

# VOM FOSSIL ZUM LEBENDEN DINOSAURIER

Monika Schmitt

Dinosauriermodelle der japanischen Firma Kokoro wurden erstmals in Europa im Londoner Natural History Museum gezeigt. Seither begeistern die mit hochmoderner Computertechnologie bewegten Modelle Millionen Ausstellungsbesucher jeden Alters. Der amerikanische Starpaläontologe Jack Horner antwortete auf die Frage, wie er die Bedeutung solcher Ausstellungen einschätze, daß schließlich jeder Ausstellungsbesuch bereits eine Beschäftigung mit der Wissenschaft der Paläontologie sei. Besonders begeistere ihn, so viele Kinder im Museum zu sehen.

Schon seit 1969 stellt Kokoro mechanische Tiermodelle als Museumsexponate her. Über 1.500 Tierrekonstruktionen wurden seit der Gründung der Firma gefertigt - vom kleinen Säugetier bis zum Riesendinosaurier. Die Tiermodelle sind in bekannten Museen der ganzen Welt ausgestellt, dort wo wissenschaftliche Originalität, Qualität und Zuverlässigkeit fundamental sind.

Die wunderbaren und bizarren Formen der Dinosaurier machen die Tiere für uns heute so faszinierend, denn es gibt nichts vergleichbares mehr, das heute auf der Erde lebt. Das mag auch die Japaner inspiriert haben, Dinosauriermodelle herzustellen, urzeitliche Tiere, die in Japan nie gefunden wurden.

Die Kokoro-Dinosaurier sind Rekonstruktionen von Urtieren, die vor Jahrmillionen unsere Erde bevölkerten. Deren Grundlage sind fossile Skelette, die authentischen Zeugen der Erdgeschichte. Ingenieure, Designer und Paläontologen beraten sich gemeinsam, um möglichst viele Informationen über die Urtiere zusammenzutragen. Originalfossilien und restaurierte Skelette werden studiert, Fragen nach den Lebensgewohnheiten und der Körperhaltung werden aufgeworfen, der aktuelle wissenschaftliche Forschungsstand betreffend der Hautoberfläche und der Färbung dargelegt, damit die Modelle soweit wie irgend möglich, den bisherigen Erkenntnissen, die wir über die Dinosaurier haben, entsprechen. Hierbei müssen aber auch immer wieder Kompromisse eingegangen werden, denn nicht immer sind die Wissenschaftler einer Meinung. Dies betrifft vor allem Bereiche, die weitgehend der Spekulation überlassen sind wie die Hautfärbung. Das breite Spektrum der Theorien reicht von dezent grau-braun

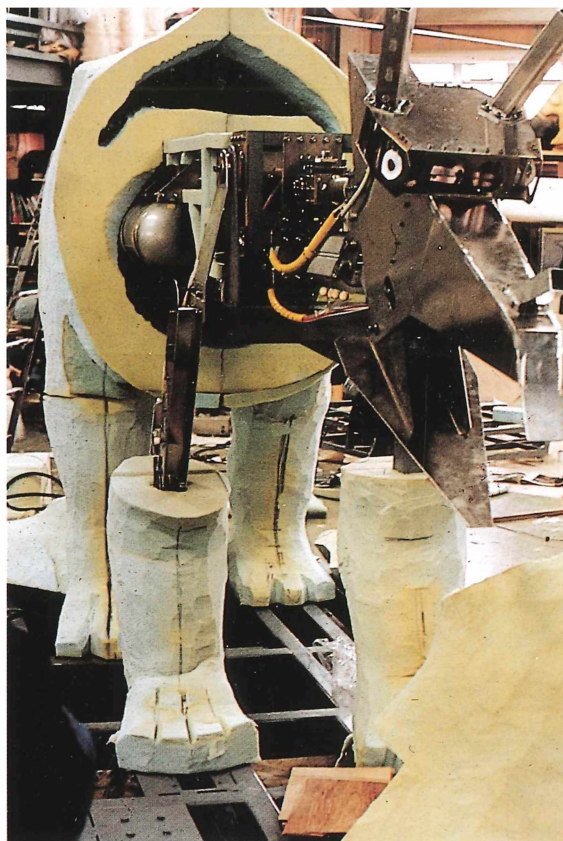


Abb. 18 Innenleben des Kokoro-Dinosauriers: ein Stahlskelett

gefärbt bis zu der These des amerikanischen Paläontologen Bob Bakker von der Universität Colorado, daß die Dinosaurier äußerst farbenprächtige Tiere waren.

Aufbauend auf die in den Expertenrunden gewonnenen Erkenntnisse werden die Formen der ausgestorbenen Tiere in Handzeichnungen nachempfunden. Spezialisten übertragen und bearbeiten die Skizzen im Computer. Am Bildschirm werden Bewegungsabläufe simuliert und so lange überarbeitet, bis die Bewegungen der Tiere einen stimmigen Rhythmus haben. Der nächste Schritt im Fertigungsprozeß besteht in der Herstellung eines kleinen mechanischen Modells, das in der Funktion ähnlich dem eines Architekturmodells ist. Am kleinen Modell prüfen die Ingenieure die speziellen Anforderungen der späteren, großen Modelle.

Ein Stahlgerüst bildet die Basis eines jeden Modells. Das Stahlskelett muß, wie es bei seinem Vorbild, dem Originalskelett des Dinosauriers der Fall war, statisch perfekt berechnet sein, denn schließlich hat es beispielsweise bei dem 5 Meter hohen Tyrannosaurus rex ein beträchtliches Gewicht zu tragen.

Die äußeren Körperformen bestehen aus Polyurethan, einem speziellen Kunststoff, der sich sehr gut bearbeiten läßt. Per Hand schneiden Modelldesigner aus dieser schaumstoffähnlichen Masse die Rohform der Tiere, die dann auf das Stahlgerüst aufgesetzt wird. Die Grobform wird dann wie in der Holzschnittkunst verfeinert, bis die diffizilen, wirklichkeitstreuen Körperumrisse erreicht sind.

Die Oberflächenstruktur der Haut wird mit einem





LötKolben eingebrannt. In den 70er Jahren entdeckte eine Forschungsexpedition in der Wüste Gobi die versteinerten Überreste von Dinosaurierhaut, eine Sensation, denn damit hatte man eine weitere kleine Spur gefunden, wie die Tiere ausgesehen haben könnten. Das Fossil zeigt eine Struktur von oval geformten Noppen. Diese Form der Hautoberfläche wird bei den Kokoro-Dinosauriern nachempfunden, wobei jede einzelne Noppe per Hand in das Material eingearbeitet wird.

Anschließend wird eine dauerhafte Silikon-Gummi-Verbindung, die zusätzlich mit Nylonfasern durchzogen ist, aufgetragen. Diese Masse gibt der Haut maximale Härte und Haltbarkeit und garantiert optimale Elastizität, eine Eigenschaft, die bei der permanenten Belastung der Haut durch die Bewegung so wichtig ist. Dieser Arbeitsvorgang erfolgt, während sich das Modell bewegt, dadurch wird größte Elastizität und Haltbarkeit garantiert. Dieses Verfahren und der spezielle Werkstoff sind von Kokoro selbst entwickelt und patentiert. Als letzten

Schritt im Fertigungsprozeß wird das Dinosauriermodell mit einer speziellen hochelastischen Farbe bemalt.

Bewegt werden die Dinosaurier durch ein pneumatisches System. Kraftquelle der komplexen Bewegungen ist Luftdruck, der mittels eines Kompressors hergestellt wird. Die Luft bewegt, ähnlich wie der Dampf bei einer Dampfmaschine, Zylinder und Kolben. Wird Luft in den Zylinder gepresst, wird der Kolben nach außen gedrückt. Trifft die Luft umgekehrt auf den Kolben, wird dieser wieder

nach innen geschoben. Durch das Öffnen und Schließen der Luftdüsen wird die Bewegung des Dinosauriers ausgelöst. Ein Computer im Sockel des Dinosauriers kontrolliert die Bewegung der Düsen. Je sorgfältiger die Programmierung, desto exakter ist die Bewegung und desto realistischer wirkt der Bewegungsfluß des Tieres: Der Apatosaurus schwenkt seinen langen Hals, der Triceratops macht mit seinen gewaltigen Beinen einen Schritt vor und reckt seinen Kopf dabei zur Seite, der Tyrannosaurus rex reißt sein gewaltiges Maul auf und faucht böse, als hätte er ein Opfertier entdeckt. Mit modernster Computertechnologie ist es heute möglich, zehn Minuten lange Bewegungsschleifen zu programmieren.

Die Geräusche sind, ähnlich wie die Hautfärbung der Dinosaurier, ein Feld der Spekulationen. Einige Forscher versuchen anhand der Schädelhöhlräume, die möglichen Laute der Dinosaurier nachzuempfinden. Letztlich wird man hier aber nie hundertprozentige Gewißheit erlangen. Die Laute, die die Kokoro

Dinosaurier von sich geben, sind zusammengestellt aus Aufnahmen heute lebender Tiere. Auch die Geräusche sind bis ins Detail perfekt gesteuert: Erst wenn das Maul des Dinosauriers geöffnet ist, ertönt seine Stimme.

Die Dinosaurier werden nicht nur als Einzeltiere gezeigt, sondern in Szenen mit Modellgruppen wird das soziale Leben der Urtiere erlebbar. Basierend auf den Entdeckungen des anerkannten Paläontologen Dr. John R. "Jack" Horner von der University of the Rockies in Montana Ende der 80er Jahre, hat Kokoro die einzigartige mechanische Darstellung einer Maiasaurus-Familie geschaffen. Horner leitete mit seinem Fund eine Revolution in der Dinosaurierforschung ein, konnte er doch beweisen, daß die Dinosaurier sich liebevoll um ihren Nachwuchs kümmerten. Die lebensechte Szene des Maiasaurusmodells zeigt ein Muttertier mit Jungen, mit Eiern und frisch geschlüpften Jungen in einem Nest.

In den vergangenen Jahren haben Entdeckungen das Bild der Dinosaurier zum Teil grundlegend verändert. Eine dieser Entdeckungen war, daß die Dinosaurier nicht, wie ursprünglich angenommen, ihre Schwänze auf dem Boden schleiften, sondern sie erhoben in der Luft trugen. Kokoro widerrief nach Beratung mit wissenschaftlichen Autoritäten die bereits ausgelieferten Modelle und überarbeitete sie entsprechend diesen neuesten Erkenntnissen.

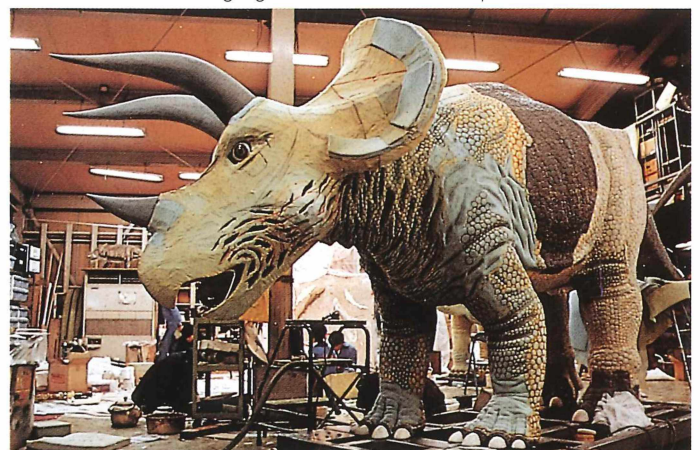
Dies ist auch das Spannende an den Kokoro-Dinosauriern. Genau wie sich die Wissenschaft der Paläontologie Stück für Stück, Fossil für Fossil weiterentwickelt, entwickeln sich die Dinosauriermodelle weiter. Damit sind sie stets Spiegelbild des neuesten Forschungsstandes und garantieren dem Besucher ein Optimum an Information.



Abb. 19 Der Dinosaurier entsteht im Computer



Abb. 20 Fertigung der Haut eines Triceratops-Modells





# TYRANNOSAURUS

*Zuordnung:* Saurischia (Echsenbecken-Dinosaurier) / Theropoda (Raubtierfüße) / Carnosaurier (Raub - Dinosaurier) / Tyrannosauridae (Herrscherechsen)  
*Zeit:* Oberkreide

*Verbreitung:* Nordamerika und Asien (Mongolei)

*Größe:* bis 15 m / *Körperhöhe:* 6 m

*Gewicht:* 67 t

*Nahrung:* Fleischfresser

*Modell:* 3/4 der natürlichen Größe

Tyrannosaurus ist nach dem bisherigen Stand wissenschaftlicher Erkenntnisse der größte landbewohnende Fleischfresser, der jemals auf der Erde lebte. Er erreichte eine Körperlänge bis zu 15 Meter, eine Körperhöhe von 6 Metern und das enorme Gewicht von 6 bis 7 Tonnen. Der riesige Schädel konnte Ausmaße von bis zu 1,5 Metern erreichen, die mächtigen Kiefer waren mit 15 Zentimeter langen spitzen Zähnen bewaffnet. Zur Fortbewegung dienten ausschließlich die äußerst kräftig entwickelten Hinterbeine, die 3 Laufzehen trugen scharfe gebogene Krallen. Die dolchartigen Zähne und auch die übrigen bekannten Skeletteile führten zu der Ansicht, daß es sich bei Tyrannosaurus um den schrecklichsten und gefährlichsten Räuber des Erdmittelalters gehandelt haben müsse. Tyrannosaurus wurde daraufhin auf zahlreichen Lebensbildern wenig realistisch als blutrünstiges Monster dargestellt, das mit ungeheurer Geschwindigkeit durch die Kreidelandschaft jagte und vor dessen Attacken kein Lebewesen sicher war. Nach genaueren Untersuchungen der vorhandenen Knochen, vor allem des Beckengürtels und der Beine, die man in den 60er Jahren durchführte, wurde die Theorie einer räuberischen Lebensweise des Tyrannosaurus-rex von manchen Wissenschaftlern komplett verworfen. Einiges deutet darauf hin, daß Tyrannosaurus vielleicht nichts anderes war als ein langsamer Aasfresser, der sich mit relativ kleinen Schritten fortbewegte und bestenfalls imstande war, von anderen Räubern getötete Tiere für sich zu beanspruchen.

Diese Interpretation blieb jedoch nicht unwidersprochen. Zahlreiche Merkmale des Tyrannosaurus, wie der starke bewegliche Hals, der massive Schädel, der auch heftigen Erschütterungen standhalten konnte, der ausgezeichnet entwickelte Seh- und Geruchssinn und vor allem die kräftigen, spitzen, nach hinten gebogenen Zähne sind typische Kennzeichen eines aktiven Räubers.

Obwohl Tyrannosaurus zu den populärsten Dinosauriern zählt, wurde bisher kein einziges vollständiges Skelett gefunden. Zahlreiche Fragen, die

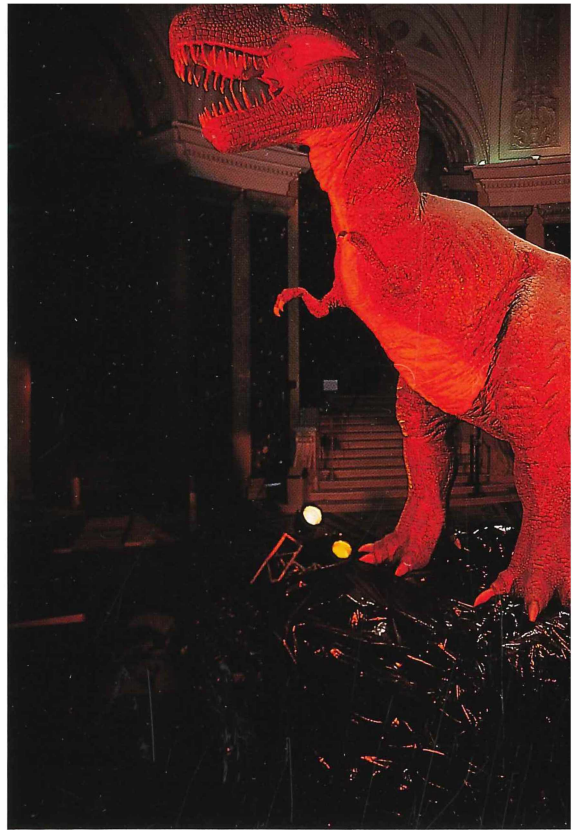


Abb. 21 Tyrannosaurus-rex

nach den ersten Funden offen blieben, konnten erst beantwortet werden, als komplette Skelette von nahe verwandten Arten (vor allem des mongolischen Tarbosaurus) für Vergleiche zur Verfügung standen. Manche Details, zum Beispiel die Funktion der kurios anmutenden Vorderbeine, sind bis heute nicht eindeutig geklärt. Die zweizehigen Vorderbeine sind so kurz, daß Tyrannosaurus damit nicht sein Maul erreichen konnte. Zum Ergreifen oder Festhalten von Beutetieren sind sie viel zu schwach. Vielleicht wurden sie zum Abstützen gebraucht, wenn sich ein Tyrannosaurus aus der Bauchlage, von manchen Wissenschaftlern als mögliche Ruhelage angesehen, wieder aufrichten wollte.



# APATOSAURUS

(Trugechse)

*Zuordnung:* Saurischia (Echsenbecken -  
Dinosaurier) / Sauropoda (Elefantenfuß -  
Dinosaurier) / Diplodocidae

*Zeit:* Oberjura

*Verbreitung:* Nordamerika

*Größe:* 21 m / *Schulterhöhe:* 4,5 m

*Gewicht:* 30 t

*Nahrung:* Pflanzenfresser

*Modell:* Hälfte der natürlichen Größe

Apatosaurus war ein riesiger pflanzenfressender Saurier, der vor etwa 140 Millionen Jahren die ausgedehnten Hochflächen des westlichen Nordamerika durchwanderte. Bis vor wenigen Jahren war Apatosaurus vor allem unter dem Namen Brontosaurus, Donnergchse, bekannt. Die Bezeichnung Brontosaurus stellte sich aber als Synonym, als doppelte Benennung heraus. Den wissenschaftlichen Regeln zufolge muß immer der erste gültige



Abb. 22 Apatosaurus

veröffentlichte Name beibehalten werden - in diesem Fall Apatosaurus. Das erste Apatosaurus-Skelett wurde bereits 1879 in Wyoming entdeckt; der Schädel des über 20 Meter langen Tieres war jedoch bis 1975 unbekannt. Im Vergleich zur Körperlänge erwies sich der Kopf mit 55 Zentimeter als winzig. Das entsprach aber vollkommen den Erwartungen der Experten gemäß den Größenverhältnissen bei verwandten Elefanten-Dinosauriern.

Die frühen Funde von Apatosaurus trugen wesentlich dazu bei, das Bild der Dinosaurier als langsame, plumpe, dumme und zum Aussterben verurteilte Echsen zu untermauern. Vom lächerlich kleinen Schädel des gewaltigen Tieres und dem winzigen Gehirnvolumen schlossen Paläontologen auf mangelnde Intelligenz und Beweglichkeit. Man nahm an, daß Apatosaurus in Sumpfbereichen teilweise im Wasser lebte und sich hauptsächlich von Wasserpflanzen ernährte. Daher existieren zahlreiche Abbildungen von Apatosauriern, die durch tiefe Seen oder Flüsse waten und den langen Hals wie einen Schnorchel benutzen, um Augen und Nasenöffnungen über Wasser zu halten. Heute weiß man, daß Apatosaurus ein landlebendes Tier und trotz seiner enormen Körperlänge extrem leichtgewichtig war. Die Wirbel der Apatosaurier sind nämlich nicht kompakt, sondern auf ein kompliziert gebautes leichtgewichtiges Gerüst aus knöchernen Verstrebungen reduziert. Damit erreichte die Natur, daß trotz eines relativ geringen Gewichts größte Belastungen ausgehalten und gleichzeitig höchste Beweglichkeit garantiert werden. Mit seinem langen Hals konnte Apatosaurus bis in die Baumkronen hinaufreichen, um - ähnlich einer Giraffe - Zweige und Blätter der Laubbäume oder Zapfen und Nadeln der Koniferen abzuweiden. Selbst die höchsten Wipfelregionen blieben nicht verschont, denn Apatosaurus vermochte sich sogar auf die Hinterbeine aufzurichten, wenn er sich mit dem gewaltigen Schwanz abstützte. In den Fußgelenken befanden sich - wie heute bei den Elefanten - dicke Knorpelkeile, die dabei für eine gleichmäßige Gewichtsverteilung sorgten. Lange Zähne im Vorderkiefer dienten Apatosaurus zum Abreißen der Pflanzenteile. Damit die harte Pflanzennahrung im Magen besser zerkleinert werden konnte, verschluckte Apatosaurus wie die meisten Elefanten-Dinosaurier Steine, die sogenannten Magensteine. Auffallend an Apatosaurus ist der selbst für einen Sauropoden ungewöhnlich lange Schwanz, der sich aus 82 gelenkig miteinander verbundenen Wirbeln zusammensetzt. Wahrscheinlich diente er nicht nur zum Abstützen des Körpers, sondern wurde auch als wirksame Waffe zum Abwehren von Angreifern benutzt.

Die Apatosaurier lebten in Herden. Aus versteinerten Fährten schließt man, daß sich die Jungtiere stets in der Mitte der Gruppe aufhielten, wo sie durch die erwachsenen Mitglieder der Herde am besten geschützt werden konnten.



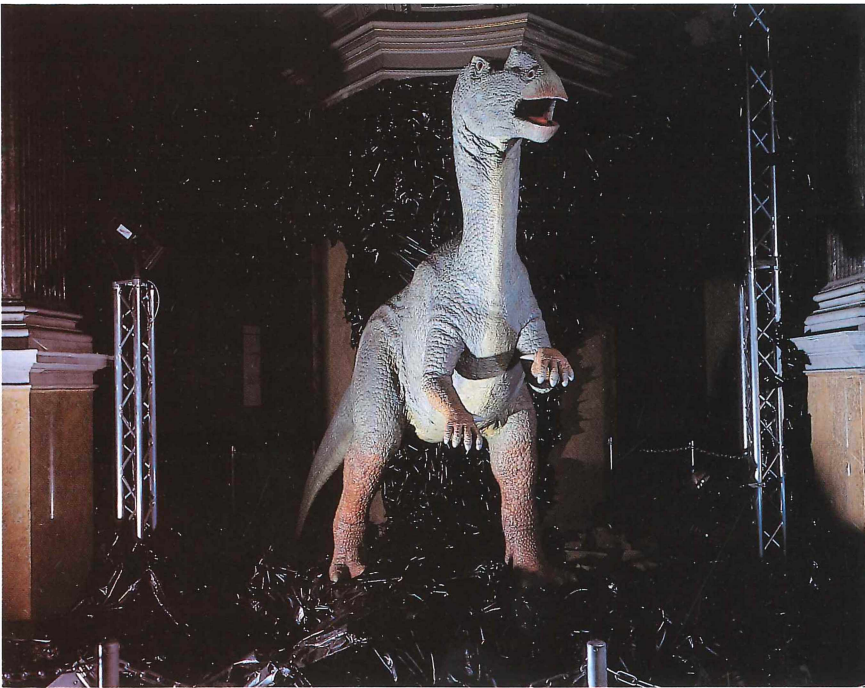


Abb. 23 Muttaburrasaurus

# MUTTABURRASAUROS

(Muttaburra-Echse)

*Zuordnung:* Ornithischia (Vogelbecken -  
Dinosaurier) / Ornithopoda (Vogelfuß -  
Dinosaurier) / Iguanodontiden  
(Leguanzahn - Saurier)

*Zeit:* Unterkreide

*Verbreitung:* Australien

*Größe:* 7,3 m

*Nahrung:* Pflanzenfresser

*Modell:* Hälfte der natürlichen Größe

Die fossilen Reste von Muttaburrasaurus wurden 1981 auf der Muttaburra-Rinderfarm in Queensland gefunden und zunächst nicht als Saurierknochen erkannt, sondern von den Farmern als Souvenirs gesammelt. Erst nach einem öffentlichen Aufruf wurden die meisten Knochen zurückgebracht, so daß das Skelett rekonstruiert werden konnte. Trotz des schlechten Erhaltungszustandes ist der Fund von Muttaburrasaurus eine große Besonderheit, nicht nur, weil Dinosaurierreste aus Australien großen Seltenheitswert haben. Muttaburrasaurus ist vor allem der Beweis dafür, daß die Familien der Leguanzahnsaurier (Iguanodontiden), die man vorher nur aus Europa, Asien und Nordamerika kannte, bis nach Australien verbreitet waren.

Muttaburrasaurus, ein mittelgroßer Dinosaurier, der ungefähr 7 Meter lang wurde, zeigt in seinem

Körperbau große Ähnlichkeit mit Iguanodon. Die Hinterbeine waren kräftig entwickelt, die Vorderbeine deutlich kürzer, dennoch benutzte Muttaburrasaurus vermutlich alle vier Gliedmaßen zur Fortbewegung. Der Schwanz war durch verknöcherte Sehnen verstärkt und hielt den Körper im Gleichgewicht. Auch der flache langgestreckte Schädel mit dem zahnlosen Hornschnabel unterscheidet sich in seiner Form kaum von Iguanodon. Charakteristisch und nur bei Muttaburrasaurus bekannt ist hingegen der auffallende starke Knochenhöcker über der Schnauze, dessen Funktion bis heute nicht geklärt ist.



# MAIASAURUS

(Gute - Mutter - Echse)

Zuordnung: Ornithischia (Vogelbecken -  
Dinosaurier) / Ornithopoda (Vogelfuß -

Dinosaurier) / Hadrosauria  
(Entenschnabel - Dinosaurier)

Zeit: Oberkreide

Verbreitung: Nordamerika

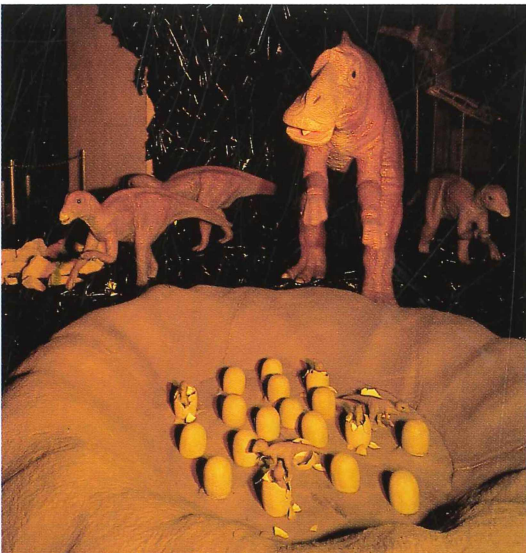
Größe: 9 m / Gewicht: 2 - 3 t

Nahrung: Pflanzenfresser

Modell: 3/4 der natürlichen Größe

Maiasaurus, einer der bekanntesten Entenschnabel-Dinosaurier, konnte eine Länge bis zu 9 Meter erreichen und 2 bis 3 Tonnen schwer werden. Wie alle Hadrosaurier besaß er eine verlängerte breite abgeflachte Schnauze mit einem zahnlosen Schnabel, der stark an einen Entenschnabel erinnert. Lange Zeit wurde Maiasaurus daher für einen Sumpfbewohner gehalten, der sich ausschließlich von weichen Wasserpflanzen ernährte. Erst bei genaueren Untersuchungen wurde entdeckt, daß Maiasaurier und ihre Verwandten zwar vorne im Maul keine Zähne trugen, dafür aber dichtstehende Reihen kleiner scharfer Backenzähne im Ober- und Unterkiefer besaßen. In jeder Kieferhälfte steckten bis zu 60 rautenförmige Einzelzähne, die, sobald sie abgeschliffen waren, immer wieder durch neue ersetzt wurden. Mit diesem Gebiß, das zu den leistungsfähigsten Kauapparaten aller bekannten Pflanzenfresser zählt, konnte Maiasaurus neben Farne und Schachtelhalmen mühelos selbst die Blätter der härtesten Landpflanzen, aber auch Nadeln und Zweige von Koniferen zerkleinern. Vermutlich zählte die Gruppe der Entenschnabel-Dinosaurier vor allem deshalb zu den erfolgreichsten Sauriern. Wie alle Entenschnabel-Dinosaurier hatte Maiasaurus kräftige Hinterbeine und etwas kürzere Vorderbeine. Sowohl die Vorder- als auch die Hinterbeine waren mit hufartigen Klauen ausgestattet. Im allgemeinen

Abb. 24 Maiasaurus



benutzten die Tiere zur Fortbewegung wahrscheinlich alle vier Gliedmaßen. Wenn Gefahr drohte, richteten sie sich aber auf und ergriffen auf den Hinterbeinen die Flucht. Ihre langen Schwänze dienten dazu, den Körper im Gleichgewicht zu halten.

Ein aufregender Fund von Maiasaurus wurde zu einem der wichtigsten in der Geschichte der Dinosaurierforschung: 1978 entdeckte John R. "Jack" Horner in Montana einen vollständigen, 75 Millionen Jahre alten Nistplatz, an dem die Entenschnabel-Dinosaurier ihre Eier ablegten und ihre Jungen großzogen. Der sensationellste Fund bestand aus dem Skelett eines erwachsenen Maiasauriers (wahrscheinlich die Mutter), mehreren Jungtieren, von denen jedes ungefähr einen Meter lang war, sowie einer Gruppe frischgeschlüpfter Saurier-Babies von nur 30 bis 50 Zentimeter Länge in einem fossilen Nest. Mehrere Nester mit teilweise noch unversehrten Eiern und Schalenstücken wurden in unmittelbarer Umgebung entdeckt. Damit war die Vorstellung, daß Dinosaurier kaum oder gar nicht für ihre Jungen sorgten, endgültig überholt. Die Entdeckung zeigte im Gegenteil, daß Formen wie Maiasaurus, die in riesigen Herden lebten und für die heute ein ausgeprägtes soziales Verhalten angenommen wird, sich sehr intensiv um ihren Nachwuchs kümmerten. Jahr für Jahr zogen die Maiasaurier aus den sumpfigen Tiefebene des westlichen Nordamerika in die trockenen Hochlagen, um dort in Brutkolonien ihre Eier zu legen. Vermutlich wurden diese Brutkolonien über viele Jahre hindurch immer wieder benutzt.

Die Nester waren Haufen aus Schlamm oder weicher Erde mit einem Durchmesser von ungefähr drei Metern und einer Höhe von eineinhalb Metern. In der Mitte befand sich eine große schüsselförmige oder muldenartige Vertiefung mit einem Durchmesser von ungefähr 2 Metern und einer Tiefe von 45 Zentimetern. Dorthin wurden 10 bis 30 Eier mit großer Sorgfalt meist in mehreren Schichten abgelegt und dann mit weichem Pflanzenmaterial und Erde und Sand zugedeckt. Bei der Gärung der verrottenden Pflanzen entstand Wärme, die das Ausbrüten beschleunigt. Die Nester, die in Montana gefunden wurden, lagen teilweise nur ungefähr 7 Meter voneinander entfernt - sehr dicht nebeneinander, wenn man bedenkt, daß die eierlegenden Weibchen 8 bis 9 Meter lang waren. Zahlreiche Skelettfunde in unmittelbarer Umgebung der Nistkolonien deuten darauf hin, daß die erwachsenen Maiasaurier in der Nähe der Gelege blieben, um die Eier zu bewachen und später die Jungen zu beschützen. In vielen Nestern sind die leeren Eischalen in kleine Stücke zerbrochen. Die Maiasaurier-Babies haben sich wahrscheinlich nach dem Schlüpfen noch einige Zeit im Nest aufgehalten, wurden vielleicht sogar dort gefüttert oder kehrten nach ersten kurzen Erkundungstouren in die Umgebung nochmals ins Nest zurück und zertrampelten dabei die nur wenigen Millimeter dicken Eischalen.



# TRICERATOPS

(Dreihorn Gesicht)

*Zuordnung:* Ornithischia (Vogelbecken -  
Dinosaurier) / Ceratopsia (Horn - Dinosaurier)

*Zeit:* Oberkreide

*Verbreitung:* Nordamerika

*Größe:* 9 m / *Gewicht:* 10 t

*Nahrung:* Pflanzenfresser

*Modell:* 3/4 der natürlichen Größe

Triceratops ist nicht nur der bekannteste Horn-Dinosaurier, sondern der häufigste und mit einer Länge von 9 Metern auch der größte Vertreter der Gruppe. Allein der mächtige Schädel mit dem kurzen Nackenschild konnte über 2 Meter lang werden. Mit einem Gewicht von 10 Tonnen war er schwerer als ein ausgewachsener afrikanischer Elefantenbulle. Große Herden dieses wuchtigen Horn-Dinosauriers - manchmal als "Nashorn des Dinosaurier-Zeitalters" bezeichnet - durchwanderten gegen Ende der Kreidezeit, vor 70 bis 65 Millionen Jahren, die weiten Ebenen Nordamerikas. Mit ihren scharfen papageienähnlichen Hornschnäbeln konnten die Tiere selbst harte Pflanzennahrung mühelos weiden. Im hinteren Kieferbereich bildeten zahlreiche scharfe Zähne in dichtstehenden Reihen einen idealen Kauapparat zum Zerkleinern der Nahrung. Neben einem kurzen dicken Nasenhorn besaßen die Tiere auch zwei spitz zulaufende Hörner oberhalb der Augen, die Längen von mehr als einem Meter erreichen konnten und bei manchen Arten sogar über die Schnauzenspitze hinausragten.

Die ersten fossilen Triceratopshörner, die man 1887 in Colorado fand, wurden von Forschern zunächst für Bisonhörner gehalten.

Hörner und Nackenschilder dienten vor allem als gefährliche Verteidigungswaffen und wirkungsvoller Schutz gegen Angreifer. Sie spielten aber auch beim Zusammenleben innerhalb einer Herde eine wichtige Rolle: Größe und Form waren wesentliche Erkennungssignale und trugen entscheidend zum Festlegen der Rangordnung und zum Ausgang von Revier- und Paarungskämpfen bei. Da die meisten Schädel, Hörner und Nackenschilder, die gefunden wurden, beschädigt waren oder Spuren von Verletzungen aufwiesen, ist anzunehmen, daß derartige Kämpfe sehr häufig ausgetragen wurden.



Abb. 25 Triceratops



# TARBOSAURUS BATAAR

*Zuordnung:* Saurischia (Echsenbecken -  
Dinosaurier) / Theropoda / Carnosaurier (Raub -  
Dinosaurier) / Tyrannosauridae (Herrscherechsen)

*Zeit:* Höhere Oberkreide

*Größe:* bis 14 m / *Gewicht:* 4-5 t

*Nahrung:* Fleischfresser

*Fundort:* Nemget, Bugin Tsav,  
Wüste Gobi (Mongolei)

Tarbosaurus ist einer der größten landbewohnenden Fleischfresser, die jemals auf der Erde lebten und ein sehr naher Verwandter des wesentlich bekannteren Tyrannosaurus. Manche Wissenschaftler sind sogar überzeugt, daß es sich bei diesen Formen um ein und dieselbe Gattung handelt. Mit einer Körperlänge von bis zu 14 Metern war Tarbosaurus nur ein wenig kleiner als Tyrannosaurus, war jedoch leichter gebaut und besaß einen etwas längeren Schädel. Zur Fortbewegung dienten ausschließlich die kräftig entwickelten Hinterbeine mit 3 Laufzehen, die scharfe gebogene Krallen trugen. Der Schwanz wurde beim Laufen fast waagrecht nach hinten gestreckt und hielt den Körper im Gleichgewicht.

Zahlreiche Fragen, die nach den ersten unvoll-

ständigen Tyrannosaurus - Funden offen blieben, konnten erst beantwortet werden, als die fast identischen Skelette des Tarbosaurus aus der Mongolei zur Verfügung standen. Der ausgezeichnete Erhaltungszustand der Tarbosaurus-Überreste ermöglichte z. B. erstmals eingehende Untersuchungen über die Körperhaltung und den Gang eines typischen Tyrannosaurus. Über die Funktion der lächerlich kleinen zweifingrigen Vorderbeine rätseln Paläontologen bis heute. Sie sind so kurz, daß Tarbosaurus damit wahrscheinlich nicht einmal sein Maul erreichen konnte und so schwach entwickelt, daß sie sich nicht zum Ergreifen oder Festhalten von Beutetieren eigneten. Vielleicht spielten sie eine Rolle bei der Paarung, wo sie den männlichen Tieren dazu dienten, sich am Weibchen festzuhalten; vielleicht wurden sie auch lediglich zum Abstützen gebraucht, wenn sich ein Tarbosaurus aus der Bauchlage aufrichten wollte.

Die Lebensweise des Tarbosaurus ist bis heute ungeklärt. Einerseits besitzt der Tarbosaurus Merkmale, die ihn als aktiven Räuber ausweisen: Der stark bewegliche Hals, der massive Schädel, der auch heftigen Erschütterungen standhalten konnte, der ausgezeichnet entwickelte Seh- und Geruchssinn und vor allem die kräftigen, spitzen, nach hinten gebogenen Zähne sind typische Kennzeichen dafür. Andererseits zweifeln viele Wissenschaftler daran, ob der Tarbosaurus bei seiner Größe und Körpermasse tatsächlich der gefürchtete und gefährliche Jäger gewesen sein kann, als der er häufig dargestellt wird. Sie sind vielmehr der Meinung, daß er sich von Aas ernährte.



Abb. 26 Skelett eines Tarbosaurus bataar

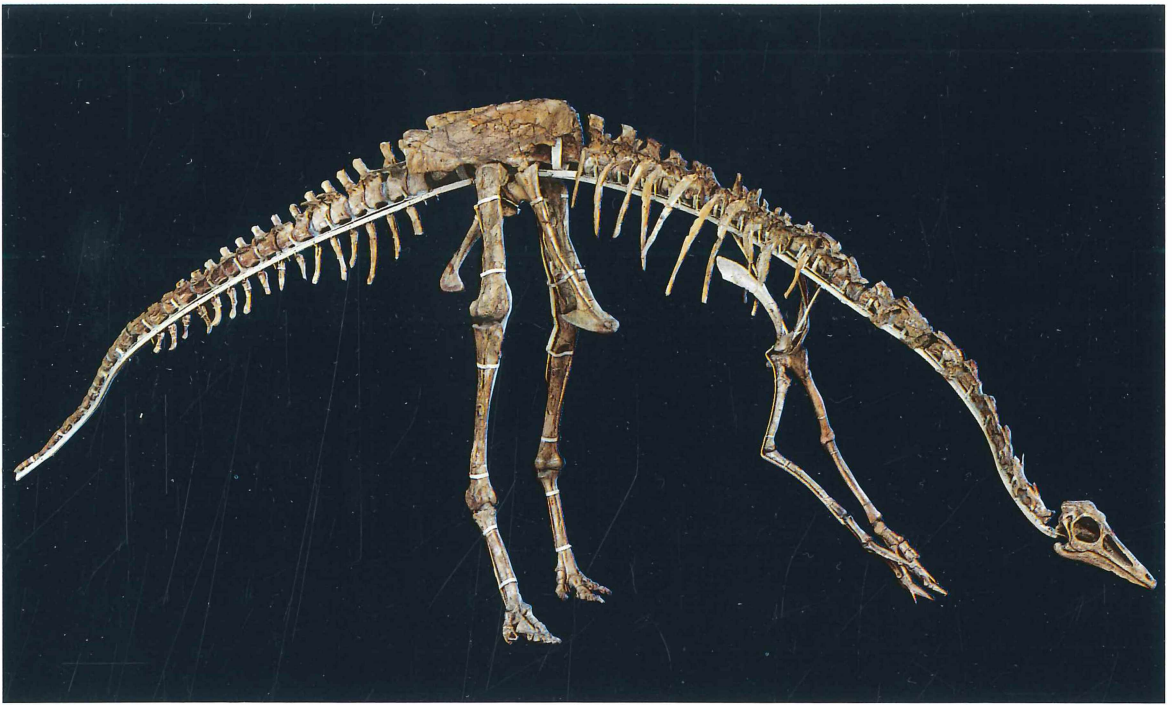


Abb. 27 Skelett eines Gallimimus bullatus

# GALLIMIMUS BULLATUS

(Hahnimitierende Echse)

Zuordnung: Saurischia (Echsenbecken -  
Dinosaurier) / Coelurosauria (Hohlknochen -  
Dinosaurier) / Ornithomimiden (Vogelimitierende  
Echsen)

Zeit: Höhere Oberkreide

Größe: 3 - 5 m / Beckenhöhe: 2 m

Nahrung: Allesfresser

Fundort: Ulan Khushu, Südgobi  
(Mongolei)

Gallimimus ist der größte bisher bekannte Vertreter der Ornithomimiden (vogelimitierenden Echsen). Er erreichte ungefähr die Größe eines heute lebenden Straußenvogels und war diesem auch in seinem Körperbau sehr ähnlich: schlank und grazil mit einem langen biegsamen Hals, einem kleinen Kopf und einem langen Schwanz. Wahrscheinlich glichen die Tiere auch in ihrer Lebensweise sehr dem Strauß. Sie bevorzugten die ausgedehnten asiatischen Steppengebiete und lebten vermutlich in kleinen Gruppen beisammen. Ihre hohlen leichten Knochen erlaubten es ihnen, sich sehr behende auf den Hinterbeinen fortzubewegen. Dabei erreichten sie Geschwindigkeiten von bis zu 50 Kilometern pro Stunde! Mit seinem zahnlosen schnabelartigen Kiefer konnte Gallimimus jene Nahrung aufnehmen, die zum Verschlucken klein genug war. Die dreifingrigen Vorderbeine mit den gebogenen Krallen und der vermutlich ausgezeichnet entwickelte Sehsinn eigneten sich hervorragend für die Jagd auf Insekten, kleine Säugetiere und Eidechsen; wahrscheinlich wurden auch Pflanzen nicht verschmäht. Vielleicht war Gallimimus aber auch ein Ernährungsspezialist und grub mit seinen kräftigen Vorderbeinen die Eier anderer Dinosaurier aus dem Boden, um sie dann mit seinem kräftigen Schnabel zu öffnen und zu verzehren.

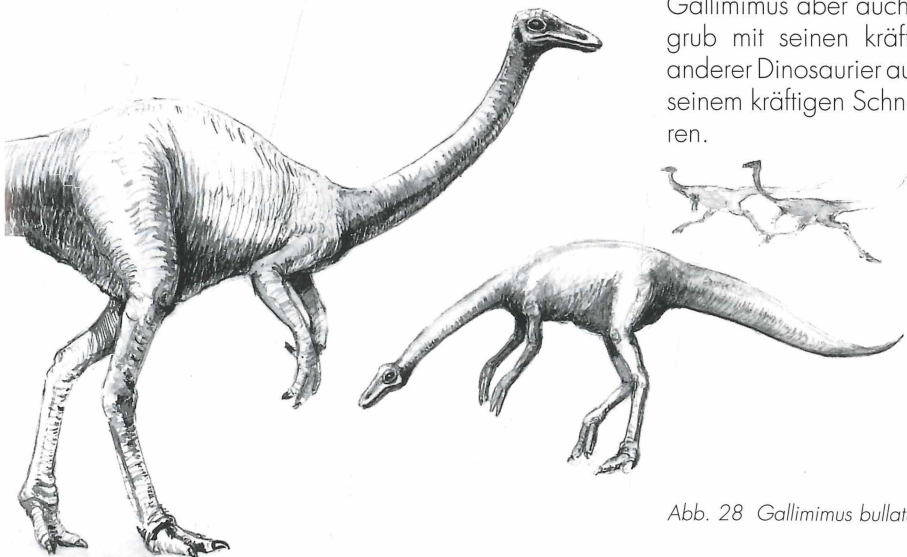


Abb. 28 Gallimimus bullatus





Abb. 29 Skelett eines jungen *Gallimimus bullatus*

# GALLIMIMUS BULLATUS - JUNGTIER

*Zuordnung:* Saurischia (Echsenbecken -  
Dinosaurier) / Coelurosauria (Hohlknochen -  
Dinosaurier) / Ornithomimiden (Vogelimitierende  
Echsen)

*Zeit:* Höhere Oberkreide

*Nahrung:* Allesfresser

*Fundort:* Ulan Khushu und Tsagan Khushu,  
Südgobi (Mongolei)

Ein derartig vollständiges Jungtier-Skelett ist weltweit einzigartig. Solche Funde zählen deshalb zu den Raritäten unter den Saurierfossilien, weil die Knochen so zart und außerdem hohl waren.

Der Schädel des Jungen unterscheidet sich auffallend von dem eines ausgewachsenen Gallimimus: Gesichtsschädel und besonders die Kieferregion sind stark verkürzt. Eine ähnliche Verschiebung der Schädelproportionen kann bei heute lebenden Krokodilen beobachtet werden.

# DEINOCHIRUS MIRIFICUS

(Schreckenshand)

Zuordnung: Saurischia (Echsenbecken -  
Dinosaurier) / Theropoda (Raubtierfüße)  
Coelurosauria (Hohlknochen - Dinosaurier)  
Ornithomimiden (Vogelimitierende Echsen)

Zeit: Höhere Oberkreide

Nahrung: Fleischfresser

Fundort: Atan Ula  
(Mongolei)

1965 wurde aus dem Nemegt-Tal ein sensationeller Fund gemeldet: die Vorderbeine eines gigantischen Dinosauriers, die so furchterregend anmuteten, daß der bis dahin unbekannt Saurier den Namen Deinocheirus, Schreckenshand, erhielt. Es wird vermutet, daß Deinocheirus ein Coelurosauria, ein Hohlknochen-Dinosaurier, war. Mit Sicherheit aber kann man den sehr großen Dinosaurier zu der Gruppe der Theropoda zählen.

Vom Schultergelenk bis zur Spitze der 3 mächtigen bekrallten Finger maßen die Arme 2,5 Meter; allein der letzte Fingerknochen war 25 Zentimeter lang und vermutlich mit einer noch längeren Krallen ausgestattet. Vom übrigen Skelett fehlte jede Spur. Die Vorderbeine von Deinocheirus erinnern an einen riesigen Ornithomimiden (vogelimitierende Echse). Allerdings konnte Deinocheirus nicht wie die Ornithomimiden eine Greifhand machen, die den ersten Finger den anderen ähnlich einem Daumen gegenüberstellte. Deinocheirus wird daher einer eigenen Familie zugeordnet.

Abb. 30 Vorderbeine des *Deinocheirus mirificus*

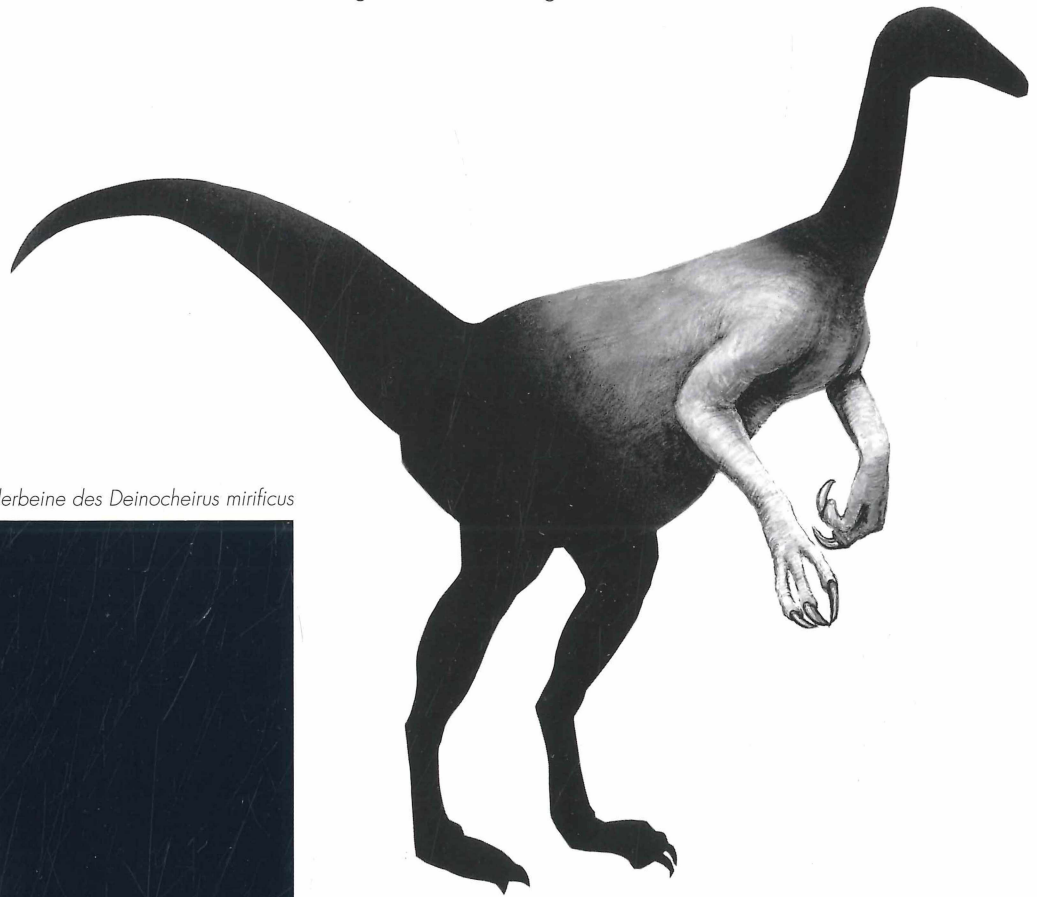


Abb. 31 Versuch einer Rekonstruktion des *Deinocheirus mirificus*



# THERIZINOSAURUS CHELONIFORMIS

(Sensenechse)

*Zuordnung:* Saurischia (Echsenbecken -  
Dinosaurier) / Theropoda (Raubtierfüße)

Segnosauria

*Zeit:* Höhere Oberkreide

*Nahrung:* Fleischfresser

*Fundort:* Khermin Tsav, Nemegt, Südgobi  
(Mongolei)

Die ersten Funde von Therizinosaurus waren nur ein paar längliche, spitz zulaufende und einige große flache Knochen. Sie wurden zunächst für die Rippen und Vorderbeine einer Schildkröte gehalten. Erst später erkannten Wissenschaftler, daß es sich um die Reste eines Dinosauriers mit gewaltigen, sichelförmig gebogenen Krallen an den Vorderbeinen handelte. Die Krallen erreichten Längen bis zu 70 Zentimetern und sind damit die größten, die je bei Dinosauriern gefunden wurden. Mit dieser mörderischen Bewaffnung konnte er mühelos die Haut jedes Beutetieres aufschlitzen. Möglicherweise dienten die Krallen aber auch zum Aufbrechen von Termitenbauten. Obwohl später ein vollständiges Skelett der Vorderbeine, Teile der Hinterbeine und sogar ein Zahn gefunden wurden, bleiben viele Fragen bezüglich des Aussehens, der Lebensweise und der systematischen Zuordnung von Therizinosaurus offen.

# BEINKNOCHEN VON SAUROPODEN

*Zuordnung:* Saurischia (Echsenbecken -  
Dinosaurier) / Sauropodomorpha (Elefantenfuß -  
Dinosaurier und ihre Vorläufer) / Sauropoda  
(Elefantenfuß - Dinosaurier)

*Zeit:* Kreide

*Fundort:* Wüste Gobi (Mongolei)

Die riesigen Sauropoda (Elefantenfuß-Dinosaurier) waren nicht nur die größten Dinosaurier, sondern die größten Tiere, die überhaupt jemals auf dem Festland gelebt haben. Die Skelette der Sauropoden zeigen zwei besondere Anpassungen an das enorme Gewicht der Tiere: Die Wirbel weisen große seitliche Hohlräume auf. Dadurch wird das Gesamtgewicht stark verringert, die Belastbarkeit und die Stabilität bleiben aber erhalten. Ein zweites charakteristisches Merkmal der Elefantenfuß-Dinosaurier ist der massive Beckengürtel. Er war über 4 oder 5 Kreuzbeinwirbel fest mit der Wirbelsäule

verbunden und bildete eine stabile Stütze für den schweren Körper. Aus der Mongolei sind keine vollständigen Skelette von Elefantenfuß-Dinosauriern bekannt, wohl aber Knochen von mindestens 2 verschiedenen Gattungen (Nemegtosaurus: benannt nach dem Fundort im Nemegt-Tal; Opisthocoelicaudia: benannt nach seinen auf der Hinterseite ausgehöhlten Schwanzwirbeln). Die großen, sehr geraden Oberarm- und Oberschenkelknochen in der Ausstellung gehörten vermutlich zum Skelett einer dieser beiden Formen, sind jedoch keiner bestimmten Gattung eindeutig zuzuordnen.

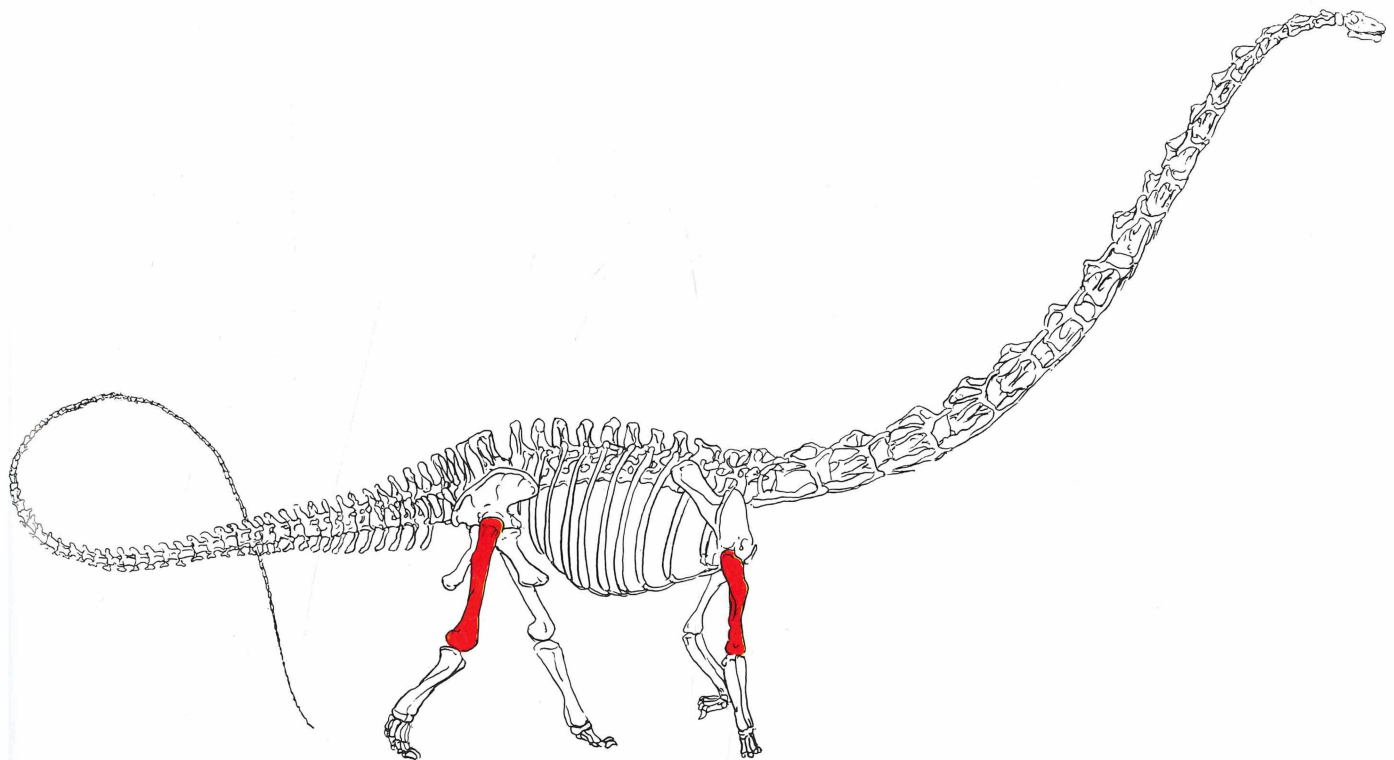


Abb.32 Skelett eines Sauropoden mit farbig hervorgehobenen Oberschenkel- und Oberarmknochen





Abb.33 Eier eines Sauropoden, Durchmesser ca. 15 cm

# EIER EINES SAUROPODEN

*Zuordnung:* Saurischia (Echsenbecken -  
Dinosaurier) / Sauropodomorpha (Elefantenfuß -  
Dinosaurier und ihre Vorläufer) / Sauropoda  
(Elefantenfuß - Dinosaurier)

*Zeit:* Unterkreide

*Fundort:* Algui Ulan Tsav, Südgobi (Mongolei)

Die enorme Größe mancher Sauropoden führte zu der revolutionären Hypothese, daß diese Gruppe im Gegensatz zu allen anderen Dinosauriern lebende Junge zur Welt brachte. Das rasante Größenwachstum, das in den ersten Lebenswochen und -monaten der Sauropoden-Babies stattgefunden haben muß, scheint unvorstellbar. Auch die Tatsache, daß ein weiblicher Dinosaurier mit einem Gewicht von 30 oder 40 Tonnen imstande war, Eier abzulegen, ohne sie dabei zu zerbrechen, wurde von manchen Paläontologen bezweifelt. Mittlerweile wurden Gelege von Sauropoden in Montana (USA) und in der Wüste Gobi entdeckt, zählen aber immer noch zu den großen Seltenheiten unter den Fossilfunden. Charakteristisch für die Nester von Elefantenfuß-Dinosauriern scheint die regelmäßige Anordnung der großen kugelförmigen Eier zu sein: Sie wurden offensichtlich in mehreren dicht aufeinanderfolgenden Reihen abgelegt.

# HADROSAURUS - BABY

*Zuordnung:* Ornithischia (Vogelbecken -  
Dinosaurier) / Ornithopoda (Vogelfuß -  
Dinosaurier) / Hadrosaurier (Entenschnabel -  
Dinosaurier)

*Zeit:* Höhere Oberkreide

*Größe:* ca. 30 cm

*Nahrung:* Pflanzenfresser

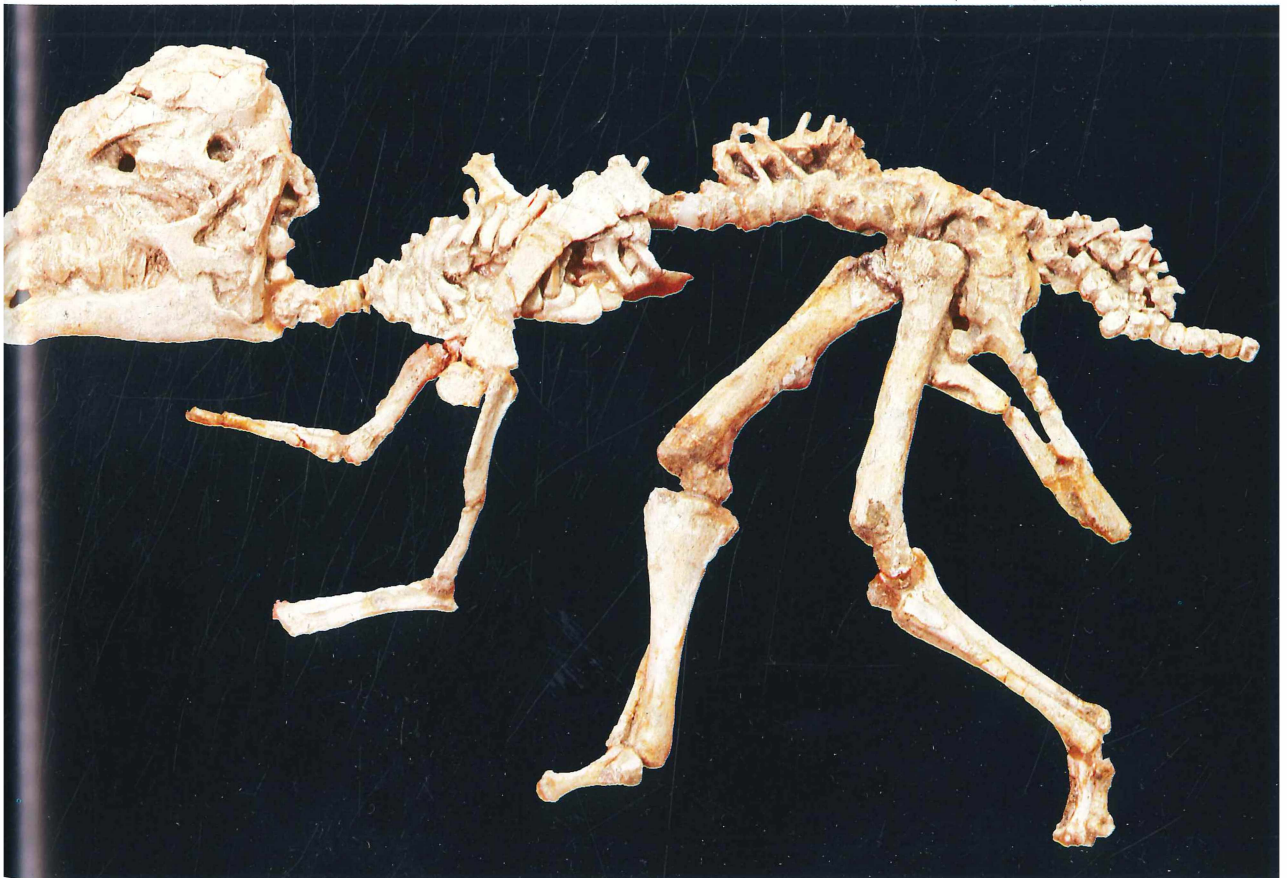
*Fundort:* Wüste Gobi (Mongolei)

Die Hadrosaurier waren auf der Nordhalbkugel die am weitesten verbreitete, vielfältigste und bestangepaßte Gruppe der Vogelfuß-Dinosaurier. Am bekanntesten sind spektakuläre Formen wie *Parasaurolophus* mit ihren rätselhaften knöchernen Auswüchsen im Schädelbereich. Nicht alle Hadrosaurier besaßen jedoch solche Knochenkämme. Auffälligstes gemeinsames Merkmal der Gruppe war die verlängerte, breite, abgeflachte Schnauze mit einem zahnlosen Schnabel, der stark an einen Entenschnabel erinnert. Die Hadrosaurier hatten vorne im Maul keine Zähne, dafür waren aber ihre Kiefer mit dichtstehenden Reihen kleiner rautenförmiger Zähne ausgestattet, die laufend durch neue ersetzt wurden, sobald sie abgeschliffen und abgenutzt waren. Dieses ungeheuer leistungsfähige Gebiß gilt als die Hauptursache für den Erfolg der

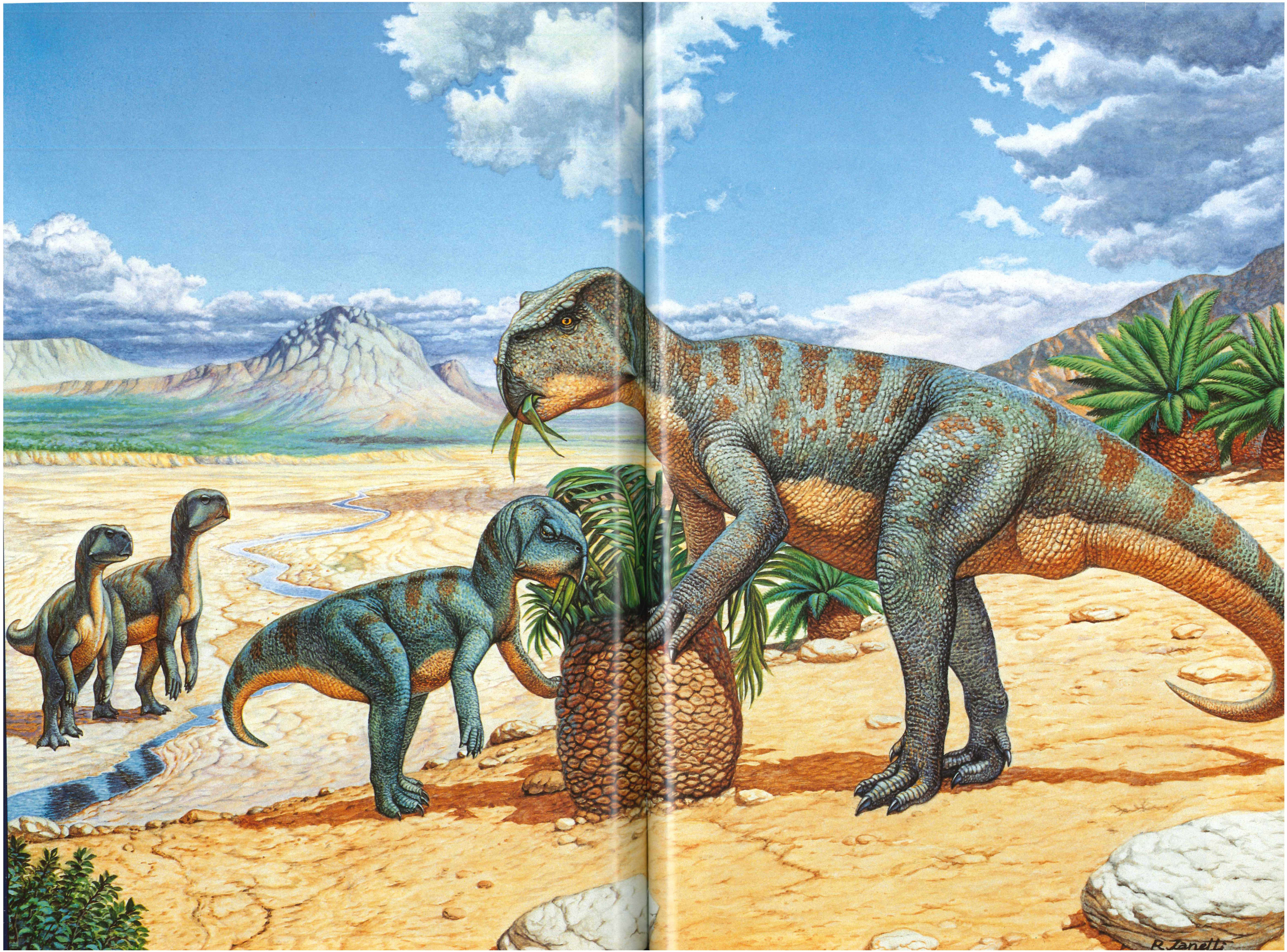
Hadrosaurier. Die Hadrosaurier konnten ihre Ober- und Unterkiefer in horizontaler und in vertikaler Richtung zueinander bewegen. Man nimmt daher an, daß sie ihre Nahrung vor dem Hinunterschlucken gründlich zerkleinerten. Auch die frischgeschlüpften Jungtiere besaßen bereits ein gut entwickeltes Gebiß. In den vergangenen beiden Jahren wurden zahlreiche Gelege, Eischalen und Überreste junger Hadrosaurier entdeckt, die zu grundlegenden neuen Erkenntnissen über das Zusammenleben und das Fortpflanzungsverhalten der Dinosaurier führten. Dennoch handelte es sich bei diesem Skelett eines frischgeschlüpften Hadrosaurus-Babies um eine Besonderheit: Mit einer Körperlänge von nicht einmal 30 Zentimetern ist es das kleinste Exemplar von Hadrosaurus, das bisher weltweit gefunden wurde. Ausgewachsen hätte dieses winzige Tier eine Körperlänge von 12 bis 13 Metern und das stattliche Gewicht von ungefähr 3 Tonnen erreicht.

Abb. 34 Skelett eines Hadrosaurus-Babies

Abb. 35 (Seite 44/ 45) Psittacosaurus-Familie









# PSITTACOSAURUS MONGOLIENSIS

(Papageienechse)

*Zuordnung:* Ornithischia (Vogelbecken -  
Dinosaurier) / Ceratopsia (Horn - Dinosaurier)

*Zeit:* Höhere Unterkreide

*Größe:* bis 2 m

*Nahrung:* Pflanzenfresser

*Fundort:* Khuren Dukh, Zentralgobi (Mongolei)

Psittacosaurus war für seine Länge von 2 Metern der kleinste pflanzenfressende Dinosaurier der Welt und bewohnte in der früheren Kreidezeit die Randgebiete der Steppen und Sümpfe Asiens. Dieser leicht gebaute zweibeinige Dinosaurier gilt als Stammform für alle großen schweren Horn-Dinosaurier wie Triceratops oder Styracosaurus, die - riesigen Nashörnern ähnlich - Jahrmillionen später auf vier Beinen die Steppen der Oberkreide durchzogen und über sämtliche Kontinente verbreitet waren. Der dicke Knochenkamm, der quer über den Schädel von Psittacosaurus verläuft, entwickelte sich im Laufe dieser Jahrmillionen zum mächtigen knöchernen Nackenschild der späteren Horn-Dinosaurier. Ein Paar hornähnliche Fortsätze wurden zu jenen Dornen, die bei den späteren Horn-Dinosauriern zu beiden Seiten des Nackenschildes entsprangen. In seiner Ernährungsweise unterschied sich Psittacosaurus nicht von seinen riesigen Verwandten: Ein scharfkantiger papageienähnlicher Hornschnabel war ideal zum Abschneiden selbst zähester Pflanzen, hunderte von Zähnen in dichten Zahnreihen hinter dem Schnabel dienten zum Zerkleinern der



Nahrung. Bereits in den 20er Jahren machten die Wissenschaftler eine interessante Entdeckung: In dem Skelett eines kleinen Psittacosaurus fand man im Magenbereich über hundert kleine Kieselsteine - Magensteine oder Gastrolithen. Psittacosaurus hat wie die riesigen pflanzenfressenden Sauropoden und wie manche heute lebende Vögel Steine verschluckt, die im Magen selbst die härtesten Pflanzen zu Brei zerreiben konnten.

Abb. 36 Skelett eines Psittacosaurus mongoliensis





# PROTOCERATOPS - NEST

*Zuordnung:* Ornithischia (Vogelbecken -  
Dinosaurier) / Ceratopsia (Horn - Dinosaurier)  
*Zeit:* Oberkreide  
*Fundort:* Wüste Gobi (Mongolei)

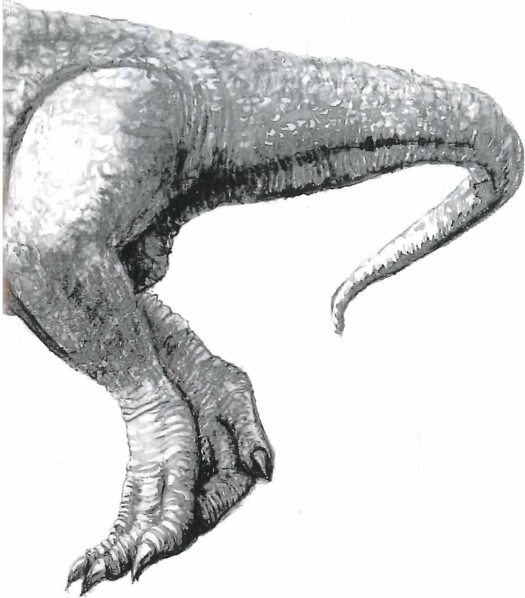


Abb. 37 *Psittacosaurus mongoliensis*

Die ersten Funde von Protoceratopsnestern wurden in den 20er Jahren unseres Jahrhunderts in der Mongolei gemacht. Sie waren deshalb so bedeutungsvoll, weil sie Wissenschaftlern erstmals einen richtigen Einblick in das Sozialleben der Dinosaurier ermöglichten. Die Eier von Protoceratops haben eine nur wenige Millimeter dicke Schale und sind regelmäßig in annähernd konzentrischen Kreisen angeordnet. Einige Nester enthalten bis zu 30 Eier. Daraus schließen manche Paläontologen, daß die Weibchen vielleicht Gemeinschaftsnester anlegten. Die Eier wurden vermutlich während der Trockenzeit im sandigen Uferbereich von Seen abgelegt und sorgfältig mit Laub und Erde zugedeckt. Zahlreiche Skelettfunde in unmittelbarer Nähe der Nester deuten darauf hin, daß sich die erwachsenen Tiere auch nach der Eiablage um die Nester, möglicherweise auch um die geschlüpften Jungtiere, kümmerten.



Abb. 38 Fossiles Gelege eines Protoceratops



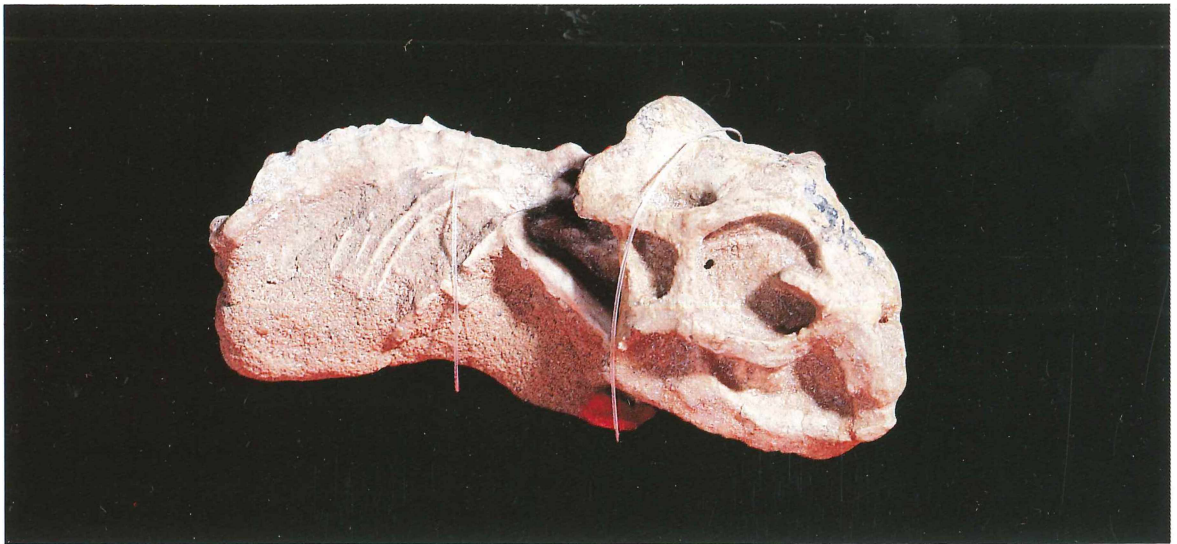


Abb. 39 Frischgeschlüpftes Protoceratops-Baby

# PROTOCERATOPS ANDREWSI - BABY

*Zuordnung:* Ornithischia (Vogelbecken -  
Dinosaurier) / Ceratopsia (Horn - Dinosaurier)

*Zeit:* Höhere Oberkreide

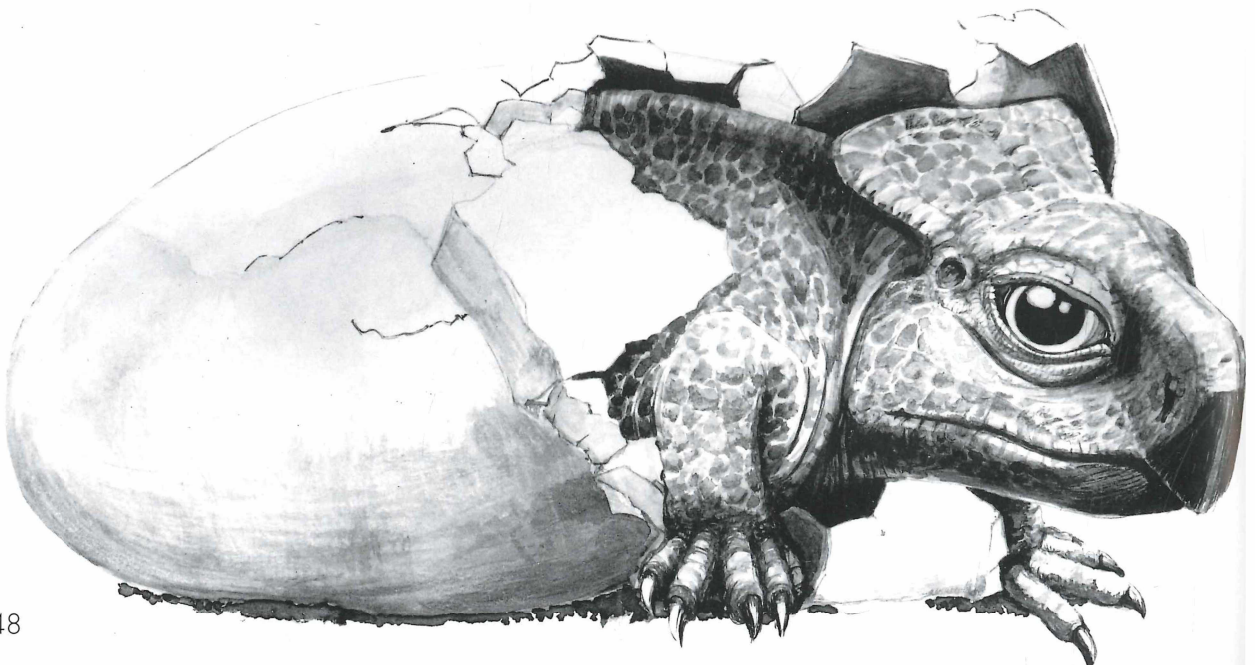
*Größe:* ca. 15 cm

*Nahrung:* Pflanzenfresser

*Fundort:* Dzamin Khond,  
Südgobi (Mongolei)

Frischgeschlüpfte Protoceratops-Babies waren winzig. Mit einer Schädellänge zwischen 29 und 68 Millimeter hätten sie bequem in einer Menschenhand Platz gefunden. Bei dem ausgestellten Fund handelt es sich um das kleinste Exemplar von *Protoceratops andrewsi*, das bisher weltweit bekannt ist.

Abb. 40 Schlüpfendes Protoceratops-Baby





# PROTOCERATOPS ANDREWSI

(Frühe gehörnte Stirn)

Zuordnung: Ornithischia (Vogelbecken -  
Dinosaurier) / Ceratopsia (Horn - Dinosaurier)

Zeit: Höhere Oberkreide

Größe: 2 - 3 m / Gewicht: bis 180 kg

Nahrung: Pflanzenfresser

Fundort: Tugrig, Bayn Dzak, Shurg Ula,  
Südgobi (Mongolei)

Protoceratops zählt zu den kleinen Vertretern der Horn-Dinosaurier (Ceratopsia), die während der Oberkreide in großen Herden die weiten Ebenen Asiens durchstreiften. Die Tiere erreichten eine Länge von maximal 3 Metern und wurden bis zu 180 Kilogramm schwer. Auffallend sind wie bei allen Horn-Dinosauriern der eindrucksvolle Nackenschild

und ein vermutlich stumpfes Nasenhorn, das am Skelett nur durch die raue Ansatzstelle erkennbar ist. Lange Zeit wurden Hörner und Nackenschilde ausschließlich als Verteidigungswaffen und als Schutz angesehen. Die Vielfalt von Horn- und Kragentypen bei den verschiedenen Arten läßt diese Erklärung aber unbefriedigend erscheinen. Möglicherweise war der Kragen hinter dem mächtigen Schädel Ansatzstelle für die gewaltigen Kaumuskeln. Wahrscheinlich hatte der auffallende Kopfschmuck aber auch enorme Bedeutung für das Zusammenleben der Protoceratopsiden. Größe und Form dienten als wesentliche Erkennungsmerkmale für die Mitglieder einer Herde und spielten sicher auch bei Rang- und Revierkämpfen eine wichtige Rolle.

Ein Protoceratops in Angriffshaltung mit gesenktem Kopf und aufgestelltem Nackenschild wirkte vermutlich trotz seiner geringen Größe bedrohlich. Protoceratopsiden waren ausschließlich Pflanzenfresser. Mit ihren scharfkantigen papageienähnlichen Hornschnäbeln konnten sie selbst harte Pflanzenteile mühelos zerschneiden. Die Kiefer waren mit dichtstehenden Zahnreihen besetzt, die sich hervorragend zum Zerkleinern der abgeweideten Pflanzen eigneten. Populärster Verwandter des Protoceratops ist der bis zu 9 Meter lange und 5 Tonnen schwere Triceratops, der zwar zur gleichen Zeit (in der Oberkreide) lebte, aber ausschließlich in Nordamerika verbreitet war.

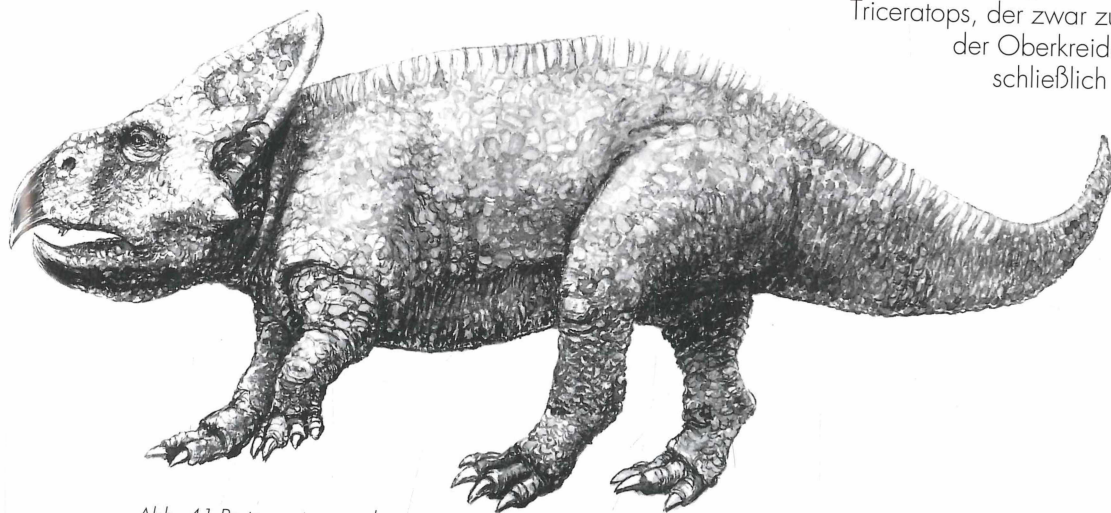


Abb. 41 Protoceratops andrewsi

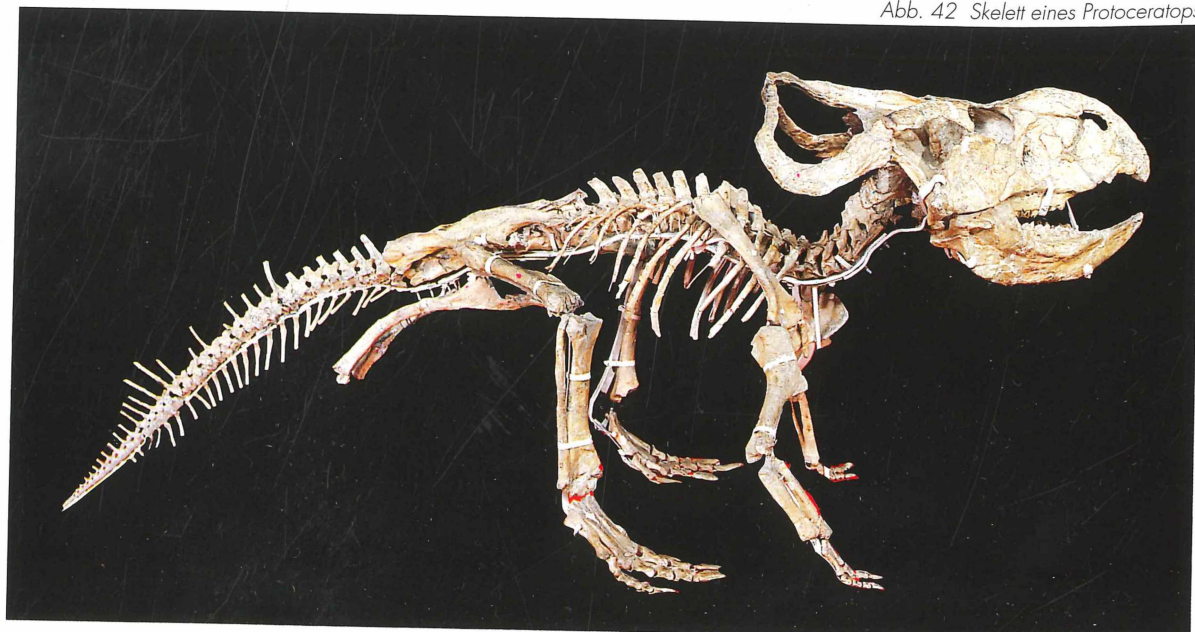


Abb. 42 Skelett eines Protoceratops



Abb. 43 Schädelknochen des Protoceratops

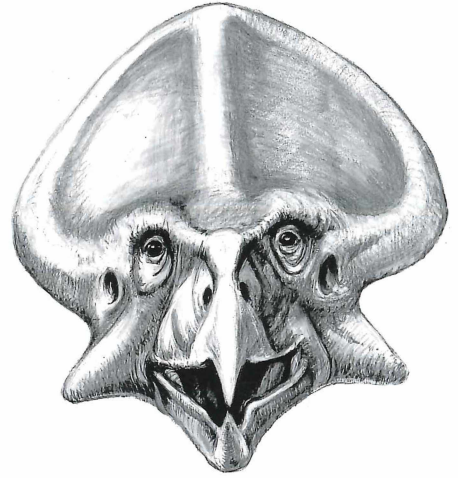


Abb. 44 Kopf eines Protoceratops andrewsi

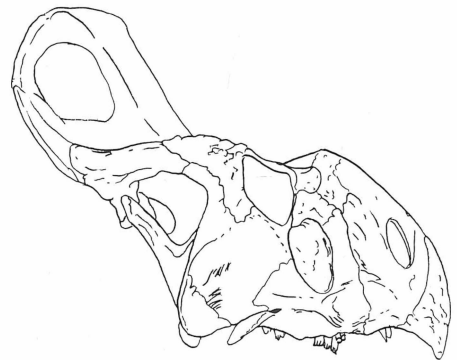
# PROTOCERATOPS ANDREWSI - SCHÄDEL

Zuordnung: Ornithischia (Vogelbecken -  
Dinosaurier) / Ceratops (Horn - Dinosaurier)  
Zeit: Höhere Oberkreide  
Größe: 2 - 3 m / Gewicht: bis 180 kg  
Nahrung: Pflanzenfresser  
Fundort: Tugrig, Bayn Dzak, Shurg Ula,  
Südgobi (Mongolei)

Der Name Protoceratops (frühe gehörnte Stirn), ist irreführend, denn Protoceratops besaß - anders als die meisten Ceratopsia - noch keine Hörner über den Augen. Nur mitten auf der Schnauze zeugt die runde raue Ansatzstelle vom Vorhandensein eines vermutlich stumpfen Nasenhornes. Wahrscheinlich wuchs dieses Horn mit zunehmendem Alter der Tiere und spielte bei den Rang- und Revierkämpfen der Männchen eine wichtige Rolle. Die überaus zahlreichen Funde von Protoceratops-Skeletten in der Mongolei boten den Wissenschaftlern die einmalige Gelegenheit, durch sorgfältige Vergleiche und Messungen der Schädelknochen bei Tieren das Geschlecht zu bestimmen und deutliche Unterschiede zwischen Männchen und Weibchen festzustellen. Männliche Protoceratopsiden wurden größer als ihre weiblichen Artgenossen, sie hatten einen längeren und höheren Schädel mit einer ausgeprägteren Schnauze und einer robusteren Schädeldecke. Zudem besaßen die Männchen größere Nasenhörner sowie einen höheren, breiteren und steileren Nackenkragen.



Weibchen



Männchen

Abb. 45 Schädel eines weiblichen und eines männlichen Protoceratops andrewsi im Vergleich



# PROTOCERATOPS ANDREWSI - TOD IM TREIBSAND

*Zuordnung:* Ornithischia (Vogelbecken -  
Dinosaurier) / Ceratopsia (Horn - Dinosaurier)

*Zeit:* Höhere Oberkreide

*Größe:* 2 - 3 m / *Gewicht:* bis 180 kg

*Nahrung:* Pflanzenfresser

*Fundort:* Tugrig, Bayn Dzak, Shurg Ula,  
Südgobi (Mongolei)

Protoceratopsiden hielten sich vermutlich gerne in der Nähe von Sümpfen und im Uferbereich von Seen und Flüssen auf, wo die Weibchen in flachen muldenförmigen Nestern auch ihre Eier ablegten. Es kam oft vor, daß Tiere, die sich zu weit in Feuchtgebiete vorwagten, im Schwimmsand versanken und sich trotz verzweifelter Versuche nicht mehr aus eigener Kraft befreien konnten. Bei Tieren, die unmittelbar nach dem Verenden mit Sand bedeckt wurden und dadurch fossil erhalten blieben, ist die Todesursache noch nach Jahrmillionen offensichtlich: Die eingeknickten Beine, die teilweise unter den Körper gezogen scheinen, und die aufrechte Stellung eines Skeletts in einer Lagerstätte sind eindeutige Beweise auf das Sterben im Schlamm oder Schwimmsand.



Abb. 46 Skelett eines im Schwimmsand verendeten *Protoceratops andrewsi*

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Diverse Verlagsschriften des Naturhistorischen Museums Wien](#)

Jahr/Year: 1993

Band/Volume: [2](#)

Autor(en)/Author(s): Schmitt Monika

Artikel/Article: [Vom Fossil zum lebenden Dinosaurier 28-51](#)