

Monatsberichte der königl. preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin aus dem Jahre 1863.

Memoires de la société royale des sciences de Liège, Tome XVIII., Liège 1863.

Proceedings of the natural history society of Dublin for the session 1862—1863, Vol. IV., part. Dublin 1864.

(Im Tausche gegen die Vereinskchriften).

Als ordentliches Mitglied trat dem Vereine bei Herr **Johann Carl Pauer de Budahegy**, k. k. Fregatten-Capitän etc. in Fiume.

**E. A. Bielz.**

---

## Beobachtungen

über ein am 13. December 1863 in Hermannstadt stattgefundenes Gewitter ungewöhnlicher Art

von

Dr. G. A. KAYSER.

(Schluss).

Was den oben beschriebenen Blitzstrahl merkwürdig und interessant erscheinen lässt, ist die langsame Bewegung desselben. Die Bedingungen dieser langsamen Bewegung des electrischen Stromes in der Athmosphäre müssen eben sehr selten gegeben sein, weil unter den vielen Beobachtern, die tausende der gewöhnlichen Blitze gesehen, es wenige gibt, die einen von dieser Form beobachtet haben.

In den meteorologischen Schriften, die dem Berichtstatter freilich nur in sehr spärlicher Anzahl zu Gebote standen, sind zwar Untersuchungen über die Bedingungen mancher Formen des Blitzstrahls enthalten, aber über die des so langsam sich bewegenden; Kugel- und Raketenförmigen findet sich nichts aufgezeichnet. Kämtz (Lehrbuch der Meteorologie Seite 427) sagt nur: „Dass dieselbe scheinbare Regellosigkeit und Mannigfaltigkeit, welche uns die Funken der Electrisir-Maschine zeigen, auch an den Blitzen, wo der Weg des Funkens viel grösser ist, zu sehen sei.“

Das mag nun freilich wahr sein, dennoch aber wäre es nicht uninteressant, die Verhältnisse der Bedingungen des atmosphärischen Zustandes für die Erzeugung solcher Art Blitze näher zu untersuchen.

Wir wollen bei unserem Falle es wagen, auf die Gefahr zu irren, diess zu thun.

Es ist natürlich, dass wir uns zuerst um die Bedingungen der Verlangsamung eines electricischen Funkens, wie sie durch die Beobachtungen an den Funken der Leydner Flasche oder dem Conductor der Electricirmaschine gemacht worden, umsehen müssen und da finden wir, dass die Vergrösserung der Schlagweite und Oberfläche der Batterie, so wie der Leitungswiderstand, so weit bis jetzt bekannt, den wesentlichsten Einfluss auf die Verlangsamung der Dauer eines electricischen Funkens üben.

Ohne nun näher einzugehen in die hierauf bezüglichen bekannten Versuche von W. Weber, Riess, Masson und Feddersen, dessen Beobachtungen mit denen der Anderen nicht vollkommen übereinzustimmen scheinen, sollen uns in unserem Falle die daraus gefolgerten bekannten Gesetze als Anhaltspunkte dienen, die Buff im Artikel „Electricisches Licht“ (Handwörterbuch der Chemie von Liebig und Poggendorf Seite 851) in folgenden Worten wiedergiebt:

1. Wenn der electricische Strom vor der Entladung unvollkommene Leiter durchdringen muss, so wird die Dauer der Lichterscheinung, wenn auch immer noch so ausserordentlich kurz, doch bemerkbar verlängert.

2. Gleichbleibende Bewegungshindernisse vorausgesetzt, vermindert sich die Zeit der Entladung und wahrscheinlich auch die Dauer des Funkens bei zunehmender Dichtigkeit der angehäuften Electricität, wogegen der Glanz wächst.

Wir haben gesehen, dass beim Beginne dieses Blitzstrahles der Himmel mit einer grauen nicht dichten, continüirlichen Wolkenmasse bedeckt war. Wir müssen also voraussetzen, dass hier die Bedingungen einer eigentlichen Gewitterwolke, d. h. grosse Dichte der Nebelmassen, somit starker Wasserniederschlag und erhöhte electricische Leitungsfähigkeit, nicht gegeben, sondern wahrscheinlich wenig dichte und minder gut leitende Nebelmassen vorhanden waren.

Man könnte daher vielleicht annehmen, dass die Electricität durch die plötzlich auftretende vertheilende Kraft der untern Schneesturmwolke gezwungen war, aus dem Innern der ausgedehnten lockern Wolkenmasse, durch nicht dichte, daher

nicht sehr feuchte und so einen verhältnissmässigen Leitungswiderstand bietende Schichten an die Oberfläche bis zum Punkte, wo der Blitz entstand, zu gelangen, durch die Ueberwindung dieses längeren Leitungswiderstandes eine geringere Bewegungsenergie mitbrachte und dadurch eine im Verhältnisse zu gewöhnlichen Blitzen so auffallende Verlangsamung der Bewegung dieses Blitzstrahles bedingte.

Auch dürfte die langsame Bewegung und der schwache Glanz des beobachteten Blitzes vielleicht darauf hindeuten, dass trotz der so prachtvoll erscheinenden, bedeutenden Breite des Feuerstrahles die Dichte des electricischen Stromes hier eine verhältnissmässig geringere, als bei zickzackförmigen Blitzen, gewesen.

Demgemäss könnte daher ein solcher Blitzstrahl aus gewöhnlichen, eigentlichen Gewitterwolken, wenn der electricische Ausgleich unmittelbar von ihrer Oberfläche aus geschieht, niemals hervortreten, weil bei diesen durch den stärkern Wasserniederschlag eine erhöhte Leitungsfähigkeit und daher eine raschere Bewegung der Electricität zur Oberfläche bedingt ist, somit dieselbe eine grössere Bewegungsenergie und Dichte vor dem Ausgleich besitzt und dieser daher in der gewöhnlichen so äusserst kurzen Zeit von weniger als eintausendstel Sekunde stattfindet.

In wie weit nun diese Ansicht irgend welche Berechtigung hat oder nicht, kann der Berichterstatter an den bis jetzt erschienenen Mittheilungen über langsam sich bewegende Blitzstrahlen leider nicht prüfen, da ihm die Literatur darüber nicht zu Gebote steht.

Man könnte etwa einwenden, dass die beobachtete, obere gleichförmige Wolkenschichte nur der äusserste lockere Rand einer Gewitterwolke gewesen, deren dichter Kern sich weit oben befand, oder, dass hoch in den obern Schichten der Atmosphäre eine Gewitterwolke war, die auf eine unter ihr befindliche, durch isolirende Luftschichten, getrennte, lockere, ausgedehnte Nebelmasse vertheilend gewirkt und so eine Entladung aus der letzteren in den Thurmknopf veranlasst habe.

Diese Fälle fanden bei dem beschriebenen Blitzstrahl wahrscheinlich nicht statt, was daraus ersichtlich, dass ein eigentlicher Gewitterwolke entsprechender dichter Kern, wenn er auch weit ober dem Ausgangspunkte des Blitzes sich befand, doch in der gleichförmig grauen, durchaus nicht dunklen Wolkenschichte durch eine dunklere Schattirung sich kenntlich machen musste, was jedoch nicht der Fall war.

Auch würde aus einer eigentlichen Gewitterwolke nach der electricischen Entladung, wie es gewöhnlich geschieht, wahrscheinlich Regen erfolgt sein, was jedoch nicht stattfand, sondern an der grauen Wolkenmasse war nach der electricischen Entladung keine auffallende Veränderung bemerkbar, wogegen die Bildung der unteren Schneesturmwolke noch einige Zeit fort dauerte.

Die Annahme, dass die electricische Vertheilung, welche das Gewitter hervorrief, von der untern Schneesturmwolke ausging, findet ihre Berechtigung in folgenden Umständen.

Wahrscheinlich waren die untern Schichten der Atmosphäre, nach dem, bei niederm Barometerstande kurz vorher erfolgtem Regen negativ electricisch, wie dies in solchen Fällen nach Quetelet's Institut 1851, Seite 245 in Brüssel fast stets stattfand.

Da nun die Schnee- und Graupelmassen nach Schübler's, Grosse's und Dellmann's Beobachtungen gewöhnlich auch negativ electricisch sind, so dürften in unserm Falle die gebildeten Graupelmassen durch die von einem Sturmwinde von der Stärkenummer 7 veranlasste Reibung derselben an den Gegenständen der Erdoberfläche, die negative Spannung noch bedeutend vermehrt haben, welche dann beim Durchpassieren der Schneesturmwolke durch die Häusermasse der Stadt ihre höchste Intensität erreicht haben dürfte, und somit in den untern Luftschichten eine bedeutend electricisch vertheilende Kraft entwickelt wurde. Die wahrscheinlich negative Electricität des Randes der obern Wolkenschichte musste weit zurückgedrängt und der grossen Influenz entsprechend aus der ausgedehnten, lockern Wolkenschichte von grosser Entfernung her die positive Electricität dem Punkte zuströmen, welcher dem Thurmknopfe, als dem Sammelpunkte dieser Influenzwirkung, am nächsten war.

Bei gehöriger Spannung waren somit die Bedingungen zur electricischen Entladung gegeben, deren ungewöhnliche Form eben die geringe Dichtigkeit der Nebelmassen in der obern ausgedehnten Wolkenschichte bedingte.

Man kann mit grosser Wahrscheinlichkeit behaupten, dass nach den gegebenen Verhältnissen in der Atmosphäre, ohne das Auftreten der Schneesturmwolke, gewiss keine electricische Entladung erfolgt sein würde.

Zur Beurtheilung der meteorologischen Verhältnisse der Atmosphäre in den Zeiten vor und nach dem Gewitter mögen hier noch die mir von meinem Freunde Hrn. Professor Reissenberger gütigst mitgetheilten Beobachtungen einen Platz finden.

Es war nämlich :

1. Der Luftdruck auf 0° reducirt in Par. Linien :

December	6h	2h	10h	Mittel
12.	319·18'''	318·55'''	319·17'''	318·97'''
13.	315·43	314·80	318·87	316·37
Monatsmittel	322·27	322·10	322·29	322·22

2. Die Luftwärme in Graden nach Réaumur :

December	6h	2h	10h	Mittel
12.	2·40°	3·60°	0·80°	2·27°
13.	4·85	4·10	—0·80	2·72
Monatsmittel	—4·33	—0·41	—3·49	—2·74

3. Die relative Feuchtigkeit in Procenten.

December	6h	2h	10h	Mittel
11.	0·97	0·85	0·77	0·86
12.	0·67	0·69	0·88	0·75
13.	0·68	0·63	0·89	0·73
14.	0·79	0·93	0·94	0·89
Monatsmittel	0·91	0·80	0·90	0·87

Die langsam sich bewegenden Blitzstrahlen haben auch in so fern ein theoretisches Interesse, als man sich hier den Fortgang des electricischen Stromes nur in einer nach Faraday sogenannten fortführenden Entladung denken oder durch die mechanische Theorie, wie sie Dr. Subic in seinen Grundzügen der mechanischen Electricität entwickelt hat, erklären könnte, da hier von einem Entgegenkommen eines Funkens von dem entgegengesetzt electricisirten Ausgangspunkte keine Rede sein kann. —

Die Erscheinung der so manches ungewöhnliche bietenden, langsam sich bewegenden Blitzstrahlen, besonders die der kugelförmigen, dürfte wohl mit Recht den Meteorologen zur eingehenden Prüfung der Bedingnisse unter welchen sie stattfanden, empfohlen werden, wenn diese Prüfung nicht eben schon längst vielleicht in genügender Weise durch Du Moncel Compt. rend. XXVIII. 408 und XXXVII. 995 und Pocy Compt. rend. XLII. 83 oder in anderen uns unzugänglich gewesenen Schriften erörtert worden ist. Leider sind uns über jene Abhandlungen, die kugelförmigen Blitze betreffend, nur die Literaturquellen aus dem Jahresbericht über Physik und Chemie von J. Liebig und H. Kopp bekannt geworden.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt. Fortgesetzt: Mitt.der ArbGem. für Naturwissenschaften Sibiu-Hermannstadt.](#)

Jahr/Year: 1864

Band/Volume: [15](#)

Autor(en)/Author(s): Kayser Gustav Adolf

Artikel/Article: [Beobachtungen über ein am 13. December 1863 in Hermannstadt staltgefundenes Gewitter ungewöhnlicher Art 38-42](#)