

Ein

Combinations - Studium

über die

Entwicklungs - Geschichte

der

ERDKRUSTE.

Von Emil Baum.

Nach einem Separatabdrucke der „Allg. öst. Chemiker- u. Techn.-Ztg.“

Wien 1887.

Verlag der „Allg. österr. Chemiker- u. Techn.-Zeitung“. — Alle Rechte vorbehalten.

Ein
Combinations- Studium

über die

Entwicklungs-Geschichte

der

ERDKRUSTE.

~~~~~  
Von Emil Baum.

~~~~~  
Nach einem Separatabdrucke der „Allg. öst. Chemiker- u. Techn.-Ztg.“
~~~~~

**Wien 1887.**

Verlag der „Allg. öst. Chemiker- u. Techn.-Zeitung“. — Druck von W. Jacobi in Wien.

# Einleitung.

---

Es ist Zeit, dass der eiserne Panzer, der die strenge Disciplin für die Entwicklung der Naturwissenschaft bildet, abgelegt wird, damit auch Laien, die aus eigenem Antriebe sich der Wissenschaft widmen, dabei aber auch durch Selbstsehen und Selbstforschung sich eine Theorie verschafft haben, auch Gelegenheit geboten wird, dieselbe im Interesse der Wissenschaft verbreiten zu können.

Wir wollen lieber kühn hervortretende Hypothesen annehmen, die uns durch naturwahrheitsmässige Aufklärungen mehr Vertrauen einflössen, als wie alle diejenigen Annahmen, die uns durch ihren räthselhaften Aufbau immer im Zweifel halten und uns dadurch nicht sogleich die volle Uebersicht bieten, um das Wahre vom Unwahren zu unterscheiden, das Mögliche vom Unmöglichen zu erwägen, um das Wahrscheinlichste zu errathen.

Wir müssen uns mit den wenigen greifbaren und sichtbaren Thatsachen begnügen, die uns zur Ergänzung der unerforschbaren Natur-Ereignisse nöthig sind, und mittelst der Vorstellungskraft und Summirung der ganzen Naturwissenschaft eine Erfindungsreihe trachten dermassen zu schaffen, dass sie nicht nur eine unzerrennliche Kette von allen wahrscheinlichsten Naturproblemen bildet, sondern auch ein jedes einzelne

Problem soll ein unzertrennliches Atom der ganzen Mosaik sein.

Wir müssen trachten, dahin zu gelangen, dass wir auch aus den scheinbar geringsten Wahrnehmungen die wichtigsten Schlüsse ziehen können, ohne dabei mit den Naturgesetzen und den verschiedenartigsten Naturforschersammlungen in Widerspruch zu gelangen.

Câmpina, im März 1887.

**Emil Baum.**

---

## Ueber Insel- und Continentenbildung.

Trotz der bedeutenden Fortschritte und Beobachtungen, welche die Naturwissenschaft in unserem Zeitalter gemacht hat, ist dieselbe doch in der wahrheitsgemäßen Darstellung der Naturereignisse immer noch weit zurück.

Die Geologie der Gegenwart lehnt sich in ihren Beobachtungen immer an die Fossilien, und bestimmt durch dieselben sowohl das Alter der Formationen, als auch die Art derselben, ob es ein vulcanisches oder sedimentäres Gebilde ist. Nun finden wir aber die Fossilien sowohl an den niedrigst gelegenen Orten, welche wir als ehemaligen Meeresboden betrachten, als auch auf den höchsten Bergspitzen, wobei es uns immer noch überlassen bleibt, zu errathen, wie die Fossilien die Höhe erreichen konnten. War die höchste Bergspitze ein Meeres- oder Seeboden, welcher durch Erhebung ganzer Erdcomplexe auf diese Höhe hinaufgedrängt worden ist, oder war hier eine eruptive Thätigkeit die bewegende Kraft?

Um uns im Allgemeinen eine Vorstellung von der Entstehung unserer jetzigen geologischen Formationen machen zu können, müssen wir vor Allem diejenigen Naturerscheinungen ins Auge fassen, welche uns die Natur heute noch, wenn auch nur in kleinem Masse, bietet, die wir aber mit vollem Recht den vergangenen Zeitaltern, wenn auch im grossen, unserer Phantasie kaum erreichbaren Masse, beimessen können.

So sehen wir z. B. in kurzem Zeitraume eine Insel durch vulcanische Eruptionen mitten im Meere entstehen, wir beobachten hiebei den Kampf des Wassers und der hiedurch stark bewegten und bis auf Meeresboden aufgewühlten Wassermassen, mit der der Erdtiefe aufsteigenden Hitze, die gleichzeitigen Anhäufungen von Sand, Schlamm und verschiedenen Erdmassen bis über das Niveau des Meeres, das Aufsteigen collossaler Wasser-, Dampf- und schwarzer Rauchsäulen, Schwefeldämpfe etc., welche letztere die ganze Umgebung in eine undurchdringliche Wolke umhüllen und alles lebende Wesen im Meereswasser vernichten; so haben wir ein kleines Bild von den collossalen Ausbrüchen, wie sie in früheren geologischen Zeitaltern stattfanden, und wodurch nicht nur Inseln, sondern durch mehrere sich in der Länge und Breite ausdehnende Ausbrüche der Anfang von ganzen Continentbildungen entstanden sein dürften.

Betrachten wir nun die Fornation einer neugebildeten Insel, so finden wir, dass dieselbe ganz analog derjenigen unserer Gebirgsmassen ist und dass das eruptive Material nicht als starre Lavamasse erscheint, sondern aus weichem Thon, Kalk, Gyps und Salzcrystallen besteht, zwischen welchen wir unbedingt hineingebettete Fossilien finden werden.

Die Natur hat uns bei einer derartigen Inselbildung im kleinen Massstabe durch die periodischen Auswürfe und Anhäufungen der der Gluthhitze ausgesetzten Erd- und Wassermassen, durch Vermengung derselben mit verschiedenen Eruptionsstoffen, besonders von Schwefel etc., sowie durch die constante Abkühlung, das Bild eines chemischen Processes und gleichzeitig in kurzer Zeit ein Werk geliefert, zu dessen Bildung wir einen sehr langen Zeitraum vorausgesetzt haben würden, wenn wir nicht durch Zufall von der Entstehung der Insel Kenntniss erhalten hätten.

Dass in den emporgeschichteten Erdmassen sich ebenfalls die am Meeresgrund als auch die im Meereswasser lebenden und durch die Eruption getödteten und hinaufgeschleuderten Wesen befinden, ist einleuchtend, und in gleicher Weise dürften die auf den Gipfeln unserer Gebirge aufgefundenen Fossilien nur durch eruptive Thätigkeit dort eingebettet worden sein.

Jeder periodische Ausbruch musste unbedingt oberhalb der eruptiven Thätigkeit verschiedenartige Schichtenbildungen erzeugen. Jede Minute, sowie auch jede Stunde, musste andere Vermengungen der Auswurfsmassen mit gluthflüssigem Quarz und anderen Eruptionssubstanzen hervorbringen und durch gleichzeitige Abkühlung derselben schieferartige Ablagerungen hervorrufen.

Es ist unbedingt anzunehmen, dass bei jeder Inselbildung das Eruptionscentrum durch die Spannung der Gase und den hiedurch hervorgerufenen Auswurf der Erdmassen sich vergrössern musste, zu gleicher Zeit aber durch die permanenten Abbrüche der neugebildeten und über dem Eruptionsraume sich anhäufenden Schichten, von Neuem wieder verschüttet wurde; durch continuirliche neue Gasspannungen wurde das zurückgestürzte Erdreich abermals explosionsartig an die Oberfläche getrieben, dort wieder neue Schichten bildend, bis schliesslich die Spannung der Gase, überwältigt durch die Schwere der über den Eruptionsraum angehäuften Erdmassen, sowie durch den Druck des Meereswassers, einen Zusammenbruch in den Eruptionsort herbeiführen musste.

Es ist mit Sicherheit anzunehmen, dass eine derartige Eruption, die sowohl im Meere als auch auf dem Lande stattfinden

konnte und zwar im letzteren Falle beim Einbruch des Meerwassers in die entstandenen Bodensenkungen und Erspalten, bei welchen die entströmende Gluthitze aus der Erdtiefe den Kampf des Meerwassers aufnehmen musste, eine permanente Verdampfung des Meerwassers mit gleichzeitiger Crystallisation und Ablagerung oft hoch hinauf über dem Meeresspiegel zur Folge hatte. Je stärker die Hitze und Auswurfkraft ihre Thätigkeit entfaltet hatten, desto reiner und grösser wurden die zurückfallenden Salzcrystalle, jede ruhigere Thätigkeit musste unbedingt eine Vermengung derselben mit Schlamm Massen herbeiführen, die grösstentheils nach dem Zusammenbruch der angehäuften Massen in dem Eruptionsraum oder der Eruptionsspalte die Salzmassen durch längere Zeit bedeckten.

Betrachten wir genau in den Salinen die wellenförmig gebogenen von der Tiefe in die Höhe aufsteigenden Salzsichten, die theilweise sich auch durch langholzaderartige Structur auszeichnen, betrachten wir die regelmässig gleich vertheilte Dicke, sowohl der reinsten, als auch der mit Schlamm Massen gemischten Salzsichten, betrachten wir die Erscheinung der oft kaum sichtbaren Kohlenstoffschwärze, die grösstentheils die reinste von der unreinen Salzsichte trennt, sowie noch viele andere augenscheinliche Beweise, so werden wir noch viele genügende Aufklärungen finden, dass die Salzbildung nur als Eruptivbildung zu betrachten wäre.

Angesichts der vielen unumstösslichen Beweise, die wir nach einiger Betrachtung der Salinen finden, und dieselben mit den verschiedenen anderen uns bekannten Naturerscheinungen vergleichen und in Erwägung bringen können, kommen wir zum folgenden naturgesetzlichen, der Wahrheit meist entsprechenden, Combinations-Resultate.

Bei jeder Eruption, sei sie mitten im Meerwasser selbst entstanden oder am Lande, wobei das Meerwasser entweder direct von oben, oder durch die dortselbst gleichzeitig gebildeten Bodensenkungen und Erspalten als auch durch unterirdische Einbrüche in den Eruptionsherd eindringen konnte, musste in Folge der ungeheuren Hitze eine permanente Verdampfung der hoch hinaufgeschleuderten Wassermassen und somit eine Krystallisations-Ablagerung derselben bis zu der Höhe stattfinden, zu welcher die entströmende Hitze Verdampfung erzeugen konnte. Jeder Tropfen des hoch hinaufgeschleuderten Meerwassers musste unbedingt zum Salzkrystalle werden, und die im fortwährenden Wachstum und Bewegung begriffenen Salzmassen wurden durch neue Ausbrüche der Schlamm-

und anderen Eruptionsmassen theils gemengt theils gedeckt. Zu gleicher Zeit wurde aber auch durch die Vermengung der verschiedenen kalkartigen Schlammausbrüche mit Schwefelsubstanzen und Dämpfen in chemischen Wege die Bildung von Gyps, Anhydrit etc. hervorgerufen, die wir als stete Begleiter der Salzlager in der Nähe finden.

So wie wir in dem Verschwinden z. B. der Ferdinandea-Insel einen Zusammenbruch durch eruptive Thätigkeit angeläufter Erdmassen nebst allen Salzsichten in dem Eruptionsraum aus vielen wichtigen Ursachen uns erklären können, so sehen wir gleichfalls in den Salinen durch die verschiedenen wellenartig geformten Schichten einen Zusammenbruch, der, bevor noch die einzelnen Salzkristalle eine unzertrennliche Masse bilden konnten, erfolgte.

Man darf mit Gewissheit annehmen, dass der Ursprung jeder noch so mächtigen Erdanhäufung, wie z. B. unsere Gebirge es sind, immer im Anfang inmitten des Meerwassers stattfinden musste. Hand in Hand mit periodisch auftretenden Bodensenkungen und Spaltenbildungen in den von früher aufgeschichteten Erdmassen, sind neuerdings vulcanische Ausbrüche entstanden, wodurch dem benachbarten Meerwasser das Eindringen in die Eruptionsspalten dermassen erleichtert wurde, dass neuerdings in allen verzweigten Eruptionsspalten eine neue Salzbildung entstehen musste. Milliarden von  $m^3$  von dem in die Eruptionsspalte eingedrungenen Meerwasser, mussten unbedingt Millionen  $m^3$  von Salzmassen liefern, die zu gleicher Zeit mit Schlamm, Gyps, sowie mit verschiedenen anderen hinaufgedrängten Erdsstoffen ringherum des Eruptionsherdens bis zu einer gewissen Höhe über den Meeresspiegel sich ablagerten und dadurch eine dicke Mantelfläche zwischen dem Meerwasser und dem Eruptionsherd derart gebildet hatten, dass eine Auflösung der Salzmassen nach dem Einbruch derselben in den Eruptionsraum verhütet wurde.

Wenn wir die Combinationsstudien weiter verfolgen und die vielen anderen begründeten Beobachtungen in die Waagschale werfen, so gelangen wir zu folgenden Combinationsresultaten, die uns als Basis von anderen weit ausgedehnten Naturforschungen dienen können, und zwar zu folgenden Annahmen:

1. Dass ein grosser Theil von den Räumen, welche die Erdtiefe durch das Auswurfsvolumen der verschiedenartigsten Erdtheile verloren hatte, grösstentheils durch sehr grosse und in verschiedenartigsten Richtungen und Tiefe verzweigte Salzlager ausgefüllt und ersetzt worden ist.



2. Dass diejenigen Salzanhäufungen, welche durch die unterirdisch dem Meere zufließenden Gewässer eine permanente Abnahme durch Auswaschungen erlitten haben, meist als die Ursache von grösseren oder kleineren periodisch auftretenden Bodensenkungen zu betrachten sind.

3. Jede Bodensenkung verursacht Erdspalten, und dadurch den plötzlichen Ausweg der in der Erdtiefe condensirten Kohlenwasserstoffgase, die in grossen Massen entweichend, Anlass zu neuen Erdaufschichtungen und vulcanischen Eruptionen geben können. (Siehe Schmid's Erdbeben-theorie.)

4. Sowohl Bodensenkungen, als auch grössere unterirdische Bodenabtrennungen und Einstürze der über die mit Wassermassen ausgefüllten hohlen Salzräume, hervorgerufen durch die plötzliche Stosskraft, üben auf die unterirdisch mit einander communicirenden Gewässer eine derartige Verpflanzung derselben aus, dass ausser den ober denselben befindlichen Gesteinsmassen auch viel weiter entfernte Gebiete nebst Störungen in ihrer ursprünglichen Lage, oft Bodenerhöhungen erleiden können.

Die wellenartige Verpflanzung der Stosskraft theilt sich ebenso schnell durch unterirdische Communicationsgänge auch dem Meerwasser mit, derart, dass oft plötzliche, stark auftretende Fluthen in der Richtung der fortgepflanzten Stosskraft auf der Oberfläche desselben erscheinen können.

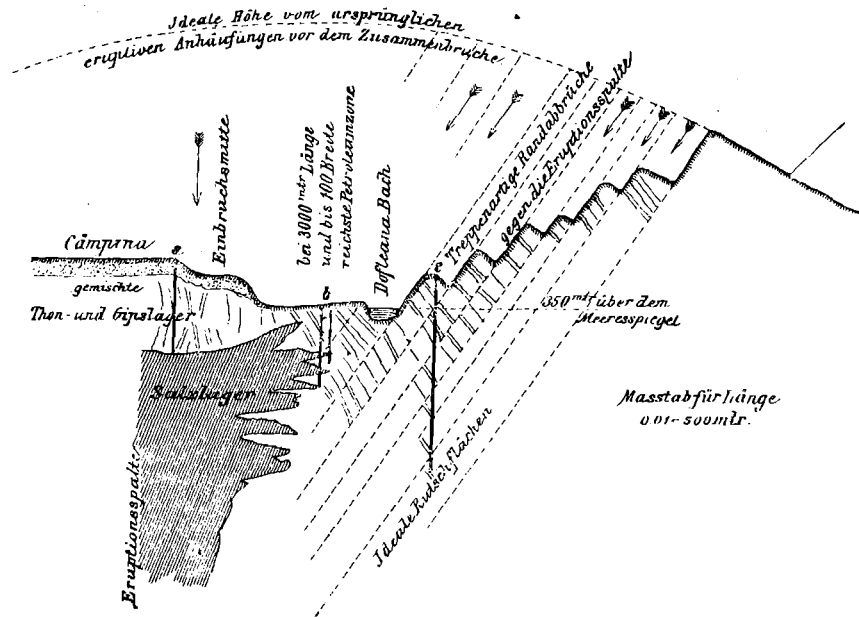
Wenn wir die Schichtenlage mit der Neigung aller Erdmassen bei einer neu entstandenen Insel beobachten könnten, so möchten wir die volle Ueberzeugung gewinnen, dass die Lage derselben mit allen unseren Gebirgsformationen übereinstimmt, und dass wir auch gleichfalls gegen die früheren Eruptionsmittel keine horizontale sondern lauter gebogene, geknickte theilweise auch senkrecht in die Erdtiefe einfallende Erdschichten finden möchten, die mehr einem zusammengebrochenen Hauseinsturz gleichen.

Jeder höhere Uebergang der eruptiven Thätigkeit über den Meeresspiegel, so wie auch die immer fortschreitende Entleerung und Absonderung derselben vom Wasserrande, musste unbedingt nebst Verdampfung der Salzmassen und Umwandlung der Grundmassen, ganz verschiedenartige Gesteinsbildungen hervorrufen, als zu der Zeit, wo die Hitze noch der permanenten Abkühlung vom Wasser ausgesetzt war.

Mit dem Wachsthum der eruptiven Thätigkeit musste unbedingt auch der Zusammenbruch der zu ungeheurer grossen Berghöhen angehäuften Erdschichten stattfinden, wobei die näher dem Meer-

# Profil-Aufnahme des geologischen Baues der Cămpinaer Petroleumzone

(Mit Bezug auf die Theorie über Salz-, Petroleum- und Steinkohlenbildung).



- a. Brunnen ohne günstige Resultate.
- b. Brunnen mit sehr günstigen Resultaten und grossen Kohlenwasserstoffgas-Exhallation aus Thon-, Sandstein- und Sandschichten, bei 40 M. Tiefe und 32° Petroleum.
- c. Bohrbrunnen von 160 M. Tiefe in denselben Erdschichten ohne günstige Resultate.

Fig. I.

wasser befindlichen Anhäufungen schnellere und tiefere Senkungen erleiden mussten, als wie diejenigen Stellen, bei denen die Hitze durch Vermengung des Eruptionsmateriales mit flüssigen Quarzmassen und Metalldämpfen eine starke Cementirung der gewölbartigen Basis geschaffen hatte.

Die Oberfläche der angehäuften Erdmassen wurde dann später durch die in Action tretende Kälte, so wie durch das Wasser verändert, bezüglich seines Volumens verringert, tiefer gelegene Orte wurden ausgefüllt, getrennt gewesene Gebirgsketten wurden auf diese Art mit einander verbunden, und so musste langsam fortschreitend die erste Continentebildung erfolgen.

Betrachten wir die verschiedenen Gebirgszüge unserer Contiente, so erkennen wir bald, dass sowohl die kraterförmigen Seen, wie wir sie oft in der Schweizer- und in vielen anderen Gebirgsgegenden finden, so wie auch die zwischen den einzelnen Gebirgsketten befindlichen Thäler mit den dazwischen liegenden Seen und Flüssen, so z. B. die Oberrheinische Tiefebene und ihre Randgebirge, nichts anderes sind, als die Mitte der ehemaligen Eruptionsspalten und der späteren ungleichartig in verschiedenen Tiefen zusammengebrochenen Auswurfsmassen, in welchen Tiefen mit der Ansammlung des Wassers auch das erste Fossilienleben seinen Anfang nahm. Durch permanente Thätigkeit des Wassers, durch Anschwemmungen und Ablagerungen von Schlamm, durch weiter folgende Bergabrutschungen wurden alle tieferen Senkungen derart mit der Zeit ausgeglichen, dass wir oft in den tiefsten Senkungen eine ganze Ebene oder als kleinen Resttheil einen See erblicken.

Betrachten wir genau die Lage und die Neigung der verschiedenen die Seen und Flüsse begrenzenden Gebirgszüge, so gewinnen wir bald die feste Ueberzeugung, dass dieselben theils aus sattelförmig gegen die Erdtiefe gebogenen und tief einlaufenden Schichten bestehen, theils als Randgebirge, so zu sagen als gebliebener Resttheil von den ursprünglichen in die Tiefe zusammengebrochenen Erdmassen zu betrachten sind.

Aus dem Neigungswinkel von dem oft Kilometer, ja sogar oft viele Meilen weit von einander entfernten Randschichten der durch die Thäler getrennten Gebirgszüge, können wir uns beiläufig ein annäherndes Bild durch Berechnung verschaffen, wie hoch die ursprüngliche Höhe des eruptiven Kegels noch vor Zusammenbruch desselben in dem Eruptionsraum sein musste.\*)

\*) Siehe die oberrheinische Tiefebene und ihre Randgebirge von Richard Lepsius und Profil Aufnahme, Fig. 1.

# Ideales Profil eines Mondkraters

verglichen

mit ähnlichen Formationen  
der Erdegebirge.

- A Die übrig gebliebenen Ringgebirge des Eruptionskegels.
- B Die im Eruptions-Centrum abgetrennten Bergtheile.
- C Eruptionskegel nach dem Zusammenbruche.
- D Von den nach dem Zusammenbruche hinaufgedrängten, gluthflüssigen Lavamassen vom neugebildeten Krator mit späterem Zusammenbruche.
- E Die zwischen Ringwällen und zusammengebrochenem Eruptionskegel hinaufgedrängte Eruptionsmasse.
- E' Eruptivcentrum, ausgefüllt mit eingebrochenen Auswurfs- und gluthflüssigen Lavamassen.
- X Abgetrennte Gesteinschichten.

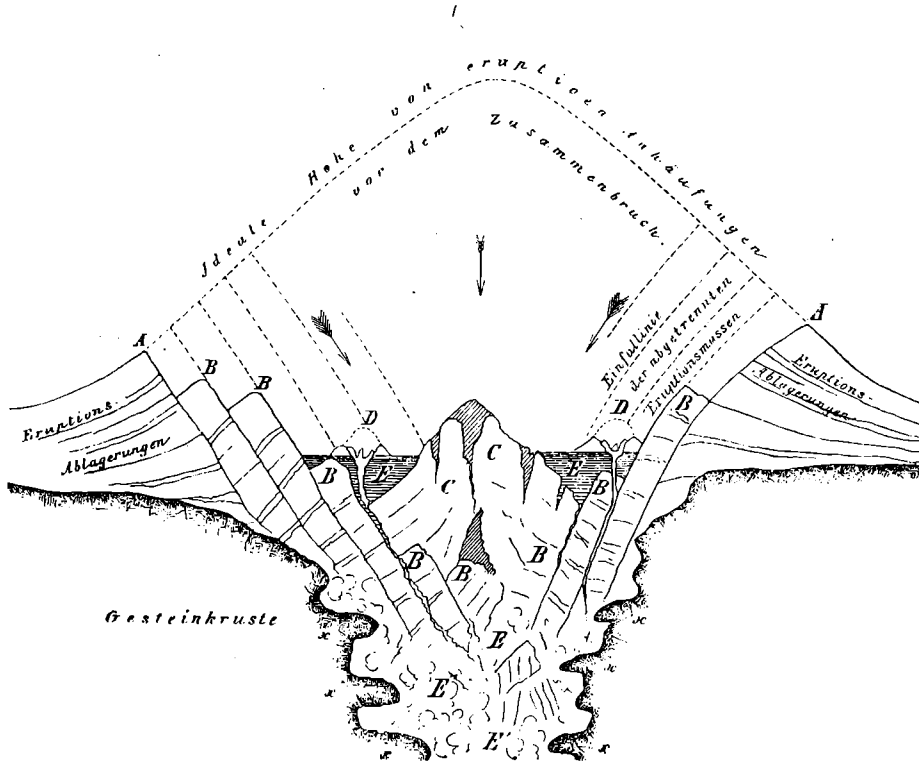


Fig. II.

Durch ungleichartige Bildung und Verzweigung der Eruptionsspalten, sowie auch durch stärkere oder schwächere Auswürfe der Erdmassen über ihre Ränder hinaus, sind auch ungleichartige Höhenbildungen und späteren Senkungen entstanden.

Die auf diese Art hoch geformte Seebecken haben mit der Zeit wiederholte Senkungen erlitten, was wir nur durch die am Randgebirge oder in den oft senkrecht in die Tiefe einfallenden voll mit Fossilien gemengten Erdschichten constatiren können; die langsamen durch Wasser bewirkten Erosionen bedeckten von Neuem die bereits eingefallenen Erdschichten, um sie in späteren Zeitaltern wieder aufzudecken und dann mit demselben Material wieder von Neuem alle anderen in der Ebene weiterfolgenden Vertiefungen auszugleichen.

Auffallender, als bei allen unseren Gebirgsformationen, sehen wir die eruptiven Anhäufungen und Senkungen derselben auf der Mondoberfläche mit dem Unterschiede nur, dass die Entstehung der Gebirgszüge auf der Erde mehr den parallel und radial verzweigten Erhöhungen und Einbrüchen gleichen, dagegen auf der Mondoberfläche dieselben mehr lokalen und blasenartigen Ausbrüchen zuzuschreiben sind, wobei der eruptive Gipfel den Zusammenbruch in den inneren mit glühend weichen Massen ausgefüllten Eruptionsraum erlitten hatte, wovon uns nur die höchste Kraterspitze mit den sie umgebenden Randgebirgen, die als abgetrennter Resttheil des eingestürzten Eruptionsgipfels zu betrachten sind, als sichtbarer Theil blieb. (Siehe das ideale Profil, Fig. II.)

Aus vielen Gründen können wir auch annehmen, dass die in der Mitte der Randgebirge befindliche Kraterspitze beim Zusammenbruch in den mit glühend flüssigen Gesteinmassen gefüllten Eruptionsraum weniger von seiner ursprünglichen Form verlieren konnte, nachdem die durch den Einsturz des Kegels explosionsartig hinaufgedrückten Gase, sowie die flüssige Lava oder sonstige Gesteinsmasse meist nur durch die Krateröffnung entweichen mussten und hiedurch den, wenn auch stark beschädigten Kraterkegel wieder erneuern konnten.

Fragen wir uns nun, welches denn eigentlich der treibende Factor aller uns sichtbaren Eruptionen und vulcanischen Ausbrüchen auf dem Lande sowohl, als auch im Meere vom Anbeginne der Bildung unserer Erdkruste ist, der im brennenden Zustand in Contact mit dem Wasser sogar die Explosionskraft vergrößert und durch seine Reaction den Umwandlungsprocess der verschiedenen Auswurfsmassen hervorzubringen im Stande ist, so brauchen wir

nicht viel zu suchen, um in demselben den Kohlenstoff zu erkennen, dem wir leider bis jetzt geringere Beobachtung geschenkt haben, als er es in Wirklichkeit verdient.

Nur Derjenige, welcher Zeuge der schrecklichen Katastrophen in den Kohlenminen war, in denen Tausende und aber Tausende von Bergleuten durch schlagende Wetter ihren Tod fanden, welcher die Ausströmungen und Explosionen bei Tiefbohrungen beobachten konnte, der die Ursachen, seine Selbstentzündung kennt und sie im Petroleumbrunnen wahrnahm, den Kampf des obbenannten Kohlenstoffes und Petroleums mit dem eindringenden Wasser beobachten konnte, nur der kann sich ein Bild von der Menge und Wirkung dieses Elementes machen, welches, wie wir schon früher bemerkten, als der treibende Faktor aller gewordenen und noch kommenden, grösseren Naturerscheinungen war und sein wird.

Gleich wie wir in unserem Laboratorium, so erzeugt sich die Natur ihre flüssigen und festen Kohlenstoffe; wenn wir dies näher betrachten, werden wir verschiedene Beweise finden, dass der Kohlenstoff der Grundstoff von allen bituminösen Massen einschliesslich aller Arten Steinkohle ist.

Der Uebergang vom gasförmigen zum flüssigen Kohlenwasserstoff, musste unbedingt zur Zeit der eruptiven Thätigkeit stattfinden, wobei derselbe in heissem und brennendem Zustande aus dem Erdinnern durch die in der Erdkruste gebildeten Erdspalten entweichend, durch den Andrang des Meerwassers, in den Eruptionsraum continuirlich abgekühlt wurde und somit auch eine Condensation ausserhalb der Eruptionsstelle, sowie auch im Innern derselben stattfinden musste.

Durch länger anhaltende hohe Temperatur wurden die im Eruptionsraum condensirten flüssigen Kohlenwasserstoffgase zu einer dickeren Masse umgebildet, die durch weiterfolgende Eruption, theilweise auch mit verschiedenen anderen Eruptionssubstanzen gemischt, durch die Spannung der Gase auf die Erdoberfläche hinaufgedrängt wurde, grösstentheils aber beim Zusammenbruch des Eruptionskegels in die Erdtiefe aus derselben hinaufgepresst, sich weit um den Eruptionsraum lavaartig als geformte Steinkohlenmasse sich ergoss.

Diese lavaartig ausgebreitete Masse konnte ihrer chemischen Zusammensetzung nach, sehr verschieden sein, und ich bin der festen Ueberzeugung, dass auch alle bis jetzt uns bekannten Steinkohlenarten nichts anderes sind, als eruptive Kohlenwasserstoffe, eine Meinung, welche allerdings das Entgegengesetzte aller

anderen Theorien über die Entstehung verschiedener Steinkohlenlagern ist. Ich habe aber in der bisher geltenden Theorie über die aus Pflanzen gebildeten Steinkohlen die stärksten Beweise gefunden, die ganz entschieden der bis jetzt bestehenden Theorie entgegen-treten, und zwar durch folgende wichtige Anschauungen, die ich nach längerer Naturbetrachtung mir erworben habe.

In den verschiedenen Steinkohlenlagern von St. Etienne, Saarbrücken u. s. w. hatte man verschiedene Baumstämme gefunden, die in derselben Auflageschichte aufgewachsen sind, wo sich die Steinkohle befindet, von diesen wurde sowohl die Steinkohlenschichte als auch die darüberliegenden Gesteinsmassen mit ihren Höhen über-ragt. Das Wachstum von einem Baumstamme von 20—30 cm. Dicke können wir durchschnittlich auf hundert Jahre rechnen; somit wäre die Frage, wie verhält sich das Wachstum von der mehrere Meter dicken Steinkohlenschichte, die man an viele hundert-tausend Jahren rechnen muss, zu dem Wachstum von Baum-stämmen mit 100—150 Jahresalter.

Das proportionelle Wachstum der beiden kann absolut in keinem nachweisbaren Verhältnisse stehen, wenn wir nach Chevan-dier's Theorie uns richten sollen, u. zw. dass 100 Jahre eine Stein-kohlenschichte brauchte, um 2 Centimeter Dicke zu erreichen. Nach dieser Theorie müsste der Baumstamm die Höhe von 10—15 Meter erreichen, wenn die Steinkohle 2 cm. Dicke hätte; bei 15 cm. dicker Steinkohlenschichte müsste der Baumstamm schon die grösst-bekannte Dicke und Höhe erreichen, bei 28 cm. dicker Steinkohlen-schichte müsste der Baumstamm das Alter von 1400 Jahren er-reichen, und somit bei einer 2 Meter dicken Schichte müsste der Baum 100.000 Jahre alt werden.

Die in Saarbrücken und St. Etienne vorgefundene Stein-kohlenflütze, in welchen man verschiedene Baumstämme gefunden hat, überragen sogar die Dicke der Steinkohlenschichte und geben uns genügenden Nachweis, dass die Stämme in ihrer ursprünglichen Lage von einer bituminösen Masse überschwemmt wurden, wobei jeder Baumstamm sowohl durch die Hitze, als auch durch den Druck der ihn umgebenden Masse so inprägnirt worden ist, dass derselbe nur wenigen Unterschied mit der ihn umgebenden Stein-kohle aufweist.

Wir finden jedoch auch sehr häufig in Lignit und speciell bei der Kardivkohle dünne Schichten von Holzasche, die uns Anlass zur Vermuthung geben, dass die bituminöse Masse sich häufig in brennendem Zustande ergoss und dass hiebei viele Pflanzentheile,

welche flossartig von der Masse in die niedrigeren Orte abgelagert wurden, theils verbrannt, theils in gut erhaltenem Zustande blieben.

Nach dieser Theorie sind die in Kohlenkalk und Sandstein befindlichen Pflanzenabdrücke nichts anderes, als wie die Abdrücke der mit bituminöser Masse imprägnirten Pflanzentheile und Blätter, die nur dadurch ihre ursprüngliche Form behalten haben. Das Vorkommen zwischen anderen Gesteinsmassen und in der Form von Nestern, kleine Lager mit eingesprengten Steinkohlen, die zu gleicher Zeit mit Stücken von Holzkohle sich befinden, welche ich in hunderten von Exemplaren in den Steinbrüchen bei Sinaia gefunden habe, liefern ebenso den genügenden Beweis, dass sowohl die flüssig gewesene Steinkohlenmasse, als auch die Gesteinsmasse sich in glühendem flüssigen Zustande befinden musste, um die in Sinaia zwischen der Steinkohle und Gesteine vorgefundenen Hölzer zur Holzasche zu verwandeln.

Zu erwähnen sind ferner die Blasenbildungen, die sich dort, wo die Steinkohle zwischen anderen Gesteinsmassen in dünnen Schichten eingesprengt vorfindet, gebildet haben und uns dadurch den unumstösslichen Beweis für die Behauptung liefern, dass die Gesteins- und Steinkohlenmasse in glühend flüssigem Zustande waren. Man sieht ganz genau aus der Mitte der im Gesteine eingeschlossenen Steinkohlen, dass da kleinere und grössere Gasexhalationen gegen die im Erkalten begriffene Oberfläche stattfanden, und zwar haben die kleinen Blasen eine Linsenform, die grösseren eine Bohnenform, ringsherum am Rande mit Steinkohlenmasse umgeben, behalten. Dass die grösseren Blasen nicht eine runde, sondern eine längliche Form angenommen haben, dürfte daraus hervorgehen, dass bei der langsameren Bildung die grösseren Blasen durch gleichzeitige Verschiebung der schwimmenden Massen, auch deren Form verschoben wurde.

Ein weiterer Beweis des eruptiven Ursprungs der Steinkohle liegt in dem Vorhandensein, resp. in der Vermengung mit anderen vulcanischen Eruptionsmaterialien, so z. B. Felsit, Porphyr, Diorit, Pechstein, Melaphyr u. s. w. einerseits, sowie andererseits in dem accessorischen Begleiter der Steinkohle, als Eisenspat, Eisenkies, Bleiglanz, Kupferkies, Schwefel etc., die zu gleicher Zeit als Metaldämpfe mit lavaartiger Steinkohlenmasse sich condensirten und niederschlugen.

Jeder Ausfluss der bituminösen Massen wurde entweder durch gespannte Gase oder durch Zurücksturz der eruptiven Anhäufungen in dem Eruptionsraum und ein hiedurch veranlasstes Herauspressen der



heissen, oft mit anderen glühendheissen und flüssigen Gesteinsmassen verursacht; bei dieser Gelegenheit aber oft, soweit sie sich auf der Erdoberfläche ausbreiteten, alles organische sich ihr entgegenstellende Material, wie z. B. Pflanzen, theils verbrannten, theils ganz in sich aufnahmen, um sie als Steinkohlenschichte, grösstentheils Lignit, an die niedrigeren Orte abzulagern.

Sowohl der längere, als auch der kürzere Weg, den die bituminöse Masse bis zu ihrem Depositionsorte zurücklegen musste, als auch die grössere oder mindere Vermengung derselben mit Pflanzen und Erdtheilen war natürlich von bedeutendem Einflusse auf die verschiedene Bildung derselben. War z. B. die Depositionsfläche vom Wasser bedeckt, so musste bei der Ablagerung gleichzeitig mit starker Verdampfung des Wassers ein ungeheurer Kampf der beiden Elemente stattfinden und dadurch selbstverständlich die obere Schichte der Steinkohle, die nach der Verdampfung des Wassers sich abgelagert hatten, von anderer Qualität werden, als die untere Schichte. — Gleichzeitig musste, auch wenn die Eruption in unmittelbarer Nähe des Wassers oder inmitten desselben stattgefunden, eine starke Vermengung der auf dem sedimentären Wege abgelagerten Erdsubstanzen mit anderen auf eruptivem Wege hinaufgedrängten Eruptionsmaterialien und bituminösen Massen stattfinden, hiemit auch eine Einschliesung aller im Wasser lebenden Wesen, die durch heisses Wasser und Schwefeldämpfe getödtet, mit den ganzen Eruptionsmassen vermischt und ringsherum abgelagert wurden. — (Bituminöser Schiefer mit Abdrücken von Fischen etc.)

Das Vorkommen von Anthrazit zwischen den Braun- und Steinkohlenlagern, welcher seinem chemischen Verhalten nach fast ganz dem Coaks des Erdöles gleicht, konnte nur bei einer starken Hitze, der das Erdöl im Eruptionsraume ausgesetzt war, entstehen, worauf er dann ebenfalls nach dem Ausfluss mit nicht minder heissglühenden Gesteinsmassen überdeckt wurde, nachdem wir auch die Verschiedenheit in der Härte der Gesteinsmassen, die wir zu den ältesten Perioden heute noch rechnen und als sedimentäre Ablagerungen betrachten, uns nur durch Gluthentwicklung gebildet denken können.

Wenn wir auf Basis der vielen unumstösslichen Beweise, die uns die Natur zu jeder Zeit liefert, unser Combinations-Studium weiter verfolgen, so finden wir eine Unmasse von beantworteten Fragen, die, begründet auf viele naturgesetzliche und ineinandergreifende Beweise, uns die Wahrheit am nächsten erklären.

So wie man auf chemischem Wege aus Erdöl durch Hitze und Druck, durch Vermengung desselben mit verschiedenen Eruptionsstoffen, eventuell Steinkohlen von verschiedener Art erzeugen könnte, so bin ich durch mein langjähriges Studium zu der festen Ueberzeugung gekommen, dass die Natur, die alle möglichen Hilfsmittel zur Verfügung hat, auf demselben Wege aus Kohlenwasserstoff das Erdöl und aus demselben aber die verschiedensten Arten von Steinkohlen durch mehrere geologische Zeitalterperioden erzeugt hatte.

Die Porosität, welche die Steinkohlen- und Erdöllager überdeckende Gesteinsschichten sehr oft an sich tragen, konnte dadurch entstehen, dass diese Massen noch in heissflüssigem Zustande waren und die bituminösen Massen überdeckten, als diese noch lebhaft Gas exhalirten. So mussten die Gase die sie überlagernde, von Thonsandmassen gebildete Schichte so lange durchdringen, bis die beiden genügend abgekühlt und erhärtet waren und ein weiteres Durchdringen der Gase unmöglich machten.

Im Grossen können wir diese Erscheinung bei vielen Kalk- und Dolomitzügen beobachten, welche wir aus den verschiedenen weiterfolgenden Auseinandersetzungen auch als eruptives Gebilde anerkennen werden.

Die Hohlräume, welche wir in allen möglichen Formen als Trichter, Orgelpfeifen, Höhlen etc. meist in Dolomit und Kalkgebirgen finden, dürften theils vor dem Zusammenbruche der eruptiv angehäuften Massen, theils aber auch nach dem Zusammenbruche derselben entstanden sein, und zwar im letzteren Falle durch den plötzlichen und hohen Druck, welchen die zurückstürzenden Gesteinsmassen auf die im Eruptionscentrum im hohen Grade gespannten Gase bewirkten und deren heftiges Ausströmen nach den noch im heissweichen Zustande befindlichen Kalkmassen diese Erscheinung hervorriefen. Namentlich sind es die weichen Kalkmassen, welche zur Zeit dem seitlichen Drucke nachgaben und so dem ursprünglichen Canal andere Gestalten gaben, die uns heute in den verschiedensten Formen von Höhlen, Grotten etc. erhalten worden sind und grösstentheils durch Anschwemmungsmaterial bis in die tiefsten Stellen ausgefüllt wurden.

Zu gleicher Zeit mit dem Zusammenbruche der Dolomit- oder Kalkmassen und eruptiven Anhäufungen sind die im Eruptionsherd theils im gasförmigen, theils im glühflüssigen Zustande befindlichen Mineralien in die durch Ausströmung der kohlen-

sauren Gase entstandenen Spalten und Ausgänge eingedrungen, dort condensirt und erkaltet.

Jede eruptive Thätigkeit gleicht in grossen Massen einem chemischen Laboratorium, wobei sowohl die Ausbruchsstärke, als auch die Hitze in den vermengten Erdmassen die verschiedenartigsten Bildungen hervorrufen konnte.

Aus vielen höchst wichtigen Gründen können wir den Schluss ziehen, dass alle vulcanischen Eruptionen, die in verschiedenen geologischen Zeitaltern stattfanden, verschiedene Umwälzungen mit Reliefveränderung der Erdkruste herbeigeführt haben.

Schütten wir beispielsweise über brennendes Petrol Wasser, so werden wir uns im kleinen Massstabe ein genaues Bild verschaffen können, das wir mit vielem Rechte mit den grossartigen Naturerscheinungen, welche uns die vulcanischen Ausbrüche liefern, vergleichen können.

In diesem Bilde werden wir eine Enträthselung für das Erscheinen der schwarzen Rauch- und weissen Dampfsäulen finden, die aus dem vulcanischen Eruptionsherd mit grosser Kraft hinaufgetrieben werden und uns dadurch genügende Aufklärung bieten, dass in einer gewissen Erdtiefe zwischen brennenden Kohlenwasserstoffgasen und Erdölen mit durch Erdspalten eingedrungenen Wassermassen ein ungeheurer Kampf besteht.

Dieses Bild wird uns mit vieler Berechtigung noch durch viele andere Combinationsschlüsse zur vollen Ueberzeugung führen, dass wir unter der Erdkruste keine heissflüssigen Lavamassen besitzen, welche den vulcanischen Ausbrüchen das Auswurfsmaterial liefern, sondern, dass eine ungeheure Menge Kohlenwasserstoffgase existirt, deren Spannkraft wir auf viele Millionen von Atmosphären veranschlagen müssen.

Alle bestehenden Vulcane erhalten aus der Erdmitte eine permanente Zuströmung von Kohlenwasserstoffgasen, die sich in den den Vulcan umgebenden Aushöhlungen condensiren müssen, nachdem ihnen der Ausweg gegen die Erdoberfläche durch hervorgedrängte Lavamassen grösstentheils versperrt ist. Eine Bodenabtrennung, die nun in den inneren, mit comprimirten Gasen gefüllten Hohlräumen stattfindet, ist genügend, um einen grossen Theil der in den communicirenden Räumen befindlichen Gase sammt den hier vorhandenen Wassermassen durch die verschiedenen Spalten in den mittleren, unerloschenen Eruptionsraum zu befördern, um dort zu gleicher Zeit mit dem brennenden Erdöle so lange, bis dasselbe

consumirt ist, die grössten Eruptionen mit der Umwandlung aller in dem Eruptionsherd einbrechenden Gesteinsmassen hervorzurufen.

Wir finden an vielen Orten Spuren der vulcanischen Thätigkeit durch das Vorhandensein von Basalt, Lava, Trachyt, Bimsstein, sowie auch viele andere vulcanische Tuffbildungen und Gesteinsmassen, ohne dass wir den ehemaligen Eruptionskegel finden können. Diese Theorie gibt uns nun klare Lösung, indem wir das ganze eruptive Material meist in den benachbarten Thälern oder Gebirgszügen erst durch tiefe Bohrungen finden, wo sie den Zusammenbruch erlitten hatten, und wir wissen also, dass das, was wir sehen, nur ein kleiner Resttheil von den durch die Gluthhitze umgewandelten Eruptionsmassen ist, die vielleicht eine mehrere hundert Meter tiefe Senkung erlitten haben und später durch Anschwemmungsmaterial überdeckt wurden.

Wir bezeichnen immer die obbenannten Orte, wo sich Tuffbildungen vorfinden, als vulcanisches oder plutonisches Gebilde und die daneben im engen Zusammenhang befindlichen Gesteins- und Erdmassen als sedimentäre oder metamorphische Gesteine; diese Theorie gibt uns nun aber Aufklärung, dass wir die Entstehung der verschiedenen Gesteins-, Sand- und Erdmassen, die wir in allen unseren Gebirgszügen aufgeschichtet finden, nur der eruptiven Thätigkeit verdanken, die diese Ablagerungen ebenso, wie alle uns heute noch als vulcanisch erscheinenden Ablagerungen verursacht, nur dass die näher dem Eruptionsort abgelagerten Massen unbedingt viele hintereinanderfolgende Ausbrüche und Einbrüche in den Eruptionsherd erleiden mussten, wodurch die Massen eine ganz andere Bildungsart erhielten, als die übrigen Erdmassen, die zwar von allem Anfang auch im Eruptionswege abgelagert wurden, aber nur kürzere Zeit der Gluthhitze ausgesetzt waren.

Von den vielen Millionen zur Zeit der Continantenbildung entstandenen Eruptionstellen, die wir meist in Krateröffnungen und vulcanischen Gebilden suchen, sind uns nur die bestehenden Gebirgszüge geblieben, die wir oft als den Randrest von den in ungeheuren Massstabe ausgedehnten und lange Zeit bestehenden Ausbrüchen mit vielem Rechte betrachten können. Dagegen können wir die oft sehr weit ausgedehnten Ebenen oder kleinen Gebirgserhöhungen, wie wir sie z. B. in Ungarn, Böhmen und Siebenbürgen finden, als einstmalige ausgedehnte Eruptionsherde, die den Zusammenbruch in die tiefsten Erdstellen erlitten hatten, betrachten, wovon uns theils gar keine Spuren, theils Randabbrüche oder

über die sedimentären Ablagerungen hervorragende einzelne Gebirgsketten und einzelne Gesteinsblöcke geblieben sind.

Selbstverständlich ist, dass wir an solchen Orten, die längere Zeit der Gluthitze ausgesetzt waren, auf das Vorkommen von verschiedenartigen Metallen, die sich theils durch Condensation der Metaldämpfe, theils im Eruptionswege aus den grössten Erdtiefen in die Gesteinsmassen verpflanzt haben, eher rechnen können, als wie auf die Existenz von Salzlagern, welche gleichzeitig mit der Localisirung der Hitze in ihrem primitiven Bildungsorte verdampfen müssen, und somit die früheren hohen Anhäufungen von Salz, Gyps etc. durch den Umwandlungsprozess auf einen sehr geringen Resttheil, der auch später sehr tiefe Senkungen erlitten hatte, reducirt wurden. (vorausgesetzt, dass in solchen Orten während der neuerlichen vulcanischen Thätigkeit nicht ein Eindringen des Meerwassers durch Risse in den Randgebirgen stattfand, da sonst eine neue Salz-, Gyps- oder Anhydrit-Bildung entstehen musste.)

Dass wir in solchen Orten oft in grossen Tiefen oberhalb der eingebrochenen Gesteinsmassen nebst Steinkohle auch Anthrazit und Graphit finden können, ist aus vielen vorhergenannten Gründen als sehr wahrscheinlich anzunehmen.

Um sich einigermassen ein Gesamtbild von den verschiedenartigsten Beobachtungen und den bestehenden Beweisen zu machen, um dieselben der Reihe nach in das Combinationsstudium einzupassen, müssen wir vor allem anderen die Frage aufstellen, wie dick unsere Erdrinde ist, und aus welchem Material dieselbe besteht, damit sie proportional ihrer Dichte entsprechen soll.

In Voraussetzung der verschiedenen mathematischen und physikalischen Beweise, sowie durch das Vorkommen der verschiedenen Metalle in progressiver Erdtiefe und in den Eruptionsablagerungen der Gebirgskette können wir gewissermassen eine genügende Basis für die Annahme uns verschaffen, dass die ganze Erde als kein homogener kugelartiger Körper zu betrachten ist, sondern dass ein Theil davon als feste Masse die Erdkruste bildet, unter welcher man aber auf keine glutflüssigen Lavamassen, sondern auf eingeschlossene Gase, die dadurch unter unermesslich hohem Druck stehen, rechnen kann.

Sowohl die Zunahme der Dichtigkeit, die wir beim Eindringen in die Erdtiefe bemerken, als auch die in grossen Massen bestehenden Minerale, die nur aus grossen Tiefen durch eruptive Thätigkeit oft in die obersten Erdschichten theils hinaufgedrängt, theils durch Condensation der Dämpfe verpflanzt werden konnten, geben uns

gewissermassen einen Anhaltspunkt, dass in der progressiven Erdtiefe wir immermehr auf grössere Erweiterung und Verpflanzung derselben rechnen können, deren Grundbasis eine nach dem specifischen Gewichte geordnete Metallschichten-Ablagerung bilden muss. Die periodisch in grossem Massstabe auftretenden Gasdurchbrüche müssen unbedingt durch die dadurch hervorgerufene Gluthentwicklung vielfache Störungen in den obbenannten Metallschichten hervorrufen, wodurch die verschiedenartigsten Vermengungen zwischen denselben und Verpflanzungen in den übergelagerten Gesteinschichten stattfinden müssen. Dadurch müssen die Eruptionsorte baumähnliche Verzweigungen angenommen haben, zwischen welchen die durch Glühhitze umgewandelten Gesteinsmassen sich befinden und den ganzen Restraum ausfüllen. Die Dichtigkeitszunahme in der Erdtiefe musste sich unbedingt in denjenigen Orten mehr entwickeln, welche mehr den directen und wiederholten Gasdurchbrüchen ausgesetzt waren.

Mit Berücksichtigung der Schwere des ganzen Erdballs, im Vergleich mit allen vorher angeführten Wahrnehmungen und auf Grund vieler physikalisch-mathematischen Beweise gelangen wir zu dem endgiltigen Combinationsschluss, dass die Erdkruste in ihrer Dicke kaum den siebenten Theil des Erdradius ausmachen kann, damit sie den vorausgesetzten Annahmen entsprechen soll, von der Erdstärke ist aber blos  $\frac{1}{8}$  Gesteinsmasse, wohingegen  $\frac{2}{3}$  eine nach dem specifischen Gewichte geordnete Metallschichtenkruste bildet, die einerseits als Basis der ersteren, und anderseits als Umschliessungsring des inneren Gasballs zu betrachten ist.

Um sich gewissermassen für die letzteren Annahmen eine identische Darstellung zu verschaffen, müssten wir den Entwicklungsgang der Erdkruste mit der in Bildung begriffenen Sonnenkruste zu vergleichen suchen, indem wir die periodischen Metalldämpfe-Durchbrüche, die wir auf der Sonnenphotosphäre erblicken, und die doch aus dem Innern derselben stammen müssen, mit vielem Rechte als eine Bildungsreihe von metallenen Umschliessungsringen von den im Innern gespannten Gasen betrachten können, da periodische Durchbrüche sowohl mit der Verdichtung der Sonnenoberfläche, als auch mit der Verjüngerung ihrer Grösse in engerem Zusammenhange stehen müssen.

Nachdem wir das gesammte Erdmaterial, aus welchem alle Continente bestehen, mit Ausnahme der verzweigten Salzlager, nicht durchwegs als ein aus der Erdtiefe durch eruptive Thätigkeit aufgewühltes und aufgeschichtetes Material betrachten können, ohne dabei mit naturgesetzlichen Annahmen in Widerspruch zu gelangen,

so bleibt uns noch die sehr wichtige Frage zu lösen: auf welche Art und Weise ist der grosse Restersatz, aus welchen die Massenansammlungen, die wir in der Bildung der Continente finden, entstanden oder herbeigeschafft worden?

Wenn wir mit unermesslich grossen Gasdurchbrüchen rechnen wollen, die zu gewissen Zeitperioden durch erhöhte Spannungen und plötzliche Störungen in der Erdkruste hervorgerufen wurden, und die den Ausgleich in der Atmosphäre zu finden getrachtet haben, so können wir mit vielem Rechte annehmen, dass solche Gasdurchbrüche von keiner geringen Bedeutung und localen Natur sein konnten, sondern dass dieselben sich über viele Tausende Quadratmeilen erstreckt haben müssen. Durch diese Erschütterungen sind naturgemäss auch grosse Wassermassen in Action getreten, die eine Ansammlung der auf dem Meeresboden befindlichen losen Ablagerungen zur Folge hatten, welche dann stromweise in die Eruptionsstätte befördert wurden. Die Massenanhäufungen einerseits, und der durch die im Eruptionsraum entwickelte Gluthitze eingeleitete Umwandlungsprocess der eingedrungenen Erdmassen andererseits verursachten mit der Zeit eine progressiv Verdichtung derselben, wodurch den entströmenden Gasen successive der Ausweg unmöglich gemacht wurde.

Jeder Durchbruch der im Erdinnern eingeschlossenen Kohlenwasserstoffgase musste unbedingt durch die über den Ausbruchsstellen sich entwickelnde Hitze die gleichzeitige Verdampfung aller eindringenden Wassermassen zur Folge haben; dadurch wurde das ganze Condensations- und Ablagerungsmaterial, welches theils durch Land-, theils durch Meereströme von den verschwundenen, sowie von den bestehenden Continenten überall auf dem Meeresboden vertheilt worden ist, mit den einbrechenden Wassermassen und allem organischen Leben im Umkreis von vielen hundert Meilen weit mitgerissen, über alle Ausbruchsstellen angesammelt und in die Höhe aufgeschichtet.

Die continuirlich folgenden Durchbrüche der Gase mit der dabei sich entwickelnden Hitze hatten permanente Aufwühlungen und dabei die verschiedenartigsten Umbildungen aller dieser Grundmassen verursacht, wodurch alle Unterschiede in der Dichte und Färbung der Gesteinsschichten entstanden sind.

Sowohl die Localisirung der Hitze durch Trennung des Eruptionsherdens von den einbrechenden Wassermassen, als auch der schnellere oder langsamere Abkühlungsprocess der weiter vom Eruptionsorte abgelagerten Auswurfsmassen hatte gleichfalls

verschiedenartige Cementirungen und Schichtenbildungen hervorgerufen müssen, wobei die am weitesten von den Ausbruchsstellen deponirten Erdschichten theilweise nur durch cementartige Ausgüsse gebildet wurden und dadurch mehr den Charakter ihres primitiven Sammlungsmateriales, des Meeresbodens, behalten haben.

Wenn auch diese Darstellung uns heute noch als märchenhafte Annahme dünkt, bildet dieselbe dennoch in allen ihren Erscheinungsformen und hunderten von Beweisen, die man aufstellen könnte, uns die beste Garantie, dass wir durch keine anderen Annahmen, die im Bereiche unserer Wissenschaft stehen, uns naturwahrheitsgemässer und treuer die Continente und überhaupt auch alle anderen Inselbildungen vorstellen können, als wie durch solche Annahmen.

Viele Thatsachen und Erfahrungsbeweise, die streng mit der Annahme verbunden sind, geben uns viele Anhaltspunkte und grosse Sicherheit, zu glauben, dass der Kampf dieser beiden Elemente nur auf solche Art den Durchbrüchen der hochgespannten Kohlenwasserstoffgase aus dem Erdinnern Einhalt bieten konnte, wodurch nicht nur die progressive Ausdehnung und Erweiterung der durchgebrochenen Erdkruste keine grösseren Dimensionen erreichen, sondern auch die gänzliche Entströmung der Kohlenwasserstoffgase in den ungeheuren Weltraum gleich den Cometen nur auf diese Art verhütet werden konnte. — Zu dieser Zeit mussten sowohl das Wasser, als auch die Hitze als Hauptagenten Sorge tragen, dass gleichzeitig mit der Ansammlung der Erdmassen auch die Verdichtung derselben in dem Eruptionsorte stattfindet, damit weitere Entströmungen der Gase annullirt werden sollten. Wir brauchen es nicht zu den phantastischen und bodenlosen Annahmen zu rechnen, wenn ich heute behaupten will, dass die Erde eher mit dem Verschwinden des Wassers in das Cometenstadium übertreten als wie durch den Cometen zerstrümmert oder verbrannt werden kann.

Schauen wir auf die unermässlich grossen und uns bis jetzt wenig bekannten Steinkohlenfelder, sowie alle anderen Kohlenstoffmassen, so werden wir genügende Aufklärung haben, welche ungeheure Eruptionen und welche Hitze und welcher Kampf derselben mit Wassermassen stattfinden mussten, damit der grosse Condensations- und Verbrennungsprocess der Kohlenwasserstoffgase diese ungeheure Steinkohlen- und noch wenig bekannten Erdölmassen bilden konnte. Welche grossen Verluste musste die Erde in ihrer Grösse und die im Innern befindlichen Kohlenwasserstoffgase in ihrer



Spannung erleiden, um der ganzen Erdkruste das ganze Verbrennungs-, Condensation- und Ablagerungs-Material für Zunahme in ihrer Dicke zu liefern.

All' die vorher angeführten Annahmen geben uns das Recht zu dem Schlusse, dass wir in dem räthselhaften Aufleuchten des Andromeda-Sternes gleichfalls nur einen Durchbruch der Kohlenwasserstoffgase aus dem Inneren desselben zu betrachten haben, in Folge dessen möglicherweise eine neue Continenten-Entstehung, so wie auch sehr wahrscheinlich eine Bildungsperiode von grossen Steinkohlenfeldern mit Zunahme der Wassermassen auf dessen Oberfläche stattfand.

Wenden wir beispielweise unsere Aufmerksamkeit zunächst der Gestaltung und Bildungsart der verschiedenen Mineralspecies zu, welche in ihrer petrografischen Zusammensetzung continuirlich sowohl ihren Habitus, als auch ihre Färbungen geändert hatten, dabei aber bald theils in mächtigen, theils in dünnen Lagerschichten auch als Cement, ähnlich einem Geschiebe oder schliesslich im losen Zustande, gleichmässig vertheilt vorkommen, so können wir auf Grund der früher bei der Continentenbildung auseinandergesetzten Vorgänge den Schluss ziehen, dass sowohl die mächtigsten, als auch die zartesten Lagerungs-Verhältnisse der verschiedenen Gesteinsformationen sich mit Hilfe der intensiven Gluthitze aus dem Bodensatze des Meeres ausgebildet haben, indem sie sich dann, in heiss flüssigen und breiigen Zustand übergehend, durch jede im Wachsthum begriffene Spannkraft der Gase theils in Lavaform, theils in Kristallregen, Knollen oder Bombenformen durch plötzliche und sehr heftige Durchbrüche der Gase oft meilenweit über den Eruptionsherd abgelagert haben. Alle diese Auswurfsmassen wurden auf dem Wege, den sie bis zum Zurückfallen machen mussten, sowohl durch die über dem Eruptionsraum bestehende Hitze, als auch durch spätere Abkühlung an der Atmosphäre derart zur festen Masse ausgebildet, dass sie, wie sie von den lavaartigen Ausgüssen herabfielen, in denselben ihren ursprünglichen Habitus behalten haben.

Sehr viele Mineralspecies zeigen uns genügend, dass sie vielen Ausgüssen der gluthflüssigen Massen unter vielen Umständen mit Begleitung von Auswürfen der Quarz- und anderen Substanzen ausgesetzt waren, wobei dieselben theils als Krystalle, theils in tropfenartigen Formen in die Ablagerungsmassen eingebettet wurden. Man ersieht aus diesem Vorgang ganz klar, dass bei dieser grossen Gluthitze eine permanente Ausscheidung von Quarzmassen gegen

die Mitte des Eruptionsherdcs erfolgen musste, nachdem sowohl die Hitze, als auch die Entströmungsstärke der Gase hier am grössten gewesen sein musste.

Diese Quarzmassen wurden nun trichterartig continuirlich mit grosser Gewalt aus dieser Centralstelle weit hinaus geschleudert. Andere Gesteinsmassen stürzten nach, um nach erfolgter Verflüssigung gleichfalls hinausgeworfen zu werden und dadurch wurde successive der Aufbau der Gesteinsformation nach Abkühlung derselben hinsichtlich der Zusammensetzung der verschiedenartigsten Individuen herbeigeführt.

Auf diese Art ist die quantitative, als auch die qualitative Zusammensetzung der verschiedenen Mineralspecies entstanden, aus welchen oft erst die chemische Analyse die verschiedenen Stoffe nachweisen kann.

Die Bildungsart der einzelnen Formationen hängt somit mit keinem Zeitalter der einzelnen Ablagerungsschichten zusammen, sondern mit den vorher angegebenen und weiterfolgenden Thatsachen, die uns gewissermassen eine grosse Garantie dafür geben, dass zur Bildungsreihe der verschiedenartigsten Gattungen der Gesteinsmassen die vulcanische Thätigkeit unbedingt als mächtigster Factor mitgewirkt hat.

Aus vielen höchst wichtigen Gründen können wir aus der vorher angeführten Annahme den Schluss ziehen, dass sich in der Mitte des Eruptionsherdcs die ganze gluthflüssige Masse bei Isolirung des Wassers in verschiedenen Schichtungen, nach dem specifischen Gewichte durch Ausscheidungen geordnet, umgebildet hatte, wobei die Quarzmasse als eine schaubildende Flüssigkeit immer in der obersten Schichtungsreihe ihren Platz einnehmen musste und somit bei jeder periodisch auftretenden Gasspannung in erster Reihe sich so lange über den Kraterrand ausgegossen hatte, bis die Ausflussreihe auch auf die unter der Quarzmasse befindlichen übrigen gluthflüssigen Mineralstoffe kam. So lange die Spannung der Gase anhielt, so lange musste auch der wechselnde Ausguss dieser beiden Massen stattfinden.

Mit dem Nachlassen der Spannung senkten sich naturgemäss auch die bis zum Kraterrand gehobenen Massen und neue Ausscheidungen mussten sich auf diesen bilden. Neue Gasspannungen haben neuerdings die Massen zum Kraterrand befördert, wodurch wieder der Quarzausguss in erster Reihe erfolgen musste, der die frühere Ablagerungsschichte überdeckte.

Diese Ausgüsse erfolgten natürlich nur in gewissen Zeiträumen

und gaben dadurch jeder Ablagerungsschichte genügend Zeit, sich abzukühlen. Durch die durch die Abkühlung verursachte Zusammenziehung der Massen bildeten sich Spalten und Risse, wie wir sie in so vielen Gesteinsformationen heute finden. Diese Risse wurden durch den nächstfolgenden Quarzausguss theils ganz ausgegossen, theils überdeckt und erst durch die in die Höhe wachsenden Schichtenreihen dermassen gepresst, dass dieser Resttheil von Rissen durch Ausschwitzen überlagernder Massen ausgefüllt und sonach erst nach der gänzlichen Abkühlung eine einzige unzertrennliche Masse gebildet wurde.

Betrachten wir die verschiedenen crystallinischen Gebirgsketten näher, so finden wir sehr oft in den durch das Wasser gebildeten Erosionen, dass dieselben stellenweise die verschiedenartigsten Schichten bilden, welche sich theils in geknicktem, gebogenem, theils in rund geforntem, oft senkrecht in die Erdtiefe einlaufendem Zustande befinden, ohne dass dieselben durch scharf begrenzte Spaltenbildungen sich auszeichnen. Nach einigen Beobachtungen werden wir uns die volle Ueberzeugung verschaffen können, dass diese Orte als primitive Trennungsspalten zu betrachten sind, und zwar von einzelnen Complexen, die vor ihrer Erkaltung schon den Einbruch gegen den Eruptionsherd, der oft viele Meilen weit sein konnte, erlitten hatten.

Nehmen wir als Basis das Mittel vom Neigungswinkel, welchen die zwischen den Trennungsspalten befindlichen Lagerschichten besitzen, ziehen wir eine senkrechte Linie, so werden wir mit ziemlicher Genauigkeit sowohl die Tiefe, als auch die ursprüngliche Entfernung und Höhe des ehemaligen Eruptionsherdes bestimmen können.

Viele unumstössliche Beweise mit genügenden Aufklärungen könnten wir nach einiger Betrachtung vieler Formationen dafür finden, dass die dem Geschiebe ähnlichen Individuen, welche wir grösstentheils im cementirten Zustande neben einander im bunten Gemenge vorfinden, oft nicht vom Wasser abgerundete Formen und Farben erhalten haben, sondern dass dieselben gleichfalls als Auswurfsproducte der verschiedenen Eruptionen, die in gewissen Zeitaltern auf den schon bestehenden Continenten stattfanden, zu betrachten sind.

Die Bildungsart von Diamanten, Onyxen, Carneolen, Dioriten, Chalcedonen, Turmalinen etc. zeigt uns klar, dass die Hitze, die im Eruptionsherd herrschen musste, in der Mitte desselben continuirliche Ausscheidungen, sowie durch periodische heftige Gasdurch-

brüche die verschiedenartigsten Vermengungen aller dieser in Schichten getrennten Stoffmassen zur Folge hatte.

Der Eruptionsherd musste, so lange der Einsturz aller aufgeschichteten Massen nicht erfolgte, einem ungeheuren Kochherd gleichen, in welchem die durch gluthflüssige Quarz- und Kalkmassen entweichenden Kohlenstoffe, theils denselben nach dem Verbrennungsprocesse die schwarze Russfarbe verliehen (Serpentin, Marmor), theils in flüssig dicken Zustand übergehend, sich lavaartig meist im brennenden Zustande über weitliegende Ortschaften als Kohlenmasse ablagerten.

Die Naturbildung aller obgenannten Individuen, die in ihrer Structur mehr dem Geschiebe ähnlich sind, zeigt uns klar, dass dieselben den Reichthum der theils regelmässig, theils unregelmässig vertheilten Färbungen sowohl dem Condensations- und dem Verbrennungsstoff der Kohlenstoffe, wie auch der Vermengung der verschiedenartigsten Metalldämpfe zu verdanken haben. Im Momente aber, wo die einzelnen Stoffe im Eruptionsraume sich ausschieden, und zwar bei ruhigerem Stadium, sind dieselben durch neue sehr heftige Durchbrüche der Gase aus ihrer Bildungsreihe weit über den Eruptionsraum regenartig oder in Krystallen, Knollen- etc. Formen hinaufgeschleudert, dabei auch durch die über dem Eruptionsraum bestehende Hitze derart ausgetrocknet worden, dass dieselben schon als genügend erhärtete Masse auf die vorher ausgegossenen meist lavaartigen Quarz- oder Kalkmassen eingebettet wurden.

Bei solchen Eruptionen konnte auch ein kleiner Theil von Kohlenwasserstoffen, der sich im Anfange aus der Tiefe des Eruptionsherdes in grossen Massen durch die glühendheissen Substanzen den Weg gegen die Oberfläche desselben gebahnt hatte, mit der Ausscheidung von Wasserstoffen auch eine derartige Verminderung von Kohlenstoff durch den hohen Druck erleiden, so dass er, bevor er die Oberfläche erreichte, sich schon in der gluthflüssigen Gesteinsmasse zum Diamantkrystalle ausbilden konnte; aus welchem Orte er aber erst, durch plötzlich folgende Gasdurchbrüche hoch hinaufgeschleudert, nebst so vielen anderen Individuen oft weit über die Eruptionsorte geschiebeförmlich abgelagert wurde.

Viele Mineralspecies zeigen somit, dass sie unter verschiedenen Umständen ihre Bildungsart sowohl einer permanenten Eruptions-Ablagerung, als auch den gleichzeitigen Auswürfen von allen diesen Ausscheidungsmassen zu verdanken haben, die, im specifischen Gewichte leichter, sich mehr gegen die Mitte der Eruptionsstelle, wo die Auswurfstärke der Gase am grössten sein musste, in einer

eine trichterartige Form bildenden Schaummasse ansammelten, von dort continuirlich derart hinaufgeschleudert wurden, dass sie in der Auswurfshöhe, oft zu vollständigen Tropfen oder Krystallindividuen ausgebildet, auf die unteren Massen herabfallend, compacte Anhäufungen gebildet haben.

So konnten Granite, Porphire etc. und alle anderen Gesteinsarten entstehen, deren Zusammensetzung aus krystallinischen Körnern, auch Blättern besteht, ohne dass in der Anordnung eine besondere Norm obwalten mochte.

Die Natur und Bildungsart der verschiedenartigsten Mineral-specien und Gesteinsschichten hängt somit nicht von der Bildungs- und Niederschlagsperiode der einzelnen Schichtencompexe, sondern vorwiegend von dem bestandenen Hitzegrad, als auch von der gleichzeitigen langsameren oder schnelleren Abkühlung derselben ab; von der schichtenartigen Ausscheidung der einzelnen specifisch leichteren oder schwereren Substanzen; von der ruhigeren oder gewaltigeren Art der Vermengung derselben mit einander durch die aus der Erdtiefe durchdringenden Gase; von der Menge und dem Farbenwechsel der aus der Erdtiefe hervordringenden und condensirten Mineraldämpfe; von der Dauerzeit der eruptiven Thätigkeit bis zum gänzlichen Einbruch aller aufgeschichteten Massen in die Eruptionsorte; von der Ortslage, als auch von der Formation der einzelnen durchgebrochenen Schichten, ob dieselben wenige nur, oder schon mehrere Eruptionen und die Grundmassenbildung dadurch schon verschiedenartige Umwandlungen bestanden hatte. So sind z. B. Sand und Thonerde, welche durch Meeresströme auf dem Meeresboden aufgebettet wurden und später durch Eruptionen sammt Fossilien auf die vorher angedeutete Art zur Continantenbildung gedient hatten, durch erneuerte Eruptionen in ihrer Dichte und ihrem Volumen so zusammengeschmolzen, dass sie grösstentheils nach den Einbrüchen aller Anhäufungsmassen in die Eruptionsstellen immer die tiefsten Stellen einnehmen mussten. Die augenscheinlichsten Beispiele wären somit diese, dass von den ersten hohen Aufschichtungen, deren Basis aus Salz, Gyps, Kalk und Thonmassen bestand, uns durch Auswaschungen, Bodensenkungen, folgende Eruptionen mit gleichzeitigen Einbrüchen, nichts anderes geblieben ist, als eine auf ein Minimum reducirte Gesteinsmasse, die oft durch tiefe Einbrüche die Reihe der tiefsten und mächtigsten Gesteinsmassen einnimmt.

Viele Naturbeweise könnte man zusammenstellen, die uns gewissermassen bei der Anschauung von den Profilen und der Bildungsart der Korallenriffinseln die grösste Aufklärung darüber

geben möchten, dass dieselben ihre Entstehungsart nicht dem organischen Leben zu verdanken haben, sondern gleichfalls vulcanischen Eruptionen. Es ist ganz ersichtlich, dass bei deren Bildung theils ein ganzer, theils ein partieller Zusammenbruch aller zu hohen Bergen angehäuften Kalkmassen stattfand, wodurch dann gleichfalls Santorinkrater oder identische Einsenkungen des Mondkraters und dessen Randgebirgen, die genau ersichtlich sind, entstanden. Die rohrartige Verzweigung und Porosität desselben musste gleichfalls zu der Zeit stattfinden, als wie durch diese angehäuften Kalkmassen, die ebenfalls den Einsturz in den Eruptionsort erlitten hatten, die Kohlenwasserstoffgase gegen die Oberfläche sich die Bahn durch die noch nicht erkältete Masse brechen mussten und somit zu der Zeit die gelösten Auswurfstücke, in knollenartigen Formen vertheilt, sich beim Herabfallen rings herum von der Einbruchsstelle abgelagert hatten.

Die Entströmung von Erdöl und Kohlenwasserstoffgasen aus den einzelnen Zellenöffnungen der Korallenriffe im rothen Meere gibt uns auch einen sehr wichtigen Anhaltspunkt, dass zur Zeit, in welcher diese Insel durch eruptive Thätigkeit entstanden ist, eine grosse Menge von dem durchgebrochenen Kohlenwasserstoffgase durch Abkühlung des Meerwassers in flüssigen Zustand übergegangen ist und dann aber durch die im Eruptionsraum anhaltende Hitze sich derart zur dicken Masse ausgebildet hatte, dass beim Einsturz des Eruptionskegels ein grosser Theil davon aus seinem Bildungsort herausgepresst, sich über die Meeresbodenfläche bei schneller Abkühlung als eine Asphaltdecke abgelagert hatte.

Aus vielen Gründen können wir die Behauptung aufstellen, dass diese unzähligen Ausgänge, die wir in rohrartiger Form meist an den Abbruchsrändern der Koralleninseln bemerken, nur in dem Momente sich ausbilden konnten, in welchem der Einsturz der Eruptionsmitte erfolgte; dadurch wurden die noch nicht ganz abgekühlten und abgelöschten Kalkmassen derart weiter über den Randabbruch verzweigt und schneller durch Meerwassereindrang abgekühlt, dass sie bis heute noch nach gewisser Abnahme ihre ursprüngliche Form behalten hatten.

Betrachten wir genau die Formationen sämtlicher Koralleninselbildungen von dem Standpunkte dieser Theorie, so werden wir bald die Art ihrer Bildung und den Unterschied finden, welcher zwischen den Lagunen und den Strand- und Küstenriffen besteht. Nach dieser Theorie ist der Lagunenriff nichts anderes, als ein tiefer oder höher über dem Meeresspiegel gebliebener Resttheil von

abgetrennten Küsten oder Strandriffen, welche, aus demselben Grundstoffe wie die Lagunen bestehend, sich nur durch den raschen Durchbruch der Gase und Eindrang des Meerwassers an ihrer oberflächlichen Bildungsform eine andere Structur angeeignet hatten. So wie bei allen kalkartigen Formationen des Welttheils die Kalkbreie bei langsamer Abkühlung nur wenige Spuren von den ausgehöhlten Durchbruchstellen der Gase gelassen hatten und meist zu Steinmassen zusammengeschmolzen sind, so finden wir gleichfalls bei allen Lagunenriffen nur wenige Spuren derselben, nachdem das einbrechende Meerwasser nur bis zur gewissen Höhe in alle diese Gasdurchbruchstellen eindringen und dieselben an ihren Wänden abkühlen konnte.

Die allergrössten Anhäufungen von solchen Kalkmassen mussten unbedingt nur in solchen Ortschaften stattfinden, wo das Anschwemmungs-Material, sei es von Flüssen, sei es von Meeresströmen eine grössere Dicke, als in anderen Ortschaften erreicht hatte, und dadurch den entstandenen Eruptionen zum Umbildungsprocesse, als auch zu den Anhäufungen mehr Material von der benachbarten Bodenfläche liefern konnte, als wie von anderen Ortschaften, welche mehr mit Gesteinsmassen, als mit Schlamm-massen bedeckt wurden.

Es liegt somit eine grosse Wahrscheinlichkeit darin, dass wir in dem Entstehen solcher Inselcomplexe einen periodenartigen Miniaturaufbau von ganzen Continenten erblicken, welche gleichfalls in ihren primitiven Bildungsepochen und Formen mit dem Aufbau von Koralleninseln eine identische Bildung und Basis von Steinsalz, Gips, Korallenkalk etc. erhalten haben, und dadurch aber auch bei continuirlichen Auflösungen aller dieser Massen durch Meeresströme den periodischen Einsenkungen und Verschwinden gleich ganzer Erdcomplexe unter dem Meeresspiegel ausgesetzt sind.

Wenn wir uns genau auf das Studium der vielen „Gletscherfindlingsblöcke“ und Trümmersmassen, die sich meist in den Thalgegenden befinden, verlegen würden, so könnten wir durch vielfache neue Aufklärungen die allerstärksten Beweise liefern, dass dieselben grösstentheils als Eruptions-Auswurfsproducte zu betrachten sind, welche durch Gletscher, durch aufgeweichte Humuserde, als auch durch herabstürzende Gewässer von ihrem primitiven Depositionsorte in die Thalgegenden transportirt wurden. Betrachten wir nur genau die vielen trichterartigen Vertiefungen auf der Bodenfläche, der oft fast zur Kugel abgerundeten erraticen Gesteinsblöcke, so werden wir uns bald eine Idee verschaffen können, zu welcher Höhe und

Weite diese Abtrennungs-Gesteinsblöcke aus dem Eruptionsort hinaufgeschleudert worden sind, damit dieselben beim Zurückfallen in die noch im trockenen oder im feuchten Zustande befindlichen Erdmassen, sich solch' tiefe Stelle verschafft haben können.

Betrachten wir den Charakter der einzelnen in Quarzsand oder Gerölle eingebetteten Individuen, die in ihrer Bildungsform meist aus bombenartigen, theils auch von aneinander angeklebten runden Gesteinstücken bestehen, die ganz dem feinsten Ausguss gleichend, nicht die mindesten Spuren von einer Rollkraft an sich aufweisen können, so werden wir gleichfalls noch viele Hunderte von Naturbeweisen finden, um die Annahme zu bestätigen, dass alle diese Individuen nicht den Gletschern ihre Bildungsform zu verdanken haben, sondern, dass dieselben zu gleicher Zeit mit den Sandmassen aus dem Eruptionsherd, theils als ein abgelöster Gesteinsblock, theils auch aus derselben Sandmasse bestehend und nur durch stärkeren Hitzegrad in halb geschmolzenen und cementirten Zustand übergegangen, weit aus dem Eruptionsort ausgeschleudert und in denselben losen Quarzmassen eingebettet wurden. Betrachten wir genau die innerliche Structur jedes solchen Gesteinsblockes, so werden wir aus dem verschiedenen Farbenspiel und Härtegrad, welchen die einzelnen Stücke besitzen, genügende Ueberzeugung gewinnen, dass dieselben sowohl ihren Härtegrad, als auch den Farbenwechsel, der von der Mitte gegen die Oberfläche zunimmt und wechselt, nur vermöge des bestandenen Hitzegrades erhalten haben können.

Selbstverständlich musste jeder Abbruch der durchgebrochenen Gesteins-, Sand-, Thon-Schichten etc., wie sie in ihrer primitiven Erdtiefe eingebettet wurden, unbedingt der Reihe nach dann auf die Erdoberfläche gelangen, wo sie bald gleiche, bald mit anderen Substanzen gemischte Ablagerungsschichten bildeten. Die vorher an die Randoberfläche der Ausbruchsstelle deponirten Lagerschichten haben durch die continuirliche Erweiterung der Kraterfläche oftmals Einstürze in die Eruptionsstelle erlitten, wodurch diejenigen Schichtenreihen, welche sich durch Cementirung und Härte von den anderen auszeichneten, oft schon beim Einfallen mit mehreren Stücken angeheftet, durch die Auswurfstärke und Hitze gleichzeitig überall in die Umgegenden vertheilt und in die vorher ausgegossenen Schlamm- oder ausgestaubten Sandmassen eingebettet worden sind.

Wenn wir uns genau die Rundeinrisse bei den einzelnen Gesteinsblöcken ansehen, so finden wir oft, dass dieselben eine gleich wie auf der Dreckslerbank ausgearbeitete Rundform und



Einrisse besitzen, die uns die Annahme gestatten, dass dieselben ihre Formart von Gletscherbewegungen und Gesteinsreibungen erhalten haben konnten; dennoch aber können wir unmöglich darauf bestehen, wenn wir die vielen anderen Formbildungen und Merkmale in Betracht ziehen, die wir auf denselben Individuen finden können und die überhaupt nach dem ersten Augenschein nebst Rissen und Ausrundungen auch solche Kennzeichen an sich tragen, die ganz entschieden nur durch eruptive Thätigkeit ihre Bildungsform etc. erhalten haben konnten, z. B. ein loses Auswurfsstück von einem abgetrennten und in die Eruptionstiefe eingefallenen Gesteinsblock musste selbstverständlich in seinem Rückwege sowohl die Reibung der einzelnen mitgeschleuderten Individuen als auch die der Kraterschlundwand bestehen, bis es die Bodenfläche erreicht hatte, wodurch dann die Ausrundungen mit Einrisen und Ineinander-Verbindungen bei bestandener Hitze sich ausbildeten.

Die Torfbildung, welche wir zur Zeit als ein Aggregat in Zersetzung übergegangener Pflanzentheile betrachteten, ist uns durch die phänomenal aufgetretenen Naturerscheinungen, über welche wir bis jetzt noch keine genügenden Aufklärungen besitzen, immer ein unaufgeklärtes Räthsel geblieben. Die oft plötzlich in der Mitte der Torfmoore auftretenden Aufblähungen bis zur Höhe von zehn bis zwölf Metern, begleitet von lavaartigen Randausgüssen und Gasexhalationen, geben uns gewissermassen genügende Beweise, zu glauben, dass die so harmlos angenommene Bildungsart derselben unmöglich solche Erscheinungen herbeiführen hätte können, ohne dass dabei auch andere, höchst wichtige Ursachen wären, die eigentlich als Hauptfactoren betrachtet, dem Vertorfungsprocesse einen Grundstoff geliefert hätten. Wir können theilweise auch aus den vielen anderen Sumpfbildungen, in welchen nicht die geringste Spur von einer Vertorfung zu finden ist, schon genügende Erklärungen und Beweise finden, dass der Vertorfungsprocess nicht vom geologischen Zeitalter und Erdformationen, nicht von der Vermoderung und Pflanzen-Zersetzungen, nicht von Klimaverhältnissen und dem Wachsthum von einzelnen Pflanzenspecies abhängt, sondern nur rein von der Entstehung und Bildungsart der einzelnen Ortschaften, in denen sich die Torfmoore befinden.

Diese Wahrnehmungen und Anschauungsweise über die Torfbildung, welche wir uns in verhältnissmässig kurzem Zeitraum gesammelt hatten, genügen uns nicht im Mindesten, um auf den wahren Grund ihrer Entstehungsart zu kommen, wenn wir nicht

vorher den Charakter ihrer primitiven Bildungsform durch verschiedene Combinationsschlüsse genauer zu erforschen trachten.

Zutolge vieler Umstände können wir in der Torfbildung eine ganz identische Bildungsreihe von Braun-, Stein-, Anthracit-Kohle etc. entdecken, nachdem wir durch verschiedene Beweise es feststellen konnten, dass die unter dem Pflanzenwachstume befindliche Torfschichte nicht aus den in Verwesung und Vertrocknung übergegangenen Pflanzen besteht, sondern aus einer Masse, die im abgekühlten und halb flüssigen Zustande bei Bodensenkungen aus der Erdtiefe hinaufgepresst und in dem gesenkten Ortstheile abgelagert wurde; worüber dann erst mit Zunahme der Feuchtigkeit und der Erdtheile der Pflanzenwachsthum seinen Anfang nahm. So eine Bodensenkung musste nicht nur dem gesenkten Ortstheil das Material für die Torfbildung liefern, sondern auch bei Randausgüssen vielen anderen, niedriger gelegenen Ortschaften, welche neben dem Wasser gelegen, durch grössere oder kleinere Ausbuchtungen nebst verschiedenen Tiefen sich auszeichneten. In den meisten Fällen ist das Wasser ein Haupttransportagent dieser bituminösen Massen gewesen, indem dann alle diejenigen Ausbuchtungen, in denen das Wasser nur eindringen konnte, mit der Zeit durch diese torfbildende Masse krustenartig überdeckt wurden, welche sich beim Verdampfen des Wassers auf die Bodenfläche nebst Pflanzentheilen abgelagert hatte. Durch periodische Bodensenkungen und Spaltenbildungen, verbunden mit Herauspressung dieser Massen aus der Erdtiefe haben neuerdings verschiedenartige Schichtenbildungen und Vermengungen der Pflanzen mit der Masse stattgefunden, wodurch die einzelnen Torfgegenden auch mehrere Schichtenreihen Bildungen aufweisen.

Es ist selbstverständlich, dass solche Ortschaften, die vermöge des Wassers den torfbildenden Stoff bekommen hatten, nie Aufblähungen, Gasexhalationen und Randausgüsse aufweisen können, nachdem dieselben im Transportwege einen grossen Theil sowohl der Kohlenwasserstoffgase, als auch anderer Mineralstoffe, welche sie in ihrem primitiven Bildungsorte hatten, durch den Ausfluss eingebüsst haben.

Letzterer Bildungsart von der Vertorfung können wir auch heute in kleinem Masstabe meist in der Nähe von Erdölfundorten begegnen, indem das mit dem Wasser abfliessende Erdöl sich in die nächst befindlichen Einbuchtungen mit der Zeit dermassen ansammelt, dass es mit den darin wachsenden Pflanzen eine torfbildende Schichte erzeugt, die dann mit der Zeit nicht nur gleichartige

Schichtenreihen, sondern auch gleiche Grenzwerte der chemischen Analyse durch fortschreitende Umbildung aufweisen könnte.

Ganz klar sehen wir aus den erst in unserem Zeitalter auf vielen Stellen von Russland, Irland, Schottland etc. stattgefundenen Moorausbrüchen, dass wir es entschieden mit einem ganz anderen Bildungsproceße der Torfmoore zu thun haben, als wir nach dem ersten Augenschein behaupten möchten. Schon die Aufblähungen, Gasexhalationen, verbunden mit Moorausbrüchen und lavaartigen Ausgüssen, die zuweilen solche Dimensionen annahmen, dass sie viele tiefer gelegenen Ortschaften bedeckten und alle Vegetation vernichteten, geben uns unwiderruflich die thatkräftigsten Beweise, dass diese phänomenalen Erscheinungen, wenn sie auch nicht direct mit vulkanischen Eruptionen zu vergleichen sind, dennoch aber immer einen eruptiven Charakter besitzen, indem die Masse durch die Spannkraft der Gase, als auch durch die Bodensenkung aus der Erdtiefe durch neugebildete Erdspalten auf die Erdoberfläche dermassen hinaufgepresst wird, dass diese Stellen, meist eine grössere Niveaudifferenz in die Höhe erleidend, beim Ausgleich das Randüberfüllen und Ausgiessen erzeugten.

Die am 25. Juni 1821 und am 17. September 1835 in der Grafschaft Antrim in Irland stattgefundenen Moorausbrüche, die innerhalb vier Wochen eine Strecke von 300 Fuss Breite und einer Viertelmeile Länge mit 30 Fuss dickem Moderbrei bedeckten, gehören gar nicht zu den seltenen Erscheinungen, welche sich in verschiedenen Gegenden auch heutzutage noch ereignen, und ich bin der festen Ueberzeugung, dass, wenn man sich bisher mehr um die Enträthselung dieser Erscheinung gekümmert hätte, man eher den Ursprung derselben errathen haben müsste und zu der Ueberzeugung gekommen wäre, dass dieser lavaartige Ausguss nichts gemein hat mit der Pflanzenbildung und Vermoderung derselben, sondern dass der Torf ein reines Kohlen-Wasserstoffproduct sei, das, durch die in primitiver Bildungsperiode bestandene Hitze in dickflüssigen Zustand übergehend, sich immer in den tieferen Einsenkungsorten der eruptiven Stellen sammt den verschiedenartigsten Mineraleinschlüssen eingebettet hatte. Sowohl die Mineralstoffe als auch die festen Einschlüsse sind meist in denjenigen Torfbildungsarten in grösserer Menge zu finden, welche dieselben direct aus der Erdtiefe, und nicht im Transportwege durch Wasser erhalten haben.

Wir finden z. B. nebst Kupferkies, Zinkblende, Eisenkies und Schwefel, Reproductionsproducte aus Sulfaten, auch Gips, Bittersalz, Alaun, Glaubersalz und oft in grossen Mengen Eisenvitriol

inzwischen der Torfbildung, wodurch wir zu der Einsicht gelangen können, dass diese Mineralstoffe nur aus der grössten Erdtiefe stammen, sich zu Zeit der eruptiven Thätigkeit mit der torfbildenden Masse vermenget hatten und dann in den einzelnen Bodensenkungs-Erscheinungen, mit derselben gemengt, auf die Erdoberfläche gedrängt wurden und dadurch den vielen Torfmassen die Verschiedenheit in der chemischen Zusammensetzung verliehen hatten. —

Man sieht aus den stattgefundenen Moorausbrüchen, dass da beim Randausgiessen der lavaartigen Massen nebst anderen Verheerungen, auch Entwurzelungen von Bäumen etc. stattfanden, welche wir so oft in verschiedenen Torfmooren eingebettet finden. Die charakteristische Lage von einzelnen Waldcomplexen, die in ihrem ursprünglichen Orte mit der Krone gegen die Mitte der Torfmoore geneigt sind, gibt uns einen gewissen Anhaltspunkt zu glauben, dass sie entweder durch die locale starke Bodensenkung diese Lage erhalten haben oder dass dieselben durch eine von höheren Regionen zufließende Masse bei einem stets in die Höhe wachsenden Ausguss, zuerst gebogen, dann geknickt und zuletzt ganz umgelegt wurden.

Wären z. B. solche Ausbrüche unter Umständen in einem vulcanischen Charakter übergegangen, wobei die Masse im heissflüssigen und brennenden Zustand sich über die Oberfläche ausbreitete, so müsste gleichfalls ein Braunkohlenlager und bei längerer Zeitdauer Stein- und Anthrazit Kohlenbildung auch über die schon bestehende Torfschichte entstehen, wobei dann viele einzelne Pflanzentheile, welche oberflächlich schwimmend, dem Verbrennungsprocesse ausgesetzt waren, zwischen der Masse als Holzasche erschienen; dagegen hätten diejenigen, die nicht dem directen Feuer, sondern nur dem siedenden Hitzegrad in der Mitte derselben ausgesetzt waren, theils gleichartige Zersetzung, theils nur eine Imprägnation erlitten.

Es ist natürlich, dass sowohl die Grundlage der einzelnen Torfmassen, als auch die Dicke derselben immer von den ursprünglichen Einbrüchen des Eruptionsherde abhängt. In manchen Fällen konnten die eruptiven Anhäufungen einen Randabbruch, wie wir so oft an vielen anderen Ortsstellen bemerken, dermassen erleiden, dass die Mitte der Torfmasse die geringste Tiefe, oder selbst über die Torfgegend hervortretende Berghöhen einnimmt, welche wir aus den vielen vorher begründeten Annahmen nur als die bis zur gewissen Erdtiefe eingesunkenen Aufschichtungskegel betrachten.

können, wobei aber bei Randabbruchsstellen die Torfschichten die allergrösste Tiefe erreichen. (Siehe Profil Seite 38). Dagegen haben aber diejenigen Stellen, welche sich mehr durch locale Spalten und blasenartige Aufschichtungen und Ausgüsse auszeichneten und bei denen die Erdmasse mehr als eine Schlammmasse sich ringsherum abgelagert hatte, durch den grossen Verlust, welchen die Eruptionstellen erlitten hatten, im Gegentheil nur in der Mitte die allergrössten Tiefen aufzuweisen, in welchen wir auch die allermächtigen Schichtenreihen der Torfbildung finden können.

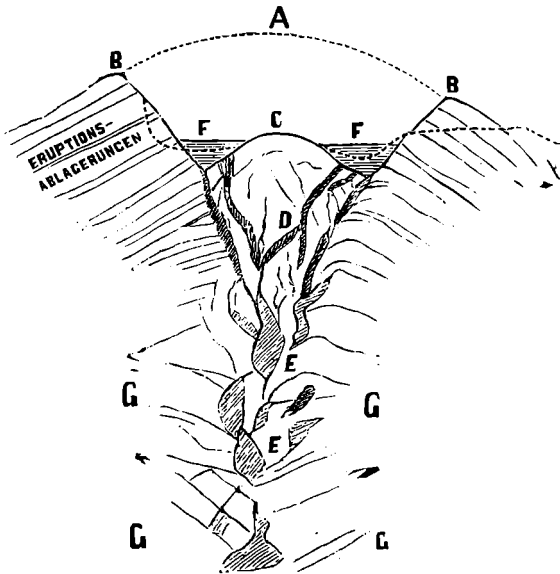
In die Kategorie dieser letztgenannten Erdsenkungsorte können wir auch diejenigen Senkungsstellen einreichen, welche längs den Spalten permanente Auswaschungen der unterhalb derselben circulirenden Gewässer, von Salz-, Thon-, Sandmassen etc. erleiden und dadurch auch die periodischen Bodensenkungen hervorrufen. Nachdem aber die Salzmassen bis in die allergrösste Tiefe grösstentheils mit den bituminösen Massen in Verbindung stehen, so ist anzunehmen, dass dieselben immer bei Bodensenkungen aus der Erdtiefe mit starken Gasdurchbrüchen aus den Erdspalten auf die Oberfläche hinaufgepresst wurden, wo sie dann als dicke Breie bald zu einer Asphalt- bald als Torfmasse sich mit der Zeit ausbilden konnten. Man sieht ganz klar aus den vielen extremsten Zuständen des Umwandlungsprocesses der Torfschichten, dass diese Masse, welche in ihrer ursprünglichen Zusammensetzung nur aus Kohlenwasserstoffen bestand, durch die zu unzähligen Malen wiederholten Schlammabsätze, Vermengungen derselben mit Pflanzen, Verdunstungen des Wassers, und Austrocknen der Pflanzen, durch Vermoderung der Letzteren etc. mit der Zeit derart umgebildet worden ist, dass diese dicken Kohlenstoffbreie auch einen grossen Percentsatz an anderen Stoffen in sich behalten hatten.

Aus vielen scheinbaren Wahrnehmungen betrachten wir heute beinahe alle Schichten, ja selbst ganze Schichtencomplexe, die wir in der Ebene finden, als von Gebirgsgegenden angeschwemmtes Erosions- und Verwitterungs-Material, das, von seiner ursprünglichen Bildungsstätte, theils im losen, theils im cementirten Zustande, in steter Abnahme begriffen, mit der Zeit, sowohl durch Wasserkraft, als auch durch die Winde in die niedriger gelegenen Ortschaften transportirt wurde, und so den Ausgleich der porösen und ungleichartigen Reliefbildungen der Erdoberfläche bewerkstelligte.

Das charakteristische Merkmal von vielen solchen Ablagerungen ist nicht nur die Mischung der verschiedenen Mineralfragmente, welche wir in den benachbarten Gebirgsgegenden finden, sondern

## Ideale Profil-Ansicht

zwischen zwei gegenüberstehenden Bergeshöhen, wo  
der Thalweg die Spaltenbildung aufweist.



- A Ursprüngliche Höhe der Eruptions-Anhäufungen.  
 B Randabbruchsgebirge.  
 C Eingesunkene Eruptions-Kraterspalte, meist aus Kalkstein.  
 D Durchbruchspalten der Gase beim Einbruch des Eruptionskegels, wo zeitweise durch die Herauspressung der bituminösen Massen bei C Senkungen stattfanden.  
 E Primitive Bildungsstellen der bituminösen Massen.  
 F Herausgepresste Torfschichtenbildungen.  
 G Steinsalz-, Gyps-, Thon- und Kalksteinschichten.  
 ----- Durch Abrutschungen und Erosionen gebildete Veränderungen an den beiden Randgebirgen.

auch das Vorkommen von Fossilien, die grösstentheils der neuesten Bildungsepoche angehören. Wir finden aber auch in der Ebene oft sehr mächtige Anhäufungen von Thon- (Lössböden) und Sand-schichten, die in ihrer Horizontal-Gliederung oft tausende von Quadratmeilen die Erdkruste mantelförmig überdecken, dabei aber oft wechselartige Zusammensetzung der Mineral- und Metall-Fragmente und Fossilien aufweisen; bei solchen mächtigen Ablagerungen können wir unmöglich die Annahme begründen, dass die ganzen Anhäufungen durch Wasser oder Winde dorthin deponirt wurden, ohne dabei auf die stärksten Gegenbeweise zu stossen; jede Wasser-ablagerung tritt in ganz anderen Erscheinungsformen und ganz anderen Mischungs-Eigenschaften auf, als wie wir diese Sand- und Thonmassen finden.

Wir können unmöglich die ungeheuer mächtigen Lössmassen-Anhäufungen von China etc. und die Bildung der Sandwüsten der Sahara etc., als eine Wasserablagerung annehmen, wenn wir doch neuester Zeit die augenscheinlichsten Beweise besitzen, dass solche Massen-Ansammlungen von Thon, Sand- und Stein-Massen eher durch starke Gasdurchbrüche aus der Erdtiefe hinaufgeschleudert und hinaufgedrängt werden konnten. Wir sehen z. B. im kleinen Masstabe, dass die Kohlenwasserstoff-Durchbrüche bei Erdölbohrungen oft schon bei geringer Erdtiefe im Stande sind, derartig grosse Mengen von Sand-, Schlamm- und Stein-Massen auf die Erdoberfläche zu liefern, dass in einem verhältnissmässig kurzen Zeitraume ganze Sandhügel von vielen Tausenden Cubik-Metern entstehen. Wir hatten Gelegenheit, neuester Zeit zu sehen, dass sowohl in Baku, als auch in vielen anderen Orten, welche Erdbeben- und Bodensenkungen erlitten, sich oft sehr grosse Anhäufungen von obigen Massen — nebst Selbstentzündung der Kohlenwasserstoffgase — gebildet hatten.

Wenn wir aber erst die vielen, uns bekannten Eruptionen von Schlamm, Sand und pulverförmigen Staubmassen in Betracht ziehen, so werden wir uns aus allen ihren Erscheinungsformen genügendes Material schaffen können, um uns vermöge der Vorstellungskraft eine identische Bildungsreihe und Basis für die in verschiedenen Zeitaltern stattgefundenen Eruptionen verschaffen zu können, die im Vergleiche mit den jetzigen, im Umwandlungsprocesse und Auftreten keine so grosse Differenz bilden, dass wir in diesem Vergleiche keine sichere Enträthselung für die in vergangenen Zeitaltern stattgefundenen finden könnten.

Einen Beweis hierfür liefern uns auch die phänomenalen

Erscheinungen bei den in neuester Zeit stattgefundenen Eruptionen in Neu-Seeland, wodurch ganze Dörfer im Umkreise von vielen Meilen mit feiner Sandmasse verschüttet wurden und der Boden gleich einer Heizfläche in einer Ausdehnung von Hunderten von Kilometern in beständiger Hitze war. — Nebst diesem speciellen Falle können wir auch solche aufweisen, wo plötzlich mächtige Feuergarben dem Boden entstiegen, die ganze Gegend die Nacht hindurch mit einer bläulichen Flamme erleuchteten und die Erdoberfläche wie in einen ausgebrannten Kalkofen verwandelten.

Die augenscheinlichsten Beweise, welche ich mir durch längere Zeit bei Untersuchungen von Eisenbahn-Einschnitten, Flussufern und Brunnenlöchern erworben hatte, haben mir bis auf die kleinsten Details die volle Ueberzeugung verschafft, dass sowohl der Lössboden, als auch Sanddünen und oft mächtige Sand- und Kalkbänke keines anderen Ursprunges sein können, als von eruptiven Anhäufungen, welche von den jüngsten Entladungsvorgängen der in gewisser Erdtiefe angesammelten Kohlenwasserstoffgase stammen. Selbstverständlich ist, dass hier die ungleiche Hitze und Eruptionstärke, sowie auch die ungleiche Bildung der Eruptionsspalten zu den ungleichartigen Aufschichtungen nebst Farbenveränderungen viel beigetragen hatte. So lange die ausgeworfenen Thonmassen mit Wassermassen gesättigt waren, konnten dieselben unmöglich ihren primitiven Habitus verlieren, dagegen musste aber mit der Abnahme des Wassers jedes Quantum der hinaufgerängten und ausgepufften Thonmassen eine Zerlegung und Uebergangsform zum kosmischen Staub erlangen.

Jede Ausstossung solcher Massen bei beständiger Hitze musste unbedingt in weitem Umkreis sehr heftige Luftbewegungen hervorrufen, wodurch die einzelnen Staubkörnchen sogar in die entferntesten Ortschaften gleichmässig vertheilt wurden.

Jeder Verlust der aus der Erdtiefe ausgestossenen Erdmassen musste unbedingt neue Einstürze der oberhalb des Eruptionsherdes befindlichen Thon- und Sandmassen zur Folge haben, und dadurch bis zum gänzlichen Ausgleich und Nachlassen der Spannung der Gase fortwährend neue Schichtenbildungen der Reihe nach, wie sie in die Erdtiefe einstürzten, auf der Erdoberfläche bilden. Sowie bei allen eruptiven Anhäufungen, die im grossen Massstabe auftraten, das Verschwinden der über der Eruptionsspalte angehäuften Erdmassen erfolgte, so ist es auch bei allen Anhäufungen von Sand-, Thon- und Kalkmassen immer der Fall gewesen, und nur die weiter entlegenen Randresttheile sind davon stehen geblieben, in welchen besonders bei Lössanhäufungen sich verschiedenartig



geformte Auswürfe von kohlensauen Kalkknollen befinden. -- In den Gebirgsgegenden zeichnen sich aber solche Eruptionsspalten durch in verschiedenen Richtungen verzweigte Vertiefungen aus; durch starke Einfallswinkel der Erdschichten und besonders der Gesteinsmassen, angefangen vom Sattel, der als eine äusserste Randgrenze von Eruptionsspalten zu betrachten ist; durch die sich gegenüber liegenden Randabbrüche, wobei die Eruptionsspalte ein massiver Bergkegel oder Bergrücken ist, oder auch die allergrösste Vertiefung. Dagegen sind aber in der Ebene als die neuesten Erdspaltenbildungen der eruptiven Anhäufungen und Bodensenkungen immer die isolirten Vertiefungen, in welchen sich Wassermassen oft mit Mineralien ansammeln, zu betrachten.

Aus den früheren Auseinandersetzungen können wir leicht erfahren, dass solche Erdspalten bis in die grösste Tiefe nebst Salz, Gips etc., auch andere Mineralstoffe enthalten, welche grösstentheils mit Sand- und Kalkbänken und Knollen, sowie auch mit den verschiedenartigsten Thonarten überlagert sind, deren Dichte oft wechselartig durch cementartige Ausgüsse sich ausbildete.

In der Umgegend solcher Eruptionstellen können wir oft die besten Braunkohlenlager selbst schon bei geringer Tiefe finden, nachdem die in dicken Zustand übergegangene Erdölmasse durch den Einsturz der angehäuften Erdmassen herausgepresst, sich in die tiefer gelegenen Ortschaften ausgebreitet hatte. Jede unbedeutende Erweiterung der Eruptionstellen oder Spalten hatte nur in geringem Masse den Einbruch aller Anhäufungen in die Erdtiefe verursacht, und dadurch sind aber auch die bestehenden Berghügel und kettenartigen Erhöhungen aus Löss-, Thon-, Sand- und Kalkmassen geblieben.

Gleichfalls, wie bei der Koralleninselbildung, haben sich auch bei diesen Eruptionen die durch Gasdurchbrüche empor geschleuderten glühend heissen Kalkmassen trichter- und rohrartige Verzweigungen geschaffen, die wie Orgelpfeifen etc. aussehen; zwischen diesen Aushöhlungen ist immer ein schlacken-, knollen- und regenartiger Ausguss und Auswurf derselben Kalkmassen entstanden, welche ringsherum über die vorher ausgestossenen Sand- und Thonmassen (Löss) oft sehr weit abgelagert wurden. Je mehr wir uns dem Eruptions - Centrum oder der Eruptions-Spalte nähern, in desto grösserer Menge und in wachsender Grösse, werden wir solche Kalkconcretionen finden, die wir auch Lösskindlein nennen. Man sieht hier ganz genau, dass durch die im Eruptionsraum bestehende Hitze auch ein Verwandlungsprocess entstand, nachdem dieselben

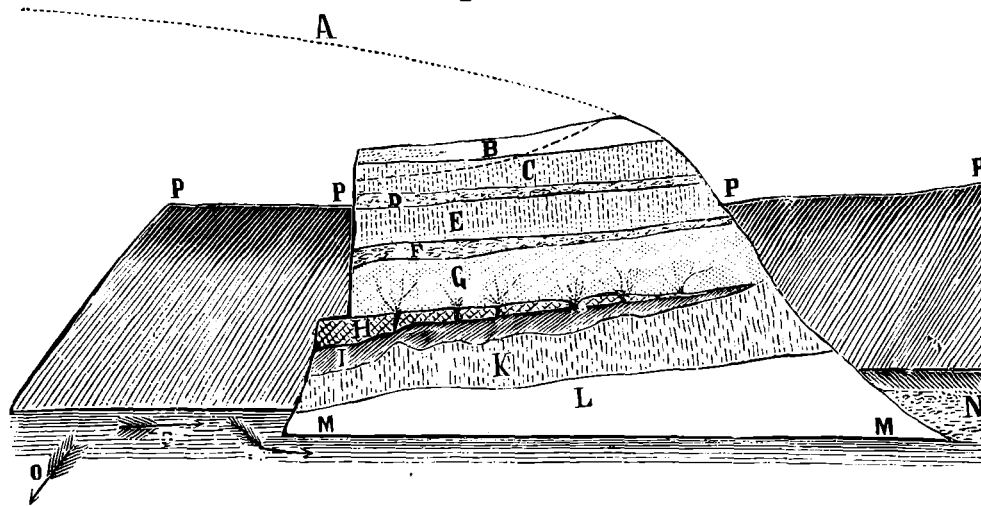
Thonmassen, aus welchen auch der Löss besteht, zu kohlensauren Kalkmassen übergiengen.

Zu den vielen charakteristischen Eigenschaften, welche der Lössboden hat, gehört auch die wurzelartige Röhrenbildung, die wir beinahe in jeder unteren und oberen Schichtenreihe der eruptiven Lössanhäufungen finden können. Nach einiger Betrachtung schon werden wir uns genügende Aufklärungen verschaffen können, dass dieselbe nicht einer Pflanzenwurzel ihre Entstehung zu verdanken hat, sondern dass ihre Formbildung durch ganz andere Ursachen entstehen konnte, und zwar durch diejenigen, welche gleichfalls im strengen Zusammenhang mit der ganzen Entwicklungstheorie des Lössbodens stehen.

Wenn wir noch so viele Annahmen über diese Röhrenbildungen aufstellen möchten, so kommen wir dennoch zu dem einzigen Endschluss, dass dieselben in jeder Beziehung die Charakteristik einer tropfenweise sich über den frisch aufgeschichteten Lössboden ergießenden Masse besitzen, die nebst anderen, eisenhaltigen Mineral-Substanzen in den Lössboden eingedrungen ist, und demselben nebst dem Farbstoff auch die faserigen Röhrenbildungen hinterliess. Dass diese Flüssigkeit keine andere, als das aus der Erdtiefe zur Eruptionszeit ausgespritzte, im brennenden Zustande befindliche Petroleum war, beweist nicht nur die Formbildung, und die Imprägnation, und viele andere frappante Beweise, sondern auch die aus der Erdtiefe herausgeschleuderten teig- und knollenartigen Kalkstücke, sogenannte Lösskindleins, deren Formbildung derart beschaffen ist, als wenn sie in eine Fettmasse herabfallend, zu gleicher Zeit auch abgelöscht und abgekühlt wurden; gleichwie wenn in siedend heisses Fett Buttermteigstücke hineingeworfen würden. Alle diese in Schichtenreihen zwischen dem Lössboden befindlichen Kalkstücke besitzen nicht die geringsten Spuren von einem Abbruche, oder einer bestandenen Rollkraft; und somit geben sie uns den besten Beweis, dass sie dorthin nicht durch Wasserkraft, sondern durch wechselartige Auswürfe von Löss-, Sand- und Kalkmassen der Reihe nach direct abgelagert wurden.

Ganz anders verhält es sich mit solchen Kalkstücken, die aus ihren primitiven Depositionsschichten nebst Löss-, Sand-, Kalk- und Thonmassen vom Wasser in andere Ortschaften abgelagert wurden; sie weisen schon neben den verschiedenartigsten Vermengungen aller Erdmassen, auch Fossilien und verschiedene Bruch- und Schleiftheile auf. Dass die Fossilien in allen Lössanhäufungen und Ablagerungen eine wichtige Rolle spielen, beweist der Umstand, dass

# Randresttheile eines durch eruptive Thätigkeit angehäuften Lössberges nebst Eruptionsspalten unweit Ploesti.



- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>a) Ideale Höhe der aufgeschichteten Lössmassen.</p> <p>b) Vegetabile Erde, die gegen den Randabbruch in schwarze und ziegelrothe, gebrannte Erde übergeht.</p> <p>c) Stark dunkelbraune, in's Rothe übergehende Lössschichte.</p> <p>d) Kleine Kalkconcretionen, gemischt mit Lösserde.</p> <p>e) Von oben dunkelbraune, gegen unten in's Gelbe übergehende Lössschichte.</p> | <p>f) Kalkconcretionen oft in der Grösse von 60 Cm. in der Länge mit gelb gefärbt. Lösserde.</p> <p>g) Feiner Quarzsand mit aderartigen Verschwärzungen über der gespaltenen Gesteinsschichte.</p> <p>h) Granitartige Gesteinsschichte mit mehrfachen Spalten.</p> <p>i) Grober Quarzsand in cementirtem Zustande, stark durch Hitze und Russ geschwärzt.</p> <p>k) Von oben hellgrün, geg. unten mehr schwarzgrün gefärbte Thonerde, vielfach mit einem</p> | <p>wurzelartigen Röhrensystem gemischt und Kalkconcretionen.</p> <p>l) Silbergraue Thonerde ohne Kalkconcretionen, die man als primitive Lössbildungsmasse anerkennen kann.</p> <p>m) Wasserspiegel des Prahova Flusses.</p> <p>n) Schotterbett.</p> <p>o) Richtung der Senkungspalte.</p> <p>p) Im Hintergrunde sichtbare Bergkette. (In keiner Schichte sind Fossilien zu finden.)</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

wir die sogenannten Schneckengehäuse nur in durch Wasser abgelagerten Lössschichten finden. Man sieht aus vielen thatsächlichen Beweisen, dass diese Fossilienbildung ihren Anfang erst nach den eruptiven Anhäufungen nahm, und dass dieselben von viel höheren Ortschaften durch Regen, Winde, sowie auch durch grössere Ueberschwemmungen von einem Orte in den anderen und dann sammt den abgewaschenen Löss- und Sandmassen in die niedriger gelegenen Ortschaften transportirt wurden, oder auch in ihrem Bildungsorte sowohl von directen Auswurfstaubmassen, wie auch von Anschwemmungsproducten nur überdeckt wurden. Zwischen den direct durch Eruption aufgeschichteten Sand- oder Lössmassen könnten wir höchstens nur diejenigen Spuren von Fossilien entdecken, welche zur Zeit der primitiven Bildungsperiode dieser Massen am See- oder Meeresgrund waren, und schon zu dieser Zeit mit anderen Depositionsmaterialien im eruptiven Wege angehäuft, bei erneuerten Durchbrüchen und Spaltenbildungen wieder aus der Erdtiefe hinaufgetrieben und sammt dem zerstaubten Erdmaterial nur in Bruchstücken abgelagert worden sind.

Ein sehr wichtiger Anhaltspunkt für diese Theorie ist auch das Erscheinen einer aus Kieselsteinen und Quarzausgussmassen cementirten Gesteinsschichte, die zwischen den losen Sand- und Kieselsteinen sich befindet und wechselartig meist gegen die Oberfläche ganz einer granitartigen Formation gleicht. Laut der beigefügten Profil-Aufnahme sehen wir, dass sich diese Gesteinsschichte theils durch einen glühendheissen Quarzausguss, theils durch einen tropfenweise herabfallenden Kieselregen gebildet hatte und dabei aber auch in unmittelbarer Nähe der Eruptionsspalte abgelagert wurde.

Alle Erscheinungsformen derselben bestätigen die Annahme, dass diese Gesteinsmasse nicht als ein Gletscherproduct anzusehen ist, wie bis heute behauptet wird, sondern dass diese ganze Bildungsreihe aller Sand-, Thon- und conglomeratartigen Gesteinsmassen als ein Resttheil von in die Eruptionsspalte eingesunkenen Anhäufungen der eruptiven Thätigkeit anzusehen ist. Schon nach einiger Betrachtung dieser aufgeschichteten Berghügel können wir unzählig viele Combinationsschlüsse so zusammenstellen, und uns für alle Erscheinungsformen deren Enträthselung verschaffen, als wenn wir Zeugen aller vorher stattgehabten Naturereignisse gewesen wären. — Aus den sowie mit Kohlenrusschwärze gefärbten Sand- und Gesteinsmassen können wir mit Sicherheit annehmen, dass unter der Gesteinsdecke brennende Kohlenwasserstoffgase bei Luftzutritt

sich angesammelt hatten; und dass dieser Vorgang in späteren Zeitaltern bei starken Erdbeben stattfand, beweisen auch die vielen in der Gesteinsschichte befindlichen Spalten, die gleichfalls, wie die unteren und oberen Sandschichten, durch den bestandenen Hitzegrad einen schwarzmetallenen Glanz behalten haben, sowie auch ein grosser Theil der weiter oben befindlichen Lössmassen, die zu ziegelrothen und schlackenartigen Massen sich durch die bestandene Gluthitze ausbildeten.

Selten können wir einen Punkt finden, wo man so genau den ganzen Umwandlungsprocess nebst Gradationsentwicklung des Lössbodens von der Thonmasse verfolgen könnte, als wie da, und man braucht keinen besonderen Scharfsinn dazu, um sich bald ein genaues Bild über den Ursprung und die Bildungsreihe dieses Bergrückens, den wir als einen Resttheil von eruptiven Lössanhäufungen betrachten können, zu machen.

Durch solche Eruptionen von Sand-, Thon- und Kalkmassen-Auswürfen und Ausgüssen, sowie durch spätere Einbrüche derselben in die Eruptionsspaltenmitte sind auch die verschiedenartigsten hydrographischen Formveränderungen, und zwar auch in den neuesten Zeitperioden auf vielen Ortschaften des Erdballes entstanden. Alle früher bestehenden Gewässer waren durch die Versenkungen, bald in der Länge, bald in der Quere gebildeten Einsenkungen, sowie durch die gleichfalls gebliebenen Ueberreste von Kalk-, Sand-, Thon- und Lössmassenbänken oft in ihrer ursprünglichen Stromrichtung gestört, oder in ihrem weiteren Lauf gänzlich gehindert; die neu zufließenden Wassermassen mussten daher beim continuirlichen Wachsthum in die Höhe oft grosse Ausdehnungen vor und zwischen den angehäuften Erdmassen und Senkungsspalten erreichen, bis irgendwo ein Durchbruch derselben erfolgte. Solche Wasseransammlungen mit Durchbrüchen und Ueberschwemmungen mussten der Reihe nach so lange ihre Fortsetzung finden, bis alle Aufschichtungen schleussenartig durchbrochen wurden, und sich das Wasser seine Stromrichtung gegen das Meer von Neuem vollständig gebahnt hatte. Bei der Erweiterung der Durchbruchsstellen wurde mit diesen, als auch mit dem aufgewühlten Erdmaterial ein grosser Theil der Bodeneinsenkungen und alle unebenen Ortschaften überdeckt, wodurch dann von Neuem frische Schichtenreihen aus Löss- und Sand-, mit Kalk- und Thonmassen gemischt, erzeugt wurden.

Zwischen solchen Durchbruchsstellen, sowie auch in der Mitte der eingesunkenen Eruptionsspalten, und oft weit entfernt von den primitiven Uferstellen bildete sich dann mit der Zeit

Das Wasser sein verjüngtes Bett, welches, wenn es auch öfters durch Versandungen gewechselt hatte, nie aber aus den beiden primitiv gebildeten Ufern über die vorher benannten Eruptionaufschichtungen austreten konnte. Nur in solchen zurückgebliebenen Durchbruch- und Erosionsufern der Flüsse können wir die meisten Spuren der primitiven Bildungsstätte und Restanhäufungen der eruptiven Thätigkeit finden. An manchen Uferstellen können wir sogar den Resttheil der Durchbruchsstätte der Kalkmassen mit Gasen durch trichter- und aderartige Verpflanzung derselben gegen die Erdoberfläche beobachten, welcher wir bisher den Namen von Orgelpfeifen und Korallen gaben. Solche Ortschaften dienen uns somit als genügende Zeugen, dass nebst den Randabbrüchen in unmittelbarer Nähe schon eingesunkene Eruptionsspalten vorkamen, welche mit der Zeit durch Anschwemmungsproducte in ihrer Tiefe ausgeglichen wurden.

Oft finden wir am Rande solcher Einbruchsstellen die allerschönsten Städte und Dörfer. Man baut, man ackert oft darüber, ohne zu ahnen, dass solche Ortschaften den periodischen Nachsenkungen des Bodens mehr ausgesetzt sind als solche, welche zur Unterlage Gestein oder sehr dicke Thonmassen haben.

Selbverständlich ist, dass bei solchen Bodensenkungen alle Urstoff-Bildungsproducte und Mithelfer der einstigen Eruptionsercheinungen, als Schwefel, Salz, nebst den verschiedenartigsten Mineralsubstanzen und Gasen über den gesenkten Bodentheil gleich zu Tage treten, und wenn wir von früheren Zeitaltern genauere statistische Daten sammeln könnten, so würden wir bald die volle Ueberzeugung gewinnen, dass die nach den eruptiven Anhäufungen in späteren Zeitaltern folgenden Bodensenkungen vielmehr zu den Reliefveränderungen des ganzen Erdbodens, und zwar durch Verschwinden oft grösserer durch unterirdische Wasserbewegungen abgespülter Landtheile beigetragen haben, als die beständigen Erosionen der oberhalb der Continente fliessenden Gewässer.

Wir sehen nach den noch zur Zeit bestehenden sehr tiefen Seen, und zwar meist in den Gebirgsgegenden, dass sie trotz der vielen Jahrtausende, oder gar -hunderttausende, seit denen sie Anschwemmungsproducte aufnahmen, dennoch so bedeutende Tiefen besitzen, als hätten da gar keine Schlamm- und Geröllabsätze stattgefunden, welche die Tiefe der Einsenkungsspalten auszufüllen im Stande gewesen wären. Durch die weiter folgenden Erörterungen werden wir aber die volle Ueberzeugung gewinnen können, dass da unmöglich Schlammabsätze stattfinden konnten, da das Wasser

durch Communicationswege mit bestehenden Seen und sogar Meeresgewässern unterirdisch in Verbindung steht. Schon die mannigfaltigsten Erscheinungen, die wir besonders am Genfer- und Bodensee bemerken, geben uns in jeder Beziehung den Anlass, zu glauben, dass der Fall so und nicht anders ist, dass wir noch mit anderen naturgesetzmässigen Erscheinungen von allergrösster Wichtigkeit zu rechnen haben, und dass wir diese erst vorher in Erwägung ziehen müssen, bevor wir uns über die Bedeutung dieser ganzen, in kurzem Sinne aufgefassten Theorie aussprechen können; beweisen dies doch die vielen in jeder Beziehung bisher unaufgeklärten Erscheinungen, die mit der folgenden Theorie-Entwicklung ein ganzes unzertrönnliches Bild des Combinations-Studiums bilden — Die folgende Theorie über die allgemeinen Wasserbewegungen wird dadurch mehr an Bedeutung gewinnen, nachdem ihre ganze Grundbasis nur auf den vielen, wie von den Bienen gesammelten naturwissenschaftlichen Berichten, Beobachtungen und Entdeckungen aufgebaut ist, und zwar derart, dass dann Jedermann, wenn er auch ein noch so starker Anhänger der bestehenden Theorie ist, bald einsehen wird, inwieferne unsere Anschauungsart eine klare oder falsche ist.

Zufolge der gegenwärtigen Basis der ganzen naturwissenschaftlichen Forschung bezeichnet man alle Erhöhungen und Vertiefungen als ein Schrumpfungsproduct des sich langsam abkühlenden Erdkörpers, wobei sowohl die zu den höchsten Gipfeln erhabenen Gebirge durch den Faltungsprocess der Erdrinde, als auch die allertiefsten Vertiefungen durch Ablösungen und Einstürze der Gesteinsmassen in die Hohlräume entstanden sind. Dass diese Annahme vom Schrumpfungsprocesse der Erdrinde eine grosse Bedeutung hat, lässt sich nicht im Geringsten ableugnen; dass aber der Vorgang nicht von der continuirlichen Abkühlung derselben abhängt, sondern durch fortschreitende Verdichtung aller durch Eruptionen heimgesuchten Erdmassen, beweisen uns viele augenscheinliche Thatsachen.

Wir könnten in jeder Beziehung sehr viele unumstössliche Beweise finden, dass jede Erhöhung, und wenn sie auch noch so klein sein mag, nur durch eruptive Auswürfe und gleichzeitige Aufschichtungen verursacht wird; die vom Wasserandränge isolirte Hitze liefert uns eine ganz andere Art von Gesteinsmassen, als diejenigen, welche mit dem Andränge der Wassermassen zu kämpfen hatten. Die eine liefert uns die allerhärtesten und dichtesten Gesteinsmassen, die andere weniger harte, theils lose, theils schlammartige Erdmassen.

die in Schichtenreihen über den Eruptionskegel abgelagert, oft sehr bedeutende Erhöhungen derselben und der in der Nähe liegenden Ortschaften verursacht hatten.

Wenn wir annehmen, dass auf einem unbegrenzten Erdfleck Eruptionen entstehen möchten, wo keine festen Gesteinsmassen derart gestaltet wären, dass sie den neuen Aufschichtungen als ein festes Gewölbe dienen könnten, so müssten selbstverständlich nach einigen Anhäufungen schon die beiderseits aufgeschichteten Massen derart nachgeben, dass sie, von der ungeheueren Spannung der Gase bewältigt, in den Eruptionsherd einbrechen müssten, wovon dann nur der äusserste Randwandrest geblieben wäre, der zur Sohle Steinsalz, Gyps und verschiedene Thonmassen und zur mantelförmigen Umgebung meist verschiedene crystallinische Schiefer- und Kalkablagerungsschichten besitzt, die wohl als die äussersten Ablagerungsmassen auch durch Nachsenkungen, die vielfache Spuren von den noch nicht im abgekühlten Zustande abgetrennten Gesteinsmassen an sich tragen, zu betrachten sind.

Jede grössere Bodenerhebung können wir unmöglich zulassen, ohne dass dabei auch eine gleichzeitige Senkung derselben stattgefunden hätte; es konnte sich zwar zwischen den eingesunkenen Erdmassen durch keilartige Einzwängungen von Erdstücken, eine Erhöhung bilden, und zwar derart, wie die vielen oft auch in der Ebene befindlichen Einsturzgipfel von Basalt- und Kalk- etc. Massen sich ausbildeten; Bodensenkungen konnten in verschwindend kleinem Massstabe Bodenerhöhungen durch den hydrostatischen Druck ausüben, können aber auch den Anlass geben zu den allergrössten eruptiven Anhäufungen.

Auch ein Meeresstrom, der mit wachsender Geschwindigkeit immer zunimmt, kann ebenso einen grossen Einfluss über den weit entfernten Meeresspiegel derart ausüben, dass wir in der Abnahme des Wassers am continenten Ufer, die wir z. B. an der norwegischen Küste bemerken, eine Bodenerhöhung betrachten und dabei constatiren, dass in hundert Jahren so viel Erhöhung stattfindet. Aber auch eine Verminderung der Geschwindigkeit eines Meeresstromes oder ein Anprall desselben an die Meeresufer kann eine Erhöhung des Meeresspiegels hervorrufen.

#### Ueber die allgemeine Wasserbewegung.

Wir sehen die vielen Bewegungen, die das Meerwasser über die ganze Erdkruste in fortwährendem Kreisumlauf macht, geben dieser Erscheinung die verschiedenartigsten Deutungen, die zwar von dem naturgesetzmässigen Standpunkte eine grosse Be-



deutung haben, dennoch aber sind sie nicht genügend, um uns gewissermassen alle räthselhaften Erscheinungen dermassen zu erklären, dass wir uns durch eine einzige Idee, resp. Anschauungsweise, ohne in Widerspruch zu gerathen, eine Erklärung verschaffen, welche jedem auf dem Gebiete der gesammten Naturwissenschaft gesammelten Beweise entsprechen soll.

Der augenblickliche Zustand unserer Kenntnisse gibt uns genügende Beweise, dass wir es in der fortschreitenden Erdtiefe mit sehr grossen Wassermengen zu thun haben, die theils in Sandschichten, theils in gangartigen Aushöhlungen meist ihren Sitz haben. Wir brauchen nur in eine gewisse Erdtiefe zu bohren, um oft permanente und mit grosser Stärke und Menge entströmende Wassermassen zu bekommen, die nebst einem gewissen Wärmegrad auch verschiedene Mineralstoffe und Gase in sich enthalten.

Wir fragen aber, wieso kommen die gangartigen Aushöhlungen, die so grosse Wassermassen in sich beherbergen können? Woher kommt der permanente Zufluss, der Druck und die Temperatur derselben? Woher kommen die Auswaschungen unter den Continenten, sowie auch unter dem Meeresgrundboden? Wo und wodurch nimmt das circulirende Wasser seinen Anfang und sein Ende in dieser Erdtiefe? Welche Kraft ist es, welche die Circulation des Wassers, sowohl in der Erd- und Meerestiefe, als auch auf der Oberfläche des Meeres dermassen regelmässig befördert, als wären diese Strömungen in der Mitte eines Continentes zwischen scharf begrenzten Ufern und bei einem starken Gefälle entstanden? Welche Kraft ist es, die den regelmässig scharf begrenzten Strömungen eine derartige Stosskraft verleiht, dass dieselben continuirlich in einer und derselben Breite und Richtung verpflanzt werden, so dass sie ihr Ende meist erst beim Anprall der oft sehr weit entlegenen continenten Ufer finden?

Wieso kommen die verschiedenartigsten Färbungen, oder die Durchsichtigkeit, der oft rasche Temperaturwechsel in den verschiedenen Meerestiefen und Orten, der oft streng begrenzte Wechsel des specifischen Gewichtes und der grössere oder kleinere Gehalt an verschiedenen Mineralstoffen, besonders aber von Salzmassen?

Woher kommt das stärkere Auftreten der Fluth und Ebbe an manchen Continentenufern, als wie an anderen; an den Oceanischen Inseln wenig oder gar nicht; zwischen vielen Binnenseen und Meeren oft gar nicht, dagegen aber an kleinen Landseen, wie Genfer- und Bodensee etc., sehr bemerkbar? Woher kommen die Springfluthen, die plötzliche Erscheinung von Grund-

wellen, Wirbeln etc.; die plötzlichen Störungen in der Atmosphäre, nebst noch vielen anderen Naturerscheinungen, über die wir uns weniger oder keine Aufklärung verschaffen können?

Welche Unzahl von Fragen und Beantwortungen drängen sich uns auf einmal auf, und welches Labyrinth von Combinationen müssen wir mit allen uns bekannten Forschungen aufnehmen, nur damit wir für jede einzelne Frage eine derartige Lösung finden können, dass sie sowohl mit allen aufgestellten Fragen, mit der vorher entwickelten Theorie, als wie auch mit der gesammten naturwissenschaftlichen Forschung eine ineinander greifende und unzertrennliche Kette von Aufklärungen bildet.

Hier muss die Vorstellungskraft gemeinsam mit allen Beweisen der gesammten Wissenschaft uns zu Hilfe kommen, damit wir uns schon durch wenige Auseinandersetzungen ein klares Bild mit voller Ueberzeugung dermassen verschaffen, dass wir in demselben schon ein unermesslich weites Feld für die Aufösungen dieser ganzen Naturerscheinungen mit scharfem Blick erwägen, das Wahre vom Unwahren unterscheiden und das Wahrscheinlichste errathen können. Unsere Vorstellungskraft müssen wir auf den Höhepunkt bringen, der den Jules Verne'schen Phantasiebildungen gleicht, um dann rationell von jedem Thema eine derartige Analyse zu machen, dass wir aus den phantastischen Vorstellungen uns eine wahre, durch Naturforschungen und Beweise begründete Theorie verschaffen können.

So wie ich bei der früher aufgefassten Theorie den ganzen Entwicklungsgang der Erdrinde auf Basis einer eruptiven Thätigkeit aufgebaut und das Kohlenwasserstoffgas als den wichtigsten Treibfactor allen vergangenen und noch bevorstehenden Bildungsprocessen, Verdichtungen und Reliefveränderungen der Erdkruste zugemessen habe, so ist auch die folgende Theorie der allgemeinen Wasserbewegungen nicht von minderer Wichtigkeit, indem dieselbe mit der vorher bekannten Theorie in strenger Verwandtschaft steht, mit den Ausnahmen nur, dass sie alle ober- und unterseeischen mit den untercontinentalen Wasserbewegungen nicht der eruptiven Thätigkeit, sondern der regelmässig wechselnden Attractionskraft des Mondes und der Sonne zuschreibt.

Wenn wir manchen Naturerscheinungen, die sich bei der Ebbe und Fluth ereignen, und über welche uns die Newton'sche Theorie keine genügenden Aufklärungen bietet, in Erwägung ziehen, so drängt sich uns unwillkürlich die Frage auf: warum behandelt sie nicht alle dazu gehörigen Aufösungen, die doch ein unzertrenn-

liches Bild der ganzen Theorie der Fluth und Ebbe bilden sollen? Warum steht sie so einsam da? Warum bleibt sie bei den anderen räthselhaften Erscheinungen stehen, und überlässt die Erforschung derselben Anderen?

Obwohl diese Theorie so gross da steht, dass man es nicht wagen möchte, dieselbe in ihrer Grundbasis anzutasten, so sind wir doch durch folgende Beweisgründe gezwungen, zu behaupten, dass dieselbe verhältnissmässig zu gering in ihrer Wirkungskraft betreffend der Attraction der beiden Planeten auf die Erdkruste geschätzt wurde, indem in derselben dieser gewaltigen Kraft bloß eine secundäre Rolle für die Anziehung des Meerwassers und nicht auch für die Anziehungskraft der ganzen Erdschale eingeräumt ist. Wenn wir der Erdkruste eine schalenartige Form geben, und die gesammten Bewegungen aller im Weltraume erscheinenden Planeten in's Auge fassen, die im Verhältnisse ihrer Massen und im umgekehrten Verhältnisse des Quadrates ihrer Entfernungen sich gegenseitig anziehen, und dabei solche grosse Wirkungen zulassen, so müssen wir umso mehr mit vielem Recht zugeben, dass diese gegenseitig wirkende Attractionskraft gross genug ist, dass die Erdschale, und wenn dieselbe auch von einer Granit-, Metall- oder Glasmasse wäre, den flutherregenden Einflüssen der beiden Planeten durch solche regelmässige Dehnung und Zusammenschrumpfung Folge leistet, dadurch aber auch alle Wassermassen, die sich theils in der porösen Erdrinde, theils auf der Oberfläche derselben befinden, in fortwährenden, periodisch auftretenden Bewegungen und im Kreislauf erhält.

Die nächstfolgenden Betrachtungen werden uns unstreitig in dieser Beziehung viel mehr Licht verschaffen, indem sie uns genügende Beweise geben, dass die Fluth und Ebbe, so wie auch viele andere gleiche Erscheinungen nicht zu Folge der Attractionskraft der einzelnen Wassertheilchen und Anschwellung des Meerwassers stattfinden; sondern, dass das Zurücktreten der Wassermassen vom Meeresufer in Folge einer Dehnung der durch Attractionskraft gehobenen Erdmassen, und das Rückkehren derselben, in Folge des Uebergangsstadiums der Attractionskraft bei gleichzeitiger Zusammenschrumpfung der vorher gehobenen Erdmassen und des hydrostatischen Ausgleiches des Meerwassers entsteht.

Wenn auch die Annahme dieses Bewegungsgrundes des Meerwassers uns dasselbe Resultat gibt, als wie die bis jetzt bestehende Theorie und wir den Effect unserer Annahme mit einem

gewöhnlichen Eintauchen und Emporheben eines Körpers im Wasser bis zur gewissen Grenzhöhe mit vielem Rechte vergleichen können, so werden wir auch zur Einsicht gelangen, von welcher grosser Tragweite dieser Unterschied ist, wenn wir den periodisch auftretenden Attractionskräften nicht nur die wellenartige Bewegung des Meerwassers beimessen, sondern auch alle anderen räthselhaft erscheinenden Bewegungen, die sich sowohl auf der Meeresoberfläche, in der Tiefe desselben, als auch in der geheimnissvollen Erdtiefe durch gewisse Kennzeichen uns darstellen.

Die Verschiedenheit, welche wir in dem Auftreten von Fluth und Ebbe an so manchen Continenten-Ufern bemerken, und zwar an vielen Punkten mit bedeutenderer Stärke als an anderen, zwischen Binnenseen weniger oder gar nicht, so wie auch an so vielen Insel-Gruppen mit viel geringerer Stärke als wie an Continenten-Ufern, gibt uns gewissermassen einen wichtigen Anhaltspunkt, die Annahme zu begründen, dass da keine Anziehung des Wassers und Anschwellung desselben in der Weise, wie wir es uns vorstellen, geschieht, sondern dass hier die dynamische Bewegung der über den Meeresspiegel hervortretenden Erdmassen viel grösser ist, als wie von Erdmassen, die viel tiefer unter dem Niveau des Wassers verborgen liegen.

Aus den vielen zwischen den Continenten eingeschlossenen Gewässern, die mit den umgebenden Erdmassen mehr einer gefässartigen Einschliessung gleichen, sehen wir, dass dieselben keine oder nur sehr geringe oberflächlich erscheinende Bewegungen der Wassermassen besitzen, dadurch geben sie uns einen sehr wichtigen Anhaltspunkt für die Annahme, dass das Wasser da keine Anschwellung durch die Anziehungskraft erleidet, sondern dass hier die ganze Wassermasse in einer gefässähnlichen Einschliessung von Erdmassen sammt diesen durch Ausdehnung derselben bis zu einer gewissen Höhe bald emporgehoben, bald niedergesenkt wird, wobei selbstverständlich kein hydrostatischer Ausgleich des Wassers stattfinden kann.

Die allerwichtigste Ursache des verschiedenartigsten Auftretens der Fluth und Ebbe bei den einzelnen Continenten und Inselufern muss in innigem Zusammenhang mit der inneren Beschaffenheit und Bauart der einzelnen Continente und besonders der Ufergegenden stehen, welche in erster Reihe bei der Dehnung und Zusammenschrumpfung der Erdmassen einen grossen Einfluss auf die benachbarten Wassermassen ausüben müssen und dadurch auch ihre mechanische Bewegung nur vergrössern können.

Die innere Bauart der einzelnen Erdcomplexe, welche den Einfluss der Attractionskraft um vieles verstärken könnte, bestände sowohl in den grösseren Anhäufungen von Eisenerzen nebst Verpflanzungen derselben bis in die obersten Schichtenreihen, als wie auch in der verhältnissmässig grösseren Porosität der durch längere Zeit von der eruptiven Thätigkeit heimgesuchten Ortschaften. Als die unwiderruflichsten Zeugen der früheren eruptiven Anhäufungen, verbunden mit den allergrössten Gasdurchbrüchen, sind uns noch, wenn auch in sehr geringer Anzahl, die entstandenen höhlenartigen Verzweigungen und Grotten geblieben, wobei der allergrösste Theil derselben, welcher unter der Anschwemmungslinie blieb, gänzlich durch lose Anschwemmungsproducte zugeschüttet wurde.

So bildet die heutige Continentenkruste einen undurchdringlichen, hermetisch von den tieferen Erdgegenden verschlossenen Erdtheil. Jede Ausfüllung von solchen Aushöhlungen musste unbedingt bei den allernächsten Verengerungen derselben auch ihr Ende erreichen, und die weiter in die Tiefe sich fortpflanzenden Aushöhlungen wurden bis zu ihrem Ausgangsort (Eruptionsherd) nur meist mit Wassermassen ausgefüllt, welche bei jeder wellenartig vorüberziehenden Attraction und Repulsion der oberhalb derselben befindlichen Erdmassen in eine wellenartige Bewegung gerathen mussten und bei etwaiger Communication mit den auf der Erdoberfläche bestehenden Gewässern denselben im Augenblicke des Hebens der oberen Erdmassen eine Abnahme, und beim Sinken eine Zunahme des Wassers, die sich durch Fluth und Ebbe kennzeichnet, verursachen.

In dieser Beziehung liefern uns manche Seen, und hauptsächlich der Genfer See, durch die eigenthümlichen Erscheinungen der regelmässig wiederkehrenden Bewegungen des Wassers, Veränderungen im Wasserstande ohne einen Wellenschlag, bei vollständiger Windstille, mit sichtbaren Strömungen, Anschwellungen und Niedersinken des Wassers, in manchen Orten mehr wie in den anderen, ganz der Fluth und Ebbe gleichend, sehr viele Beweise, dass alle Erscheinungen mit vielem Rechte den vorher angeführten Ursachen ihre Entstehung zu verdanken haben, und dass wir diesen Vorgang, welcher sich im Genfer See en miniature continuirlich fortsetzt, mit den vielen anderen auf den Oceanen regelmässig fort dauernden Bewegungen des Meerwassers vergleichen können.

Jede, wenn auch noch so geringe Bewegung eines grösseren Körpers im Wasser, der im Untergrund eine vielfach durchlöchernte Structur und oben eine vollständige Cementirung aufweist, gibt uns

bei regelmässig wiederholtem Aufheben und Eintauchen desselben bis nahe seiner Oberfläche im Wasser in Bezug auf diese Theorie sehr viele und wichtige Andeutungen, die mit allen uns so räthselhaft erscheinenden Bewegungen des Meerwassers eine grosse Aehnlichkeit aufweisen.

In den scheinbar unmerklichen Bewegungen des Wassers beim Eintauchen und Heben eines Körpers sehen wir nebst den oberflächlichen strahlen- und kreisförmigen Bewegungen des Wassers, auch in der Tiefe desselben, verschiedene, sich bildende Ströme, die theils durch Luft, theils durch Wassereindrang in den porösen Unterkörper beim Aufheben und Senken desselben bald eindringen, bald herausgepresst werden und somit allen umgebenden Wassertheilchen Stosskraft und Richtung verleihen und dadurch nebst dem Anprall derselben an den Gefässrand geringe, aber dennoch merkliche Niveau-Veränderungen des Wassers, gleichzeitig aber auch eine continuirliche Bewegung der einzelnen zu diesem Zwecke hineingeworfenen Papierstücke, nebst der Bewegung der auf dem Boden oder in den Aushöhlungen befindlichen kleinen Sand- oder Steinkörnchen verursachen. Beispielsweise, wenn diese bewegende Körpermasse in ihrer Mitte, sowie auch an der Sohle der harten Bestandtheilen auch andere durch das Wasser viel leichter lösbare Substanzen hätte, so müssten dieselben selbstverständlich durch diese Bewegung eine permanente Abnahme erleiden, dadurch aber auch die strahlenförmig herausgepressten Wassermassen mehr die Dichte, Färbung und das Gepräge der ausgewaschenen Theile erhalten, als das daneben unbewegliche Wasser. Durch diese Auswaschungen müssen die Anfangs kleinen Aushöhlungen immer grössere Erweiterungen erfahren, bis endlich nur die allerhärtesten und nicht leicht lösbaren Massentheile geblieben wären, welche dann eine Aehnlichkeit mit einem Pfeilerunterbau des oberhalb des Wassers intact gebliebenen Resttheiles aufweisen möchten.

Vergleichen wir die Continente in ihrer gegenwärtigen Gestalt und ihrem inneren Aufbau mit so einem en miniature hergestellten Körper, so werden wir uns bald die volle Ueberzeugung verschaffen, aus welchen Ursachen die meisten Erdbeben, das Verschwinden der Continente, die Neuentstehung von Vulkanen, die allgemeine Circulation und die regelmässigen Bewegungen des Meerwassers, die plötzliche Entstehung der Grundwellen, die verschiedenartigsten Färbungen der Meeresströme, der oft streng begrenzte Wechsel des specifischen Gewichtes nebst dem Salzgehalt in den verschiedenen Meeresorten und -Tiefen, sowie alle der Lösung

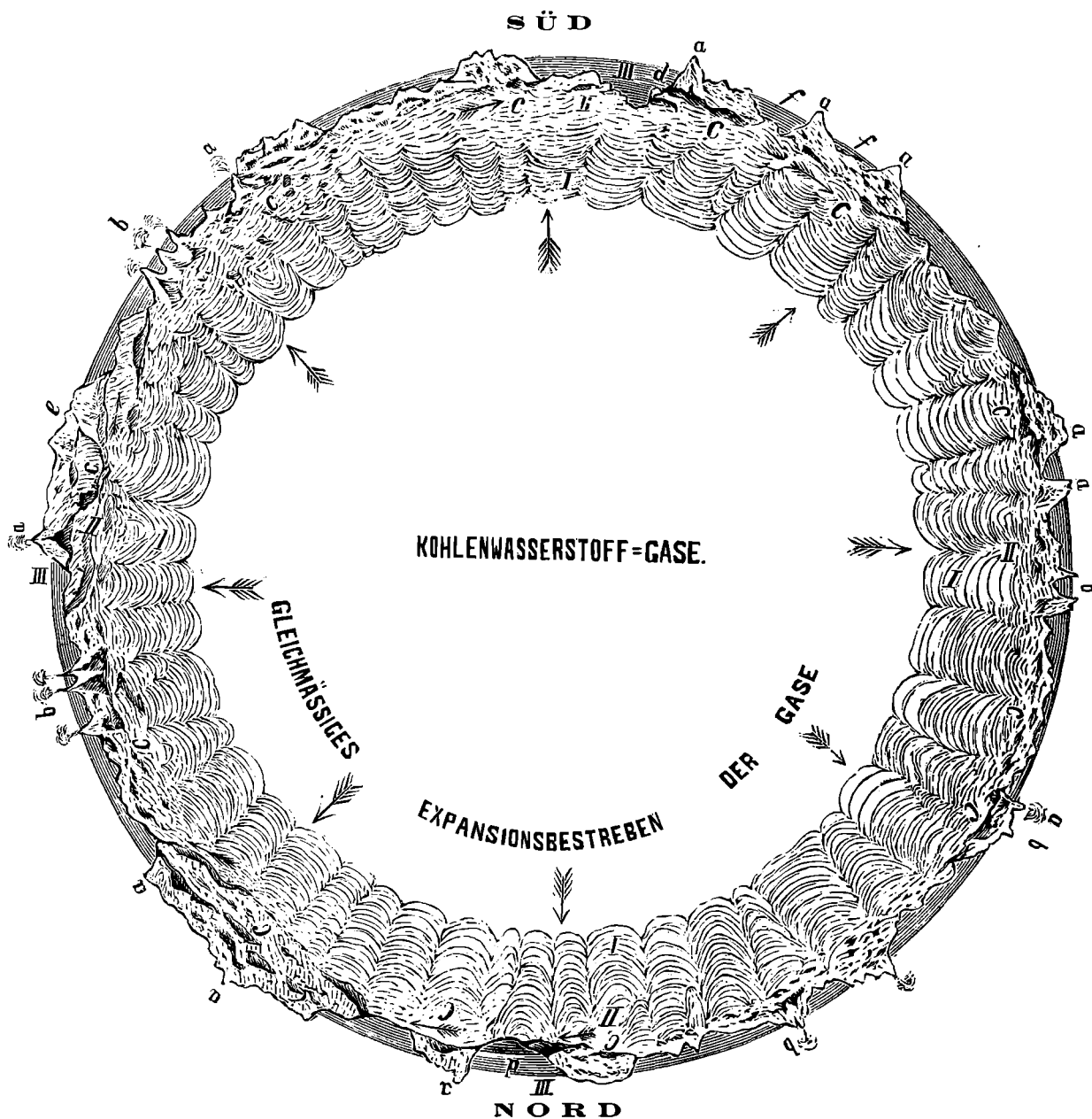
harrenden Naturerscheinungen im Gebiete der gesammten Erdkunde stattfinden konnten. Sowie die Thonerde-, Salz-, Gyps-, Kalk- nebst Sandmassen als die allerwichtigsten Schöpfungsproducte bei dem Aufbau des primitiven Untergrundes der Continente ebenfalls die erste Stelle eingenommen haben, so waren sie in erster Linie gleichfalls dazu bestimmt, bei der Unterminirung durch constante Auswaschungen das Verschwinden derselben zu bewerkstelligen.

In dieser Theorie sehen wir ganz klar einen Continentaufbau, langsames Verschwinden derselben durch die Lösung und Vertheilung aller Erdmassen in die kleinsten Atome durch die Meeresströme in alle Weltmeere, und den Wiederaufbau durch Eruptionen bei continuirlichen Einstömungen der in Atome vertheilten Erdmassen in die Eruptionsherde, nebst Salz-, Kalk- etc. Bildung. Selbst eine grössere, auf dem Wasser schwimmende Eisscholle, welche sich durch eine gewisse Porosität auszeichnet, gibt uns durch eine verticale Bewegung derselben schon gewisse Aufklärungen, die gemäss der Theorie von bedeutendem Werthe sind.

Wer kann das Gegentheil behaupten, dass unsere Erdrinde, besonders aber die Continente in gewisser Tiefe und an vielen Orten schon jetzt die allergrösste Porosität besitzen. Die unterirdische Circulation des Wassers, hervorgerufen durch die regelmässige Bewegung der oberen Erdkruste, sorgt dafür, dass die allerkleinsten Aushöhlungen immer grössere Dimensionen erreichen und die einzelnen unter dem Meeresgrund in hohen Ufergegenden, sowie auch im Innern von Continenten befindlichen Aushöhlungen und Auswaschungen der Salz- und Erdmassen eine continuirliche Erweiterung derselben nebst Verbindung zwischen einander derart erleiden, dass oft einzeln stehende Seen und Meere mit der Zeit mit weit landeinwärts befindlichen Seen und entfernten Meere in eine directe continentale Verbindung kommen können.

Die oft so plötzlich meist neben den Ufergegenden erscheinenden Grundwellen oder starken Stösse, welche die auf dem Meereswasser schwimmenden Schiffe erfahren, zeigen uns mit einer genügenden Bestimmtheit, dass da irgendwo unter den Continenten eine kleine oder grössere Bodenabtrennung in den Hohlräumen oder auch eine Bodensenkung stattfand, welche bei der ganz regelmässigen Fortpflanzung der Wassermassen eine derartige Störung durch plötzlichen Druck ausgeübt hatte und dass durch die den in Communication befindlichen Gewässern mitgetheilte Stosskraft auch die oberhalb derselben befindliche Erdkruste das Erscheinen einer wellenartigen Bewegung hatte erhalten müssen.

# Idealer Querschnitt des Erdballs.



**NB.** Die oberflächliche Reliefansicht ist zur leichteren Uebersicht in vielfach vergrössertem Masstabe gezeichnet worden.

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>I. Sonderung und Verpflanzung aller schwermetallenen Grundstoffe nach Massgabe der Dampfdichte (H 1)</p> <p>II. Gemengverbindungen der verschiedenartigsten Grundstoffe in Folge der Condensation, der Durchbruchsstärke, der Hitze und Zeitdauer der Eruptionen.</p> <p>III. Wasser:</p> <p>a) Rand-Abbruchsstellen eingesunkener Continententheile, sammt den bei der Senkung entstandenen Vulcanen, die bis jetzt noch, wenn auch in vermindelter Thätigkeit geblieben sind.</p> <p>b) Eingesunkene Continentenmitten dto. dto.</p> | <p>c) Gangartige Höhlen, die theils durch permanente Wasserbewegung immer progressive Verpflanzungen und Vergrösserungen erleiden, theils aber durch Boden-Nachsenkungen zwischen einander isolirt wurden und nebst Wasser auch grosse Mengen condensirter Gase aufweisen.</p> <p>d) Grundeisbildungsorte.</p> <p>e) Landseen, die mit unterirdischen Wassermassen in Verbindung stehen.</p> <p>f) Binnenseen und Meere, die wegen ihrer gefässartigen Land-Einschliessung keine merklichen Erscheinungen von Fluth und Ebbe erzeugen können.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



Aus welchem Erdmaterial die allertiefsten Continentengründe bestehen müssen, damit sie den oberen der Auswaschungen ferne gebliebenen Erdmassen zur Erhaltung und zum Gewölbe bei den anderen inzwischen derselben leicht lösungsfähigen Substanzen dienen konnten, und was mit dem abgetrennten, in die Hohlräume einstürzenden Material geschehen konnte, zeigen uns unbedingt die vielen sogar bis über die obersten Schichtenreihen durch eruptive Thätigkeit nebst grossen Gasdurchbrüchen hinaufgeschleuderten Kiesel- und Quarzsandmassen-Anhäufungen in den oft tief gelegenen Ortschaften, deren Ursprung wir trotz vieler Mühe nie in den benachbarten Tertiärgebirgen haben finden können.

Dass jede Abtrennungsmasse nebst den vielen der Auflösung leichter zugänglichen Producten, die wir vorher bezeichnet hatten, auch einen grossen Theil der crystallinischen Gesteinsmassen enthalten musste, dafür sprechen nicht nur die verschiedenen Aufschichtungen der Sandmassen, sondern auch die so oft metallenen, accessorischen Begleiter derselben. Jede in die mit Wasser ausgefüllten Hohlräume abgetrennte Erdmasse musste bei den continuirlich folgenden Wasserbewegungen theils eine Auflösung und Vertheilung derselben in alle Weltgegenden, theils eine Zerbröckelung und Zerreibung bis auf die kleinsten Sandkörner, nebst Ausfüllung der tiefen Orte und Verschiebung derselben oft weit über die vorhandenen Hohlräume bis in das offene Meerwasser zur Folge haben, so dass solche Einstürze von Erdmassen in die Hohlräume auch gänzlichen Abschluss der inneren Circulation der Gewässer nebst neuer Bildungsart von Hohlräumen oberhalb derselben und sogar bei grösseren Senkungen und Durchbrüchen von Gasen auch weit ausgedehnte Eruptionen verursachen können.

Durch die unterirdische Circulation des Wassers von einem Continentheil zum andern wird mit der Zeit auch der ganze Restheil des crystallinischen Unterbaues derart geschwächt, dass er doch einmal bei den ausserordentlich starken Dehnungen der oberen Erdtheile durch vereinigte Attractionskräfte aus dem zusammengefühten Verband derart abgelöst wird, dass dies eine plötzliche Senkung von oft grossen Continenttheilen nebst allgemeiner Ueberschwemmung, Reliefveränderung, Versandungen und Vernichtungen von den dem Senkungsort näher gelegenen Ortschaften verursachen und den Senkungsort, je nach der Senkungstiefe und Beschaffenheit desselben, theils in eine vollständige Sandwüste, theils in ein tiefes Meeresbecken verwandeln kann, worauf manche alte oder neu gebildete Inseln über dem Meeresspiegel als

Zeugen von neuen Durchbrüchen der Gase in der Senkungsperiode hervorragen.

Indem uns die Natur beim ersten Anblick solcher Inseln genügende Beweise hinter sich gelassen hatte, um den Unterschied in ihrer Schöpfungsart finden zu können, so halte ich es für überflüssig, der Reihe nach alle in verschiedenen Zeitaltern stattgefundenen Senkungen aufzuzählen, und mit den uns zunächst liegenden und meist bekannten Seen, wie das Rothe, Asow'sche, Persische, todte Meer zu vergleichen.

Nach den vielen augenscheinlichsten Beweisen sehen wir, dass bei vielen Continenten Einstürzen in die Erdtiefe die Einbruchsmitte, grösstentheils aber die Randabtrennungsorte durch eruptive Thätigkeit heimgesucht worden sind, welchem Umstande die theilweise heute noch bestehenden Vulkane der Reihe nach (so z. B. auf der Andenkette etc.) ihre Entstehung zu verdanken haben.

Was in unserer geheimnissvollen Erdtiefe geschieht, wird Niemand mit Sicherheit errathen können. Indem wir aber so viele augenscheinliche Wahrnehmungen und Naturbeweise vor uns haben, die immer auf eine grosse Thätigkeit des Wassers in der Tiefe der Erdrinde hinweisen, so können wir uns durch Concentrirung aller wissenschaftlichen Beweise der Wahrheit zumeist entsprechende Combinationschlüsse verschaffen.

Wie so anders und klarer, als durch eine überwiegend stärkere Wirkungskraft der Attraction der beiden Planeten auf die metallreichen Erdkrustengegenden können wir uns die verschiedenartigsten Bewegungen des Meerwassers erklären? Unwillkürlich drängen sich uns mit dieser Annahme so viele andere Fragen auf, deren Enträthselung so streng mit dieser Idee zusammen verwachsen ist.

Vermöge der Anziehungskraft der beiden Planeten oscillirt die ganze Erdkruste und hauptsächlich die aus den grösseren Meerestiefen hervorragenden Contingente gleich einer sehr ausgedehnten Fluthwelle. Mit dem Emporheben der nächst dem Meeresufer gelegenen Erdtheile tritt das Meerwasser in die erweiterten Räume, um schon in dem nächsten Augenblick von dem einen Orte, der durch die vorübergegangene Attractionskraft einen Druck auf den Ueberschuss der eingetretenen Wasser ausübt, in die nächstfolgenden ausgedehnten Räume sich zu verpflanzen, bis es, diese ausfüllend, auf diese Art immer weiter

mit sehr grosser Geschwindigkeit bei zunehmender Wärme sich fortbewegt und an den Endufeln von Continenten oft sehr tief unter dem Meeresspiegel hervortretend, die durch so viele Jahre angenommene Laufbahn fortsetzend, Meeresströme bald in der Tiefe, bald auf der Oberfläche erzeugt.

Ohne Zweifel ist, im Zusammenhang mit dieser Annahme nebst den vorher angedeuteten Erscheinungen, bei den oft plötzlich wechselnden Tiefen der Ufergegenden auch die Verschiedenheit in den Temperaturverhältnissen des Meerwassers, sowohl in der Tiefe, als auch auf der Oberfläche, nur von der Fortpflanzungsgeschwindigkeit abhängig. Die Wassermassen, welche in der Richtung der parallel und näher dem Aequator liegenden Ausbühlungen ihre Fortpflanzung angenommen hatten, müssen entschieden beim Ausfluss ganz andere Temperaturverhältnisse aufweisen, als wie diejenigen, welche in der Nähe der beiden Pole ihre unterirdischen Circulationen oder Stromrichtungen angenommen haben.

Aus der ganzen combinirten Anschauungsart über die allgemeinen Circulationen des Meerwassers kommen wir wieder auf folgende Auflösungsprobleme, die mit allen vorher angedeuteten Grundgedanken gleichfalls ohne einen Widerspruch gegen die Naturgesetze eine unzertrennliche Kette bilden und uns gewissermassen auch eine grosse Garantie bieten, dass wir auf dieser Grundbasis auch weiter folgende Grundformen aufbauen können, u. zw.:

dass von der regelmässig fortschreitenden Geschwindigkeit des Wassers und von den dabei gleichzeitigen Ausfüllungen der durch Heben entstandenen Vergrösserungen der Hohlräume auf Grund des hydrostatistischen Gesetzes ein längeres oder kürzeres Bestehen von Continenten abhängt;

dass die Gewässer, welche keine schnelle Fortpflanzung erleiden, ja sogar nur der sehr kurz anhaltenden Bewegung der oberen Erdkruste ausgesetzt sind, in dem Zwischenraum der Bewegung, welche eher einer plötzlichen Stosswelle gleicht, zu einer Eismasse verwandelt werden können, dagegen diejenigen Wassermassen, die mit schnellerer Fortpflanzungsgeschwindigkeit getrieben werden, selbst die höchste Temperatur aufweisen;

dass wegen des Zusammenwirkens der Anziehungskraft der beiden Planeten, welche dadurch nur eine stärkere Dehnung und Zusammenschrumpfung der über dem Meeresspiegel hervorragenden Erdtheile ausübt, ein viel leichterer Ausgang den in

der Erdtiefe angesammelten Gasen und Dämpfen verschafft wird, als wie sonst bei gewöhnlichen Bewegungen derselben, und dadurch dann in viel grösserem Massstabe den verschiedenartigen Erscheinungen in den Temperaturverhältnissen, sowohl auf dem Meere, als auch auf dem Lande, oft bei den gewaltigsten Störungen in der Atmosphäre, nebst den durch die Reibung der verschiedenen in Bewegung gerathenen Elemente hervorgerufenen Elektricitäts-Entladungen Anlass gegeben wird;

dass die vereinte Anziehungskraft der beiden Planeten in viel bedeutenderer Wirkungskraft über die in grösseren Massen aus dem Meeresspiegel hervorragenden Erdcomplexe tritt, wodurch auch die permanente Excentricitätsstellung derselben gegen die beiden Planeten entstehen konnte;

dass die ganze Erdkruste durch die verschiedenartigste Vermengung mit allen Elektricität erzeugenden Elementen bei den continuirlichen Bewegungen der Erdrinde und des Wassers, sowie der Gase, zu einer, vollkommenen, unermesslich grossen, elektromagnetischen Krafterzeugung sich ausgebildet hatte, wobei wir die beiden Endpole als grösstbekannte Reibungscoëfficienten des ganzen Erdballs annehmen können;

dass ohne die so regelmässig wiederholten Dehnungen der Erdkruste und die dabei hervortretenden Gase und Dämpfe aus der Erdtiefe die ganze Lufthülle in ein anderes Dichtigkeitsstadium übertreten müsse und alle barometrischen Schwankungen nebst Windgeschwindigkeit auf ein Minimum reducirt würden, wobei wahrscheinlich auch die ganze Erdkruste in einen allgemeinen Erstarrungsprocess übergehen müsste;

dass die Entstehung der Wasserhosen und überhaupt aller stürmischen Luftbewegungen sehr streng mit den Durchbrüchen der warmen Wasserdämpfe und Gase, sowohl bei den Ausflussöffnungen der unterirdischen Meeresströme, als wie auch bei den oberhalb derselben befindlichen Erdmassen damit verbunden ist;

dass wir viele Quellenauslässe besitzen, die nicht durch den Höhenunterschied ihren Ausfluss in die niedriger gelegenen Ortschaften erhalten, sondern dass ein grosser Theil davon bei der Dehnung und Zusammenschrumpfung der obersten Erdschichten dem permanenten Druck nebst der Filtration der unterirdisch verpflanzte Gewässer seine Entstehungsart zu verdanken hat.

Wir sehen, dass dieser ganze in kürzester Form aufgefasste Theorie-Aufbau auf folgendem naturgesetzlichen Grundsatz beruht. Was die Hitze mit Hilfe des Wassers in verhältnissmässig kürzester Zeit zusammengefügt hat, löst das Wasser durch seine mechanische Bewegung neuerdings mit dem Zeitalter wieder auseinander und vertheilt es in die kleinsten Atome in alle Weltgegenden.

Ein jeder Naturforscher, wenn er auch ein starker Gegner aller neu aufgefassten Theorien ist und viel auf die strenge Disciplin in der ganzen Naturkunde hält, muss zugeben, dass dieser ganze Ideengang, wenn er auch nicht aus der Feder eines Fachmannes stammt, nicht so leicht geschaffen werden kann, ohne dass man die verschiedenartigsten Naturbeweise als unwiderrufliche Zeugen hinter sich hätte.

Was möchte beispielsweise aus den uns zunächst als sehr gas- und petroleum-reichhaltig bekannten Gegenden entstehen, wenn dieselben grosse Senkungen erleiden würden? Müssten da nicht durch die Spaltenrissöffnungen die allergrössten vulkanischen Ausbrüche entstehen und ganze Ortschaften eine vollständige Umänderung, bald durch neue Aufschichtungen und Einbrüche, bald durch den von der Hitze hervorgerufenen Umwandlungsprocess der Grundmassen erfahren?

Müsste nicht der ganze Vorgang bei einem Einbruch von Fluss-, See- oder Meerwasser in die Eruptionsherde und Spalten umso gewaltigere Naturerscheinungen hervorrufen? Müsste nicht dabei ein grosser Theil der aus der Erdtiefe entströmenden Gase gesetzmässig, durch Abkühlung und Hitze in flüssigen Zustand übergehend, sich sofort zur Erdölmasse ausbilden und dann theils im Eruptionsherde, theils in den verschiedenen Auswurfsmassen, besonders in den hinaufgedrängten Sandmassenschichten, sich condensiren? Könnten nicht diese im Eruptionsherd condensirten Erdölmassen, gleich wie sie in einem Petroleum-Fabrikskessel sich

durch beständige Hitze zu einer dickflüssigen Masse ausbilden, bei den kleinsten Senkungen der unterwühlten Erdschichten aus der Tiefe herausgepresst, sich gleichfalls über die Auswurfsschichten oder über die niedrigeren Orte lavaartig ablagern? Müssten da nicht die vielen Milliarden von den im Wasser lebenden Wesen ihre Vernichtung finden und ihren Fettstoff den Erdölmassen beimengen? Könnten da nicht die einzelnen durch Gase ausgeschleuderten Stücke von durch die Hitze zur dickflüssigen Masse ausgebildetem Erdöl sich beim Herabfallen zu neu geformten Bernsteinstücken ausbilden? Könnte nicht durch die Beimengung der diversen Eruptionsstoffe, Schlammmassen, Vegetabilien etc. auch die verschiedenartigste Asphalt-, Stein-, Braun- etc. Kohlenformation erscheinen?

Wäre es da unmöglich, dass beim Einbruch des Meerwassers, sei es durch unterirdische Gänge, sei es von der Oberfläche, nach dessen Verdampfung eine Salzbildung, und durch Vermengung der Eruptionsstoffe mit Schlammmassen eine Gyps- etc. Bildung entstehe? Könnte überhaupt nicht eine crystallinische Kalkbildung in diesem Zeitraum entstehen, wo die brennenden Kohlenstoffe mit dem Wasser den Kampf aufgenommen haben, und dabei nach der vorher bezeichneten Art die Einströmung der gesammten auf dem Meeresboden deponirten Schlammmassen in den Eruptionsort erfolgen? Könnten die brennenden Kohlenstoffe durch einen, wenn auch grossen Eindrang des Wassers in den Eruptionsraum gelöscht werden?

Welcher anderen Naturkraft könnten alle in den Kalkmassen befindlichen Grotten ihre Entstehung verdanken, als den Einbrüchen der Kalkmassen in den Eruptionsraum und den Durchbrüchen der Gase zur Zeit, wie die Kalkmasse noch im heissbreiigen Zustande war? Sind die im ganzen Combinationsstudium in kürzester Form aufgefassten Entwicklungssysteme nicht die leichtesten zur Erforschung noch so vieler der Lösung harrenden Probleme? oder sind dieselben nur auf einer fantastischen Annahme begründet? Stehen wir nicht grösstentheils in allen unseren Annahmen im Widerspruch?

Stört uns nicht so oft ein Fossilienfund in allen unseren Combinationen des Zeitalters? Woher kommt das? Oder sind wir trotz so vieler Mühe noch nicht reif genug, um so manche geheimnissvoll erscheinenden Probleme zu lösen? Ist nicht die strenge Disciplin und die auf Fossilienaufbau gegründete Theorie daran am meisten Schuld, dass wir trotz der grossen Fortschritte, welche uns heute in den vielen Berichten, Beobachtungen und Entdeckungen zu Gebote stehen, dennoch immer bei den dunklen und geheimnissvollen Entwicklungs-Systemen der allgemeinen Betrachtungen

stehen? Wieso können wir die oft durch längere Zeit dauernde Hitze ausgebildeten Gesteinsmassen, sie nach ihrem Härtegrad schätzend, zu den ältesten Formationen rechnen, und den so oft daneben liegenden, Fossilien enthaltenden, eine viel jüngere Bildung zuschreiben? Konnte nicht durch stärkere und längere Zeit andauernde Hitze im Eruptionsraume bei den später hinaufgedrängten Massen jede Spur der darin befindlichen Fossilienmischung verloren gehen, dagegen aber bei den anderen, die schneller durch Gasdämpfe emporgehoben und abgelagert wurden, diese Fossilien theils in cementirten, theils in losen Erdmassen ihre ursprüngliche Form behalten haben? Können wir in einem Stück Thonerde, welches Fossilien in sich enthält, noch eine Spur davon entdecken, wenn dasselbe der Glühhitze ausgesetzt war?

Jeder Forscher, wenn er auch nur durch instinktiven Forschungsdrang zu Naturenräthselungen geleitet wird, muss auch aus den scheinbar geringsten Wahrnehmungen oft die wichtigsten Schlüsse ziehen können. Er muss trachten, für jede Naturerscheinung eine derartige Lösung zu finden, um dieselbe in seine Combination einzupassen. Die Tragweite und Wichtigkeit dieser Theorie wird man erst dann ermessen können, wenn wir auf einen grossen Theil der auf Fossilien gegründeten Theorie verzichten und denselben durch einen neuen Aufbau derart ersetzen, dass auch derjenige, welcher keine hohen naturwissenschaftlichen Kenntnisse besitzt, dennoch das Wahrscheinliche von den phantastischen oder dunklen Formen zu unterscheiden vermag. Und wenn auch Bernhard von Cotta sagt: „Geologische Thatsachen dürfen nicht durch Vorgänge erklärt werden, welche gänzlich wie qualitativ ausserhalb des Bereiches unserer Erfahrung liegen“, so müssen wir dennoch zugeben, dass geologische Thatsachen auch oft durch Combinations-Erklärungsversuche erörtert werden können, wenn dieselben nur eine genügende Ueberzeugungsform und wissenschaftliche Basis besitzen.

---

Wo steht das Dunkel und wo die Wahrheit?

In wie ferne das ganze Combinations-Studium eine Wichtigkeit in dem allgemeinen Entwicklungssysteme, in den Erklärungsgründen aller Erscheinungen, sowie auch in der praktischen Anwendung dieser Theorie für das Vorkommen und Vorfinden der uns so wichtigen Mineral- und Metallbestandtheilen hat, wird erst vielleicht eine hohe Zukunft entscheiden können.

Câmpina, 2. März 1887.

Emil Baum.

## **Berichtigungen.**

Seite 21, Zeile 10, anstatt „müssen“ lies „mussten“.

Seite 25, Zeile 32, anstatt „von den lavaartigen Ausgüssen“ lies  
„über die lavaartigen Ausgüsse“.

Seite 26, Zeile 37, anstatt „auf diesen bilden“ lies „auf diesen  
Stellen bilden“.

Seite 36, Zeile 33, anstatt „erlitten“ lies „erleiden“.