

Aus der Schausammlung.

Der tibetanische Bär.

Mit einer Abbildung.

Unter den vielen neuen Tierformen, die der französische Missionar Abbé David im Jahre 1868 aus der osttibetanischen Provinz Mupin nach Paris gebracht hat, war die merkwürdigste ein Geschöpf von etwa 1 $\frac{1}{2}$ m Länge, das in seiner Heimat „Pei-ssjun“ (weißer Bär) genannt wird. Obwohl die äußere Gestalt dieses Tieres auf einen echten Bären hinwies, zeigte die genauere Untersuchung seines Skelettes, und zwar namentlich des Schädels, daß man es mit einer im Vergleich zu den heutigen Bären recht primitiven Tierform zu tun hatte. Die Verteilung und die Gestalt der Zähne wiesen nämlich eine auffallende Ähnlichkeit mit dem Gebiß von *Hyaenarctos* auf, einem Vorläufer der echten Bären, der in der Miozänzeit in Europa und Asien lebte. Bevor diese nahe Beziehung zu ausgestorbenen Ahnen des Bärengeschlechtes entdeckt war, glaubte man, eine Verwandtschaft mit einem lebenden, ebenfalls tibetanischen Säuger, dem Panda (*Ailurus fulgens*), nachweisen zu können, und gab dem neuentdeckten Tiere in dieser irrigen Ansicht den Gattungsnamen *Ailuropus*; dem in eigenartigem Muster schwarz und weiß gefärbten Pelze verdankt es den Artnamen *melanoleucus*.

Über die Lebensgewohnheiten des tibetanischen Bären sind wir noch recht wenig unterrichtet. Wir wissen nur, daß er in einer Höhe von 2000 bis 3000 m in schwer zugängigen Bambusdickichten lebt, und daß er wie der javanische Sonnenbär nur pflanzliche Nahrung zu sich nimmt, und zwar höchst wahrscheinlich junge Bambussprossen. Er wird als völlig harmloses Tier geschildert, das vor dem Jäger und seinen Hunden auf Bäume flüchtet, den Winter gleich unserem braunen Bären

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN



Tibetianischer Bär, *Ailuropus melanoleucus* Milne-Edwards.

verschläft und wie dieser seines Pelzes wegen eifrig gejagt wird. Infolgedessen ist er in seiner Heimat schon recht selten geworden und hat sie, zum Nachteil unserer zoologischen Gärten, lebend noch nie verlassen.

Aber auch die zoologischen Museen haben allen Grund, die Seltenheit des tibetanischen Bären zu beklagen; war er doch in ganz Deutschland nur durch zwei Exemplare vertreten, die sich in Berlin und Stuttgart befinden. Das Senckenbergische Museum hatte ihn lange Jahre auf seiner Wunschliste stehen, ehe es jetzt gelungen ist, einen brauchbaren und noch dazu den größten bisher bekannten *Ailuropus*-Balg zu erwerben und zu dem prächtigen Schaustück herrichten zu lassen, das nun eine Zierde unserer Säugetiersammlung bildet.

F. Haas.

Die Tuatera.

Mit einer Abbildung.

Die heute lebende Reptilienwelt weist ein leider im Verschwinden begriffenes Überbleibsel aus uralter Zeit auf: die Tuatera, *Sphenodon punctatus* Gray, früher auch *Hatteria* genannt.

Ihre Heimat ist Neuseeland. Noch in historisch jüngster Zeit, gegen die Mitte und zu Beginn der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts, scheint sie auf zahlreichen Inseln, die der Südwest- und der Nordostküste der Nordinsel vorgelagert sind, nicht selten gewesen zu sein; heute ist sie in ihrem Vorkommen offenbar eng beschränkt auf einige größere Riffe und Felsen- eilande der Plenty Bay im Nordosten und des nördlichen Teiles der Cookstraße im Südwesten. Ihr Verbreitungsgebiet liegt also ziemlich dicht um den Schnittpunkt des 175. Grades östlicher Länge von Greenwich und des 40. Breitengrades.

Die Gestalt der Tuatera ist im allgemeinen eidechsenartig. Eine gewisse Ähnlichkeit zeigt ihr Körperbau mit dem einiger Bodenleguane, z. B. des haitianischen Nashornleguans, d. h. sie hat wie jener einen sehr gedrungenen, schwach seitlich zusammengedrückten Rumpf und einen kräftigen Schwanz von nur wenig mehr als Körperlänge. Auch die monotone, düster grünlich-graue, oft schwärzliche Gesamtfärbung der Tuatera erinnert an die Bodenleguane, Übereinstimmungen, die offenbar auf ähnliche Lebensweise zurückzuführen sind.

Zeigen sich so in der äußeren Gesamterscheinung des Tieres unverkennbare Anklänge an andere noch lebende Saurier-typen, so belehrt uns sein innerer Bau, daß es doch von diesen stark abweichend organisiert ist.

Schon das Skelett ist sehr merkwürdig. Wenn wir den Bau des Schädels vorwegnehmen, ergibt sich gleich ein Merkmal, das auch zu der bisher gebräuchlichen, nicht sehr glücklich gewählten — weil durchaus nicht treffend charakterisierenden — deutschen Bezeichnung „Brückenechse“ Anlaß gegeben hat. Die Schläfengegend ist nämlich in horizontaler Richtung, vom Ober- wie vom Unterrand der Augenhöhle ausgehend, durch feste Knochen zweimal „überbrückt“. Diese knöcherne Überbrückung fehlt nun allerdings den meisten anderen Reptilien; sie tritt aber immerhin noch bei einigen Eidechsen und bei den Krokodilen auf.

Das Gebiß bezeichnet man als akrodont, d. h. seine Zähne stehen am Oberrand des Kieferknochens, während sie bei vielen echten Lacertiliern an seiner Innenwand stehen (pleurodont) und bei den Krokodiliern in besonderen Gruben eingekeilt sind (thekodont). Bei *Sphenodon* sind die Zähne dreieckig geformt und finden sich auf Oberkiefer, Unterkiefer und Gaumen verteilt, in der Jugend auch an den Pflugscharbeinen (wie bei den meisten Eidechsen und Schlangen während des ganzen Lebens). Sehr merkwürdig aber ist es, daß die mit fortschreitendem Alter sich abnutzenden Zähne nicht wie bei allen anderen überhaupt bezahnten Reptilien ständig durch neue ersetzt werden; vielmehr — es gilt dies namentlich für den Zwischenkiefer — beißen alte Tuateren schließlich mit der Kieferschneide selbst, ganz ähnlich also wie die Schildkröten.

Die Wirbelkörper sind im Gegensatz zu denen der meisten übrigen Reptilien beiderseits ausgehöhlt (amphicöl) wie bei den Geckonen, einer der ältesten Eidechsenfamilien, und wie auch bei manchen Schildkröten, außerdem bei einigen Amphibien und den Knochenfischen, also wesentlich primitiveren Wirbeltieren. Außer den mit hakenförmigen, nach rückwärts gerichteten Fortsätzen versehenen gewöhnlichen Rippen, die im allgemeinen denen der Eidechsen gleichen, besitzt *Sphenodon* nun aber noch etwas Besonderes — allerdings bei den Krokodilen Wiederkehrendes —, die sog. Bauchrippen. Sie

stehen mit den eigentlichen Rippen in gar keinem Zusammenhang, stellen sich vielmehr als Gebilde dar, die in der Unterhautschicht der Bauchdecken liegen und zu den Bauchschilderreihen so innige Beziehungen aufweisen, daß sie ihnen sogar der Zahl nach genau entsprechen.

Dies leitet uns über zur äußeren Bedeckung des Tieres. Wohl finden wir, auch von den eben. erwähnten (und für Eidechsen wie Schlangen an sich charakteristischen) Bauchschildern abgesehen, im allgemeinen eine feine Beschuppung der Körperoberfläche vor. Aber Art, Form und Stellung der Schuppen sind noch nicht so ausgeprägt, in irgend ein System spezialisiert, wie bei fast allen echten Eidechsen. Vielmehr werden wir auch hierin immer wieder an gewisse trockenhäutige Amphibienformen erinnert, bei denen ja auch bereits eine Gliederung der Epidermis in winzige Runzeln und kleinste Felder angebahnt ist. Den Eindruck einer echten, rechten Reptilienhaut — wenn wir etwa von der mancher wasserbewohnenden Schildkröten absehen — macht die der Tuatera jedenfalls nicht. Dagegen zeigen sich allerlei, meist der Länge nach verlaufende Hautfalten, und auf Nacken- und Rückenfirst erhebt sich außerdem ein aus weißlichen Schuppen gebildeter Kamm. Auf der Mittellinie des Schwanzes aber, wenn er nämlich unversehrt und nicht — wie bei dem abgebildeten Exemplar — teilweise regeneriert ist, sowie an jeder seiner Seiten verläuft eine Reihe kegelförmiger Höcker, eine Erscheinung, die auffallend an eine der primitivsten lebenden Schildkrötenformen, die nordamerikanische Alligator- oder Schnappschildkröte (*Chelydra serpentina*), erinnert.

Ein Trommelfell ist nicht vorhanden, das innere Ohr vollständig von der Körperhaut überwachsen, womit wiederum ein Charakteristikum der Schlangen und der Schwanzlurche (Salamander) gegeben ist. Das Auge der Tuatera ist groß, die Iris warm bronzebraun getönt, die Pupille ein senkrecht gestellter Spalt, also wie die der Krokodile und der meisten Giftschlangen, demnach die eines nächtlichen Tieres.

Über die Lebensweise in ihrer Heimat weiß uns Schauland etwa Folgendes zu berichten:

Er fand die Tuatera stets im Zusammenleben mit einigen in unterirdischen Höhlen wohnenden, etwa taubengroßen Sturm-



Tuatera, *Sphenodon punctatus* Gray. ($\frac{1}{2}$ n. Gr.)

vogelarten aus der Familie der *Puffinidae*. Die röhrenförmigen, auch zur Aufzucht der jungen Vögel dienenden Höhlen sind bei 10 bis 15 cm Weite oft mehrere Meter lang und werden wohl allein von den Vögeln angelegt, von *Sphenodon* aber als angenehme Verstecke okkupiert. Der Boden mancher Inseln soll von diesen schon seit Jahrtausenden vorhandenen, immer wieder reparierten und aufs neue benützten Höhlen ganz durchsetzt sein.

Als ausgesprochene Nachttiere, die tagsüber nur selten zu sehen sind, erscheinen die Tuateren erst gegen Einfall der Dämmerung und gehen dann ihrer Nahrung nach, die gewöhnlich aus Kerbtieren, Regenwürmern und Schnecken besteht; doch hat der Beobachter auch einmal ein Dunenjunges der Wirte in den Kiefern eines *Sphenodon* gesehen. Sonst aber scheinen die Tiere mit ihren Wohngenossen in tiefstem Frieden zu leben. Eine regelrechte Periode der Winterruhe, während der auch keinerlei Nahrung aufgenommen wird, konnte Schaninsland von Mitte April bis Mitte August feststellen.

Das männliche Geschlecht scheint, wie auch bei den meisten Echsen, in der Überzahl zu sein — Schaninsland nimmt ein Verhältnis von etwa 5:1 an. Die Unterschiede der Geschlechter zeigen sich beim Weibchen in dem unansehnlicheren Kopf, dem schwächeren Rückenkamm, der oft ganz fehlt, in allgemein weicheren Formen und in geringerer Größe. Männliche Begattungsorgane, wie sie ausnahmslos bei allen anderen Reptilien vorhanden sind — bei Schlangen und Eidechsen sogar in Form von stark entwickelten Doppelruten —, konnten bei *Sphenodon* bisher nicht gefunden werden.

Im November und Dezember werden die Eier abgelegt, und zwar außerhalb der Wohnhöhlen in besondere Löcher von 5 bis 8 cm Durchmesser und 15 bis 18 cm Tiefe, die das Weibchen gräbt und mit Blättern, Gras, Moos u. dgl. bedeckt. Wohl nicht alle Weibchen werden in jedem Jahre trüchtig, selbst die ausgewachsenen nicht. Die Anzahl der Eier beträgt 9 bis 12, ihre Länge 24 bis 28 mm bei 16 bis 20 mm Breite. Ihre Zeitigung nimmt 12 bis 14 Monate in Anspruch; sie überwintern also in der Erde. Die auskriechenden Jungen mögen etwa 75 bis 80 mm lang sein. Sie tragen an der Schnauzenkante des Oberkiefers ein eigentümliches Gebilde, das uns vom Oberschnabelende aus-

schlüpfender Vögel wohlbekannt ist, den sog. Eizahn. Er dient zum Durchtrennen der sehr derben Eischale, die vergleichsweise mehr Kalkgehalt aufweist als z. B. die unserer Ringelnatter. Das Wachstum ist äußerst langsam, die Lebensdauer sehr beträchtlich; die größten Tuatera-Exemplare — alte Männchen können $\frac{3}{4}$ m Länge erreichen — werden nach Schauinsland auf ein Alter von mehr als hundert Jahren geschätzt.

Das Gefangenleben hat schon einige Jahre vor Schauinslands Beobachtungen Johannes Berg, einer unserer vorzüglichsten Reptilienpfleger, geschildert. Er hielt anfangs der neunziger Jahre ein etwa dreiviertelwachsenes Stück, dessen genaue Maße — 47 cm Gesamtlänge, davon der Schwanz 23 cm — hier mitgeteilt seien, weil es eins der wenigen Exemplare mit unverstümmelten Schwanz gewesen ist. Es erwies sich als sehr räuberisch und gefräßig, ähnlich den Krokodilen, an die es Berg überhaupt in vieler Hinsicht erinnerte, verzehrte rohes Fleisch, Mehlwürmer, Frösche und andere kleine Wirbeltiere und fraß allein im Monat Juni außer zahlreichen Mehlwürmern 3 Mäuse, 52 kleinere Eidechsen und 2 Sperlinge. Pflanzenkost jeder Art hingegen verschmähte es hartnäckig. Sehr gründlich besorgte es das Geschäft des Kauens, entwickelte überhaupt eine enorme Kieferkraft. Ebenso intensiv arbeitete der Verdauungsapparat; schon nach 24 Stunden fanden sich die Reste der Beutetiere im Kot vor. Wasser war Bergs Tuatera ein dringendes Bedürfnis, zum Trinken wie zum Baden. Ihre Bewegungen waren in diesem Elemente ungleich rascher und gewandter als auf dem Lande; in einen Teich gebracht schwamm sie wie ein Krokodil mit festangelegten Beinen, nur mit dem Schwanz rudern. Eine Häutung erfolgte fetzenweise am 27. Mai, wobei sich die Kammschuppen nicht einzeln enthülsten wie beim Leguan, sondern sich gleichzeitig mit der entsprechenden Rückenpartie häuteten.

Das neuerdings in den Besitz unseres Museums gelangte Exemplar, ein etwa zweidrittelwachsenes Tier, konnten wir seit Herbst 1908 im Zoologischen Garten lebend beobachten. Es verhielt sich im wesentlichen der vortrefflichen Schilderung Bergs entsprechend. Im letzten Winter erkrankte es an bösartigen Geschwürbildungen, wohl infolge der geringeren Abwechslung in der Ernährung, die bei längerer Gefangenhaltung

nicht zu vermeiden ist. Die Geschwüre vernarben; an ihrer Stelle blieben aber unpigmentierte Epidermisneubildungen von schwärzlicher Farbe dauernd sichtbar.¹⁾ Das Tier erholte sich vollständig, fraß auch wieder gut, und erst die selbst für exotische Reptilien auf die Dauer unerträgliche, abnorme Hitze dieses Hochsommers hat seinem Leben ein jähes Ende gemacht.

Bei der Präparation wurde der Rumpf, um eine möglichst lebenswahre Haltung des Objektes zu erzielen, zunächst mit höchstprozentigem Alkohol injiziert, dann der ganze Körper genau in die gewünschte Stellung gebracht und durch ein eigens konstruiertes Stützgerüst von Drähten gehalten. Nachdem es so einige Tage lang an der Luft gehärtet war, konnten die Stützen entfernt und der Tierkörper, der jetzt nahezu die Konsistenz von Hartgummi hat, in Alkohol dauernd konserviert werden. Durch Einsetzen von Glasaugen ist es gelungen, dem Präparat ein besonders naturwahres Aussehen zu geben.

Ein anderes, etwas größeres Exemplar von *Sphenodon punctatus* von der Plenty Bay besitzt das Senckenbergische Museum seit 1886; es wurde lange Zeit in der wissenschaftlichen Sammlung in Alkohol aufbewahrt, und erst neuerdings sind Haut und Skelett des seltenen Tieres zu zwei schönen Präparaten für die Schausammlung hergerichtet worden. Außerdem ist noch ein älteres Alkoholexemplar vorhanden.

Viel dunkler als das heutige Sein der Tuatera war lange Zeit ihr stammesgeschichtliches Werden. Da war es Credner, dem es glückte, im Laufe längerer Jahre wohlerhaltene Reste von insgesamt 16 Individuen eines höchst merkwürdigen Urreptils zu erlangen, die sich im Mittelrotliegenden des Plauenschen Grundes südlich von Dresden vorfanden. Anfänglich hielt er sie für Stegocephalenreste, d. h. für Reste einer ausgestorbenen, den Amphibien näherstehenden niederen Wirbeltiergruppe. Bald aber belehrte ihn die genauere Untersuchung, daß es sich um ein echtes Reptil handeln müsse, nämlich um einen nahen Verwandten der neuseeländischen *Hatteria*.

Unter dem Namen *Palaeohatteria longicaudata* wurde es in die Wissenschaft eingeführt. Seine Ähnlichkeit im Knochenbau mit *Sphenodon* ist eine überraschend große; teilweise besteht

¹⁾ Sie sind auch auf unserer Abbildung, namentlich am Unterleib und am Schwanz, deutlich zu erkennen.

sogar eine völlige Übereinstimmung. Daneben aber zeigen sich Merkmale, die, wie Credner sich ausdrückt, nicht den heutigen Eidechsen, sondern vielmehr den Krokodiliern und in noch viel höherem Maße den Dinosauriern eigentümlich sind: „*Palaeohatteria* ist demnach ein *Rhynchocephale*“ — so nennt man die beide *Hatteria*-Formen umfassende Reptilienordnung, die man den Squamaten (= Echsen und Schlangen), den Emydosauriern (= Krokodilen) und den Cheloniern (= Schildkröten) gleichwertig an die Seite stellt — „mit einzelnen, noch etwas ausgesprochenen Anklängen an Krokodilier und Dinosaurier, sowie an gewisse Embryonalzustände unserer Echsen. Ist schon *Hatteria* eines der wenigst spezialisierten Reptilien, eine seltsame Kombination hoher und niederer Organisation, so repräsentiert *Palaeohatteria* eine noch mehr verallgemeinerte Form“. Die noch lebende Tuatera aber erscheint, um mit Boettger zu reden, als ein Überbleibsel des ältesten Kriechtierstammes, der einzige lebende Rest einer längst verschwundenen Welt.

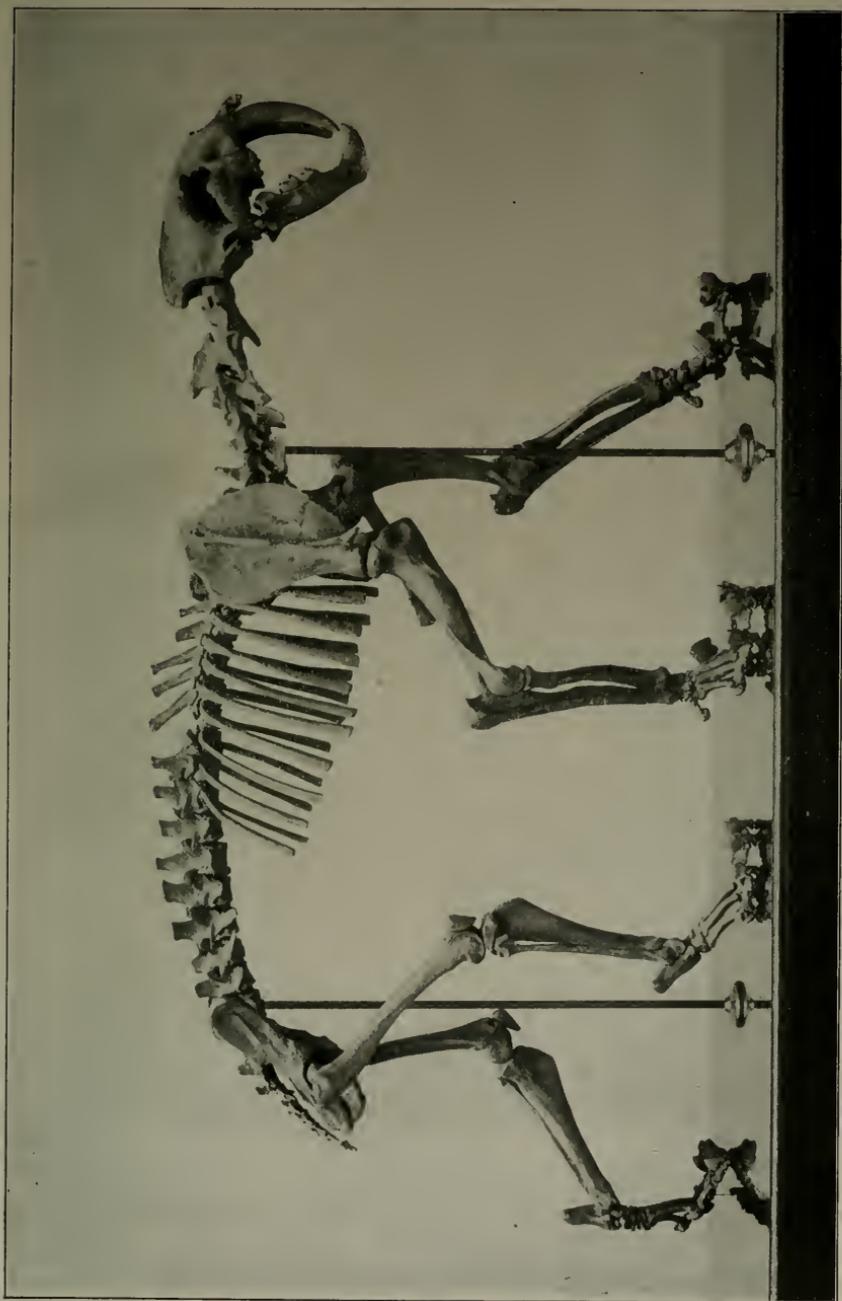
Ph. Lehrs.

Der Säbeltiger.

Mit einer Tafel und einer Abbildung.

Wer den herrlichen Lichthof unseres Museums mit seinen Riesenvertretern aller Zeitperioden der Erde betritt, wird in seiner Betrachtung die Trennungslinie zwischen den urweltlichen und den jetzt noch lebenden Tierformen ziehen; aber die wenigsten Besucher werden sich wohl bewußt sein, daß zwischen der Blütezeit der riesigen Saurier, deren schönster Vertreter unser *Diplodocus* ist, und dem Auftreten der großen Säugetiere, z. B. des Mastodons, eine Entwicklungsperiode liegt, die viel länger währte als die verhältnismäßig kurze Spanne Zeit zwischen dem Aussterben dieses Urefantens und dem Entstehen unserer heutigen Fauna.

Als die Riesensaurier noch die Herren der Erde und des Wassers waren, existierten freilich schon Säugetiere; aber die primitiven Vertreter dieser zur höchsten Entwicklung bestimmten Tierklasse übertrafen an Größe nicht die eines mittleren Hundes. Allmählich, als die gigantischen Reptilien vielleicht infolge ihrer übermäßigen Größe bereits dem Untergang geweiht waren, begann



Kalifornischer Säbeltiger, *Smilodon californicus* Merriam. Geschenk von Dr. A. Lotichius.

der große Aufschwung in der Entwicklung der Säugetiere, und erst viele Hunderttausende von Jahren später stampfte das Mammut über die Gefilde der alten Welt, während in den Ebenen Amerikas das Mastodon heranwuchs. Gleichzeitig mit ihnen bevölkerte eine Reihe anderer riesiger Dickhäuter die Erde, die damals für sie vortreffliche Lebensbedingungen geboten haben muß. Wir finden unter den fossilen Überresten jener Zeit, des Pleistozäns, außerdem noch eine überraschende Anzahl von verschiedenen Rhinocerosen, Riesenfaultiere und andere mächtige, durch ihren Hautpanzer geschützte Geschöpfe, denen selbst die stärksten unserer heutigen Katzenarten nicht hätten gefährlich werden können. Doch auch ihnen erstand ein furchtbarer Feind.

Nach dem Gesetz der Zweckmäßigkeit entwickelte die Natur bei Tigerarten — und zwar getrennt, aber etwa gleichzeitig in der alten und in der neuen Welt — die beiden Eckzähne des Oberkiefers zu schrecklichen Waffen, denen auch die dickste Haut nicht zu widerstehen vermochte. Den Höhepunkt erreichte diese Entwicklung in dem jetzt neu in unserem Lichthof aufgestellten kalifornischen Säbeltiger (*Smilodon*).

Ihren Namen verdankt diese ausgestorbene Gattung, die im Knochenbau nicht viel größer, aber viel massiger als unsere heutigen Tiger ist, den beiden erwähnten säbelähnlichen, langen Eckzähnen, die bei der Betrachtung sofort den Blick auf sich ziehen. Es schien früher schwer erklärlich, wie dieses Raubtier seine Waffen nutzbringend verwerten konnte; doch haben die neuesten Forschungen, besonders von W. D. Matthew in New York und James Z. Gilbert in Los Angeles, ergeben, daß nach dem Bau der Hals- und Rückenwirbel, sowie des Hinterhauptes und der Schulterblätter zu schließen, diese Tiere eine ungeheure Muskelkraft in Hals und Nacken besaßen, die sie befähigte, mit großer Kraft den Oberkiefer nach abwärts zu schleudern. Sie legten hierbei, ähnlich wie heute die Schlangen, den Unterkiefer ganz zurück, so daß die beiden säbelartigen Dolche, durch nichts behindert, in ihrer ganzen Länge in das Opfer eingehauen werden konnten. Gegen solche Waffen vermochte selbst die dickste Haut keinen Schutz zu gewähren, und fürchterlich müssen die Fleischwunden gewesen sein, die dieses Raubtier auf dem Rücken der Urweltriesen reißen konnte, an deren Blut es sich berauschte.



Rekonstruktion eines Säbeltigers, *Smilodon neogaeus* (Lund).
Nach OSBORN (Original von CHARLES R. KNIGHT im American Museum of Natural History).

In einem Asphaltsee Südkaliforniens, „The Hancock Brea Deposits“, wie diese Speicherkammer der Natur jetzt nach dem ersten wissenschaftlichen Entdecker, Major Hancock, benannt wird, ist das Skelett unseres Säbeltigers gefunden worden. Schon den spanischen Einwanderern war diese Fundstätte bekannt, und sie erhielt im Volksmund die verschiedensten, darauf bezüglichen Namen: „The Death Trap, the Bone Field, the Fossil Gardens, La Brea Beds“ u. dgl. Doch hatten die damaligen Ansiedler bis in das Jahr 1875 hinein wenig Sinn für paläontologische Forschungen. Sie entnahmen den Pits ihren Asphalt für Trottoire und Dachbedeckungen und kamen vielleicht gar nicht auf den Gedanken, daß es sich bei den zahlreichen Knochenfunden, die hierbei gemacht wurden, um fossile Überreste handelte. Sahen sie doch oft genug auch noch zu ihrer Zeit Weidetiere und Vögel in der zähen Masse versinken. Bis zum heutigen Tage sind dort tätige Asphaltquellen, und wenn es geregnet hat, steht das Wasser auf der trügerischen Fläche, und manches Rind und Pferd, das durstend dorthin zieht, angelockt durch den Labung versprechenden See, wird von der teerartigen Masse verschlungen und kommt so in die große fossile Sammlung jener Gegend.

Wenn zur Zeit des Pleistozäns das Mastodon sich zum nächtlichen Trunk hier einfand und langsam versinkend den sicheren Tod vor Augen sah, mag es durch sein lautes Angsttrompeten die Schar der Säbeltiger herbeigezogen haben, die in mächtigem Sprung sich auf dem Rücken des Elefanten vermöge ihrer stark entwickelten Klauen festkrallen konnten und nun mit den langen Hauern die willkommene Beute bearbeiteten. Blutige Kämpfe müssen sich auch zwischen den einzelnen Raubtieren abgespielt haben, die zusammen mit ihrer Beute dem Untergang in dem Asphaltbett geweiht waren; wurden doch zwei Schädel von Säbeltigern gefunden, die sich im letzten Kampfe angesichts des Todes so ineinander verbissen hatten, daß sie kaum getrennt werden konnten.

Bei den seitherigen Ausschachtungen aus diesem See wurden außer dem Säbeltiger gefunden: Überreste des Riesenfaultieres, des Mastodons, einer quartären Löwenart, des amerikanischen Ochsen und einer frühen Pferderasse, des Kamels, eines riesigen Wolfes, sowie vieler sehr großer Vogelarten, wie des amerikanischen Adlers, des schwarzen Geiers und des kalifornischen Kondors.

Anfänglich versorgten sich die verschiedenen Museen Amerikas aus dieser merkwürdigen Fundstätte, bis sich die Besitzerin des Asphaltsees neuerdings entschlossen hat, alle Funde, die noch gemacht werden sollten, in einem eigenen Museum zu sammeln, das sie zum Andenken an ihren verstorbenen Gatten zu errichten beabsichtigt. Diese herrliche Fundquelle ist also jetzt für andere Museen geschlossen, und nur einem glücklichen Zufall ist es zu danken, daß dieses einzige Stück von *Smilodon californicus*, das seinen Weg über den Ozean gefunden hat, in unser Frankfurter Museum gelangt ist.

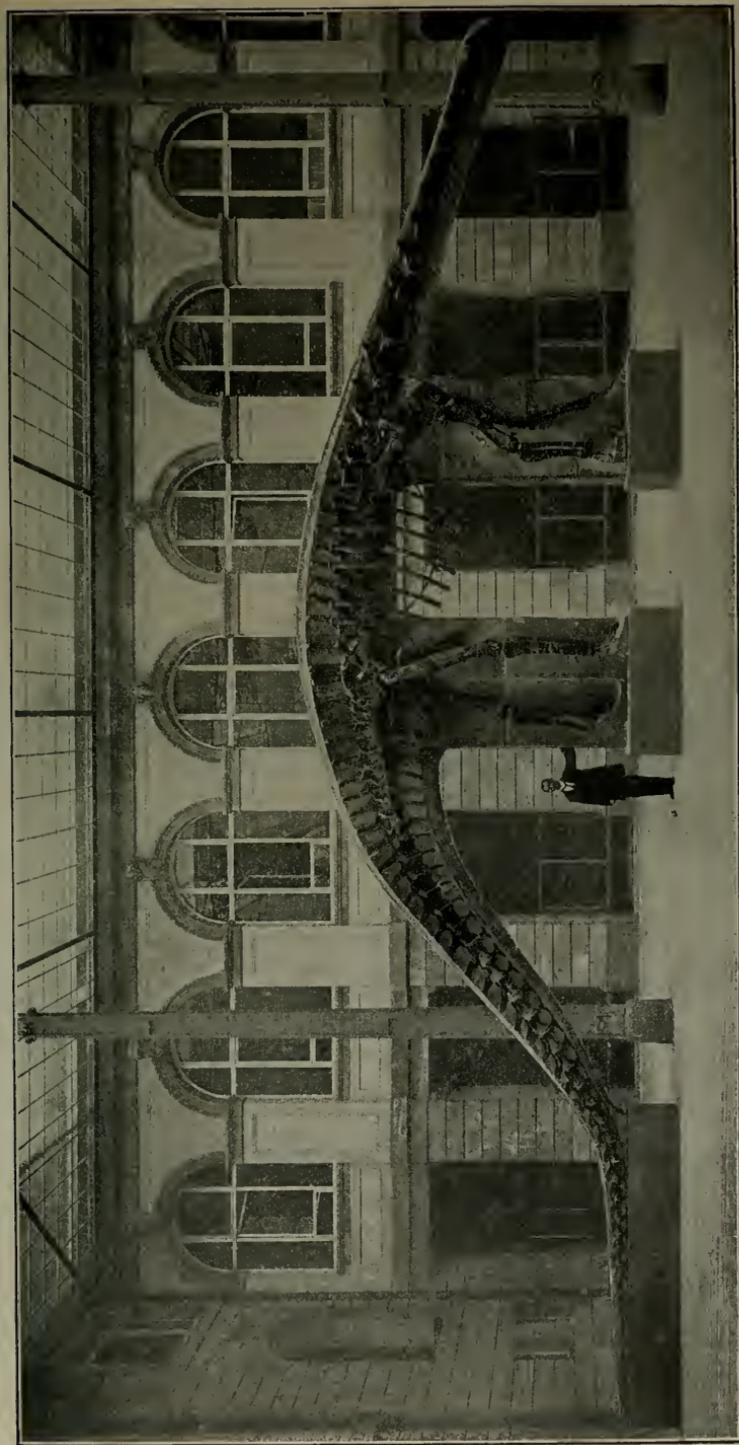
A. Lotichius.

Der *Diplodocus*.

Mit 6 Abbildungen.

Zur Einweihung ihres neuen Museums wurde der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft das prachtvolle Skelett des *Diplodocus* geschenkt, das im Lichthof aufgestellt ist als der erste amerikanische Dinosaurier, der in ein europäisches Museum gelangt war. Morris K. Jesup, der inzwischen verstorbene Präsident des American Museum of Natural History in New York, war der großherzige Geber. Etwa gleichzeitig hatte Andrew Carnegie einer Anzahl europäischer Museen einen Abguß des in Pittsburgh aufgestellten *Diplodocus*-Skeletts als Geschenk überreicht. Durch diese Schenkungen war den europäischen Paläontologen und Zoologen zum ersten Male Gelegenheit geboten, selbst die Reste dieser eigenartigen Riesensaurier zu untersuchen, und so kommt es, daß das Interesse weiter Kreise durch eine Anzahl wissenschaftlicher Arbeiten über den *Diplodocus* rege wurde. Es wird daher willkommen sein, Näheres über das Prachtstück unseres Museums und seine Ausgrabung zu hören, wobei auch die vielumstrittene Frage über seine Aufstellung gestreift werden mag.

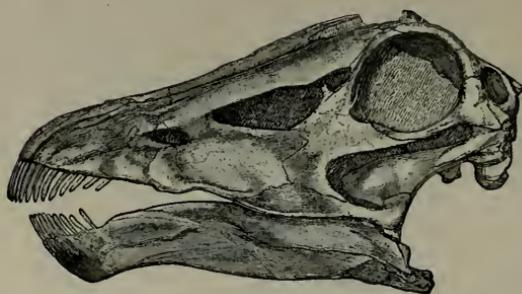
Diplodocus gehört zu den Dinosauriern, ausgestorbenen Reptilien von meist gewaltiger Größe, die im Mittelalter der Erdgeschichte auf allen Festländern lebten. Das Skelett der ältesten Formen aus der Triaszeit läßt noch eine nahe Verwandtschaft mit demjenigen der gleichzeitig lebenden Vorläufer der Krokodile, der *Parasuchia*, erkennen. In der Blütezeit des



Diplodocus longus Marsh. Restauriertes Originalskelett eines 18 m langen Dinosauriers aus dem oberen Jura von Central Wyoming, U. S. A.
Geschenk von Morris K. Jesup in New York.

Dinosaurierstammes, der Jura- und Kreidezeit, tritt aber eine Fülle der mannigfaltigsten und verschiedenartigsten Formen auf, deren verwirrende Vielgestaltigkeit sich am besten in zwei große Gruppen zerlegen läßt, nämlich in solche mit einem durchaus reptilienartigen Becken, die *Saurischia* (Beispiel: *Diplodocus*), und in solche, bei denen sich in eigenartiger Weise Vogelcharaktere geltend machen, die *Ornithischia* (Beispiel: *Iguanodon*).

Die *Saurischia* zerfallen wieder in Pflanzenfresser, die sog. *Sauropoda*, und in Fleischfresser oder *Theropoda*. *Diplodocus* gehört zu der ersten Gruppe und zeichnet sich gleich den übrigen Vertretern derselben durch einen winzig kleinen Kopf, einen enorm verlängerten Hals und Schwanz und einen kurzen, auf vier etwa gleich langen Extremitäten ruhenden Rumpf aus. Die schlanken, rechenartig gestellten Stifzähne sind auf den vor-



Schädel von *Diplodocus longus* Marsh.
(etwa $\frac{1}{8}$ n. Gr.) Nach Marsh.

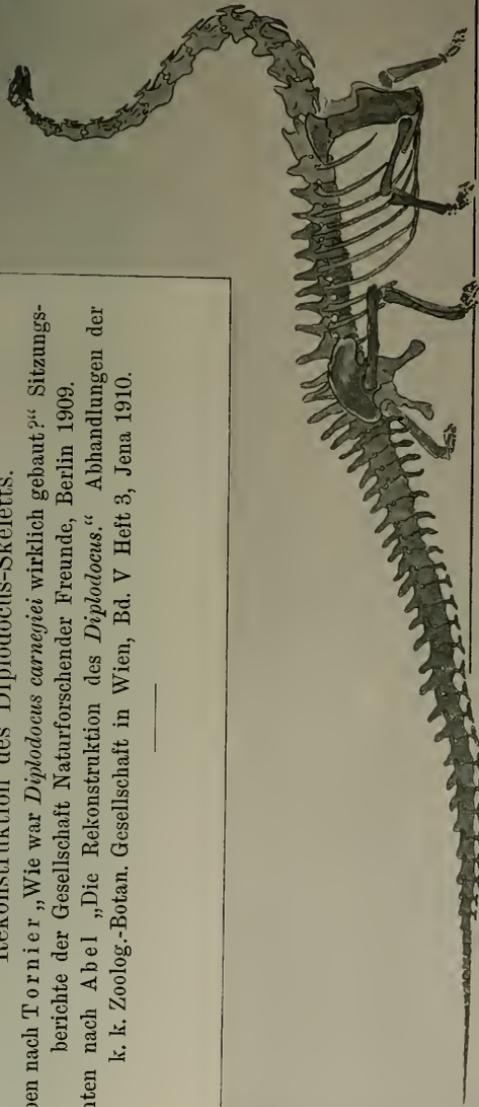
dersten Teil der Kiefer beschränkt; die äußere Nasenöffnung ist unpaar und liegt auf dem Scheitel zwischen den Augenhöhlen. Die Wirbel des mächtigen Tieres enthalten zahlreiche Hohlräume, die bei Lebzeiten mit Luft gefüllt waren, so daß

die massiven Extremitätenknochen den gewaltigen Körper wohl zu tragen vermochten. Die Füße sind fünfzehig, und die inneren Zehen tragen starke Krallen. Brust- und Beckengürtel ähneln denjenigen der übrigen Reptilien.

Unser *Diplodocus*-Skelett ist wie fast alle bisher aufgestellten Dinosaurier-Skelette eine Restauration, d. h. es sind Teile verschiedener Individuen derselben Art und Größe zu seiner Zusammenstellung verwendet worden. Es ist nämlich außerordentlich selten, daß man die Skelette ausgestorbener Tiere noch in ihrer natürlichen Lage findet; meist handelt es sich um Einzelknochen. Denn die Verwesung eines Kadavers löst den Zusammenhang der Hartteile; aassfressende Tiere verschleppen

Rekonstruktion des *Diplodocus*-Skeletts.

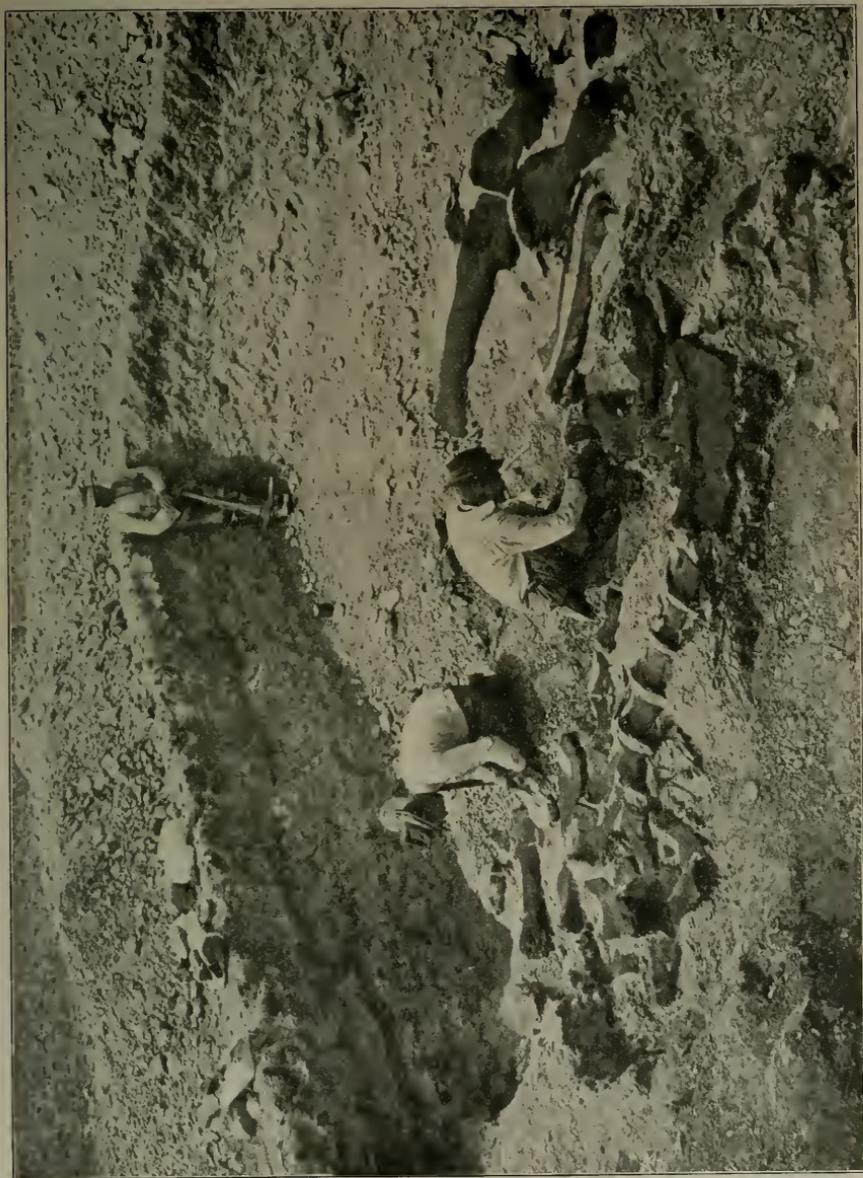
Oben nach T o r n i e r „Wie war *Diplodocus carnegiei* wirklich gebaut?“ Sitzungs-
berichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde, Berlin 1909.
Unten nach Abel „Die Rekonstruktion des *Diplodocus*.“ Abhandlungen der
k. k. Zoolog.-Botan. Gesellschaft in Wien, Bd. V Heft 3, Jena 1910.



sie, und die Wogen des Meeres oder die Kraft des fließenden Wassers, sowie die Verwitterung zerstören oft noch mehr. Ganze Skelette wie z. B. die Ichthyosaurier aus dem schwarzen Jura von Holzmaden in Württemberg sind seltene Ausnahmen, und es ist meist eine sehr schwierige Aufgabe, die unzusammenhängenden Bruchstücke zu vereinigen und sie nach anderen Funden zu ergänzen.

Weit schwieriger ist es aber noch, das Skelett eines ausgestorbenen Tieres wieder in einer Stellung zu vereinigen, die der Haltung und den Bewegungen des lebenden Tieres entsprechen haben mag. Zu diesem Zweck sucht man aus der Fauna der Gegenwart diejenigen Formen heraus, deren Körperbau am ersten zum Vergleich herausfordert, studiert den Mechanismus der einzelnen Skeletteile des Fossils, die Funktion des Gebisses, die Lebensweise, unter fortwährender Vergleichung mit lebenden Tieren und gelangt so zu einem Analogieschluß auf den Körperbau der ausgestorbenen Art, dessen Resultat eine möglichst naturwahre Rekonstruktion sein wird. Eine solche Rekonstruktion ist um so schwieriger, je fremdartiger das Tier der Vorzeit ist, und je weniger verwandte Gestalten in der Gegenwart leben. Viele Modelle und Bilder von ausgestorbenen Lebewesen sind darum weit mehr Dokumente einer überaus regen Phantasie als ernsthafte wissenschaftliche Arbeit. Daß aber auch unter namhaften Forschern große Meinungsverschiedenheiten entstehen können, geht deutlich aus den beiden Rekonstruktionen des *Diplodocus* hervor, die von Tornier und Abel versucht worden sind.

Man kennt Dinosaurier aus den mesozoischen Schichten aller Erdteile, und die neuen Funde in Deutschostafrika zeigen, welche Überraschungen die Erforschung fremder Länder noch bringen kann. Bei weitem die meisten Dinosaurier aber stammen aus dem Westen von Nordamerika, besonders aus den Staaten Montana und Wyoming, und auch unser *Diplodocus* ist 1897 in Central Wyoming in dem sog. Bone Cabin-Steinbruch gefunden worden. Dort waren die Reste der riesigen Tiere in solchen Massen vorhanden, daß die Hirten sich aus Dinosaurierknochen eine Hütte gebaut hatten. Eine Expedition des New Yorker Museums grub 1899 das Skelett aus. Mit größter Vorsicht wurde jeder Knochen einzeln, und zwar zuerst auf der Oberseite freigelegt,



Fundstelle unseres Diplodocus im Bone Cabin-Steinbruch, Central Wyoming, U. S. A.

so daß die zahllosen Risse und Sprünge mit Zement ausgefüllt werden konnten. Dann kam ein dicker Gipsverband darüber. Nun legte man die Unterseite des Knochens frei und behandelte sie ebenso, so daß schließlich ein harter Gipsblock jeden einzelnen Teil des wertvollen Skeletts in sich barg und ohne Gefahr nach New York transportiert werden konnte. Dort arbeitete man die Knochen sorgfältig wieder heraus und hatte nun den größten Teil eines zusammenhängenden Skeletts in vielen Einzelknochen vor sich. Es waren erhalten geblieben: zehn Rückenwirbel, fünf Halswirbel, acht Schwanzwirbel, die Rippen und der größte Teil der Extremitäten. Die nötigen Ergänzungen waren leicht vorzunehmen; sie unterscheiden sich durch ihre Farbe sofort von den echten Knochen. Die hinteren 24 Wirbel des Schwanzes wurden am gleichen Fundort entdeckt, und es ist möglich, daß sie alle oder zum Teil dem gleichen Individuum angehören; sicher ist dies indessen nicht. Die fehlenden Knochen sind nach den *Diplodocus*-Resten der Museen von New York und Pittsburgh ergänzt, wie andererseits auch unser Skelett benutzt worden ist, um manche Einzelheiten an den anderen Stücken aufzuklären.

Zunächst wurde das Skelett unter der Leitung von Prof. Osborn im New Yorker Museum aufgestellt, und zwar wurden sämtliche Knochen in eine Mischung von Dextrin und Gips eingebettet, weil das Becken durch den gewaltigen Gesteinsdruck zu sehr zusammengepreßt war, als daß es eine freie Aufstellung wie die des Pittsburgher Exemplars (*Diplodocus carnegiei* Hatcher) gestattet hätte. So erscheint unser Skelett im imitierten Gestein als Hochrelief, wobei die fehlenden Teile, soweit sie nicht ergänzt sind, einfach auf den Untergrund aufgemalt wurden. Diese Methode gibt jedem Beschauer die Möglichkeit, ohne weiteres die tatsächlich vorhandenen von den fehlenden Teilen zu unterscheiden. Das fertig montierte Skelett wurde alsdann wiederum in 23 große Blöcke zerlegt und, in ebensoviel Kisten mit einem Gesamtgewicht von 146 $\frac{1}{2}$ Zentnern sorgfältig verpackt, von New York nach Frankfurt geschafft, wo es im Juli 1907 unter der persönlichen Leitung des Direktors des American Museum Prof. Bumpus in unserem Lichthof auf drei stark fundamentierten Trachytsockeln aufgestellt worden ist.

Der Art seiner Aufstellung liegt die Annahme zugrunde, daß der *Diplodocus* — und mit ihm die übrigen Sauropoden —

mit steil gestellten Gliedmaßen gegangen sind. Während namhafte Forscher an dieser ursprünglichen Anschauung festhalten, sind in neuerer Zeit Zweifel an ihrer Richtigkeit laut geworden, die zu einem lebhaften Widerstreit der Meinungen geführt haben. Hierauf näher einzugehen, dürfte aber an dieser Stelle um so weniger angebracht sein, als unseren Mitgliedern im vergangenen Winter Gelegenheit geboten war, die beiden Hauptvertreter der verschiedenen Richtungen Prof. G. Tornier-Berlin¹⁾ und Prof. O. Abel-Wien²⁾ selbst zu hören. Von dem Ergebnis weiterer Forschungen und von neuen Funden wird wohl eine endgültige Schlichtung des interessanten Streites zu erwarten sein, und es wird sich alsdann zeigen, ob und inwieweit die jetzige Aufstellung der beiden *Diplodocus*-Originale im Carnegie-Museum zu Pittsburgh und in unserem Museum, sowie der Abgüsse, die sich in den anderen europäischen Museen befinden, richtig ist oder einer Korrektur bedürfen wird.

Auch über die Lebensweise des *Diplodocus* sind die Forscher nicht einig. Fast alle nehmen an, daß er den größten Teil seines Lebens im Wasser zubrachte, in flachen Landseen und Sümpfen. Hier fand er am ersten Schutz vor seinen Feinden, den Raubdinosauriern, und suchte vielleicht das Land nur zur Eiablage auf wie andere Reptilien — wir wissen nichts über die Fortpflanzung der Dinosaurier — oder, um einem anderen See zuzuwandern. Seine Nahrung bestand nach der einen Ansicht aus flottierenden Wasserpflanzen (*Charazeen* usw.), die man in Menge fossil zusammen mit den *Diplodocus*-Resten gefunden hat. Dies wäre indessen allein noch kein Beweis; vielmehr sind das Fehlen von Abnützungsspuren an den rechenförmig gestellten Stifzähnen, zwischen denen das überschüssige Wasser ablaufen konnte, und der Mangel an Backzähnen die Hauptgründe für die Annahme einer Nahrung, die nicht zermalmt, sondern einfach verschluckt wurde. Tornier meint, daß der *Diplodocus* am Boden grundelte und fischte und dabei kleine Tiere — Fische, Muscheln, Schnecken u. dgl. — in Menge verschluckte, während Versluys glaubt, daß er durch geschickte, schnelle Bewegungen des langen Halses Fische fing und verschlang. Vielleicht klärt ein glücklicher Fund diese Frage

¹⁾ Wissenschaftliche Sitzung am 22. Oktober 1910. Siehe S. 112.

²⁾ Sitzung der Geologischen Vereinigung am 24. November 1910.



Montierung unseres Diplodocus-Skeletts im American Museum of Natural History. Aufstellen des Gerüstes.



Montierung unseres Diplodocus-Skeletts im American Museum of Natural History.
Einfügen der einzelnen Knochen in das künstliche Gestein.

einmal auf, ähnlich wie der prachtvolle Hai aus dem schwarzen Jura von Holzmaden (im Stuttgarter Museum), dessen Magen von den Belemniten gierig verschlungener Tintenfische noch ganz erfüllt ist.

Als Waffe mag dem Diplodocus vielleicht der lange, kräftige, peitschenartig dünn auslaufende Schwanz gedient haben, mit dem er wohl gefährliche Schläge austeilen konnte, der ihn aber auch bei der Flucht durch das Wasser kräftig unterstützt haben mag. Man kennt Diplodocus-Knochen, in denen die mächtigen Zähne von Raubdinosauriern tiefe Furchen eingegraben haben; man weiß aber nicht, ob die Räuber, unter denen *Allosaurus* hervorragend, in gewaltigen Sätzen den schwerfälligen Riesen überfielen, oder ob sie, wie Osborn meint, nach Art der Hyänen sich von den Kadavern ernährten.

Wir wissen nicht, warum solche Riesentiere aussterben mußten. Wir sehen nur, wie sie mit dem Schluß des Mittelalters der Erdgeschichte, mit der Morgenröte der Neuzeit und damit dem Aufblühen des Säugetierstammes, verschwinden. Vielleicht trifft eine Annahme, die gegenwärtig von den meisten Forschern bevorzugt wird, das Richtige. In manchen Tiergruppen steigern sich die Größe und die Spezialisierung immer mehr, bis eine weitere Zunahme und eine Anpassungsfähigkeit an veränderte Lebensbedingungen unmöglich sind. Dann würde schon eine leichte Temperaturabnahme am Schluß der Kreidezeit und damit ein Rückgang des Pflanzenwuchses genügt haben, um den Dinosauriern die Existenzmöglichkeit zu rauben. Sogar schon ein Austrocknen der Sümpfe könnte ihnen verderblich geworden sein. Jedenfalls nimmt der Stamm der Dinosaurier an Größe und Mannigfaltigkeit eher zu als ab, je näher sein Ende kommt: gerade in den Schichten der Kreidezeit sind in allen Erdteilen die Reste der mächtigen Tiere gefunden worden, während wir im Tertiär keine Spur mehr von ihnen treffen. Die rätselhafte Lücke, welche die Neuzeit der Erdgeschichte vom Mittelalter trennt, ist bei den Dinosauriern schärfer als bei anderen Gruppen ausgeprägt, ohne daß bisher ein Licht in dieses Dunkel gefallen wäre.

F. Drevermann.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1911

Band/Volume: [1911](#)

Autor(en)/Author(s): Drevermann Friedrich (Fritz) Ernst

Artikel/Article: [Aus der Schausammlung. Der tibetanische Bär. 259-282](#)