



Staats- und
Universitätsbibliothek
Bremen

Staats- und Universitätsbibliothek Bremen

DFG Projekt Die Grenzboten

Die Grenzboten

Berlin u.a., 1841 - 1922

Die Theorie der sphärischen Kraterbecken.

urn:nbn:de:gbv:46:1-908

als bisher einließen, so glaube ich doch, daß es unserm Einflusse auf den Verlauf der Dinge nur förderlich sein würde, wenn man im Westen unsern Anschluß an Rußland, und wenn man in Wien unsre engere und über den 2. Dezember hinausgehende Verbindung mit dem Westen nicht gänzlich in das Reich der Unmöglichkeiten zählen dürfte. Nur soweit, als man uns fürchtet, nimmt man Rücksicht auf uns, und wenn man in London überzeugt ist, daß wir es keinesfalls wagen, mit Rußland zu gehen, und andererseits in Wien, daß wir es niemals über das Herz bringen würden, unsre Beziehungen zu Oesterreich einem intimen Verhältnis zum Westen mit derselben Entschlossenheit zu opfern, die man in Wien in diesem Punkte zu besitzen scheint, so wird man auch stets geneigt sein, den Willen Preußens nur in zweiter Linie zu berücksichtigen."



Die Theorie der sphärischen Kraterbecken.



Im Gegensatz zu der Anschauung eines Cuvier, Leopold von Buch, Humboldt und anderer großer Naturforscher, welche es für wahrscheinlich, ja für erwiesen hielten, daß in der Entwicklung der Erde große und plötzliche Revolutionen stattgefunden hätten, haben sich die neueren Gelehrten der Meinung zugewandt, daß die jetzt in Kraft bestehenden Naturgesetze von Anfang an in derselben langsamen, allmählichen Weise zur Bildung der heutigen Gestalt der Erde thätig gewesen seien. Man ist ziemlich allgemein dahin gekommen, die Theorien jener berühmten Anhänger der Erdrevolutionen für veraltet zu halten, obwohl noch eben keine lange Reihe von Jahren dahingerollt ist, seitdem sie beherrschend in der Wissenschaft dastanden, und allgemein ist jetzt bei Gelehrten und Nichtgelehrten das Ansehen eines Lyell und Darwin.

Die Grundlage der modernsten Naturphilosophie, gelegt durch diese beiden ausgezeichneten englischen Forscher, läßt sich in der Kürze in folgenden Sätzen zusammenfassen. Die Naturgesetze, welche bei Bildung der Erdrinde thätig waren, haben immer genau in derselben allmählichen Weise gewirkt, in der wir sie noch jetzt wirken sehen; niemals fanden allgemeine Erdrevolutionen, Kataklysmen oder sogenannte Sintfluten statt (Lyell). Aus der unorganischen Materie bildeten sich vor unendlich langen Zeiträumen zunächst die einfachsten organischen Zellen, welche sich im Laufe der Zeit durch den Kampf ums Dasein, natürliche Zuchtwahl und Anpassung an äußere Verhältnisse, wie Klimawechsel zc., bis zu dem höchsten organischen Wesen, dem Menschen, vervollkommneten (Darwin).

Diese beiden Sätze liegen dem gegenwärtig herrschenden materialistischen Materialismus zu Grunde, indem fast alle Naturforscher und Naturphilosophen, in vielleicht allzukühner Hast den Spuren jener beiden großen Männer folgend, sich zu der Lehre verstiegen haben, die Materie sei ewig, alle Veränderungen, die mit ihr vorgingen, fänden nach ewig gleichwirkenden Naturgesetzen statt, Geist ohne Materie sei nicht wahrzunehmen, existire also nicht, die Materie sei selbst Geist, und in der Entwicklung der organischen Welt sei kein geistiger Plan, sondern nur die mechanische Entwicklung der unbewußten Materie zu erkennen.

Wir wollen davon absehen, diese neue Lehre, oder vielmehr diese uralte und nur in neuem Gewande auftretende Anschauung vom philosophischen Standpunkte aus zu beleuchten. Dagegen wollen wir hier auf den interessanten Versuch eines deutschen Forschers aufmerksam machen, dessen Theorie in gewisser Weise, doch auf neuer Basis, die Annahme jener für jetzt in Mißkredit gekommenen großen Anhänger des Revolutionsgedankens wieder belebt und damit zu Resultaten gelangt, welche den Schlüssen der beiden großen Engländer widersprechen. Dieser Forscher ist H. Habenicht, ein Schüler August Petermanns in Justus Perthes' Geographischer Anstalt in Gotha.

Seit etwa fünfundzwanzig Jahren damit beschäftigt, umfangreiche geographische Materialien übersichtlich in kleinen Maßstäben wiederzugeben, die wesentlichen physikalischen Grundzüge aus unzähligen Details herauszufinden und anschaulich darzustellen, und durch diese Arbeit vertraut mit der Gestaltung der Oberfläche der ganzen Erde, dürfte er wohl einen Vorsprung vor manchem jener Gelehrten haben, welche allein auf geologische oder sonstige naturwissenschaftliche Detailstudien gestützt, sich an die Erklärung der Erdentwicklung wagen. Die genaue Kenntnis der Terrain- und Höhenkarten, der geognostischen Übersichtskarten, sowie der geognostischen Profile sämtlicher Erdteile, soweit sie bis jetzt existiren, ist gewiß notwendig, um eine richtige generelle Anschauung von der Oberflächengestaltung der Erde zu erlangen, und ohne eine solche Anschauung, die als fester Untergrund aller Spezialstudien in des Forschers Kopfe vorhanden sein muß, gleichen die Geologen und sonstigen Spezialisten gegenüber der Gesamtheit der Erdgestaltung und Erdentwicklung nur zu sehr den an einem Gebäude beschäftigten Maurern, braven und eifrigen Männern, welche auf die Frage nach dem Bauplan zwar gern bereit aber schwerlich fähig sind, Auskunft über die Ideen des Baumeisters zu geben. Die erwähnten kartographischen Hilfsmittel haben den bedeutenden Geistern, welche sich vordem mit der Entwicklung der Erde beschäftigten, noch sehr gefehlt. Sie sind eine Errungenschaft der neuesten, fleißigen Zeit. Der Mangel dieses Materials mag auch wohl einem Humboldt in seiner Revolutionstheorie (Vergl. Kosmos, I, 319) hinderlich zur Gewinnung des umfassenden Überblicks gewesen sein. Die Theorie Leopold von Buchs, eines der letzten Verteidiger von Katastrophentheorien, lief darauf hinaus, nach Analogie der Vulkane und vulkanischen Gebirge Erhebungs-krater

anzunehmen, durch Gase verursachte Erhebungen der Erdkruste, welche zerplatzt und nun in konzentrischen Ringen um die jetzigen Vulkane herum tief unter der Oberfläche, dem Menschen unzugänglich, gelagert seien. Aber, abgesehen davon, daß diese vulkanischen Erscheinungen doch nur einen verhältnismäßig kleinen Teil der Erdoberfläche betreffen können, haben auch genaue Untersuchungen der Lagerungsverhältnisse ergeben, daß selbst die größeren Vulkauringe nur aus Kegeln bestehen, die durch vulkanische Auswürfe entstanden, und daß die sedimentären Gesteine zu den Seiten der Vulkane in einer Weise gelagert erscheinen, welche die Theorie der Erhebungskrater überhaupt unhaltbar macht. Beachtenswert bleibt jedoch, daß die genannten Forscher bei ihren Katastrophentheorien teilweise eine vollständige Neuschöpfung, jedenfalls einen wesentlichen Einfluß auf die Umwandlung der überlebenden Arten durch Erdrevolutionen im Gegensatz zu Lyell und seinen Anhängern annahmen.

H. Habenschicht nun, immer an der Voraussetzung eines feurig-flüssigen, erstarrten Erdkörpers festhaltend, hat versucht, nach den sich gegenwärtig bietenden Gestaltungen der gesamten Erdoberfläche eine Rekonstruktion der früheren Gestaltungen im Bilde auszuführen, ähnlich einem archäologisch geschulten Architekten, der etwa auf Samothrake nach dem vorgefundenen Fundament und der Lage und Struktur der zerstreut umherliegenden Säulen und Blöcke die Rekonstruktion des uralten Tempels der Arfinoë auf dem Papier unternehmen möchte, nur mit dem Unterschiede, daß der Architekt nach Trümmern die alte Herrlichkeit auferstehen läßt, während hier nach dem vollkommeneren Bilde die alten, einfacheren und weniger entwickelten Formen aufgesucht werden.

Zu diesem Versuche führte den Autor der neuen Katastrophentheorie zunächst die Wahrnehmung, daß die Geologen, welche Lyells Anhänger sind, ebensowenig wie Lyell selbst mit ihrer Theorie der allmählichen Entwicklung befriedigende Erklärungen für große Probleme, wie die Entstehung der Gebirge, der Lagerungsverhältnisse und der Bildung vieler Gesteine, die Entstehung der Kontinentalformen, die Verteilung von Wasser und Land u. zu finden imstande sind. Außer der Gestaltung der Kettengebirge, deren Dimensionen so gewaltig sind und deren Material erwiesenermaßen zur Zeit des Bruchs so spröde war, daß man sich die Faltungen, Überkipnungen und Verwerfungen so ungeheurer harter Massen gar nicht ohne große Katastrophen denken kann — außer diesem Rätsel der mächtigsten Verwerfungen und Runzelungen der Erdrinde bieten sich noch andre Erscheinungen, welche den Anhängern Lyells als bedenkliche Einwürfe entgegnetreten und sie verhindern, die gewünschte Lösung der wichtigeren Aufgaben zu finden. Hinsichtlich der Lagerung der Gesteine ist auffallend, daß sich Schichtenkomplexe zu riesigen, in der Richtung des Gebirges laufenden Parallelfalten zusammengedrückt zeigen, welche an den Stellen, wo die Krümmung der Schichten am stärksten war, also an den obersten, augenscheinlich zerrissen und so übereinandergestürzt sind, daß die ältesten Schichten oben, die jüngsten

unten liegen, daß Teile des gefalteten Zeugens mit der linken Seite nach außen liegen. Der begeistertste Anhänger der allmählichen Entwicklung wird zugeben, daß, mag die vorbereitende Ursache noch so langsam gewesen sein, das schließliche Ergebnis, das Übereinanderfallen von Gebirgsmassen, die einige hundert Meilen lang sind, nicht ohne eine Erschütterung und ohne Folgen abgehen kann, die man in ihrer Gesamtheit wohl eine Katastrophe nennen kann. Es ist ferner zu beachten, daß die sedimentären Formationen um so mächtiger sind, je älter sie sind, daß aber die Hebungen um so mächtiger sind, je jünger sie sind. Die großartigsten aller Hebungen, die Cordilleren, die Alpen, der Himalaya, sind in der tertiären Periode vor sich gegangen. Bei Annahme der Lyellschen Theorie kämen wir also zu dem vollkommenen Widerspruch, daß eine allmähliche Erhebung um so höher anstiege, je kürzer sie dauerte. Ferner: die aus dem Wasser abgesetzten Gesteine machen zum großen Teile allerdings den Eindruck, als hätten sie sich langsam gebildet, aber es giebt auch Schichten, bei deren Untersuchung das Gegenteil einleuchtet; so ist wohl die ungeheure tertiäre Sandsteinschicht, welche sich über zwei Drittel von Südamerika ausbreitet, schwerlich durch langsame Niederschläge eines nur durch regelmäßige Strömungen bewegten und durch Flüsse bereicherten Meeres entstanden, zumal da sie so außerordentlich wenig organische Reste enthält.

In den ältesten Schichten finden wir durch ungeheuer mächtige Komplexe hindurch nur wenige und konstante Arten, in den jüngsten und viel schwächeren Formationen dagegen die mannigfaltigsten Arten. Sollen wir nun annehmen, daß die Wandelbarkeit der Arten während der Jugend unseres Planeten geringer gewesen sei als jetzt, oder sollen wir annehmen, daß die Bildung der sedimentären Schichten in den früheren Perioden anders und schneller vor sich gegangen sei als in der Gegenwart? Im Diluvium Europas und Nordasiens finden wir die Mammuthleichen teilweise massenhaft und merkwürdig gut erhalten. Sollten sich jene Tiere dort wohl allmählich angesammelt haben, sollten sie wohl allmählich zugedeckt worden sein? Warum findet man nicht Reste jetzt lebender Tierarten massenhaft und gut erhalten eingefargt? Warum spülen nicht jetzt auch die Flüsse große Herden von Elephanten zusammengehäuft ins Eismeer?

Diejenigen, welche auf solche und ähnliche Fragen noch keine fertige Antwort bereit haben, werden vielleicht eine kurze Darlegung der Habenichtschens Idee mit Interesse lesen, einer Idee, deren Spitze dahin geht, daß sich in der Entwicklung der Erde ein geistiger Plan steigender Vervollkommnung erkennen lasse, demgemäß die ewigen und unveränderlichen Naturgesetze, welche bei Abkühlung der Erde wirkten, wohl während sehr langer Zeit in einer der Gegenwart analogen Weise wirkten, daß sie aber naturgemäß gewaltige Katastrophen verursachten, welche die Abschnitte jener großen Perioden bildeten. Es ist einleuchtend, daß eine solche Katastrophen-Theorie, wenn sie sich als bewährt erweisen sollte, nicht allein Lyells Grundsatz umstoßen, sondern auch Darwins

Lehre gewaltig modifizieren würde, denn man würde alsdann wohl seinen Ursachen zur Wandelbarkeit der Arten immer noch eine helfende, unterstützende und feilende Bedeutung bei Entwicklung der organischen Welt beimessen können, die erste und wichtigste Ursache ihrer Gliederung aber im Einfluß der großen Zerstörungen und Umwandlungen nach plötzlich veränderten terrestrischen Zuständen zu suchen haben.

Habenicht steht auf dem Standpunkte, die Erde als einen Stern zu betrachten, der ebensowohl wie jene Sterne, bei denen wir ein plötzliches Aufleuchten und Verdunkeln beobachten, großartige und allgemeine Veränderungen seiner Erscheinung durchgemacht habe, und er giebt von diesen Katastrophen folgendes Bild:

In dem Bau der Erdkruste zeigt sich eine auffallende Gesetzmäßigkeit. Die sedimentären Formationen finden sich in größeren und kleineren Becken von sehr flacher Form, wie das russische Becken, das Pariser Becken, das Bordeaux-Becken, ähnlich den Rändern von konzentrisch übereinander geschichteten Tellern, die ältesten und dicksten zu unterst, die jüngeren und weniger mächtigen darüber gelagert. Eine analoge Gesetzmäßigkeit bekundet sich im Bau der großen Kettengebirge, sowie in ihrer Lage, Richtung und Anordnung. Ein sorgfältiges Studium der besten Detailkarten zeigt, daß die großen Kettengebirge Bündel von Parallelfalten darstellen, welche ebensowohl wie die sedimentären Formationen in den Becken in konzentrischen Ringen gelagert erscheinen, daß sie, soweit bekannt, alle an der dem Centrum des Ringes zugekehrten also inneren Seite eingesunken, an der peripherischen oder äußeren Seite aber aufgestaut sind, daß ihre Entstehung also die Wirkung einer großen zentrifugalen Kraft sein muß.

Die Verteilung der großen Kettengebirge läßt zwei große Systeme von Ringsalten erkennen: erstens das der westlichen Hemisphäre in den das Becken des großen Ozeans umsäumenden Cordilleren und Felsengebirgen von Amerika und in den sich daran ringförmig anschließenden, den Ostküsten von Asien und Australien vorgelagerten Inselreihen; zweitens das der östlichen Halbkugel, welches sich zu erkennen giebt in der zwar stark verbogenen aber noch deutlich die konzentrische Anordnung aufweisenden großen Gebirgsaxe des europäisch-asiatisch-afrikanischen Kontinentalkomplexes mit den konzentrisch darum gelagerten Vorbergen.

Auf der östlichen Halbkugel lassen sich drei mehr oder weniger deutlich ausgeprägte konzentrische Ringsaltensysteme erkennen. Der äußere Ring setzt sich aus folgenden Kettengebirgen zusammen: Cantabrisches Gebirge, Pyrenäen, westliche Boralpen, Jura, nördliche Kalkalpen, Karpathen, Transsylvanische Alpen, Balkan, Krimgebirge, Kaukasus, Großer Balkan, Kopet-tag, nördliche Vorberge des Kuh-i-Kaitu und Hindu-Kusch, Alai-tag, Ala-tau, Altai, Sajanisches Gebirge, Baikalgebirge, Werchojanische Gebirge, die von Nord nach Süd streichenden Kettengebirge des östlichen China und Anams, Muni-Bahar, Himalaya, Suliman-Kette, Brahuigebirge, die Persischen Küstengebirge, die Vorberge der süd-

lichen Randgebirge der Plateaus von Iran und Armenien, die östlichen Randgebirge der Depression des Jordan, des Toten Meeres und des Roten Meeres, die östlichen, südlichen und westlichen Randgebirge des südafrikanischen Muldenplateaus. Mit den Cap Verde'schen Inseln und den Azoren schließt sich der Ring.

Der zweite oder mittlere Ring läßt sich in folgenden Gebirgen erkennen: Castilianisches Scheidegebirge, Gebirge von Sardinien und Corsica, Zentralaxe der Alpen, südliche Parallelfetten der Karpathen, nördliche der Transylvanischen Alpen, Rhodopegebirge, Pontische Gebirge, nördlicher Elburs, nördliches Randgebirge von Iran, Kuh-i-Kaitu, Hindu-Kusch, Pamir, nördlicher Thian-schan, südlicher Altai, südliches Baikalgebirge, Burejagebirge in China, Vorberge der östlichen Randgebirge des Plateaus von Tibet, südliche Randgebirge desselben, Karakorum, östliches und südliches Randgebirge des Plateaus von Iran und Armenien, Libanon, Sinai, westliche Küstengebirge des Roten Meeres, Hochland von Abessinien, Kettengebirge der Längspaltenthäler des Albert Nyanza und Tanganjika, Babijagebirge, Marragebirge in Dar-Fur, Tümmogebirge, Tafiliplateau. Über die Canarischen Inseln endlich schließt diese Reihe von Kettengebirgen am Cap da Roca an.

Der dritte oder innere Ring setzt sich aus folgenden Kettengebirgen zusammen: Gebirge von Granada (Sierra Nevada zc.), nördliche Küstengebirge von Sicilien, Apenninen, Südzone der Alpen, Karst, Dinarische Alpen, Taurus, Elburs, Kuh-i-Kaitu, Hindu-Kusch, Thian-schan, Tarbaga-tai, Kuku, Daba, Jablonoigebirge, Stanowoigebirge, Chingangebirge, Nan-schan, Kuen-Luen, Mustag, östliche Randgebirge des Plateaus von Iran, Kohrudgebirge, südliches Randgebirge des Plateaus von Armenien, Libysches Plateau, Barkaplateau, Plateau von Harutsch-el-Eswed und Homra. Dieser Ring schließt mit dem Atlasgebirge, welches trotz der Lücke der Straße von Gibraltar die unverkennbare Fortsetzung der Kettengebirge von Granada bildet.

Diese drei Ringe mit ihren concaven und convexen Biegungen gruppieren sich um eine in westöstlicher Richtung streichende Zentralaxe, welche von der Straße von Gibraltar bis in die Nähe der Nordostspitze Asiens reicht. Sie halten sich im allgemeinen ziemlich nahe bei einander und bei der Zentralaxe. Nur im Südwesten bilden sie eine gewaltige Ausbauchung, als Randgebirge des afrikanischen Kontinents.

Es zeigt sich, daß die nördlichen Randgebirge des innerasiatischen Plateaus (Altai, Thian-schan, Ala-tau zc.), analog den Alpen, Karpathen, dem Kaukasus, nach Norden aufgestaut und im Süden eingesunken sind, während die südlichen Randgebirge dieses großen Plateaus (Himalaya zc.) nach Süden aufgestaut und im Norden eingesunken erscheinen. Es wird hiernach wahrscheinlich, daß sämtliche nördliche Randgebirge der großen Zentralaxe des östlichen Kontinentalkomplexes nach Norden, sämtliche südliche Randgebirge nach Süden aufgestaut sind. Bei den vielfachen Krümmungen, welche diese Kettengebirge beschreiben,

ist die Bezeichnung der Richtungen, in denen die gebirgsbildende Kraft wirkte, nach allgemeinen Himmelsgegenden jedoch nicht genau, man kann viel einfacher und richtiger sagen: Die Kettengebirge sind von einer radial von dem Centrum der Ringe nach der Peripherie wirkenden Kraft aufgestaut. Bei eingehender Betrachtung der drei Ringsaltenbündel springen noch folgende Gesetzmäßigkeiten ins Auge:

Die Ringsalten zeigen an Stellen schwacher Faltung concave, an Stellen starker Faltung convexe Biegung. Von den Stellen concaver Biegungen, welche stellenweise Lücken aufweisen, gehen rechtwinklig eine Anzahl Quersalten aus, welche alle drei Faltenringe durchschneiden und noch darüber hinaus in den großen Flußbetten, Seen und Meerbusen sich fortsetzen. Durch diese Quersalten erscheinen alle drei Faltenringe gleichmäßig verbogen, auch da, wo sie weit auseinanderliegen, wie in Afrika.

Diese Quersalten haben sich augenscheinlich erst nach Vollendung der Kettengebirge gebildet, die Zeit ihrer Entstehung würde also in den Anfang der Diluvialperiode zu legen sein. Es muß den Geologen mit Staunen erfüllen, wenn er sieht, daß die gewaltigsten Dislokationen in einen, nach der Mächtigkeit der entsprechenden Sedimente zu schließen, relativ kurzen Zeitraum zusammengedrängt erscheinen.

Es stellt sich ferner heraus, daß an den Stellen stärkster Faltung, ganz analog den europäischen Kettengebirgen, die drei Faltenbündel sich einander nähern, wie in den Alpen, im Kaukasus, Pamir, Thian-schan, Himalaya, Karakorum, daß sie sich dagegen weit von einander entfernen an Stellen schwacher Faltung, wie in Afrika, wo wir kein Kettengebirge von bedeutender Erhebung kennen, denn der Kilimandscharo und Kenia sind auf niederem Plateaurand ruhende Vulkane.

Die Gestalt der Zentralaxe des östlichen Kontinentalkomplexes selbst scheint durch die Quersalten bedingt zu sein. Dort, wo sich Nord- und Südrand des inneren Ringes berühren, in den beiden Plateaus von Armenien und Pamir, finden sich die größten Massenerhebungen, sowie in ganz Asien, wo sich die Ringe einander nähern, die Zentralaxe aus einer zusammenhängenden Reihe von Plateaumulden besteht (Hochland von Iran, Tarim-Becken, Wüste Gobi, Mongolei), während sich im Westen, wo die Ringsalten weit auseinander liegen, die Zentralaxe so weit senkt, daß sie den Boden des Mittelmeerbeckens bildet.

Die einzelnen Quersalten sind von Habenicht nach den Flußbetten, Seen und Meerbusen, durch welche sie markirt sind, wie folgt benannt worden: 1. Biscaya-Thyrhenische Falte, 2. Dnjepr-Donau-Pontische Doppelfalte, 3. Wolga-Caspische Falte, 4. Ural-Dyusfalte, 5. Irtysh-Balkaschfalte, 6. Jenissei-Baikalfalte, 7. Lenafalte, 8. Schotskische Falte, 9. Hoanghofalte, 10. Tonkingfalte, 11. Bengalenbusen-Brahmaputrafalte, 12. Indusfalte, 13. Oman-Euphratfalte, 14. Aden-Suessfalte, 15. Mozambiquefalte, 16. Limpopofalte, 17. Congofalte, endlich 18. die Doppelfalte des Guineabusens, welche weiter nördlich durch die

beiden großen Dasenketten markirt ist, die den Tjadsee mit den beiden Syrten verbinden, und welche die natürlichen Tracés bildeten für die zwei größten Karawanenstrassen, die das Mittelmeer mit dem Sudan verbinden.

Die konzentrisch ringartige Anordnung der Kettengebirge der östlichen Halbkugel führt zu der Annahme, daß ihre ursprüngliche Form ähnlich der des westlichen Hemisphärenbeckens gewesen sei, sowie daß in diesen zwei Hemisphärenbecken ganz analoge Erscheinungen zu erblicken sind wie in den kleineren Becken: dem russischen, dem Pariser Becken u. s. w. Eine weitere Eigentümlichkeit zeigt sich darin, daß die beiden Hemisphärenbecken auf der westlichen Seite durch das tiefe atlantische Doppelthal, sowie durch eine Reihe kleinerer Becken, wie das russische, das Kölner, das Pariser, das Bourdeauxbecken, den Golf von Mexiko, das caraimische und brasilianische Becken, auf der Ostseite ebenfalls durch eine Reihe kleinerer Becken, wie das Behringsmeer, das Ochotskische, das japanische, das Gelbe, das südchinesische, den Sulusee, den Celebessee, welche alle deutlich den ringförmigen Charakter tragen, von einander getrennt sind.

Die Erkenntnis, daß in dem Bau unsers Planeten keine Unregelmäßigkeit oder Gesetzlosigkeit herrsche, gab Habenicht den ersten Anstoß zur Entwicklung seiner Theorie. Er schloß in folgender Weise: Als sich der Planet bis zur Bildung einer dünnen Erstarrungshaut abgekühlt hatte, trieben heiße Gase und Dämpfe in der zähen Epidermis riesige Blasen auf. Diese platzten, die Dämpfe entwichen, die Blasen sanken zusammen und wurden teilweise wieder eingeschmolzen, nur die Ränder blieben stehen. Allmählich bildete sich auf dem Boden der Blasen eine neue Haut, sie ward wieder in die Höhe getrieben, platzte wieder, sank zusammen und ihre Ränder blieben innerhalb der ersten Ränder stehen. Dieser Prozeß bildete sich immer wieder von neuem, nur unter der Modifikation, daß die Haut oder Kruste immer dicker wurde, weil die Abkühlung weiter ging, sodaß ein immer längerer Zeitraum bis zum Ansteigen der Blase verging, und daß der neu einzuschmelzende Teil der Kruste immer kleiner wurde.

Mit dieser Thätigkeit des Feuers verband sich die Thätigkeit des Wassers. An den am wenigsten heißen Stellen, vermutlich an den Polen, wo auch wohl der erste Ansaß einer Erstarrungskruste vor sich ging, bildeten sich Niederschläge, und die so entstehenden Meeresfluten wälzten sich den tieferen Stellen zu, strömten also in die einstürzenden Blasen und füllten die hier entstandenen Becken. Sie führten Erdmassen und Trümmer mit sich, schwemmen sie dem Boden des Beckens zu und setzten, teilweise unter Einwirkung der Hitze, die sedimentären Formationen ab. So würde sich das jetzt zu beobachtende Sineinanderliegen der flachen Schalen erklären.

Während dieser durch Katastrophen von einander getrennten Perioden verringerte sich das Volumen des Erdballes sowohl durch die Abkühlung als auch durch die Exhalationen, es schmiegeten sich demgemäß die kreisrunden Becken-

ränder eng aneinander und nahmen eine unregelmäßig verdrückte Form an. Zwischen den beiden ältesten Polshollen setzten sich die Hemisphärenkraterbecken an, zwischen diesen wieder zwei die Polshollen verbindende bandartige Reihen kleinerer Blasenbildungen. Im Verlauf der hauptsächlich rückweise durch Exhalation nach Zerspaltung der Kraterhülle erfolgenden Abkühlung verdickte sich die Kruste mehr und mehr, sie nahm an Sprödigkeit zu, die gewaltjam ausgedehnte Kraterhülle war aber für ihren alten Raum zu weit geworden, sie staute sich beim Zurücksinken an den alten Beckenrändern und warf sich in konzentrische Parallelfaltenbündel.

Nach demselben Gesetz, nach welchem die Wände eines größeren Dampfkessels dicker sein müssen als die eines kleineren, um dem gleichen Druck widerstehen zu können, fanden die jüngsten und größten Gebirgsstauungen in den großen Hemisphärenbecken statt, aber auch für Hemisphärenkraterbildungen wurde die Kruste zu stark, es gehörte eine noch größere Ansammlung von Gasen dazu, um die Kruste zu zerspalten, so entstanden die Kugelaufreibungen oder Sphärenkraterbecken. In dieser Periode der Erhebung bildeten sich nach den Polen zu in den obersten Schichten der Kruste gewaltige Sprünge, die heutigen Fjordbildungen, die untere zähere Schicht dehnte sich, es fand ein oberflächliches Auseinanderreißen des östlichen und westlichen Hemisphärenbeckens statt. Die Ostküsten des arktischen Nordamerika passen mit ihren Formen und geologischen Formationen so gut an die Westküsten des nördlichen Europa, daß man sich ihren früheren Zusammenhang leicht auf der Karte rekonstruieren kann. Das Zeug des Erdmantels war aber jetzt zu dick geworden, um sich nach der Katastrophe beim Zurücksinken in kleine Parallelfalten zu werfen, und so bildeten sich riesige Quersalten. Nach der Lage und Anordnung derselben scheint die Öffnung dieses Kugelkraters in der Gegend des Mittelmeeres gewesen zu sein. Wenn man versucht, die alte Lage der Beckenränder des östlichen Hemisphärenbeckens zu rekonstruieren, so findet man, daß die Dislokationen für eine Kugelaufreibung zu groß sind. Man muß deren zwei annehmen, und das stimmt wunderbar überein mit den Resultaten der Untersuchungen über die posttertiären Ablagerungen sammt ihren organischen Einschlüssen, den daraus zu folgernden klimatischen Wechseln während dieses Zeitraumes, indem maritime Eiszeiten mit kontinentalen Perioden zweimal abwechselten.

Jetzt ist auch klar zu erkennen, warum mit dem Ende der Tertiärzeit die Faltung der großen Kettengebirge der Hauptsache nach abschloß, was aus ihrem Bau und den Lagerungsverhältnissen der posttertiären Ablagerungen so deutlich hervorgeht.

(Schluß folgt.)

