

www.e-rara.ch

**Die Lehre vom tellurischen Dampfe und von der Circulation des
Wassers unserer Erde**

Nowák, Alois Franz Paul

Prag, 1843

ETH-Bibliothek Zürich

Persistent Link: <https://doi.org/10.3931/e-rara-104760>

XIX.

www.e-rara.ch

Die Plattform e-rara.ch macht die in Schweizer Bibliotheken vorhandenen Drucke online verfügbar. Das Spektrum reicht von Büchern über Karten bis zu illustrierten Materialien – von den Anfängen des Buchdrucks bis ins 20. Jahrhundert.

e-rara.ch provides online access to rare books available in Swiss libraries. The holdings extend from books and maps to illustrated material – from the beginnings of printing to the 20th century.

e-rara.ch met en ligne des reproductions numériques d'imprimés conservés dans les bibliothèques de Suisse. L'éventail va des livres aux documents iconographiques en passant par les cartes – des débuts de l'imprimerie jusqu'au 20e siècle.

e-rara.ch mette a disposizione in rete le edizioni antiche conservate nelle biblioteche svizzere. La collezione comprende libri, carte geografiche e materiale illustrato che risalgono agli inizi della tipografia fino ad arrivare al XX secolo.

Nutzungsbedingungen Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titelinformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [Link]

Terms of Use This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [Link]

Conditions d'utilisation Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [Link]

Condizioni di utilizzo Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [Link]

unmittelbar vor der Zeit des wirklich erfolgenden Erdbehens am grössten seyn, dann aber auch stetig abnehmen und zur normalen oder sogar zu einer niedrigeren Spannung zurückkehren muss. Nur auf diese Weise erklären sich uns nicht nur die Erscheinungen des vorigen, sondern auch die meisten der im heurigen Jahre und eben noch gegenwärtig beobachteten regelwidrigen Naturerscheinungen, wie ich ebenfalls im nächsten Werke darzuthun hoffe.

So aber auch und nur so wird uns die Lehre von *Buch's* über die Erhebung unserer Gebirge und Continente zu einer leicht begreiflichen, nothwendigen. —

XIX.

Zusammenhang des tellurischen Dampf- und Destillationsprocesses mit einigen andern Naturerscheinungen. Meeresströmungen. Wasserhosen. Plötzliche Stürme und Orcane des Meeres. Meeresleuchten. Springfluthen. Ausbleiben von Quellen und Flüssen. Periodisches Versiegen von Seen. Erdfälle.

§. 85.

Unter den vielen äusserst interessanten Naturerscheinungen, welche nebst den in dieser Abhandlung schon berührten nur mit Zuhilfenahme unserer Theorie richtig erklärt und zusammenhängend erfasst werden können, will ich bloss die wichtigsten hervorheben, um die Beweiskraft der bisher dargelegten Gründe, wo nöthig, noch stärker und überzeugender zu machen. Aber selbst bei diesen kann vor der Hand von einer umständlichen Erörterung nicht die Rede seyn, vielmehr muss diese für mein vielleicht bald nachfolgendes nächstes Werk aufgespart bleiben, wesshalb ich daher jene Herren, die mich in Bezug auf meine dermalige Leistung etwa der Oberflächlichkeit beschuldigen wollten, weil ich viele der merkwürdigsten Erderscheinungen nur ganz obenhin zu behandeln und davon gerade nur so viel zu benützen scheine, als mir zur Unterstützung meiner Theorie eben nothwen-

dig und erspriesslich dünkt, mit diesem Urtheile einzuhalten bitte, bis auch mein nächstes Werk die Öffentlichkeit erblickt hat, nach dessen Erscheinen sie mir, wie ich hoffe, einen solchen Vorwurf nicht mehr machen sollen*). Ich fasse mich in dieser Abhandlung kurz, berühre vieles gar nicht, vieles nur nebenbei, was ihnen von grösster Bedeutung: diess Alles nur, weil ich mein Publicum für viel zu aufgeklärt und denkend halte, als dass es bei demselben eines gerade voluminösen Werkes bedürfte, um es von einer grossen Wahrheit zu überzeugen. Doch schon diese Abschweifung von der Hauptsache ist zu viel. Also wieder zur Sache. — Ich habe ausführlich vom westindischen „Golfstrom“ gesprochen, und glaube hinreichend dargethan zu haben, wie ungereimt es sey, demselben so wunderbare Kräfte zuzuschreiben. — Es sey mir erlaubt, noch einiger andern *Strömungen* des Meeres zu gedenken.

Die Hauptströmung des Weltmeeres in der Richtung von Osten nach Westen ist, wie bekannt, eine natürliche Folge der Umdrehung der Erde um ihre Axe. Diese also durch unsere Theorie erklären zu wollen, wäre eine Thorheit. Wohl aber werden wir seiner Zeit bei gewissen speciellen Thatsachen auf diese durch die Rotation bedingte Hauptströmung geziemend Rücksicht nehmen, ja derselben sogar einen gewissen Einfluss auf unsern tellurischen Destillationsprocess zugestehen müssen. Aber alle grösseren localen Strömungen hängen platterdings und nothwendig mit dem genannten tellurischen Processe innigst zusammen. Wir sehen diess zumal an allen Küstenströmungen bestätigt. — Beginnen wir bei Ostindien. Das Meer strömt zu beiden Seiten von Sumatra an der Küste von Hinterindien hinauf bis zu dem Ausflusse des Indus, wo es im bengalischen Meerbusen gleichsam zurückge-

*) Habe ich ja von Australien gar nicht gesprochen, und doch hätte offenbar meine Theorie auch speciell für diesen Welttheil erprobt werden sollen. Aber, war es schwer, selbst von dem noch zur „alten Welt“ gehörenden Afrika nur einigermaßen gründlich zu reden, weil wir über diesen Welttheil leider noch immer nicht viel wissen, so war es bei Australien geradezu unmöglich, da wir über dieses noch viel mehr im Dunkeln sind.

brochen und genöthigt wird, von hier aus wieder die entgegengesetzte Richtung anzunehmen, nämlich südwestwärts zu fließen. An Vorderindien glücklich vorüber, lässt man nun nach der gewöhnlichen Ansicht dieselbe Meeresströmung in den persischen Meerbusen hinauf und wieder herab gelangen, sie dasselbe im rothen Meere thun, dabei in den Meerengen fortwährend die enormsten gerade entgegengesetzten Strömungen hervorbringen, dann aber in beharrlichem Gange an Afrika hinabfluthen, bis sich an der Spitze vom Cap der Strom theilt und davon der eine Arm unter dem Namen der südatlantischen Strömung nordwärts an der afrikanischen Westküste hinauf, der andere südwestwärts hinab geht. Im Meerbusen von Benin kommt der südatlantischen die Guineaströmung, die man als den letzten Theil der nordatlantischen ansieht, entgegen, und es geht nun von der Mitte der Bucht die sogenannte Äquatorialströmung gegen Westindien und Brasilien. In der Meerenge von Gibraltar ist eine doppelte Strömung, eine obere aus dem atlantischen Meere in das mittelländische, sodann eine untere aus dem mittelländischen in das atlantische. Im Canale des schwarzen Meeres verhält es sich auf ähnliche gerade umgekehrte Weise wie in dem Eingange des mexicanischen Meerbusens; indem sich nämlich der Hauptstrom mit Heftigkeit in das mittelländische Meer ergiesst und sofort an der Küste Kleinasien und Syriens hinabläuft, drängt sich an den Küsten des schwarzen Meeres das Wasser zurück. Im Bosphorus fand Graf *Marsigli* eine doppelte Strömung, wie bei Gibraltar, eine obere nämlich und eine untere. An der afrikanischen Küste ist die Richtung der Strömung im Allgemeinen eine von Osten nach Westen gehende, an der spanisch-französischen eine von Westen nach Osten gerichtete. — Alle diese Strömungen des Meeres, wie schnöde hat man sie bisher abgefertigt, wie so ganz nach Belieben und Gutdünken grösstentheils dem Zufalle überlassen! — Ich frage, woher muss denn überhaupt eine Strömung zu Stande kommen? Und warum bemüht sich z. B. das atlantische Meer fortwährend und unablässig bei Gibraltar nach Osten, da es doch, seiner Hauptrichtung folgend, bloss nach Westen zu fließen hätte, ohne

sich um jene Meerenge zu kümmern? Man sagt, das mittelländische Meer stehe tiefer, als das atlantische, darum fliesse dieses in jenes. Aber jenes fließt ja auch umgekehrt wieder in das atlantische, also kann das atlantische Meer nicht wesentlich tiefer stehen als das mittelländische, eine Ansicht, welche bekanntlich auch von *Arago* getheilt wird. Auf diese Weise, aus dem höhern und tiefern Stande der Meere, ist also die Strömung nicht zu erklären. Begreiflich wäre übrigens durch dieselbe nur ein beständiges und alleiniges Ostwärtsfließen des mittelländischen Meeres, oder höchstens eine abwechselnde periodisch entgegengesetzte Strömung des Wassers bei Gibraltar. Aber gleichzeitig ein Ein- und Ausfließen, gleichzeitig eine Strömung von Osten nach Westen und eine andere von Westen nach Osten — diess ist auf diese Weise nicht einzusehen. Dasselbe gilt von dem „höhern“ Stande des schwarzen Meeres; wenigstens kann auch da die Differenz der Höhe nur sehr geringfügig seyn, weil sonst wieder keine der Hauptströmung entgegengesetzte Küstenströmung daselbst möglich wäre. Dass anhaltende periodische Winde Strömungen nach gewissen Richtungen hervorzubringen im Stande seyen, werde ich nie läugnen. Aber abgesehen davon, dass so erzeugte Strömungen im Ganzen doch nur als mehr oberflächliche zu Stande kommen, nie weit in die Tiefe greifen können, so gibt es ja gerade viele sehr bedeutende Strömungen, die *gegen* die Winde gerichtet sind. So z. B. die nordwestwärts gehende Küstenströmung von Hinterindien zur Zeit der Nordmoussons, und die südwärts gehende von Vorderindien zur Zeit der Südmonssons u. a. m. Kurz, wir finden keinen andern Ausweg, als den, bei den verschiedenen Wasserschichten des Meeres eine Temperaturverschiedenheit anzunehmen, und diese für die zweite, nächst der Rotation der Erde wichtigste Ursache der Meeresströmungen zu erklären. Woher aber diese verschiedene Temperatur? Von der Atmosphäre? Dann müsste sie eine ganz allmähliche, unmerklich von oben nach unten zu- und abnehmende seyn. Warum also so stürmisch an den Küsten? und warum nach feststehenden Erfahrungen der Unterschied zweier unmittelbar über einander streichender Meeresströmungen oft

grell und bedeutend? — Aus den in die Meere einmündenden Flüssen? Aber die Temperatur dieser Flüsse ist an ihrer Mündung selten sehr verschieden von der Temperatur des Meeres, also kann auch von dieser Seite her kein besonders starker Unterschied der Temperatur der Wasserschichten des Meeres zu Stande gebracht werden. Und doch muss dieser Unterschied jedenfalls und nothwendig ein sehr bedeutender seyn, weil eben nicht nur alle Küstenströmungen mehr weniger stark sind, sondern weil auch die Temperaturdifferenz durch die Beobachtung als eine mitunter sehr erhebliche nachgewiesen worden ist. So fand es namentlich *von Humboldt*. (*Poggendorff's Annalen*, Band XXXIII. S. 223 ffgde.)

Da nun nach der wohlbegründeten modificirt *Rennel's*chen Ansicht dieses letztern Gelehrten eingeschlossene Meere im Sommer an ihrer Oberfläche eine höhere Temperatur annehmen, und im Winter eine niedrigere, als unter gleichen Umständen das „Weltmeer“, und diess offenbar als eine Wirkung der im Sommer höhern, im Winter niedrigeren Temperatur der Atmosphäre anzusehen ist: so kann die constante unveränderliche Temperaturverschiedenheit der einzelnen Wasserschichten in einem abgeschlossenen Meere, zumal zur Winterszeit, und die dadurch entstehenden Strömungen, unmöglich anders zu Stande kommen, als dadurch, dass den untern Wasserschichten irgendwoher eine verhältnissmässig höhere Temperatur mitgetheilt werde, also unmöglich anders, als *durch eine fortwährende Erwärmung der untersten und seitlichsten Wasserschichten*. Woher aber diese Erwärmung? Sollte nicht z. B. die Kälte des Eismeeress die Wandungen seines Beckens in Erstarrung versetzen, wenn diese nicht weit stärker erwärmt würden, als man sich diess nach der gewöhnlichen Ansicht von der „Grundwärme“ der Erde vorstellen darf? Umgekehrt frage ich, warum denn, zumal in eingeschlossenen Meeren, z. B. im mittelländischen, zur Sommerszeit eben so bedeutende Strömungen, wie im Winter? Da ja doch nur dann durch Temperaturverschiedenheit Strömungen erzeugt werden können, wenn kältere Wasserschichten über wärmeren, wärmere unter kälteren stehen: so sollten jedenfalls im Sommer, wo im mittellän-

dischen Meere die obersten Schichten erfahrungsgemäss viel wärmer sind, als die nächst untern, die Strömungen desselben, wenn nicht ganz stillstehen, so doch bedeutend schwächer werden. Darf man sich da mit der Verdunstung, mit Ebbe und Fluth u. dgl. helfen? — Denken wir uns nun aber die Becken unserer Meere durchgehends tief in einen siedendheissen tellurischen Dampfraum hineinragend und so ein beständiges Aufwallen von unten und von den Seiten her nothwendig: so haben wir mit einem Male den Schlüssel zum Räthsel gefunden, und es handelt sich dann nur darum, die einzelnen Strömungen nach dem Gesetze der Diagonale der Kräfte gehörig zu erklären. — Bei gewissen Strömungen, z. B. bei der besonders vor Alters gefürchteten Scylla und Charybdis, beim Euripus, dem vermeintlichen Grabe des an der Ergründung dieses Räthsels verzweifelnden oder dadurch mindestens entmuthigten und verstimmten Aristoteles, in dem norwegischen Maal- oder Moskestrom und anderwärts finden sich überdiess eine Menge specieller auffallender Erscheinungen, die nur durch unsere Theorie erklärt werden können, ja die an und für sich schon auf dieselbe hinweisen, über die ich mich jedoch hier nicht weiter auslassen darf.

§. 86.

Eben nur aus dieser Theorie begreifen sich vollständig und ungezwungen die *Wasserhosen*, so wie die oft plötzlich ausbrechenden *Stürme und Orcane auf hoher See*. In Bezug auf erstere erinnere ich nur auf einige der wichtigsten Umstände, nämlich vorerst daran, dass immer ein beträchtlicher Fleck des Wassers in eine kochende Bewegung versetzt wird, aufwallt, und sich mit allen Symptomen des Kochens erhebt, sodann daran, dass dabei jederzeit ein merkliches Geräusch Statt findet, das geradezu *unter* dem Wasser zu seyn scheint, und sich ein Nebel, ein Dunst bildet, der ein anderes von jenem oft genau zu unterscheidendes Geräusch verursacht; — dass es endlich während den Wasserhosen nicht nur gewöhnlich blitzt, sondern auch immer dazwischen zu regnen pflegt und der Regen süß ist. — Alle diese Umstände, so deutlich sie auch sprechen, hat man bisher nur für ge-

wöhnliche Spiele der Elektrizität, der Wirbelwinde u. dgl. angesehen, und sich damit um so eher trösten zu können geglaubt, als sich fast jederzeit eine Wolke über der Wasserhose findet. Aber man hat ausser manchem andern nicht beachtet, dass diese Wolke von Anfang oft gar nicht vorhanden ist, in andern Fällen erst aus der Höhe herabsteigt, dem schon aufsteigenden Nebel entgegen, bis sie sich endlich mit ihm vereinigt. Dass die Elektrizität dabei jedenfalls eine sehr wichtige Rolle spiele, läugne ich nicht, und werde darüber am geeigneten Orte sehr ausführlich sprechen; — aber aus ihr allein das Phänomen erklären zu wollen, das kann nicht angehen, weil nicht einzusehen, woher dem Meereswasser an und für sich und an Stellen, die sich äusserlich gar nicht von andern unterscheiden, eben ein so ausgiebiger Fond von Elektrizität kommen könne. — — Nach unserer Theorie ist vielmehr die Entstehung der Wasserhosen wenn nicht bloss, so doch immer auch eines subterrestrischen Ursprungs, eine Folge abnorm erhöhter Spannung des tellurischen Gas- und Dampftraumes, sey übrigens diese Spannungserhöhung jetzt nur eine örtliche, jetzt eine allgemeine. In Folge dieser Spannungszunahme können und müssen nothwendig die tellurischen Gase und Dämpfe an solchen Stellen des Meeres, wo die unterhalb befindliche Wandung des Meeresbeckens nur schwach und nur von einer mässig hohen Wassersäule bedeckt wird, hervorbreachen und in Folge ihrer hohen Temperatur und eigenthümlichen Elektrizität alle jene Erscheinungen hervorbringen, die uns bisher an den „Wasserhosen“ so sehr in Erstaunen setzen konnten. Und sey selbst nicht überall ein solcher unmittelbarer Durchbruch tellurischer Dämpfe und Gase, oder wohl auch nur tellurischen Wassers; wäre wirklich nur eine Anhäufung einer der Luftelektrizität entgegengesetzten andern Elektrizität die Grundursache der Wasserhosen: so wäre auch schon die Erzeugung dieser durch unsere Theorie viel leichter zu begreifen, als durch jede andere.

Hierher gehört offenbar auch jene interessante Erscheinung, die man im J. 1830 unweit Reikiawig auf Island bemerkte. (*Poggend. B. XXXIV. S. 90*) „Mitten im

„Meere,“ meldet *von Hoff*, „in der Richtung der „blinden „Vogelscheeren“ gewahrte man einen aufsteigenden Rauch, „wie von einem Vulcane. Diess dauerte gegen 12 Tage.“ — Ich glaube wenigstens, dass die Annahme meines subterrestrischen Dampfraumes diese Erscheinung eben so gut zu erklären im Stande sey, wie die bisher beliebte Annahme untermeerischer Vulcane. — Auf ähnliche Weise mögen ferner die meisten der oft plötzlich selbst auf hoher See und mitunter selbst bei schönem Wetter hervorbrechenden Stürme und Orcane zusammenhängen. —

§. 87.

Der geistreiche Verfasser der Briefe über die mikroskopische Thierwelt (Allg. Ztg. Nr. 147 und 148 des h. J.), bestochen durch die herrlichen Aufschlüsse, die *Ehrenberg's* Untersuchungen uns schon gewährt haben, und gleich mir fest überzeugt, dass uns noch weit bedeutendere von dorthier zu erwarten stehen, liess sich verlocken, eines der imposantesten Schauspiele der Natur, das *Meeresleuchten* auf *Ehrenberg's*che Weise nur der leuchtenden mikroskopischen Bevölkerung des Meeres zuzuschreiben. Er sagt: „In der erhabenen Erscheinung des Meeresleuchtens sah man früher meist ein Spiel der sogenannten „unwägbarren Stoffe der Natur, namentlich der Elektrizität. — — Nun aber kennt man bereits über hundert Arten „leuchtender Seethiere, die mikroskopischen und nicht mikroskopischen zusammengerechnet. — — Wenn nun aber bei „gewissen Zuständen der Luft und des Wassers, namentlich „bei Gewitterschwüle sich alle Wellen mit Brillanten säumen, „wenn jeder Ruderschlag eine flimmernde Lichtspur zeichnet, ja der ganze Horizont zu flammen scheint, so ist „diess allem nach eine jener für uns magischen Bewegungen in der Thierwelt, wodurch sich ihre Triebe mit „den Pulsschlägen und Athemzügen der Natur so innig „verknüpft zeigen. Es eilen und drängen dabei die Lichtträger des Meeres an die Oberfläche herauf, wie man „unter ähnlichen Umständen das Land mit Schaaren von „Fröschen bedeckt und ganze Seestriche von Fischen wimmeln sieht. Wie gesagt, wirken viele Seethiere aus verschiedenen Familien zum Phänomen zusammen, aber die

„Substanz desselben, wenn man so sagen darf, beruht „offenbar (?) auf den leuchtenden Infusorien. — Ihre Masse „bringt den weit verbreiteten Schimmer und jene oft beobachtete Milchfarbe des Meeres hervor.“ — Da eine solche zumal eine in so reizendem Gewande vorgetragene Ansicht, bei der jetzigen Stellung der Wissenschaft und bei der Autorität *Ehrenberg's*, jedenfalls viele Anhänger zählen dürfte; so konnte ich an ihr nicht stillschweigend vorübergehen, und, indem ich den scharfsinnigen Autor der gedachten Briefe wohl kaum zu erinnern habe, dass schon vor mehr als 70 Jahren *Rigaud* (im *Journal des Savans* vom J. 1770, Monat März), ja noch früher ein Italiener im J. 1746 (in einer zu Venedig herausgekommenen kleinen Schrift: *Nuovo scoperto, intorno le luci notturne dell' aqua marina*) die Anwesenheit leuchtender kleiner und mikroskopischer Thierchen sichergestellt haben, muss ich ihm ganz besonders aufmerksam machen, dass er vergessen zu haben scheint, was er doch kurz vor Aufstellung seiner interessanten Ansicht selbst berührt hatte, wie nämlich die Infusorien sich im Ganzen so unendlich langsam bewegen, dass selbst die flinksten vermöge ihrer Kleinheit in 6 Minuten 24 Secunden nur eine Linie und erst in 40 Jahren eine Meile zurücklegen können. Da nun in einer Stunde nicht einmal 1 Zoll, so nicht einmal 2 Fuss in 24 Stunden. Wirklich nur auf „magische“ Weise müsste diese herkömmliche Bewegung beschleunigt werden, sollten die leuchtenden Infusorien der tieferen Meerésschichten binnen der kurzen Dauer einer „Gewitterschwüle“ im Stande seyn, aus der Tiefe auf die Oberfläche des Meeres zu gelangen. — Sodann ist es aus nichts ersichtlich, wienach sie in der Meeres-Tiefe von der oberhalb befindlichen Gewitterschwüle Kunde erlangen sollten, denn das Beispiel von den Fröschen und Fischen dürfte wohl diese Frage nicht ganz beantworten. Eben so befremdend ist, wenn man nur an diese leuchtenden Thierchen denkt, wie es doch wohl komme, dass sie überhaupt zu einer Zeit leuchten, und zu einer andern wieder nicht, ja dass *Ehrenberg* bereits mehrere Jahre hindurch an der Ostsee nicht leuchtende Leuchtthierchen wahrgenommen hat. (Siehe *Froriep's n. Not.* Jahrgang 1842.

24. 152.) Und was spielt bei diesem Leuchten des Meeres die erwähnte oft beobachtete „Milchfarbe“ des Meeres für eine Rolle? Ist etwa Leuchten und Milchweisse identisch, oder sind es zwei wenigstens coordinirte Begriffe? oder aber gibt es vielleicht nicht nur eine Masse leuchtender, sondern auch eine Masse milchweisser mikroskopischer Thiere in der See? Und begeben sich diese letztern vielleicht auch in „magischer“ Bewegung nach oben? — Man wird wohl einsehen, dass es mit dieser Ansicht doch noch nicht recht gehe, eben so wenig, als vielleicht mit der in neuester Zeit von *Hugi* (deutsche Vierteljahrsschrift, Juli — September 1842), der wie Thierchen gesehen hat, aufgestellten von der Losreissung der an das Wasser gebundenen und als Bläschen aufsteigenden Gasarten. (Interessant bleibt jedoch *Hugi's* Beobachtung von der Periodicität des Farbenwechsels der See.) Wollen wir daher eine neue versuchen und sehen, wie sich die Sache mit dieser gestaltet. —

Vorerst müssen wir in Bezug auf das Meeresleuchten feststellen, dass es mehrere Arten desselben gebe, wie schon Kant (phys. Geographie 1. Band 1. Abtheilung) auseinandergesetzt hat. — Am grossartigsten pflegt dieses Schauspiel allerdings nur bei Gewitterschwüle aufzutreten; aber in kleinerem Maassstabe wird es auch ausser solcher Zeit sehr häufig beobachtet, und dann dürften einmal die leuchtenden Thiere des Meeres, das anderemal die vielen phosphorescirenden Bestandtheile desselben oder die durch Reibung erzeugte Elektrizität einen grössern Antheil daran haben. Bei dem grossartigen Meeresleuchten aber, welches zur Zeit von Gewitterschwüle beobachtet wird, dürften nicht nur alle diese ebengedachten Ursachen, sondern auch noch eine directe Anhäufung und Thätigkeit von elektrischer Materie — *sit venia verbo* — concurriren. Eben weil dieses Meeresleuchten nur bei Gewitterschwüle, und weil wir daher annehmen, dass die Spannung des tellurischen Dampftraumes als mit der Spannung der Atmosphäre übereinstimmend, vor einem Gewitter wenigstens für die betreffende Gegend ebenfalls am grössten seyn werde, — tellurische Fluth — und weil während dieser Zeit, siehe §. 31, nebst Dampspräcipita-

tion nothwendig auch bedeutendere Expansion der tellurischen Gase sich einstellen muss, und zwar vor dem Zustandekommen eines beträchtlichen Gewitters sich in so hohem Grade und solcher Ausdehnung einstellen wird, dass nun der tellurische Continent, der dem Becken des betreffenden Meeres entspricht, in irgend einer Partie nicht nur an den Dampf Gipfeln seiner Gebirge, sondern in mehr weniger beträchtlicher Ausdehnung auch oberhalb der statuirten Dampflinie, z. B. bis gegen den Fuss eines Gebirges hinauf nicht mehr von tellurischem Dampfe, sondern für diese Zeit von den tellurischen Gasen umflossen wird, so wird nun auch unter solchen Umständen das betreffende tellurische Gebirge oder Land einer ungewöhnlichen Einwirkung des glühenden Mittelkörpers der Erde blossgestellt seyn. Es wird also auch die jener tellurischen Gebirgs- oder Erdgegend entsprechende Partie irgend eines unserer Meeresbecken — sonst nur von tellurischen Dämpfen umströmt, und durch diese zum Theile verhüllt und wenigstens einigermaßen vor der Gluth des Mittelkörpers der Erde geschützt, — jetzt dieses Schutzes und dieser Hülle entblösst, die ganze unmittelbare Einwirkung des centralen Feuerherdes der Erde und seiner elektrischen Strömungen erfahren müssen. Es wird also dann geradezu ein partielles *Glühen der Wandung des Meeresbeckens* Statt finden, und da am Boden des darüberstehenden Meeres überall Ablagerungen von Kalk, so wird nun dieser sofort von dem am Boden zum Kochen gebrachten Meereswasser weggeschlemmt und in die Höhe gerissen werden. Daher also mitunter zu gleicher Zeit Leuchten des Meeres, Milchweisse des Meerwassers, Gewitterschwüle! — Ich hoffe seiner Zeit auch das „Nordlicht“ auf ähnliche Weise zu erklären.

§. 88.

Anderweitige Symptome von Störungen des normalen Spannungsverhältnisses im tellurischen Dampfraume sind die „*Springfluthen*. *)“

*) Jene Species der Springfluthen, welche die Engländer „the Bore“ benennen, und welche in einem plötzlichen Einsturze der Fluth in

Bei Springfluthen geht bekanntlich das Wasser so rasch und reissend, dass man kaum Zeit hat die Schiffe in Sicherheit zu bringen, dass sie nicht umgeworfen werden. In offenen Meeren und an freien Küsten sind die Springfluthen nie so gross als in den eingeschlossenen von Inseln begrenzten. —

Da wir uns nun vorstellen, dass die Springfluthen, wo sie auch vorkommen, in der Regel nichts *) anderes sind, als Anschwellungen des Meeres, theils in Folge dort eben gehinderten Abflusses in den tellurischen Dampfraum, theils in Folge einer bedeutenden Temperaturerhöhung der dem betreffenden Orte entsprechenden Wassermasse, jedesmal in Folge gesteigerter Temperatur und Spannung des tellurischen Dampfraumes: so kann uns weder jene noch diese Eigenthümlichkeit der Springfluthen befremden, da beide vielmehr mit unserer Annahme genau übereinstimmen. —

Am 7. Jänner 1830 entstand (siehe *Poggendorff's Annalen* Bd. XXXIV. S. 85), in dem dichtgefrornen See bei der Stadt Salzingen (im Herzogthum Meiningen) an Einer Stelle des Sees ein Aufwallen des Wassers, wodurch die zwei Fuss dicke Eisdecke durchbrochen wurde, und eine kleine Wassersäule über die Oberfläche emporstieg. Es war diess offenbar eine Diminutiv-Wasserhose, aus deren Erscheinen und Zustandekommen bei einer 2' dicken Eisdecke, rein durch unterirdische Kräfte, meine vorhin ausgesprochene Ansicht neuerdings bestätigt wird. Doch diess sollte nur nebenbei erwähnt werden. — Merkwürdiger und nothwendig hieher gehörend ist aber das, dass zwei Tage später auf beiden Ufern der Tschopa (bei Waldheim in Sachsen) ein leichter, von unterirdischem Getöse begleiteter Erdstoss empfunden wurde. Offenbar

einen Fluss oder in einen engen Canal besteht, wie man sie häufig im Canal von Bristol und in den Hauptarmen des Ganges beobachtet, ist wahrscheinlich nur eine ganz gewöhnliche Folge des seitlichen Aufwärtsfliessens des Meerwassers (siehe oben §. 85), und gehört daher zum Theil dorthin, zum Theil hieher.

*) Zu den Ausnahmen von dieser Regel werden alle jene schwächern Springfluthen gezählt werden müssen, die offenbar und nachweislich durch entsprechende Winde und Stürme hervorgebracht werden.

Steigerung der Spannung im tellurischen Dampfraume. — Wenn nun abermals zwei Tage nach dieser letztern Erscheinung, am 10. Jänner, eine ganz ungewöhnliche Erscheinung in nicht grösser Entfernung von jenem Orte Statt findet, und wenn uns eine ganz ähnliche Erscheinung bereits anderwärts (siehe Cap. XVIII) zur Annahme höherer Spannung im tellurischen Dampfraume berechtigt hat: so dürfen wir uns wohl beruhigen, wenn wir abermals eine solche abnorm gesteigerte Spannung voraussetzen. Um so mehr als es wörtlich heisst: „Am 10. Jänner stieg an den Westküsten von Holland (namentlich vor den Werken der Hondsboschen bei Petten) das Meer im Augenblicke des hohen Wassers, *obgleich der Wind aus W. und Nordwest keineswegs heftig war*, mit ausserordentlicher Gewalt und starken Wellenschlägen bis zu der Höhe von mehr als 4 Ellen 3 Zoll über die gewöhnliche volle See, und blieb ungefähr 2½ Stunden auf dieser Höhe stehen. Ähnliches war daselbst im J. 1825 beobachtet worden.“ — Bei dieser Springfluth, wie diess auch sonst nicht selten, war der Wind dem Andringen der Wässer geradezu entgegen, und dasselbe musste also doch wohl von einer unterhalb der Atmosphäre, ja von einer selbst unterhalb des Wassers gelegenen Ursache herrühren! Welch' andere Ursache wohl, als die abnorme Hitze und Spannung des tellurischen Dampfraumes, die sich schon die frühern Tage, ja durch das ganze Jahr 1830 bald hier bald dort auf verschiedene, jetzt stärkere jetzt minder erhebliche Weise geäussert hatte? Ganz dasselbe gilt vom vorigen und dem Anfange des heurigen Jahres.

§. 89.

Den eben genannten gerade entgegengesetzt sind die Symptome der *verminderten tellurischen Spannung*, und als solche unter andern das *plötzliche Ausbleiben einzelner Quellen und Flüsse*, das *ungewöhnliche oder periodische Versiegen mancher Seen*, sodann die *Erdfälle* zu betrachten. — So verlor, nachdem die vorhin angedeutete abnorme Steigerung der Spannung des tellurischen Gas- und Dampfraumes im Jahre 1830 gegen Anfang des Winters schon merklich nachgelassen, und am

20. December Nachmittag noch eine sehr bedeutende Springfluth in der Themse zu Stande gebracht hatte, am 26. December der sehr wasserreiche Duero plötzlich *all sein Wasser, und floss erst nach 8 Stunden wieder*. Mit dem Flusse Alba de Tormes soll sich um dieselbe Zeit das *Nämliche* begeben haben. Zwei Tage vorher waren bei Bubenheim unweit Coblenz plötzlich *alle Brunnen versiegt*. — Wenn man in Betreff dieser Erscheinungen in Erwägung zieht, wie nach unserer Theorie der Quellenursprung zu erklären, siehe Cap. X., so finden wir in diesen Erscheinungen nicht nur nichts Sonderbares, sondern im Gegentheile eine nicht unerhebliche Bestätigung unserer Ansicht. — Wenn wir (im vorigen Cap.) angeführt haben, dass um die Zeit des Erdbebens von Segura plötzlich ein See in Estremadura versiegte, und Erdbeben ja doch Folgen abnormer Steigerung der tellurischen Spannung repräsentiren: so liegt darin noch immer kein Einwurf, so lange nicht bewiesen wird, dass dieses Versiegen des Sees dem Erdbeben *vorangegangen* sey. Während dem tumultuösen Wechsel von tellurischer Ebbe und Fluth, der unvermeidlich das Erdbeben selbst constituirte, ist jenes Versiegen des Sees in Estremadura schon eher denkbar; sehr wahrscheinlich dürfte jedoch dasselbe etwas später Statt gefunden haben. — Dass übrigens manche Quellen periodisch ausbleiben, wurde schon früher, wo von den intermittirenden Quellen Tyrols die Rede war, bemerkt, und dort auch die wahrscheinliche Erklärung angedeutet. Ähnliches findet sich bei manchen Flüssen und Seen. So weiss man, dass der schwedische Fluss *Motola* trotz eines zureichenden Falles, öfter stille steht. Der in dieser Beziehung merkwürdigste See ist der *Zirknitzer See*, einige Meilen von Laibach, den man gewiss auf unrichtige Weise nur aus Ansammlungen von präcipitirtem atmosphärischem Wasser abgeleitet hat.

Auf ähnliche Weise, nämlich durch plötzlichen Nachlass der Spannung des tellurischen Dampfraumes, sind jene *Erdfälle* entstanden, von denen bei der Beschreibung des Erdbebens von Guadeloupe die Rede gewesen. Bei dem plötzlichen Übergange von tellurischer Springfluth zu tellurischer Ebbe entstanden in den Höhlungen der Berge hin und

wieder Dampf- und wasserlose Räume, worauf das schon durch die Erschütterung locker gemachte Erdreich während der tellurischen Ebbezeit einstürzte. —

Und was wird einige Zeit nach dem Erdbeben von Guadeloupe aus Italien berichtet? — „Das andauernde Unwetter“, heisst es in der Allg. Ztg. (Beilage zu Nr. 155, 1843) in einem aus Rom vom 27. Mai datirten Briefe, — „hat unlängst in den Abruzzen vielfaches Unglück verursacht. Ostwärts von der Stadt Vasto unweit des Meeres versank eine Erdfläche von einer Miglie im Geviert, mit ihr eine Strasse, deren Erbauung 27,000 Thaler gekostet. Im Territorium von Roccamontepiano zerstörte ein Erdfall zehn, in Guigliano fünf und vierzig Häuser; die Ortschaft Viola ward ganz zerstört.“

Da nun seit dem Monate April nirgends mehr von bedeutenden Erderschütterungen gesprochen wird: so ist es nach dem gewöhnlichen Gange der Natur wohl keine gewagte oder unwahrscheinliche Annahme, dass eben nach dem Erdbeben auf den Antillen im Februar die übermässige Spannung des tellurischen Dampf- und Gasraumes allmählich nachgelassen, und im Monate Mai wenigstens für eine Zeit in eine entgegengesetzte, nämlich in eine *unter* der gewöhnlichen Norm stehende übergegangen sey, und eben diese an manchen zumal dünnern Stellen der Erdrinde Einstürzungen — „Erdfälle“ hervorbringen konnte. Diess wird um so annehmbarer, als sich mit diesem Umstande auch noch anderweitige Thatsachen in Übereinstimmung bringen lassen, die wir in der neuesten Zeit theils selbst erlebt, theils vernommen haben. Hieher gehört namentlich das ungewöhnliche Regenwetter dieses Frühjahrs und die vielen Hagelschläge u. s. w. Doch auch hierüber im nächsten Werke ein Mehreres.