

Ueber das
Erdbeben in Untersteier

am 31. Juli 1838.

Von **Georg Mally**,
 k. k. Professor.

Die Erfahrung lehrt, daß Gebirgsgegenden, welche in der Nähe des Meeres oder feuer-speiender Berge liegen, so wie auch Inseln von der Plage des Erdbebens häufiger heimgesucht werden, als ebene Landstrecken. Wenden wir dieses auf unsere Steiermark an, so hat sie, obwol sie ein Gebirgsland ist, doch wegen ihrer bedeutenden Entfernung vom Meere weniger zu fürchten; auch sind die Vulkane, welche den noch vorhandenen Spuren zufolge einst in unserem Vaterlande wütheten, schon in der Urzeit ausgebrannt und erloschen. Ungeachtet dieser Umstände weisen doch die ältere und neuere Geschichte Zeitpunkte auf, wo das Erdbeben auch in unsere Gegenden mehr oder weniger zerstörend hereinbrach. Die älteste Nachricht, die uns hiervon aufbewahrt wurde, ist vom Anfange des dreizehnten Jahrhunderts. Gewiß haben hier auch früher schon dergleichen Ereignisse Statt gefunden, allein die Kunde davon ist, so wie von andern merkwürdigen Begebenheiten, in jener Zeit entweder gar nicht aufgezeichnet worden, oder ist durch widrige Umstände verloren gegangen.

Am 4. Mai des Jahres 1201, heißt es in der Chronik, wüthete ein Erdbeben durch ganz Steiermark, viele Gebäude und Kirchen, unter andern die Schlösser Ratsch in Ober- und Weitenstein

in Untersteier gingen dabei zu Grunde. Noch fürchterlicher und ausgedehnter war das Erdbeben am 25. Jänner 1348. Es erstreckte sich über Steiermark, Kärnthen und Krain, viele Häuser, Schlösser und Kirchen stürzten ein, Berge fielen über einander, und unterirdische, hervorbrechende Gewässer richteten großen Schaden an. Seitdem gingen mehrere Jahrhunderte verüber; während des Verlaufes derselben mögen ohne Zweifel hie und da Erderschütterungen vorgekommen sein, die aber ohne bedeutende Folgen blieben; bis am 6. Februar 1794 die Umgebungen von Leoben, Vordernberg, Kalwang und Mautern ein so bedeutendes Erdbeben auszustehen hatten, daß dadurch viele Gebäude beschädigt wurden. Noch später, und zwar am 21. Februar 1803, haben zu Eisenerz, am 5. October und 17. November 1811 zu Würzzuschlag, dann am 31. März und 9. April 1816 zu Judenburg, Unzmarkt und Murau Erdstöße Statt gefunden. Auch seit dieser Zeit sind an mehreren Orten leichte Erderschütterungen wahrgenommen worden.

Am 31. Juli 1838 Abends um halb fünf Uhr verspürte man in einigen Theilen der Kreisstadt Marburg eine Erderschütterung, die nicht unbedeutend sein mochte, indem nach der Aussage der vielen Zeugen in manchen Häusern Tische und Stühle wankten. Da jedoch in mehreren Gassen der Stadt gar nichts davon wahrgenommen wurde, so hielten Viele das Ganze für eine Täuschung, und dies mag auch der Grund sein, warum in der Gräzer Zeitung hierüber kein eigener Bericht erschien. Allein in kurzer Zeit liefen von einigen Zollämtern an der creatischen Grenze an die k. k. Cameralverwaltung zu Marburg Anzeigen über auffallende Beschädigungen ihrer Amtslocalitäten durch ein Erdbeben ein, welches der Zeit nach mit dem in Marburg beobachteten so genau zusammentraf, daß man daraus ersehen konnte, die Erderschütterung sei zu gleicher Zeit, nur in den östlichen Gegenden des Marburger- und Gyllier-Kreises, so wie in dem benachbarten Croatien und Ungarn viel stärker und gleichmäßiger wahrgenommen worden.

Dieses war auch wirklich der Fall. Als ich in den ersten Tagen des folgenden Septembers in die Kolles, nach Sauritsch und

Luttenberg kam, hatte ich vielfältig Gelegenheit mich selbst davon zu überzeugen. Man erzählte allenthalben von dem am obgenannten Tage und zu eben dieser Stunde vorgefallenen Erdbeben, und zeigte mir die vielfältig in den Gebäuden dadurch verursachten Beschädigungen und Risse. In der Frauenkirche bei Sauritsch sah man deutliche Sprünge; ein hölzernes Gessims und eine Engelsstatue waren vom Altare gestürzt. In dem Dechanthofe zu Sauritsch war in einem Zimmer der ganze Verbindungsmörtel zwischen der Wand und der Zimmerdecke herabgefallen. In Friedau kamen fast in jedem Hause einige Merkmale vor. Noch heftiger war die Erschütterung in dem, eine Stunde davon entfernten Markte Polsterau, wo vorzüglich das Schulgebäude beschädigt wurde. Nicht minder litt die Pfarrkirche St. Nikolai im Luttenberger-Gebirge; sie erhielt solche Sprünge, daß man es für nöthig fand, sie der Sicherheit wegen von Bauwerkständigen untersuchen zu lassen. Leute, die im Freien waren, geben vor, deutlich ein Hin- und Herschwancken des Bodens, welches von einem dumpfen, donnerähnlichen Getöse begleitet war, verspürt zu haben. Auch im untern Pettauersfelde, vorzüglich um Dornau kam das Erdbeben mit bedeutender Heftigkeit vor, und ließ an vielen Gebäuden Spuren zurück. Am heftigsten scheint es jedoch in der Umgegend von Sauritsch, Polsterau und im Luttenberger-Gebirge gewesen zu sein. Im Markte Luttenberg wankte der Boden so heftig, daß die Bewohner mit Angstgeschrei aus den Häusern liefen. Gebäude, die auf steinigem Boden standen, haben mehr gelitten.

Merkwürdig ist es, daß diese Erderschütterung gleichzeitig auf der Höhe des Wachergebirgs bei St. Heinrich und in der Glasfabrik zu Oberlembach, die bedeutend westlicher als Marburg liegt, viel stärker als im letztern Orte selbst wahrgenommen wurde. Es scheint, daß die aus der Tiefe der Erde herauswirkende Kraft, welche sich auf dem festen, zusammenhängenden Urgebirge heftiger zeigte, durch den Schotterboden des Drauthales und durch die mächtigen aufgeschwemmten Thonlager der windischen Büchel etwas gemildert oder vielmehr gebrochen worden ist. Hätte sich in den eben angeführten

Gegenden ein zweiter Stoß der Art wiederholt, so wären viele der bereits beschädigten Gebäude vollends zusammengestürzt.

Die Richtung des Erdbebens war von Süden nach Norden; es kam aus der Gegend von Ugram über Rohitsch, Sauritsch in die Gegenden von Pettau, Friedau, Polsterau und Luttenberg.

Auffallend ist es, daß, soviel ich auch hierüber Erkundigungen einzog, der Barometerstand an diesem und dem vorhergehenden Tage keine besondere Veränderung zeigte. Der Tag war regnerisch, ohne auffallenden Windzug; das Thermometer stand in Marburg auf 14° Réaumur, und das Barometer auf 27.8, wie am vorhergehenden Tage.

Wel mag der Beobachter bei der furchtbaren Erscheinung des Erdbebens schmerzlich und angstvoll ausrufen: Was ist der Mensch mit all der eingebildeten Herrlichkeit seiner Stellung, seines Reichthums und seiner Theorien! Was ist er, wenn die unterirdische Gewalt plötzlich ihrer Fesseln entbunden wird, wenn die Oberfläche der Erde wankt, wenn Berge einsinken und der festeste Granit sicherspaltet, wenn volkreiche Städte, an denen durch Jahrhunderte hindurch gebaut worden ist, in einer Minute in Trümmer stürzen, und angebaute Gegenden dem gestaltlosen Urboden gleichgemacht werden; wenn rauschende Fluthen einerseits ganze Strecken Landes überschwemmen, und andererseits Land aus den Meereswegen sich erhebt, wenn Quellen und Flüsse eine Zeit lang versiegen, oder plötzlich einen andern Lauf nehmen! Was ist, möchte man fragen, in diesem furchtbaren Sturme der Umwälzungen der Mensch! Wie unzulänglich und nichtig erscheint da seine Thatkraft, wie ohnmächtig das Streben seines Geistes! Und doch ist es dieser menschliche, über der grauenvollen Naturerscheinung stehende Geist, der, wenn der wankende Boden wieder fest steht, vermöge eines höheren, inneren Dranges das Phänomen seiner Beurtheilung unterwirft, um die Ursachen desselben zu erforschen, und sich Rechenschaft zu geben von dem Wirken dieser, wenn auch schrecklichen, doch nach allgemeinen Gesetzen thätigen Naturkraft.

Das Erdbeben besteht in einer manchmal senkrechten, manchmal wellenförmigen Erhebung ganzer Erdschichten, oft durch weite

Länderstrecken, wobei mehr oder weniger heftige Stöße langsamer oder schneller auf einander folgen. So sehr man sich bisher in der Physik Mühe gab, den Wirkungen und Erscheinungen dieser Erschütterung nachzuspüren, so hat man sich doch mehr damit begnügen müssen, diese furchtbarste und schrecklichste aller Naturerscheinungen zu beobachten, als sie zu erklären und auf ihre Grundursache zurück zu führen. Alle Wahrnehmungen weisen jedoch darauf hin, daß die Erschütterungen der Erdrinde nicht von äußern Ursachen herrühren, sondern durch gewisse, im Innern der Erde oder ihrer Rinde wirkende Kräfte hervorgebracht werden. Welche sind nun diese Kräfte? Läßt sich vielleicht in einer andern Naturerscheinung ein Analogon dieser furchtbaren Wirkung auffinden?

Alle Erscheinungen, durch welche das Leben oder Wirken des Erdballs im Kleinen wie im Großen sich kund gibt, lassen sich auf die Phänomene der Electricität, des Chemismus und Magnetismus oder auf die der Bildung des Luftigen, Flüssigen und Festen zum Grunde liegenden Kräfte und ihr gegenseitiges Ineinandewirken zurückführen ¹⁾; denn wir sehen, daß alles, was immer zur Wesenheit des Erdkörpers gehört, unter einer dieser drei Formen in die Erscheinung tritt. Der Erdball selbst ist, seiner gegenwärtigen Entwicklung nach, ein bestimmtes Festes, welches seine größte Gediegenheit im Metalle erreicht, an welchem im Kleinen, so wie im Großen am Erdkörper selbst der Magnetismus sich äußert. Letzterer gehört also entschieden dem Festen an.

Allein, so wie der pflanzliche und thierische Körper aus festen, flüssigen und luftigen Theilen besteht, die in einander übergehen, und ein organisches Ganzes ausmachen, ebenso besteht diesem analog die Erde nicht bloß aus Festem, sondern auch aus Flüssigem

1) Licht und Wärme sind auch dabei wirksam, sie sind aber nicht bloß irdische, sondern kosmische Erscheinungen, d. h. solche, die nicht nur unserer Erde, sondern auch den übrigen Himmelskörpern angehören. Es wird dieses ebenfalls mit der Electricität, mit dem Chemismus und Magnetismus in einem gewissen Verhältnisse der Fall sein; allein wir wissen nicht, wie diese Kräfte nach der Eigenthümlichkeit der andern Himmelskörper dort modificirt erscheinen.

und Luftigem. Das Flüssige bedeckt als Meer zwei Drittheile ihrer Oberfläche, und von dem Luftigen oder von der Atmosphäre ist sie ringsum viele Meilen hoch umhüllt. Ein großer Theil des Festen ist als Meersalz immer flüchtig, und eine große Menge des Wassers, mit salzigen, schweflichten und andern Theilchen gemischt, schwebt als Dunst beständig in der Luft, auch finden wir keinen einzigen, wenn auch noch so festen Körper, der innerhalb seiner Bestandtheile nicht atmosphärische Luft enthielte.

Durch das Flüssige wird jedoch nicht nur das Salz, sondern es werden auch viele andere Körper aufgelöst; denn die Wirksamkeit des Flüssigen überhaupt besteht in der Auflösung, d. h. in der Flüssigmachung des Festen. Das Flüssige geht dann durch Verdunstung vielfach in die Luftform, und der luftförmige Dunst durch Regenbildung wieder in das Flüssige über. Diesen großen, beständig fortdauernden Kreislauf in der Natur, ohne welchen kein organisches Leben möglich wäre, nennen wir den Chemismus der Erde.

Das Feste geht aber nicht nur in das Flüssige, es geht oft sogleich in das Luftige über. So ist z. B. das Verflüchtigen des Schwefels durch Hitze ein Uebergehen dieses Halbmetalls in Luftform, und ebenso ist das Verbrennen des Holzes durch Feuer ein Auflösen desselben in luftige Bestandtheile mit Zurücklassung eines unbedeutenden Restes als Asche. Beide Prozesse, wenn sie auch in einer Beziehung verschieden sind, haben doch das Gleiche, daß sie als chemische Vorgänge, als Auflösung des Festen in Luftform sich darstellen.

Alle diese Erscheinungen können jedoch nur in der Atmosphäre nach den Gesetzen des Wechsels der Temperatur Statt finden; da aber diese Gesetze immer mit der Wirksamkeit der Elektrizität verbunden sind, und die angehäuften Elektrizität selbst nur unter der Form des Feuers sich darstellt; so wird es hieraus klar, in welcher genauen Verbindung Chemismus und Elektrizität im Haushalte der Natur mit einander stehen, und wie unausweichlich alle wässerigen sowie feurigen Lufterscheinungen durch den elektro-chemischen Prozeß bedingt werden.

Eine der erhabensten und furchtbarsten dieser Erscheinungen ist das Gewitter. So still und dumpf alle Kräfte der Natur bei dem Anzuge eines Gewitters zu ruhen scheinen; so heftig ist ihr Aufruhr und Toben, wenn es wirklich ausbricht. Die Hauptrolle dabei spielt die Electricität. Durch die bei Luftschifffahrten in der neuesten Zeit angestellten Beobachtungen ist man zur bestimmten Kenntniß gelangt, daß die Atmosphäre in Schichten getheilt ist, die über einander liegen, und die sich durch positive und negative Electricität, oder durch ruhige und strömende Luft kund geben. Wird nun durch Anhäufung der Electricität an einem Orte, oder durch andere uns noch unbekannte Einflüsse die Erregung dieser Schichten gegen einander auf das Höchste gespannt; so erfolgt durch die Annäherung von positiv und negativ elektrischen Wolken an einander eine Ausgleichung als Blitz, welcher mit dem Donner und meistens auch mit einem chemischen Vorgange, nämlich mit dem Tropfbar = flüssigwerden des luftförmigen Dunstes, d. i. mit dem Regen, öfters sogar mit dem Festwerden des Flüssigen, d. i. mit der Hagelbildung verbunden ist. Das Donnern aber ist kein mechanisches Erschüttern, sondern ein dynamischer Prozeß, ein Erregen der Luftschichten in weite Fernen, ja ein Herabwirken in die Tiefe der Erde selbst; indem der feste Boden oft, wenn der Donner dumpf zu Ende rollt, sammt den darauf stehenden Gebäuden so zu beben anfängt, daß die Fenster klirren, wie dieses bei vielen Gewittern im Sommer 1838 mehr als in andern Jahren der Fall war.

Dieses Erschütterterwerden der Erde durch den Donner, dieses furchtbare Hinabwirken des Luftigen in das Feste ist ein Fingerzeig, wie mächtig durch die Electricität auch die Erde aufgeregt wird. Es mag uns, bis der Physik einst eine genauere Erklärung gelingt, diese Erscheinung ungeachtet ihrer geringen Intensität doch ein Analogon jener außerordentlichen Wirkung sein, die im Erdbeben mit furchtbarer Stärke und Gewalt offenbar wird. Denn nicht blos in der Atmosphäre, auch in den Höhlungen der Erdrinde können, indem Luft, Meer und Erde ein organisches Ganzes sind, die Bedingungen eintreten, unter welchen ein ähnlicher Prozeß, wie das Ge-

witter in der Luft ist, sich gestaltet. Freilich wird ein solcher Vorgang in der Erde nach der Verschiedenheit des Medium's, worin er Statt findet, auch anders modificirt sein, und schon, um nur zum Ausbruch kommen zu können, sowol seinem Umfange als seiner Stärke nach über alle menschliche Berechnung hinaus furchtbarer als ein Gewitter erscheinen müssen. Besonders dürfte der Magnetismus als mitwirkend auftreten ¹⁾, und es wäre durch Beobachtungen zu erforschen, ob die Erderschütterungen in Ländern, wo sie seltner vorkommen, nicht vielleicht ihre Richtung nach verborgenen Metalladern nehmen. Da sowol die Electricität als auch der Magnetismus vorzüglich am Metalle sich offenbaren, so wird es vielleicht dadurch erklärbar, warum die Erderschütterungen, wie die Geschichte bisher zeigt, häufiger in dem metallreichen Obersteier, als in den unteren Gegenden dieses Landes vorkommen.

Durch das bloße Hervorbrechen von Dünsten, die in der Erde erzeugt werden, kann man das Erdbeben nicht erklären, denn sonst müßte man ein wirkliches Hervorströmen von luftartigen Stoffen aus der Erde bei jedem Stoße wahrnehmen. Die furchtbare Wirkung ist vielmehr von elektro-magnetischer Natur, wodurch es auch erklärbar wird, daß an gewissen Orten, wo brennbare Stoffe vorhanden sind, sich dieselben durch elektrische Einwirkung beim Erdbeben entzünden; daß daher Flammen, Schweflichte oder andere erstickende Dünste aus der Erde hervorbrechen. Auch Wasser, Schlamm u. dgl. treten oft hervor, wenn sie eben unter der Erdschichte, die durch die Erschütterung gehoben wurde, verborgen waren, oder wie z. B. der Schlamm durch die Umwälzung erst gebildet werden konnten.

Die weite Ausdehnung des Erdbebens durch ferne Länder, ja sogar durch Welttheile ist ganz analog dem Fortrollen des Donner's in den Luftschichten, nur daß dort wegen der ungeheueren Ausdehnung des Processes und wegen des Hindernisses der festen Erdrinde

1) Den neuesten Erfahrungen zufolge ist es der Erde eigene, und für sich bisher abgeschlossene Magnet, von dem die elektrischen und chemischen Wirkungen ausgehen. Man sehe den Aufsatz: Ueber die jetzige Erdbebenung der sogenannten Luftströme. Steierm. Zeitschrift 3. Jahrg. I. Seit 2. u.

sich die im furchtbaren Aufruhr befindliche Kraft mit der äußern Lustelektricität nicht sobald in das gehörige Verhältniß setzen kann, wie dieses beim Donner in der freien Atmosphäre der Fall ist. Auch mag die veranlassende Ursache in der Erde oft an mehreren, von einander weit entfernten Orten zugleich vorhanden sein, und doch in innigen Zusammenhange stehen; was wieder nach den Gesezen des Magnetismus, der sich immer nur im Großen am Erdkörper wirksam zeigt, erklärbar wäre. Einen Beweis hiervon lieferte das Erdbeben, welches im Jahre 1755 Lissabon verheerte, und zur nämlichen Zeit fast in allen Ländern Europa's durch mehr oder minder fühlbare Stöße, durch ein zeitweises Versiegen oder Hervorbrechen von Quellen u. dgl. sich kund gab; ferner das Erdbeben von 1783 in Calabrien, welches beinahe in ganz Italien durch Erschütterungen, in den benachbarten Ländern aber durch einen gleichzeitig in der Luft schwebenden Höhenrauch bemerkbar wurde.

Den unbestreitbaren Zusammenhang zwischen den Erdbeben und den Gewittern zeigt auch der Umstand, daß bei vulkanischen Ausbrüchen beide Erscheinungen immer zugleich und in Verbindung auftreten. Dichte Finsterniß lagert sich über den Umgebungen des Vulkans ¹⁾; in dem Maße, als der Prozeß im Innern der Erde zum Ausbruche reift, zieht er sich auch in den darüber stehenden Luftschichten zusammen; häufiges Beben der Erde mit donnerähnlichem Getöse in ihrem Innern, so wie fortgesetzte Blitze und Donnerschläge in der Atmosphäre kündeten die furchtbare Kraft an, wie sie in der Tiefe tobt, bis es ihr gelingt, durch wiederholte Entladungen die Spannung aufzuheben, und sich mit der äußern Lustelektricität wieder auszugleichen.

1) Der jüngere Plinius hat uns im sechzehnten und zwanzigsten Briefe des VI. Buches eine, an den Geschichtschreiber Corn. Tacitus gerichtete Beschreibung des ersten uns bekannten Ausbruchs des Vesuv's im Jahre 79 n. Ch. hinterlassen. Ein furchtbares, lang dauerndes Erdbeben war mit diesem Ausbruche verbunden, und die Städte Herculanium und Pompeii wurden durch einen Aschenregen verschüttet. Vergleiche man die Erscheinungen heftiger Ausbrüche dieses Vulkans in neuerer Zeit mit dieser Erzählung, so wird man eine auffallende Uebereinstimmung finden.

Daß hierbei eine oft sehr lang dauernde, und weit ausgedehnte Anhäufung der Electricität in der Erde Statt findet, beweiset sich dadurch, daß die Erschütterungen und das Toben eines Vulkans allzeit um so fürchterlicher sind, wenn er lange ruhte; der Ausbruch hingegen weniger verheerend ist, wenn die in der Tiefe sich sammelnden erregenden Stoffe durch öftere gelinde Stöße das gehörige Verhältnis zur Atmosphäre wieder herstellen.

Man findet Gegenden, wo die Erdbeben so häufig, ja noch häufiger als bei uns die Gewitter vorkommen; so wie es auch wieder Länder gibt, wo man nie ein Gewitter erlebt. Dumoulin, Ingenieur des französischen Schiffes „der Astrolabe“ führt in einer in der Sitzung der Akademie der Wissenschaften zu Paris gehaltenen Vorlesung an, daß zufolge der in Chili über das Erdbeben gesammelten neueren Nachrichten in diesem Lande seit dem Jahre 1828 gegen 1200 Erderschütterungen Statt gefunden haben. Sie kommen zu jeder Jahreszeit vor, und man zählt an manchem Tage wol dreißig derselben.

Ein Weiteres mit diesen Erscheinungen im Zusammenhange stehendes, furchtbares Naturphänomen ist die Wasserhose, aus welchem klar wird, mit welcher Gewalt auch das Meer von der Electricität aufgeregt werden kann. Beobachter erzählen, daß bei dem Entstehen einer Wasserhose das Meerwasser zuerst gleichsam kocht, und sich schäumend hoch erhebt, wobei man ein dumpfes Geräusch vernimmt, welches unter dem Wasser hervor zu kommen scheint. Bald sieht man dunkle, wie aus Rauch bestehende Röhren nach den Wolken in die Höhe steigen, zu denen sich auch aus den Wolken trompetenähnliche Röhren, deren weitere Oeffnung oben an den Wolken hängt, herabsenken, die anfänglich weiß und durchsichtig sind, nachdem sie sich aber mit den von unten aufsteigenden Säulen vereinigt haben, an Dicke zunehmen, und sich mit Wasser füllen. Diese Wasserfäulen bleiben nicht auf dem nämlichen Platze, sondern schreiten sprung- oder stückweise vor, wobei die oben schwebende Wolke gewöhnlich langsamer sich bewegt, und dadurch der Säule eine schiefe Stellung gibt. Die Erscheinung wird beständig von vielen Blitzen,

jedoch ohne Donnern, so wie von Regen und Hagel begleitet. Sie zieht sich oft vom Meere auf das Land hin, wo sie die furchtbarsten Verheerungen anrichtet. Zuletzt fällt eine Menge Wasser aus der Höhe herab, mit welchem das ganze Phänomen verschwindet.

Vergleicht man nun das Gewitter, den mit Erdbeben verbundenen Ausbruch eines Vulkans und das Phänomen einer Wasserhose miteinander, so ist es höchst interessant zu bemerken, wie Vieles diese Erscheinungen mit einander gemein haben, und wie sie, theils blos in Hinsicht ihrer Heftigkeit und Ausdehnung, theils in Hinsicht der Einflüsse des Medium's, worin sie sich ereignen, verschieden sind.

Bei einem Gewitter zeigt sich eine elektrische Spannung zwischen der Erde und der Atmosphäre, indem die Elektrizität in der Luft örtlich unverhältnißmäßig angehäuft ist. Der Prozeß des Gewitters sucht die Spannung auszugleichen, und zwar durch den Blitz und durch den dem Blitze nachfolgenden Donner, indem dieser durch die Luftschichten bis in die Tiefe der Erde hinabwirkt, dieselbe durch eine Erschütterung aufregt, und hierdurch nach und nach das gehörige Elektrizitäts-Verhältniß zwischen der Luft und Erde wieder herstellt. Merkwürdig ist es, daß gerade die meisten unter jenen Blitzen, welche ein so langes Forttollen des Donners und eine merkliche Erschütterung der Erde nach sich ziehen, solche sind, welche nicht einschlagen, d. h., welche keinen Gegenstand auf der Erde treffen, sondern solche, die, wie man sagt, in die Luft gehen. Da sie dessen ungeachtet auf die Erde wirken, so dürfte dieses ein Grund für die Ansicht sein, daß das Phänomen des Gewitters nichts anders als ein Streben nach Ausgleichung der unverhältnißmäßigen elektrischen Spannung zwischen Erde und Luft sei. Diese Ausgleichung wird in dem Medium der Luft, welche ihrer Beweglichkeit wegen weniger Hindernisse als die Erde und das Wasser darbietet, schneller als in den beiden letztern bewirkt und hergestellt. Regen, Hagel und Sturmwinde, oder Umbildungen des Flüssigen ins Feste, oder des Luftigen ins Flüssige stehen als chemische Vorgänge damit in Verbindung.

Bei der Bildung einer Wasserhose liegt die Ursache wahrscheinlich in der unverhältnißmäßigen elektrischen Spannung zwischen dem

Meere und der Atmosphäre; daher das furchtbare Aufbrausen und Kochen des Gewässers, ein Aufrühren desselben, analog dem Erschüttern der Erde. Durch die entstehenden Röhren setzen sich dann Luft und Meer unmittelbar in Verbindung, die Wasserfäule bildet einen fortdauernden elektrischen Leiter, wodurch das Phänomen des Donners unterbleibt; das Streben nach Umbildung des Flüssigen in das Luftige, und des Luftigen in das Flüssige aber ist hier besonders auffallend, daher löset sich durch den chemischen Vorgang der Wasserbildung, der von Hagel und Blitzen begleitet ist, auch die oft große Verheerungen anrichtende Spannung.

Bei dem, mit einem wirklichen Erdbeben verbundenen, vulkanischen Ausbruche endlich liegt der Grund ohne Zweifel in den unverhältnißmäßig gegen die Luft in der Erdrinde angehäuften elektrischen Stoffen. Diese verursachen hier die furchtbare Spannung; das Toben in der Tiefe aber ruft nach den Gesetzen der Polarität in der Luft den Prozeß des Gewitters hervor. Luft und Erde treten hier nicht so unmittelbar in Verbindung, wie dieses in der Wasserhose zwischen der Luft und dem Meere der Fall ist; das Toben in der Erde und das Gewitter in der Luft wüthen daher so lange fort, bis durch heftige, den Donnerschlägen analoge Stöße die Erdrinde gehoben wird, und die Spannung durch wiederholte Entladungen wieder zur Ruhe kömmt. Regen oder Hagel stehen mit dieser Erscheinung wahrscheinlich wegen des magnetischen, nur die Bildung des Irdischfesten bedingenden Einflusses weniger in Verbindung. Desto häufiger ist das Hervorbrechen der angehäuften Elektrizität als Feuer, um so mehr, wenn der Entzündungsprozeß in der Erde durch brennbare, leicht zu verflüchtigende Stoffe Nahrung erhält.

So sehen wir, wie im großen Haushalte der Natur Alles genau zusammenhängt, indem nach den Gesetzen der Dynamik eine Erscheinung in die andere greift. Wir ahnen in den grauenvollen Verheerungen des Erdbebens ein eigenthümliches Wirken jener umfassenden Naturkraft, die nach den drei Grundformen des Irdischen, nach dem Festen, Flüssigen und Luftigen zwar in Magnetismus, Chemismus und Elektrizität auseinander tritt, im Grunde aber mehr

oder weniger nach der Eigenthümlichkeit der Phänomene zusammenhängt, und als ein organisches Wirken in der Thätigkeit des Erdganzen sich offenbart. Ob nun das Erdbeben mit seinen Zerstörungen allzeit eine regelwidrige, krankhafte Erscheinung im Leben des Planeten sei, wissen wir zwar nicht, haben aber, da die Natur in ihren Bestrebungen überall auf einen bestimmten Zweck hinzielt, Ursache daran zu zweifeln. Denn gleichwie die Gewitter oft weite Landstrecken verheeren, durch die Reinigung der Luft jedoch für das Ganze höchst ersprießlich und wohlthätig werden, ebenso verwüsten die Erdbeben zwar blühende Städte und Ortschaften, sind aber für die Oekonomie des Ganzen gewiß von einem bis jetzt noch nicht gekannten, nützlichen Einfluß. Von dieser Ueberzeugung ausgehend, fühlt sich der Denker, wenn durch Erderschütterungen auch ganze Gegenden verwüstet, und viele Tausende von Menschen in einigen Sekunden unter den Trümmern begraben werden, doch durch die Ansicht beruhigt, daß nicht nur über das Ganze die allwissende, alle physischen Erscheinungen nach bestimmten Gesetzen leitende Vorsehung wacht, sondern daß nach einem wol bekannten Ausspruche derselben auch die Haare auf dem Haupte des Einzelnen gezählt sind.
