

Und in Brasilien, ein Anderer in Griechenland am Fuße des Pentelikon: Orte, von denen die europäischen jetzt keine Affen mehr besitzen, obgleich nach dem Vorkommen derselben auf den Felsen von Gibraltar die südlicheren sie füglich beherbergen könnten. Sie sind also in der Diluvialepoche über die Streichungslinie der Alpenkette, welche gegenwärtig in vieler Beziehung eine scharfe Grenze der Organisation zwischen dem Norden und Süden macht, hinausgegangen, und beweisen ebenfalls für die höher gelegenen Theile Europas, trotzdem, daß keine Elephanten und Nashörner auch in kälteren Regionen, als ihre heutigen Nachkömmlinge, füglich leben konnten, meiner Meinung nach ein wärmeres, wenn auch gerade nicht tropisches Klima. —

27.

Rückblick auf die antediluvianischen Epochen Deutschlands und die Organisation im Allgemeinen.

Nachdem wir in den letzten Kapiteln die Organismen der drei großen präadamitischen Bildungsperioden unseres Erdkörpers, so weit es für unsere Zwecke nöthig schien, betrachtet haben, überblicken wir jetzt am Schlusse die aus den Einzelheiten sich ergebenden allgemeinen Gesetze noch einmal übersichtlich und ziehen daraus einige Folgerungen, welche uns eine bestimmtere Ansicht von der äußeren Gestaltung des Erdkörpers in jenen Zeitepochen gewähren können.

Wir haben gesehen, daß die Erdoberfläche während der ganzen ersten Periode, innerhalb welcher die primären Erdschichten von den metamorphischen Schiefen aufwärts bis zu den Steinkohlen, die letzteren mit eingeschlossen, entstanden, den Charakter einer Inselwelt an sich trug, deren feuchte, mit Kohlensäure überladene Atmosphäre die Existenz Luft athmender Rückgratthiere unmöglich machte; daß diese ungesunde Sumpfluft, so dürfen wir jene Atmosphäre wohl nennen, erst durch die Entstehung der Vegetabilien in Masse von ihrer Kohlensäure befreit wurde und als Folge dessen eine reinere, der höheren Organisation zuträglich Beschaffenheit annahm.

Suchen wir jetzt diese Resultate in der früheren Gestalt unseres heimatlichen Bodens bestimmter nachzuweisen, so scheint es sich ohne Schwie-

rigkeit zu ergeben, daß damals die Mitte von Deutschland unter der Form dreier Inseln, welche in größerer Entfernung noch von einigen das Wasser überragenden Felsenkuppen umgeben waren, vorhanden gewesen sein mag ¹⁾. Die westliche Insel bestand aus dem weit ausgebreiteten Schiefergebirge zu beiden Seiten des Rheines von Bingen bis Bonn und hatte einen fast niereenförmigen Umriß, dessen mittlerer schmälster Theil zwischen den genannten beiden Städten lag. Westlich von diesem Isthmus bildeten die Ardennen, die hohe Veer, die Eifel und der Hundsrück das vom Wasser befreite Land, östlich der Taunus, der Westerwald und das westphälische Schiefergebirge. Das Thal der Sambre und der Maas bis Lüttich auf der einen, das der Ruhr auf der anderen Seite bezeichneten die alte nordwestliche Meeresküste, deren sumpfiges Vorland mit jenen großen Waldungen bekleidet war, welche wir nunmehr als Steinkohlen in den belgischen und westphälischen Kohlengebirgen begraben finden. Den südlichen Küstenrand dieser Insel umgürtete ein ähnlicher dichter Waldsaum, und aus ihm entstand das so überaus mächtige Saarbrücker Kohlenrevier (S. 231).

Als zweite ungleich kleinere Insel schloß sich an die vorige im Nordosten der Harz, eine länglich elliptische, schroff ansteigende Kuppe darstellend, die von Nordwest nach Südost ausgezogen war, und in derselben Richtung von dort nach hier sanfter abfiel. Sie bot eben deshalb nur an ihrem südöstlichen Ende eine hinreichend gesicherte Strandfläche zum Absatz vegetabilischer Sedimente dar, und besitzt aus demselben Grunde nur in dieser Gegend noch jetzt Kohlengebiete. Als Fortsetzung derselben, als eine Waldung, die auf sehr flachen Inselchen sich angesiedelt haben mußte, ist das Wettiner Kohlenrevier in der Nähe von Halle zu betrachten.

Die dritte größte Insel bestand aus den Bergzügen, welche Böhmen umgeben: dem Riesengebirge, den Sudeten, dem mährischen Gebirge, Böhmerwaldgebirge, dem Fichtelgebirge, Frankenwalde und Erzgebirge; sie bildete einen großen breiten Ring, der wahrscheinlich nach Nordwest, wie nach Nordost unterbrochen war, und in seinem Innern noch Meeresfluthen umschloß. In diesem Binnenmeere sammelten sich die Residua benachbarter weit ausgebreiteter Waldungen, deren früheres Dasein gegenwärtig in dem Pilsener Kohlenreviere sich zu erkennen giebt, und außer-

1) Es wird zweckmäßig sein, bei der Lectüre dieses ganzen Kapitels die auf S. 533 eingeschaltete Karte zu Rathe zu ziehen.

halb am Nordrande des Ringes fanden sich andere bewaldete Moorflächen, von denen das Waldenburger Kohlengebirge in Schlessen, und das Zwickauer in Sachsen herrühren.

Außer den genannten drei Inseln scheint Deutschland in jener Zeit noch völlig vom Meere bedeckt gewesen zu sein, wenn nicht, was wahrscheinlich ist, die granitischen und metamorphischen Felsmassen der Vogesen, des Schwarzwaldes, Obenwaldes und Thüringerwaldes schon zum Theil als nackte, unbekleidete Felsenklippen über das Niveau des Wassers hervorragten.

Die Oberfläche der größtentheils bewaldeten Inseln scheint überhaupt nur wenig mit thierischen Organismen bevölkert gewesen zu sein, ja die ganzen Inseln haben außer Insekten und Spinnen kaum Landgeschöpfe befaßt. Selbst Süßwasserthiere finden sich nur sehr sparsam zwischen den auf uns gekommenen Resten, und scheinen die Annahme großer Binnengewässer zu verbieten. Vielleicht war die Wölbung der Inseln zu gleichmäßig, als daß atmosphärische Niederschläge sich irgendwo zu Seen und Flüssen hätten ansammeln können; oder der allseitige Abfluß dieser Wasser war zu schnell, um dem organischen Leben in den ohnehin nicht sehr ausgedehnten Bächen einen ruhigen Bildungsherd zu gestatten. Aus demselben Grunde schufen diese Wasser keine selbstständigen mechanischen Niederschläge, ihre Geröllmassen wurden eiligst mit fortgerissen, oder in so geringer Menge gebildet, daß sie auch an den Mündungen keine eigenthümlichen Sedimente absetzen konnten, vielmehr in den allgemeinen Meereschichten sich verloren. Wir finden daher weder zahlreiche Süßwassergeschöpfe, noch ganze selbstständige Süßwassersedimente irgendwo auf der Erdoberfläche in den älteren Perioden, sondern begegnen hauptsächlich nur Meeresprodukten, als den gleichmäßig und gleichzeitig erfolgten Absätzen eines in gleicher Form vorhandenen Verwitterungsmaterials, das stets aus granitischem Massengestein oder metamorphischen Schiefen bestand, und höchstens stellenweis von Hornblende führenden plutonischen Felsarten unterbrochen werden mochte. Als aber durch die Verwitterung dieser Stoffe die Thonschiefer- und Grauwackenschichten entstanden waren, als sich mehr und mehr kohlen-saurer Kalk aus dem Urmeere unter Mitwirkung der Korallenthier, Mollusken und Foraminiferen niedergeschlagen hatte, da nahmen die später gebildeten neueren Sedimente einen veränderten localen Charakter an, wobei das äußere Ansehen der Schichten in demselben Maaße seine Gleichförmigkeit verlor, wie das mannigfacher gewordene organische Leben im Schooße der Meere sich verschiedenartiger gestaltete. —

Das Bild, welches wir so eben von Deutschland während der ältesten Periode seiner Existenz entworfen haben, paßt übrigens, so weit unsere Erfahrungen reichen, auf die Oberfläche der ganzen Erde; es würde uns demnach, wollten wir es auch in anderen fern oder nahe gelegenen Theilen Europas weiter verfolgen, zu keinen neuen Resultaten führen. Ueberall verrathen die Glieder der Grauwackenformation nicht bloß denselben Organisationscharakter, sondern sogar eine spezifische Uebereinstimmung der Formen, wie sie an so entlegenen Stellen der Erdoberfläche gegenwärtig nicht mehr vorkommt. Setzt es uns auch nicht in allzu großes Erstaunen, daß im Umfange des ganzen Europas, dessen Organismen noch jetzt einen gleichen Bildungscharakter zeigen, dieselben Thierarten in denselben Sedimentschichten angetroffen werden, so erregt es doch unsere gerechte Verwunderung, vollkommen gleiche Geschöpfe auch in den Grauwackengliedern Nordamerikas anzutreffen; ja eben dieselben noch in Südamerika, am Kap und in Neuholland wiederzufinden. Zwar gilt die Gleichheit nicht immer von allen Arten, sondern nur von einigen oder den meisten, überall wiederkehrenden; aber diese wenigen beweisen es dennoch, daß in jener Zeit die ganze von Organismen bewohnte Erdoberfläche denselben Organisationscharakter besaß, und keineswegs mehrere organische Gebiete, wie gegenwärtig an entfernten Orten, sich vorfanden. Wir haben dies Geseß schon früher (S. 431) ausgesprochen und den damaligen Organisationscharakter näher als einen entschieden tropischen dargethan (S. 443), brauchen also nicht weiter in die Einzelheiten desselben einzugehen; nachdem wir so eben, was die formelle Erscheinung der Erdoberfläche jener Zeit bis nach der Steinkohlenbildung betrifft, den Inselcharakter nicht bloß theoretisch aus der Organisation, wie früher (S. 463), ermittelten, sondern ihn sogar empirisch durch die gegenwärtige Beschaffenheit Deutschlands nachzuweisen suchten. —

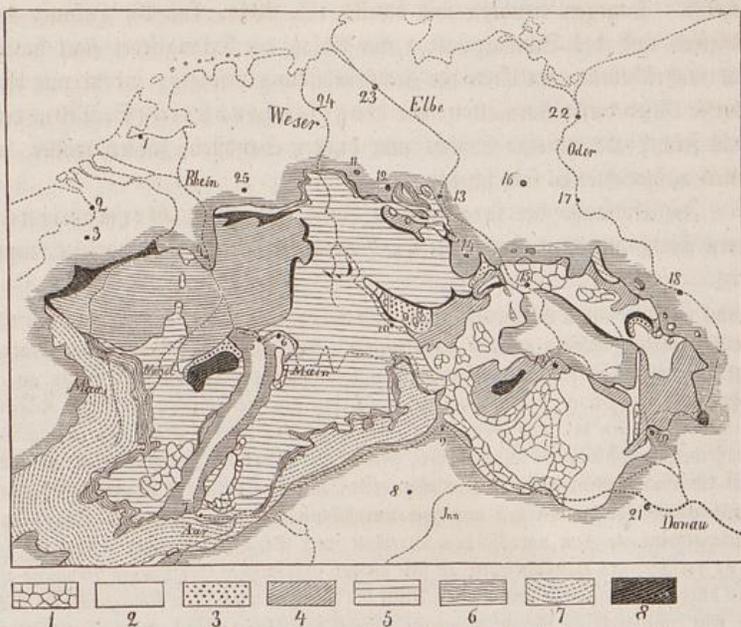
Treiben wir den Versuch, unsern heimatlichen Boden allmählig aus der Tiefe sich erheben zu sehen, noch weiter, indem wir in einer ähnlichen Weise die secundären Formationen betrachten, so finden wir zuvörderst, daß unmittelbar nach der Steinkohlenbildung die Scene sich noch nicht wesentlich änderte; denn die Zechsteinformation, welche nach den neuesten Ansichten auch das Nothliegende in sich fassen soll, entfernt sich nicht sehr weit von den alten Küsten der vorher betrachteten Inseln, sondern bildet an ihnen nur einen neuen, etwas weiter ausgedehnten Uferand (S. 237). Wahrscheinlich brachen beim Beginn dieser Periode die Porphyre hervor (S. 234), und ihre Erhebung mag es gewesen sein, welche

die Bildung der Kohlenschichten abschloß, oder die Entstehung des Nothliegenden einleitete. Indessen war durch die massenhafte Bindung des Kohlenstoffs in den Pflanzen und den dadurch bewirkten größeren Reichtum der Atmosphäre an Sauerstoff die Möglichkeit gegeben, daß Landrückgratthiere auf den vorhandenen Inseln existiren konnten, und somit ein wesentlicher Fortschritt gemacht, ja eigentlich der erste Keim zur Entstehung des Menschengeschlechtes eben jetzt gelegt worden. Von diesem Gesichtspunkte aus ist die *Zecheinformation* die Durchgangsperiode in der Entwicklungsgeschichte unseres Planeten, in welcher die alte Zeit sich abschließt und mit der sein Mittelalter beginnt.

Die Periode der Erdbildung, welche wir mit dem letztern Namen bezeichnen können, umfaßt alle secundären Schichten von der Trias bis an's Ende der Kreidezeit. Während derselben ändert sich der Organisationscharakter unseres Planeten nach zwei wesentlichen Richtungen; er verliert seine gleichzeitige spezifische Uebereinstimmung an allen Orten, und entwickelt statt der früheren größtentheils durch Kiemen athmenden Rückgratthiere nicht bloß zahlreiche, durch Lungen athmende Vertebraten, sondern zeigt uns auch die ersten Warmblüter, also *Säugethiere* und *Vögel*. Zugleich finden sich seit dieser Epoche, statt der früheren isolirten und seltenen Süßwassergeschöpfe, ganze Süßwasserformationen auf der Erde. Dagegen behält der Planet sein gleichmäßiger warmes tropisches Klima bei, und erzeugt eben deshalb in den gemäßigten Breiten durchaus andere Gattungen oder Arten, als wir gegenwärtig daselbst finden. Alles dies ist früher durch ausführliche Schilderung der Organismen im 25. Kapitel nachgewiesen worden, weshalb wir jetzt nicht weiter darauf eingehen, sondern uns nur noch mit einer kurzen Betrachtung der Formänderungen befassen, welche der Boden von Deutschland während der secundären Periode erlitt. —

Die wichtigste formelle Verschiedenheit erlangte unser Vaterland durch den Absatz der Triaschichten, und namentlich durch das untere Glied desselben, den bunten Sandstein (S. 239). Durch ihn und seine beiden Nachfolger, den Muschelkalk und den weiter verbreiteten Keuper (S. 241), wurden die früher unterschiedenen drei Inseln mit ihren südwärts vorgeschobenen Felsenriffen, den Vogesen und dem Schwarzwalde, auf die Weise zu einer einzigen Insel verbunden, daß sich in den Lücken zwischen ihnen, zumal südwärts, jene drei Meeres-Niederschläge absetzten, und beim Rücktritt des Wassers, welcher durch große Massenerhebungen an andern Stellen und damit verbundene Einstürzungen bewirkt wurde, ihre obersten nicht mehr vom Wasser bedeckten Theile als neue Strandbildungen

zurückließen. In jener Zeit, nach Absatz des Keupers und seiner Entblößung vom Meere, bildete also Deutschland ein von Westen nach Osten ausgespanntes stumpfwinkeliges Dreieck, dessen stumpfer Scheitel an der nordwestlichen Ecke des Harzes sich befand, während die alten Grenzen der beiden größeren früher isolirten Inseln im Osten und Westen stehen geblieben waren. Südlich aber hatte sich an diese Inseln ein weites hügeliges Vorland angefügt und dadurch nicht bloß den Meeresraum zwischen den Inseln ausgefüllt, sondern auch die beiden isolirten Felsenriffe als südwest-



Karte von Deutschland zur Zeit des Kreidemeeres ²⁾.

Anmerk. Die Zahlen unter der Karte beziehen sich auf die Formationen und bezeichnen: 1. Granit, 2. Gneis und krystallinische Schiefer überhaupt, 3. Porphyre und Melaphyre, 4. Grauwackenformation, 5. Triasschichten, 6. Lias, 7. Jura, 8. Steinkohlen. In der Karte selbst stehen Zahlen neben folgenden Städten: 1. Amsterdam, 2. Antwerpen, 3. Brüssel, 4. Cöln, 5. Mainz, 6. Frankfurt a. M., 7. Basel, 8. München, 9. Regensburg, 10. Meiningen, 11. Hannover, 12. Braunschweig, 13. Magdeburg, 14. Leipzig, 15. Dresden, 16. Berlin, 17. Frankfurt a. d. O., 18. Breslau, 19. Prag, 20. Olmütz, 21. Wien, 22. Stettin, 23. Hamburg, 24. Bremen, 25. Münster.

²⁾ Zur näheren Erklärung obiger Karte diene noch Folgendes. Alles vor der Kreidezeit über das Niveau des Weltmeeres erhobene Land ist durch einen scharfen Küsten-

liche Eckpfeiler so mit den alten Inseln verbunden, daß sie zweien schmalen Landzungen gleich in das Meer hinausragten. Auch nordwärts muß sich ein ähnlicher Vorsprung gebildet haben; er ging vom nordwestlichen Ende des Harzes aus und trat, derselben Richtung folgend, in den Ocean hinein, hier den beiden Höhenzügen ihren Weg vorzeichnend, welche später, nach Absatz der Kreide, als Weserkette und Teutoburgerwald neben ihm hervorbrachen. Daß beide Gebirgszüge jünger sind als die Kreide, zur Zeit des Keuperabfuges also noch nicht existiren konnten, wurde früher (S. 295) gezeigt. Dagegen erfuhren wir bereits (S. 294), daß die Hebung der Vogesen und des Schwarzwaldes vor Absatz der Triasglieder statt hatte, und wahrscheinlich am Ende der Zechsteinbildung erfolgte; indem nur das oberste Glied dieser Formation, der Vogesen sandstein (S. 239), den man früher als unterste Schicht zum bunten Sandstein zählen wollte, in ihnen aufgerichtet zu sein scheint. —

Im Umfange der so gestalteten Insel des alten Germaniens, deren Form auf dem eingeschalteten Holzschnitt deutlicher hervortritt, muß

centur mit absteigenden Strandstrichen von dem umgebenden Meere, aus welchem sich die Kreideformation absetzte, deutlich unterschieden. Auf dem Boden dieses weiten Oceans sind die späteren Flußbetten der Hauptströme Deutschlands durch punktirte Linien angegeben und in derselben Weise erkennt man die Städte und den heutigen nördlichen Küstenrand von Belgien bis nach Pommern. Innerhalb des Landes zeigen sich zwei große Wasserbecken, das westliche rheinische, welches südlich von der Juraformation, nördlich von der Grauwackenformation geschlossen wird, und das östliche böhmische Becken, größtentheils von granitischen und metamorphischen Gesteinen umgeben. Die Grauwackengesteine, an dem nordöstlichen Streichen ihrer Schichten kenntlich, lagern sich in vier verschiedenen Hauptgruppen an jene ältesten plutonischen Erhebungen Böhmens an und bilden mit ihnen den geschlossenen Kessel des heutigen Czechischen Königreichs. Durch die eine, nordwestliche Grauwackenmasse hängen das Erzgebirge und Fichtelgebirge, welche nach dieser Seite Böhmen abschließen, mit dem Thüringerwalde zusammen. Ihn und den nördlicher gelegenen Harz umgürtet, als schmaler schwarzer Küstenrand der allerältesten plutonischen Erhebungen von Deutschland, die Zechsteinformation, deren Spur auch an der Ostküste des großen westlichen Grauwackengebietes zu beiden Seiten des Rheines erkannt wird. Die nordwestlichen und südlichen Küsten desselben umgiebt die Steinkohlenformation als schmaler Saum; sie tritt überhaupt nur in der Nähe des ältesten Meeres auf, und zeigt sich an den verschiedensten Stellen der Grauwackengestade ostwärts wie westwärts. Selbst am Ufer des böhmischen Binnenmeeres bildeten sich Steinkohlen. Nach dieser Zeit zog sich das Meer aus dem Raume zwischen Böhmen, dem Harze und dem rheinischen Schiefergebirge zurück, und hinterließ daselbst die (horizontal gestreiften) Triasschichten. Ihre älteste Küste wird durch den (wellig gestreiften) Lias bezeichnet, an den sich der mächtigere (punktirt gestreifte) Jura unmittelbar anschließt. Seine äußere Grenze ist das Ufer des Kreidemeeres.

das Meer lange Zeit eine sehr beträchtliche Tiefe behalten haben, denn weder die Jura-schichten, noch die Glieder der Kreide nehmen an der weitem Ausdehnung seines gegenwärtig trocken gelegten Bodens um die frühere vierzackige Insel herum einen sehr wesentlichen Antheil. Namentlich an der Nordküste sind beide Formationen nur in schmalen Streifen angedeutet, und meistens unter Verhältnissen abgelagert, die mehr auf eine spätere Aufrichtung aus der Tiefe, als auf einen primären Absatz in der jetzigen Stellung hinweisen. Dies wurde früher von den Schichten am Nordrande des Harzes nachgewiesen (S. 290), und ist in den Höhenzügen der Weserkette wie des Teutoburgerwaldes eben so deutlich. Zwischen beiden Bergrücken und nordwärts von der Weserkette breitet sich übrigens die älteste große Süßwasserformation aus, welche wir zwischen dem Jura und der Kreide antreffen und früher als Wäldergruppe (S. 252) erwähnt haben. Im Ganzen ist jedoch die Kreideformation am Nordrande des älteren Theiles von Deutschland weiter verbreitet, die Juraformation mehr am südlichen. Letztere zieht sich daselbst vom Fichtelgebirge abwärts bis zum Donauthale hin und läuft, dessen nördlichen Abfall bildend, zum Schwarzwalde, den sie südlich umgeht und weiter neben den Vogesen aufwärts steigt, bis zu den Ardennen sich ausbreitend. Diesen ganzen Verlauf haben wir früher (S. 249) genügend besprochen, wiederholen ihn daher nicht, sondern verweilen hier nur bei der Bemerkung, daß durch den Jura der lange zwischen den Vogesen und dem Schwarzwalde frei gebliebene Meerbusen, das heutige Rheinthal von Basel bis Mainz, südwärts abgeschlossen und in einen Binnensee verwandelt wurde, dessen Abfluß nach Norden nur mittelst eines Durchbruches durch die Grauwackenschichten an der schmalsten Stelle des vorgelagerten Schiefergebirges bewirkt werden konnte. Wann dieser Durchbruch erfolgte, wagen wir nicht zu entscheiden, sehr alt aber scheint er nicht zu sein, da noch viel jüngere tertiäre Schichten in demselben Becken sich gebildet haben. — Wie hier der Jura einen Binnensee bildete, so füllte im Norden die Kreideformation das Binnenmeer aus, welches bis dahin zwischen den Sudeten, dem Riesengebirge und den südwärts gelagerten Theilen des böhmischen Schiefergebirges frei geblieben war. Damals entstanden in diesem Binnenmeere die Schichten von Quadersandstein und Plänerkalk, in denen die obere Elbe sich später ihr Bett gewählt hat, und die sie jetzt auf der Grenze Böhmens so malerisch durchbricht; damals erst wurde das bis dahin mondformig gestaltete Stufenland Böhmens in einen wirklich geschlossenen, von höheren Bergreihen umgürteten Kessel verwandelt, und ganz vom Meere entblößt. Gleichzeitig mit

dem Entstehen beider Formationen scheinen übrigens in den benachbarten Gebirgen mehrere Niveauveränderungen eingetreten zu sein; denn wir erfuhr schon früher (S. 294), daß das Böhmerwaldgebirge die Schichten des Keupers hebt, also mit der Zurabildung gleichzeitig sein Niveau änderte, während das Erzgebirge verworfene Juraschichten trägt und das Riesengebirge mit den Verwerfungen der Kreideschichten am nördlichen Harzrande gleichzeitig eine Niveauveränderung erlitten zu haben scheint. — So wären denn noch mancherlei Störungen an den Küsten des alten Germaniens vorgekommen, im Innern desselben aber von der Bildung des Keupers bis nach Absatz der Kreide keine wesentlichen Umgestaltungen eingetreten. Hier hatte die organische Welt lange Zeit einen sehr ruhigen Aufenthalt, den sie jedoch eben nicht sehr benutzt zu haben scheint; denn die meisten Geschöpfe aus jener Periode sind noch Wasserbewohner, obgleich Luftathmer, nämlich Amphibien.

Allein die Ruhe, welche die damalige Organisation während eines so langen Zeitraumes wenigstens an dieser Stelle genossen haben mochte, wurde beim Beginn der tertiären Periode auf eine sehr gewaltsame Weise gestört, indem das Meer von einem sehr großen Theile des noch nicht vorhandenen Festlandes in periodischen Absätzen sich zurückzog, und dabei vorübergehend ältere Landstriche aufs Neue bedeckte. Die Ursache dieser Wasserversetzung dürfen wir ohne Frage aus sehr bedeutenden Verwerfungen der Erdoberfläche selbst ableiten und mit einem hohen Grade von Wahrscheinlichkeit annehmen, daß es Durchbrüche in der westlichen Alpenkette, den Pyrenäen und Apenninen (S. 295) waren, welche dieselben veranlaßten. In dieser Zeit erlitt auch Deutschland bedeutende Umwälzungen durch die Hebung des Teutoburgerwaldes und der Weserkette, die beide erst nach der Kreide entstanden. Aus derselben Periode rühren die Braunkohlenschichten her, welche an vielen Stellen innerhalb des alten Festlandes, z. B. im Thale der Fulda bei Cassel, im Saalthale bis oberhalb Jena hinauf, in Böhmen im Thale der Eger und von da bis nach Teplitz, in den Thälern des Westerwaldes, im Rheinthale selbst bei Bonn und nördlich von Frankfurt bis zum Vogelsberge hin angetroffen werden. Alle diese localen Gebilde sind die Produkte lange fortdauernder Wasserfluthen im Binnenlande, welche die Waldungen des Festlandes mit sich fortnahmen und an abschüssigen Stellen, wo das Wasser sich sammelte oder in Vertiefungen aufgestaut wurde, absetzten, sie mit den nachfolgenden Thon- und Sandmassen bedeckend. Die Umrisse Deutschlands erweiterten sich bei dieser großen Katastrophe nach Norden zu nicht wesentlich, das Meer trat noch immer bis

dicht an die alten Küstenränder, so daß der Boden von Cöln, Düsseldorf, Münster, Hannover, Magdeburg, Dessau, Leipzig, Torgau, Görlitz, Liegnitz und das ganze Oberthal bis über Ratibor hinauf Seegrund blieb. Dagegen scheint südlich von den alten Küsten, deren Grenze durch die Donau fast genau angegeben wird, — die also von Schaffhausen über Ulm nach Regensburg und von da über Passau nach Linz und Wien sich erstreckten, — bald ein neuer Landstrich entstanden zu sein, und in Folge dieser Entblösung die weite Lücke zwischen dem Jura und der Alpenkette von Genf bis Wien sich größtentheils oder ganz in Festland verwandelt zu haben. In der bezeichneten großen aber schmalen Mulde finden sich die Schichten der mittleren Tertiärformation, zu welcher die Molasse der Schweiz gehört (S. 274) und ein Theil der Schichten des Rheinthales bei Mainz, der Muschelsand und das Tegelgebilde (S. 275). Wir haben die merkwürdigsten organischen Reste dieser Niederschläge früher besprochen (S. 523) und dabei von dem fremdartigen Charakter uns überzeugt, der auch damals noch auf unserem heimischen Boden sich gestaltete; wir wollen jene Angaben nicht wiederholen, sondern vielmehr die Ursachen der Erhebung des eben bezeichneten Bodens aus der Meerestiefe zu erforschen suchen. Wahrscheinlich ist es, daß eine Niveauveränderung in der Alpenkette von Wallis bis nach Oesterreich, welche als das zwölfte Hebungs-system von uns aufgeführt wurde (S. 296), diesen Theil Deutschlands mit emporhob und in seine gegenwärtige Lage versetzte; wobei jedoch das westliche Ende des ganzen Thales, zwischen dem Genfer- und Bodensee, mit abgedämmtem Wasser erfüllt blieb, und die Geröllmassen der Alpengewässer in sich aufnahm, während ein Theil derselben mittelst Gletschereis, das als Träger von erratischen Blöcken (S. 56) auf diesem Binnensee umhertrieb, bis auf die Höhen des Jura verbreitet wurde. Durch das Rheinthal sollen diese Wasser, nachdem Zuflüsse von den Höhen sie bedeutend vermehrt hatten, ihren Abfluß genommen und den Löss (S. 277) als Sediment zurückgelassen haben. — Entweder um dieselbe Zeit, oder vielleicht etwas früher, scheinen auch die vulkanischen Gebirge in Hessen und Böhmen, der Vogelsberg, die Rhön, das Mittelgebirge, und die in gleicher Richtung streichenden Basalttuffe Schwabens, welche der rauhen Alp ihre heutige aufgerichtete Stellung ertheilt haben mögen, durchgebrochen zu sein; wenigstens bedecken sie an Stellen, wo sie mit Braunkohlen in Berührung treten, wie am Meisner bei Cassel, die letzteren, sind also jünger als jene Schichten. Durch sie wurde eine bedeutende Revolution im Innern des damaligen Festlandes von Deutschland bewirkt, offenbar die benachbarte Organisation vernichtet, und ein localer

Schichtenabsatz, der indessen nur Süßwasserprodukt sein konnte, veranlaßt. In der That finden sich auch Süßwasserschichten, die jünger sind als die Braunkohlen, an mehreren benachbarten Orten, z. B. in Böhmen.

Nach dieser Zeit stand Deutschland mit den Alpen, mit dem granitischen Plateau des südlichen Frankreichs, und da auch das große Pariser Becken bereits entleert worden war, mit den primären Bildungen der Bretagne und Normandie in unmittelbarer Verbindung. Die zusammenhängende Ländermasse des mittleren Europas war in ihren Hauptzügen vorgebildet, nur die große deutsche Ebene nördlich von den alten, kurz zuvor erwähnten Küsten lag noch unter dem Wasser. Ein beträchtliches Binnenmeer erfüllte dieses Becken zwischen dem Rjölengebirge, dem Ural, dem Kaukasus, den Karpathen und der Nordküste des alten Deutschlands; es ließ den hier umherfluthenden Gletschern der schwedischen wie finnischen Berge einen weiten Spielraum zum Transport ihrer aufgelagerten Felsstücke frei. Derselbe scheint Jahrhunderte hindurch in ungestörter Ruhe fortgeschritten zu sein, denn die Menge der abgesetzten erraticen Blöcke ist ungeheuer. Damals war es, als Elephanten, Hyänen, Löwen, Affen, überhaupt größere Säugethiere in Menge das jezige mittlere Deutschland bewohnten, damals noch wuchsen Tulpenbäume und Ahorne neben Linden und Kastanien in unseren Wäldern. Die Katastrophe, welche diese Geschöpfe begrub, und deren Ursache vielleicht im Durchbruch des großen vulkanischen Gebietes der Cordillerenkette bestand, befreite Rußland mit der norddeutschen Ebene vom Wasser, und gab unseren Gauen ihre heutigen Begrenzungen gegen das Meer. Den Rücktritt dieses Wassers würden wir als die letzte große Niveauveränderung an der Erdoberfläche zu betrachten haben, und nach hergebrachter Weise *Diluvium* nennen müssen. Die Sand-, Thon-, Lehm- und Geröllmassen, welche auf dem damals vom Wasser befreiten Boden zurückblieben, sind dieselben Schichten, auf denen wir gegenwärtig noch wandeln, nachdem zahlreiche Organisationen sie mit ihren Resten oberflächlich als Dammerde bekleidet, und mannigfache Süßwasserströme als neuere Flußbetten sie durchfurcht haben. Was die letzteren abwuschen und anderswo ansetzten, was das Meer herbeispülte, was heftige Regengüsse entführten, was hie und da noch abgeschlossene Wasserbecken bei ihrem Durchbruche mit sich fortrissen, das alles gab zu den mannigfachen localen Niederschlägen Veranlassung, in denen wir die Reste gegenwärtig lebender Geschöpfe neben einzelnen untergegangenen antreffen, deren Fluthen wir als Ursache der Anspülungen oder Alluvionen (S. 282) betrachten. Sie sind Produkte einer geschichtlichen Zeit, oder

stammen wenigstens aus einer Periode, wo die heutigen Zonenunterschiede mit allen ihren Eigenthümlichkeiten und den dadurch bewirkten Organisationsverhältnissen in unseren Gegenden vorhanden waren. —

Diese Organisation, wie unterscheidet sie sich denn eigentlich von der früheren? — ist sie eine durchaus neue und selbstständige, oder ist sie eine mit allen früheren in der Grundlage übereinstimmende, von ihnen nur relativ verschiedene? — Die Antwort hierauf sei unsere Schlußbetrachtung der Vorwelt. —

Sie unterscheidet sich von ihr nur dem Grade nach, nicht in der Idee oder in der Anlage! — Dies ist der wichtige Satz, welcher die Gleichheit des Planes in der Schöpfung von Anfang an darthut, und ein strenges Grundgesetz auch in der organischen Mannigfaltigkeit uns nachweist. Bleiben wir in der Untersuchung, woraus wir jenen Satz ableiten, beim Thierreiche, als dem besser erforschten Theile der untergegangenen Organisation stehen, so läßt sich zwar ein allmäliger Fortschritt unter den Wirbelthieren nicht verkennen, allein ich bin sehr geneigt, denselben ganz auf Rechnung der veränderten äußeren Verhältnisse zu schieben, welche die Erdoberfläche in ihren auf einander folgenden Perioden den Geschöpfen darbot. Schon in den ältesten Schichten, den paläozoischen, wohin Murchison jetzt auch das ganze Permische System oder die Zechsteinformation als oberstes Glied rechnen will, finden sich sämtliche Thierformen bis zu den Amphibien. Zwar sind die letzteren nur in ein Paar Mustern bekannt, allein ihre Anwesenheit beweist, daß der Plan zu den Amphibien bereits da war; denn wie hätten sonst diese wenigen existiren können. Sowohl sie, als auch alle übrigen Thiere, lassen sich in den heutigen Hauptgruppen unterbringen, und das einzige Abweichende, was man an manchen derselben wahrnimmt, besteht in der Verschmelzung gewisser Charaktere, die gegenwärtig nicht mehr zusammen an einer Form, sondern als wesentliche Unterschiede bei verschiedenen Arten vorkommen. Diese Bemerkung gilt aber nur von denjenigen Gruppen, welche damals eine ganze heutige Klasse repräsentirten, wie z. B. von den Trilobiten, als den einzigen Repräsentanten der Krebse; sobald die Artenmenge sehr groß ist, fehlt es nicht mehr an Vertretern aller heutigen höheren Abtheilungen in einer und derselben Klasse; ja selbst mehr Formen als jetzt, finden sich schon damals, z. B. unter den Crinoideen. Die nähere Betrachtung der secundären Formationen gewährt nur eine weitere Ausführung unserer Ansicht; die Formenmannigfaltigkeit nimmt in den höheren Abtheilungen zwar zu, je größer die Anzahl der auftretenden Arten wird, aber in den niederen Gruppen, welche nur

Wasserbewohner enthalten, namentlich bei den Grinoideen und Cephalopoden, sogar ab; — sie schließt sich also dem noch jetzt herrschenden Organisationscharakter um so mehr an, je mehr auch die äußeren Verhältnisse der Erdoberfläche den heutigen nahe kommen. Nur die damaligen Amphibien scheinen nicht in die jetzige Formenreihe zu passen, und allerdings lassen sich weder die Labyrinthodonten (S. 481) der Trias, noch die Enaliosaurier und Pterodactylen (S. 487 ff.) der Dolithe, oder die Megalosaurier der Wäldergruppe (S. 505) in lebenden Amphibiengattungen wieder erkennen; allein ich habe schon früher (S. 488) nachgewiesen, daß diese abweichenden Gestalten, gegenwärtig nicht unter den Amphibien, sondern unter den Säugethieren als Walfische, Pachydermen und Fledermäuse sich wiederfinden, mithin deutlich das Bestreben der Natur verrathen, alle heutigen Formen, sobald es nur irgend thunlich war, auch in der Vorwelt darzustellen. Mit den tertiären Formationen und der Diluvialzeit war diese Möglichkeit fast in derselben Weise, wie gegenwärtig, gegeben; nur der Mensch fehlte noch aus Gründen, die ebenfalls in der Terrainbeschaffenheit zu suchen sein werden. Die Organisation zeigt uns also einen Fortschritt, eine zunehmende Entwicklung, welche mit der Ausbildung der Erdoberfläche in Harmonie steht; aber eigentlich mehr von ihr abhängig zu sein scheint, als von einer bestimmten Absicht ausgegangen sein dürfte. Absicht oder vielmehr richtiger unabweisliche Nothwendigkeit, die wir von der kurzfristigen menschlichen Befangenheit als höchste Weisheit und Zweckmäßigkeit zu bewundern angehalten werden, war es vielmehr, sogleich alles das auf der Erdoberfläche an Organismen darzustellen, was der dem Erdkörper immanenten Natur nach ihm überhaupt an organischen Bewohnern zukommt, und noch jetzt seinen besonderen Charakter als Weltkörper mit ausmacht. —

In ähnlicher Weise ist die riesenmäßige Größe der ältesten oder überhaupt der früheren Geschöpfe mißdeutet worden. Nie hat es größere Organismen auf der Erdoberfläche gegeben, als es gegenwärtig noch giebt; die Gruppen, in denen sie auftreten, sind nur andere, als gegenwärtig, und darin liegt das Ueberraschende ihrer Erscheinung. Zwar ist es richtig, daß die ältesten Schachtelhalme, die Calamiten, Riesen gegen die heutigen Arten von Equisetum sind, aber größer als heutige Schilfrohrstengel, als Bambusen oder Saccharum-Arten, waren sie nicht. Auch die damaligen Palmen, die Coniferen, die Laubhölzer überschreiten weder im Ganzen, noch im Einzelnen die Größenverhältnisse ihrer heutigen Verwandten. Alle Polypen, alle Radiaten kommen den jetzt lebenden Formen an Größe nahe, und

wenn es gleich gegenwärtig nicht mehr Cephalopodenschaalen giebt, welche die Größe eines Wagenrades erreichen, so giebt es dafür Muscheln, die denselben Durchmesser besitzen (*Tridacna*). Und so große Individuen sind aus der Vorwelt noch nicht bekannt geworden. Ganz so, wie jetzt, verhalten sich die vorweltlichen Krebse, Spinnen und Insekten; keine bekannte Art übertrifft ihre lebenden Verwandten auffallend an Größe. Auch die Fische bewegen sich nur innerhalb der heutigen Dimensionen, höchstens mögen einige Haifische aus der tertiären Zeit größer gewesen sein als die größten lebenden Menschenfresser (*Squalus Carcharias Lamia*). Dagegen gehen die vorweltlichen Amphibien allerdings etwas über die größten lebenden Krokodile hinaus, allein das angeblich so riesenmäßige *Iguanodon* ist, wie wir jetzt wissen, noch lange nicht so groß wie ein Walfisch gewesen, und die größten *Enaliosaurier* bleiben hinter diesem ihrem lebenden Nachbilde bei weitem zurück. Vollkommen dasselbe gilt von den tertiären Vögeln und Säugethiere, kein Wasserbewohner übertrifft den Walfisch, kein Landbewohner den Strauß oder die alten ausgewachsenen Elephanten an Größe. Zwar ist das *Mastodon* (S. 531) etwas länger als der asiatische Elefant, aber nicht höher; obgleich seine Gesamtmasse größer gewesen sein mag, als die lebender Elephanten. Bedeutend ist jedoch der Unterschied nicht. Ueberhaupt kann man annehmen, daß, wenn auch im Einzelnen gewisse Thiere, z. B. manche Hirsche, die Hyänen, Bären, und vor allen die Edentaten (S. 540) mehr Umfang hatten, als ihre heutigen analogen Arten, darum doch nicht die ganze organische Schöpfung einen riesenmäßigeren Charakter besaß, vielmehr die größere Masse Einzelner in der Vorwelt durch eine größere Menge von Arten in der Gegenwart, woran das zahlreiche Menschengeschlecht seinen wesentlichen Antheil nimmt, wieder ausgeglichen wird. — Auch hierin zeigt es sich, daß der Plan für die Organismen zu allen Zeiten derselbe war, und daß im Großen wie im Kleinen die belebte Natur unseres Erdkörpers nie über die fest bestimmten Grenzen hinausgegangen ist, in deren Kreise sie sich noch jetzt bewegt. Denn nicht bloß am Firmamente rollen die Weltkörper in ihren Bahnen nach ewigen Gesetzen dahin, auch in den kleineren Theilen auf der Oberfläche des einzelnen Planeten herrscht unabänderliche Gesetzmäßigkeit, welche der tiefer eindringende Blick vorurtheilsfreier Forscher als die einzig mögliche, sich selbst bestimmende Nothwendigkeit erkannt hat. Störungen der verschiedensten Art, hervorgegangen aus dem Bestreben jedwedes Einzelnen, seine Selbstständigkeit nach Kräften geltend zu machen, ändern zwar den Gesamtausdruck des Gesetzes mannigfach ab, allein nie heben sie es ganz

auf; sie lassen nur theilweise Ausnahmen zu und bewirken dadurch jene große, ja man darf sagen grenzenlose Mannigfaltigkeit, deren die Natur in ihren Productionen fähig ist. Das einfachste Mittel, Schonung der Individualität, so weit ihre Widerstandskraft es fordert, ist die Ursache derselben. Vom Widerstande gehalten, sichert sich der Einzelne nicht bloß seine eigene Existenz im Reiche der Wesen, sondern er übt auch durch ihn den Einfluß auf das Ganze aus, der uns als die Modification des Gesetzes entgegentritt. Nur wenn dazu ihm die erforderliche Kraft fehlt, geht er unter; sobald er sie besitzt, ist sein Dasein ein bleibendes, ein nothwendiges, das den Zufall überdauert. —

28.

Der Mensch, das jüngste Geschöpf der Erde.

Durch die früheren Betrachtungen allmählig bis zu demjenigen Zeitpunkte der organischen Entwicklung vorgeschritten, welcher das Entstehen der ersten Menschen in sich faßt, befinden wir uns jetzt an der Schwelle der Gegenwart, und wagen es, auch hier den Schleier zu lüften, der beide Schöpfungsperioden trennt, indem wir, mit wissenschaftlichen Erfahrungen ausgerüstet, die Erscheinungen und Traditionen zugleich prüfen und gegen einander halten. —

Gab es denn wirklich vor der heutigen Organisationsepoche keine Menschen auf der Erde? — Diese wichtige Frage müssen wir zuerst beantworten ¹⁾, und können sie sofort entschieden verneinen. Denn zwischen all den zahlreichen Thierknochen, welche die tertiären Schichten erfüllen, hat man niemals menschliche Gebeine angetroffen, niemals Spuren menschlicher Kunstprodukte; die doch sicher damals, wie jetzt, die rohsten Nationen hervorzubringen im Stande waren, wenn sie den heutigen Menschen

1) Manche Leser erwarten vielleicht eine Untersuchung über das Wie des Ursprunges der ersten Menschen, eine wahre Entstehungsgeschichte derselben; — allein die Wissenschaft vermag es nicht, eine solche Geschichte anders als in den allgemeinen, Seite 327 bereits angedeuteten Zügen zu schreiben; — sie kann keine beglaubigten Thatsachen über dieses Thema vorbringen, und da ich nur solche meinem Leser in der Vorrede verheißen hatte, so muß ich ihn mit jenen früheren Andeutungen für diesmal zufrieden zu stellen suchen.