

I. Geologische Grundlagen der Entwicklungslehre.

Von Prof. Dr. Ernst Kalkowsky.

In der Welt ist alles in Bewegung und in ewigem Wechsel. Wir erforschen die Entstehung der Sonnen, und wir erkennen die Trümmer zerfallener Himmelskörper in den Meteoriten wieder, die auf die Erde niederfallen. Wir sehen auf unserer Erde Lebewesen zu einem kurzen Dasein erwachen und wir sehen sie wieder vergehen, Wesen hinab bis zu den winzigsten Gebilden. Dafs die Welt auch auferhalb uns selbst in der Zeit besteht, erkennen wir an dem ewigen Wechsel in der Vergangenheit. Leichter ist es für den Menschen, durch einen Blick zum bestirnten Himmel, dem Erhabensten, was wir sehen können, sich eine immer mehr vertiefbare Vorstellung zu erwerben von der Gröfse der Welt nach räumlichen Mafsen; viel schwerer ist es, hinabzutauchen in die Vergangenheit zum Versuch, sich auch eine Vorstellung von der Gröfse der Zeit zu erwerben. Wenn auch die uns erkennbaren Möglichkeiten des Werdens der Welten geeignet sind, uns neben der Erkenntnis der Gröfse des Raumes auch die der Zeit zu vermitteln, so nehmen solche Vorstellungen doch immer wieder ihren Anfang in den Beobachtungen an unserer Mutter Erde; aber es bleibt uns recht schwer, uns vorzustellen, wie lange auch nur die Erde ihre Bahn um die Sonne und mit ihr im Weltenraume verfolgt. In wenigen Tagen vermögen wir jetzt eine Strecke Weges zurückzulegen, die das Millionenfache unserer Leibslänge ist; aber was ist auch nur eine Million Tage? Seit der Gründung Roms ist eine Million Tage noch nicht vergangen. Der Musiker kann ein kurzes Zeitmafs gleichmäfsig innehalten, aber wer vermag es, auch wenn er wohlbewandert ist in der Geschichte einiger Völker, die man mit arger Selbstüberhebung die Weltgeschichte zu nennen beliebt, sich vorzustellen, auszufüllen in gleichem Mafse die Zeit von einer Million Jahre. Mit Gewalt müssen wir uns immer erst dazu zwingen, bei jeder Betrachtung über das Alter, die Vergangenheit unserer Erde, daran zu denken, dafs sie besteht seit vielen Millionen von Jahren. Lange, lange vor dem Menschen grünt und blüht es auf unserer Erde, lebt und liebt eine Schar von Wesen auf ihr: sie kommen und gehen, sie werden geboren und sterben, und wir erhalten Kunde von alledem durch die Spuren ihrer Körper, die in den kalten, unansehnlichen Steinen erhalten sind.

Vergleichen wir unsere Erde mit anderen Himmelskörpern, so können wir wohl zu dem Schlusse kommen, dafs es eine Zeit gegeben haben möchte, in der auf der Erde lebende Wesen noch nicht vorhanden waren. Das Leben soll auf der Erde einstmals begonnen haben, nachdem die

Erde als solche schon längst bestanden hatte, zusammengesetzt an ihrer Oberfläche aus Kristallen. Lebewesen sind aber anders aufgebaut aus Grundstoffen als die toten Kristalle unserer Gesteine; Kristalle sind oder könnten wohl aufgebaut sein durch einfache Aneinanderlagerung gleichartiger Teilchen, sie leben nicht und sie können nicht sterben; sie können zerstört werden durch Kräfte, die von aussen auf sie einwirken, ihre Zusammensetzung kann aufgelöst werden durch fremde Eingriffe in ihr Dasein, nicht dadurch, daß sie altern wie jedes lebende Wesen. Die Luft, die den leblosen Kristall von den niedrigsten lebenden Wesen trennt, ist unüberbrückbar — so sagt man. Kristalle sollen auf der Erde viel eher vorhanden gewesen sein als Lebewesen; gewiß kann aus Kristallen ein Lebewesen nicht entstehen, ein Übergang ist unmöglich, aber umgekehrt können Kristalle sich aufbauen aus den Resten organischer Körper.

Wir können aber unsere Phantasie schweifen lassen, auch als beobachtende und aus Beobachtungen schließende echte und ihrer Forschung getreue Naturforscher, und uns vorstellen, entweder daß Leben vorhanden gewesen sei gleich zu Anfang der Entstehung der Erde, oder daß es von anderswoher auf sie gekommen sei. Der Zukunft ist es vielleicht noch vorbehalten, solche Erwägungen in einen logisch unangreifbaren Zusammenhang zu bringen. Ob das Leben auf der Erde überhaupt begonnen hat, ob wir von einer Entstehung des Lebens zu sprechen berechtigt sind, das wissen wir nicht; ob wir es nicht werden wissen können, das ist eine andere Sache, denn ein Ignorabimus erkennen wir als grundsätzlich berechtigt nicht an.

Wenn wir also diese Frage zurzeit überhaupt ganz aus dem Spiele lassen müssen, so könnte man doch gerade den Geologen fragen, der die Geschichte aller Veränderungen auf der Erdoberfläche insbesondere zur Aufgabe seiner Forschung hat, wie haben denn die ältesten erkennbaren, oder auch nur erschließbaren Lebewesen auf der Erde ausgesehen? Die Geologen bleiben die Antwort auf diese Frage schuldig. Und das geht so zu. Es ist ein alter und vielgebrauchter, aber auch höchst zutreffender Vergleich, wenn wir von dem großen Geschichtsbuche der Erde sprechen, das uns in den Schichten von Gesteinen vorliegt, die sich nacheinander im Wasser abgelagert haben. Schlagen wir dieses Buch auf, so finden wir an seinem Anfange nur Blätter mit völlig verwischten Schriftzügen; es hat augenscheinlich auf den Blättern ein Bericht gestanden, seinen Inhalt können wir nicht erkennen, denn Buchstaben oder Bilder sind nicht mehr zu finden, nur noch Druckerschwärze ist vorhanden. Und das ist gar nicht mehr bildlich gesprochen, sondern wirklich dem Worte gemäß. Schwarzer Kohlenstoff in nicht kristallinischer Form ist es, der uns hauptsächlich Kunde davon gibt, daß Wesen auf der Erde gelebt haben noch vor anderen, früher als andere, von denen uns deutliche Reste erhalten vorliegen.

Das Buch, in dem die Geologen lesen, ist im Laufe der uns wie unendlich erscheinenden Zeit arg dick geworden; immer lagen die ersten Blätter zu unterst und ihre Schriftzüge wurden allmählich immer unklarer. Die Gesteine, die wir als die ältesten nachweisbaren bezeichnen müssen, haben bald nach ihrer Ablagerung oder im Laufe der Zeit eine solche Veränderung erlitten, daß der Kristall zerstört und verdrängt hat die organische Form. Wir können es wagen, den Nachweis zu führen, daß die ältesten uns zugänglichen Gesteine einst Absätze im Meere und vulkanische Laven waren, wie sie sich noch heute bilden; wir können das

Bestehen von Leben auf der Erde zur Zeit ihrer ersten Ablagerung noch als einen ganz leisen Hauch spüren, aber einzelne Formen oder Gestaltungen können wir nicht mehr erkennen. Es erscheint auch ganz ausgeschlossen, daß wir irgendwo auf der Erde in noch unerforschten Gegenden eine Stelle finden werden, wo wir in der Erkenntnis des Lebens durch unmittelbare Beobachtung weiter in die Vergangenheit werden vordringen können. Trotzdem aber muß es als völlig sicher bezeichnet werden, daß organische, lebende Gebilde eine ungezählte Reihe von Millionen von Jahren auf der Erde vorhanden gewesen sind, ehe diejenigen lebten, von denen uns Reste erhalten sind.

In den Bergen ist der Geologe so glücklich, mehr zu sehen und zu empfinden, als landschaftliche Schönheit, als Formen und Farben; die Steine erzählen ihm lange Geschichten von dem, was einst war, und nur demjenigen, der flüchtig und ohne genügende Vorbereitung in dem großen Buche der Erdgeschichte blättert, kommt es so vor, als erschiene plötzlich ein Blatt, auf dem in klarer Schrift ein Bericht erhalten ist über Tiere und Pflanzen: das sind aber sicherlich nicht die ersten, die auf der Erde gelebt haben, sondern nur die ersten, von denen wir handgreifliche Kunde haben. Diese Unterscheidung ist im höchsten Grade bedeutungsvoll und früher sehr oft nicht genügend berücksichtigt worden. Wenn zum Beispiel früher geradezu gelehrt wurde, daß die ersten luftatmenden Tiere in der Zeit der Ablagerung der Steinkohlen gelebt hätten, so bezeugen uns heute Skorpione und Netzflügler nicht nur, daß schon in dem Zeitalter des Ober-silurs, Millionen von Jahren früher, auch außerhalb des Meeres Tiere lebten, sondern auch, daß schon damals trockenes Land ein mannigfaltiges Pflanzenkleid trug, obwohl uns davon nichts erhalten ist.

Es braucht uns deshalb durchaus nicht in besonderes Erstaunen zu versetzen, daß die ältesten uns bekannten Tiere und Pflanzen im großen und ganzen schon so aussahen, wie die Wesen unserer Tage. Das was wir Stämme des Tier- und Pflanzenreiches nennen, die Urformen des Aufbaues ihrer Körper, das tritt uns sogleich schon abgeschlossen, als etwas Fertiges und Gegebenes, entgegen. Wir kennen nur einige wenige Formen, bei denen wir unsicher sind, zu welchem Stamme sie gehören, allein das liegt doch wahrscheinlich nur an ihrem Erhaltungszustande, und sie sind für weitere Betrachtungen recht bedeutungslos.

Die ältesten deutlichen Tiere und Pflanzen gehören also zwar schon den noch jetzt lebenden großen Abteilungen der lebenden Wesen an, es sind das aber doch Gebilde, die trotz aller Ähnlichkeit in den allgemeinen Grundzügen ihres Baues in ihrer besonderen Form und Gestalt und in manchen Fällen offenbar auch in einzelnen ihrer Organe ganz verschieden sind von allen jetzt lebenden. Unsere besondere Aufmerksamkeit erregt es sogar, wenn darunter auch einige vorkommen, deren Nachkommen noch heute fast unverändert leben. So gräbt der arme Strandbewohner der japanischen Inseln im Sande nach einem kleinen wurmartig gestalteten Tiere, einer *Lingula*, die in fast genau derselben Gestalt ihrer beiden die Atmungsorgane schützenden Schalen zu den ältesten uns bekannten Versteinerungen gehört. Sonst eben sind die Meerestiere jener Zeit ganz andere als die heutzutage lebenden; die Formen sind andere, die herrschenden Klassen sind andere. Wir nennen ihre Zeit die paläozoische Ära, weil uns diese Lebewesen fremdartig und altertümlich erscheinen, genau in

demselben Sinne, in dem wir die Zeiten unserer eigenen Vorfahren altväterisch nennen.

Blättern wir in unserem Geschichtsbuche weiter, steigen wir hinauf in der Reihe der Schichten von Gesteinen, die sich einst auf dem Boden der Meere ablagerten, so kommen wir in die sogenannte mesozoische Ära, in das Mittelalter der Erdgeschichte. Damals war nichts mehr von jenen altertümlichsten Formen im Meere vorhanden, andere Geschlechter sind es, die herrschen, andere gröfsere Tiere sind vorhanden, denen sie zur Nahrung dienen. Und gerade diese grofsen Tiere, Wirbeltiere, Saurier von bizarren Formen und zum Teil gewaltiger Gröfse sind es aus dieser Zeit, die uns so erstaunlich vorkommen, weil wir sie unseren heutigen Säugetieren gegenüberstellen, ja unversehens uns selbst.

Die Säugetiere aber sind es und die Blütenpflanzen, die in den oberen Schichtensystemen der Erde reichlich und in grofser Formenmannigfaltigkeit auftretend die neue Zeit, die känozoische Ära, charakterisieren.

Berücksichtigen wir nun auf einer Wanderung durch die Zeiten, die Ären der Erdgeschichte, möglichst alles, gehen wir langsam und sozusagen schrittweise weiter, dann erkennen wir mit dem allergrößten Erstaunen, dafs sich Tier- und Pflanzenwelt unaufhörlich im Laufe der Zeit, von einer Schicht zur anderen, ändert, und nicht lange bleibt uns ein noch viel merkwürdigeres Verhältnis verborgen: niemals kehrt eine besondere Form, die eine Zeitlang gelebt hat und dann ausgestorben ist, noch einmal wieder. Neue und wieder neue Gestalten treten im Laufe der Zeit auf, aber niemals, durchaus niemals kehrt wieder von organischen Gebilden, was einmal zu sein aufgehört hat.

Das ganze Gebäude unserer Kenntnis von der Geschichte der Erde beruht auf der einfachen Tatsache, beruht ganz wesentlich darauf, dafs wir die Zeit mit grofsem Mafsstabe messen und bestimmen können nach den einzelnen jeweilig vorhanden gewesenen Formen der Tiere und Pflanzen. Diese Erkenntnis bildet überhaupt den Anfang einer wissenschaftlichen Lehre von der Vergangenheit der Erde, eines Teiles der Geologie. In der beständig vor sich gehenden Veränderung der Lebewesen ohne alle Wiederholungen haben wir sogar den einzigen sicheren Leitfaden, wenn es sich darum handelt, die Gesteinsschichten in weit voneinander entfernten Gebieten ihrem Alter nach miteinander zu vergleichen.

„Medaillen der Schöpfung“ wurden deshalb die versteinerten Reste der Tiere und Pflanzen genannt; wenn aber der menschliche Geist sich vermessen kann, den grofsen Gedanken der Schöpfung noch einmal zu denken, wie der Dichter gesagt hat, dann kommt er ganz langsam zu der Auffassung, dafs es doch höchst auffällig ist, dafs diese Schöpfung, das Auftreten neuer und immer wieder neuer Formen, in einer ganz festbestimmten Richtung verläuft, nachdem er schon erkannt hat, dafs eine Schöpfung nicht einmal, auch nicht mehrmals eingetreten ist, sondern dafs sie vielmehr fortdauernd und ohne alle Unterbrechung vor sich gegangen ist. Gewifs, lückenhaft ist unsere Kenntnis und sie wird es bleiben für die einfache Beobachtung auf begrenztem Raum, allein in allem, was uns von Fossilien, von Versteinerungen vorliegt, finden wir doch nur, dafs in der Aufeinanderfolge der verschiedenen Formen im grofsen und ganzen einfache Reihen vorliegen, die sich durch Abstammung, durch Herkunft von einem Vorfahren, am einfachsten erklären lassen. Die Natur macht

keine Sprünge, so lautet ein alter Lehrsatz: an die Stelle der Medaillen der Schöpfung setzen wir den Ausdruck Medaillen der Entwicklung; denn fortdauernde, ununterbrochene Schöpfung ist gleichbedeutend mit Entwicklung.

Die Geologen und Paläontologen sind es gewesen, denen sich zuerst der Zusammenhang der Fauna und Flora einer Zeit mit denen der vorhergehenden und denen der nachfolgenden darbot. Gleich bei der ersten Ausbildung der Lehre von den sogenannten geologischen Formationen galt, man kann sagen ohne alles Besinnen und ohne Nachdenken über die Ursachen der Erscheinung, der Satz, daß die Formen in den unmittelbar aufeinander folgenden Schichten einander recht ähnlich sind, daß sie, das Wort einfach auf die Form bezogen, miteinander verwandt sind, und daß sie ferner um so verschiedener sind, je mehr Schichten zwischen den beiden untersuchten liegen. Daran hat auch alle jüngere Forschung durchaus nichts geändert, und wir sind durch tausendfältige Erfahrung so sicher, daß wir mit aller einem Menschen überhaupt möglichen Gewissheit behaupten dürfen, an dieser geologischen Grundlage der Lehre von der Entwicklung der lebenden Wesen zu anderen Formen im Laufe der Zeit kann nicht gerührt und gerüttelt werden.

Die Geschlechter von Tieren und Pflanzen, die zeitlich aufeinander folgen, verändern sich oft in der bestimmten Richtung, daß höher organisierte Formen die jüngeren sind; höher organisiert aber sind die Formen, die mehr besondere Organe für besondere Leistungen haben und die besser ausgestaltet sind für die Erhaltung ihres Lebens und ihrer Nachkommenschaft.

Am leichtesten ist diese Regel zu erkennen an der Reihenfolge der Klassen und Ordnungen der Wirbeltiere. Auch wenn wir uns immer bewußt bleiben, daß alle unsere Kenntnis auf Grund einfacher Beobachtung gerade von den früheren Wirbeltieren besonders lückenhaft ist und bleiben wird, so muß es doch unser Erstaunen in hohem Grade erregen, daß gerade die am niedrigsten stehenden Wirbeltiere, die Fische, die ältesten sind, selbst wenn wir nur sagen wollen, die ältesten, die wir bisher kennen, nicht die ältesten, die gelebt haben könnten. Und wie in unseren zoologischen Systemen, so folgen im geologischen System, nach der Zeit ihres Auftretens, auf die Fische die Amphibien, auf diese die Reptilien, dann erst die Vögel, und zuletzt treten die Säugetiere hervor, dann endlich, endlich auch der Mensch.

Tiere und Pflanzen sind abhängig von ihrer Umgebung, von dem Gebiet, der Stelle der Erde, wo sie leben. Rosen blühen nicht am Nordpol und der Elefant lebt nicht im Meere. Es ist nun aber auch gerade eine Aufgabe des Geologen, zu erkennen und zu verfolgen einen Wechsel von Land und Meer im Lauf der Zeiten, er ist Chidher, der ewig junge, der morgenländischen Sage, der zwar nicht erlebt, wohl aber nacherlebt alle die Veränderungen, die an der leblosen und scheinbar so starren Erdkruste vorgekommen sind. Diese Erkenntnisse aber befähigen ihn, die Erscheinung zu erklären, daß in den aufeinander folgenden Schichten der Erde sich auch unvermittelte Sprünge in der Entwicklungsgeschichte der organischen Welt einstellen, einzustellen scheinen; diese Sprünge sind nur vorhanden an je einer besonderen, einzelnen Stelle der Erde, zum Beispiel weil dort alle Reste zerstört worden sind, oder weil sich dort in einer Zeit überhaupt keine Ablagerungen gebildet haben.

Unser Geschichtsbuch behandelt eben nicht auf jeder Seite die ganze Erde, sondern nur bald einen, bald einen anderen Teil, weil Land und Meer ihre Stellen gewechselt haben. Damit mußte auch jeweilig die Verbreitung einzelner Klassen oder Familien der Tier- und Pflanzenwelt verändert werden. Die Bewegungen in der Erdkruste, die eine veränderte Verteilung der Wasserhülle zur Folge hatten, zwangen die lebenden Wesen zu Ortsveränderungen und warfen damit auch gelegentlich die Bewohner verschiedener Gebiete zusammen und durcheinander. Tiere und Pflanzen brauchen Nahrung, mit einer neuen Vergesellschaftung aber verändern sich auch die Bedingungen für ihre Ernährung. Sie fangen an zu wandern, wenn sie durch Nahrungsmangel infolge geologischer Vorgänge dazu gezwungen werden.

Damit gibt gerade die Geologie auch zugleich und zuerst eine der Ursachen an, die eine beständige Änderung der Fauna und Flora bewirkten. Es müssen durch geologische Vorgänge die Lebensbedingungen der Lebewesen geändert werden, und von den Lebensbedingungen hängt auch die Form ab, die Dauer nicht nur des Einzelwesens, sondern auch die des Geschlechts. Nicht nur das Einzelwesen stirbt, auch die Art stirbt.

Man wolle jedoch nicht einwenden, daß die Geologen eine Veränderung der Lebensbedingungen nur erschließen, nein, wir können sie auch unmittelbar erkennen. Jetzt starren zum Beispiel die polaren Gebiete von ewigem Eise bedeckt, dort spielt das dem Leben feindliche Eis die Rolle eines Gesteins, es bildet den Boden des Landes, das keine Pflanzen zu tragen imstande ist. Steinkohlenlager im hohen Norden lehren uns dagegen, daß dort einstmals auch eine üppige Vegetation gedieh, von der wieder eine reiche Tierwelt ernährt werden konnte. Aber das nicht allein. Jetzt ist das Wasser in allen unseren Weltmeeren in der Tiefe kalt, hinab bis zu nahe an 0 Grad; allein wenn an den Polen keine Eismassen vorhanden waren, dann gab es keine kalte Unterströmung von dort zu den äquatorialen Gebieten, und das Meereswasser war warm von der Oberfläche bis zum Grunde. Wärme ist eine der gewaltigsten Mächte für das Leben. Wir selbst leiden von der Kälte, wie wir unter zu großer Hitze leiden. Das Leiden geht über in Erlöschen für ganze Geschlechter im Laufe geologischer Zeiträume, und war Kälte in der Tiefe der Großmeere bedeutungslos für die im flachen Wasser in der Nähe der Küsten lebenden Tiere, konnten Landtiere der Kälte durch Auswanderung entfliehen, so war doch das Leben im ganzen, der Haushalt der Natur, beeinflusst durch wechselnde Zeiten mit Kälte und Wärme. Der Zeiten einer größeren Verbreitung des Eises auf der Erde weist die Geologie mehrere nach.

Alle Schrecken auf der Erde, Vulkanausbrüche und Erdbeben, Sintfluten und wandernde Berge, Sandstürme und sengende Sonnenglut, giftige Gase und an Salz überreiche Wasser treten immer nur stellenweise auf oder vorübergehend, und wir kennen keine Erscheinungen aus dem Gebiet rein geologischer Forschung, die das Leben der Art vernichten können, außer den erwähnten großen Erscheinungen des langsamen Klimawechsels und des langsamen Wechsels in der Gestaltung der Erdoberfläche. Allein der Geolog, der die beständige Veränderung aller Lebewesen verfolgt, der hat sich doch auch geübt, bei allen Veränderungen auf der Erde daran zu denken, daß sie eine lange Zeit in Anspruch genommen haben. Das gilt wie für Vorgänge im Reich der Steine, so offenbar ebenso im Reiche des Lebens. Gewiß, der einzelne Kristall, das Sandkorn stirbt nicht, aber

es wird zerstückelt und zerrieben: wir können nachweisen, daß vor nicht langer Zeit die Elbe nicht in ihrem heutigen Tale floß, sondern oben über den Gipfelflächen des Liliensteins und des Pfaffensteins, vor nicht langer Zeit — nicht am Maßstabe des Menschenlebens gemessen, sondern am Maßstabe des Alters der Erde. Wenn wir die Veränderung, die allmähliche Vertiefung der Täler doch nicht bloß erschließen, sondern in manchen Fällen auch unmittelbar beobachten können, sollen wir es dann nicht ebenso für möglich halten, daß sich im Laufe der Zeit, im Verlaufe sehr, sehr langer Zeiträume auch die Lebewesen verändern, von denen das einzelne zwar stirbt, die aber fortbestehen in ihrem Geschlecht, in ihrer Art und so fortwährend die Einwirkung von Umwandlungen der Erdoberfläche erleiden?

Mögen nun solche Gedanken auch soeben eingekleidet sein in die Form, die ihnen ein heute lebender Geolog geben kann, so sind sie doch schon Gemeingut der Wissenschaft seit einem Jahrhundert. Die Geologen, die Naturforscher, die ihre Arbeit möglichst mit gleicher Liebe den leblosen Steinen wie den fühlenden Lebewesen zuwenden müssen, sind es gewesen, die zuerst nachdrücklich darauf hingewiesen haben, daß Tiere und Pflanzen im Laufe der Zeit sich beständig verändern, daß sie niemals ganz ausgestorben sind und einer neuen Schöpfung den Platz überlassen haben, daß also eine Abstammung unter ihnen in gerade Linie bestehen geblieben ist, daß sie sich entwickelt haben zu neuen und immer wieder neuen Formen. Alle Ursachen einer solchen Entwicklung zu erforschen, das ist nicht Aufgabe der Geologie.

Die Lehren von der Entwicklung lebender Wesen der Art nach, die Lehre von der Abstammung einer erwachsenen Form von einer anders gestalteten, nimmt heute eine bedeutsame Stellung ein in der Naturforschung; sie hat rückwirkenden Einfluß auf die Geologie, und zwar nicht bloß auf den Teil, der als historische Geologie oder Formationslehre bezeichnet wird und es eben mit den ausgestorbenen Geschlechtern von Tieren und Pflanzen zu tun hat, sondern auch auf die allgemeine Geologie, die doch in erster Linie mit der anorganischen, leblosen Natur zu schaffen hat. Die Ergebnisse der Biologie veranlassen den Geologen darüber nachzudenken, ob nun nicht die so vielfach betonte lückenhafte Überlieferung in unserem steinernen Buche der Entwicklungsgeschichte der Erde nur angeblich vorhanden ist, nur darauf beruht, daß wir dieses Buch doch noch nicht gut zu lesen verstehen. Schon lange sprechen Geologen von diesem Buch, wir wollen jetzt besser sagen, daß uns schon eine ganze Reihe von Büchern vorliegt, nachdem sich die Forschung von Mitteleuropa aus weiter über die Erde verbreitet hat. Noch wird der Geolog meist in Verlegenheit geraten, wenn von ihm verlangt wird, er solle eine lückenlose Reihe von Formen vorlegen, die sich augenscheinlich, schon auf Grund ihrer äußeren Gestalt, auseinander bei gradliniger Abstammung entwickelt haben. Wir beginnen jetzt erst zu suchen nach der Fortsetzung einer Erzählung in einem anderen Bande, weil sie in dem uns in den Schichten Mitteleuropas vorliegenden abgebrochen ist. Immer wieder von neuem und besser erkennt jedes Geschlecht von Naturforschern die Größe unserer Aufgabe; wir sagen bescheiden zugleich, stolz und vertrauensvoll „*ignoramus non ignorabimus*“, wir wissen wenig, aber wir werden mehr lernen. Der einzelne kommt mit seinem Wissen und Können nicht in Betracht, um die ganze Menschheit handelt es sich. Wir streben erst mühsam dem Ziele zu, zu erkennen:

„Wie alles sich zum Ganzen webt,
Eins in dem andern wirkt und lebt!“

Der einzelne kommt nicht in Betracht. Und doch! Ein einzelner war es, der als junger Gelehrter auszog in ferne Länder, ausgerüstet mit dem Wissen seiner Zeit, mit voller Kenntnis der Ergebnisse gerade der Geologie, und dem erfolgreichen Bemühen ergeben, durch Beobachtungen unsere Kenntnisse über Vulkane und Koralleninseln, über Vorgänge in der leblosen Natur und ihre Verbindung mit der Welt der Lebewesen zu vermehren, der heimgekehrt in reifem Alter, als Biologe in regem Verkehr stand mit den Geologen seines Landes.

Das was die Geologen erkannt hatten, lag vor, lag handgreiflich da, sich aufdrängend einem vorurteilsfreien Forscher: die Welt der lebenden Wesen verändert sich beständig und stetig, die Ursachen der Veränderung sind schwer zu übersehen, die Geologie beantwortet darauf hinzielende Fragen nur im allgemeinen: es fragt sich also, ob die Biologie, die Lehre vom Leben, nicht die Lehre von der Erde, die Geologie, ergänzen, ihr zu Hilfe kommen oder gar zu Ergebnissen kommen kann über die unmittelbare Beobachtung hinaus. Die Grundlagen der Entwicklungslehre waren von der Geologie unantastbar gegeben, es mußten Gelehrte auftreten, die die Lehren von der Erde und vom Leben zur Erklärung des Beobachteten zu verbinden vermochten.

Der Mann, der sich diesen Aufgaben zuerst in umfassender Weise zugewendet hat, der einen mächtigen Anstoß gab durch Erschließung neuer Wege der Forschung auf der Grundlage des schon Errungenen, der gezügelte Phantasie in den Dienst nüchterner Beobachtung stellte, das war Charles Darwin.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden](#)

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: [1909](#)

Autor(en)/Author(s): Kalkowsky Ernst Louis

Artikel/Article: [I. Geologische Grundlagen der Entwicklungslehre 1003-1010](#)