



I.

Herrn Professor Lambert

Abhandlung

über die

Gestalt des großen Weltmeers.

(Aus dem XXIII Th. der Hist. et Memoir. de l'Acad. R. de Sc. et b. l. de Berlin, a. d. J. 1767, à Berl. 1769, 4. S. 20-26 übersetzt.)

Nebst einer Kupfertafel.



Die auf der Oberfläche und in dem Innersten der Erde vorgegangenen Veränderungen, müssen unstreitig theils den Erdbeben, theils Ueberschwemmungen, zugeschrieben werden. Wenigstens sind dieses die beyden allgemeinsten und gewaltsamsten Ursachen, welche uns bekannt sind. Ich sage: die gewaltsamsten; denn, wer nur ein wenig die gebirgigten Länder durchreiset, und über

die verschiedenen Schichten in dem Innersten der Erde, über die gespaltenen Felsen, über die Versteinerungen und das Muschelwerk, welche man in Menge an Orten antrifft, die hoch und von dem Meere und ihrem Geburtsorte sehr entfernt liegen, Betrachtungen anstellt, der wird sich gar leicht überzeugen können, daß langsam und allmählich wirkende Ursachen zur Hervorbringung aller dieser Folgen nicht hinreichend seyn.

Die beiden angeführten Ursachen finden noch ist insofern statt, daß sich von Zeit zu Zeit irgendwo eine Ueberschwemmung ereignet, und daß wenig Jahre ohne eine Erschütterung von Erdbeben vergehen. So gewaltsam aber auch immer die Wirkung davon seyn mag: so kommt sie doch bey weitem nicht denenjenigen bey, welche in den ältern Zeiten hervorgebracht worden seyn müssen, und wovon wir noch heute zu Tage die Spuren antreffen. Wenn auch wirklich in dem gegenwärtigen Jahrhundert ein so starkes Erdbeben vorkiele, daß dadurch aus dem Boden des ägäischen Meeres eine neue Insel zum Vorschein gebracht würde: so kommt diese Wirkung doch lange nicht derjenigen Wirkung eines Erdbebens bey, welche die ungeheuren Felsen der Alpen oder Peruvianischen Gebirge aus dem Grunde des Gewässers in die Höhe zu bringen im Stande war, ehe sich das unterirdische Feuer einen freyen Ausgang durch den Gipfel der feuerspendenden Berge öffnen konnte.

Gleiche Bewandniß hat es mit den Ueberschwemmungen. Es offenbaren sich dieselben nicht weiter

weiter, als in denen Fällen, wo nach allzu starken Regengüssen die Flüsse austreten, und wo die Flüsse, indem sie beständig Sand, Schlamm und Steine mit sich führen, diese Materien an ihren Mündungen absetzen, und sich dadurch den Eintritt in das Meer verschließen, und endlich, wo das durch die Ebbe und Fluth, oder durch Erdbeben, in starke Bewegungen gesetzte Meer, zumal durch Beihülfe der Sturmwinde, über sein Ufer tritt. Diese Wirkungen haben wenig auf sich, in Vergleichung mit denen, woben das Meer dasjenige, was sich auf seinem Boden befand, auf den Gipfeln der entlegensten Berge absetzte.

Es scheint demnach das System unserer Erdfugel sich in einen gewissen Beharrungsstand gesetzt zu haben. Die feuererregenden Berge sind geöffnet, und gestatten dem unterirdischen Feuer einen freien Ausgang. Von Zeit zu Zeit öffnet sich ein neuer, unterdessen daß andere sich verschließen. Man begreift auch leicht, daß sich ein feuererregender Berg im Grunde des Meeres eröffnen könnte, wenn das Wasser nicht sofort die Höhle, welche zu entstehen anfängt, anfüllte *. Eben

N 3

daraus

* Man kann hierüber folgende Schriften nachlesen: Schreiben, daß der Meeresboden den Entzündungen eben so, wie das feste Land unterworfen sey; ingleichen von einigen leuchtenden Erscheinungen zur See, und den Orcanen, st. im 1 Th. des physikal. und ökonom. Patriot. Hamb. 1756, 4. 9. St. S. 73-80.

Schrei-

baraus ist auch zu ersehen, daß die meisten Erdbeben aus dem Grunde des Meeres entspringen, und daß daher die an der See gelegenen Länder heftigen Erschütterungen am meisten unterworfen sind. Da auch zuweilen das unterirdische Feuer eine solche Menge Materie ausspeyet, daß sich daraus eine Art von Berg aus dem Grunde des Meeres erheben kann: so läßt sich daraus begreifen, woher es komme, daß sich, mitten in dem großen Weltmeere, feuerspeyende Berge, in Gestalt kleiner Inseln, finden. Endlich ist nicht zu zweifeln, daß das durch die Regengüsse, und vermöge seines eigenen Gewichts, allmählig sich senkende Erdbreich, nicht nöthig habe, von Zeit zu Zeit lockerer und schwammigter gemacht zu werden, und daß die Erschütterungen eines Erdbebens nicht um soviel kräftiger dazu beitragen, da dadurch das unterirdische Feuer dasselbe aufs neue mit allen jenen salzigen, salpeterigen und schwefeligen Theilen anschwängert, welche

Schreiben, daß unter dem Boden des Weltmeeres überall Feuer anzutreffen sey: st. eb. das. 10 St. S. 81-88; und 11 St. 89-96.

Schreiben, daß unter dem Boden des mittelländischen Meeres seit uralten Zeiten ein beständiges Feuer glimme: st. eb. das. 20 St. S. 157-164.

Spuren unterseeischer Entzündungen in den nördlichen Meeren: st. eben das. 21 St. S. 165-172.

Schreiben, wie die Aufwallung des Meeres, und die Veränderungen in den übrigen Gewässern der Erde von Entzündungen gewirkt werden: st. eb. das. 34 St. S. 269-276. D. K.

welche etwa durch das Regenwasser in das Innerste der Erden mit fortgespült seyn mögen. Solchemnach ist kein Zweifel, daß die Erdbeben nicht dessen Fruchtbarkeit erneuern, und zu dem vorerwähnten Beharrungsstande mehr oder weniger unentbehrlich seyn sollten.

Was die Ueberschwemmungen betrifft, so sind dieselben weder so häufig, noch von einem so weiten Umfange, wie die Erdbeben. Da ihre Ursachen weniger verborgen zu seyn pflegen, so hat es der Fleiß der Menschen dahin gebracht, die Wirkungen derselben aufzuhalten und zu vermindern. Man läßt den Nil austreten, und verhindert es bey andern Flüssen; und die Holländer setzen sich gegen Ueberschwemmungen, welche sie von der See zu befürchten haben, in Sicherheit. In allen übrigen Ländern lieget das Erdreich höher, und das Meer selbst hat sich ein gegen das Ufer erhöhtes Bette von Sande gemacht, welches die Stelle eines Deiches (Dammes) vertritt. Und in dieser Absicht ist der Beharrungsstand seit undenklichen Zeiten wieder hergestellt, oder, welches einerley ist, seitdem das Meer bey dem Abfließen von den höhern Theilen, sich in das Bette, welches die innere Beschaffenheit der Erde ihm auszuhöhlen erlaubte, zurück gezogen hat.

Obmerachtet solchergestalt die Erdbeben und Ueberschwemmungen, welche sich von Zeit zu Zeit wieder einfinden, und von jenen großen Zerstörungen, welche der Erdboden in den ältern Zeiten erlitten haben muß, nur einen Abriß im kleinen lie-

fern, so sind doch die allgemeinen Gesetze noch immer dieselben. Gesezt, die ganze Oberfläche des Erdbodens sey gleich, und mit Wasser bedeckt, so wird das unterirdische Feuer gar bald, hier und da, die Kruste oder Rinde der Erde, welche dasselbe bedeckt und einhüllet, um soviel gewaltsamer erheben, da es noch keine feuerspendende Berge giebt, deren offene Gipfel demselben einen freien Durchgang gestatten könnten. Besteht dergleichen Kruste aus Felsen, so setze ich diese Felsen sich spalten, und sich nach mehr oder weniger verticalen Stellungen erheben. Da sich dieses Feuer unterhalb dem Meeresgrunde findet, so kann man es nicht weniger als eine oder zwei Meilen tief annehmen. Da nun die Luft immer dichter wird, je tiefer man kommt, so findet man, nach einer sehr leichten Berechnung, daß die Luft in dieser Tiefe, drey, sechs, und sogar neun mal dichter seyn müsse, als sie oben auf der Erde ist. Daher kommt sie ohngefähr der Dichte der, in der Kugel einer Windbüchse zusammen gepreßten Luft gleich. Die Wirkung des Feuers kann auch noch die aus diesem Zusammenpressen entstehende Schnellkraft bis vierfach vermehren. Sobald man also dergleichen in eine mit Felsen umgebene Höhle eingeschlossene Luft annimmt, so muß ohnfehlbar das derselben nahe kommende unterirdische Feuer entseßliche und sich weit umher erstreckende Wirkungen hervorbringen. Ich finde nichts Unmögliches, den Ursprung der Gebirge von Peru, der Alpen, der Pyrenäischen Gebirge, und überhaupt derer höchsten Felsen, welche sich auf der Oberfläche der Erde verbreitet befinden, daher

daher zu seiten. Die Bewegung und das Wallen des Gewässers, und das Aufbrechen der Kruste, welche den Boden desselben ausmachte, mußten nothwendig natürliche Folgen davon seyn.

Lasset uns nunmehr auf die gebirgigten Länder einen Blick werfen, um zu sehen, auf was vor Art das Gewässer davon abgelassen ist. Man hat überhaupt bemerkt, daß die vorspringenden Winkel einer Reihe von Bergen, den einwärts gehenden Winkel der Berge einer andern Reihe, welche durch das Thal davon abgesondert ist, entgegengesetzt sind. Ich will nur ein einziges Beyspiel davon beybringen, welches groß genug ist, daß man es auf den Landcharten wieder finden kann. Bekanntermaßen fließet der Rhein von Osten nach Westen, von dem Costnizer See an, bis nach Basel, und nimmt, von Basel an, seinen Lauf nach Norden, indem er beynähe einen rechten Winkel macht. In diesem Winkel befindet sich das Gebirge des Schwarzwaldes, und es stellet solcher-gestalt seinen vorspringenden Winkel der Stadt Basel entgegen. Auf der andern Seite hängt sich das Schweizergebirge an dasjenige, welches Lothringen von Elsaß scheidet, an, und giebt dadurch den einwärts gehenden Winkel ab.

Man siehet wohl, daß ich in dieser Absicht die Berge des Schwarzwaldes als einen einzigen Berg betrachte, ohnerachtet dieselben von verschiedenen Thälern durchschnitten sind. Außerdem aber, daß alle diese Thäler sehr schmal sind, und höher liegen als der Rhein, thue ich in diesem

Brücke nichts weiter, als daß ich dasjenige, was in Ansehung der Gebirge von einem geringern Umfange bemerkt wird, auf einen größern District Landes anwende. Man darf nur den St. Gothardsberg bereisen, um zu sehen, daß dessen Länge aus Bergen und Thälern bestehen, welche man nicht dafür ansehen würde, wenn man nicht wüßte, wie viel man habe steigen müssen, um dahin zu gelangen. Es beziehet sich also der Ausdruck: Gebirge, auf die Ebene, welche die Grundfläche davon ausmacht. Diese Ebene kann einen Theil eines viel weiter sich erstreckenden Gebirges abgeben. Solchergestalt machen, in Ansehung der Ebenen vom Elsaß, die vogesischen Gebirge (der Vogelberg), welche dasselbe von Lothringen scheiden, in ihrem ganzen Umfange nur einen einzigen Berg aus, weil sie eine gemeinschaftliche Grundfläche oder Wurzel haben. Gleiche Bewandniß hat es mit den Gebirgen des Schwarzwaldes, den Alpen, den peruvianischen Gebirgen.

Ich komme wieder auf die Bemerkung zurück, daß die vorspringenden Winkel überhaupt den einwärts gehenden entgegengesetzt sind; und füge hinzu, daß der einwärts gehende Winkel ein kleines Thal darstellt, welches die in Eins fortgehende Länge der Reihe Berge, welche das große Thal einfassen, mehr oder weniger durchschneidet. Dieser Umstand giebt den Thälern eine nach ihren Krimmungen fortlaufende gleiche Breite, wodurch sie mit den Betten der Ströme eine Aehnlichkeit bekommen. Es war auch gar nicht möglich, daß die

die Wasser anders abfließen konnten, indem sie, bei Verlassung der Anhöhen, sich in die Vertiefungen begaben, welche gegenwärtig das Bette der Meere ausmachen. Dieses Gewässer verlor nach dem Maße, als es sich mehr ausbreiten konnte, an seiner Geschwindigkeit, und mußte nothwendig eben dadurch den Schlamm, den Sand, die Steine und die Felsenstücke sinken lassen, welche es vorher, ehe es eine mehr offene Ebene erreicht hatte, mit sich führte. Die Uberschwemmungen, welche sich noch bisweilen ereignen, zeigen uns, daß das Gewässer, indem es den Sand und die Steine, welche es mit sich führt, auf der einen Seite seines Stroms ansetzt, auf der andern sich ein neues Bette aushöhlet, um nachher einen neuen Grad der Geschwindigkeit zu erlangen. Auch dieses ist ein Umstand, welcher die verschiedenen Wendungen und Krümmungen der Thäler in ein Licht setzt, welche gerade noch so vorhanden sind, wie sie ehemals durch das Gewässer ausgehöhlet worden, welches von den Anhöhen nach denen Tiefen, welche das Bette der Meere ausmachen, herabfloß.

Das Beyspiel, welches ich von den vorspringenden und einwärts gehenden Winkeln in den Gegenden von Basel angeführt habe, zeigt uns bereits, daß diese Anmerkung nicht bloß auf die kleinen Thäler einzuschränken ist, sondern sich auch selbst auf diejenigen erstreckt, welche, weil sie Ebenen von einem weiten Umfange in sich schließen, nicht mehr unter die Thäler gerechnet werden

Ich

Ich gehe aber noch weiter, und behaupte, ohne mich an die enge Bedeutung der Wörter zu binden, daß das ganze feste Land der Erdkugel als ein Berg angesehen werden kann, dessen wahre Grundfläche der Boden des großen Weltmeeres ist. In dieser Benennung ist nichts Uebertriebenes noch Ungeheuers oder Abentheuerliches, ohneachtet man sich, zur Nachahmung der alten Dichter, vorstellen könnte, daß die Himmelsstürmer, um Berg auf Berg zu häufen, ihre Arbeit am Boden des Meeres angefangen hätten.

Jedoch die Hauptfrage ist, zu wissen, ob wir auch hier unsere den einwärts gehenden Winkeln entgegengesetzte vorspringende Winkel wieder antreffen werden, oder, um mich mit andern Worten auszudrücken, ob das Weltmeer im Großen eben dergleichen Parallelismus behalte, (nehmlich, ob die Ufer des Weltmeeres eben so in gleicher Breite fortlaufen,) wie wir es bei den Bergen und Thälern von einem weit geringern Umfange gefunden haben. Zuvörderst sage ich, daß, da die wirkenden Ursachen eben dieselben sind, im geringsten nicht daran zu zweifeln sey. Ich lernte vor neun Jahren einen Theil davon kennen; er fiel mir bey Gelegenheit in die Augen, als ich, zu gewissen andern Absichten, eine allgemeine Seekarte, nach Mercators Methode, zeichnete. Es ist dieses der Parallelismus des atlantischen Meeres. Ich kannte ihn damals allein, weil die Ufer dieses Meeres am vollständigsten auf den Charten ausgedrückt sind. Mit dem stillen Meere
(Mare

(Mare pacificum) hat es, wie man weiß, nicht gleiche Bewandniß, weil die Länder gegen Süden noch sehr unbekannt sind. Die Untersuchungen des Herrn Grafen von Redern, und die beyden Halbkugeln, welche die Akademie nach diesen Untersuchungen herausgegeben hat, haben mich in den Stand gesetzt, meine Charte, und zugleich den gesuchten Parallelismus, vollständig zu machen. Dieses nun veranlaßte mich, dieselbe auf einem halben Bogen *, mit Behauptung der Form des Merkators, zu zeichnen, und zwar so, daß ich den Mittelstrich (Aequator) um 90 Grad über 360 verlängerte, um desto besser zu zeigen, auf was für Art die vordern Theile sich mit den hintern vereinigen. Diese Charte überhebt mich der Mühe, eine weitläufige Beschreibung davon zu machen. Man siehe auf derselben

- * Diese Charte ist hier, mehrerer Bequemlichkeit halber, auf ein Quartblatt gebracht, und wird nebst dem, daß sie zur Erläuterung der Abhandlung dienet, den Lesern um desto angenehmer seyn, weil sie die Ufer der unbekannten Südländer enthält. Diese Ufer kamen zwar in den ältern Landcharten größtentheils auch vor; sie sind aber nachgehendß von den sogenannten Verbesserern der Erdkunde, die sie ohne Grund für willkührlich ansahen, und von der Sache nicht besser unterrichtet waren, aus einer übel angebrachten Begierde zur Neuerung weggelassen worden. Man muß demnach allererst dem Herrn Grafen von Redern Dank wissen, daß er die Sache aus ältern Nachrichten ins Licht gesetzt und wieder hergestellt hat. D. A.

den mit einem Blicke, daß das große Weltmeer eine Art von Fluß darstellt, welcher der Aequator in der Südersee und bey den Philippinischen Inseln durchschneidet, daß ein Arm dieses Stromes oben bey Kamtschatka nach dem Pol zugehet, und sich nachher mit demselben wieder vereinigt, indem er das atlantische Meer ausmacht. Dieser Arm scheint eine Art von Ueberströmung oder Ergießung zu seyn. Denn, vermöge der sich herum drehenden Bewegung der Erde, mußte nothwendig das Wasser von Osten nach Westen fließen. Die Breite des stillen Meeres macht seine Bewegung langsamer, und eben deswegen mußte es nothwendig dasjenige, was es mit sich führte, da, wo sich die Ostindischen Inseln befinden, absetzen, welches noch um so viel möglicher war, wenn man annehmen will, daß sich freystehende Felsen daselbst befanden. Indem sich aber das Meer durch dasjenige, was es absetzte, den Paß verengerte, und dadurch weniger beladen ward, konnte es sich um so viel leichter von dieser und jener Seite ein neues Bett aushölen. Wir sehen, daß es seinen Weg theils nach Siberien, theils unter Neu-Holland, nahm. Der Herr Graf von Redern bestimmt nicht, ob das Land gegen Süden in zwey feste Länder abgetheilt ist. Wäre es aber also abgetheilt, so wäre es sehr möglich, daß es noch einen andern Arm gäbe, welcher, indem er nach dem Südpole, unter Neu-Holland hinweg, geht, sich wieder nach dem Hauptstrome begiebt, und mit demselben unterhalb dem südlichen America vereinigt. Dem sey nun, wie ihm will, so konnte

konnte der Strom des nördlichen Arms, indem er durch das atlantische Meer wieder zurück kam, sein Bett unmöglich aushöhlen, ohne den Schlamm, den Sand und die Steine, welche den Platz davon einnahmen, nach dieser und jener Seite hin, zu werfen. Hieraus wird es begreiflich, woher es kommen mag, daß Europa unmerklich nach Norden, und Südamerika nach Osten, abhängig ist, (sich nur verloren abwärts ziehet.) Da endlich die sphärische Figur der Erde verursacht, daß der große Strom, welchen längst dem Aequator fließet, in sich selbst wieder zurück kehret, so mag er vielleicht einigemal in der Runde herum geflossen seyn, und seine Anfälle erneuert, und viele Reisen gethan haben, ehe er sich in das Gleichgewicht und den Beharrungsstand, darinn wir ihn gegenwärtig erblicken, gesetzt hat. Ich will mich in keine nähere Umstände darüber einlassen, weil es weit mehrere giebt, als man sich gedenken kann.



II. Herrn