Zeitschrift: Historischer Kalender, oder, Der hinkende Bot
Band: - (1862)

Artikel: Aus der Naturlehre [Fortsetzung]
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-655480

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

ganze Länder und Völker wenig Einfluß; aber es ist auch nicht allein der öffentliche Krieg, der ganze Länder und Völker verheeren kann, welchen wir zu beklagen haben; sondern noch weit öfter der Krieg oder Unfriede im engern Kreise oder im eignen Hause. Zur Verhütung oder Entfernung dieses Uebels kann jeder, der näher oder weiter davon berührt wird, durch Friedsamkeit beitragen. Thun wir dies, so können wir selbst bei allgemeinen Plagen noch manches stille Glück genießen, und die Erhaltung des öffentlichen Friedens getrost dem Lenker aller Dinge anheimstellen.

Aus der Naturlehre.

Von der Natur, den Eigenschaften und Wirkungen des Blitzes.

(Fortsetzung vom vorigen Jahr.)

II. Wie eigentlich die Elektricität in der Athmosphäre entstehe und warum sie sich in derselben in so reichlichem Maße ansammle, ist wohl hier das Geheimnißvollste und am schwersten zu Erklärende. — Da wir im Kleinen die Elektricität gewöhnlich durch Reiben elektrischer Körper an nicht elektrischen erregen, möchte man leicht auf die Hypothese verfallen: es entstehe die Elektricität in der Athmosphäre auf ähnliche Art, nämlich durch Reibung der trocknen Luft an den wässerichten Dünsten in derselben; doch der Umstand, daß oft nach mehrern ganz windstillen Tagen die Luft am meisten mit Elektricität geschwängert, wie die entgegengesetzte: daß heftige und anhaltende Winde meistens keine Gewitter zur Folge haben, scheint jene Hypothese gerade zu widerlegen. Eher mag vielleicht die Ursache der Entstehung der Elektricität in gewissen uns noch unbekannten Einwirkungen des Sonnenlichts auf unsre Athmosphäre liegen. Außer Zweifel liegt es wohl, daß die Elektricität nicht in der Luft selbst, sondern — sobald sie als freie Elektricität waltet — in den Wolken oder auf ihrer Oberfläche ihren Sitz habe.

De Luc meint, daß sich die Elektricität nicht erst allmählig in den Wolken ansammle, sondern plötzlich, beinahe in demselben Augenblick, wenn der Blitz ausbricht.

III. Um sich die Bedingungen, nach welchen der Ausbruch des Blitzes erfolgt, leichter erklären zu können, denke man sich zwei Körper, etwa zwei mit Metall überzogene, kreisförmige, und an ihrem Umfang abgerundete Teller in paralleler Lage über einander, und so, daß der obere isolirt und gegen den untern beweglich ist. Wird nun der obere elektrisirt und dem untern genähert, so wird letzterer — nach bekannten elektrischen Gesetzen — eine entgegengesetzte Elektricität erhalten, und wenn die Teller einander nahe genug gebracht werden, eine Entladung mit einem die Luft durchbrechenden Funken erfolgen. Ehe der Funke ausbricht, läßt sich bemerken, daß die Teller einander stark anziehen; beim Ausbruch selbst aber werden sie erschüttert zurückgeworfen. Bringt man in dem einen Teller eine abgerundete Erhöhung an, so bricht der Funke immer an dieser Stelle aus, weil dort die kleinste Entfernung beider Oberflächen von einander ist. Je weniger an beiden Tellern die Stellen, welche die kleinste Entfernung von einander haben, flach sind, in desto größerer Entfernung wird schon der Ausbruch erfolgen. Wird aber an dem einen Teller gar eine Spitze angebracht, so verliert der obere Teller vorzu seine Elektricität, kann also nie gehörig geladen und kein Schlag hervorgebracht werden.

Ganz ähnlich verhält es sich nun im Großen in der Natur. An der Stelle des obern Tellers befindet sich hier eine mit Elektricität geladene Wolke, an der Stelle des untern Tellers ein Theil der Erdoberfläche oder eine andre noch ungeladene Wolke. Diese letztern werden in der Nähe einer positiv elektrischen Wolke negative Elektricität annehmen, und da sich zwischen beiden eine nicht leitende Luftschicht befindet, so wird in der Elektricität eine Spannung erfolgen, welche so lange anhält oder zunimmt, bis eine hinlängliche Nähe beider Körper und eine gehörige Anhäufung von Elektricität einen Ausbruch gestattet. Bis dieser letztere erfolgt, wird sich, bei zunehmender Elektricität, die Wolke als der bewegliche Körper der Erde nähern. Der ausbrechende Blitz aber wird zunächst auf diejenigen Körper der Erdoberfläche fallen, welche ihn theils am besten weiter leiten, theils der Wolke am nächsten sind, namentlich auf spitze Körper, wie Baumgipfel, Schiffsmasten, Spitzen der Thürme u. s. w. Zwischen zwei Wolken kann die nämliche Wirkung stattfinden, wenn die eine auf auf irgend eine Art mit der Erde in Verbindung steht, oder wenn mehrere Wolken in nicht zu großer Entfernung von einander in einer Reihe neben oder über einander stehen. Wenn, im letzten Fall, die positiv geladene Wolke die oberste ist, wird immer der obere Theil jeder dazwischen liegenden einzelnen Wolke negativ, der untere positiv elektrisch sein; und der Blitz wird bei der Entladung von der ersten in die zweite, von der zweiten in die dritte u. s. w. fahren. — Jene Spannung und Anziehungskraft ist gewöhnlich der Drang oder auch die freie Spannung der Elektricität einer Gewitterwolke genannt worden. — Die bei Gewittern häufig vorkommenden, oft sehr kalten Wirbelwinde, welche leichte Körper mit sich in die Luft erheben, die Wasserhosen auf dem Meere und die Aenderung in der Richtung der Winde sind unmittelbare Wirkungen derselben. — Der Ausbruch eines Blitzes aber hängt ab: vom Grade dieser Spannung; von der Entfernung der Wolke; von der Materie und Gestalt des Gegenstandes, der den Blitz anzieht; endlich von andern Wolken, welche zwischen jenem Gegenstand und der elektrischen Wolke sich befinden.

IV. Ehe wir den Weg des Blitzes verfolgen, müssen wir auch auf seine Gestalt Rücksicht nehmen. Der Blitz selbst, oder die ausgebrochene Elektricität würde in ruhigem Zustande ohne Zweifel immer die Gestalt einer Kugel annehmen, wie jede flüssige Materie, die von allem äußern Einfluß frei ist. Der Gegendruck der Luft mag gewisser Maaßen eine ähnliche Einwirkung auf seine Gestalt, wie auf die eines Regentropfens haben. Daß er uns gewöhnlich wie ein Strahl erscheint, ist unstreitig eine optische Täuschung, welche in seiner schnellen Bewegung den Grund hat. Belege für die Kugelgestalt des Blitzes sind übrigens noch die Behauptungen solcher, bei denen er ganz nahe vorbeigefahren ist; z. E. von Sokolow, der in der Nähe von Richmann war, als dieser vom Blitz getödtet wurde. Noch mehrere dergleichen Beispiele führt Reimarus an.

Selten sieht man den Blitz ganz gerade zu seinem Ziele gelangen, sondern gewöhnlich in einem geschlängelten Wege oder, wie es oft scheint, im Zickzack (d. h. in gebrochnen geraden Linien). Einige wollten sich diese Erscheinung dadurch erklären, daß sie annahmen, es befinden sich hie und da in der Athmosphäre Niederschläge von Dünsten, welche der Blitz als Leiter aufsuche und so zu dieser Bewegung veranlaßt werde. Wahrscheinlicher aber beruht sie auf der Zusammenpressung der Luft, welche der Blitz bei seiner schnellen Bewegung vor sich hertreibt, und von welcher er, vermöge seiner Kugelgestalt, gleichsam abglitscht — um so mehr, da die Luft immer noch besser leitet, je dünner sie ist. Eine ähnliche Erscheinung, welche wohl dieser an die Seite zu stellen

ist, zeigt sich bei Entwicklung von Gasarten, welche unter einem mit Wasser angefüllten Recipienten aufgefaßt werden: die Luftblasen nämlich, welche so durch das Wasser aufsteigen, machen gewöhnlich auch einen geschlängelten Weg. Dasselbe bemerken wir — wie schon oben erwähnt — am elektrischen Funken. Bei all diesen Erscheinungen mag wohl die nämliche Ursache zum Grunde liegen: ein beständiges Zusammenpressen des Fluidums, welches die sich bewegende Materie vor sich hertreibt, und das davon herrührende Ausweichen der letztern auf die Seite. Schon oft ist jedoch bemerkt worden, daß der Blitz in gerader Linie bis zu seinem Ziele geht.

Das letzte Ziel des Blitzes ist stets die feuchte Erde und zwar die Oberfläche derselben, oder das Wasser. Genugsame Erfahrungen zeigen nämlich, daß er keine Spuren mehr zurückläßt, sobald er diese erreicht hat. Jedoch beweisen die sogenannten Blitzröhren, welche erst in neuern Zeiten als Erzeugnisse des Blitzes anerkannt wurden, daß der Blitz bisweilen auch in die Tiefe der Erde dringt, was aber nur da geschehen mag, wo diese sehr trocken und ihre Bestandtheile selbst schlechte Leiter des Blitzes — z. E. Quarzsand — sind. Um zu diesem seinem Ziele zu gelangen, wählt er er nach seinem Ausbruche im Allgemeinen zuerst die höchsten und spitzigsten irdischen Gegenstände, und würde bei übrigens gleichen Verhältnissen sich bis zur Erde den kürzesten Weg bahnen; noch mehr aber wird seine Bahn durch gute Leiter bestimmt, wenn sie bis zur Erde keine bedeutende Unterbrechung haben. Daher erklärt es sich, warum der Blitz oft an ganz andern Orten einschlägt und auf andern Wegen zu seinem Ziele gelangt, als man nach der äußern Beschaffenheit der Gegenstände, welche getroffen werden, vermuthen möchte. So ist z. E. oft schon bemerkt worden, daß er an hervorragenden Giebeln vorübergegangen ist und in niedrigere Häuser eingeschlagen hat, weil er in letztern eine bessere Fortleitung gefunden. Finden sich im Fortgang mehrere gleich starke Leiter, so hat nicht selten eine Theilung des Blitzes statt, zumal wenn diese Leiter ihn gleich schnell zum Ziele führen, und einer allein zu schwach dazu wäre, oder sozusagen die elektrische Materie nicht fassen könnte (wie dünne Drähte u. dgl.) — Wenn aber die Leitung irgendwo unterbrochen ist, so daß der Blitz auf die nächste Fortsetzung derselben überspringen muß, so erfolgt eine sogenannte Platzung. Ehe nämlich alsdann der Durchbruch durch die Luft oder durch einen nicht leitenden Körper geschieht, muß sich die elektrische Materie, welche vorhin auf der Oberfläche des Leiters mehr vertheilt war, sammeln, um gleichsam mit Einemmal und mit desto größerer Kraft den Widerstand des Nichtleiters zu überwinden. Diese Momente sind es dann, wo der Blitz — die Entzündung abgerechnet — die meisten und gewaltsamsten Zerstörungen ausübt. Die Kraft, die er alsdann besitzt, übersteigt alles Maaß und reicht fast an's Unglaubliche. — Ich führe hier nur ein einziges Beispiel an, dessen der Naturforscher Pfaff erwähnt. Im August des Jahres 1809 schlug der Blitz unweit Manchester in ein Haus und verschob zwischen einem Keller und einer Cisterne eine Mauer, welche 3 (engl.) Schuh dick und 12 Schuh hoch war, so daß der weggeschobene Theil an einer Seite 4 Schuh, an der andern 9 Schuh abstand, wobei die hölzernen Verbindungsstücke zerbrochen waren. Der bewegte Theil enthielt 7000 Backsteine und wog 52,000 Pfund.

Was übrigens noch das Leitungsvermögen der verschiedenen Körper betrifft, so ist zu bemerken, daß der Blitz von jedem festen Körper immer noch weit mehr angelockt wird, als durch die bloße Luft. — Unter den festen Körpern ist übrigens, wie bekannt, das

Metall weitaus der beste Leiter; nächst diesem der menschliche und thierische Körper — daher wir den Blitz so oft von andern Gegenständen, z. E. von Bäumen, auf diese überspringen sehen — nach diesen folgen, jedoch schon als sehr unvollkommene Leiter — das Wasser und die Feuchtigkeit; das erstere von diesen soll ein mehrere hunderttausendmal geringeres Leitungsvermögen als die Metalle besitzen. Noch weniger aber wird er von trocknem Holz, Steinen, trocknen, wollenen oder seidenen Kleidern ꝛc. angezogen, daher letztre oft durchlöchert werden. Schlägt der Blitz in grüne Bäume, so verfolgt er den zwischen Holz und Rinde befindlichen Saft. Ferner ist oft bemerkt worden, daß er gerne durch die Dämpfe oder Rauch aus den Schornsteinen angezogen und namentlich durch den Ruß in denselben fortgeleitet wird. Hier möchte übrigens auch die durch das Feuer verdünnte Luft vorzüglich zur Anziehung beitragen; denn die Elektricität wird auch durch luftleere und luftverdünnte Räume sehr gut fortgeleitet.

V. Außer den schon erwähnten mechanischen Wirkungen des Blitzes ist ferner die des Entzündens, Verbrennens und Schmelzens anzuführen. Eine Entzündung hat vorzüglich bei den Platzungen statt, wenn brennbare Stoffe in der Nähe sind und zwar eher noch bei schwächern, als bei gar heftigen Donnerschlägen, während welchen — wie es scheint — der Blitz bei der erhöhten Schelligkeit nicht Zeit genug hat, die Gegenstände zu entzünden, und wahrscheinlich zu viele Luft und mithin den zur Entzündung nöthigen Sauerstoff verdrängt. — Metalle werden, wenn es im Verhältniß der Stärke des Strahls zu dünne Drähte sind, glühend gemacht, geschmolzen oder gar in Kügelchen und Dampf verwandelt. Sonst werden Metalle nur an den Enden geschmolzen; wo der Blitz zu- und abspringt; Stangen manchmal auch krumm gemacht. Das Eisen wird manchmal durch den Blitz magnetisch, so wie dieser umgekehrt den Magnetnadeln ihre Kraft nimmt, oder auch ihre Pole wechselt. Trifft der Blitz auf seinem Fortgange auf schlechte oder Nichtleiter, so werden selbige entweder durchbrochen und zersprengt, oder er geht auf ihrer Oberfläche zu den nächsten, bessern Leiter über. Auf jenen zeigen sich nachher nicht selten Lichtenbergische Figuren, die man auch an erschlagenen Menschen findet, was wieder ein Beleg für die elektrische Natur des Blitzes ist. (Schluß im nächsten Jahr.)