

1434.

VII

1434. Geognosie.

Die Spuren der Schöpfungsperioden

in der

Oberflächengestaltung der Erde

und daraus abgeleitete

Katastrophentheorie.

Seinem hochgeschätzten Lehrer

Professor Dr. **August Petermann**

gewidmet von

Hermann Habenicht.

(Als Manuscript gedruckt.)

Gotha, im März 1875.

Druck der Engelhard-Reyher'schen Hofbuchdruckerei.

BERGAKADEMIE
FREIBERG.

Das Dünstla Linn
Gaugnost gussriaban
forbau.

vide T. 12. Zulu 14!

Je mehr das Relief unseres Planeten bekannt wird, desto mehr tritt ein einheitliches System im Aufbau der Gebirge hervor.

Verworrene, unnatürlich verschlungene Bergzüge lösen sich in wohlgeordnete Reihen auf, fabelhafte Plateaux oder steife, einen ganzen Continent quer durchschneidende, raupenartige Rücken werden auf ein natürliches Maass zurückgeführt.

Die allgemeine Charakteristik des weitaus grössten Theiles der Gebirge ist nun folgende.

Aus der Ebene oder dem Meeresspiegel steigt eine bisweilen vielfach unterbrochene Reihe von Bergrücken auf. Jeder dieser kleinen Vorberge, deren Längsaxen sich zu einer mit dem Hauptgebirgsrücken parallelen Linie verbinden lassen, und die früher muthmasslich verbunden waren, hat einen sanften, wenig geneigten Abhang der Ebene, und einen steilen, obgleich weniger hohen dem Hauptkamm zugewendet. Hierauf folgt ein meist sanft ansteigendes, mehr oder weniger breites Hochland in Form eines Streifens, und auf dieses eine der ersten vollkommen ähnliche Reihe von Bergrücken, nur meist etwas höher. In derselben Weise sind 3, 4 und mehr Parallelketten terrassenartig übereinander aufgebaut, zuweilen stehen mehrere dicht aneinander, hoch aufgethürmt, dann kommt ein jäher Absturz nach einer breiten Ebene bis beinahe zum Niveau der Grundfläche, jenseit der breiten bandförmigen Ebene beginnt der etagenförmige Aufbau von Neuem und so geht es fort bis zur Hauptkette oder zum Hauptgebirgsmassiv.

Den jenseitigen Abfall des Gebirges bildet meist ein einziger schroff nach einer muldenförmigen Fläche oder

*

nach dem Meere fallender Abhang, zuweilen glatt, zuweilen mit Querausläufern. In manchen Fällen finden sich auch auf dieser Seite noch einige schwächere Parallelkettenbildungen.

Wenn die Hauptrichtung eines Gebirges im Bogen verläuft, so sind die parallellaufenden Vorberge meist auf der äusseren oder convexen Seite gelegen.

Der schablonenmässige Aufbau der Gebirge gab mir die Veranlassung zum Nachdenken über ihre Entstehung, und indem ich die Spuren in dem Relief der Erde weiter verfolgte, gelangte ich zur Aufstellung folgender Theorie.

Als die Erde in die vierte Phase (nach Kant's Hypothese) eingetreten war, d. h. als sie sich von der Periode der Schlackenbildung bis zu der der zusammenhängenden Erstarrungskruste und des zeitweiligen Aufleuchtens abgekühlt hatte, bildeten sich unter der noch dünnen aber zähen Kruste kolossale Massen von glühend heissen Gasen und Dämpfen und trieben Blasen auf von riesiger Grösse.

Die dünne Kruste konnte auf die Dauer der Expansivkraft der Dämpfe nicht widerstehen, sie zerplatzte, die Dämpfe entwichen und die hohle Blase stürzte in sich zusammen.

Die glühende aufgeregte Flüssigkeit des Erdinnern schmolz die alte Kruste wieder ein (das Aufleuchten der Gestirne) und nur der Rand der grossen Blase blieb stehen.

Die aufwallende Flüssigkeit beruhigte sich allmählich, der Abkühlungsprozess ging seinen Gang, und auf dem Boden der früheren Blase bildete sich eine neue Erstarrungskruste. Genau dieselbe Blasenbildung wiederholte sich, nur mit dem Unterschied, dass die Kruste schon etwas stärker geworden war, es gehörte also mehr Kraft und mehr Zeit dazu, sie zu zersprengen.

So bildeten sich immer neue Blasen in immer grösseren Zeiträumen mit immer kolossalern Wirkungen, deren Ränder in concentrischen Kreisen stehen blieben.

Die Abkühlung erfolgte in dieser Periode ruckweise, mit jedem Einsturz und Dampfentweichen war ein Wärmeverlust verbunden.

Endlich war die Abkühlung so weit vorgeschritten, dass Umwälzungen dieser Art nicht mehr stattfinden konnten, die Kruste war stark genug, um den furchtbaren Dampfpressungen ein Gegengewicht zu bieten, und die gepressten Dämpfe bahnten sich mühsam einen Ausweg durch die Sprünge der Ränder, indem sie die Vulkane bildeten, die Sicherheitsventile der Erde.

Die Sicherheitsventile schützten wohl vor einem Platzen des Dampfkessels, aber nicht vor dem Einstürzen, sie bewirkten sogar letzteres.

Alle Gase und Dämpfe, die sich seit der letzten Blasenbildung zwischen Kern und Kruste gebildet hatten, strömten nach der Stelle, wo die Kruste am schwächsten war und verursachten eine Hebung der alten Kruste über eine ganze Hemisphäre.

Da fand der Dampf durch die Ritzen der alten Blasenränder theilweis einen Ausweg, verlor dadurch so viel an seiner Expansivkraft, dass er die Kruste nicht mehr tragen konnte, sie stürzte an der schwächsten Stelle ein und der alte Mantel legte sich wieder auf den glühenden Kern und bewirkte dadurch eine Verzerrung der Blasenränder.

Die Gebirge sind also die Bruchstücke der Ränder von eingestürzten Blasenbildungen. Die Vorberge sind die Ränder der frühesten oder ältesten, die Hauptketten die der jüngsten Blasenbildungen.

Innerhalb der Randgebirge entstanden grosse Mulden, die, je nachdem sie nach der letzten Reaction hoch oder tief zu liegen kamen, in zwei Hauptclassen zu theilen sind. Wir wollen die, welche über dem Meeresspiegel liegen Plateaumulden, die, welche unter dem Meeresspiegel liegen Bassinmulden nennen.

Ehe ich dazu schreite, die Naturbedingtheit der Formen in der Oberflächengestaltung der Erde im Allgemeinen nachzuweisen, muss ich die Thätigkeit des anderen Hauptfactoren der Geologie erwähnen, des Wassers.

Die ersten Niederschläge hatten an den kältesten Stellen stattgefunden. Nach jedem Blaseneinsturz erfolgte ein Einströmen der Wassermassen in die anfänglich immer tiefliegenden Mulden, und schwemmte durch die rasche Bewegung eine Masse Schutt mit sich fort. Durch die Hitze des Bodens erhielt das Wasser eine grössere Lösungskraft, mit dem allmählichen Zurruhekommen und Erkalten setzte es die fortgeschwemmten und aufgelösten Stoffe wieder ab, und bildete die sedimentären Gesteinsschichten. Allmählich begann die neue Blasenbildung, der Boden der Mulde hob sich und verdrängte die Gewässer wieder bis zum nächsten Einsturz und so weiter.

So erklärt es sich, dass sämmtliche gegenwärtig dem Menschen zugängliche Gesteinsschichten, sogar der Granit, mit alleiniger Ausnahme einiger rein vulkanischen Gebilde, aus dem Wasser abgesetzt oder doch wenigstens von heissen Dämpfen durchdrungen sind.

Zur Veranschaulichung des Folgenden muss ich den Leser bitten, eine Weltkarte und womöglich einen Globus zur Hand zu nehmen.

Die Abkühlung der Erde fand stets von den Polen aus statt. So bildeten sich an den Polen die ersten 2 Schollen, von denen die südliche etwas grösser war als die nördliche.

Zwischen den Schollen setzten sich die ersten 2 grossen Hemisphären-Blasenbildungen an, eine grössere östliche und eine kleinere westliche, aus welchen später die Alte und Neue Welt entstanden.

Zwischen den 2 grossen Blasenbildungsherden entstanden 2 die Polschollen verbindende Bänder, von denen eins

etwas breiter war als das andere, und zwar ist das östliche stärkere an den Ostküsten von *Asien* und *Australien*, das westliche schwächere an den tiefsten Stellen des *Atlantischen Oceans* gelegen.

Durch die fortwährende Condensirung des Erdkernes wurden die Bänder zu lang, das östliche erhielt einen, das westliche zwei Knicke in Form von schlangenartigen Biegungen.

Das westliche Band war etwas länger als das östliche, die östliche Hemisphären-Blasenbildung lag bedeutend nördlicher als die westliche.

Diese an sich geringfügig scheinenden Verschiedenheiten sind von der weittragendsten Bedeutung für die stark von einander abweichende Entwicklung der beiden Hemisphären gewesen.

Durch die Knicke der Verbindungsbänder war der erste bedingende Grund gelegt für die Form der *Continente*.

Zunächst setzten sich an den Rändern der grossen Blasen, ähnlich wie bei einer kochenden Flüssigkeit, kleinere Blasenbildungen fest, besonders neben und auf den 2 Verbindungsbändern.

Trotz der Verzerrungen und Zerstörungen, denen die Randgebirge ausgesetzt waren und trotz des verhüllenden Schleiers der Gewässer lassen sich die Spuren noch recht deutlich verfolgen.

Auf dem westlichen Band finden sich Spuren kleinerer Blasenbildungen in den *Bermudas-Inseln*, *S. Paul*, *Trinidad* und *Tristan da Cunha*, an dem westlichen Saum des Bandes in dem *Golf von Mexico*, der *Caraïbischen See* und der Mulde des *Amazonenstromes*.

Die *Cordilleren* von *Amerika* sind weiter nichts als die Ostränder einer Hauptblasenbildungs-Periode auf der westlichen Hemisphäre, deren Bassinmulde der *Stille Ocean* aus

füllt, und deren Westränder durch die *Asien* und *Australien* vorgelagerten Inselreihen repräsentirt werden.

Die *Alleghany-* und *Brasilianischen Berge* gehören einer früheren Periode an, da sie sich den Formen der Bänder genau angeschmiegt haben.

Von den späteren Blasenbildungen der westlichen Hemisphäre sind uns nur kärgliche Spuren in den *centralen Inselreihen* des Stillen Oceans geblieben. Die vollständige Tiefseevermessung wird hier über vieles Aufschluss geben.

Auf dem östlichen Band sind die Blasenbildungen zweiter und dritter Grösse viel zahlreicher als auf dem westlichen, die Gelegenheit zum Ansetzen war hier offenbar günstiger. Sie sind ziemlich gut erhalten und liegen mit dem grössten Theil ihrer Randgebirge über dem Wasserspiegel, es sind fast lauter Bassinmulden.

Spuren dieser Blasenbildungen finden sich im *Berings- Meer*, der *Ochotskischen See*, der *Japanischen See*, der *Ostchinesischen* und der *Südchinesischen See*. *Celebes* bildet den westlichen Rand eines Blasenbildungsherd, *Neu-Seeland* den südöstlichen einer anderen.

Im Süden des westlichen Saumes hat sich in einer Schlangenbiegung des Bandes die drittgrösste Blasenbildung der Erde angesetzt und somit die Veranlassung zur Entstehung der Plateaumulde des *Australischen Continentes* gegeben, deren Randgebirge besonders im Südosten gut erhalten sind.

Die Entwicklungsgeschichte des *Asiatisch-Europäisch-Afrikanischen Continentes* ist die interessanteste, aber auch die verwickeltste von allen. Hier müssen die letzten Erdrevolutionen stattgefunden haben, die letzte zu einer Zeit, wo bereits die Thier- und Pflanzenwelt eine hohe Stufe der Organisation erreicht hatte.

Die vorhandenen Spuren deuten darauf hin, dass nach Schluss der Blasenbildungs- oder Eruptiv-Periode drei Re-

actionen des Erdinnern stattgefunden haben und zwar alle drei auf der *östlichen Hemisphäre* auf ein und demselben Gebiet.

Die durch die späteren Reactionen stark verbogenen Ränder der Haupteruptiv-Perioden lassen sich erkennen 1) analog den *Cordilleren* und wahrscheinlich in derselben Periode entstanden: in den *Pyrenäen, Apenninen, Voralpen, Karpathen, dem Balkan, Kaukasus, Ala-Tau, Altai, Baikal-Gebirge, den Ostchinesischen Gebirgen*, ferner in den *Andamanen, Kokos-Inseln, Male Diven*, den Küstengebirgen der Golfe von *Oman* und *Aden*, in den *Seychellen* und *Maskarenen* und endlich in den südlichen und westlichen Randgebirgen von *Afrika*, welche sich über die *Azoren* an die *Pyrenäen* anschliessen und den Ring so abschliessen.

2) analog den Inselreihen in der Mitte des Stillen Oceans: in der *Sierra Nevada, Sicilien, Kreta, den Apenninen* und *Hauptalpen*, dem nördlichen Randgebirge von *Klein-Asien, Armenien* und *Persien*, dem *Thianschan, Jablonoi-Gebirge*, in den *Ost-Chinesischen Gebirgen, dem Himalaya*, den südlichen Randgebirgen von *Persien, Armenien* und *Kleinasien*, der Nordküste von *Afrika* und in dem *Atlas*, womit der zweite Ring schliesst.

Zu Anfang der ersten Reaction hatten die Ringe eine annähernd elliptische Gestalt, besonders der zweite, sie hatten sich fest an das östliche Band angelegt und ihre Längsachsen lagen in der Richtung der Parallelkreise.

Der zweite Eruptionsring der östlichen Hemisphäre war bedeutend grösser als der entsprechende der westlichen, darin ist der Grund zu suchen, aus dem sich die Dämpfe, welche die Reactionen bewirkten, unter dem Muldenboden, der östlichen Hemisphäre, dem jüngsten und dünnsten Theil der Kruste, ansammelten. Der Muldenboden musste, nachdem die Dämpfe zum Theil durch die Vulkane entwichen waren, einstürzen, der alte Mantel hielt sich.

Durch die gewaltsame Ausdehnung war aber der Mantel zu weit geworden, und indem er langsam auf den Kern der Erde sank, musste er Falten werfen.

Während in der Eruptionsepoche der durch die gewaltsame Ausdehnung zu weit gewordene, noch dünne Mantel beim Niedersinken kleine Parallelfalten warf, bildeten sich bei den analogen Vorgängen der Reactionsperiode riesige Quersalten, das Zeug des Mantels war zu stark und steif geworden, um sich in kleine Falten zu legen. Die kleinen Eruptivfalten sind in geologischen Profilen deutlich zu verfolgen. Durch die Gluth des Erdkernes wurden die Falten zum Theil wieder geebnet, es blieben aber doch unverkennbare Spuren zurück, und während die Spuren der höchsten Stellen in den grossen Gebirgen und den davon auslaufenden Landrücken zu suchen sind, so blieb von den tiefen Stellen nur so viel übrig, um den grossen Wasserarmen des Meeres, den Binnensee'n und grössten Strömen die Betten vorzuzeichnen.

Da die grossen Falten zum Theil in den Depressionen enden, so habe ich ihnen den Namen Depressionsfalten gegeben.

Die Spuren, welche auf drei und nicht mehr Reaktionen hindeuten, finden sich in den *Fjordbildungen* und *Bänken* des *Nordatlantischen Oceans*.

Bei der ersten gewaltsamen Auftreibung entstanden in der oberen spröden Schicht des Mantels, besonders nach den Polen zu, Sprünge, die untere zähe Schicht dehnte sich aus und es bildeten sich schon die Hauptformen von *Labrador*, *Grönland*, *Grossbritannien*, *Skandinavien*.

Die *Westküsten* von *Europa* und *Afrika* wurden in dieser Periode von den *Ostküsten* von *Amerika* losgerissen, jedoch nicht gleich bei der ersten Reaction bis zu der jetzigen Entfernung, sondern nur auf eine kurze Strecke.

Leuchtendes Glimmergestein!

Die zweite Reaction war viel bedeutender als die erste. Die Spuren der Sprünge der zweiten gewaltsamen Ausdehnung des Mantels finden sich in den Contouren der heutigen Bänke. Erst nach der Katastrophe der zweiten Reaction kamen die Länder in ihre jetzige Horizontallage.

Neu-Fundland und *Grossbritannien*, *Labrador* und *Grönland*, *Grönland* und *Skandinavien* mit *Island* und *Spitzbergen* passen mit ihren Fjordbildungen und Gebirgstreichungen, sowie geologischen Formationen so wunderbar aneinander, dass man sie auf einer Karte ausschneiden und zusammensetzen kann.

allerdings

Damals wurde sogar das alte schmale westliche Band mit zerrissen, die Spuren sind uns geblieben im *Canal*, der *Ost-See* und dem *Weissen Meere*, so dass *Grossbritannien* und *Skandinavien* früher zur westlichen Hemisphäre gehörten, und erst in der Reactionsperiode losgerissen worden sind.

Die Spuren der Depressionsfalten finden sich im *Schwarzen Meer*, *Kaspischen Meer*, *Aral-See*, *Balkasch*, *Golf* von *Bengalen*, *Persischen Golf* und *Rothem Meer*.

Sie deuten darauf hin, dass die Reactionen hauptsächlich im Norden, Westen und Süden den alten Mantel in die Höhe gehoben haben, den Ostrand mit dem alten breiten östlichen Band vermochten sie nicht zu heben; dieser Theil der Erde wurde also von den grossartigen Hebungen und Senkungen am wenigsten berührt, daher die alte Fauna von *Australien*, die alte Cultur der *Chinesen* und die Verbreitung des Menschengeschlechts von hier aus über die östliche Hemisphäre.

th!

Wer es glaubt

Wenn man sich die Temperaturgürtel einer so riesenhaften blasenartigen Auftreibung wie die der zweiten Reaction einerseits, sowie die Verschiebung der Temperaturgürtel und den plötzlichen Wärmeverlust, welche mit dem Einsturz verbunden waren, andererseits vergegenwärtigt,

so hat man eine Erklärung für die *Eis-* und *Gletscherperiode* und für die *gute Erhaltung* der *Mammuthleichen* zugleich.

Die Pflanzen sowohl wie die Thiere wurden nach jeder Katastrophe vom Wasser überrascht, mit Sedimentschichten bedeckt und die Petrefactenbildung begann.

So lebten die Thiere, welche wir in den *kaeno-*
zoischen Schichten versteinert finden, wahrscheinlich in der Reactionsperiode, es fragt sich aber, ob die *meso-*
zoischen und *palaeozoischen* Schichten aus der ersten Reactionsperiode oder noch aus der Eruptivperiode stammen. Die Lösung dieser Frage würde vielleicht näheren Aufschluss geben über das relative Alter der Gesteine.

Ich möchte hier noch auf einen Umstand hindeuten, der sehr für meine Theorie spricht, bedauere nur, dass ich nicht Fachmann bin, ich meine die *Bildung* der *Steinkohlen*.

Während der Blasenbildung entwickelte sich auf der hohlen Kruste eine üppige Vegetation, bei gleichmässig tropischem Klima. Indem sich die Kruste nach dem Einsturz auf den glühenden Kern legte, fand die Entzündung und theilweise Verkohlung statt. Jetzt kam aber auch schon das Wasser, schnitt die Luft ab, legte eine Schlamm- und Schuttschicht darüber, und die Meilerbildung war fertig.

Die Depressionen und Meeresarme markiren also die Stellen, wo sich die grossen Falten des Mantels, nach dem Einsturz, der auf die zweite Reaction folgte, zuerst auf den glühenden Kern der Erde legten. Durch die Last der noch hohl liegenden Theile sanken die tiefliegenden ein, die hohen Theile zogen sich in Folge der Abkühlung zusammen und blieben zurück, daher die Lücken und die Verbiegungen der Ränder. An den Stellen starker Krümmungen erhielten die Ränder Sprünge (die Querthäler der Gebirge), an manchen Stellen zerbröckelten sie ganz und das Wasser schwemmte die Trümmer fort, wie im Westen der *Sierra*

Naiv

Nevada und des *Atlas*, an noch anderen Stellen brach die hohe Stelle der Falte in mehrere Theile und diese legten sich theilweis übereinander, wie im *Thianschan* und *Altai*.

Da sich der Nord- und Südrand des zweiten Ringes schon berührten, ehe sie auf dem Kern der Erde auflagen, die nördliche Hälfte des Mantels aber stärker und steifer war als die südliche, so fanden einige grosse Brüche statt, einer am *Pamir-Plateau*, einer im *Griechischen Archipel* und einer zwischen den *Pyrenäen* und *Corsica*.

Wir wissen aus den Forschungen des zu früh verstorbenen Dr. *Ferd. Stoliczka*, eines wissenschaftlichen Begleiters der Englischen Gesandtschaft an den Beherrscher von *Ost-Turkestan* im vorigen Jahre, dass das Weltmeer unmittelbar nach der letzten Katastrophe nicht nur den grössten Theil von *Asien* bedeckte, sondern sogar *Ost-Turkestan* überschwemmte, so dass damals der *Himalaya* und der *Thianschan* längliche Inseln oder Inselreihen, ähnlich wie jetzt *Sumatra*, *Java* &c. bildeten.

Die Entwicklungsgeschichte der Erdkruste ist also, um zu recapituliren, in 3 Hauptperioden einzutheilen:

1) *Periode der Polschollenbildung*.

2) *Periode der Blasenbildungen oder Eruptionen*, mit drei Perioden und drei dieselben abschliessenden Epochen:

Erste Eruptionsperiode (Hemisphären- und Bänderbildung).

Zweite Eruptionsperiode (Bildung der Cordilleren in der westlichen und der Pyrenäen, Apenninen &c. in der östlichen Hemisphäre).

Dritte Eruptionsperiode (Bildung der Inselreihen im Stillen Ocean und der Alpen, des Thianschan, Himalaya &c.).

3) *Reactionsperiode*, ebenfalls mit 3 Perioden:

Erste Reactionsperiode (Erste Auseinanderreissung der Alten und Neuen Welt).

Zweite Reactionsperiode (Zweite und Hauptauseinanderreissung).

Dritte Reactionsperiode (Erhebung der sogenannten Alten Welt aus dem Meere, wodurch dieselbe ihre jetzige Höhenlage erhielt.

In der Reactionsperiode sind wahrscheinlich die *Vulkane* entstanden.

Ich komme jetzt auf die Unregelmässigkeiten der ersten Schollenansätze, Blasen- und Bänderbildungen zurück, welche die Ursache aller Unregelmässigkeiten in dem Relief der Erde sind. Es entsteht die Frage, welches waren die Ursachen dieser Ursachen?

Ich suche die Antwort hierauf in der Ekliptik und der damit verbundenen ungleichmässigen Einwirkung der Sonnenwärme. Damit ist allerdings unzertrennlich die Annahme, dass die frühesten Schollenansätze und Blasenbildungen in verhältnissmässig kurzen Zeiträumen stattgefunden haben.

Es ist möglich, dass das Schwanken der Erdaxe zu jener Zeit in viel kürzeren Zeiträumen stattgefunden hat als jetzt, und dass beide, Ekliptik und Schwanken der Erdaxe die Folgen sind eines grossartigen, gewaltsamen Vorganges im Innern der Erde (vielleicht eines Ausbruchs von Dämpfen, die beim Uebergang aus dem gasförmigen in den flüssigen Zustand in den Kern der Erde eingeschlossen wurden), welcher eine Störung des Gleichgewichtes bedingte.

Aus den Zeiträumen, in denen die Schwankungen der Erdaxe jetzt stattfinden, kann man den Zeitpunkt dieser Urkatastrophe vielleicht mit *mathematischer Genauigkeit* berechnen. Es würde diess die Aufgabe der Astronomen sein.

Die allgemeinen Grundzüge der *Katastrophen-Theorie* wären somit festgestellt. Die Ausarbeitung der unendlichen

Fülle von Details erfordert viel Zeit und die Hülfe von Fachgelehrten.

Die Theorie der Blasenbildung auf Weltkörpern ist schon früher vom *Ritter von Hauslab* in *Wien* erkannt und ausgesprochen worden. Derselbe scheint durch Studiren der Mondkarten darauf gekommen zu sein. Daher sein Festhalten an der kleinen, kreisrunden Form und seine Benennung der Randgebirge als *verstockte Ringe* von Blasenbildungen. Die *Einsturztheorie* mit ihrer weittragenden Bedeutung ist von ihm nicht erkannt worden. Deshalb fehlten ihm auch die Beweise und die Consequenzen. Ich habe daher die von mir aufgestellte Theorie die *Katastrophentheorie* genannt.

Trotz der ausgedehnten Thätigkeit des Wassers in der Schöpfung ist die Katastrophentheorie rein plutonischer Natur, indem nach ihr die plutonischen Kräfte die Ursache aller Unebenheiten auf der Erde sind, das Meer ist recht eigentlich nur die Mutterlauge der Erde, um einen technischen Ausdruck zu gebrauchen.

Schon unser grosser Humboldt (Kosmos, Band 1, Seite 319) vermuthet in den mächtigen und hohen Gebirgsketten Zeugen grosser Erdrevolutionen.

Es ist mir wohl bekannt, dass die Richtung der neueren (1875)
Gelehrten rein neptunischer Natur ist, aber ich kann mir die gute Erhaltung vorweltlicher, *hochorganisirter* Thiere, und das Vorkommen derselben unter der Erde, eingebettet in Thonschichten, *nicht ohne Katastrophe denken* !

Ich glaube nicht, dass die Katastrophentheorie gegen die jetzt bestehenden Naturgesetze geht, sie ist im Gegentheil nur aus Analogien von dem Kleinen in's Grosse zusammengesetzt, denn wenn man z. B. einige Kraterinseln aufmerksam betrachtet, so findet man auffallende Aehnlichkeit mit den Herden früherer Blasenbildungen.

Ich glaube auch nicht, dass die Katastrophentheorie gegen das Wesentliche von *Darwin's Theorie* spricht, ich glaube im Gegentheil, dass die eine die andere unterstützt. Denn wir mögen in der Entwicklung der Organismen sehen, wohin wir wollen, so finden wir Lücken, oder sprungartige Uebergänge, welche auf gewaltige Katastrophen, die vollständig andere Lebensbedingungen schafften, schliessen lassen.

Ah!
Die *Katastrophentheorie* ist das Verbindungsglied zwischen *Astronomie*, *Geologie* (Naturwissenschaften) und *Geographie*.

Diese drei Wissenschaften müssen zusammenwirken, um das Alter der einzelnen Entwicklungsstufen zu berechnen.

Nachdem man aus analogen Vorgängen auf anderen Planeten, ihrer Grösse, Entfernung von der Sonne &c. (siehe den Mars im Fernrohr), das Abkühlungsgesetz ergründet hat, wird man schon annähernde Zahlenwerthe geben können.

Wenn man hierzu für die Schollenbildungs- und Erup-tiv-Periode hauptsächlich die Astronomie braucht, so werden es für die ungeheuer grossen Zeiträume der Reactions-Periode besonders die Geologie und Naturwissenschaften sein, welche Hand in Hand arbeiten müssen.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass die Spuren von Perioden, welche wir in der Geologie und in den Naturwissenschaften, z. B. in der Entwicklung des Embryo's finden, in inniger Verbindung stehen mit den Perioden, welche wir aus der Erdoberfläche erkannt haben, und dass man die Zusammengehörigkeit der Perioden in den verschiedenen Wissenschaften mit Sicherheit bestimmen wird.



