten bekannten Dinosaurier. **Charles Lyell** (1797-1875) prägte massgeblich das damalige Geologieverständnis und trug damit zur Erkenntnis über Dinosaurier bei.

**Gideon Algernon Mantell** (1790-1852) war Arzt und ein sehr eifriger Fossilien Sammler und Naturbeobachter. Er beschrieb 1825 die Dinosauriergattung *Iguanodon* und 1827 *Megalosaurus*



*bucklandii*. Der Deutsche **Hermann von Meyer** (1801-1869) beschrieb 1837 die Gattung *Plateosaurus*, einen der heute am besten bekannten europäischen Dinosaurier. **Friedrich August Quenstedt** (1809-1889) und **Oskar Fraas** (1821-1897), sowie dessen Sohn **Eberhard Fraas** (1862-1915) waren bedeutende deutsche Fossilien Sammler und Paläontologen, die wesentlich zum weiteren Verständnis der Dinosaurier beitrugen. **Amaz Gressly** (1814-1865), bekannter schweizerisch-amerikanischer Geologe und Paläontologe, prägte den Begriff Fazies und war Mitbegründer der modernen Stratigraphie und Paläo-Ökologie. Die Gattung *Gresslyosaurus* wurde 1856 nach ihm vom Schweizer Paläontologen **Ludwig Rütimeyer** (1825-1895) benannt; die Gattung wird heute zu *Plateosaurus* gestellt. **Charles Darwin** (1809-1882) löste schliesslich die enge Bindung der Naturwissenschaft von der Kirche mit seinen evolutionären Erkenntnissen. Der französisch-belgische Paläontologe **Louis Antoine Marie Joseph Dollo** (1857-1931) vertrat die Idee einer nicht umkehrbaren, einseitig verlaufenden Evolution. Er begleitete die *Iguanodon*-Ausgrabungen in Bernissart.

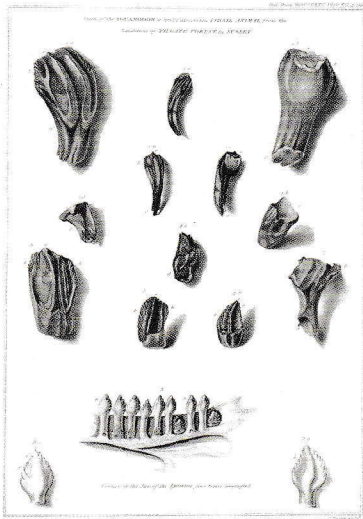


Charles Darwin, Begründer der Evolutionslehre.



## Gideon Mantell und sein Schicksal mit Richard Owen

**Gideon Algeron Mantell** (1790-1852) war ein englischer Arzt, Geologe und Paläontologe, der als erster Fossilien von Pflanzen fressenden Dinosauriern als solche erkannt hatte und 1825 als *Iguanodon* beschrieb. Mantell war ein nahezu fanatischer Forscher. Zu seiner Zeit galt weiterhin die von Erzbischof **James Ussher** (1581-1656) mit dem Julianischen Kalender errechnete Zeitrechnung des Ursprungs der Welt. Ussher hatte ermittelt, dass Gott die Welt exakt am Sonntag 23. Oktober 4004 v. Chr. erschaffen habe. In diese Zeitrechnung passten Mantells Entdeckungen nun gar nicht hinein. Er verbrachte teils mehr Zeit mit der Sammlung und Interpretation Jahrtausenden alter Fossilien als in seiner Arztpraxis und baute



so mit rund 20'000 Exponaten eine einzigartige Fossilienammlung auf. Mantell entdeckte mehrere Dinosaurier-Arten, beschrieb sie erstaunlich exakt, gab ihnen wissenschaftliche Namen. Er kam dabei später nie an dem Universitätsprofessor **Richard Owen** (1804-1892) vorbei, der an den entscheidenden Schaltstellen des damaligen Wissenschaftsbetriebs sass. Mantell hatte mehrere Fachpublikationen veröffentlicht, aber nur ein populärwissenschaftliches Werk. Diese dreibändige Publikation wurde auch ins Deutsche übersetzt und erschien unter dem Titel: «Die Denkmünzen der Schöpfung» (Freiburg 1845/6)

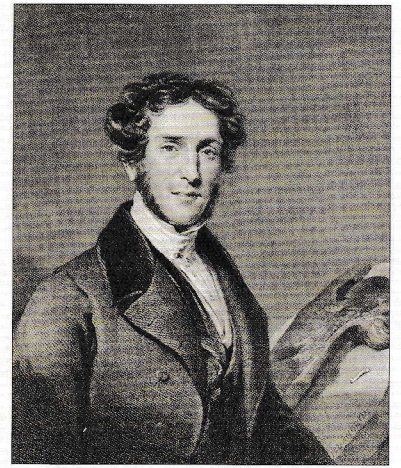
Owen war ein britischer Zoologe und Paläontologe. Er wird nach Darwin als zweitbedeutendster Naturforscher des Viktorianischen Zeitalters angesehen. Owen katalogisierte von 1827 bis 1856 zunächst als Gehilfe von **William Clift** (1775-1849) und später als Kurator des Hunter-Museums, den

umfangreichen wissenschaftlichen Nachlass von **John Hunter** (1728-1793). Er schrieb bedeutende Arbeiten zur vergleichenden Knochen- und Zahnkunde der Wirbeltiere. Während seiner Untersuchungen an in Großbritannien gefundenen Reptilienfossilien prägte er 1841 den Begriff «Dinosauria» - die «Schreckensechsen». Während seines Wirkens als Leiter der naturgeschichtlichen Sammlung des Britischen Museums setzte er sich für die Errichtung eines unabhängigen Naturgeschichtsmuseums, dem heutigen Natural History Museum, ein, dessen erster Direktor er bis 1883 war.

Der streitbare und in mancher Weise ruchlose Professor Owen machte vieles was Mantell entdeckte,



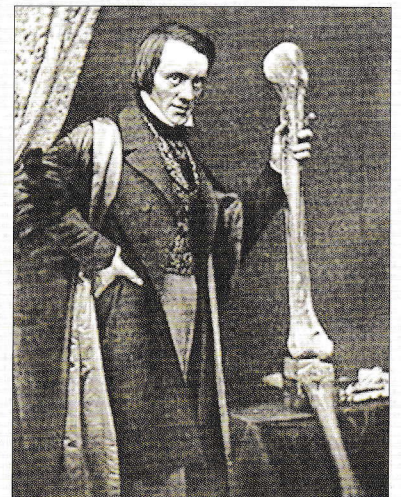
benannt oder gezeichnet hatte als eigene Arbeiten bekannt. Und während sich Owen mit seinen Anhängern feiern liess, konnte Mantell - wegen Owens Verunglimpfung seiner Werke - seine Bücher nicht verkaufen und sein Fossilien-Museum zählte immer weniger (zahlende) Besucher. In seiner Bedeutung für die Wissenschaft völlig verkannt, verarmte Mantell immer mehr. Seine Frau und die Kinder hatten ihn verlassen und Mantell musste zum Schluss wegen seiner Schulden sogar seine Jahrzehnte lang aufgebaute Fossilienammlung verkaufen. Und diese fiel am Ende, nach Mantells Tod, ausgerechnet in die Hände von Owen, der sie aber nicht wegen ihrer Bedeutung für die Forschung achtete, sondern tauschte und verschenkte - Hauptsache die Sammlung seines ehemaligen Widersachers Mantell war als Gesamtheit vernichtet.



Gideon Mantell, englischer Arzt und Fossilienforscher, beschrieb und zeichnete mehrere Dinosaurierfunde.

▽ Publikation von Gideon Mantell: *Hylaeosaurus* von Tilgate Forest.

◁ Publikation von Gideon Mantell: Zähne von *Iguanodon* und *Iguana* im Vergleich.



Richard Owen, englischer Universitätsprofessor, war Mantells Gegenspieler.





Thomas Huxley war ein vehementer Vertreter der Evolutionstheorie.

Mantell zerbrach innerlich und erkrankte schwer an den Folgen eines Kutschenunfalls. Obwohl selber Arzt, konnte er sich nicht helfen. An der Stelle seiner Rückenverletzung verkrümmten und verkümmerten die Wirbelkörper. Für die Weltausstellung 1851 in London stellte Owen lebensgrosse Modelle der damals bekannten Dinosaurier her. Seine unzutreffenden Rekonstruktionen existieren noch heute - hätte der erkrankte Mantell diese realisieren können, wären sie wohl realitätsnäher ausgefallen.

Weil Mantell als Arzt problemlos an Medikamenten kommen konnte, nahm er gegen seine immer schlimmer werdenden Schmerzen zunehmend mehr Morphium. Schliesslich, nachdem er unglücklich von einer Treppe gestürzt war und seine Schmerzen unerträglich waren, nahm er eine Überdosis. Kaum war er tot, erschien ein übler Nachruf über ihn mit dem Tenor: Der Verstorbene habe sich immer für einen Forscher gehalten, sei in Wahrheit jedoch nur ein «unfähiger Stümper» gewesen. Bald schon ging das Gerücht herum, dass Professor Owen der Autor dieses üblen Nach-

rufs war... Doch es kam noch schlimmer: um herauszufinden, was denn die Ursachen für Mantells höllische Schmerzen waren (wie sich zeigte, eine abnorme Deformation der Wirbelsäule mit teilweiser Knochenauflösung), wurde Mantell obduziert - ausgerechnet von seinem schlimmsten Widersacher Owen. Und der wiederum hob einen Teil der deformierten Wirbelsäule Mantells als Spiritus-Präparat in seiner Museums-Sammlung auf. So endete ein Teil Mantells - sein Leben lang Fossilien sammelnd und «verfolgt» von dem ehrgeizigen Universitäts-Professor Richard Owen - schliesslich selbst als «Sammlungsstück».

Aber auch der machtgerige Owen erlitt Rückschläge. Die revolutionären Schriften über Evolution, von Charles Darwin verfasst und vertreten, sowie sekundiert von **Thomas Henry Huxley** (1825-1895) und dessen Machteinfluss, widersprachen den Thesen von Owen. Sie liessen Owen, einst hoch gepriesener wissenschaftlicher Stern, allmählich untergehen. Und wie Mantell wurde auch Owen zusätzlich Opfer von Schicksalsschlägen im persönlichen Bereich.

## Anfang Zwanzigstes Jahrhundert: Bescheidene Fortschritte



Friedrich von Huehne, Deutscher Paläontologe und Ausgräber von *Plateosaurus*.

Zu Beginn des 20. Jahrhunderts machten sich besonders zwei Forscher einen Namen in der europäischen Dinosaurierforschung. Der österreichisch-ungarische, im heutigen Rumänien gebürtige **Franz Baron Nopcsa** (1877-1933) war Albanologe, Naturforscher, Paläontologe und Geologe. Er hat zahlreiche Dinosaurierfunde Europas beschrieben, insbesondere aus der Umgebung von Hateg in Transsylvanien (Rumänien). Die ersten Dinosaurierknochen waren dabei zuerst 1895 von seiner jüngeren Schwester Ilona gefunden worden.

Der Süddeutsche **Friedrich von Huene** (1875-1969) war besonders für seine Plateosaurier-Ausgrabungen in Trossingen bekannt geworden. Zwischen 1911 und 1932 organisierte er dort drei Grossgrabungen, jeweils mit Dutzenden von Arbeitern. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts gehörte von Huene zu den aktivsten Dinosaurierforschern in Europa.

Im 20. Jahrhundert wurden aber besonders in den wüstenähnlichen Gebieten von Nordamerika, Asien und Afrika mit den grossflächig an der Oberfläche aufgeschlossenen ehemaligen Landablagerungen ausgedehnte Forschungsreisen un-

ternommen. Europa erschien dagegen mehr und mehr für die Dinosaurierforschung ungeeignet. Während der Weltkriegsjahre und zur Zeit der grossen Weltwirtschaftskrise kam die Dinosaurierforschung in Europa fast vollständig zum Erliegen. Bombardierungen zerstörten zahlreiche Fossilbelege und Sammlungen. In den Fünfziger und Sechziger Jahren war Europa mit dem Wiederaufbau beschäftigt. Nun wurden vor allem die USA zum Eldorado der Dinosaurierforschung und bis gegen Ende des 20. Jahrhunderts galt Nordamerika als das Dinosaurierland schlechthin. In jener Zeit wurden aber auch bedeutende Funde in Südamerika oder Asien (China, Mongolei) gemacht.

Erst im ausgehenden 20. Jahrhundert wandte man sich auch in Europa wieder verstärkt der eigenen Dinosaurierforschung zu. Zunächst wurde eine schier endlose Anzahl an Fundorten von Dinosaurierspuren entdeckt und auch heute noch kommen laufend weitere hinzu. Dies liegt u.a. daran, dass weite Teile Europas im Erdmittelalter flache Meeresgebiete mit zahlreichen grossen und kleinen Inseln umfasste. So waren immer wieder weite flache Uferbereiche trocken gefallen, um alsbald erneut vom Meer überflutet worden zu sein.



## Baron Nopcsa von Fels-Szilvas und sein Sekretär Bajazid Doda



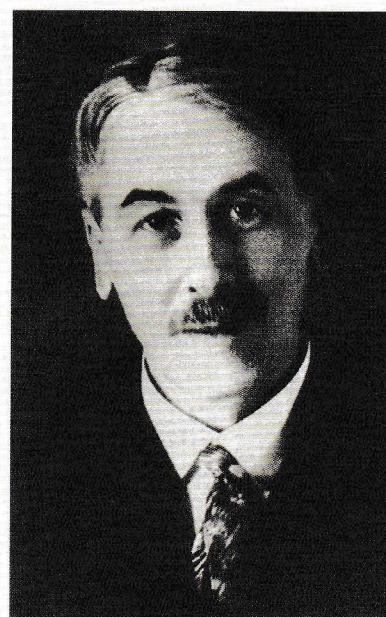
In dieser grünen Landschaft von Transsylvanien (Rumänien) findet sich noch heute die Residenz des Paläontologen Franz Baron Nopcsa.

**Franz Baron Nopcsa von Fels-Szilvas** (1877 bis 1933) war ein ungarisch-österreichischer Paläontologe, Geologe und Naturforscher. Nopcsa entstammte dem ungarischen Adel. Zu seinen Vorfahren zählte auch das Geschlecht der Szilvassy, das sich bis in das 13. Jahrhundert zurückverfolgen lässt. Sein Onkel (1815 bis 1904) war einer der höchsten Hofbeamten der kaiserlichen und königlichen Monarchie von Österreich-Ungarn und von 1868 bis 1894 Obersthofmeister der Kaiserin Elisabeth. Baron Nopcsa traf am 20. November 1906 den achtzehnjährigen Albaner **Bajazid Elmaz Doda** (1888 bis 1933) in Bukarest, wo er diesen als Diener anheuerte. Aus dem Arbeitsverhältnis entstand eine Liebesbeziehung und eine langjährige innige Lebensgemeinschaft. In seinen Lebenserinnerungen «Reisen in den Balkan» (veröffentlicht 2001) beschrieb Nopcsa die erste Begegnung mit seinem künftigen Privatsekretär und Lebensgefährten in knappen Worten: «Am 20. November 1906 habe ich in Bukarest Bajazid Elmaz kennen gelernt. Bajazid ist seither bei mir geblieben und nach dem Tode von Louis Draškovic war er der einzige Mensch, der mich wirklich gern hatte, dem ich daher in allem und jedem vollstes Vertrauen entgegenbringen konnte, ohne einen Augenblick zu befürchten, dass er es missbrauchen würde. Auch er hatte zwar seine Fehler, aber diesem Vorteil gegenüber nahm ich sie gerne mit in Kauf. Aus Hass gegen alles, was österreichisch-ungarisch ist und, da ich mich speziell in Albanien betätigte, aus Hass gegen mich, ermordeten die Serben 1913 den Vater und den Bruder von Bajazid.»

Auch in den Jahren vor und während der Balkankriege bereisten Nopcsa und sein temperamentvoller Sekretär weite Teile von Nordalbanien, Kosovo und Mazedonien. Im Herbst 1913 berichtet Nopcsa: „Einmal, als Nikol Gega und Bajazid in rasch auffallendem Zorn zu je einem Revolver griffen und nur durch das Dazwischentreten von Gjok Prenga und Mehmed Zeneli daran gehindert wurden, sich gegenseitig zu erschiessen, da gelang es mir sogar, diese Angelegenheit, ohne irgendeinen Teil zu schädigen, aus der Welt zu schaffen, so dass sich beide Gegner nach einer Weile wieder versöhnten. Mehr als ein Europäer wunderte sich darüber, wie ich so viele disparate Charaktere, die noch dazu wie alle Albaner zu gegenseitigem Neid und zu Eifersucht neigten, beisammen halten konnte...“

Im Kriegswinter 1915-1916, als Nopcsa mit den kaiserlichen und königlichen Truppen in Kosovo diente, war sein Sekretär auch dabei. Nach dem Ersten Weltkrieg lebten Bajazid Elmaz Doda und Franz Nopcsa hauptsächlich in Wien, wo der Forscher Wichtiges veröffentlichte und sich sowohl in der Albanologie, wie auch in der Paläontologie und Geologie grosse Verdienste erwarb.

Baron Nopcsa war vom 20. April 1925 bis 28. November 1928 Direktor des Ungarischen Königlichen Geologischen Instituts in Budapest. Über seine Mitgliedschaften in zahlreichen wissenschaftlichen Gesellschaften unterhielt er auch vielfältige



Franz Baron Nopcsa, ungarisch-österreichischer Paläontologe.



Arbeitskontakte in Europa. Nopcsas elterliches Gut befand sich bei Hatzeg in Siebenbürgen (heute Rumänien), eine wie sich bis heute gezeigt hat an Dinosauriern reiche Gegend. Nopcsa beschrieb von dort verschiedene Dinosaurier, er war Verfasser von etwa 150 Publikationen zu geologisch-paläontologischen aber auch albanologischen Themen.

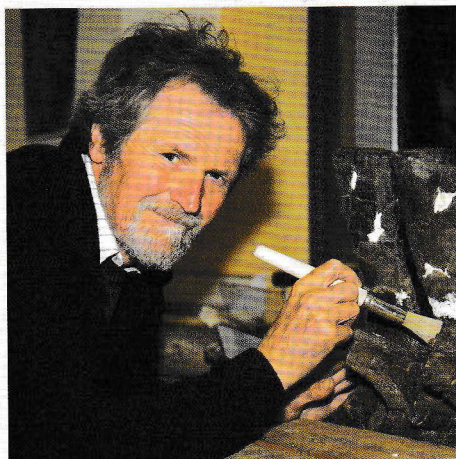
Am 25. April 1933 schied der an Depressionen leidende Baron durch einen Schuss in den Mund aus dem Leben. Einen kurzen Augenblick davor hatte er auch seinen treuen Diener und Lebensgefähr-

ten, den Albaner Bajazid Elmas Doda, erschossen. In einem Schreiben an die Polizei schrieb Nopcsa: «Die Ursache meines Selbstmordes ist zerrüttetes Nervensystem. Dass ich auch meinen langjährigen Freund und Sekretär, Herrn Bajazid Elmas Doda, im Schlafe und ohne dass er es vorausgeahnt hätte, erschossen habe, liegt darin, dass ich ihn krank, elend und ohne Geld nicht auf der Welt zurücklassen wollte, da er dann zu viel gelitten hätte. Ich wünsche verbrannt zu werden.» Nopcsas Grab befindet sich im Urnenhain der Feuerhalle Simmering.

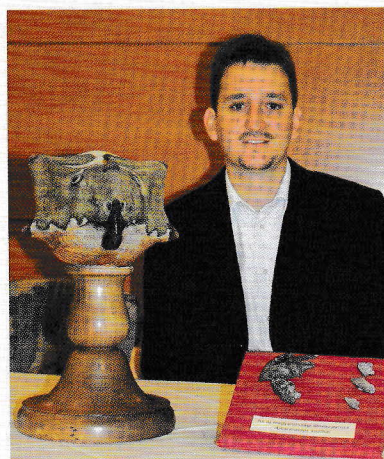
## Einundzwanzigstes Jahrhundert: Zweite Morgenröte



Martin Sander, Deutscher Paläontologe.



Stephen Hutt, Englischer Paläontologe.



Attila Ösi, Ungarischer Paläontologe.



Luis Alcalá, Spanischer Paläontologe

Seit dem ersten Jahrzehnt des 21. Jahrhunderts zeigt sich nun auch eine überraschende Fülle von neuen Funden von Dinosaurierknochen und -skeletten. Oftmals handelt es sich um einzelne verdriftete Exemplare oder um küstennahe Ansammlungen. Im Gegensatz zu den oft sehr vagen Datierungen in kontinentalen Ablagerungen, etwa den Flussablagerungen der oberjurassischen Morrisonformation Nordamerikas, sind viele der europäischen Funde durch ihre Fundsituation in fossilreichen Küsten- und Meeressedimenten weitaus genauer datierbar. Dagegen sind sie oft spärlicher, einmaliger und teils auch fragmentarisch. Es gibt aber auch Funde aus kontinentalen Ablagerungen, insbesondere aus der Kreidezeit von Spanien, England, Südfrankreich und Rumänien, aus dem Jura von Portugal sowie aus der Trias von Mitteleuropa. Es wurden auch schöne Gelege mit Eiern gefunden, stellenweise sogar massenhaft.

Die Erkenntnisse der paläogeographischen Entwicklung weisen Europa in weiten Abschnitten des Mesozoikums als Inselarchipel aus. Zu diesem Schluss war bereits Nopcsa für die Oberkreide von Transsylvanien (Rumänien) gekommen, da er dort nur lokal vorkommende und teils als Zwergformen entwickelte Dinosaurier fand. Seine These, dass es sich dabei um echten Zwergwuchs und nicht um juvenile Tiere handelt, wurde inzwischen mit Untersuchungen der mikroskopischen Knochenstruktur bestätigt. Neueste Funde belegen zeitlich wechselnde Einflüsse von den Nachbarkontinenten und sprechen für einen grossen Anteil von wiederholt eigenständigen lokalen Entwicklungen. Hier haben sich Paläontologen wie der Süd-



deutsche **Martin Sander** der Portugiese **Octávio Mateus** (Geboren 1975) oder der Ungare **Attila Ósi** (Geboren 1980) besonders verdient gemacht. Weiter wären für die jüngere Dinosaurierforschung in Europa eine grössere Anzahl Wissenschaftler zu nennen, unter anderen etwa der amerikanische Naturforscher **Gregory Scott Paul** (Geboren 1954), der englische Paläontologe **Steve Hutt** oder die Franzosen **Eric Buffetaut** und **Jean Le Loeuff**, die auch neue europäische Dinosauriergattungen definiert haben. Weitere sind sodann der Italiener **Fabio Marco Dalla Vecchia** oder die Spanier **Luis Alcalá Martínez**, **José Ignacio Canudo** und **Francisco Ortega** und in Rumänien **Zoltan Csiki** und **Vlad Codrea**. Auch in der Schweiz sind neue Funde von Dinosauriern gemacht worden, etwa ein noch unbeschriebener Raubsaurier von Frick und diverse Fussspuren (am Vierwaldstättersee, im Glarnerland und im Jura). Die Dinosaurierspuren wurden dabei überwiegend von **Christan Meyer** in Basel bearbeitet.

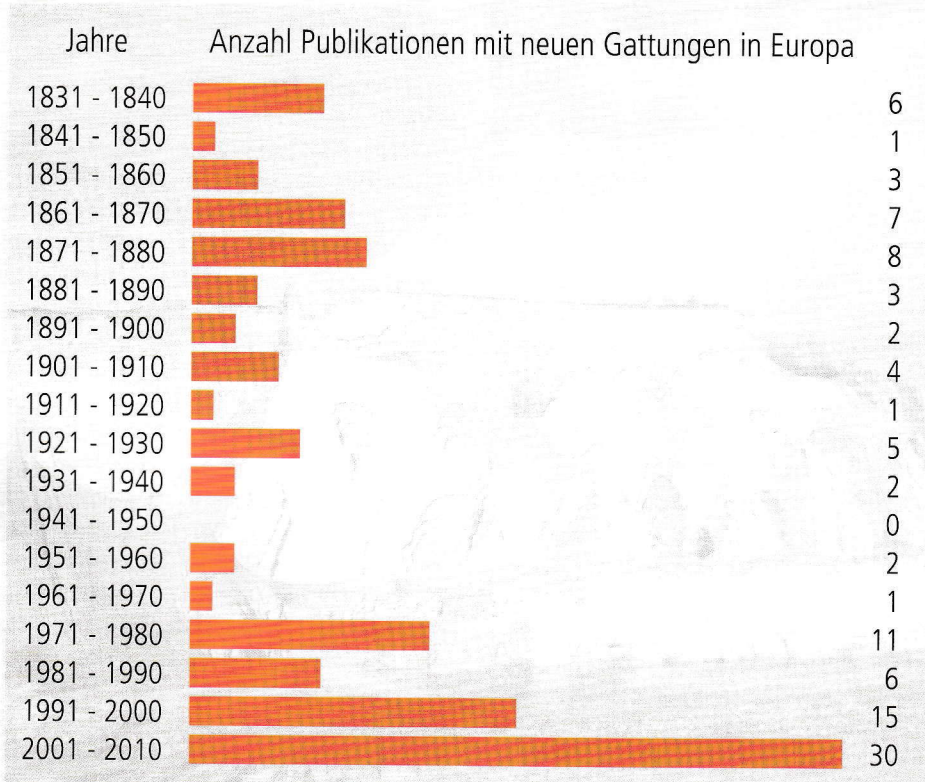
Die Liste der namhaften Dinosaurierforscher der Gegenwart und der vergangenen 20 Jahre ist viel länger als hier wiedergegeben werden kann. Und wie in vergangenen Wissenschaftsperioden wird der Umfang der Bedeutung ihrer Arbeiten erst in ein paar Jahrzehnten im Nachhinein objektiv beurteilt werden können.



Eric Buffetaut, Französischer Paläontologe.



Octavio Mateus, Portugiesischer Paläontologe.



### Wissenschaftliche Neubeschreibungen von Dinosaurievorkommen in Europa

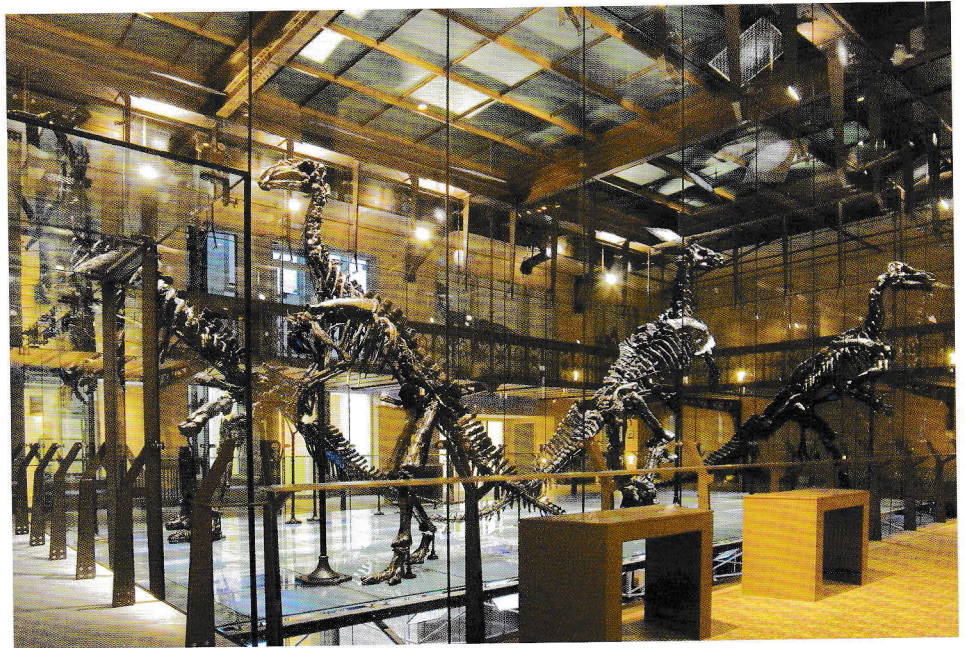
In der Grafik ist die Anzahl Publikationen mit neu beschriebenen europäischen Dinosauriern pro 10 Jahre aufgetragen. Klar erkennbar ist eine enorme Zunahme der Neubeschreibungen in den vergangenen 10 Jahren. Damit scheint die Zeit reif für eine Gesamtübersicht der europäischen Dinosaurierfunde, ohne dabei einen Anspruch auf Vollständigkeit erheben zu wollen.



# Dinosauriemuseen und Dinosaurierparks in Europa

## Dinosauriemuseen

Die Präsentation des *Iguanodon*-Massenfundes von Bernissart im Museum in Bruxelles ist auch heute noch sehr eindrücklich.



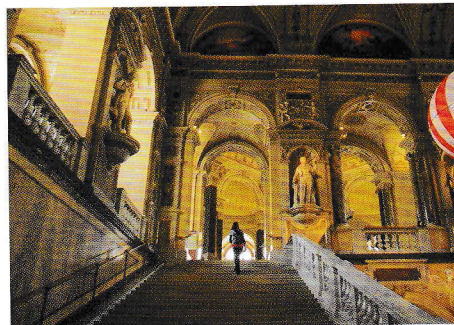
Der prunkvolle Innenausbau des Naturhistorischen Museums in Wien



Das Dinosauriemuseum der englischen Isle of Wight wurde einem Flugsaurier nachempfunden.



Das durch die EU finanzierte Museum «MUJA» im spanischen Asturien hat den Grundriss eines dreizehigen Dinosaurier-Fussabdrucks.



Seit der Zeit der Aufklärung und mit den insbesondere aus den Kolonialgebieten gesammelten faszinierenden «unbekannten Dingen» waren in Europa vielerorts Naturalienkabinette eingerichtet worden. Darin wurden fremdländische und andere «Kuriositäten» zur Schau gestellt. Diese Sammlungen waren vor dem 19. Jahrhundert wenig geordnet und wurden kaum richtig gepflegt, so dass manches Exponat abhanden kam. Erst allmählich wurde man sich der Bedeutung dieser Sammlungen bewusst und wollte diese in gebührendem Umfeld zeigen und erhalten. Vorreiter waren dabei das bereits 1771 in Madrid gegründete Nationalmuseum der Naturwissenschaften und das 1793 gegründete Naturhistorische Museum in Paris. Bis um 1900 entstanden so zahlreiche Naturhistorische Museen. Diese waren eigentliche Prestigeobjekte und wahre Prunkbauten, besonders in den diversen Königreichen Europas. Einige wichtige dieser Museen sind: Lissabon (1836), Bruxelles (1846), Basel (1849), Tübingen (1850), London (1881), Wien (1889), Berlin (1889), Frankfurt

(1907). Diese Museen profitierten von den grossen Fortschritten in den biologischen Wissenschaften und im Falle der Dinosaurier von Neufunden und dem Konkurrenzkampf ihrer Entdecker und der beschreibenden Wissenschaftler. Der erste Weltkrieg und die Weltwirtschaftskrise setzte diesem Boom ein Ende. Nach dem zweiten Weltkrieg wurden zerstörte naturhistorische Museen wieder aufgebaut oder ältere Institutionen teilweise ersetzt, etwa in München (1950), Stuttgart (1956), Karlsruhe 1972 oder Leiden (1984). Erst einige Zeit nach dem Zweiten Weltkrieg kam auch wieder eine neue Dinosaurierbewegung in Gang, parallel zu den modernen Erkenntnissen über diese ausgestorbenen Tiere. Dies bewirkte den Bau neuer, oft in Fundgebieten gelegenen Dinosauriermuseen: Lourinha, Portugal (1984), Dorchester, England (1984), Frick, Schweiz (1991), Aathal, Schweiz (1992), Galve, Spanien (1992), Esperaza, Frankreich (1992), Teruel, Spanien (2001).

Neu entstanden Museen, deren Architektur auf den Museumsinhalt hinweist: Das englische Isle of Wight Dinosaur Isle Museum (2001, Gestalt eines Flugsauriers) und das spanische Museo Jurassico von Asturien (2004, Form eines Theropoden-Fussabdrucks). Beide Bauten zeigen ihre wahre Gestalt allerdings am deutlichsten aus der Luftperspektive. Jüngste paläontologische Museen mit Dinosaurierthemen sind in Krasiejow (Polen, 2006) und Rivolta d'Adda (Italien, 2009) entstanden.



## Dinosaurierparks



Der erste Dinosaurierpark wurde bereits 1854 in London (Crystal Palace) eingerichtet und ist heute auf dem dortigen Gelände als historischer Zeitzeuge in Teilen immer noch zu sehen. Im eigentlich dicht mit Vegetation bedeckten Mitteleuropa haben grosse Autobahnbauten und andere Bautätigkeiten wesentlich zu den neuen Knochen- und Spurenfunden von Dinosauriern beigetragen. Solche künstlichen Aufschlüsse boten sich zeitgemäss zur Errichtung moderner Dinosaurierparks im Stile von «Freizeitparks mit Bildungskomponente» an. Erste solche Attraktionen entstanden in Münchenhagen, Deutschland (1974), Grosswelka, Deutschland (1978), Rivolta d'Adda, Italien (1976), Peccioli, Italien (1977). Erst ab den 90er Jahren entstanden verbreitet permanente Dinopark-Einrichtungen, z.B. Kleinwelka, Deutschland (1991), Charbonnières-les-Sapins, Frankreich (1992), Réclère, Schweiz (1994), Mèze, Frankreich (1997), Ourem, Portugal (1997?), Bad Gleichenberg, Österreich (1999). Beispiele der letzten zehn Jahre entstanden in Pilsen, Tschechien (2003), Bratislava, Slowakei (2004), Baltow, Polen (2004), Insel Rügen, Deutschland (2008), Schiffweiler, Deutschland (2008 Zator, Polen (2009), Krasiejow, Polen (2010), Enciso, Spanien (2010).

Bis heute spriessen also Dinosaurierparks überall in Europa fast wie Pilze aus dem Boden. Dies hängt auch damit zusammen, dass hier in den letzten zwanzig Jahren ein richtiggehender Dinosaurierboom anhält. Den Dinosaurierparks angegliedert finden sich oft auch kleinere und grössere Dinosauriermuseen. Andere dieser Parks sind mit Botanischen Gärten, Zoos, Natursehenswürdigkeiten wie Tropfsteinhöhlen etc. assoziiert oder aber mit Funparks: Hauptsache, es gibt eine prosperierende Synergie. Dieser Boom hat u.a. damit zu tun, dass ein Besuch für die ganze Familie ein Tagesprogramm abdeckt für welches Unterhaltung und günstige Verpflegung im Vordergrund stehen. Qualitativ sind diese Parks teils sehr unterschied-



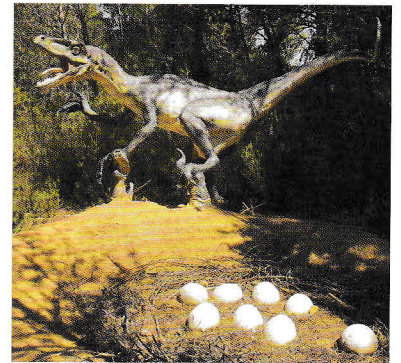
lich. Während immerhin eine zunehmende Zahl auf einigermaßen wissenschaftlich korrekte Darstellungen achtet, sind andere fast reine «Disneylands» und zeigen überwiegend Fantasieprodukte.

## Ausblick

Die Zunahme neuer temporärer und permanenter Ausstellungen, Museen und Parks mit prähistorischen Themen hält immer noch an. Dabei ist ein Dominieren und der weitere Ausbau der besseren Institutionen zu erwarten. Solange die Zahl der jährlichen Entdeckungen und Neubeschreibungen europäischer Dinosaurier auf hohem Niveau anhält wird auch das allgemeine Interesse an Dinosauriern auf diesem Kontinent prominent bestehen bleiben. Gegenüber vor 150 Jahren, wo Museen zur allgemeinen Bildung allein durch das Ausstellen von Exponaten genügten, haben sich die heutigen Institutionen auch dem Angebot von spielerischem, interaktivem Lernen zu Händen einer an Multimedien gewohnten, wissbegierigen Jugend verschrieben. Hier bieten auch die sehr dynamischen, ausserstaatlichen Dinosauriermuseen und privaten Dinosaurierparks einen wichtigen Kulturbeitrag! Die Erforschung von Dinosauriern und vergangenen Welten wird immer spannend bleiben, teilweise auch im Hinblick auf Zukunftsprognosen heutiger biologischer und klimatischer Entwicklungen.

◁◁ Lebendrekonstruktion von *Europasaurus holgeri* mit Jungtier. Dino-Park Münchenhagen, Deutschland

◁ Die etwas antik wirkende Darstellung eines *Hypsilohodon* im Prähistorikpark von Réclère, Westschweiz.



△ Lebendrekonstruktion von einem Dromaeosaurier mit seinem Gelege im Dinosaurierpark von Mèze in Südfrankreich.



△ Spielerisches Lernen: Ausbuddeln eines Dinosaurierskelettes im Garten vom Sauriermuseum Aathal.



# Literaturquellen - Bildnachweise

## Verwendete Quellen

- A Guide to the Fossil Footprints of the World  
Martin Lockley  
Lockley-Peterson Publication  
2002, 124 Seiten
- Atlas des Dinosauriens  
John Malam und John Woodward  
Geo Jeunesse  
2007, 96 Seiten  
(Englischsprachige Originalausgabe 2006)
- Die faszinierende Entdeckung der Dinosaurier  
Darren Naish  
Theiss, Stuttgart  
2010, 192 Seiten  
(Englischsprachige Originalausgabe 2009)
- Dinofile  
Richard Moody  
Hamlyn, London  
2006, 144 Seiten
- Dinosaurierjäger  
Deborah Cadbury  
Rohwolt, Hamburg  
2003, 446 Seiten  
(Englischsprachige Originalausgabe 2001)
- Dinosaurier in Deutschland  
Ernst Probst und Raymund Windolf  
Bertelsmann München  
1993, 316 Seiten
- Dinosaurios de Teruel  
Luis Alcalá und Alberto Cobos  
Fundacion conjunto paleontologico de Teruel  
2004, 108 Seiten
- Dinosaur Tracks and other fossil footprints of Europe.  
Martin G. Lockley und Christian A. Meyer  
Colombia University Press  
2000, 323 Seiten
- Guía del parque paleontológico de Galve  
José Luis Barco und weitere  
Ayuntamiento de Galve y Paleoymas.  
Museo Paleontológico de Galve  
2004, 111 Seiten
- Paläontologie und Evolution der Wirbeltiere  
Robert L. Carroll  
Thieme, Stuttgart, New York  
1993, 684 Seiten  
(Englischsprachige Originalausgabe 1988)
- Plateosaurus et l'histoire des Dinosauriens  
Jean-Michel Mazin und Gilles Cuny  
Musée d'archéologie, Lons-Le-Saunier  
1992, 95 Seiten
- Diverse originale Fachpublikationen, besonders von neueren Beschreibungen
  - Zeitungsartikel der letzten 10 Jahre
  - Diverse Internetquellen
  - Diverse Museumsbroschüren



## Bildnachweise

Urs Möckli, Sauriermuseum Aathal, Schweiz  
S4 Grafik, S7 Grafik, S14 lu, S16 lu, S17 ro, S17 ro, S18 lo, S19 ro, S20 lo, S20 lu, S21 ro, S22, S23 ro, S24 lo, S24 lm, S24 lu, S25 ro, S26 lm, S26 lo, S27 ru, S28 Grafik, S29 rm, S29 ru, S34 lm, S35 Grafik, S35 ro, Umschlagmontage- und Bilder  
Thomas Bolliger, Sauriermuseum Aathal, Schweiz S8 lm, S8 lu, S10 lm, S23 ru, S36 lm, S37 rm, S37 ro, S37ru  
Sauriermuseum Aathal, Schweiz S1 ro, S4 SMAGrafik, S12 SMAGrafik, S21 lu, S28 SMAGrafik, S35 SMA Grafik  
Nils Knötschke, Dino-Park Münchehagen, Deutschland S9 ru, S37 ro  
Paléojura, Dr. Jacques Ayer, Porrentruy, Schweiz S9 rm, S9 ru  
John Sibbick, England S10 lu, Gemälde Kreidezeit  
Dr. Attila Ösi, Hungarian Natural History Museum, Budapest, Ungarn S11 rm, S19 ru, S34 lu  
Prof. Dr. Vlad Codrea, Universitatea Babeş-Bolyai, Cluj-Napoca, Rumänien S11 ru, S26 lu, S33 or  
Thierry Hubin, Institut Royal des Sciences Naturelles de Bruxelles, Belgien S11 ru, S17 ru, S17 rm, S17 mu, S36 lo  
Bristol's City Museum & Art Gallery, Roger Vaughan, England S14 lo  
Ballista, auf Wikipedia S14 lm  
Dr. Octavio Mateus, Universidade Nova de Lisboa, Portugal S15 ro, S15 ru  
Dr. Steven Hutt, Dinosaur Isle Museum, Isle of Wight, England S36 lm  
Carmelo Lopez-Gomez, Spanien S18 lu, Digitalgemälde  
Prof. Dr. Gérard Stampfli, Université de Lausanne, Schweiz S8 lo Trias, S9 ro Jura, S10 lo Kreide, S11 ro Kreide  
Mihai Dumbrava, Rumänien S26 lu Zeichnung  
Aart Walen, Holland S25 rm, S25 ru  
Prof. Zoltan Csiki, University of Bucharest, Rumänien S26 lu Grafik  
Dr. h. c. Helmut Tischlinger, Stammham, Deutschland S26 lo  
Nobu Tamura, auf Wikipedia S27 ro  
Universidad Nacional de Educacion a Distancia (UNED), auf Wikipedia S27 rm, S27 ru  
Arthur Weasley, auf Wikidino S28 lo  
Ron Toft, England S34 lm, S36 lm  
Prof. Dr. Eric Buffetaut, Centre National de la Recherche (CNRS), Paris, Frankreich S35 rm  
Gobierno de Asturias, Spanien S36 lu  
Urs Möckli, Sauriermuseum Aathal, Schweiz und Lukas Panzarin, Italien S16 lm, SMAMontage  
Urs Möckli, Sauriermuseum Aathal, Schweiz nach Attila Ösi, Ungarn S19 ru  
Fundación Conjunto Paleontológico de Teruel-Dinópolis, Dr. Luis Alcalá S21 ru, S34 lu  
Historische Bilder alle S30 IN-Quellen, S31 IN-Quellen, S32 IN-Quellen, S33 IN-Quellen

Ein herzliches Dankeschön vom Sauriermuseum Aathal geht an alle Bildzulieferer!

## Impressum

Herausgeber: 2011, Dr. h. c. Siber Hans-Jakob, Sauriermuseum Aathal

Autor: Dr. sc. nat. Bolliger Thomas, Sauriermuseum Aathal

Gestaltung: Möckli Urs, Fotograf BR, CH-8620 Wetzikon

Druck: FAIRDRUCK Rota-Druck AG, CH-8953 Dietikon

Rechte: © 2011 Sauriermuseum Aathal, Zürichstrasse 69, CH-8607 Aathal

Diese Broschüre entstand anlässlich der Spezialausstellung «Die Dinosaurier von Europa»

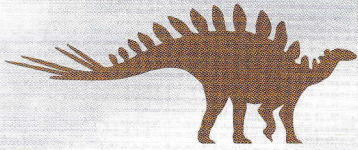


Klimaneutral gedruckt 

Umschlag:

Morgenröte der Dinosaurier von Europa. Von links: *Neovenator*, *Rhabdodon* und *Europasaurus*.





## Die Dinosaurier von Europa

Dinosaurierfossilien sind -generell gesehen- eher selten. Jeder Fund, ob es sich dabei um einen einzelnen Knochen handelt, um einen isoliert liegenden Zahn oder um ein vollständiges Skelett, gilt als ein wichtiger Beitrag zur Rekonstruktion der vergangenen Welt der Dinosaurier.

In europäischen Museumssammlungen liegen zusammengerechnet schätzungsweise mehrere 10'000 Dinosaurierknochen, dazu mehrere tausend Einzelzähne und Kieferbruchstücke. Hinzu kommen Hunderte von Fussspurenfundstellen mit 10'000 und mehr Fussabdrücken. Jedes dieser Fossilien erzählt seine Geschichte und repräsentiert ein Mosaikstein zur Rekonstruktion der Geschichte dieser faszinierenden Tiere, die die Welt während 160 Millionen Jahren beherrschten.

Zu Europas Glanzlichtern gehören jedoch rund einhundert spektakuläre Funde von mehr oder weniger ganzen Skeletten. Dazu zählen rund 30 Iguanodon-Skelette von Belgien sowie über 70 Plateosaurus-Skelette von Deutschland und aus der Schweiz. Weiter gibt es noch mehrere Dutzend Funde von ganzen oder teilweise erhaltenen Skeletten, verteilt über den ganzen Kontinent. Diese Funde ergeben ein buntes und vielseitiges Bild der Dinosaurierwelt von Europa.

Die Spezialausstellung «Die Dinosaurier von Europa» vermittelt einen Eindruck von der Reichhaltigkeit der Dinosaurierfunde quer durch den europäischen Kontinent und durch drei grosse geologische Zeitalter: Die Trias-, Jura- und die Kreidezeit. Europa braucht den Vergleich mit andern Kontinenten nicht zu scheuen. Die europäischen Dinosaurier treten ans Licht!

