

Küstengebiets kleinere Inselpartien nach und nach abgeseuert und später samt den darauf zusammengedrängten Bewohnern gänzlich verschlungen wurden. . . . Um über derartige Möglichkeiten eine Entscheidung herbeizuführen, hätte es geologischer Untersuchungen in weiterem Rahmen bedurft. Dafür gebracht es uns in Ansehung der Hauptaufgabe leider an Zeit.

Ein Bild läßt sich aber auch so gewinnen von dem wunderbar vielgestaltigen Leben, das sich hier am Rande des Kreidemeers abgespielt haben muß. Da trotteten stumpfsinnig jene Ungeheuer mit einem mehr als 12 Meter langen und bis 2 Meter dicken Hals, mit Beingestellen, die alles gewohnte Maß übersteigen; da tummelte sich die große und kleine Drachenbrut bis hinab zum winzigsten Eidechselein; da zogen Herden gepanzelter Schreckgestalten daher, mit mächtigen Stacheln auf Rücken und Schwanz; da eilten auch kleine, flinke Saurier, auf den Hinterbeinen erhoben; da flogen andere durch die Luft; da gab es neben fleischfressenden Räubern auch Giganten, die ihren Riesenleib von Pflanzen und kleineren Seetieren ernährten.“ (Aus Dr. Hennig, Am Tendaguru.)

Der Leser möchte vielleicht gern wissen, welcher Zeitraum seit dem Untergang jener riesenhaften und wunderbar mannigfaltigen Tierwelt verfloßen ist. Leider ist die Wissenschaft gegenwärtig noch nicht imstande, darauf eine genaue Antwort zu geben; man muß sich mit bloßen Schätzungen begnügen, und diese schwanken zwischen vier und zehn Millionen Jahren.

Buschflepper.

Als die gewaltigen Kolosse der Jura- und Kreideperiode — die stumpfsinnigen Allantosaurer, Brontosaurer, Gigantosaurer, Zanklodonten, Iguanodonten, Panzerdrachen und hundert andere verwandte Formen — die damaligen Festländer bewohnten, die eine von den heutigen ganz abweichende Gestalt und Ausdehnung hatten, mußten goldene Zeiten für die Wegelagerer und Freibeuter sein. An solchen fehlte es in der Tat nicht. Der größte unter allen scheint der Tyrannosaurus gewesen zu sein, dessen Skelett vor kurzem in Montana (Nordamerika) aufgefunden und im New Yorker Naturhistorischen Museum aufgestellt worden ist. Er wird als ein 12 Meter langes Vieh mit meterlangen Riefen und 6 bis 18 Zentimeter langen Zähnen geschildert.

Er war mit solcher Riesenkraft und so furchtbaren Waffen ausgerüstet, daß er sich wohl an jeden anderen Riesen heranwagen konnte. Seine Landsleute und Zeitgenossen, der Allosaurus und der Lälaps, stellten sich ihm würdig an die Seite. Sie konnten zweifelsohne trotz ihrer Größe gewaltige Sprünge ausführen, da Schwanz und Hinterbeine ungeheuer muskulös und die größeren Knochen zudem hohl waren, wodurch das Körpergewicht beträchtlich herabgemindert ward. Der Nashorndrache (*Ceratops nasicornis*), beträchtlich kleiner und zierlicher, ist 4 bis 5 Meter lang, hat kurze Vorderbeine mit vier Fingern und große Hinterbeine mit drei Zehen. Auf der Nase trug das Tier ein großes Horn. Der Nashorndrache mag große Ähnlichkeit mit dem Iguanodon besessen haben, war aber schlanker, leichter und flinker als letzteres.

Weit verbreitet war der Megalosaurus (der Große), dessen Reste aus Europa, Afrika, Ostindien, Australien und Südamerika bekannt sind. Er erreichte 8 Meter Länge, sein Oberschenkel 1 Meter, das Schulterblatt 80 Zentimeter. Die 4 Zentimeter langen Zähne sind vorn und hinten zugespitzt und fein gesägt.

Die Maasechsen oder Seeschlangen.

Alljährlich um die Zeit der sauren Gurke pflegt die berühmte Seeschlange aufzutauchen, die irgend ein forscher Kapitän in irgend einem Gewässer gesehen haben will. Sie führt ein sehr kurzfristiges Dasein, nicht in den Fluten des Ozeans, sondern im Blätterwald. Etwas anderes war es mit den Seeschlangen der Kreidzeit; jene machten wirklich die Meere unsicher; aber keines Menschen Auge hat sie geschaut. Schon gewisse Meerkrokodile der Jurazeit sind von so schlankem Bau, daß sie ein schlangenähnliches Aussehen haben, so der schwäbische Geosaurus, der die Umformung des Schreitfußes zum Ruder sehr schön erkennen läßt und uns zeigt, wie aus einem Landkrokodil ein Seekrokodil geworden ist. Die Maasechsen oder Mososaurier zeigen in noch höherem Grade schlangenähnlichen Habitus. Es sind langgestreckte Eidechsen mit Schwimmsfüßen und großem Ruderschwanz. Die langen kräftigen Riefer zeigen ein starkes Raubtiergebiß. Man kennt über fünfzig Arten, die sich auf Europa, Amerika und Australien verteilen. Der Körper

war mit Schuppen bedeckt. Ihre Entdeckung fällt in eine sehr bewegte Zeit, nämlich ins Ende des achtzehnten Jahrhunderts.

Die ersten Reste eines Maassauriers, nämlich bedeutende Teile eines Schädels, wurden in einem Steinbruch bei Mastricht an der Maas aufgefunden, woher denn auch diese Riesengattung den Namen erhalten hat. Darüber wird berichtet:

Ein Dr. Hoffmann ließ das Stück mit vieler Mühe und Kosten heben und ausarbeiten. Der Fund machte Aufsehen und erregte den Neid des Steinbruchbesizers, des Domherrn Gobin, der das Stück reklamierte, und dem es auch vom Gericht zugesprochen wurde. Als im Jahre 1795 die Truppen der französischen Republik das Fort St. Pierre bombardierten, befahl der General, der um den wissenschaftlichen Schatz im nahen Hause des Domherrn wußte, dasselbe zu schonen. Dieser, nicht weniger um seinen Schatz besorgt als der General und wenig erbaut von dessen rücksichtsvoller Aufmerksamkeit, ließ es bei Nacht in der Stadt verstecken und hoffte so nach der Übergabe des Platzes sein Stück zu retten. Vergeblich! Der Volksrepräsentant Freycinet verstand hinter das Geheimnis des Geistlichen zu kommen und ließ öffentlich den zweiten Entdeckern des Sauriers 600 Flaschen Wein zusichern. Das wirkte unwiderstehlich; schon am nächsten Morgen brachten zwölf Grenadiere im Triumph das Stück, um ihren Lohn zu empfangen.

Jener Maassaurier, zu Ehren des Entdeckers Mosasaurus Hoffmanni getauft, mag eine Länge von 7 bis 8 Metern erreicht haben; es sind aber seitdem Riesen von drei- und vierfacher Länge mit 1 bis 1½ Meter langen Riefen gefunden worden. (Die berühmten Riesenschlangen Südamerikas: Abgottschlange oder Boa, Anakonda und Tigerschlange werden etwa 7 Meter lang.) Daß die Maassaurier von Landeidechsen abstammen, ist zweifellos, denn ältere Formen, die in Dalmatien gefunden wurden, haben noch Schreitbeine und gleichen den Varanen, das sind Eidechsen von erstauulicher Größe. Vertreter derselben in der heutigen Lebewelt sind die sogenannten Warneidechsen Afrikas, Südasiens und Australiens. Die bekannteste Art ist die Nil-eidechse, 2 Meter lang, sehr räuberisch, von den alten Ägyptern als Vertilgerin der Krokodile und junger Krokodile gefeiert.

Vogeleidechsen oder Flugdrachen.

Die Reptilien des Mittelalters (Trias-, Jura-, Kreidezeit) begnügten sich nicht, ihre Herrschaft zu Wasser und zu

Land auszuüben, sie dehnten dieselbe auch auf den Luftkreis aus gleich wie gewisse Nachfahren des Alluviums (Gegenwart). Die „Kriecher“ begründeten die Ära der Mesozoik der Wirbeltiere, nachdem die Insekten das Problem schon Jahrmillionen vorher gelöst hatten. Sollte man denken, daß aus der Klasse der Mesozosaurier, Maassaurier, Fisch- und Schlangendrachen, Atlantosaurier, Zanklodonten und Iguanodonten „Segler der Lüfte“ hervorgegangen? Alle Flugdrachen besitzen einen vogelartigen Kopf mit langen dünnen Riefen, die vermutlich an den Spitzen mit Horn überzogen waren, große Augen, ein überaus leichtes Skelett mit pneumatischen, das heißt luftgefüllten Knochen und einem sonderbaren Flugapparat, den wir bei keinem heutigen Flieger finden. Die Hinterfüße sind durchaus reptilienhaft gebaut, mit vier bis fünf Zehen, die zweifelsohne scharfe Krallen trugen. Die Vorderglieder haben je nach der Art drei oder vier oder fünf Finger, von denen der äußerste, also der „kleine“ ungeheuer lang, länger als der ganze Rumpf ist und die dünne, faltige Flughaut trägt, woher denn auch die zuerst bekannte Gattung den Namen „Flugfinger“, Pterodactylus, erhalten hat. Wunderbare Weise ist eine solche Flughaut als Abdruck auf dem Gestein erhalten; sie stimmt in der Form mit einem Schwalben- oder Möwenflügel überein, hat also offenbar einem guten Segler angehört. Es gibt aber auch Arten mit breitem und kurzem Flügel, wahrscheinlich Strandbewohner, die sich von allerlei kleinen Wassertieren ernährt haben. Sie mögen sich in ihrer Ruhe reihenweise auf die Klippenfelsen gesetzt oder an die Bäume angehakt haben; wenn dann die Ebbe eingetreten, werden sie in schrägem Schwebeflug zum Strande herniedergeschwebt sein und die vom Meer zurückgelassene krabbelnde und zappelnde Beute eingeheimst haben.

Die Schnabelschnauzen zeichneten sich durch besonders große Augen aus, die wie bei den Fischdrachen durch einen Ring von Knochentäfelchen geschützt waren (Näheraugen). Die spitzen, ungleich langen Zähne sitzen in weiten Abständen in den Riefen und sind nach vorn gerichtet. Der lange Schwanz ist von einer Scheide aus verknöcherten Sehnen umgeben und besitzt hinten eine flossenartige Verbreiterung. Mit seiner Hilfe konnte sich der Drache in die Höhe schnellen, außerdem diente er als Steuer.

Der Pterodaktylus hatte einen verkümmerten Schwanz und ziemlich dicken Kopf, der in einem rechten Winkel auf der Wirbelsäule saß. Manche Arten hatten nur die Größe eines Sperlings, andere die eines Geiers. Während die einen noch eine ähnliche Bezahnung wie die Schnabelschnauzen aufweisen, besitzen andere nur ganz winzige Zähne, und eine dritte Gruppe ermangelt der Bezahnung völlig; dies ist auch der Fall bei der Gattung Pteranodon, das heißt „Zahnloser Flieger“ (griechisch

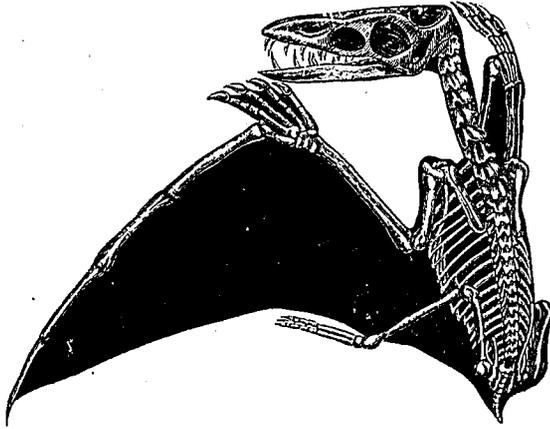


Abb. 10. Dickschnäbelige Flugechse (Pterodaktylus).

pteron: Flügel, pteros: geflügelt, a: kein, odon: Zahn). Damit erreichen die Flugechsen die höchste Ausbildung, denn das ganze Tier ist sozusagen nur noch Flugapparat. Die papierdünnen zahnlosen Kiefer bilden einen langen, sehr leichten Schnabel; der Hinterkopf ist in einen ebenso leichten spornartigen Kamm ausgezogen; alles übrige: Kumpf, Hinterglieder und Schwanz, ist sehr klein. Diese Segler aus der oberen Kreideformation von Kansas (Nordamerika) übertrafen die größten fliegenden Vögel, erreichten sie doch 6 bis 7 Meter Spannweite (der Kondor 3 Meter). Der Pteranodon war zweifelsohne ein wunderbarer Flieger und hat wohl den größten Teil seines Lebens schwebend in der Luft zugebracht. Schade, daß dieser Wunderdrache verschwunden ist.

Vögel.

Untergang der alten Herrscher und Aufstieg der neuen Klasse.

Das Verschwinden der Riesengeschlechter der mittelalterlichen Saurier ist verschiedenen Ursachen zuzuschreiben. Als solche haben wir in erster Linie die Riesenhaftigkeit, die Blumpheit und Schwermüdigkeit, die geringe Fortpflanzungsfähigkeit und den großen Futterbedarf anzusehen. Es ist eine allgemein verbreitete Erscheinung, daß gerade die Riesenformen, sowohl unter Pflanzen wie unter Tieren, sich am schnellsten erschöpfen, während die kleineren Formen eine viel größere Lebenskraft haben. Welches Land könnte auf die Dauer Herden von Atlantosauriern, Brontosauriern, Gigantosauriern, Diplodoken usw. ernähren? Die Riesenformen erstickten sozusagen unter ihrer eigenen Last. Dabei sind sie von ihrer Umgebung weit mehr abhängig als die Kleinen. Jede Schwankung des Klimas, womit zugleich ein Wechsel der Pflanzenwelt verbunden ist, muß ihnen gefährlich werden, da sie durch ihre einseitige Entwicklung jede Anpassungsfähigkeit verloren haben. Wenn ein wasserreiches Land zur trockenen Steppe oder gar zur Wüste ward, oder wenn es umgekehrt langsam sank und das Meer vordrang, so gab's für jene tappigen, schwer beweglichen Fleisch- und Knochenberge kein Entrinnen mehr. Dazu kam aber noch, daß ihnen aus anderen Klassen sehr gefährliche Konkurrenten erwachsen waren, den Fisch- und Ganghalsdrachen in furchtbaren Haien und Seesäugetieren, den Landsauriern in den Landsäugetieren, den Flugdrachen in den Vögeln. Diese letzteren mögen selbst manchen Vertretern der Dinosaurier gefährlich geworden sein. Der Reptilientypus war einer besseren Ausbildung, einer Steigerung der Organisation nicht mehr fähig, wohl aber war dies beim Vogeltypus der Fall. Hier finden wir vor allem eine scharfe Trennung und bessere Ausbildung des Blutkreislaufs. Arteriell und venöses Blut mischen sich nirgends, und letzteres wird durch intensive Sauerstoffzufuhr, das heißt bessere Atmung rascher aufgefrischt. Es findet eine lebhaftere Verbrennung, infolgedessen Steigerung der Blut-

temperatur und der Lebensenergie statt; die Verdauung wird eine viel raschere, der Stoffwechsel ein regerer; das Gehirn erhält mehr Blut und die beiden Halbkugeln des Großhirns erfahren bedeutende Förderung. Das leichte, luftige und zugleich warme Federkleid sichert die Warmblütigkeit des Körpers noch beträchtlich und verschafft dem Vogel die Unabhängigkeit von der Lufttemperatur und dem Klimawechsel; die Kälte der Nacht, des Winters, des Hochgebirges, des Poles, selbst der Eiszeit vermag ihm nichts mehr anzuhaben. Dazu die sorgfältige Brutpflege, das Anlernen der Jungen und die höhere Intelligenz, das alles mußte dieser neuen Klasse den Vorrang und den endlichen Sieg verschaffen.

Woher die Vögel eigentlich stammen? Die Frage ist noch offen. Man könnte an die Flugdrachen denken, aber damit ist's nichts; zwischen beiden Gruppen gibt's wohl mancherlei Ähnlichkeiten (Analogien), die durch gleichartige Lebensweise bedingt sind wie zwischen Fisch und Walfisch, aber keine Blutsverwandtschaft. So ist der Flugapparat eines Flugfingers oder einer Schnabelschnauze anatomisch etwas ganz anderes als ein Vogelflügel, wie auch der Flügel einer Fledermaus und der eines Schmetterlings anatomisch und entwicklungs-geschichtlich miteinander nicht zu vergleichen sind. Nun haben wir früher gehört, daß gewisse Schreckdrachen — Iguanodon und Verwandte — im Bau der Hinterglieder auffallend an große Laufvögel erinnern, weshalb sie den Namen der Vogelfüßigen (Ornithopoden) erhalten haben. Das scheint darauf hinzuweisen, daß wir in jener Gegend den Ursprungsort der Vögel zu suchen haben. Beide so verschieden geartete Stämme haben offenbar eine gemeinsame Wurzel, die bei den Urreptilien der älteren Triaszeit oder der Permzeit zu suchen wäre. Das ist alles, was sich über den Ursprung der Vögel sagen läßt.

Ur- und Kreidevögel.

Daß Vögel sich im allgemeinen für den Versteinerungsprozeß schlecht eignen, dürfte ohne weiteres klar sein, und es erscheint daher fast wie ein Wunder, daß trotz alledem 400 bis 500 fossile Arten bekannt sind, freilich teilweise in so dürftigen Resten, daß es oft geradezu unmöglich ist, eine Artbestimmung vorzunehmen, weshalb auch die bezüglichen Zahlenangaben sich

in einem ziemlich weiten Spielraum bewegen. Und wie gering sind obige Zahlen, wenn wir bedenken, daß sie sich auf Jura-, Kreide-, Tertiär- und Eiszeit, also auf Millionen Jahre verteilen, und wenn wir uns ferner vergegenwärtigen, daß heute nicht weniger als 10000 Arten leben. Hieraus erhellt ohne weiteres, wie lückenhaft die Stammesgeschichte der Vögel sein muß; aber gerade deshalb ist jeder gute Fund, zumal aus älterer Zeit, von größtem Interesse.

Das war nun speziell der Fall beim ältesten Vogel, den man zur Stunde kennt, dem Erz- oder Urvogel der obersten Juraformation, einem Zeitgenossen des Flugfingers (Pterodactylus), Brontosaurus und Kompsognathus.

Im Jahre 1861 wurde im lithographischen Schiefer von Solnhofen (Bayern) ein Fund gemacht, der die Naturforscher in die größte Aufregung versetzte. Es handelte sich um das Skelett eines Tieres, das Federn getragen und halb Reptil, halb Vogel gewesen zu sein schien. Kopf, Hals und die meisten Teile des Rumpfes fehlten, dagegen waren Schultergürtel und Becken, Vorder- und Hinterglieder sowie der lange Schwanz teils ganz, teils in größeren Bruchstücken erhalten. Andreas Wagner, damals Direktor der paläontologischen Sammlung in München, hielt das Tier für ein richtiges Reptil und gab ihm den Namen Gryphosaurus, Greiffaurier. Der Engländer Owen und andere erkannten aber in ihm einen Vogel und nannten ihn Archäopteryx, was soviel wie Urvogel bedeutet. Das merkwürdige Geschöpf wurde um einen sehr hohen Preis zum Kaufe angeboten und wanderte endlich für die Summe von 600 Pfund Sterling (12000 Mark oder 15000 Franken) ins Britische Museum in London.

Raum hatten sich die Engländer des Vogels bemächtigt, so berichteten die Zeitungen, das wunderbare Unikum von Solnhofen sei eine schlaue Täuschung, ein Rhamphochynchus-Skelett, dem man in kunstvoller Weise Federn angehängt oder eingraviert habe. Darob unverhohlene Schadenfreude und großer Jubel bei allen denen, welchen die Entdeckung des Urvogels ein Dorn im Auge gewesen war. Allein die Briten kehrten sich nicht an dieses Geschrei, waren sie doch vollständig von der Echtheit des „teuren“ Fossils überzeugt. Und der Urvogel hat wirklich gelebt.

Im Jahre 1877 wurde bei Eichstätt, 3 $\frac{1}{2}$ Stunden vom Fundort des ersten, ein zweites Exemplar entdeckt, das weit vollständiger und schöner erhalten war als das erste. Dieses wurde nach langen Unterhandlungen vom Mineralogischen Museum der Universität Berlin um die Summe von 20000 Mark an-



Abb. 17. Urvogel von Eichstätt. Im Mineralogischen Museum in Berlin.

gekauft, nachdem zahlreiche andere Institute darauf reflektiert, aber die nötige Summe nicht zusammengebracht hatten.

Der Archäopteryx steht, wie wir nun mit voller Sicherheit wissen, den Vögeln viel näher als den Reptilien; er ist etwa zu drei Vierteln Vogel, zu einem Viertel Reptil; Ober- und Unterkiefer sind mit Zähnen versehen, welche in besonderen Höhlen stecken, was bekanntlich bei keinem lebenden Vogel vorkommt. Wohl aber sind mitunter bei jungen Exemplaren, ins-

besondere bei Papageien, schwache Andeutungen von Zähnen vorhanden. Die Wirbel sind auf beiden Seiten ausgehöhlt wie bei tieffstehenden Amphibien und Reptilien, und die Rippen zeigen gleichfalls Reptiliencharakter. Der Schwanz gleicht einigermaßen dem einer Eidechse und besteht aus zwanzig langgestreckten Wirbeln. In jedem Wirbel waren aber zwei Schwanzfedern befestigt. Bei den heutigen Vögeln tritt nur im Embryonalleben ein längerer Schwanz auf, nachher verwachsen die einzelnen Wirbel zu einem kurzen Stück, dessen Endglied die steifen Steuerfedern trägt. (Der Archäopteryx stellt also einen Sammel- und Embryonaltypus dar.) Auch die vorderen Glieder, welche zu Flügeln verwandelt sind und lange Schwungfedern tragen, zeigen keine so weitgehende Umbildung wie bei den heutigen Vögeln, indem die drei Finger nicht miteinander verwachsen, sondern vollständig ausgebildet und mit Krallen versehen sind, so daß sie möglicherweise auch zum Gehen auf dem Boden, jedenfalls aber zum Festhalten an Bäumen verwendet werden konnten (ein vierfüßiger Vogel!). Die hinteren Glieder waren gleichfalls teilweise mit Federn bedeckt, und vielleicht fanden sich solche auch am Halse, indem sie eine Art Krause bildeten; der übrige Körper war wohl nackt.

In keinem anderen Teil der Juraformation ist bis jetzt ein Vogel gefunden worden und auch für den Fränkischen Jura ist's nur ein glücklicher Zufall. Abgesehen mußten dort die Verhältnisse zur fossilen Erhaltung von allerlei Getier sehr günstig sein. Zur jüngeren Jurazeit befand sich dort ein Meer mit vielen Koralleninseln und Korallenklippen. Zwischen den Korallenbauten befanden sich Lagunen, das heißt stille, seichte Gewässer, auf deren Boden sich Kalkschlamm und feinsten Kalksand niederschlugen, woraus die Plattenkalksteine und lithographischen Schiefer hervorgingen. Die Fluten schleuderten zahlreiche Meerestiere über die Riffe in die Lagunen, und Stürme trugen vom nahen Festland mancherlei Sandbewohner herzu. Der breiartige Kalkschlamm hüllte die getöteten Wesen sofort ein und verhinderte deren rasche Verwesung. Der durch häufige Winde vom Festland herübergewehrte Staub legte sich über die Kalkschicht und bildete eine tonige Lage, die sogenannte Fäule, worauf sich das Spiel wiederholte.

Der Urvogel, dessen Größe zwischen der einer Taube und eines Sühnes schwankte, war sicherlich ein schlechter Flieger

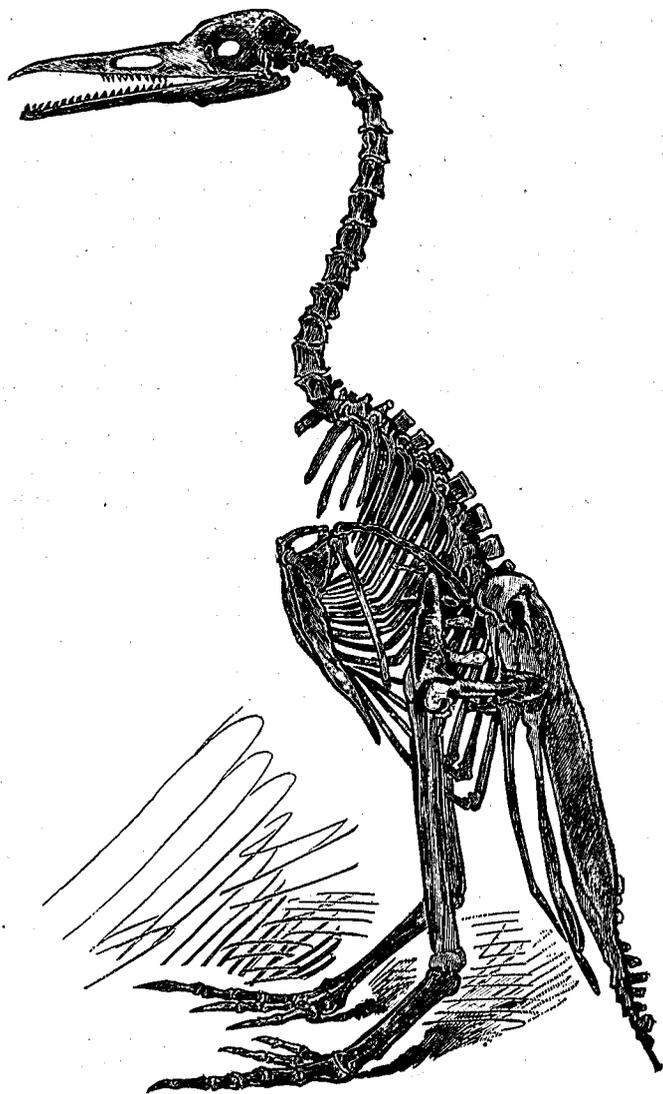


Abb. 18. Hesperornis.

und konnte sich mit manchem Flugdrachen nicht messen; aber er verkörperte nichtsdestoweniger ein höheres Prinzip und trug wenigstens in seinen Nachkommen den Sieg davon.

Beträchtlich zahlreicher sind Vogelfunde in der Kreideformation, und Nordamerika (Kansas) hat deren mehrere in so prächtigem Zustande geliefert, daß deren Skelette vollständig konstruiert werden konnten. Ein bedeutsames Merkmal haben alle diese Vögel mit dem jurassischen Urvogel gemeinsam, sie tragen nämlich in ihren Kiefern echte Zähne. Unsere Abbildung führt uns eine amerikanische Art vor Augen, den Königsvogel, *Hesperornis regalis* (von *hesperis*: abendländisch, *ornis*: Vogel und *regalis*: königlich). Derselbe erreichte eine bedeutende Größe, denn das Skelett mißt von der Schnabelspitze bis zum Ende der Beine nahezu 2 Meter. Die Flügelknochen und der bei guten Fliegern stark vorspringende Kiel des Brustbeins sind verkümmert, wohingegen die Beine kräftig entwickelt und zum Rudern eingerichtet sind. Der Schwanz war breit und bestand aus zwölf Wirbeln, er zeigt gleichfalls Anpassung ans Wasserleben. *Hesperornis* konnte nicht fliegen, er zeigt mehrfach Anklänge an den heutigen Strauß, und der amerikanische Paläontologe Marsh bezeichnet ihn daher „als einen wasserbewohnenden, fleischfressenden Strauß“. Manche Skeletteile, so das Becken, erinnern noch an Reptilien; auch der Schwanz zeigt eine für Vögel ungewöhnlich große Zahl von Wirbeln.

Außer dem ungeflügelten *Hesperornis* ist noch die Gattung *Ichthyornis*, der Fischvogel, genauer bekannt. Auch dieser zeigt Anklänge an niedere Wirbeltiere, und es sind zum Beispiel die Wirbelkörper an beiden Seiten ausgehöhlt, was in der Jetztwelt nur bei den Fischen und bei einigen Amphibien und Reptilien der Fall ist. *Ichthyornis* war übrigens ein vorzüglicher Flieger, wie die Flügelknochen und das stark gefielte Brustbein beweisen. Im ganzen sind aus der Kreide etwa 20 Arten von Vögeln bekannt geworden.

Befiederte Giganten.

Auch die Klasse der Vögel hatte ihre Heroenzeit, ihre Giganten und Titanen. In Patagonien (Südamerika) entdeckte man in alttertiären Schichten (ältere Braunkohlenzeit) die Reste eines ungeheuren Vogels, *Brontornis*, das heißt Donnervogel

genannt. Derselbe erreichte die Höhe von 4 Meter und ist wohl der größte aller lebenden und fossilen Vögel. Die Mittelzehen waren etwa 30 Zentimeter (1 Fuß) lang und sehr dick, die Nagelglieder 5,5 Zentimeter lang und 5 Zentimeter breit; das ganze Bein hatte eine Länge von 162 Zentimeter.

Etwas kleiner als dieser Riese der Riesen war die Gattung *Phororhacos*, die sehr genau bekannt ist. Der Schädel der größten Art ist 65 Zentimeter lang, also länger als der Kopf eines großen Pferdes. Der hohe, seitlich stark zusammengedrückte Schnabel ist hakenförmig gekrümmt wie bei den Raubvögeln. Die Flügel waren wie bei *Brontornis* und bei den heutigen Straußen verkümmert, daher zum Fliegen unbrauchbar. Wegen der großen, sehr stark gekrümmten Krallen waren die patagonischen Riesenvögel wahrscheinlich auch zu Fuß schlecht bestellt und jedenfalls keine so gewandten Läufer wie die lebenden Strauße. Die Schädel zeigen oft Knochenwucherungen, die unzweifelhaft von schweren Bekämpfungen herrühren. Vielleicht lieferten die Männchen untereinander heftige Kämpfe um die Weibchen. Über die Art der Ernährung wissen wir nichts Sicheres; es ist aber wahrscheinlich, daß jene Riesen nach Art der Geier die Leichen gefallener größerer Tiere verzehrten, vielleicht auch Jagd auf junge Reptilien machten (ähnlich wie der Schulschnabelvogel am Weißen Nil, welcher den jungen Krokodilen nachstellt) oder gar ausgewachsene angriffen, wie unser Bild auf Seite 65 darstellt. Wir sehen dort im Vordergrund einen Donnervogel, der einen Hadrosaurus angreift. Im Hintergrund erblicken wir rechts einen zweiten Dinosaurier; links einen *Phororhacos*. Wie die neuesten Funde wahrscheinlich machen, sind die iguanodonähnlichen Hadrosaurier erst in der älteren Braunkohlenzeit gänzlich verschwunden.

Auch in der sogenannten Eiszeit, die der Braunkohlenzeit folgte und der Gegenwart unmittelbar vorausging, waren die südlischen Teile der Erde von zahlreichen Riesenvögeln bewohnt, so besonders Australien. Wundervolle Nester solcher Riesenstrauße wurden auf Neuseeland gefunden. Der elefantenfüßige Schreckensvogel (*Dinornis elephantopus*) stand an Größe dem patagonischen Donnervogel nicht viel nach und einige Vetter des selben (man kennt heute 20 verschiedene Arten!) scheinen ihm ebenbürtig gewesen zu sein. Die Riesenstrauße, die Moas der Neuseeländer,



Abb. 19. *Brontornis* und *Hadrosaurus*.

haben sich in einzelnen Arten bis in die Gegenwart erhalten und sind allem Anschein nach erst im achtzehnten Jahrhundert ausgestorben, besser gesagt, von den Eingeborenen ausgerottet worden. Nach verschiedenen Berichten wurde noch in der zweiten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts von europäischen Seefahrern auf Neuseeland ein riesiger Vogel erblickt, der die Größe eines Moa besessen haben mag, und die Heldenlieder der Eingeborenen erzählen noch von den Kämpfen mit jenen Riesen. Ein alter Häuptling, der um die Mitte des neunzehnten Jahrhunderts starb, behauptete, daß er in seiner Jugend noch Moa-fleisch gegessen habe. Der ausgezeichnete Naturforscher Hochstetter, der uns so viel Interessantes von der merkwürdigen Doppelinsel berichtet, bringt die unter den dortigen Eingeborenen, den Maori, übliche Menschenfresserei in Zusammenhang mit dem Verschwinden der Moas. Diese müssen zur Zeit, als die Maori einwanderten, ungemein zahlreich gewesen sein und die wichtigste Nahrungsquelle des Volkes gebildet haben, da die Insel außerdem sehr wenig bot. Als die Moas ausgerottet waren,kehrte die Not ein, die Menschen fingen an, aus Mangel an anderweitiger genügender Nahrung sich gegenseitig aufzuzehren, und daher der furchtbare Kannibalismus, dem erst durch die Einführung von Schweinen und Kartoffeln durch die Europäer ernsthaft gesteuert werden konnte.

Eine auffallende und mit allen Erfahrungen über die tierische Bevölkerung isolierter Inseln im Widerspruch stehende Erscheinung ist die große Individuen- und Artenzahl riesiger Laufvögel, die sich auf einem so kleinen Gebiet wie Neuseeland anhäufen konnten. Man hat deshalb angenommen, daß in jener Gegend vor kurzem noch weit größere Festlandsmassen existiert hätten und durch teilweises Versinken derselben die zahlreichen Arten auf die übriggebliebene Insel zusammengedrängt worden seien.

Auch auf Madagaskar hat man Nester eines Riesenvogels gefunden, unter anderen eine große Zahl von Eiern, von denen eines dem Rauminhalt nach etwa 150 Hühnereiern gleichkommt. Nach den Aussagen der Eingeborenen soll jener Vogel heute noch existieren.* Das alles weist auf ehemalige größere Landanhäufungen auf der südlichen Halbkugel, denn niemals bringen

* Die Hoffnung, im Innern der Insel solche zu finden, ist indes nicht in Erfüllung gegangen.

isolierte Inseln so gewaltige Tiere hervor wie die Moas und die madagassischen Riesenstrauße.

Daß diese nicht fliegen konnten, ist wohl selbstverständlich; sie scheinen aber nicht einmal gute Läufer gewesen zu sein. Da ist es erklärlich, daß sie von den Inselanern ausgerottet wurden. Die Moas zählt man zu den Scharrovögeln; sie sollen mit ihren ungemein kräftigen Füßen die Erde nach allerlei Wurzeln aufgewühlt haben. Daneben verzehrten sie wohl auch Reptilien und Insekten.

Säugetiere.

Einiges über Ursprung und Entwicklung.

Endlich kommen wir zu jener Klasse, die sich zuletzt zu einer glänzenden Höhe emporgeschwungen, die unbedingte Herrschaft über alle anderen angetreten hat, diese Herrschaft zur Stunde weiter ausübt und immer noch in aufsteigender Bewegung begriffen ist. Das gilt freilich nur für einen beschränkten Teil der ganzen Klasse, speziell für die eigentlichen „Herren“; andere gehen zurück und zahlreiche Formen sind bereits ausgestorben. Für die Paläontologie kommen nur die letzteren in Betracht, das sind zirka 1000 Arten, während man etwa 2000 Lebende zählt. Was sie im allgemeinen über alle anderen Tierklassen hinaushebt, das ist die treffliche Brutpflege — die Jungen werden mit der Muttermilch ernährt — und die beispiellose Entwicklung des Gehirns. Über ihre Abstammung besteht noch keine Klarheit; doch ist es mehr als wahrscheinlich, daß wir ihre Wurzeln bei den Reptilien, und zwar in der Nähe der Theromorphen (der Säugetierähnlichen), zu suchen haben, die selber wieder von Panzerlurchen oder Wicelzähnern abstammen.

Damit stimmt auch die Tatsache überein, daß die niedersten Säugetiere der Gegenwart, die Kloakentiere Australiens: Schnabeltier und Ameisenigel, die keine lebendigen Jungen zur Welt bringen, sondern Eier legen, mancherlei reptilienhafte Züge aufweisen. Die Abzweigung von den Theromorphen muß schon frühzeitig erfolgt sein, wahrscheinlich in der älteren Triaszeit. In der Jura- und Kreideformation sind nur wenige und recht dürftige Funde gemacht worden. Die einen scheinen niedrigen Kloakentieren anzugehören, während andere unzweifelhaft von Beuteltieren herrühren. Diese besitzen nämlich am Unterkieferwinkel einen hakenförmigen Fortsatz, der den übrigen Säugern fehlt. Außerdem haben die Weibchen in der Beckengegend zwei kleine Knochen, die als Stütze für eine Hauttasche dienen, in welcher die hilflosen Jungen längere Zeit herumgetragen werden. (Übrigens haben die Kloakentiere ebenfalls Beutelnknochen.) Während des Mittelalters (Trias, Jura, Kreide) scheinen die Säugern von ganz untergeordneter Bedeutung gewesen zu sein; erst in

der Tertiärzeit treten sie in erstaunlicher Machtfülle und Vollkommenheit auf den Plan. Eine so sprungweise, gleichsam explosive Entwicklung erscheint aber sehr unnatürlich, und somit ist die Vermutung wohl berechtigt, daß die Hauptentwicklung, das heißt der Aufstieg von den Kloakentieren zu den Beuteltieren und von diesen zu den modernen, höheren Ordnungen (Kustiere, Wale, Raubtiere, Nagetiere, Affen usw.) in untergegangenen oder unzugänglichen oder doch unerforschten Ländern stattgefunden hat.

Die drei Unterklassen der Säugern können mit drei organofatorisch und zeitlich weit auseinanderliegenden Wanderzügen verglichen werden. Die erste Unterklasse (Kloakentiere), aus der jüngsten Trias stammend, hat sehr geringe Spuren hinterlassen und konnte neben der alles beherrschenden Saurierklasse nicht emporkommen. Hätten sich nicht zufälliger- und glücklicherweise die obengenannten zwei Gattungen der Ameisenigel und Schnabeltiere im melktabgeschiedenen Australien erhalten, so wüßten wir von jener Tierwelt, die auf Jahrmillionen zurückblicken kann, so gut wie nichts. Sie trugen wohl in sich den Keim zur höheren Entwicklung, fanden aber keinen Ausweg aus dem Glend ihrer Variastaste.

Die zweite Unterklasse (Beuteltiere) unterschied sich von der ersten beträchtlich. Die heute noch lebenden Beutler, die fast ausschließlich Australien angehören, wo sie keine Konkurrenten hatten, sind nur ein schwacher Abglanz ehemaliger Herrlichkeit. Vorzeiten waren sie fast über die ganze Erde verbreitet, traten in zahlreichen Unterordnungen, Familien, Gattungen und Arten auf und zählten wahre Riesen unter sich. Zu letzteren gehört zum Beispiel der Riesenwombat (Diprotodon), ein Beutelnagetier von der Größe eines Nashorns. Mit seinen Nagezähnen konnte es die größten Bäume fällen und deren Rinde abschälen. Ein überlebender Wetter, der heutige gewöhnliche Wombat Neuhollands, erreicht nur die Größe eines Dachses. Auch die ausgestorbenen Känguruharten waren riesige Geschöpfe, neben denen sich die heutigen Känguruhs, die größten überlebenden Beutler und die größten einheimischen Säugetiere Australiens, geradezu kläglich ausnehmen.

Gewisse Beuteltiere — und zwar gerade die größten, wie Wombat und Känguruh — kommen niemals in nördlichen

ändern vor, sondern bleiben auf die Südhälfte beschränkt, und auch die fossilen kleinen nordischen Arten Europas und Nordamerikas sind nie zu hoher Bedeutung gelangt und rasch wieder verschwunden. Daraus scheint hervorzugehen, daß die Beuteltiere im Süden, vielleicht auf dem Südpolarcontinent entstanden sind, womit die Tatsache vortrefflich harmoniert, daß Australien und Südamerika, die so weit auseinanderliegen und schon seit undenklichen Zeiten getrennt sind, ganz gleichartige Formen aufweisen; denn beide standen nach ihrer Trennung noch mit dem Südpolarland im Zusammenhang und also wenigstens mittelbar miteinander in Verbindung. Natürlich müßte dabei vorausgesetzt werden, daß am Südpol ehemals ein viel wärmeres Klima geherrscht, und dafür sind auch in der Tat genügend Beweise vorhanden.

Als die Beuteltiere nach Norden wanderten, stießen sie auf höhere Säugetierordnungen, denen sie erliegen mußten. Jene höheren Säuger aus dem Norden drangen überall sieghaft vor und rotteten die schwächeren, das heißt schlechter organisierten aus. Letztere entgingen in Australien nur durch die Isolierung der Landmassen dem Untergang, denn das Meer setzte den Eroberern ein Ziel.

In Südamerika drangen höhere, flinke und intelligente Säuger erst spät vor und sind durch eine seltsame Verkettung von allerlei Umständen teilweise wieder verschwunden, so daß sich die Beutler auch dort länger, sogar bis in unsere Zeit erhalten konnten. Manches, wie zum Beispiel das Verschwinden der großen Säuger in Südamerika, ist noch rätselhaft, wie denn überhaupt auf diesem Gebiet noch unendlich vieles zu erforschen und aufzuhellen ist.

Die höheren Säugetiere, die sich von den niederen hauptsächlich dadurch auszeichnen, daß ihre Jungen in reiferem Zustand geboren werden, zerfallen in zahlreiche Ordnungen, die sehr verschiedene Stufen der Entwicklung aufweisen. Gewöhnlich unterscheidet man zehn Ordnungen, nämlich Waltiere, Zahnlose, Nagetiere, Fledermäuse, Raubtiere, Klippdachse, Säugetiere, Rüsseltiere, Halbaffen und Primaten, zu welcher letzteren die Affen und der Mensch gezählt werden. Wir müssen uns auch hier auf einige wenige besonders hervorragende Größen beschränken.

Wale.

Die größten Vertreter der Säugetiere und der Tierwelt überhaupt sind die Walffische. Gewaltigere Riesen als diese hat es nie gegeben. Leider scheinen sie rasch ihrem Untergang zuzutreiben, nicht infolge natürlichen Zwanges, sondern lediglich wegen der unerfülllichen menschlichen Proflitvut und barbarischen Rücksichtslosigkeit, die nun einmal von der heute noch herrschenden Gesellschafts- und Wirtschaftsordnung unzertrennlich sind.

Die Wale haben sich in so hohem Grade an das Wasser angepaßt, daß sie außerhalb desselben nicht mehr leben können, obschon sie durch Lungen atmen. Ein gestrandeter Walffisch ist unrettbar verloren. Da sich zum Schwimmen die Fischform oder Torpedoform am besten bewährt hat, so haben sie dieselbe ebenfalls angenommen und hierin sogar viele Fische „überflügelt“. Die Vorderglieder sind zu handartigen Paddeln reduziert und die Finger stecken in einer festen Haut wie in einem Fausthandschuh. Sie dienen zur Steuerung und zur Herstellung der Gleichgewichtslage. Die hinteren Glieder sind vollständig

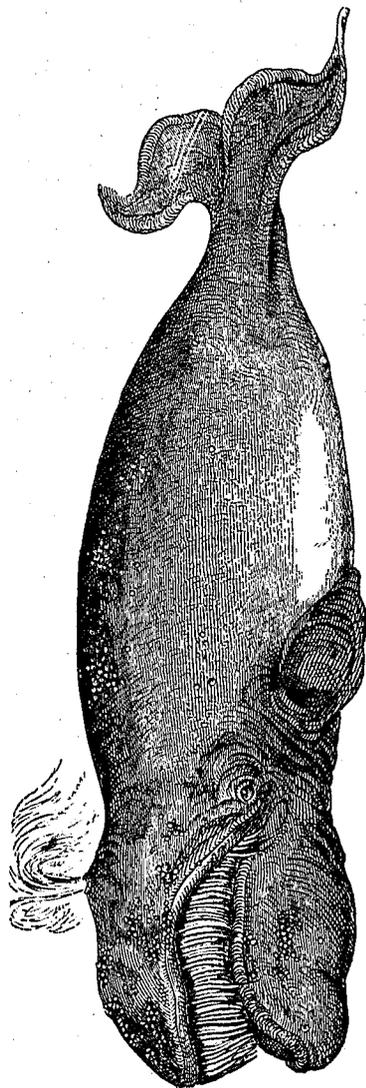


Abb. 20. Walffisch der heutigen Zeit.

verkümmert, da sie überflüssig geworden sind und nur hinderlich wären. Zur Fortbewegung des kolossalen, ganz mit Fett und Öl durchtränkten Körpers dient die wagrechte Schwanzflosse, die nach Art einer Schiffschraube funktioniert, jedoch weit besser arbeitet als die besten Propeller unserer Maschineningenieure. Bei den Bartenwalen (Grönlandswal, Finnfisch) ist der Schwanz zugleich die einzige, aber furchtbare Waffe.

Man könnte leicht auf die Vermutung gelangen, daß die Wale direkt von Fischen oder von großen Meersauriern (etwa den berühmten Fischdrachen) abstammen, mit welcher letzteren sie viele Berührungspunkte gemein haben. Wir wissen aber heute, daß davon nicht die Rede sein kann; jene Übereinstimmungen sind lediglich durch die gleichartige Lebensweise erzeugt worden; es sind „Analogien“ und keine Beweise von Blutsverwandtschaft. Die Wale sind unzweifelhaft die Abkömmlinge von Landtieren, wahrscheinlich von gepanzerten Urhufftieren, deren Vettern die sogenannten Zahnlosen waren, von denen wir noch sprechen werden. Die Abtrennung der Wale und ihre Anpassung ans Meer muß schon in der Kreidezeit erfolgt sein, und in der Kreideformation müssen überhaupt die Ahnen der heutigen höheren Säugetiere gesucht werden.

Der älteste fossile Wal ist das Zeuglodon (Fochzahn), so genannt, weil die zweiwurzeligen Backenzähne die Form eines Foches haben, das heißt aus zwei durch einen Querbalken verbundenen Teilen bestehen. Das erste vollständige Skelett stammt aus Alabama im Süden der Union und besaß angeblich eine Länge von 38 Meter — man hatte nämlich die Reste mehrerer Exemplare zusammengesetzt. Das große Zeuglodon, auch Basilosaurus (Königsdrache) getauft, erreichte eine Länge von 20 Meter, während die größten unter den heutigen Walen nahezu 30 Meter lang und 1500 Kilozentner schwer werden, das heißt das Gewicht von zirka 200 Ochsen erreichen. Man kennt heute ein Duzend Zeuglodonarten aus Nordamerika, England, Ägypten und Australien.

Die Zeuglodonten hatten einen schlanken, deutlich abgesetzten und beweglichen Kopf mit scharfem Raubtiergebiß und besaßen noch nicht die ausgesprochene Torpedoform wie die heutigen Wale. Sie lebten in der älteren Tertiär- oder Braunkohlenperiode und verschwanden im mittleren Tertiär (Miozänzeit).

Auch die heutigen Wale kommen fossil vor, haben somit ein beträchtliches Alter; jedenfalls existieren sie schon seit Hunderttausenden von Jahren. Ihre Reste sind häufig, ganze Skelette jedoch äußerst selten. Die schwammigen Knochen fallen nach dem Tode des Tieres bald auseinander und sinken auf den Grund. In der Tiefe hat aber das Wasser infolge hohen Druckes und wohl auch wegen seines Säuregehaltes eine erhöhte Lösungsfähigkeit und löst dieselben auf, wobei schließlich nur die überaus soliden und harten Ohrknochen (Felsenbeine) übrigbleiben. Natürlich unterliegen auch die Skelette der übrigen Tierarten demselben Schicksal, weshalb der Meeresgrund im allgemeinen arm an gut erhaltenen Tierresten ist.

Zahnarme.

(Riesenfaultiere und Riesenpanzertiere.)

Die Wissenschaft bezeichnet sie auch als Zahnlose, Edentaten, aber beide Ausdrücke sind gleich schlecht gewählt. Wohl gibt es darunter zahnlose Geschöpfe, aber auch solche mit sehr vielen Zähnen; immerhin steht das Gebiß auch bei diesen auf tiefer Entwicklungsstufe. Die Zahnarmen bilden gleich den Walen eine in der Jetztwelt isolierte Gruppe recht verschiedenartiger Geschöpfe, die weder unter sich noch zu den übrigen Säugetieren, wie die Säuger auch genannt werden, große Verwandtschaft erkennen lassen. Gerade weil man die einzelnen Familien nirgends gut unterbringen kann, hat man sie zu einer besonderen Ordnung in einer Art Gerümpelsammlung zusammengeworfen.

Besonderes Aufsehen erregten seinerzeit die Funde in der sogenannten Pampassformation Südamerikas, der großen Lehmebene der Laplatastaaten und Patagoniens. Zur Diluvialzeit, während welcher die Länder der nördlichen gemäßigten und kalten Zone mit ungeheuren Eismassen bedeckt waren, lebten dort im Süden riesenhafte Faultiere, welche wie eine Wiederholung gewisser alter Riesensaurier erscheinen. In intellektueller Hinsicht mögen sie auch jenen Drachen wenig überlegen gewesen sein, wie sich denn überhaupt die Klasse der Säugetiere keineswegs mit imponierenden Repräsentanten eingeführt hat. Die Säugetiere haben Jahrmillionen gebraucht (Triaszeit bis Gegenwart), um endlich das zu werden, was sie heute sind.

Sehen wir uns nun jene südamerikanische Säugetierwelt genauer an. Heute hausen dort zwerghafte Epigonen der alten Riesen- geschlechter. Die jetzigen Faultiere der dichten Urwälder Süd- amerikas (man unterscheidet zweizehige und dreizehige, Unau und Ai) zeichnen sich durch exemplarische Faulheit aus und tragen ihren Namen mit vollem Recht. Diese „Baumflaven“, wie sie ein Naturforscher bezeichnet hat, sind zwar gewandte Kletter-



Abb. 21. Lebendes Faultier.

den, aus ihrem vorstintflutlichen Phlegma herauszutreten und ihre Künste am hohen Seile zu zeigen. Haben sie ihre spieß- bürgerlichen Extravaganzen gesühnt, so setzen sie sich in einer passenden Astgabel fest und halten ein gesundes Schläfchen, das acht und mehr Tage dauern kann, denn ihr Wahlspruch lautet: Ruhe ist des Bürgers erste Pflicht. Wie es scheint, können sie wochenlang ohne Nachteil fasten und besitzen überhaupt eine unglaublich große Lebensfähigkeit. Die gräßlichsten Verstim- mungen ertragen sie „mit der Ruhe eines Leichnams“, alles Beweise, daß sie einer uralten Sippe angehören und sich nur durch außergewöhnlich günstige Umstände in die Gegenwart herüber-

tiere, die hierin viel- fach an Affen er- innern, aber sie ma- chen von ihren Seil- tänzerkünsten wenig Gebrauch und füh- ren in den Baum- kronen des Urwal- des ein höchst lang- weiliges Stilleben. Mit den großen Si- chelkrallen haken sie sich an wagrechten Ästen und Zweigen fest und bringen so Tage und Nächte unbeweglich zu, bis sie vom Hunger oder der Liebe in gelinden Trab verfaßt, das heißt veranlaßt wer-

gerettet haben. Einen vortrefflichen Schutz gewährt ihre Be- haarung, welche mit dünnem Niedgras Ähnlichkeit hat und mit der Färbung der Baumäfte gut übereinstimmt, so daß ein ruhig herabhängendes oder sitzendes Tier im Halbdunkel des Urwaldes äußerst schwer zu entdecken ist.

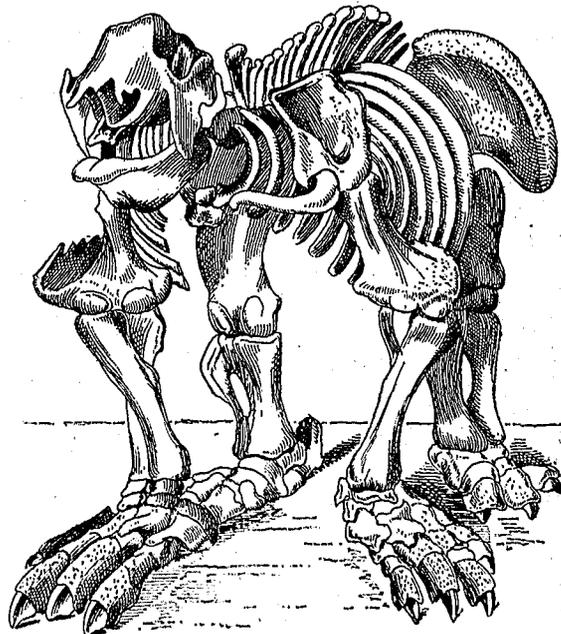


Abb. 22. Skelett des Riesfaultiers (Megaltherium) aus dem Pamпасschamm Argentiniens.

Sie erreichen ungefähr die Größe einer Wildkatze; ihre Vor- fahnen aber wurden 3 Meter hoch und annähernd 5 Meter lang, standen somit an Größe dem Elefanten nicht viel nach, übertrafen ihn aber noch an Plumpheit des Knochenbaus. Die Oberschenkel waren mindestens halb so dick wie lang und der Schwanz bildete einen mächtigen Stützpfiler, fast in der Art wie beim Iguanodon und verwandten Sauriern. Das unsäglich plumpe Megathe- rium, das heißt Großtier, besaß in den mächtigen Kiefern 18 vier- kantige Backenzähne, die auf grobe, harte Pflanzennahrung hin-

weisen, und an den Behen gewaltige Klauen zum Scharren. Alles an diesem Urweltler geht ins Riesenhafte, ist auf Massenwirkung berechnet, ausgenommen das Gehirn, welches von einer selbst für Faultiere bejammernswerten Zwerghaftigkeit war. Es scheint, als habe sich die Natur dieser erbärmlichen mißratenen Geschöpfe geschämt und sie deshalb in den Ortus geworfen. Jedenfalls ist es verständlich, daß die besser ausgerüsteten und intelligenteren Konkurrenten mit ihnen leicht fertig wurden. Daß sie trotz alledem vom mittleren Tertiär (Miozän) bis zum Ende der Eiszeit sich halten konnten, erscheint fast wie ein Wunder. Über ihre Lebensweise weiß man nichts Gewisses, nicht einmal, ob sie Wald- oder Steppentiere gewesen. Jedenfalls ist so viel klar, daß sie nicht wie ihre zwerghaften Nachkommen im Geäst der Bäume affenartig herumgeturnt haben. Man dachte sich, daß sie oft nach Iguanodonart auf den Hinterbeinen, den kolossalen Schwanz als Stütze benutzend, einhergeschwankt und das Laubwerk abgeweidet, wohl auch kleinere Bäume einfach ausgegraben und deren Kronen verspeist haben. Aber schon Darwin äußerte hierüber Zweifel, und neuere Forscher haben die Ansicht geäußert, daß die Riesentiere ihre großen Klauen zum Ausscharren von allerlei Wurzeln und Knollen benutzt und ihre Nahrung in erster Linie dem Erdboden entnommen haben. Jedenfalls vertilgten sie ansehnliche Quantitäten und waren nicht gerade wählerisch, konnten wohl auch gleich ihren Nachfahren lange fasten. Daß sie auch sonst nicht an großer Empfindsamkeit litten, beweist ein fossiler Schädel, dessen Dach durch den Sturz eines Baumes oder den Takenschlag eines Kollegen völlig zertrümmert, aber wieder hübsch zusammengeheilt war. „Man muß wirklich staunen,“ sagt Neumayr, „daß ein warmblütiges Tier eine solche Verletzung überleben konnte.“ Das auf Seite 75 abgebildete Skelett ist dasjenige des Großen Riesenfaultiers, *Megatherium giganteum* oder *americanum*, von dem schon Anno 1789 in Argentinien ein vollständiges Skelett ausgegraben und nach Madrid gebracht worden war, wo es zu allerlei seltsamen Betrachtungen Anlaß gab. Aus dem Diluvium von Argentinien, Brasilien, Chile, Ecuador, Zentralamerika und den südlichen Vereinigten Staaten Nordamerikas sind außer der genannten noch mehrere andere Arten und Gattungen bekannt geworden.

Etwas kleiner, aber noch plumper als das *Megatherium giganteum* war das *Mylodon* (Mahlzahn), das gleichfalls in den „Katakomben für ausgestorbene Ungeheuer“, in der Pampasformation Argentinien, außerdem aber auch in Nordamerika gefunden wird. Die Haut desselben, von der sich Reste erhalten haben, ist mit kleinen Knochenkörperchen vollgespickt, was darauf hinzuweisen scheint, daß die Stammeltern der Riesenfaultiere einen Panzer aus Knochentafeln trugen. Das Becken des *Mylodon* ist breiter und tiefer als selbst beim Elefanten, woraus zu schließen ist, daß es einen sehr umfangreichen Verdauungsapparat besaß und enormer Nahrungsmengen bedurfte; da mußten die Zähne freilich ein leistungsfähiges Mühlenwerk darstellen.

Die in denselben Gebieten vorkommende Gattung *Megalonyx*, auch in Höhlen gefunden, zeichnet sich durch elliptische Backenzähne und geradezu fabelhaft große Krallen aus, während das *Stelidotherium* sich durch die Dicke seiner Knochen hervor tat. Das war, soweit bis jetzt bekannt, das plumpste aller Landfüßler; der Oberschenkelknochen ist beträchtlich dicker als lang. Es ist auf Südamerika beschränkt.

Ein Bester desselben, das *Grypotherium*, scheint stellenweise in Höhlen gehaust zu haben. In einer dicken Mißlage am Boden einer Höhle Patagoniens an der Meeresküste fand man Knochen und große Hautstücke, die eingebettete Knochenkörnchen und lange, steife gelbliche und rotbraune Haare erkennen ließen. Es gelang, die harten Fellstücke aufzuweichen, worauf sich ein durchdringender Fäulnisgeruch entwickelte, der eine Menge von Mäsliegen herbeilockte. Das Interessanteste ist aber folgendes: „Die untersuchten Fellstücke waren auf der Innenseite so sauber vom Fleische entblößt und abgeschabt, daß sie nur von Menschen, nicht aber von Tieren abgekalgt sein können. Von manchen Stücken kann man sagen, daß sie zugeschnitten sind, um als Kleidungsstücke verwendet zu werden.“ Man fand in der erwähnten Höhlenschicht auch aufgeschlagene Knochen sowie allerlei Steingeräte, so daß die gleichzeitige Anwesenheit des Menschen als erwiesen gelten darf. Kein Zweifel, der Urmensch hat das *Grypotherium* gejagt und dessen Fleisch und Fell benutzt. Es wurde sogar die Vermutung geäußert, der Eiszeitmensch habe mit jenem Riesenfaultier zusammengewohnt, das heißt er habe es als eine Art Haustier gehalten. Über die Ernährung besteht noch keine Über-

einstimmung. Nach den einen Forschern weist der Zahnbau auf weiche Kost: Laub und Kräuter, andere machen auf die großen Scharfrallen aufmerksam, welche doch wohl zum Ausgraben von Wurzeln dienten; vielleicht wurden auch allerlei hervorgeharrte Insekten und Würmer mit verspeist.

Die Gürteltiere, niedrigstehende altertümliche Säuger Südamerikas, besitzen einen aus Knochenplatten bestehenden Panzer und erinnern damit an Schildkröten, denen sie auch hinsichtlich Langsamkeit und Stumpfsinnigkeit ähneln. Die kleinste Art, der Schildwurf, auch Gürtelmaus genannt, wird nur spannenlang und führt nach Art der Maulwürfe eine unterirdische Lebensweise, die größte Form, das heutige Riesengürteltier, erreicht die Größe eines Schweines und hat in den Riefen zirka hundert stiftförmige Backenzähne. Alle sind im Besitz von Sichelkrallen, mit denen sie Erdhöhlen graben und nach Insekten und

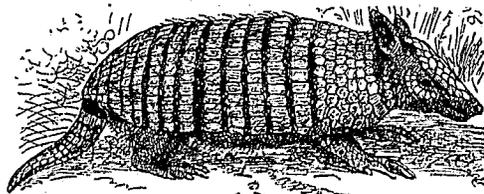


Abb. 23. Lebendes Gürteltier.

Würmern wühlen; sie sind übrigens Allesfresser und nehmen auch Gras und Früchte an. In der Gefangenschaft werden sie meist mit rohem

Pferdefleisch, Brot und Milch ernährt. Ihr Fleisch soll sehr schmackhaft sein, weshalb sie viele Feinde haben und immer seltener werden. Bei Verfolgung kugeln sie sich zusammen oder graben sich mit erstaunlicher Schnelligkeit in den Boden ein.

Die ausgestorbenen waren schwerfällige, unbehilfliche Riesen, so die Glyptodonten, welche die Größe einer Kuh erreichten. Sie konnten sich nicht zusammenkugeln, weil der Panzer starr war wie bei den Schildkröten. Der Kopf war gleichfalls mit Knochenplatten geschützt und der Schwanz steckte in einem dicken Knochenfuttermal. Man kennt mehrere Duzend Arten solcher Panzertiere, deren Wohngebiet sich von Patagonien bis zum südlichen Teile der nordamerikanischen Union erstreckte. Interessant ist die Beobachtung, daß die großen Panzer derselben von den Urmenschen als Aufbewahrungsstätten benutzt wurden. Die Knochen sind herausgenommen, und häufig findet man im Innern be-

arbeitetes Hirschgeweih, zertrümmerte Schädel, aufgeschlagene Röhrenknochen und Zähne eines riesigen Urnagers, welche offenbar als Messer dienten. Wie eine Überlieferung aus jener längst verfloffenen Zeit klingt die Kunde, daß heute noch im Staate San Paolo (Brasilien) Gürteltierpanzer als Wiegen Verwendung finden.

Suftiere.

Die Suftiere weisen einen großen Formenreichtum auf und machen im ganzen durchaus den Eindruck von modernen Geschöpfen, doch sind darunter auch einige altertümliche Typen, nämlich die Nashörner, Tapire und Flusspferde. Die alte Ein-

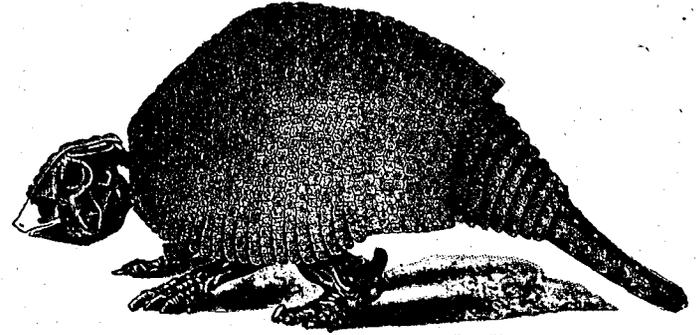


Abb. 24. Ausgestorbenes Riesengürteltier.

teilung in Einhufer, Zweihufer und Vielhufer hat sich als unnatürlich und daher unbrauchbar erwiesen, denn sie steht mit der Entwicklung der Ordnung, soweit dieselbe zur Stunde bekannt ist, im Widerspruch. Die aufgefundenen fossilen Suftiere beweisen nämlich, daß der ganze Stamm in zwei nebeneinander her gehende Zweige sich gabelte, in solche mit gerader und solche mit ungerader Fußzahl. Zu den Paarhufern oder Paarzehern gehören die Schweine, Flusspferde und Wiederkäuer, zu den Unpaarhufern die Tapire, Nashörner und Pferde.

Unter den ausgestorbenen Vorfahren derselben finden wir einige originelle Gesellen, die wohl der Erwähnung wert sind. Besonders schöne Funde wurden in Nordamerika gemacht, wo ähnlich den „Katakomben“ der Pampasformation und den berühmten Saurierfriedhöfen förmliche Knochenlager entdeckt worden sind.

Im nordwestlichen Teil der Union sind Binnenseeablagerungen bekannt, welche die erstaunliche Mächtigkeit von 10000 Fuß erreichen und stellenweise einen ungeheuren Reichthum an seltamen Säugetierresten bergen. Besonders berühmt sind die Mauvaises Terres (schlechte Erde), sprich mowás tár, ein Wüstengebiet in Wyoming, wo Auswaschung und Abtragung durch Wasser aus den Tertiärschichten die abenteuerlichsten Formen, Klippen, Obelisken, Säulen, Burgruinen und dergleichen herausmodelliert haben, so daß man glaubt, die Ruinen einer großen Festung vor sich zu sehen. Dem Bericht einiger amerikanischer Geologen entnehme ich folgendes:

„Diese Region ist von der eigentümlichsten geologischen Beschaffenheit, die wohl nirgends auf Erden ihresgleichen hat. Die Karawane zog gegen Südwesten in den zwei ersten Tagen über einförmige, leicht gewellte Ebenen, deren Boden mit Salpeter geschwängert war. So weit das Auge reichte, sah man keinen Baum oder Busch, wohl aber manchen blühenden Kaktus und in den Niederungen sogenannte Milchpflanzen. Da und dort traf man eine Kolonie von Präriehamstern, sonst kein lebendes Wesen in dieser wasserarmen Gegend. Am sechsten Tage kamen die Mauvaises Terres in Sicht, die einen wahrhaft überraschenden, unbegreiflichen Anblick bieten. Im Hintergrund einer weit ausgebreiteten Ebene fielen die Strahlen der Abendsonne auf eine gewaltige Trümmerstadt, die eben mit rosenfarbigem Lichte übergossen war. In ihr erhoben sich Mauern und Bastionen, große Paläste mit mächtigen Kuppeln und andere Bauten von wunderbaren, seltamen Gestalten. Das Ganze machte einen überwältigenden Eindruck, als über alle Maßen phantastisch. In Abständen von verschiedener Entfernung erhoben sich über dem schneeweißen Boden bausteinrückliche Burgen mit Zinnen und Pyramiden, auf deren Spitzen die mächtigsten Wäpfe lagen, die scheinbar vom Winde hin und her geschaukelt wurden. Mitten in diesem Chaos geologischer Ruinen erhebt sich, einem Leuchtturm vergleichbar, eine bei 300 Fuß hohe Felsensäule. Der Indianer nennt es die verwünschte Stadt, darin namentlich auch ein großes Amphitheater auffällt, mit ockerfarbigen, ausgezackten Mauern umgeben. Der Boden besteht vielfach aus einer dicken Lage fossiler Knochen, von denen manche außervortreffliche erhalten sind, und an vielen Orten lag eine ganze Beinstätte von Zähnen, zerbrochenen Kinnladen, Knochen und Wirbeln in Ton oder fleischfarbigen Mergel eingebettet.“

Von der überaus individuen- und artenreichen Tierwelt mögen nur zwei Formen Erwähnung finden, das Koryphodon und

das Dinozeras, von welchen ersteres auch in Europa vorkommt, letzteres aber auf Amerika beschränkt ist. Das Koryphodon (der Name stammt von der Beschaffenheit der Unterkieferzähne, korypho heißt die Spitze) vereinigt die Merkmale der verschiedenen Huftiere und wurde deshalb von einigen als Stammvater derselben oder doch wenigstens als derjenige der Elefanten betrachtet. Beides ist unmöglich, denn jene Ausgangs- oder Urformen müssen schon in der Kreide gelebt haben. Wahrscheinlich bilden sie einen Seitenzweig jener noch unbekanntem Stammformen. Im höchsten Grade auffallend ist der im Verhältnis zu heutigen Säugern geringe Inhalt der Schädelkapsel. Der amerikanische Paläontologe Cope schildert das Tier folgendermaßen:

„Nach dem Skelett glich Koryphodon in der allgemeinen Erscheinung wahrscheinlich einem Bären mehr als irgendeinem anderen lebenden Tiere, nur mit dem Unterschied, daß seine Füße ganz wie die eines Elefanten waren, und zu den Körperverhältnissen eines Bären müssen wir noch einen Schweif von mittlerer Länge fügen. Ob sie behaart waren, wissen wir nicht, denn von ihren Verwandten, den Elefanten, sind einige behaart (Mammut), andere nackt. Der Scheitel war ohne Zweifel kahl und mag bei alten Tieren nur mit einer dünnen Oberhaut wie bei Krokodilen bedeckt gewesen sein, so daß sie dem Feinde eine rauhe, undurchdringliche Stirne entgegenstellen konnten. In seinen Bewegungen glich Koryphodon ohne Zweifel dem Elefanten mit seinem schwanfenden Paßgange. Als Ersatz für den Mangel an Geschwindigkeit kann die furchtbare Bewaffnung mit mächtig vorspringenden Eckzähnen gelten, welche namentlich im Oberkiefer stärker und länger waren als bei Raubtieren. Die Größe der einzelnen Arten schwankt zwischen derjenigen eines Ochsen und der eines Tapirs. Die Hauptnahrung von Koryphodon war vermutlich vorwiegend pflanzlicher Natur, aber ohne strenge Beschränkung auf ein bestimmtes Futter; ohne Zweifel waren sie, wie die jetzigen Schweine, bis zu einem bedeutenden Grade Allesfresser.“

Die Koryphodonten scheinen nur dem unteren Cozän anzugehören und schon im Anfang der Tertiärzeit ausgestorben zu sein, jedoch nicht, ohne würdige Nachkommen hinterlassen zu haben. Ihnen folgten nämlich die Dinozeraten oder Schreckhörner (von deinos oder dimos: schrecklich und kerass: Horn), gewaltige, plumpe Kolosse, die im Fußbau mit den Korypho-

donten übereinstimmen und deren äußere Erscheinung zwischen Elefant und Nashorn ungefähr die Mitte hielt. Nach dem einstimmigen Urteil der Gelehrten gehören dieselben zu den absonderlichsten Typen, die je gelebt haben. Ihre Reste kommen nur in den Mauvaises Terres vor, dort aber in solcher Menge, daß der Amerikaner Marsh allein über 200 Exemplare in seiner Sammlung zusammenbrachte. Der am seltsamsten geformte Körperteil beim Dinocerat ist der Schädel, ein Monstrum, „das unter allen Tieren seinesgleichen nicht findet“. Der Unterkiefer

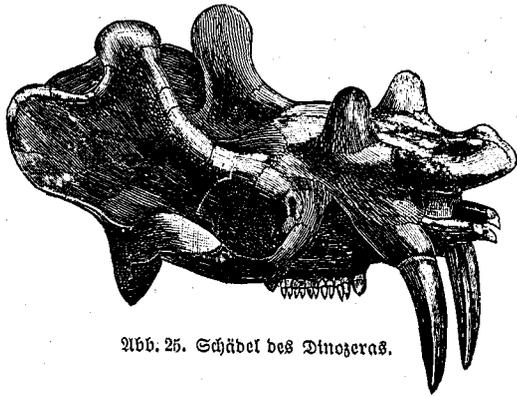


Abb. 25. Schädel des Dinocerat.

trägt einen breiten, abwärts gerichteten Fortsatz des Knochens, der fast wie eine Art aussteht. Im Oberkiefer fehlen die Schneidezähne, dafür sind aber die Eckzähne zu gewaltigen Säubern vergrößert, welche wie beim Walroß weit nach unten ragen. Auf der Oberseite des Schädels sitzen drei Paar Knochenwülste, die von vorn nach hinten an Größe zunehmen und höchstwahrscheinlich Hörner getragen haben, von denen die hinteren eine kolossale Größe erreicht haben dürften. Ein Tier mit sechs Hörnern, das ist etwas so Absonderliches, Ungeheuerliches, daß der Naturforscher stutzt und nach einer anderen Deutung sucht. Man hat denn auch die Hörner niemals gefunden; allein Horn ist sehr schlecht erhaltungsfähig und findet sich selten fossil, und es scheint keine Möglichkeit vorhanden, jene Stirnzapfen anders zu erklären. Als dritter im Bunde reiht sich den genannten würdig an das Titanotherium (Riesentier), auch Brontotherium, das

heißt Donnerstier genannt, ein Vetter der Nashörner. Hinsichtlich der Gestalt mochte es zwischen Tapir und Rhinoceros die Mitte halten, stand aber einem Elefanten an Größe wenig nach (4 Meter lang, 2,3 Meter hoch). Der lange niedrige Schädel mit lächerlich kleiner Hirnhöhle zeigt über den Nasenbeinen zwei stumpfe Knochenzapfen, die offenbar große Hörner trugen. Das kräftige Gebiß und die dicken Beine, von denen die vorderen vier, die hinteren drei Füße trugen, scheinen dafür zu sprechen, daß wir es hier mit einem sumpfbewohnenden Pflanzenfresser zu tun haben.

Die Sippe der Titanotherien war im älteren Tertiär (ältere Braunkohlenformation) Nordamerikas sehr zahlreich vertreten; kennt man doch zur Stunde nicht weniger als 15 verschiedene Gattungen mit circa 20 Arten. Neben ihnen lebten zahlreiche Rhinocerosse — man kennt über 50 Arten —, von denen die ältesten Formen noch keine Hörner hatten und daher Azerathieren, das heißt Dhuhorntiere getauft wurden; allmählich wurden die Nasenbeine kräftiger und wurden gar durch eine knöcherne Nasenscheidewand gestützt, um eine solide Unterlage für die mächtigen Hörner zu bilden. Damit geht parallel eine Verlängerung des Schädels und die Verkümmern der Schneide- und Eckzähne, wie denn stets die Änderung eines Organs diejenige eines anderen nach sich zieht. (Die gleiche Entwicklung haben übrigens auch die Titanotherien durchgemacht.)

Die Nashörner (mit und ohne Horn) waren nicht nur sehr arten- und individuenreich, sondern hatten auch eine sehr große Verbreitung; sie bewohnten Nordamerika, Afrika, Europa und ganz Asien bis zum Eismeer.

Die nordamerikanischen Fundstätten sind außer durch ihre zahlreichen phantastischen Vieher noch besonders berühmt durch die aus Wunderbare grenzende Vollkommenheit der Entwicklungsreihen des Pferdestammes. Sie haben die unbestreitbaren Beweise für die überraschende Tatsache geliefert, daß unsere heutigen Einhufer (Pferd, Esel, Zebra) von fünfzehigen Tieren der älteren Braunkohlenzeit (Cozän) abstammen und daß sie mit Nashorn und Tapir blutsverwandt sind.

Als Ausgangspunkt des amerikanischen Stammbaums wird die Gattung Phenakodus genannt. Dieselbe lebte in der ältesten Tertiärzeit und stellte einen ausgezeichneten Sammel-

typus dar, indem das Skelett typische Merkmale von Raubtieren, Elefanten und Huftieren in seltsamem Gemisch vereinigt. Die Glieder endigen in fünf Zehen, von denen jedoch die erste und fünfte den Boden nicht berühren. Die mittlere oder dritte Zehe ist die stärkste und bildet den Hauptpfeiler des Fußes, worin ein hervorragendes Charakteristikum der Unpaarzeher liegt. Auf *Phenakodus* folgt die Gattung *Cohippus*, die am Vorderfuß vier Zehen und von der fünften nur noch einen verkümmerten Rest, am Hinterfuß dagegen bloß drei Zehen besitzt. Von da leiten die Gattungen in schönster Weise bis zu den heutigen Einhufern herauf: *Orohippus*, vorn mit vier Zehen, wovon die eine stark zurücktritt; *Mesohippus*, etwa dem europäischen *Palaotherium* entsprechend, mit drei Zehen, am Ende des Cozän; *Miohippus* (*Anchitherium*) im Miozän, gleichfalls mit drei Zehen; die beiden letzten Gattungen noch mit schwachen Andeutungen (Rudimenten) einer vierten Zehe; *Protohippus* oder *Hippotherium* im unteren Miozän, mit drei Zehen, nämlich der zweiten, dritten und vierten, wovon nur die mittlere den Boden berührt; *Pliohippus* und endlich das Pferd, mit einer einzigen, sehr starken, nämlich nur mit der dritten Zehe; erste und fünfte sind vollständig verschwunden, zweite und vierte als die rudimentären Griffelbeine nur noch angedeutet.

Einige Mittelformen sind schon frühzeitig auf den damals noch vorhandenen Landbrücken nach Europa und Asien ausgewandert, so besonders das *Palaotherium*, Alttier, das durch die klassischen Untersuchungen des großen Cuvier Berühmtheit erlangt hat. Merkwürdigerweise ist der Pferdestamm in seinem Ursprungsland, in Amerika gänzlich ausgestorben, während er sich bei uns lebenskräftig und entwicklungsfähig erhalten hat. Zur Zeit der Entdeckung der „Neuen Welt“ besaß letztere nämlich keinerlei Einhufer; fast die ganze riesenhafte, vielgestaltige und merkwürdige Säugetierwelt der Braunkohlen- und der Eiszeit war verschwunden; die heutigen Pferde Amerikas stammen von eingeführten europäischen ab.

Die Zweihufer (Wiederkäuer) haben ebenfalls eine lange und interessante Geschichte hinter sich, doch weisen ihre Entwicklungsreihen noch große Lücken auf. Indessen fördern die Paläontologen, speziell diejenigen Nordamerikas, denen groß-

artige Hilfsmittel zu Gebote stehen, Jahr um Jahr neue überraschende Funde zutage, so daß man fast mit Sicherheit voraussagen kann: in absehbarer Zeit werden die fehlenden Glieder gefunden und die Abstammungsreihen geschlossen sein.

Von den zahlreichen fossilen Wiederkäuern mag hier nur eine einzige Art Erwähnung finden, nämlich der irische Riesenhirsch,

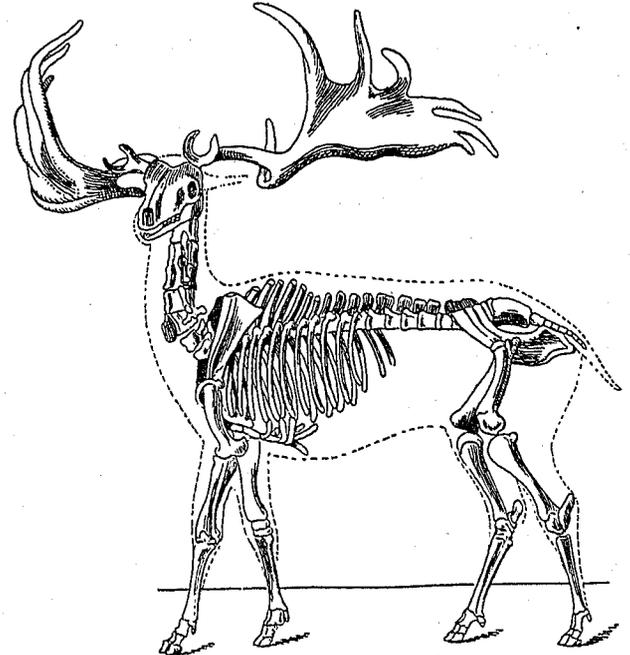


Abb. 26. Irischer Riesenhirsch.

hirsch, dessen Geweihenden über 3 Meter auseinander liegen. Besonders schön erhaltene Skelette finden sich in den Torfmooren Irlands. Der Riesenhirsch lebte noch mit dem Menschen zusammen; ja es ist sogar vermutet worden, daß er in Deutschland erst im Mittelalter ausgestorben sei. Das Nibelungenlied, dessen Entstehung ins zwölfte Jahrhundert angelegt wird, führt nämlich unter der Jagdbeute des „hörnenen Siegfried“ auch einen „Schelch“ an, welchen Namen man von schelchen, das

heißt schief oder schwanfend laufen, abgeleitet hat. Der schwanfende Gang sollte seine Ursache in der Schwere des Tieres und der Größe des Geweihs haben. Die betreffende Stelle lautet:

Drauf nun schlug er schiere einen Wisent und einen Elch,
Starker Ure viere und einen grimmen Schelch.

Demgegenüber wird behauptet, daß der Schelch nichts anderes sei als der männliche Elch (Elentier).

Der Riesenhirsch ist in Europa offenbar schon am Ende der Gletscherzeit, als sich die Steppen und Bergeshöhen wieder zu bewalden begannen, ausgestorben; nur in Irland mit seinen ausgedehnten Wiesenflächen und Mooren hat er sich noch etwas länger halten können.

Den riesigen Pflanzenfressern der Diluvialzeit standen auch gewaltige Fleischfresser gegenüber. Das häufigste Raubtier war der Höhlenbär, größer als der Eisbär und der graue Bär Nordamerikas; er erreichte eine Länge von 10 Fuß und eine Höhe von 4 bis 4½ Fuß.

„Wie heutzutage der Bär am liebsten in Höhlen und Felsschlüften sich aufhält,“ berichtet D. Fraas in seinem Werke „Vor der Sintflut“, „so waren auch die Höhlen, die zur Diluvialzeit schon zugänglich waren, der Wohnort dieser nächtlichen Räuber. Lange Zeiten hindurch wohnten sie ausschließlich in den Höhlen, jedes andere Tier als Eindringling zurückweisend. Lange Zeiten hindurch blühte das Geschlecht; Jahrtausende verfloßen, in denen eine Höhle die Wiege und das Grab von Generationen war. Im Hohlenstein (auf der Schwäbischen Alb) lagen auf einem Raum von wenigen Quadratlastern in einer Tiefe von 6 Fuß 110 Schädel, 275 Unterkiefer usw., kurz eine Menge von Skelettstücken, die zum mindesten 400 Individuen angehörten. Unter ihnen sind alle Altersstufen vertreten, alle Knochen, alle Zähne, vom Milchzahn bis zu vollständig abgenutzten Zahnstumpen, beide Geschlechter, dazu eine Reihe kranker und verletzter Knochen. Die Knochenbrüche waren so häufig, daß man zur Genüge ersehen konnte, wie der Höhlenbär zu jener Zeit schon um seine Existenz zu kämpfen hatte, ob es gleich die Paradieszeit der Räuber war. Wer dem Höhlenbär ohne Zweifel am meisten Rippen einschlug und Knochen zerschmetterte, war wohl das Pferd, das, der Menge von Knochen nach zu urteilen, die Lieblingsnahrung des Meisters Beiz bildete. Doch verschmähte er auch nicht Ochsen, Elen, Hirsch, Schaf und Elefant, die zerbitzen und abgenagt jetzt mit den Knochen ihrer Sieger und Meister ruhig im Lehme liegen. Großartige Höhlen und Grotten, die heutzutage durch



Abb. 27. Skelett des Höhlenbären.

ihren imposanten Anblick überraschen, verschmähte er, ein kleiner Schlupf, ein sicherer Winkel war ihm lieber, am liebsten Höhlen, deren Eingang gerade so weit war, daß ein Individuum, mit dem Hinterteil voraus einsehend, den Gang ausfüllte. Das ist noch die Gewohnheit der Bären, daß sie, hinter sich gehend, den Rücken gedeckt halten, um dem Feinde, der allenfalls ihn verfolgte oder in einer Höhle angriffe, Zähne und Taten weisen zu können. Fast an allen Bärenhöhlen kann man deshalb da, wo der Schlupf sich verengt, eine Glättung und Politur der Felsen wahrnehmen, beziehungsweise eine inkrustierte glatte Schichte beobachten, die im Laufe der Zeit vom durchgezprägten Bärenfell aufgetragen wurde, so etwa wie sich Felssteine glätten, die, weil irgend von religiöser Bedeutung, den Rüssen andächtiger Gläubigen ausgesetzt sind."

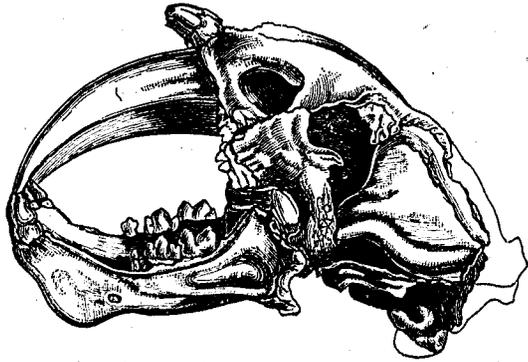


Abb. 28. Schädel des Machairodus.

In Italien, Frankreich und England tritt der Höhlenbär zurück vor der Höhlenhyäne, die in Deutschland ziemlich selten ist. Hyäne und Bär scheinen sich also gemieden zu haben. Wie die lebenden Verwandten, so hatte die Höhlenhyäne die Gewohnheit, die Knochen der Beutetiere zu zermalmen, wozu sie durch die Stärke ihres furchtbaren Gebisses und die mächtige Entwicklung der Kaumusculatur besonders befähigt war. Man wird also schon aus der Art und Weise, in welcher die Knochen bearbeitet sind, auf die Existenz der einen oder anderen Raubtiergattung schließen können.

Die Katzenfamilie stellt mehrere Vertreter, darunter einen messerzahnigen Tiger (Machairodus), einen nahen Verwandten der tertiären Machairodusarten, und den gewaltigen

Höhlenlöwen, der über einen großen Teil von Europa verbreitet, jedoch nicht in solcher Anzahl vorhanden war wie Bär und Hyäne. In Spanien und Frankreich kommen zudem zwei große Pantherarten vor, so daß Europa damals eine an Artenzahl wie an Riesenhaftigkeit der Formen großartigere Raubtierfauna besaß als irgend ein Kontinent heutzutage, selbst Afrika und Asien nicht ausgenommen.

Rüsseltiere.

Wer schon je vor dem Elefantenhaus eines Zoologischen Gartens gestanden, wird den Eindruck empfunden haben, daß die Bewohner desselben etwas durchaus Fremdartiges an sich haben, als würden sie aus einer anderen Welt stammen. Sie scheinen zu den heutigen Säugetieren nicht zu passen und bilden in der That eine seltsame isolierte Gruppe, die sich in keiner der großen Hauptabteilungen unterbringen läßt, weshalb man daraus eine besondere Ordnung gemacht hat, eben die der Rüsselträger oder Proboscidier. Das ist eine alte Sippschaft mit einer berühmten Vergangenheit, ein wahrhaft aristokratischer Stamm, dessen heutige Vertreter als wandelnde Petrefakten anzusehen sind. Der älteste zurzeit bekannte Ahne lebte zu Beginn der Tertiär- oder Braunkohlenzeit (Eozän) neben den Stammvätern der Wiederkauer, Pferde, Schweine, Nagetiere und Raubtiere. Zu jener Zeit existierten die Alpen, der Jura, die Karpathen, der Himalaja und die Anden noch nicht; an Stelle der Schweiz flutete das Meer, und in England wuchsen Mammutbäume, Zimmet-, Lorbeer- und Feigenbäume, Fächer- und Fiederpalmen. Jener Stammvater — er wurde *Möritherrium* getauft — war ein tapirähnlicher, keineswegs großer Bewohner Ägyptens, ohne Stoßzähne und eigentlichen Rüssel; er vermittelt den Übergang zu den Seeühen. Bei den Nachkommen werden die Schneidezähne zu mächtigen Säuern, und der Rüssel, der infolgedessen seine Nützlichkeit aufgeben konnte, wurde zum Greiforgan. Der Stamm spaltet sich nun in mehrere Zweige, die sich in verschiedener Richtung entwickeln und teilweise früh aussterben.

Zu den auffallendsten Typen der ganzen Gruppe gehört das Schreckenstier (*Dinotherium*), eines der größten aller Land-

tiere, vermutlich ein Bewohner großer Flüsse und Sümpfe wie das Nilpferd. Aus dem Eppelsheimer Sand des Mainzer Beckens ist ein vollständiger Schädel bekannt geworden, der zirka 1 Meter lang und 60 Zentimeter breit war; andere Funde in Württemberg, Frankreich und der Schweiz lassen auf eine Schädellänge von 2 Meter bei 1 Meter Höhe schließen. (Das

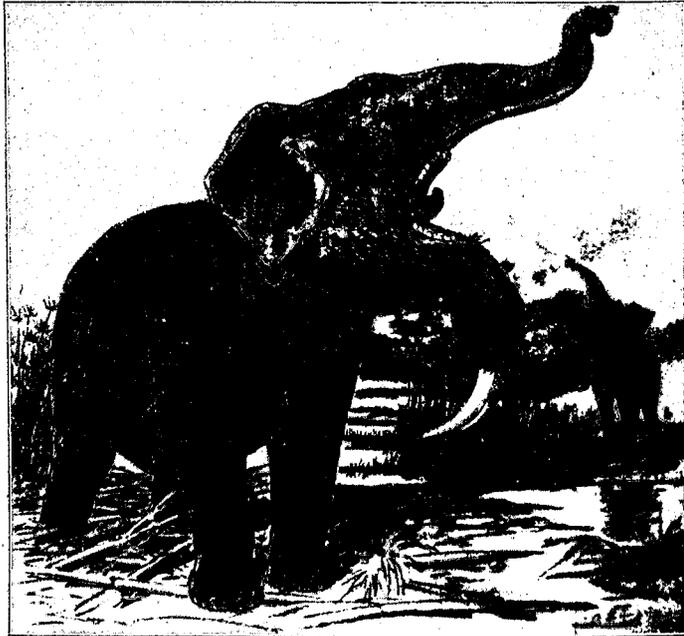


Abb. 29. Dinotherium.

Niesenschreckenstier [*Dinotherium gigantissimum*] besaß reichlich 5 Meter Länge bei $4\frac{1}{2}$ Meter Rückenhöhe.) Abweichend von den Elefanten hatten die Dinotherien im Oberkiefer keine Stoßzähne, wohl aber im verlängerten, bogenförmig abwärts gekrümmten Unterkiefer. Vielleicht dienten dieselben als eine Art Karst, um die Stauden am Ufer der Gewässer auszuhacken. Die Schreckenstiere tauchen im mittleren Tertiär auf und verschwinden am Ende desselben wieder. Mit ihnen wetteiferten

an Größe die Mastodonten, welche die ganze nördliche Halbkugel, außerdem Südamerika und Afrika bewohnten.

Beim Altmastodon (*Paläomastodon*) waren die oberen Schneidezähne säbelförmig und abwärts gerichtet, die unteren Stoßzähne als lange Schaufeln entwickelt. Offenbar dienten sie zum Aufpflügen des Bodens, woraus weiterhin geschlossen werden



Abb. 30. Mastodon.

darf, daß diese Riesentiere keine Sümpfbewohner mehr waren, sondern das Trockene vorzogen. Bei den eigentlichen Mastodonten oder Zikenzähnern, nach der Beschaffenheit der Backenzähne so getauft, werden die oberen Stoßzähne und der Rüssel immer länger, während die unteren Stoßzähne verkümmern und schließlich ganz verschwinden. Die Backenzähne sind kleiner, aber zahlreicher als beim Elefanten und, wie bereits erwähnt, mit zikenzahnartigen Höckern versehen.

Mastodonreste finden sich in großer Zahl und in den verschiedensten jungtertiären Gebieten, in der Schweizermolasse zum Beispiel bei Elgg, Winterthur, Käpfnach und an anderen Orten, in Deutschland bei Ohningen, auf der Rauhen Alb und bei Eppelsheim am Rhein (Mainzer Becken), in Frankreich bei Sansans, bei Lyon usw. Bei Sansans im südwestlichen Frankreich fand man neben einem prachtvollen Schädel mit vier völlig erhaltenen Stoßzähnen die Knochenreste von Mäusen, Maulwürfen, Igel und Fledermäusen, Fischen, Reptilien und Vögeln, ferner von Hunden, Katzen, Mardern, Hirschen und Antilopen, Tapiren, Nashörnern und Schweinen, Elefanten und Affen bunt durcheinander gewürfelt. Es wurde jene wunderbare, Fundstätte — offenbar ein alter Sumpf oder See, in welchen von Flüssen und Bächen Tierleichen aus der ganzen Umgebung zusammengeschwemmt wurden — vom unermüdlichen Lartet zuerst auf eigene Kosten durchwühlt, bis die französische Regierung die Forschungsarbeiten mit jährlichen Geldbeiträgen unterstützte, worauf ein förmliches Bergwerk auf Petrefakten eröffnet werden konnte.

Trotz der Häufigkeit der Mastodonreste sind vollständige Skelette jedoch sehr selten; eines der schönsten ist dasjenige von Turin, nach welchem die Rekonstruktion auf Seite 91 hergestellt ist. Die Mastodonten treten in Europa im mittleren Tertiär auf und verschwinden am Ende desselben; ihnen folgen die eigentlichen Elefanten; in Amerika dagegen sind sie noch im Diluvium in großer Zahl vorhanden. Sie bildeten dort eine wertvolle Jagdbeute des Urmenschen und sind offenbar erst dessen Verfolgungen erlegen. Sie spielten dort dieselbe Rolle wie in Europa und Asien die Mammute, auf die wir gleich zu sprechen kommen werden.

Während die Mastodonten überallhin wanderten, die damals noch bestehenden Landbrücken zwischen Afrika und Europa, Indien und den großen Sundainseln, Europa und Amerika benutzend und fast die ganze Erdoberfläche sich unterwerfend, erfolgte in aller Stille die Bildung einer neuen Gattung. Durch Änderung des Klimas und damit der Pflanzenwelt erfolgte, wie es scheint in Indien, eine Änderung im Gebiß. Die Backenzähne, auf fast- und fleischlose harte Nahrung angewiesen, wurden breiter und falteten sich, wobei eine sehr breite Mahlsfläche ent-

stand. Es kommen die ersten echten Elefanten, die ebenfalls Wanderungen nach allen Seiten unternahmen und den Fikenzähnern schwere Konkurrenz machten.

Und was für Gestalten waren das! Der Urelefant (*Elephas antiquus*) hatte 5 Meter Rückenhöhe und 5 Meter lange Stoßzähne, übertraf noch *Dinotherium* und *Mastodon* an Riesen-



166. 31. Mammut.

haftigkeit und gilt zur Stunde als das größte aller Landsäugetiere. Aber der Wanderelefant (*Elephas nomadicus*) Ost- und Südasiens, der Elefant des Südens (*Elephas meridionalis*) Südwesteuropas, der Kaiserelfant (*Elephas imperator*) des südlichen Nordamerika, der Kolumbuselefant (*Elephas Columbi*) des mittleren Nordamerika und das Mammut (*Elephas primigenius*) Europas, Asiens und Amerikas standen dem Urelefant

nur um ein Geringes nach. Und da die Welt voller Gegensätze ist, so fehlten auch die Zwerge nicht, die durch ein ungünstiges Geschick vom großen Kontinent weggerissen und auf kleine Inseln gewissermaßen interniert wurden, wobei sie verkümmerten. Auf Sizilien und Malta, Kreta und Zypern lebten Elefanten, die nur die Größe eines Kalbes erreichten.

Das berühmteste und bekannteste aller ausgestorbenen Rüssel-tiere ist das Mammut- oder Mammonttier (*Elephas primigenius*), dessen riesige Zähne und Knochen zu unzähligen Sagen und zu den seltsamsten gelehrten Disputationen Anlaß gegeben haben. Die Mammutreste wurden bald für Gebeine irgendeines Heiligen, bald für solche von Riesen, bald für „Figurensteine“ gehalten. Heute noch werden solche in manchen Kirchen als Reliquien aufbewahrt, und im Jahre 1789 trugen die Chorherren des heiligen Vinzent zu Valencia in Spanien den Schenkelknochen eines Mammutelefanten bei Prozessionen herum, „um durch diesen vermeintlichen Arm des Heiligen dem ausgedörrten Lande Regen zu erlösen“. Item, wenn's nur geholfen hat, wie Peter Hebel zu sagen pflegte. Daß die im Jahre 1577 unweit der Stadt Luzern ausgegrabenen Mammutknochen von einem Baseler Professor für „Gebeine der aufrührerischen gefallenen Engel“ erklärt und wie diese dann „sorgfältig gesammelt und anständig begraben wurden“, wollen wir hier nicht unerwähnt lassen. In der Michaeliskirche zu Hall am Kocher findet sich, wie Jäger berichtet, ein riesiger Stoßzahn in eisernen Bändern aufgehängt mit folgender Inschrift:

Tausend sechshundert und fünf Jahr
Den dreyzehnten Februar ich gefunden war
Bey Neubronn in dem Hallischen Land
Am Bühler Fluß zur linken Hand
Sammt großen Knochen und lang Gebein,
Sag, Lieber, was Arth ich mag seyn.

Das Mammut hat vorzugsweise den Norden bewohnt; am häufigsten muß dasselbe in Sibirien gewesen sein, dort sind nämlich manche Schichten von seinen Knochen ganz erfüllt.

Neumann sagt darüber:

Es gibt wohl nichts, was dieses Verhältnis besser bezeichnen könnte als der Umstand, daß etwa ein Drittel von allem Elfenbein, welches in den Handel kommt, von den diluvialen Mammuten

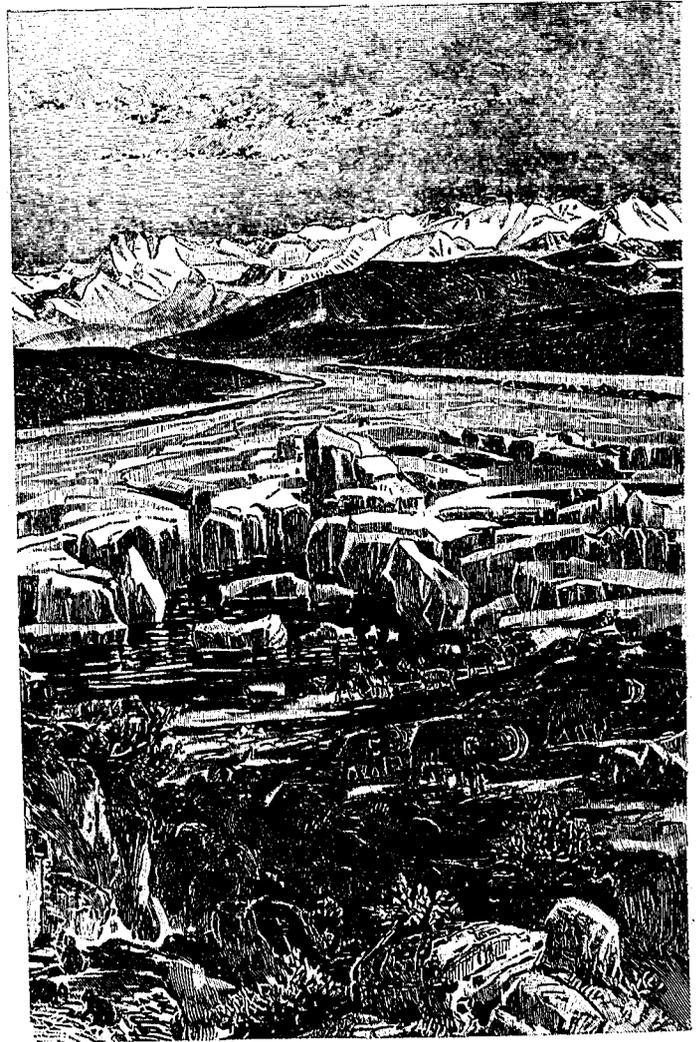


Abb. 32. Die Umgebung von Zürich in der Eiszeit.

Sibiriens herrührt; ja, selbst auf den so überaus unzugänglichen neusibirischen Inseln, welche nördlich vom asiatischen Festland unter etwa 75 Grad nördlicher Breite im Eismeer liegen, findet sich das fossile Elfenbein in solcher Menge, daß lange Zeit hindurch die Elfenbeinsammler die gefährvolle Schlittenfahrt über das gefrorene Meer wagten, um diese Schätze zu heben.

Eine derartige Erscheinung zu erklären, war nicht leicht, und eine Lösung des Rätsels schien lange Zeit unmöglich. Man dachte zunächst an eine gewaltige Überschwemmung — Sintflut —, welche die Elefanten aus dem südlichen Asien nach Sibirien geschwemmt haben sollte, allein bei nur halbwegs ruhiger Überlegung mußte man die Unmöglichkeit einer solchen Hypothese einsehen. Nun war noch ein zweiter Ausweg möglich: Die gewaltigen Rüsseltiere konnten in Sibirien gelebt haben, dann mußte aber das Klima ein ganz anderes, es mußte bis zum Polarkreis ein gemäßigtes gewesen sein. Das war noch zur Braunkohlenzeit tatsächlich der Fall, aber wir wissen nun auch, daß das Mammut zu einer Zeit in Europa lebte, als dieses größtenteils von Eismassen bedeckt war. Wie ist aus diesem Labyrinth von Widersprüchen ein Ausweg möglich? Ein paar glückliche Funde haben die Frage in ziemlich befriedigender Weise gelöst. Aus dem gefrorenen Boden Sibiriens tauen nämlich gelegentlich ganze Mammutleichen heraus, die durch das Eis in so wunderbarer Art konserviert sind, daß das Fleisch von wilden Tieren gegessen werden kann. Bei derartigen Funden stellte es sich nun heraus, daß der Mammutelefant, abweichend von seinen heutigen Vettern in Afrika und Ostindien, mit einem dichten Pelz bekleidet war, der vorn und auf dem Rücken eine lange Mähne bildete, die wahrscheinlich bis auf die Knie herniederhing. Es ist dies eines der schlagendsten Beispiele dafür, daß aus dem Vorkommen einzelner Tierarten niemals sichere Schlüsse auf das Klima gezogen werden können, denn es ist nie ausgeschlossen, daß Tiere, deren nächste Verwandte heute ausschließlich auf die Tropen beschränkt sind, ehemals in einem gemäßigten oder selbst kalten Klima gelebt haben.

Das erste samt allen Weichteilen erhaltene Mammut wurde im Jahre 1799 im Lena-Eis (Sibirien) entdeckt, allein erst sieben Jahre später vernahm der Naturforscher Adams davon, und als er an Ort und Stelle kam, fand er nur noch das durch

die Bänder zusammengehaltene Skelett, einen Teil der Haut, ein Auge, einiges von den Eingeweiden und etwa 30 Pfund Haare, welche die Eisbären in den Boden getreten hatten; alles übrige hatten die Raubtiere gefressen. Die kostbaren Reste gelangten nach Petersburg und sind nun im dortigen Naturalienkabinett aufgestellt. Seitdem sind mehrere eingefrorene, wohl konservierte Leichname nach vieltausendjähriger Ruhe aufgefunden worden.

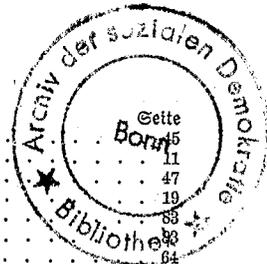
Man hat die Frage aufgeworfen, wovon denn die mächtigen Tiere, die eine Länge von 5 Meter bei 3 Meter Höhe erreichten, im kalten Klima gelebt haben. Auch darüber gaben die Funde genaue Antwort: Die Speisereste, die zwischen den Zähnen und im Magen gefunden wurden, bestanden nämlich der Hauptsache nach aus Zweigen von Nadelhölzern, wie sie heute noch in Sibirien vorkommen.

Wir wollen uns jetzt von dem Leser, der uns freundlich gefolgt ist, verabschieden. Die geschilderten wunderbaren Lebewesen muten an wie die Darstellungen aus einem Märchen, und dennoch steht das Geschilderte mit unauslöschlichen Zeichen in den Gesteinsschichten der Erde eingegraben. Das, was wir boten, ist freilich nur ein Ausschnitt aus jener gewaltigen Geschichte der Entwicklung, aber es wird doch das Lesen in der Geschichte der Erde fördern, die zu einem Gemeingut aller werden sollte.

Namen- und Sachregister.

	Seite		Seite
Abgottschlange	54	Donnervogel	63
Adam und Eva	5	Doppelatmer	15
Ätiosaurus	21	Drachen	6, 18 ff.
Ajar	5	Dreihorn drache	46
Algonktum	8	Eschtda	5
Allosaurus	53	Echsenstammvater	13
Altmaifodon	91	Edentaten	73
Alttier	84	Eichflätt	60
Amethystgel	68, 69	Einhorn drache	46
Anafonda	54	Eiszeit	86
Andrias Scheuchzert	16	Elefanten	89 ff.
Anthracosaurus	13	Entwicklungsreihen	83, 89
Archäopteryx	59	Echtpus	84
Archegosaurus	13	Cozän	83, 89
Azeratherien	83	Corypterus	10
Bären	86	Faultiere	73, 74
Bärlappgewächse	8	Fisch drache	25
Barosaurus	37	Fische, fossile	11
Barramundi	15	Fischvögel	63
Bartenwale	72	Flugdrachen	54
Basliosaurus	72	Flugflinger	55
Basitardèche	22	Flugsaurier siehe Flugdrachen.	
Bahenketine	9	Geosaurus	53
Bauhün	28	Geradhorn	10
Belodon	19	Gigantosaurier	48
Beuteltiere	68, 69	Glyptodon	78
Boll	28	Greifsaaurier siehe Urvogel.	
Brontornis	63	Greiflyosaurus	32
Brontosaurus	37	Grypothertum	77
Brontotherium	82	Gürtelmann	78
Brontozoum	35	Gürteltiere	78
Brückeneckdeckse	30	Hadrosaurus	30, 65
Ceratodus	15	Haifische	11
Ceratopsaurus	53	Hantler	14
Cuvier	17, 84	Helvetier	5
Dach drache	45	Henrien	5
Devonzeit	11	Schperornis	63
Diluvialzeit	86	Giphothertum	84
Dinichthys	11	Göhlenbär	86
Dinornis	64	Göhlenhäne	88
Dinosaurier	30 ff.	Göhlenlöwe	80
Dinothertum	89	Gustiere, fossile	79
Dinozera	81	Häthhornis	63
Diploodus	41	Häthhosaurus	25
Diprotodon	69	Iguana siehe Leguan.	
Diceratops	46	Iguanodon	33
Dolichosoma	13	Insekten der Steinholenzett	10
Donner drache	39	Jochzahn	72
Donner tier	82	Kalkerelesant	93

	Seite		Seite
Palantien	8	Panzer drache	8
Pambrium	8	Panzerfische	11
Pängurus	69	Paratafaurus	47
Ploasentiere	68, 69	Pfeilzahn	19
Pohlendrache	13	Pferdestamm	65
Polumbuselasant	93	Phenatodus	30
Pomptognathus	36	Phororhacos	64
Rönigs drache	72	Plesiosaurus	23
Rönigs vogel	63	Pliohippus	84
Poproktihen	27	Pontoppidan	7
Roryphodon	80	Primates	70
Rraten	6	Protohippus	84
Reibevögel	63	Pteranodon	56
Rrofobile	18	Pterobastylus	55
Rälaps	53	Pterygotus	10
Langhals drachen	22	Reitquiten	94
Langzettfisch	11	Rhamporhynchus ffelett	59
Lappenkrebse	10	Rhinozeros	83
Leguan	33	Riesen der Sage	5
Lebwürmer	6, 31	Riesensauftier	75
Lithographischer Schiefer	59	Riesensäuftier	78
Lurcheffische	15	Riesenhäie	12
Maasche	53	Riesenhirsch	85
Machatrobus	88	Riesenkänguru	69
Mahzahn	77	Riesentraten	6, 10
Mammut	93	Riesenkrebse	10
Manteltiere	11	Riesenspanzertiere	78
Mastodon	91	Riesenspalypen	10
Mastodon saurus	14	Riesensalamander	16
Mastricht	54	Riesenschlangen	54
Mauvaises Terres	80	Riesenschreckenstier	90
Maaurier	5	Riesenvögel	63
Megalonix	77	Riesenvombat	69
Megalosaurus	53	Riffeltiere	89
Megatherium	75	Salamander	13, 16
Mesolithippus	84	Sammelpalypen	59, 81, 83
Mitoharbischlange	6	Säuger, fossile	72 ff.
Mitohippus	84	Schachtelhalme	8, 31
Moa	64	Scheuchzert (Andrias)	16, 17
Mörttherium	89	Schildbourf	78
Mosaurier	53	Schlangen drachen	23
Mylodon	77	Schnabelfchnauze	55
Nashorn drache	53	Schnabeltier	68, 69
Nashörner	83	Schreckdrachen	30
Neckardrache	19	Schreckensfisch	11
Nitrosaurus siehe Neckardrache.		Schreckenstier	89
Nilebeche	54	Schreckshörner	81
Nothosaurus	22	Schreckvogel	64
Nummukit	9	Schwäbischer Indwurm	32
Ochthorniere	83	Sinifutemensch	16
Oyningen	16	Stektbothertum	77
Orohippus	84	Sfferosaurus	48
Paarhufer	79, 84	Solnhofen	59
Paläotherium	84	Stegosaurier	45
Pampasformation	73	Steinkohlenformation.	8



	Seite		Seite
Stierdrache	46	Vogeleichsen	54
Zange	8	Vögel, fossile	58
Teleosaurus	21	Vogelfüßer	35
Zendaguru	48	Vögel und Reptilien	57
Theromorphen	47, 68	Walffische	71
Deutoboch	5	Wanderelefant	93
Tiger	88	Wiedertäuer	84
Tintenfische	10	Wolfsaurier	47
Titanotherium	82	Wombat	69
Torosaurus	46	Wyoming	80
Trilobiten	10	Zahname	73
Triceratops	46	Zanklodon	32
Tyrannosaurus	52	Zuglodon	72
Unpaarhufser	79	Zimbern	5
Ureibeckse	13	Zihenzähne	14
Urelefant	93	Zihenzähner	91
Urffische	11	Zweihornbrache	46
Urvogel	59	Zweihufser	84
Varane	54	Zwergelofanten	94

o Verlag von J. H. W. Diez Nachf. G. m. b. H. in Stuttgart o

Die Geschichte der Erde

von R. Bommeli

liegt mit dem soeben erschienen 27. Bändchen der Kleinen Bibliothek nunmehr komplett vor. Der Inhalt der drei Bändchen ist folgender:

Erster Teil.

Wie Berg und Tal entstehen.

Kurzer Abriss der dynamischen Geologie.

15. Bändchen der Kleinen Bibliothek.

Zweiter Teil.

Die Weltalter.

Kurze Charakteristik der geologischen Perioden und Formationen.

21. Bändchen der Kleinen Bibliothek.

Dritter und letzter Teil.

Riesen und Drachen der Vorzeit.

27. Bändchen der Kleinen Bibliothek.

Sämtliche Bändchen sind reich illustriert und mit Farbentafeln geschmückt.

Preis eines jeden Bändchens broschiert 75 Pfennig, gebunden 1 Mark.

Die Gesundheitspflege des Weibes

Von Dr. F. B. Simon.

Mit 35 Abbildungen im Text und einer farbigen Tafel.

Siebente, umgearbeitete Auflage.

304 Seiten. Preis gebunden 2,50 Mark.

Wir empfehlen:

Die Technik in der Urzeit und auf primitiven Kulturstufen.

Begonnen von Hannah Lewin-Dorff,
Fortgesetzt und beendet von Heinrich Cunow.

Komplett in drei Bändchen.

Erster Teil.

Das Feuer. Der Wohnungsbau.

18. Bändchen der Kleinen Bibliothek.

Zweiter Teil.

Nahrungsbeschaffung und Ernährung.

22. Bändchen der Kleinen Bibliothek.

Dritter und letzter Teil.

Entstehung der Waffen. Körperschmuck. Die Technik der Bekleidung.

24. Bändchen der Kleinen Bibliothek.

Ferner empfehlen wir:

Aus alten Tagen.

Soziale Bilder aus der deutschen Vergangenheit
von Julius Deutsch.

16. Bändchen der Kleinen Bibliothek.

Preis eines jeden Bändchens broschiert 75 Pfennig,
gebunden 1 Mark.

Sieben ist erschienen:

Liebnechts Volksfremdwörterbuch

Dreizehnte Auflage.

Neu bearbeitet, berichtigt und vermehrt unter Berücksichtigung
der Rechtschreibung nach dem vereinbarten amtlichen Regelbuch.

Preis in Leinwand gebunden Mk. 3.20.

Zu beziehen durch jeden Buchhändler oder Kuponporteur, sowie direkt vom Verlag
gegen Einsendung des Betrages von Mk. 3,20 zuzüglich 30 Pfennig für Porto.

o o o

:: Entwicklungstheorie ::

Darwins Lehre

Gemeinverständlich dargestellt von

Dr. E. Schulof

Privatdozent für Allgemeine Biologie an der Universität Zürich.

Mit 49 Abbildungen im Text.

VIII und 312 Seiten. Preis broschiert Mk. 2.50, gebunden Mk. 3.—

Dieses Werk soll die seit längerer Zeit vergriffene Darwin'sche Theorie von
E. Haeckel ersetzen. Wir hoffen, daß die von einem anerkannten Fachgelehrten
verfaßte **Entwicklungstheorie** einem ebenso großen Interesse begegnen wird,
wie es selbsterzeit bei dem Haeckel'schen Buch der Fall war.

Der Verfasser schreibt einleitend zu seiner Arbeit unter anderem:

Im vorliegenden Werk ist der Versuch gemacht worden, die Entwicklungs-
theorie in einer Art und Weise darzustellen, die von der bisher üblichen stark
abweicht. Die Auffassung, die dieser neuen Darstellung zugrunde liegt, ist vom
Verfasser in der nur Fachmännern zugänglichen wissenschaftlichen Literatur be-
gründet worden. Die Anforderungen, die an die Vorkenntnisse der Leser gestellt
werden, sind sehr bescheiden. Dagegen wird beim Leser der gute Wille voraus-
gesetzt, etwas zu lernen.

Die populäre Literatur hat die Mission, dem Leser aus den breiten Volks-
schichten die Arbeitsweise und die Ergebnisse der Wissenschaft in einem seinem
Fassungsvermögen angepassten Stil beizubringen. Aber die populäre Literatur
soll und kann nicht zum Schlaraffenland werden; wo einem die gebratenen Tauben
in den Mund fliegen. Wer etwas lernen will, muß den festen Willen haben, sich
durch die schwierige Materie durchzuarbeiten. Und gerade das arbeitende Volk
weiß es doch am besten, daß alles, was Bestand haben soll, durch Arbeit errungen
werden muß. Man strebe also auch nicht nach einem „milbelosen“ Erwerb wissen-
schaftlicher Anschauungen, sondern suche sich die Grundbegriffe klarzumachen, mit
denen die Wissenschaft arbeitet, und die Tatsachen, von denen sie sich zu den we-
spannenden Gedanken erhebt. Dann erst sind die erworbenen Anschauungen
auf einer richtigen und festen Grundlage aufgebaut.

☞ Kleine Bibliothek. ☜

- Nr. 1. Braun, Ad., Die Tarifverträge und die deutschen Arbeiter.
Nr. 2. Escherewanin, A., Das Proletariat und die russische Revolution.
Nr. 3. Kautsky, Karl, Die Klassengegenstände in der französischen Revolution.
Nr. 4. Gorter, H., Der historische Materialismus. Aus dem Holländischen übersetzt von Anna Pannetoeck.
Nr. 5. Duncker, Käthe, Die Kinderarbeit und ihre Bekämpfung.
Nr. 6. Volkswirtschaftliche Grundbegriffe. Leitfaden für Unterrichtskurse von Dr. Hermann Duncker. Zweite Auflage.
Nr. 7. Plechanow, G., Die Grundprobleme des Marxismus. Autorisierte Uebersetzung von Dr. M. Nachimson.
Nr. 8. Ludwig Feuerbach und der Ausgang der klassischen deutschen Philosophie. Von Friedrich Engels. Mit Anhang: Karl Marx über Feuerbach. Vom Jahre 1845. Fünfte Auflage.
Nr. 9. Linke, Felix, Ist die Welt bewohnt?
Nr. 10. Reitz, Dr. Adolf, Die Bakterien. Eine Einführung in das Reich der Mikroorganismen.
Nr. 11. Woldt, Richard, Der industrielle Großbetrieb.
Nr. 12. Kautsky, Karl, Parlamentarismus und Demokratie.
Nr. 13. Frank, Dr. Ludwig, Die bürgerlichen Parteien des deutschen Reichstags. Historische Skizzen.
Nr. 14. Linke, Felix, Kann die Erde untergehen? Betrachtungen über die kosmische Stabilität unseres Erdenlebens.
Nr. 15. Bommelt, R., Die Geschichte der Erde. I. Wie Berg und Tal entstehen. Kurzer Abriss der dynamischen Geologie.
Nr. 16. Deutsch, Julius, Aus alten Tagen. Soziale Bilder aus der deutschen Vergangenheit.
Nr. 17. Woldt, Richard, Das großindustrielle Beamtentum.
Nr. 18. Hannah Lewin-Dorsch, Die Technik in der Urzeit. Das Feuer. Der Wohnungsbau.
Nr. 19. Reitz, Dr. Adolf, Die Chemie im Alltag.
Nr. 20. Lipschütz, Dr. A., Die Arbeit der Muskeln.
Nr. 21. Bommelt, R., Die Geschichte der Erde. II. Die Weltalter.
Nr. 22. Cunow, Heinrich, Die Technik in der Urzeit. II. Nahrungsbeschaffung und Ernährung.
Nr. 23. Rühle, Otto, Grundfragen der Erziehung.
Nr. 24. Cunow, Heinrich, Die Technik in der Urzeit. III. Entstehung der Waffen. Körper Schmuck. Die Technik der Bekleidung.
Nr. 25. Mehring, Fr., 1807—1812: Von Silit nach Saurroggen.
Nr. 26. Mehring, Fr., 1813—1819: Von Kalsich nach Karlsbad.
Nr. 27. Bommelt, R., Die Geschichte der Erde. III. Riesen und Drachen der Vorzeit.
Nr. 28. Walter, Gustav, Die Wetterkunde.

Preis jedes Bändchens broschiert 75 Pf., gebunden 1 Mk.
Vereinspreis 50 Pf.