



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Joh. Müller's Lehrbuch der kosmischen Physik

Müller, Johann Heinrich Jacob

Braunschweig, 1894

266. Periodische Veränderungen der atmosphärischen Elektrizität

[urn:nbn:de:hbz:466:1-96939](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-96939)

Himmel. Nach den Beobachtungen von Schübler bewirkt die positive Elektrizität bei Nebeln im Durchschnitt eine Divergenz von $22,7^{\circ}$ seines Elektrometers, sie ist also nahe doppelt so gross, als bei heiterem Himmel. Im Allgemeinen wächst die Stärke der atmosphärischen Elektrizität mit der Dichtigkeit der Nebel.

Auch der Niederschlag des Thaus ist stets von einer starken Elektrizität begleitet.

Fast alle atmosphärischen Niederschläge, wie Regen, Schnee, Hagel, zeigen sich bald mehr, bald weniger elektrisch, und zwar ist ihre Elektrizität in der Regel weit stärker als die, welche man bei heiterem Himmel sieht. Es zeigt sich hier auch nicht mehr bloss positive Elektrizität, sondern abwechselnd positive und negative. So fand Schübler während 12 Monaten das meteorische Wasser 71 mal positiv und 69 mal negativ; der Schnee war jedoch hierbei 24 mal positiv und nur 6 mal negativ.

Am schwächsten zeigt sich die Elektrizität des Regens, wenn er anhaltend und gleichmässig in kleinen Tröpfchen niederfällt.

Periodische Veränderungen der atmosphärischen Elek- 266
trizität. Wie der Druck, die Wärme und der Feuchtigkeitsgehalt der Atmosphäre fortwährenden Schwankungen unterliegen, so auch die Luftelektrizität, und zwar ist auch hier eine Periodicität nicht zu verkennen, wenn man die Mittelzahlen betrachtet, welche sich aus längere Zeit fortgesetzten Beobachtungsreihen ergeben.

Der tägliche Gang der Luftelektrizität bei heiterem Wetter wird von Schübler in folgender Weise beschrieben: Bei Sonnenaufgang ist die atmosphärische Elektrizität schwach; sie fängt, so wie sich die Sonne mehr über den Horizont erhebt, langsam zu steigen an, während sich gewöhnlich gleichzeitig die in den tieferen Luftschichten schwebenden Dünste vermehren. Gewöhnlich steigt die Elektrizität unter diesen Umständen im Sommer bis gegen 6 und 7 Uhr, im Frühling und Herbst bis gegen 8 und 9 Uhr, im Winter bis gegen 10 und 11 Uhr; die Elektrizität erreicht um diese Zeit ihr Maximum. Gleichzeitig sind die unteren Luftschichten oft sehr dunstig, der Thaupunkt liegt höher als bei Sonnenaufgang; in kälterer Jahreszeit tritt oft wirklicher Nebel ein.

Die Elektrizität bleibt gewöhnlich nur kurze Zeit auf diesem Maximum stehen; sie vermindert sich wieder, während die dem Auge etwa sichtbaren Dünste in den unteren Luftschichten verschwinden. Einige Stunden vor Sonnenuntergang, im Sommer von 4 bis 5 und 6 Uhr, im Winter gegen 3 Uhr, erreicht die atmosphärische Elektrizität wieder ein Minimum, in welchem sie etwas länger verharret, als im Maximum.

Mit Sonnenuntergang nimmt die Luftelektrizität wieder rasch zu, während sich gleichzeitig die Dünste in den unteren Schichten der Atmosphäre wieder vermehren, und erreicht $1\frac{1}{2}$ bis 2 Stunden nach Sonnenuntergang ihr zweites Maximum.

Ueberhaupt ist die positive Elektrizität in den unteren Luftschichten um so stärker, in je grösserer Menge sich Wasserdünste dem Auge sichtbar niederschlagen; am stärksten ist sie daher in der kalten Jahreszeit, wo Dünste und Nebel oft lange die unteren Luftschichten erfüllen, am schwächsten in den heisseren Sommermonaten, wo dies weit seltener der Fall ist, und wo die unteren Luftschichten gewöhnlich eine grössere Klarheit und Durchsichtigkeit besitzen.

Die folgende Tabelle enthält die Resultate zweijähriger Beobachtungen, welche Schübler bei heiterem oder wenig bewölktem Himmel anstellte. Er sammelte die Elektrizität in einer kleinen Leydener Flasche und maass dieselbe an einem mit einem Condensator versehenen Strohhalmelektrometer.

In den Monaten	Mittlere Stärke der Elektrizität				Mittlere Stärke
	Erstes Minimum kurz vor ☉Aufgang	Erstes Maximum einige Stun- den nach ☉Aufgang	Zweites Minimum einige Stun- den vor ☉Untergang	Zweites Maximum einige Stun- den nach ☉Untergang	
Januar	14,7	33,0	19,1	51,8	24,4
Februar	7,5	25,5	16,3	24,5	18,5
März	5,3	13,0	6,4	14,0	9,7
April	4,0	14,7	4,7	7,6	7,8
Mai	4,1	13,0	4,3	10,3	7,9
Juni	4,6	12,8	3,9	12,0	8,3
Juli	4,8	13,5	4,5	14,4	9,5
August	5,8	15,9	5,4	16,1	10,8
September . .	5,5	15,4	5,0	15,6	10,4
October	7,2	15,3	6,3	19,7	12,3
November . . .	5,5	14,4	8,2	17,4	11,8
December . . .	12,4	18,8	12,8	20,7	16,3
Mittel	6,9	16,9	8,1	17,0	12,2

Durch lebhaftere Winde, welche eine periodische Ansammlung von Dünsten verhindern, werden die täglichen Perioden der Lufterlektrizität sehr verwischt.

Die Elektrizität der Wolken und der aus ihnen erfolgenden wässerigen Niederschläge zeigt einen merkwürdigen Gegensatz zur Elektrizität der unteren Luftschichten.

Der Regen ist nämlich in den Sommermonaten ungleich stärker elektrisch, als in der kälteren Jahreszeit. Die Elektri-

cität des Regens im Monat Juli ist im Durchschnitt nahe zehnmal so stark als die Elektrizität der Niederschläge im Januar.

Diese Resultate, welche Schübler und andere ältere Physiker aus ihren Beobachtungen gezogen haben, werden in ihren wesentlichen Punkten auch durch die neueren Beobachtungen bestätigt, von denen sehr zu wünschen ist, dass sie nicht allein an den Orten fortgesetzt werden, an welchen sie bereits begonnen wurden, sondern dass nach dem gleichen Plane mit vergleichbaren Instrumenten auch an anderen Orten fortlaufende Beobachtungen über diesen für die Meteorologie so wichtigen Gegenstand angestellt werden.

Elektrische Erscheinungen auf der Cheopspyramide. 267

In dem CIX. Bande von Poggendorff's Annalen beschreibt Siemens ungewöhnlich starke elektrische Erscheinungen, welche er auf der Cheopspyramide bei Kairo während des Wehens des Chamsin beobachtet hat.

Am 14. April 1859 verliess er Morgens früh Kairo bei heiterem Himmel; nur eine leichte blassrothe Färbung am südwestlichen Horizont beunruhigte seinen Eseltreiber. Als die Gesellschaft gegen 10 Uhr Morgens den Gipfel der Pyramide erreicht hatte, war die Trübung des südwestlichen Horizonts in eine fast bis zum Zenith ausgedehnte farblose Trübung übergegangen. Der aufgewirbelte Wüstenstaub, welcher die Ebene bereits mit einem undurchsichtigen, gelben Schleier bedeckte, stieg allmählich höher und höher an der Pyramide empor. Als er auch die höchsten Stufen derselben erreicht hatte, vernahm man ein sausendes Geräusch. Als Siemens auf den höchsten Punkt der Pyramide stieg und den Zeigefinger in die Höhe hielt, liess sich ein eigenthümlich zischender Ton hören, wobei ein leises Prickeln der dem Winde entgegengesetzten Hautfläche des Fingers bemerkbar wurde.

Als Siemens weiter eine gefüllte Weinflasche, deren Kopf mit Stanniol bekleidet war, emporhielt, hörte er denselben singenden Ton, wie bei der Aufhebung des Fingers. Während dessen sprangen von der Etikette fortwährend Funken zu der die Flasche haltenden Hand über, und als Siemens den Kopf der Flasche mit der anderen Hand berührte, erhielt er eine kräftige elektrische Erschütterung, während ein glänzender elektrischer Funke vom Kopf der Flasche in die ihn berührende Hand überging.

Offenbar bildete die Flüssigkeit in der Flasche, welche durch den feuchten Kork mit der Metallbelegung des Flaschenkopfes in leitender Verbindung stand, die innere Belegung einer Leydener Flasche, während Etikette und Hand die abgeleitete äussere vertraten. Als die äussere Belegung der Flasche durch Umwicklung derselben mit angefeuchtetem Papier vervollständigt worden war, gab sie bei einer Schlagweite von 10 mm so kräftige Schläge, dass ein Araber, welcher Siemens' Hand ergriffen hatte, wie vom Blitze getroffen zu Boden fiel, als Siemens die Flasche der Nase des Arabers genähert hatte. Mit lautem Geheul