

BOTANISCHES INSTITUT
der k. k. Universität.

J. No

B

C 70/8

0.70
8

Die Erde als organischer Körper

dargestellt und beschrieben

von

August Moritz Franke.

Geolog in Dresden. Verfasser der Schrift: Neue Theorie über die Entstehung
der krystallinischen Gesteinschichten u. u.

Preis 6 Ngr.

Dresden 1873.

Druck von H. B. Schulze, Schloßstraße 22.

Die Erde

als

organischer Körper

dargestellt und beschrieben

von

August Moritz Franke,

Geolog in Dresden. Verfasser der Schrift: Neue Theorie über die Entstehung
der krystallinischen Erdrindeschichten 2c. 2c.

Preis 6 Ngr.



Dresden 1873.

Druck von H. B. Schulze, Schloßstraße 22.

Inhalt.

- 1) Vorwort.
- 2) Einleitung und Beantwortung der Frage: Warum ist die Erde mit einem organischen Körper zu vergleichen?
- 3) Geburt, Wachsthum, Ausbildung und Vollendung des Erdkörpers.
- 4) Das Skelett der Erde.
- 5) Die Muskeln und Fetttheile des Erdkörpers.
- 6) Das Organ der Haut und seine Thätigkeit durch Erzeugung von Organismen.
- 7) Das Blut des Erdkörpers.
- 8) Die Atmosphäre.
- 9) Das Innere der Erde.
- 10) Die Krankheiten des Erdkörpers.
- 11) Endliche Wiederauflösung der Erde.

Vormort.

Es existiren bereits sehr viele Beschreibungen der Erde. Sowohl in mathematischer, geologischer, politischer und noch in andern Beziehungen ist selbige mehrfach in älterer und neuerer Zeit beschrieben worden, aber noch niemals ist mir eine Abhandlung zu Gesicht gekommen, in welcher die Erde als organischer Körper dargestellt worden wäre; man sieht solche wohl als einen Naturkörper an, ohne jedoch derselben die Eigenschaften eines organischen Körpers beizulegen. Es dürfte daher fast gewagt erscheinen, die Erde, wenn auch nur vergleichsweise, als organischen Körper zu bezeichnen und zu beschreiben, wie ich in vorliegender Schrift gethan habe. Manche werden über diese Schrift vielleicht ein ungünstiges Urtheil fällen, allein, es sind schon oft neue Ansichten und Meinungen ungünstig beurtheilt, auch wohl ganz und gar verworfen worden, die man später aber doch als gut und richtig anerkannte. Deshalb nehme ich auch keinen Anstand meine Schrift zu veröffentlichen, ohne Rücksicht auf die etwaigen ungünstigen Urtheile, die darüber laut werden könnten. Ueberhaupt bin ich von jeher der Ansicht gewesen, daß jeder Mensch, der eine neue Idee über einen wissenschaftlichen Gegenstand hat, auch berechtigt ist, solche zu veröffentlichen und dem wissenschaftlich gebildeten Publikum zur Einsicht und Prüfung vorzulegen; zudem kann es auch überhaupt nichts schaden, wenn die Erde, die uns zu unserem Wohnsitze angewiesen ist und von welcher unsere ganze Existenz abhängt, einmal von einer andern Seite beleuchtet und erörtert wird; man gelangt dabei vielleicht zu neuen Resultaten, die wiederum zu andern Untersuchungen und Forschungen Veranlassung geben können.

Schließlich bitte ich noch um gütige Nachsicht, wenn sich etwa in dieser Schrift einige Fehler und Mängel finden sollten.

Dresden, im Monat Januar 1872.

Der Verfasser.

Einleitung.

Das Conversations-Lexikon von J. A. Brockhaus giebt über das Wort Organ folgende Erklärung:

„Organ, im Griechischen Organon, heißt eigentlich Werkzeug oder Instrument; in dieser wörtlichen Bedeutung könnte dieses Wort jedes Werkzeug, auch ein mechanisch wirkendes und durch äußere Kräfte in Bewegung gesetztes bezeichnen, der Sprachgebrauch hat aber zwischen dem griechischen *Organon* und dem lateinischen *Instrumentum* einen Unterschied festgestellt. Der Grund liegt in den eigenthümlichen Merkmalen und der geheimnißvollen Wirkungsweise der lebendigen Naturproducte, welche man deshalb vorzugsweise mit den Worten Organismen bezeichnet. Ebenso räthselhaft als der Begriff des Lebens, ist auch der Begriff des Organismus und der Organisation und es ist nicht wohl möglich, davon mehr als eine bloße Nominaldefinitive aufzustellen. Die hervorstechendsten Merkmale der Organismen sind einerseits eine zwar nicht absolute — denn alles organische Leben ist bedingt und abhängig —, aber eine relative Selbstthätigkeit, andererseits eine zweckmäßige d. h. auf die Fortdauer des Lebens gerichtete Wirkungsweise der einzelnen Theile des Organismus, die man deshalb Organe nennt; endlich ein dem Ganzen innewohnender Bildungstrieb, der sich sowohl in der Art, wie der Organismus die ihm dargebotenen Nahrungsmittel assimiliert, als in der Production neuer gleichartiger Organismen, also in der Zeugung verräth. Mit besonderer Rücksicht auf die in den Organismen sichtbaren Zweckmäßigkeit hat man daher den Organismus definiert als ein Naturganzes, in welchen sämtliche Theile sich gegenseitig wie Mittel und Zweck verhalten. In der Stufenfolge der natürlichen Organismen ist ein von den niedrigsten Pflanzen bis zur höchsten Ausprägung des animalischen Lebens wachsender Reichthum der Organe und ihrer Functionen zu erkennen; das geistige Leben, obwohl ein Analogon desselben schon in der willkürlichen Bewegung der Thiere sich nicht erkennen läßt, ist, wie die Pflanzen und die bloß vegetativen Prozesse auch des animalischen Organismus zeigen, etwas die bloße leibliche Organisation überschreitendes; in der höchsten Organisation, die wir kennen, der des Menschen, erscheint das organische Leben, wenn es nicht dem geistigen Leben dient, geradezu als ein Parasit des letzteren. Mit der Aufzählung der Merkmale, durch welche sich die Organismen von den Unorganischen oder Anorganischen und die einzelnen Arten und Classen der Organismen von einander in ihrer Erscheinung

unterscheiden, ist natürlich noch kein Wissen über das Wesen der Organisation weder im Allgemeinen, noch im Besonderen gewonnen, und es war daher ein großer Mißgriff, wenn man das geheimnißvolle Problem des organischen Lebens selbst als die Lösung des Räthsels hinstellte und das Princip für die Beantwortung der hierher gehörigen Fragen in den Sage gefunden zu haben glaubte, daß die Natur sich selbst organisire; zumal man dabei häufig den Begriff der Selbstthätigkeit weit über alle Grenzen des thatsächlich Gegebenen hinaus so weit steigerte, daß man gradezu behauptete, organische Naturproducte seien diejenigen, die ihre eigene Ursache und Wirkung seien. Von den Gebieten der Natur ausgehend, auf welchen allein Organisation als deutlich ausgeprägte Thatsache vorkommt, hat man nun den Begriff des Organismus und der Organisation auch auf solche Complexe zusammengehöriger Erscheinungen angewendet, welche gleiche oder wenigstens ähnliche Merkmale darbieten, wie die natürlichen Organismen. In dieser Bedeutung spricht man z. B. von organischer Entwicklung des Staatslebens, von organischen Gesetzen und Statuten, von einem sittlichen Organismus, von dem Organismus eines Kunstwerkes, von Organisation überhaupt, als ordnender, regelnder Thätigkeit. Soll dabei nicht, wie es häufig geschieht, das specifisch Eigenthümliche des Begriffes Organismus und organisch verloren gehen, so wird man diese Ausdrücke wenigstens nur da anwenden dürfen, wo in einem zusammengesetzten Ganzen Spuren überwiegender Zweckmäßigkeit sich zeigen und den in diesen Ganzen sich darstellenden und wirkenden Kräften eine solche Beschaffenheit und Wirkungsart beigelegt werden kann, daß die Aufrechterhaltung der innern Zweckmäßigkeit, nach einem Naturgesetze von ihnen erwartet werden kann. 2c.

Zu den hier zuletzt angedeuteten Complexen zusammengehöriger Erscheinungen, welche gleiche oder doch ähnliche Merkmale darbieten, wie die eigentlichen Organismen, kann man mit Fug und Recht auch den **Erdkörper** zählen. Derselbe zeigt in seiner Zusammensetzung eine große Zweckmäßigkeit, und die in ihm sich darstellenden und wirkenden Kräfte haben eine solche Beschaffenheit und Wirkungsweise, daß die Aufrechterhaltung der inneren und äußeren Zweckmäßigkeit naturgesetzlich von ihnen bedingt wird. Ferner zeigt der Erdkörper eine zwar nicht absolute — denn er ist von der Sonne abhängig — aber doch eine relative Selbstthätigkeit; eine solche relative Selbstthätigkeit nehmen wir auch an vielen einzelnen Theilen desselben wahr, z. B. an den feuerspeienden Bergen, deren Thätigkeit auf die Fortdauer des Ganzen gerichtet ist und welche daher wohl den Namen Organe des Erdkörpers verdienen. Die fortwährende Bewegung des Erdkörpers, sowie die Entwicklung von Wärme in seinem Inneren, deuten auf ein gewisses Leben desselben hin; so geheimnißvoll und räthselhaft wie aber das Leben der eigentlichen Organismen ist, ebenso geheimnißvoll und räthselhaft ist auch das Leben des Erdkörpers; es kann daher derselbe auch in dieser Beziehung andern organischen

Körpern zur Seite gestellt werden. Endlich ist der Erdkörper, nach neueren Theorien, als ein Ausfluß aus der Materie der Sonne anzusehen und mithin durch Fortpflanzung entstanden, was ebenfalls als Erkennungszeichen für einen organischen Körper gilt.

Alle diese Gründe veranlaßten mich, die Erde mit einem organischen Körper zu vergleichen, und zwar um so mehr, da viele seiner einzelnen Theile mit den einzelnen Theilen anerkannter organischer Körper große Aehnlichkeit haben, wie aus folgender Zusammenstellung zu ersehen ist:

1) Das Urgebirge stellt das Skelett oder Knochengerippe des Erdkörpers vor.

2) Die Erze, mit welchen die in dem Urgebirge aufsteigenden Gänge und Lager ausgefüllt sind, bilden das Knochenmark.

3) Die Vulkane sind theils Einathmungs-, theils Ausleerungsorgane.

4) Die sedimentären Schichten, von der Grauwackenformation bis mit Einschluß der Tertiärformation, bilden die Muskeln des Erdkörpers.

5) Die im Diluvium eingelagerten weichen und fettigen Erdmassen, wie Thon, Wassererde, Lehm u. s. w. können als Fettbestandtheile der Erde gelten.

6) Das Alluvium, insbesondere der Pflanzenboden, stellt die Haut,

7) die aus dieser Haut emporkwachsenden Pflanzen, die Haare oder Borsten und

8) das Wasser das Blut des Erdkörpers vor.

9) Der Nordpol dürfte als das Haupt, der Südpol als die untere Extremität der Erde anzunehmen sein. Endlich

10) enthält das Innere der Erde die zur Erhaltung derselben bestimmten Organe und Substanzen.

Uebrigens ist derselbe Bildungstrieb, welcher im Thier und Pflanzenreiche stattfindet und zwar in der Weise, daß jede Species zu einer besonderen Form sich gestaltet, auch bei allen Mineralien zu beobachten, aus welchen die Erde zusammengesetzt ist, man nennt dieß hier das Krystallisiren. Auch hier gestaltet sich jede Species, in der Regel, zu einer besondern Form, nur mit dem Unterschiede, daß, während im Thier- und Pflanzenreiche meist die runden Formen vorherrschen, die Mineralien zu eckigen Formen sich gestalten. Nur der ganze Complex des Erdkörpers hat eine kugelartige Form angenommen; eine solche Verschiedenheit zwischen der Hauptform eines organischen Körpers und den Formen seiner einzelnen Theile, ist auch im Thier- und Pflanzenreiche wahrzunehmen, denn z. B. der Stamm eines Baumes hat eine ganz andere Form, als die Blätter desselben. Es scheint überhaupt die Kugelform allen Himmelskörpern eigen und zu ihrer Bewegung im Welt- raume nothwendig zu sein. Die Körperformen der verschiedenen Thiere und Pflanzen weichen unendlich von einander ab, es muß daher auch folgerichtig die Form des Erdkörpers wieder anders sein und von ersteren abweichen.

Die Grundstoffe, aus welchen Thiere und Pflanzen bestehen, sind auch im Erdkörper vertreten, die Assimilirung, Verbindung und Umwandlung derselben ist bei den Thieren anders, als bei den Pflanzen, und muß daher naturgemäß bei der Erde auch wieder anders sein; immerhin aber findet doch auch in dieser Beziehung eine gewisse Aehnlichkeit unter den drei Naturreichen statt.

Werfen wir nun noch einen Blick auf unser Sonnensystem, von welchem die Erde ein Glied ist, so finden wir auch hier wieder einen gewissen Organismus, welcher sich kund giebt durch eine zweckmäßige Einrichtung und Anordnung des Ganzen, durch eine regelrechte Bewegung der einzelnen Glieder, durch die verschiedene Beschaffenheit und Wirkungsweise derselben und endlich durch die Erzeugung neuer und ähnlicher Körper. Also nicht bloß im Thier- und Pflanzenreiche, sondern überall, wo wir auch hinsehen mögen, erblicken wir Organismus, im ganzen Erdballe, wie in unseren ganzen Sonnensystemen; ja der Organismus erstreckt sich wahrscheinlich auch noch weiter hinaus auf alle Himmelskörper, welche den unendlichen Weltraum ausfüllen.

Ich kehre numehr wieder zur Erde zurück und berichte zunächst, was in neuerer Zeit über die Entstehung derselben gesagt worden ist.

Geburt, Wachsthum, Ausbildung und Vollendung des Erdkörpers.

Zwei berühmte Astronomen, Laplace und Kant, haben die Ansicht ausgesprochen, daß man sich unser ganzes Sonnensystem uranfänglich als einen sehr großen Gasball denken kann, welcher nach und nach bei seiner fortwährenden Umdrehung in viele Stücke zerriß, woraus sich die Erde und übrigen Planeten bildeten, von diesen Planetendunstbällen lösten sich wieder kleinere Stücke ab, von welchen sich die Trabanten oder Monde bildeten. Der größte Theil dieser uranfänglichen Dunstfugeln verblieb aber bei der Sonne, welche ihre Anziehungskraft auf die von ihr abgetrennten und herstammenden Planeten daher immer noch fortwährend ausübt.

Der erste Grund zu dieser Annahme liegt im Erdkörper selbst dessen Temperatur im Inneren noch jetzt sehr hoch steht und dessen Rindenbestandtheile, von 50,000 Fuß ($2\frac{1}{2}$ Meilen) Mächtigkeit, alle von der Beschaffenheit sind, daß sie durch hohe Temperaturgrade gasförmig werden können.

Der zweite Grund ist in den Himmelskörpern zu suchen, welche unser Sonnensystem bilden, indem sie alle in den verschiedenen Dichtigkeitsgraden sich befinden, welche wir für die Auseinanderfolge der Stufen der Erdbildung annehmen. Nur der Merkur, welcher der Sonne am nächsten steht, übertrifft unsere Erde an Dichtigkeit, seine Masse verhält sich zur Erdmasse im specifischen Gewicht wie 6 zu 5. Venus ist der Erde ziemlich gleich. Der Mond ist viel dünner; er verhält sich zur Erde wie 5 zu 9. Die Sonne, welche alle Planeten zusammen 700 mal an Größe übertrifft und 1,500,000 mal räumlich größer ist als die Erde, hat sogar eine noch dünnere Materie, als der Mars; sie gleicht darin ziemlich dem Jupiter, dessen Bestandtheile 4 mal lockerergefügt sind, als die der Erde, mithin noch nicht einmal die Consistenz des Wassers haben. Nur Uranus und Saturn sind noch lockerer zusammengefügt, letzterer ist der lockerste von allen Planeten. In der Regel sind die Planeten um so dünner, je weiter sie von der Sonne abstehen. Temperaturgrade mögen damit wohl auch in's Spiel kommen. Die Wärme dehnt die Körper aus. Allgemein wird ja der Sonne eine hohe Temperatur zugeschrieben, welche Manche freilich nicht dem Sonnenkörper selbst beilegen, sondern einer ihn umgebenden feurigen Atmosphäre, deren Ausdehnung nach der Dicke 30,000 Meilen betragen soll.

Noch mehr beweisen in dieser Beziehung die Kometen und ihre dunstförmige Beschaffenheit, welche ebenfalls durch die Sonne erleuchtet werden. Sie stellen in ihrem dunstförmigen Wesen wahrscheinlich den Urzustand dar, von welchem der durch seine stoffliche Mannigfaltigkeit bevorzugte Erdkörper vor Millionen von Jahren ebenfalls ausging.

Nach dieser Darstellung von Laplace und Kant hat sich also die Erde von dem Gasballe der Sonne, und wiederum der Mond vom Gasballe der Erde abgelöst. Es wäre demnach die Erde als ein Ableger von der Sonne und der Mond als ein Ableger von der Erde anzusehen. Diese Art und Weise der Fortpflanzung kann aber bei den Planeten und ihren Trabanten nicht stattgefunden haben, denn es müßten da alle Stoffe, aus welchen unsere Erde besteht, auch in den anderen zur Sonnenfamilie gehörigen Körpern vertreten sein, dieß ist aber nicht der Fall. Bunsen und Kirchhof haben mittels des Spectralapparates gefunden, daß die Sonne nur folgende Stoffe enthält: Eisen, Natrium, Calcium, Kalium, Magnesium, Chrom, Nickel, Zink, Barium, Kupfer und Kobalt. Die größeren Planeten, z. B. der Jupiter, sollen zum Theil ähnliche Stoffe enthalten. Der Mond besitzt kein Wasser u. s. w. Sonach muß die Art und Weise der Fortpflanzung bei diesen Himmelskörpern eine andere gewesen sein. Nach neuerer Ansicht sind aus dem Gasballe der Sonne gewisse Stoffe, entweder ganz oder auch nur theilweise ausgeschieden, aus welchen die Erde entstand; oder mit andern Worten, die Erde hat sich aus dem Sonnenkörper **entbunden**. Von dem Erddunstballe schieden wieder andere Stoffe aus, von welchen sich der Mond bildete. Auf diese Weise sind alle Planeten und Monde entstanden und ist damit die Verschiedenheit der Stoffe in den einzelnen, zur Sonnenfamilie gehörigen Körpern zu erklären.

Wenn nun die Sonne jetzt noch 700 mal größer, als alle Planeten zusammengenommen und 1,500,000 mal größer als unsere Erde ist, so mußte in dem damaligen Gasballe, aus welchem sich alle zur Sonnenfamilie gehörigen Körper gebildet haben, die Materie der Sonne auch 700 mal stärker vertreten sein, als die Materie der Planeten; die Planetenmaterie war daher nur ein ganz geringer Gemengtheil der Sonnenmaterie. Die Fortpflanzung und Erzeugung der Planeten mag nun auf diese oder jene Weise erfolgt sein, jedenfalls ist doch die Sonne als die Mutter derselben anzusehen, was auch bestätigt wird durch den großen Einfluß, den selbige heute noch auf die Planeten, ihre Familienglieder, ausübt.

Erzeugungen neuer Planeten scheinen auch jetzt noch stattzufinden, wenigstens werden in neuerer Zeit sehr oft neue, aber sehr kleine Planeten entdeckt, von denen man früher nichts wußte, so daß die Zahl der Planeten überhaupt bereits bis auf 114 gestiegen ist. Sind diese neuen Entdeckungen nicht etwa auf Rechnung der verbesserten Ferngläser und fortgeschrittenen Kenntnisse in der Astronomie zu bringen,

so muß man eine Neuentstehung dieser kleinern Planeten annehmen. Hierbei dürften noch zu erwähnen sein die Meteorsteine, welche bisweilen aus der Atmosphäre auf die Erde herabfallen. In der jüngsten Zeit ist man, wie es mir scheint, zu der richtigen Ansicht gelangt, daß diese Körper sich aus mineralischen Dämpfen bilden, welche von irgend einem Gliede der Sonnenfamilie ausgehn; in der Atmosphäre der Erde entzündeten sich die mit diesen Dämpfen verbundenen brennbaren Gase, wobei Erstere sich zu einem festen mineralischen Körper niederschlugen und dann auf die Erde herabfielen. Wieder ein Beweis, daß die zum Sonnensystem gehörigen Weltkörper fähig sind, neue ähnliche Körper zu erzeugen. Viele wollen sogar in den sogenannten Sternschnuppen die Anfänge, also die Geburten neuer Weltkörper erblicken. Indessen könnten die Sternschnuppen auch Befruchtungen sein, welche unter den verschiedenen Weltkörpern gegenseitig stattfinden, wenigstens deutet der Umstand darauf hin, daß diese Phänomene nur zu gewissen Jahreszeiten erscheinen; bei vielen Thiergattungen findet die Befruchtung ebenfalls auch nur zu gewissen bestimmten Jahreszeiten statt.

Nach ihrer Geburt war die Erde in einem noch sehr unvollkommenen Zustande, wie dieß bei Neugeburten mehr oder weniger der Fall ist. Dieselbe hatte zwar schon die jetzige kugelartige Gestalt, aber ihr Körper war anfänglich vielleicht nur sehr klein, wie die in neuerer Zeit entdeckten, schon oben erwähnten kleinen Planeten; durch Zufluß von Substanzen aus dem Sonnenkörper vergrößerte sich jedoch der Erdball, bis selbiger nach und nach diejenige Größe erlangt hatte, um als selbstständiger Weltkörper existiren zu können. Bis jetzt bestand die Erde noch aus einem Gasballe, welcher sich aber nunmehr zu einem Dunstballe verdichtete, in dessen Mitte sich wieder ein etwas festerer Kern bildete, wodurch die Erde alsdann ohngefähr von Weitem wie ein Komet ausgesehen haben mag. Der festere Kern in der Dunstugel verdichtete sich zu einer tropfbar-flüssigen metallischen Materie, welche nach und nach alle metallischen Bestandtheile der Erde an sich zog.

Der Mond mochte sich zu dieser Zeit wohl schon vom Erdkörper ausgeschieden haben.

Es beginnt nunmehr die weitere Ausbildung des Erdkörpers und zwar zunächst die Bildung des Urgebirges oder des Skelettes, welches den inneren Erdenraum zunächst umgiebt und den äußeren sedimentären Schichten, welche die Muskeln der Erde vorstellen, als Unterlage und Stütze dient. Nach Laplace und Kant soll sich dieser Theil der Erdrinde durch einen Schmelzungsprozeß gebildet haben, Andere halten diese Schichten wieder für einen Niederschlag aus dem Wasser; allein beides scheint nicht richtig zu sein, denn die Gesteine, aus welchen das Urgebirge zusammengesetzt ist, tragen weder den Charakter eines Feuerproductes, noch den Charakter eines Wasserproductes an sich. Dieselben müssen daher auf eine andere Weise entstanden sein. Nach meiner Theorie, welche ich in einer

besonderen Druckschrift veröffentlicht habe,*) sind die Urgebirgsmassen von innen herausgebildet worden, wie dieß bei organischen Körpern allenthalben geschieht; indem die Bildungsmaterie von innen nach außen durch alle Theile dringt, sich auf den Peripherien absetzt und zum Körperstoff umwandelt, wodurch sowohl der ganze Körper als wie auch die einzelnen Theile desselben nach und nach die gehörige Vollkommenheit erlangen. Auch bei dem Erdkörper war dieß der Fall. Nachdem schon vorher der Wasserstoff, Stickstoff und Sauerstoff durch die Hitze aus dem feurig-flüssigen Erdkerne ausgetrieben worden waren, verflüchtigte sich auch ein Theil der geschmolzenen metastallischen Mineralmassen und stiegen als mineralische Dämpfe empor, verbanden sich wieder mit einem Theile des schon vorher ausgetriebenen Sauerstoffes, schlugen sich in den oberen kühleren Luftschichten, bald als ein gröberes, bald als ein feineres krystallinisches Sublimat nieder und fielen theils für sich allein, theils auch mit Regen vermischt, wie bei einem mit Hagel verbundenen Gewitterregen, zur Erde nieder.***) Diese in ungeheuern Massen erfolgten Niederschläge umhüllten sehr bald den ganzen Erdkern mit dicken Schichten verschiedener mineralischer Substanzen, welche von oben durch den Druck und die Last immer wieder auf's Neue nachfolgender Massen und von

*) Neue Theorien über die Entstehung der krystallinischen Erdrindenschichten oder Urstoffarten; mit Rücksicht auf die Entstehung des gesammten Erdkörpers. Aufgestellt von August Moriz Franke. Dresden 1867.

**) Bei dem großen Ausbruche des Vesuvius, Ende April 1872, fielen, wie mir ein glaubwürdiger Augenzeuge versichert, in der umliegenden Gegend bis zu einer Entfernung von vier Stunden bei nur ganz geringer Luftströmung große Massen von sogenannter Asche und Sand nieder. aus dem Krater des Vesuvius stiegen diese Dampswolken empor. Das aus der Atmosphäre niederfallende Material, welches seinen Bestandtheilen nach nicht den Charakter von Asche und Sand hat, kann auch nicht in demselben Zustande, wie es zur Erde niederfiel, aus dem Krater des feuerspeienden Berges ausgeworfen worden sein, denn in der feurig-flüssigen Lava können sich nicht derartige Partikelchen bilden; die ungeheure Hitze verhindert dies, es ist eben nur Alles eine geschmolzene, feurig-flüssige Masse. Gesezt aber, diese kleinen Partikelchen wären durch die Gewalt der emporsteigenden Gase und Dämpfe von dem Kraterande und den verschiedenen neuentstandenen Spalten abgerissen und mit fortgeschleudert worden, so würde dieses Material, seiner Schwere gemäß, schon in geringer Entfernung vom Krater wieder niedergefallen sein. Es ist daher mit Grund anzunehmen, daß diese mineralischen Substanzen als mineralische Dämpfe und Gase aus dem Krater und Spalten des Vesuvius emporgestiegen sind und durch geringe Luftströmung zum Theil Meilen weit fortgetrieben wurden. Diese Gase und Dämpfe schlugen sich in den oberen kühleren Luftschichten zu kleinen krystallinischen Partikelchen, mitunter auch wirklichen Krystallen nieder und fielen dann zur Erde. Diese Annahme wird auch bestätigt durch den Umstand, daß es mit der sogenannten Asche und dem Sande auch zugleich heißes Wasser geregnet hat. Dieses Wasser ist doch jedenfalls nicht in tropfbar-flüssigem, sondern wahrscheinlich nur in dampfförmigem Zustande aus dem Krater emporgestiegen, was auch schon bei früheren Ausbrüchen des Vesuvius von glaubwürdigen Personen beobachtet und berichtet worden ist. Ich kann daher in diesen Vorgängen bei dem jüngsten Vesuv-Ausbruche nur wieder eine Bestätigung meiner Theorie über die Entstehung der krystallinischen Erdrindenschichten finden.

unten durch herausdringende Hitze eine große Festigkeit und Härte erlangten. In dem nun solchergestalt eingeschlossenen feurig-flüssigen Erdkern entwickelten sich aber immer wieder neue Mineraldämpfe, welche die neugebildete Umhüllung stellenweise emporhoben, woraus Höhen und Berge entstanden.

Vielfach zersprengten aber diese Dämpfe auch den Erdmantel, wodurch unzählige Risse, Spalten und Krater sich öffneten, aus denen nunmehr die Mineraldämpfe emporstiegen und sich auf die vorher beschriebene Art wieder niederschlugen, somit also die vorher entstandenen Schichten verstärkten. Dieser Bildungsprozeß dauerte so lange fort, bis das Skelett der Erde die gehörige Vollkommenheit erlangt hatte.

Jetzt war nun die Atmosphäre soweit abgekühlt, daß die Dämpfe nicht mehr in dieselbe aufsteigen und sich mit Sauerstoff verbinden konnten; sie schlugen sich daher in den Spalten des Urgebirges meistens als Metalle nieder und bilden jetzt die sogenannten Erzgänge. Dieses Erz stellt gleichsam das Mark in den Knochen des Erdskelettes vor. Der größte Theil der entstandenen Vulkane und Krater verschlossen und verstopften sich ebenfalls, oder der Feuerprozeß hörte im Erdinnern bei den betreffenden Stellen auf und nur ein kleiner Theil blieb noch bis auf den heutigen Tag offen, welcher dem Erdkörper theils als Einathmungs-, theils als Ausleerungsorgane dienen. Man legt Letzteren auch den Namen Sicherheitsventile bei, weil sie den im Innern der Erde noch jetzt sich ansammelnden Dämpfen den nöthigen Abzug verschaffen und so zur Sicherheit und Erhaltung des Erdkörpers beitragen. Das übrigens bei der Bildung des Erdskelettes auch Electricität, Magnetismus, Luftströmungen, heißes Wasser und Wasserdämpfe mitgewirkt haben, ist sehr wahrscheinlich, denn schon während dieses Bildungsprozesses hatte sich der Wasserstoff mit einem Theile des Sauerstoffes zu Wasserdünsten und Wasserdämpfen verbunden. So wie nun bei der Bildung des Blutes im thierischen Körper Wärme entsteht, so entwickelte sich auch Wärme bei der Bildung des Erdenblutes, dem Wasser; diese Wärme, verbunden mit der Wärme des feurig-flüssigen Erdenkörpers, verhindert das Tropfbarwerden der Wasserdünste und Dämpfe; nachdem nun aber die Verbindung des Wassers und Sauerstoffes, so wie die Umhüllung des Erdenkernes vollendet waren, wandelten sich die Wasserdämpfe in Regen um, welcher nun unaufhörlich auf die Erde herabströmte und das kochende, dampfende und brausende Urmeer bildete. Ein Theil des Urgebirges wurde von diesen Gewässern wieder zerstört und aufgelöst, das aufgelöste Material, Schlamm, Sand und Steingerölle bildend, wurde vom Wasser oft weit fortgeführt und fiel dann wieder zu Boden. Diese Ablagerungen bilden jetzt die Neptun'schen oder sedimentären Schichten. Dieselben liegen meistens horizontal, umgeben das Skelett der Erde und sind weicher als das letztere, daher man sie füglich die Muskeln des Erdkörpers nennen kann. Die unterirdischen Dämpfe hoben zuweilen die Erdrinde stellenweise empor, auf andern Stellen senkte sich dieselbe bis in das Innere der Erde, hierdurch sowohl, als wie auch durch

Anschwemmungen entstanden inselartige, vom Wasser befreite Erhöhungen, auf welchen sich bald eine üppige Vegetation entwickelte. Das Wasser des Urmeeres spülte jedoch diese Pflanzen wieder fort, sie fielen zu Boden, wurden von nachfolgendem Steingerölle und Schlamm überdeckt und erscheinen uns jetzt als Stein- und Braunkohlen. Die im Urmeer aufgelösten Salze senkten sich auf manchen Stellen ebenfalls zu Boden und erscheinen uns heute, von andern Erdmassen überdeckt, als Steinsalz.

Die leichteren Bestandtheile der aufgelösten Urfelsarten wurden vom Wasser weiter fortgeführt, als die Schwerern, so kam es, daß sich verschiedenartige sedimentäre Schichten bildeten, z. B. vom aufgelösten Quarz der Quadersandstein, vom Marmor oder Urkalk der Flözkalk, vom Porphyr das Rothliegende u. s. w. Das Auflösungsproduct mancher Mineralien besteht aus einer fettigen, klebrigen, weichen Masse, wie z. B. der aufgelöste Feldspath und Feldstein; solche Massen, in größeren Partthien als Thon, Walkererde und dergl. abgelagert, stellen die Feththeile in den Muskeln der Erde vor. Die ganz leichten Bestandtheile der aufgelösten Urgesteine, wie z. B. der Glimmer, erhielten sich am längsten auf der Oberfläche des Wassers; nachdem letzteres verlaufen war, bildeten diese Massen, mit andern mineralischen sowie vegetabilischen, animalischen und atmosphärischen Stoffen vermisch, den Pflanzenboden, welcher den ganzen Erdkörper umgiebt und gleichsam die Haut desselben vorstellt, aus welcher die Pflanzen wie Haare und Borsten emporsprossen, von welchen Menschen und Thiere leben, sich darin bewegen und daselbst ihre Wohnungen aufschlagen. Die Atmosphäre, welche den Erdkörper umgiebt, ist ein wesentlicher Bestandtheil desselben. Sie wird von der Erde gespeist, steht mit dem Innern durch die Vulkane in Verbindung, ist zum Kreislauf des Erdenblutes (des Wassers) unentbehrlich, und giebt Menschen, Thieren und Pflanzen die nöthige Lebensluft.

Hiermit hatte die Ausbildung des Erdkörpers, der Hauptsache nach, ihren Abschluß erreicht, die Erde war vollendet. Wir gehen nunmehr zur speciellen Betrachtung der einzelnen Theile und Organe derselben über.

Das Skelett der Erde.

Das Urgebirge kann man mit Recht das Skelett der Erde nennen. Dasselbe läßt sich mit dem Skelett von einem Thiere z. B. von einem Fisch, in vielen Beziehungen vergleichen, so wie überhaupt der Erdkörper mehr dem Körper eines Thieres als einer Pflanze ähnlich ist. Viele Eigenschaften, die wir an den Knochengerüsten der Thiere finden, bemerken wir auch am Skelett der Erde. Sowohl in chemischer wie physischer, technischer, archidectonischer und stereometrischer Beziehung sind sich beide Gattungen von Skeletten ähnlich. In chemischer Beziehung ist zunächst zu bemerken, daß die Thierknochen der Hauptsache nach aus Kalkerde,

Phosphor und Kohlensäure bestehen, welche Stoffe man im Erdskelette ebenfalls findet und zwar, was die Kalkerde und Kohlensäure betrifft, sogar in sehr bedeutender Menge. Die Thierknochen nehmen auch eine vollständige mineralische Beschaffenheit an, wenn sie längere Zeit in gewissen Erdrinde-schichten eingeschlossen waren; man nennt sie dann versteinerte Knochen; dieselben geben den Beweis, daß Thierknochen überhaupt in einer gewissen chemischen Verwandtschaft zum Mineralreiche stehn. In physikalischer Beziehung ist zu erwähnen, daß das Skelett der härteste und festeste Theil, sowohl im Thier- wie im Erdkörper ist, daß manche Gesteine des Urgebirges dasselbe specifische Gewicht, manche dieselbe Sprödigkeit, und andere wieder dieselbe Farbe wie die Thierknochen haben u. s. w. Die technische Anordnung und der archidectonische Bau eines Thierskelettes ist bewunderungswürdig, die einzelnen Theile desselben sind so zusammenge-
 setzt, daß immer ein Theil den andern unterstützt und ergänzt, das Skelett formirt sich dadurch zu einem Gerüste, an welches sich die Muskeln oder Fleischtheile anlehnen und befestigen und so die Ausbildung und den Ausbau bilden, wodurch jeder Körper die ihm eigenthümliche Form erhält. Nach innen umgiebt das Skelett die zur Erhaltung des Körpers bestimmten Organe. Alles dieses finden wir auch bei dem Erdskelette. Dasselbe ist eben so bewunderungswürdig zusammengesetzt und aufgebaut, wie ein Thierskelett, ein Theil unterstützt den andern, z. B. der Basalt, als der härteste, festeste und stärkste Theil bildet die unterste Grundlage, auf dem die andern Theile ruhen, die wiederum den Muskeln oder sedimentären Schichten als Unterlage dienen, durch welche Letztere die großen Lücken des Skelettes ausgefüllt werden und der Erdkörper auf seiner Oberfläche eine mehr nivellirte Gestalt erhält. Die Glieder des Erdskelettes haben übrigens eine mehr oder weniger aufgerichtete Stellung, wodurch sie sich wesentlich von den darüberliegenden Schichten, den Muskeln, unterscheiden, welche mehr oder weniger wagerecht liegen. Nach innen umschließt das Erdskelett die zur Erhaltung des Ganzen bestimmten Organe und Substanzen. Endlich in stereometrischer Beziehung, also in Ansehung der Gestalt, ist das Erdskelett, sowohl im Ganzen als wie auch in seinen einzelnen Theilen dem Knochen und Knochengebäude eines Thieres ebenfalls sehr ähnlich. Die einzelnen Glieder eines Thierskelettes haben theils eine röhren-, becken-, kugels- oder stalaktitenförmige Gestalt, einzelne Glieder ragen nach außen durch die Muskeln oder Fleischtheile hervor, andere ragen nach innen hinein, manche einzelne Glieder vereinigen sich zu einem zusammengehörigen Ganzen, welches einen größeren Theil des Knochengebäudes ausmacht, wie z. B. die Rippen, welche den Brustkasten bilden. Endlich formiren alle einzelnen und zusammenge-
 setzten Theile das ganze Skelett, an welchem man schon die Hauptumrisse des Thieres erkennen kann. Denken wir uns nun das Wasser und alle sedimentären Schichten von der Erde entfernt und das Innere als einen hohlen kalten Raum, so erblicken wir das bloßgelegte Erdskelett vor uns; alle Ebenheiten sind verschwunden, nur tiefe Abgründe, Schluchten,

Höher, Höhlen, niedrige und hohe Berge von verschiedenen Formen, Bergrücken und Bergzüge nach verschiedenen Richtungen hin sehen wir, alles ist entkleidet von jeglicher Vegetation, es giebt keine Atmosphäre, die Erde gleicht vollständig einem Todtengerippe. Die einzelnen Glieder desselben haben ebenfalls verschiedene Formen wie die Thierknochen; es giebt röhrenförmige, wie z. B. die Schlunde der Vulkane; beckenförmige, z. B. die durch neptunische Schichten oft ergänzten Vertiefungen der Seen und Sümpfe; kugelförmig abgerundete und stalaktitenförmige spitze Berggipfel, welche häufig über die sedimentären Schichten oder Erdmuskeln emporragen, während wahrscheinlich auch nach dem Innern der Erde manche Glieder des Skelettes tief hinein ragen. Einzelne Glieder vereinigen sich oft zu einem ganzen Theile, welcher zuweilen Aehnlichkeit mit Theilen eines Thierskelettes hat z. B. die lange Gebirgskette, welche ganz Nord- und Südamerika der Länge nach in ziemlich grader Richtung durchseht, könnte man füglich die Wirbelsäule im Rücken des Erdkörpers nennen. Wenn man sich nun den Nordpol als den Kopf, den Südpol als die untere Extremität denkt, so wird alsdann durch die übrigen, hier nicht speciell genannten Theile das Skelett ergänzt und vollendet.

Die im Innern der Urgebirge befindlichen, mehr oder weniger vertical aufsteigenden hohlen Räume, welche man gewöhnlich Gänge nennt, lassen sich vergleichen mit den hohlen Räumen in den Knochen der Thiere. Diese Räume sind theils leer, theils mit verschiedenem Material, zumeist mit Erzen ausgefüllt, welche gleichsam das Mark in den Knochen des Erdskelettes vorstellen. Die Schlünde der Vulkane sind Oeffnungen, welche in das Innere des Erdkörpers führen, ähnlich der verschiedenen Oeffnungen am thierischen Körper, welche ebenfalls nach dem Innern führen. Bei der Beschreibung des Erdinnern werde ich nochmals darauf zurückkommen.

Die hauptsächlichsten Gesteine, welche das Erdskelett enthält, sind Basalt, Trachit, Dolerit, Phonolith, Serpentinsteine, Gabbro, Diorit, Diabas, Pechstein, Porphyr, Syenit, Granit, Graunlith, Gneiß, Urkalkstein oder Marmor, Hornstein, Quarz, Feldspath und einige andere.

Die Muskeln und Fetttheile des Erdkörpers.

Die sedimentären Erdrindenschichten von der Grauwacke bis mit Einschluß der Tertiärformation, vergleiche ich mit den Muskeln der Thiere, weil sie denselben sowohl in chemischer und physikalischer Beziehung, sowie in Structur, Lagerung und Entstehungsweise ähnlich sind, auch ohngefähr dieselben Bestimmungen haben, wie die Thiermuskeln. Das Fleisch, oder die Muskeln der Thiere besteht der Hauptsache nach aus Wasserstoff, Sauerstoff, Kohlenstoff und Stickstoff, nebst etwas Eisen. Die Asche von verbranntem Fleisch enthält phosphorsaure und kohlensaure Alkalien und Erden, sowie Chlorkalium und Chlornatrium.

Alle diese Stoffe finden wir auch, mit noch anderen Stoffen vereinigt, in den Muskeln des Erdkörpers. Fleisch enthält ca. 77% Wasser, die Erdmuskeln besitzen ebenfalls einen großen Wasserreichthum, die meisten Quellen entspringen aus denselben. Die rothe Farbe des Fleisches rührt von Eisenoxid her, auch die Erdmuskeln sind meist durch Eisenoxid gefärbt. Die Muskeln der Thiere sind weicher, als die Knochen, im Allgemeinen sind auch die Muskeln der Erde weicher, als das Skelett derselben. Die Muskeln der Thiere haben eine große Widerstandskraft, welche von den Knochen unterstützt wird; auch die Erdmuskeln haben eine große Widerstandskraft und Tragfähigkeit, welche durch das Erdskelett unterstützt wird, z. B. bei der Erbauung eines Hauses wird zuerst der Grund gegraben, d. h. man schält ein Stück der weichen nicht tragfähigen Erdhaut ab, um die darunter befindlichen Muskeln oder Erdrindenschicht bloß zu legen, welche im Stande ist, die Last des zu erbauenden Hauses zu tragen und den gehörigen Widerstand zu leisten. Die Muskeln der Menschen und Thiere bestehen aus kleinen Bündeln, welche wieder zu größeren Bündeln vereinigt sind. Dieselbe Structur bemerken wir auch an den Erdmuskeln; auch hier vereinigen sich kleinere Abtheilungen von schwachen Schichten, die zusammen verbunden sind, zu größeren Abtheilungen, welche aber natürlich eine der Größe des Erdkörpers entsprechende Ausdehnung haben und meistens plattenförmig gestaltet sind, weshalb man sie Schichten nennt. Viel solche kleine Schichten von ein und derselben Masse zu einem größeren Bündel vereinigt, nennt man eine *Formation*, z. B. die Schieferthonformation. Solche Formationen von verschiedenen Massen, zu einem sehr großen Bündel vereinigt, heißen eine *Gruppe*, z. B. die Steinkohlengruppe. Die Gruppen und Formationen oder Bündel, welche zusammen die Muskeln der Erde bilden, sind von unten nach oben der Reihe nach folgende: 1) Die Grauwackengruppe, zerfällt in die Formation des Dotomittes, Kieselstiefers, Thonschiefers und der Grauwacke. 2) Die Steinkohlengruppe, besteht aus der Kohlenformation, Schieferthonformation, Kalkstein und dem Rothliegenden. 3) Zechsteingruppe, besteht aus dem Weißliegenden, Kupferschiefer, bituminösen Schiefer, Stinkstein und Zechstein. 4) Die Triasgruppe enthält Roggenstein, bunten Thon, bunten Sandstein, Steinsalz, Gyps, Muschelschale, Krupersandstein, Krupermergel und Kruperkalk. 5) Die Juragruppe besteht in Liasandstein, Liasstiefers, Liaskalk, Sandstein Mergel und Jurakalk. 6) Die Kreidegruppe hat folgende Formationen: Plänerformation, Quadersandsteinformation und Kreideformation. Endlich 7) Die Molassgruppe oder Tertärformation enthält Braunkohlenthon, Braunkohlenflöße, Braunkohlenstein, Süßwasserquarz und Süßwasserkalk. Die Stärke oder Mächtigkeit der einzelnen Schichten in den Bündeln oder Formationen steigt von einem halben Centimeter bis zu drei Meter und darüber. Diese einzelnen Schichten vereinigen sich oft zu einem Bündel oder Formation in der Mächtigkeit bis zu 1000 Meter und darüber. Endlich die großen Bündel oder Gruppen, zusammengesetzt aus verschiedenen kleinen Bündeln oder Formationen,

erreichen eine Mächtigkeit bis zu 10,000 Meter und darüber. Die Lagerung dieser Schichten oder Muskeln entspricht der Lagerung der Muskeln im thierischen Körper, sie umgeben das Skelett von allen Seiten, mit Ausnahme einzelner Stellen, füllen die großen Lücken und Unebenheiten zum Theil aus, vervollkommen dadurch die Gestalt des Erdkörpers und machen die Oberfläche desselben zur Tragung des Thier- und Pflanzenreiches geschikt. Die Muskeln der Thiere bilden und ergänzen sich durch das Blut, indem selbiges bei seinem Kreisläufe überall Bildungstoff absetzt, wodurch sich die Fleisch- und andere Körpertheile nach und nach vervollkommen, sowie den etwaigen Abgang wieder ersetzen. Ein ähnlicher Bildungsprozeß hat auch bei der Entstehung der Erdmuskeln stattgefunden. Das Blut der Erde, nemlich das Wasser, führte die verschiedenen Bildungsmaterialien mit sich, lagerte solche überall bei seinem Kreisläufe ab und bewirkte so die Entstehung, Fortbildung und Vollendung der Erdmuskeln und der Fetttheile, welche Letztere, wie die animalischen Fette, theils mit den Muskeln verbunden, theils über denselben abgelagert sind und da zum Theil das Diluvium bilden, welches der Hauptsache nach aus flebrigen und fettigen Erden, als Thon, Lehm, Walkerde u. s. w. besteht. Die mineralischen Bestandtheile bilden die Hauptmasse dieser Erdarten, jedoch enthalten sie auch zuweilen etwas Kohlen-, Wasser-, Sauer- und Stickstoff, aus welchen Elementen die animalischen Fette bestehen.

Wie zuweilen im Fleische größerer Thiere sogenannte Milben, im Schweinefleische Trichinen genannt, eingeschlossen sind, eben so sind auch in den Erdmuskeln kleine aber abgestorbene und versteinerte Thiere eingeschlossen, wodurch die Aehnlichkeit der beiden Muskelarten noch mehr vervollkommenet wird.

Das Organ der Haut und seine Thätigkeit in Erzeugung von Organismen.

Die Haut eines Thieres umschließt den ganzen Körper desselben, mit Ausnahme der Oeffnungen, die in das Innere führen, und der mit Horn besetzten Theile. Die Haut des Menschen und die Häute vieler Thiere haben unzählige Poren oder Schweißlöcher, durch welche der Körper ausdünstet; manche Theile der Haut sind mit Haaren besetzt, bei vielen Thieren umgiebt der Haarwuchs den ganzen Körper und ist ein wesentlicher Bestandtheil desselben. Die Haare werden nach ihrer feineren oder stärkeren Beschaffenheit und Form, Wolle, Federn, Haare, Borsten und Stacheln genannt. Letztere bilden schon den Uebergang zu den Krallen, Hörnern u. s. w. Die Haare wachsen wieder, wenn sie abgeschnitten werden, sie nehmen im Alter eine andere Farbe an, verwelken und fallen zum Theil aus. Häute und Haare bestehen der Hauptsache nach aus Kohlen-, Wasser-, Stick- und Sauerstoff, sowie Schwefel und Phosphor.

Die Haut der Erde, von den Geologen das Alluvium genannt, besteht der Hauptsache nach aus pflanzenenerzeugendem und pflanzenernährendem Boden, welcher bald eine mehr schlammige, lehmige, thonige oder sandige Beschaffenheit hat. An manchen Stellen, besonders in Seen und Flüssen, besteht das Alluvium aus bloßem Sand und Steingerölle, in stillstehenden Gewässern und Sümpfen aus Schlamm oder Morboden. Der Ackererde oder dem Pflanzenboden sind noch beigemengt Eisenoxid und einige Salze, außerdem sind noch so ziemlich alle Minerale der Erdrinde bald mehr bald weniger darin vertreten. Von außen empfängt die Erdhaut auch noch vegetabilische, animalische und atmosphärische Stoffe. Die Erdhaut ist, wie viele Thierhäute, sehr porös und durchlässig, wodurch das Ausdünsten der Erde, sowie das Eindringen der Stoffe von außen befördert wird, so daß ein immerwährender Austausch und Kreislauf der verschiedenen Stoffe zwischen der Erdhaut einerseits und dem Pflanzen- und Thierreiche, sowie der Atmosphäre andererseits, stattfindet. Die Erdhaut umgiebt, wie die Thierhaut, den ganzen Körper mit Ausnahme der Oeffnungen, die in das Innere führen, der schroffen Felswände, Klippen und hohen Bergspitzen, welche man in dieser Beziehung mit den Hörnern der Thiere vergleichen könnte, was oft auch, besonders in hohen Alpen, geschieht. Verwundungen und Beschädigungen der Erdhaut, durch Menschen, Thiere oder Naturereignisse verursacht, heilen, wie die Wunden der Thierhäute, sehr bald wieder zu, d. h. der wunde Theil überzieht sich von selbst wieder mit Pflanzenboden. Ueberhaupt findet eine immerwährende Fortbildung und Ergänzung der Erdhaut statt, das etwa Abgehende und Fehlende wird durch das Blut der Erde wieder ersetzt, d. h. das Wasser führt den Bildungstoff in der Form von Sand, Schlamm und dergl. mit sich, läßt diese Stoffe da und dort fallen, wodurch die Erdhaut verstärkt, die entstandenen Lücken und Beschädigungen wieder ausgeglichen werden, wozu die Atmosphäre das ihrige auch mit beiträgt. Die Stärke der Erdhaut ist sehr verschieden, an manchen Stellen beträgt sie nur ein bis zwei Centimeter, an anderen Stellen zwei Meter und darüber. Durch die Wurzeln der Pflanzen nimmt die Erdhaut eine dichte, filzartige Beschaffenheit an, welche man mit dem Namen Rasen bezeichnet. Ueberhaupt die größte Thätigkeit der Erdhaut besteht in der Erzeugung und Ernährung der Pflanzen und ist daher eins der wichtigsten Organe des Erdkörpers. Die Pflanzen lassen sich mit den Haaren, Borsten, Federn und Stacheln vergleichen, welche aus den Häuten der Thiere pflanzenartig emporkwachsen. Der Form nach lassen sich die kleineren Pflanzen mit der thierischen Wolle, den Haaren und Flaumfedern; die größeren Pflanzen mit den Borsten, Stacheln und großen Federn vergleichen. Die röhrenförmige Beschaffenheit der Haare, Stacheln und Federn findet man auch bei vielen Pflanzen und so sind sich die Erzeugungen der Erdhaut und der Thierhäute noch in vielen anderen äußerlichen Formen mehr oder weniger ähnlich. Die chemischen Bestandtheile der thierischen Hautauswüchse sind fast so ziemlich alle auch in den

Pflanzen vertreten, nur enthalten letztere noch etwas mehr mineralische Stoffe, z. B. Kiesel und Kalkerde, Eisenoxid und einige Salze. Viele Pflanzenarten wachsen wie die Haare empor, wenn sie abgeschnitten werden; verwelken auch im Alter, nehmen eine andere Farbe an und fallen aus. Es ist also auch in diesen Beziehungen die Aehnlichkeit beider Naturproducte vollständig constatirt.

Sowie nun die Haare, Federn, Borsten u. s. w. wesentliche Bestandtheile desjenigen Körpers sind, auf welchen sie entstehen und wachsen, eben so sind auch die Pflanzen ihrer Natur nach wesentliche Bestandtheile des Erdkörpers; sie sind durch ihre Wurzeln unmittelbar mit demselben verbunden und darin feststehend, ziehen ihre Nahrung größtentheils aus demselben, enthalten daher selbst viele Erdstoffe, welche ich oben angeführt habe, nehmen auch eine vollständige mineralische Beschaffenheit an, wenn sie längere Zeit in der Erdrinde eingeschlossen waren. Wenn man nun die Pflanzen, die Producte der Erdhaut, als organische Körper bezeichnet, so kann man auch die Erdhaut, die alle wichtige Eigenschaften einer Thierhaut besitzt, mit Recht ein Organ nennen und zwar um so mehr, als von der Thätigkeit dieses Organs nicht bloß die Existenz der Pflanzen, sondern auch die Existenz der Menschen und Thiere abhängt.

Während der kalten Jahreszeit ist die Erdhaut auf der betreffenden Erdhälfte* fast ganz unthätig, dieselbe ist wie manche Thiere, welche in einen Winterschlaf versallen, welcher zu ihrer Stärkung und Erholung nothwendig zu sein scheint.

Zahlreiche Thiergeschlechter leben in und auf den Häuten der Thiere und Pflanzen, eben so auch in und auf der Haut des Erdkörpers; der Körper eines lebenden Wesens ist immer wieder anderen lebenden Wesen zum Aufenthalt und zur Wohnung angewiesen. Dieses System im Haushalte der Natur giebt wieder einen Beweis, daß die Erde ein lebender Körper ist. Sobald die Lebensthätigkeit der Erde aufhört, muß auch nothwendig das Leben aller darauf befindlichen Organismen aufhören.

Das Blut der Erde.

Das Wasser kann man mit Recht das Blut der Erde nennen, es bildet selbst in Pflanzensäften und dem Blute der Thiere den Hauptbestandtheil; die rothe Farbe des letzteren rührt vom Eisenoxid her, welches oft auch den färbenden Bestandtheil des Erdenblutes ausmacht. Die übrigen Bestandtheile des animalischen Blutes sind die zur Ernährung des Körpers bestimmten Stoffe. Auch das Blut der Erde führt die zur Fortbildung und Ergänzung der Erde benötigten Stoffe mit sich und setzt solche meistens auf der Erdoberfläche ab, wie ich auch schon im vorhergehenden Abschnitte erwähnt habe. Im Thierkörper findet ein immerwährender Kreislauf des Blutes statt, es geht von dem Herzen aus, umströmt den ganzen Körper und geht wieder in

den Adern zum Herzen zurück. Ein ähnlicher Kreislauf findet auch bei dem Blute der Erde statt; es geht vom Meere aus, welches hier die Stelle des Herzens vertritt, verbreitet sich in der äußersten dunstförmigen Erdumhüllung (der Atmosphäre) über die ganze Erdoberfläche, kommt als Regen zur inneren festeren Erdumhüllung (der Erdhaut) zurück, dringt durch dieselbe in die Muskeln und das Skelett ein, steigt in den Venen (unterirdischen Spalten, Klüften und Rigen), Bildungsstoffe mit sich führend, wieder empor und geht theils durch die Poren der Erdhaut in die Pflanzensäfte über, oder tritt als Quellen zu Tage und gelangt in den Adern des Erdkörpers (den Bächen und Flüssen) wieder zum Herzen, dem Meere, zurück, wobei es überall seine Thätigkeit als bildendes, belebendes und ergänzendes Fluidum zu erkennen giebt. Höchst wahrscheinlich steht auch das Meer mit den Inneren der Erde in Verbindung, worauf ich bei der Beschreibung der inneren Bestandtheile der Erde wieder zurückkommen werde.

Acht Theile der Erdoberfläche sind mit Wasser und nur drei Theile mit Land bedeckt; hiernach scheint die Quantität des Blutes im Erdkörper verhältnißmäßig eine weit größere zu sein, als die des Blutes in einem Thierkörper; allein, wenn man das ganze Volumen des Erdkörpers betrachtet, so wird man finden, daß bei selbigem auch in dieser Beziehung so ziemlich dasselbe Verhältniß stattfindet, wie bei einem Thierkörper.

Die Wärme des animalischen Blutes finden wir auch beim Erdenblute, sie steigt hier in den heißen Quellen sogar bis zu 80 Grad Reaumur.

Das Blut der Erde und das Blut der Thiere sind sich nicht blos ähnlich und stehen nicht blos in naher Verwandtschaft zu einander, sondern sind fast ganz identisch; denn das Letztere enthält von dem Ersteren ca. 77 pCt. und nur 23 pCt. andere Stoffe, von welchen wieder ein Theil mineralischer Natur ist. Es wird auch das Erdenblut in der Neuzeit sehr oft zur Verbesserung des Menschen- und Thierblutes mit Nutzen verwendet und damit manche Krankheit beseitigt.

Die Atmosphäre

ist, wie die Erdhaut und das Erdenblut, ein integrierender Theil des Erdkörpers und bildet die äußerste und dünnste Umhüllung desselben, so wie überhaupt die Umhüllungen des Erdenkernes von innen nach außen immer mehr und mehr an Dichtigkeit und Festigkeit abnehmen und zuletzt in den höchsten Luftschichten allmählich ganz aufhören. Die Stoffe, welche diese gasförmige Erdhaut enthält, sind alle auch im Erdkörper, sowie im Thier- und Pflanzenreiche zu finden. Sie bestehen der Hauptsache nach aus Stickstoff und Sauerstoff; ersterer ist zum Leben der Pflanzen, letzterer zum Leben der Menschen und Thiere unentbehrlich. Außerdem sind der atmosphärischen Luft noch verschiedene Gase und Dünste, vorzüglich Wasserdünste, bald

mehr, bald weniger beigemischt. Die Atmosphäre, als äußerste Erdumhüllung ist, wie ich schon im vorhergehenden Abschnitte erwähnt, die Leiterin und Trägerin des Erdenblutes, sie enthält auch viel Electricität und durch die Einwirkung der Sonnenstrahlen entwickelt sich in ihr Wärme, welche durch die innere Erdwärme unterstützt wird. So wie die Stoffe der inneren Erdumhüllung oder Erdhaut alle vom Erdkörper abstammen, ebenso stammen auch die Stoffe der äußeren Erdumhüllung oder Atmosphäre vom Erdkörper ab; es sind Ausdünstungen des Letzteren und entstehen ebenso, wie die Ausdünstungen bei Thieren und Menschen. Diese Stoffe gehen auch wieder zur Erde zurück und höchst wahrscheinlich steht die Atmosphäre sogar mit dem Innern der Erde, durch die Vulkane, in Verbindung, so, daß möglicherweise diese Verbindung der äußeren und inneren Substanzen von Einfluß ist auf die Witterungsverhältnisse, Luftströmungen, Electricitäts-Entwickelungen u. s. w. Die abnormen Lufterscheinungen, welche oft bei Erdbeben und Ausbrüchen der Vulkane einzutreten pflegen, deuten darauf hin. Es könnte überhaupt auch eine so großartige Feuer- und Wärme-Entwickelung im Erdinnern, ohne genügenden Luftzutritt, nicht wohl stattfinden.

Obgleich die atmosphärische Luft eine dünne, durchsichtige, gasförmige Materie ist, so hat sie doch eine gewisse Schwere und übt daher einen Druck auf die Erdhaut und das Erdenblut aus, welcher den Zusammenhalt dieser Erdbestandtheile mitbewirkt und somit das Gleichgewicht wieder herstellt, welches durch die Anziehungskraft des Mondes periodenweise gestört wird. Dieser Druck der Atmosphäre beträgt auf eine Fläche von 2 ☐ Centimeter ungefähr 15 Pfund.

Die gasförmige Erdumhüllung unterstützt das Erdenblut in Aufsehung des Bildungsprocesses, sie zerlegt und bindet die Körper und führt ihnen Nahrung und Lebensluft zu, sie dient den animalischen, vegetabilischen und mineralischen Körperschaften auf gleiche Weise, indem sie den Kreislauf der Stoffe, die Wärme-Entwickelung und Lebenshätigkeit befördert; es ist daher mit Grund anzunehmen, daß diese äußere Erdumhüllung gleich bei der Geburt der Erde mit entstand und zur Aus- und Fortbildung derselben viel mit beigetragen hat.

Das Innere der Erde.

Da man in das Innere der Erde nicht hinein zu sehen vermag, so kann man die Verhältnisse und Beschaffenheiten daselbst nur nach den äußerlichen Vorgängen und Erscheinungen beurtheilen, welche aus dem Erdinnern herrühren und im Zusammenhange mit demselben stehen; dazu gehören die heißen Quellen, die Erdölquellen, die Zunahme der Wärme in den untern Schichten der Erdrinde, die Beschaffenheit des Erdschiefers, welches das Innere zunächst umgiebt. Die besten Aufschlüsse in dieser Beziehung geben aber die Erdbeben und die Vulkane, so wie das aus demselben ausgeworfene Material an Lava, Schlacken

Asche, Sand, Schlamm, Kohlenstoff, Salze, Schwefel, Metalloxyde, Feldspath, Kunitz, Augit u. s. w.; ingleichen die Gase, Dünste und Dämpfe, welche dabei zu Tage treten; endlich die Feuer-, Wasser-, Electricitäts- und Luferscheinungen, welche dabei zu beobachten sind.

Der Erddurchmesser beträgt am Aequator 1718, am Pole, wo die Erdoberfläche liegt 1713 Meilen; es dürfte daher nach Abrechnung der Erdoberfläche, der innere Raum durchschnittlich einen Durchmesser von ca. 1710 Meilen haben. Dieser ungeheure Raum kann nicht so ganz ohne allen Zweck vorhanden sein, da doch die übrigen Theile des Erdkörpers alle ihre Bestimmung und ihren besondern Zweck haben. Das Innere eines Thierkörpers enthält die zur Fortsetzung des Lebens bestimmten Organe; da nun der Erdkörper in sehr vielen Beziehungen dem Körper eines Thieres gleicht, so kann man mit Grund annehmen, daß auch die Verhältnisse im Innern der Erde mit solchen in einem Thierkörper einigermaßen übereinstimmen; dieß ist wenigstens in Bezug auf Wärmeerzeugung, Gasbildung, Blut- oder Wasserausströmung und Ausscheidung von Excrementen der Fall, wie weiter unten nachgewiesen werden soll.

Daß ein großer Theil des inneren Erdenraumes in einem feurig-flüssigen Zustande sich befindet, geht aus den so eben angeführten äußerlichen Erscheinungen, welche mit dem Innern im Zusammenhange stehen, insbesondere aus den feurig-flüssigen Ergießungen der Vulkane hervor, welche von Zeit zu Zeit stattfinden. Indessen ist es aber doch nicht wahrscheinlich, daß der ganz ungeheure innere Raum der Erde von 1710 Meilen Durchmesser, von einer feurig-flüssigen geschmolzenen Materie, durchgängig und gleichmäßig erfüllt ist, vielmehr muß man annehmen, daß es auch große Zwischenräume giebt, welche mit einer festen ungeschmolzenen, oder vielleicht früher feurig-flüssig gewesen, jetzt aber erstarrten Masse, ausgefüllt sind; dies beweisen zunächst die vielen erloschenen Vulkane, welche in der Vorzeit, wahrscheinlich zur Zeit der Ausbildung des Erdkörpers thätig waren; dieselben hätten wohl nicht so leicht erlöschen können, wenn sie aus dem Innern fortwährend den nöthigen Nachdruck erhalten hätten. Aber wahrscheinlich erstarrte auf diesen Stellen die geschmolzene Masse, das Feuer löschte aus, oder es wurden bei der Hebung und Senkung der Erdoberfläche große Theile von ungeschmolzenem, festem Material in das Innere geschoben, wodurch sich nach und nach, von immer wieder neu nachfolgenden Massen, endlich feste mächtige Scheidewände bildeten und auf diese Weise verschiedene, von einander abgesonderte Räume, entstanden, in welchen jetzt, ganz analog den inneren Räumen in einem Thierkörper, die chemischen Laboratorien sich befinden, in denen die Assimilierung der verschiedenen Stoffe erfolgt, welche zur Erhaltung des Erdkörpers nothwendig sind. Daß eine feurig-flüssige Masse den inneren Raum der Erde nicht gleichmäßig und überall erfüllt, wird auch bestätigt durch die Erdbeben, welche nur sporadisch aufzutreten pflegen, bloß ein gewisser Theil der Erdoberfläche wird dabei erschüttert, niemals der ganze Erdkörper zu gleicher Zeit davon be-

troffen. Die unterirdischen Gase und Dämpfe, durch deren Explosion und Druck höchst wahrscheinlich die Erdbeben entstehen, müssen also in gewisse, von einander abge sonderte Räume eingeschlossen sein, aus welchen sie sich einen Ausweg zu verschaffen suchen und dadurch die Hebung, Senkung und Erschütterung der Erdrinde auf der betreffenden Stelle verursachen. Gelingt diesen Gasen und Dämpfen der Durchbruch der Erdrinde nicht, so entweichen sie schließlich durch die Vulkane oder Ausleerungsorgane und gelangen in die Atmosphäre. Daß aber anderseits diese unterirdischen Räume durch Canäle oder Spalten in einem gewissen Zusammenhange unter einander stehn, geht daraus hervor, daß bei dem Ausbruche eines Vulkanes oftmals andere Vulkane, welche tausende von Meilen von Ersterem entfernt sind, zur selben Zeit ebenfalls zum Ausbruche kommen, oder doch Symptome zeigen, welche schließen lassen, daß ein Zusammenhang zwischen ihnen und dem in Thätigkeit befindlichen Vulkane vorhanden ist. Aehnliche Symptome bemerkt man bei heftigen Vulkanausbrüchen, oft auch an den heißen Quellen, was darauf hindeutet, daß die Gewässer derselben aus dem Innern der Erde kommen und wahrscheinlich auch daselbst ihren Ursprung haben.

Von den vielen Vulkanen, die es früher gegeben hat, sind die meisten nach Beendigung der Erdausbildung, theils durch Verstopfung der Krater, theils aber auch durch das Aufhören des unterirdischen Feuerprocesses auf den betreffenden Stellen erloschen. Bei letzterer Klasse sind jedoch wahrscheinlich noch Oeffnungen geblieben, durch welche die atmosphärische Luft einströmen und in die vorher beschriebenen Canäle und Spalten bis zu den noch jetzt in Thätigkeit befindlichen Vulkanen gelangen und da zu Unterhaltung und Nahrung des unterirdischen Feuerprocesses dienen kann, welcher ohne genügenden Luftzutritt wohl kaum in so großer Ausdehnung und Lebhaftigkeit, wie bei Vulkanausbrüchen zu bemerken ist, stattfinden könnte, wie ich schon in vorhergehendem Abschnitte sagte; die erloschenen, jedoch noch offen gebliebenen Vulkane könnte man daher, ihrer jetzigen Bestimmung gemäß, Einathmungsorgane, dagegen die jetzt noch feuer- oder schlamm speienden Vulkane Ausleerungsorgane nennen. Der englische Capitain Ross hat auf den am Südpole befindlichen kleinen Inseln zwei sehr große Vulkane entdeckt, aus welchen mächtige Rauchsäulen emporsteigen. Vielleicht sind diese an der unteren Extremität der Erde befindlichen großen Vulkane die Hauptausleerungsorgane des Erdkörpers. Möglicherweise hat auch der Nordpol eine dergleichen Oeffnung, welche als Haupteinathmungsorgan dient, wenigstens deuten die Electricitätserscheinungen daselbst, die wir Nordlichter nennen, so wie die stets nach dieser Gegend gerichtete Magnetnadel, endlich die nach einem Nordlicht gewöhnlich folgende heftige Kälte darauf hin, daß der Nordpol ein wichtiger Factor bei der Lebensthätigkeit der Erde ist. Vielleicht wird durch die jetzt vielfach angestellten Nordpoluntersuchungen über alle diese Sachen ein besserer Aufschluß gegeben.

Bei der Beschreibung des Erdenblutes habe ich schon die Vermuthung ausgesprochen, daß auch das Meer mit dem Innern der Erde in Verbindung stehen muß, wie aus den heißen Quellen und Ausstoßen von Schlamm, Kochsalz, Wasserdampf und Wasserstoffgas durch die Vulkane zu entnehmen ist. Dieses eingedrungene und zum Kochen gebrachte Meerwasser löst die Mineralbestandtheile auf, daher die Schlammanwürfe bei manchen Vulkanen; es verursacht theilweise die Erdbeben durch Bildung von Wasserdampf, welcher einen Ausweg suchend durch seine Kraft die Erdrinde stellenweise in Bewegung setzt; es unterstützt den Feuerproceß durch seine Elemente, den Wasserstoff und Sauerstoff; der erstere unterhält in Verbindung mit Kohlenstoff wahrscheinlich die Erdölquellen, mit Schwefel, die Schwefelwasserstoffquellen. Das aus dem Seesalze entbundene Chlorgas entweicht durch die Vulkane, oder verbindet sich aufs Neue mit Natron und Metalloxiden zu verschiedenen Salzen. Endlich in Sauerstoff, Wasserstoff, Wasserdünsten und Dämpfen entwickelt sich viel Electricität, was durch das bei Vulkanausbrüchen stattfindende häufige Blitzen und Bildung von Gewittern unmittelbar über den Kratern zu erkennen ist. Diese Erscheinung ist besonders bei der Eruption des Vesuves Ende April 1872 häufig beobachtet worden, wie mir ein glaubwürdiger Augenzeuge versichert hat.

Wenn in Hohöfen und Schmelzhütten durch einen künstlichen Schmelzungsproceß, die edleren Bestandtheile von dem Rohmaterial ausgeschieden worden sind, so bleiben nur Schlacken als Unrath zurück. Aehnlich verhält es sich auch bei dem Schmelzungsproceß in dem Innern der Erde. Die feurig-flüssige Masse, welche den Vulkanen entquillt, besteht nach ihrer Erkaltung und Erstarrung ebenfalls aus schlackenartigen Gebilden, welche, wie die vorher bezeichneten künstlichen Schlacken der Schmelzhöfen, den Unrath oder die Excremente darstellen, die nach Absonderung der edleren Bestandtheile übrig geblieben sind und durch die Darmkanäle oder Vulkane aus dem Innern des Erdkörpers entfernt werden. Ebenso verhält es sich auch mit dem Schlamm, welchen manche Vulkane von sich geben; derselbe ist ebenfalls als Unrath zu betrachten, welcher nach Extraction der edleren Bestandtheile übrig geblieben ist und mittelst der Darmkanäle entfernt wird. Ein Theil von diesem Schlamm gelangt wahrscheinlich in die Nähe des unterirdischen Feuerheerdes, wird da getrocknet, endlich geschmolzen und schließlich als feurig-flüssige Lava durch die Ausleerungsorgane an das Tageslicht gebracht. Die edleren Stoffe, welche bei diesem Assimilierungsproceße in den Verdauungsorganen des Erdkörpers bereitet werden, entweichen aus dem Innern desselben, theils in tropfbar-flüssigem, theils in dampfförmigem Zustande, in welchen Formen selbige, dem Thier-, Pflanzen- und Mineralreiche eher zugänglich sind und sich leichter damit verbinden. Zu diesen edleren Stoffen gehören verschiedene Salze, Metalle, Schwefel, Erdöl, Sauer-, Wasser-, Stick-, Kohlen- und andere gasförmige Stoffe. Daß sich bei und mit

der Bildung dieser Stoffe auch eine bedeutende Menge Electricität entwickelt, habe ich schon oben bemerkt. Die vorbenannten Stoffe beginnen ihren Kreislauf im Innern der Erde, dringen auf verschiedenen Wegen durch die Erdrinde bis zur Erdoberfläche und Atmosphäre, wo sie durch die Sonnenstrahlen zersezt und geläutert werden; verbinden sich auf dieser Wanderung überall mit den mineralischen, vegetabilischen und animalischen Körperschaften auch unter einander selbst, werden dabei vielfach zu andern Stoffen umgewandelt und wahrscheinlich entstehen auf diese Weise auch die Meteorsteine. Durch Auflösung der Körper werden diese Stoffe wieder frei und gelangen aufs neue in das Innere der Erde zurück oder verbinden sich wieder mit andern Körpern. Von diesem Kreislaufe der Grundstoffe oder Elemente hängt, nächst der Einwirkung der Sonne, das Leben des Erdkörpers und aller darauf befindlichen Organismen ab; auf die Art und Weise der Assimilirung, Umwandlung und Verbindung dieser Grundstoffe in den verschiedenen Körperschaften und unter einander selbst kommt hierbei nichts an, sie ist im Erdkörper eine andere, im Pflanzenkörper eine andere und im Thierkörper eine andere, nichts desto weniger findet aber doch auch in dieser Beziehung eine gewisse Aehnlichkeit unter den drei genannten Körperschaften statt, was ich auch schon im Eingange dieser Schrift bemerkte. So viele Verbindungen aber auch die Grundstoffe bei ihrem Kreislaufe eingehen und Umwandlungen erfahren mögen, so bleiben sie doch immer ein und dieselben und nehmen schließlich wieder ihren ursprünglichen Character an.

Der innere Raum des Erdkörpers verhält sich zur Erdrinde, dem Cubikinhalte nach, ohngefähr wie das Innere eines Eies zur Schale desselben. Es ist also der Cubikinhalt des Erdinnern sehr bedeutend größer, als solcher der Erdrinde; deßhalb muß man auch annehmen, daß die inneren Organe einen viel größeren Antheil an der Lebens-thätigkeit, Stoff- und Kraftentwicklung der Erde haben, als die Erdrinde. Diese Annahme findet auch Bestätigung durch die ungeheure Kraftentfaltung, welche sich bei Erdbeben zu erkennen giebt; hunderte von Quadratmeilen der festen Erdrinde werden oft dabei erschüttert, ja zuweilen dieselbe, obschon sie eine Dicke von zwei bis drei Meilen hat, stellenweise gehoben, gesenkt, mitunter sogar gesprengt. Zieht man dieses alles in Betracht, so muß man der Vermuthung Raum geben, daß auch die Kraft, welche den Erdkörper in Bewegung sezt, im Innern desselben zu suchen ist.

Die Krankheiten des Erdkörpers.

Die organischen Körper sind mehr oder weniger verschiedenen Krankheiten ausgesetzt; je einfacher aber der Organismus in einem Körper ist, desto weniger und einfacher sind auch die Krankheiten, die

ihn treffen. Die Erde, welche so viele Eigenschaften eines organischen Körpers hat, wie ich in vorliegender Schrift nachgewiesen habe, ist ebenfalls auch Krankheiten unterworfen und gleicht daher folgerichtig auch in dieser Beziehung den wirklichen Organismen.

In normalem, gesundem Zustande setzen die Organe des Erdförpers ihre regelmäßige Thätigkeit fort, die Assimilirung und Ausleerung geht ohne Störung vor sich, die Witterung hat ihren natürlichen normalen Verlauf, es regnet nicht zu viel und nicht zu wenig, es ist nicht zu viel Wasser in den Strömen und Bächen, es fließt ruhig in denselben dahin, ohne Schaden anzurichten, es ist aber auch nicht zu wenig Feuchtigkeit vorhanden, die Erdoberfläche erzeugt viele und gesunde Pflanzen, die Atmosphäre ist rein, schädliche Stoffe sind nicht beigemischt, die Electricität ist gleichmäßig vertheilt, Sommer und Winter haben ihren normalen Verlauf, es ist nicht zu kalt und nicht zu heiß. Menschen, Thiere und Pflanzen befinden sich bei einem solchen Zustande des Erdförpers wohl, Krankheiten treten unter ihnen nicht allzuhäufig auf, dieselben nehmen öfterer wie sonst einen für die Patienten günstigen Verlauf u. s. w. Wird aber der normale Zustand des Erdförpers auf irgend eine Weise gestört, so treten in einer oder mehreren der hier angeführten Beziehungen Aenderungen ein; es ist alsdann ein krankhafter Zustand vorhanden.

Zu diesen krankhaften Zuständen kann man zunächst und hauptsächlich zählen die Erdbeben, die wahrscheinlich durch Verstopfung der Ausleerungsorgane entstehen und sich durch Zuckungen, Erschütterungen Hebungen und Senkungen eines Theils der Erdrinde zu erkennen geben, wobei manchmal ein donnerähnliches unterirdisches Getöse zu vernehmen ist. Zuweilen wird auch die Erdrinde an einzelnen Stellen gesprengt, es entstehen Risse und Spalten, aus welchen die Materie strömt, welche auf dem regelmäßigen Wege ihren Ausgang nicht finden konnte. Durch diese Krankheit leiden nicht bloß die davon betroffenen Theile des Erdförpers, sondern auch oft die in der Nähe befindlichen Menschen, Thiere und Pflanzen, so wie überhaupt bei allen Krankheiten der Erde die darauf befindlichen Organismen mehr oder weniger afficirt und zur Mitleidenheit gezogen werden.

Die **Electricität**, welche bei allen Naturereignissen auf und in der Erde eine große, aber geheimnißvolle Rolle spielt, und wahrscheinlich im Innern der Erde auch ihren Ursprung hat, kann zuweilen in sehr großer oder allzugeringer Menge in der Atmosphäre vertreten sein, wodurch die normalen Witterungsverhältnisse eine Störung erleiden und ein gewisser Krankheitszustand der Atmosphäre Platz greift, welcher sich durch heftige Regengüsse, sogenannte Wolkennruhe, häufige Electricitäts-Entladungen bei sehr starken, zuweilen mit Hagel verbundenen Gewittern, durch heftige Luftströmungen, sogenannte Orkane, durch lange Zeit anhaltende große Hitze und Dürre, oder durch lange dauernde nasse Witterung, durch heftige Kälte u. s. w. zu erkennen giebt, wobei jedoch auch die stärkere oder geringere Einwirkung der Sonne mit von Einfluß sein dürfte.

Die in der Erde zubereiteten und in gasförmigem oder tropfbarflüssigem Zustande durch alle Theile der Erde und Atmosphäre dringenden Stoffe können zuweilen schädliche Theile bei sich führen, oder nicht in dem richtigen normalmäßigen Verhältniß vertreten und unter einander gemischt sein, wodurch ebenfalls ein krankhafter Zustand der Luft, der Erdhaut und des Erdenblutes entsteht, welcher alsdann auf die organischen Körper mit übergeht. Zuweilen treten epidemische Krankheiten unter den Menschen, Thieren und Pflanzen auf, welche sich über ganze Welttheile ausbreiten, ohne daß vorher eine mittelbare oder unmittelbare Verührung der kranken Individuen mit den gesunden stattgefunden hat; wie z. B. die Cholera, die Rinderpest, die Kartoffelkrankheit u. s. w. In vorstehender Darstellung dürfte vielleicht über das Auftreten, schnelle und weite Verbreiten derartiger Krankheiten einige Erklärung zu finden sein.

Außer diesen vorbenannten Krankheiten mag es vielleicht noch verschiedene andere geben, denen der Erdkörper ausgesetzt ist, die wir aber noch gar nicht kennen, weil wir nicht im Stande sind, die Geheimnisse der Natur vollständig zu ergründen.

Wie bei den Körpern der Menschen und Thiere, so scheinen auch bei dem Erdkörper die meisten Krankheiten im Innern zu entstehen und sich von da aus durch alle Theile des Körpers zu verbreiten. Es findet daher auch in dieser Hinsicht eine gewisse Aehnlichkeit zwischen dem Erdkörper und den organischen Körperschaften statt.

Die endliche Wiederauflösung der Erde.

Der Bestand des Pflanzen- und Thierreiches hängt nur einzig und allein von dem Leben, der organischen Thätigkeit des Erdkörpers und dem Kreislause der Stoffe in und auf demselben ab, sobald diese Lebensthätigkeit des Erdkörpers aufhört, muß auch nothwendig das Leben aller darauf befindlichen organischen Wesen aufhören, wie ich schon bei Beschreibung der Erdhaut bemerkte; wenn dagegen aber auch das Leben aller Thier- und Pflanzengattungen erlischt, so kann demungeachtet immer noch das Leben der Erde fortbestehen. Das Leben des Erdkörpers ist also die Grundlage, die Vorbedingung zu dem Leben und der Existenz aller Organismen auf demselben. Im Hinblick auf diese hohe Wichtigkeit und in Hinsicht auf die organischen Eigenschaften des Erdkörpers, die ich in vorliegender Schrift geschildert habe, würde man sich, wie ich glaube, keines großen Verstoßes gegen den jetzigen Begriff von Organismen zu Schulden kommen lassen, wenn man auch der Erde den Rang eines wirklichen organischen Körpers einräumte. Alle organischen Körper aber haben einen Anfang und ein Ende, es muß daher auch die Erde, als organischer Körper, ein Ende haben.

Nachdem der Erdkörper in der Urzeit sich ganz ausgebildet hatte und das Pflanzen- und Thierreich entstanden war, erschien zuletzt der Mensch als vollkommenstes Wesen und Beherrscher des Weltkörpers. Die historische Zeit begann nun. Das Menschengeschlecht vermehrte sich von Jahr zu Jahr; die Urwälder wurden nach und nach gelichtet, die wilden Thiere aus denselben vertrieben; die Cultur breitete sich immer weiter und weiter aus, der menschliche Geist war thätig, Kunst und Wissenschaften machten große Fortschritte. Im Laufe von Jahrtausenden hat sich nun das Menschengeschlecht unendlich vermehrt und zum größten Theil die Erde bevölkert; immer weiter und weiter breiten sich Cultur und Wissenschaft aus, immer noch weiter nimmt der Mensch Besitz von den noch unbebauten Länderstreifen, und es wird nach neuen Jahrtausenden das Menschengeschlecht in immerwährend steigender Progression sich so vermehrt haben, daß auch das kleinste Stückchen Land urbar gemacht und bewohnt ist. Zuletzt wird endlich die Haut der Erde bei aller Cultur nicht mehr so viel Pflanzen erzeugen können, als zur Ernährung der zahllosen Menschen und Thiere erforderlich sind. Dies dürfte der Culminationspunkt von der Vermehrung und Existenz des Menschengeschlechtes auf diesem unsern Planeten sein.

Während dieser Zeit wird aber auch die entfesselte Wissenschaft riesenhafte Fortschritte gemacht haben. Sie hat vielleicht Mittel entdeckt, durch welche eine Communication zwischen der Erde und den übrigen Planeten herzustellen ist; die kleinen, jetzt neu entdeckten Planeten sind vielleicht größer geworden und haben ihre vollständige Reise erlangt; es haben sich auch möglicherweise wieder neue Planeten gebildet, welche der Erde näher stehen als die, welche wir jetzt kennen. Nach diesen verschiedenen Planeten werden vielleicht alsdann die auf der Erde überzähligen Menschen übersiedeln und auswandern, auf ähnliche Weise, wie man jetzt nach Amerika und andern entfernten Welttheilen übersiedelt und auswandert, wovon man vor tausend Jahren ebenso wenig eine Ahnung hatte und es ebenso wenig für möglich gehalten haben würde, wie man es jetzt für unmöglich hält, auf einen fremden, weit entfernten Planeten gelangen zu können. —

Von dieser Zeit an dürfte die Lebensthätigkeit, Ertrags- und Productionsfähigkeit der Erde wieder abnehmen; der Zweck ihres Daseins ist erfüllt. Nach und nach wird sie ganz absterben, alle Menschen werden sie verlassen. Zuletzt wird endlich die Erde sich wieder in ihre ursprünglichen Atome auflösen, welche entweder aufs Neue sich mit dem Mutterkörper, der Sonne, vereinigen, oder andere Verbindungen eingehen, wodurch wieder neue Weltkörper entstehen. — Der Kreislauf der Urstoffe, der hier auf und in der Erde nur in einen verhältnißmäßig kleinem Maasstabe stattfindet, wird sich also auch im Weltenraume, im Großen und Ganzen noch weiter fortsetzen; ein Aufhören dieses Kreislaufes dürfte wohl niemals erfolgen, es mag dieser wohl auch schon von Ewigkeit her stattgefunden haben.

Die Grundlage zu diesem Idceengange über die dermaleinstige Auflösung des Erdkörpers ist enthalten in der Theorie über die Entstehung der Erde nach Laplace und Kant. Ist diese Theorie richtig, hat die Erde wirklich einen Anfang gehabt, was höchst wahrscheinlich ist, so muß sie auch folgerichtig wieder ein Ende haben, wie ich schon im Eingange dieses Abschnittes bemerkte.

So viele Millionen von Jahre, als die Entstehung und Ausbildung der Erde dauerte, eben so viele Millionen von Jahre dürften auch wahrscheinlich zu ihrer dermaleinstigen allmäligen Auflösung erforderlich sein.

UB Wien



+AM505820602

