



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Joh. Müller's Lehrbuch der kosmischen Physik

Müller, Johann Heinrich Jacob

Braunschweig, 1894

261. Entdeckung der atmosphärischen Elektrizität

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

Erstes Capitel.

Atmosphärische Elektrizität.

Entdeckung der atmosphärischen Elektrizität. Otto 261
von Guericke, der berühmte Erfinder der Luftpumpe, war der Erste, welcher eine elektrische Lichterscheinung beobachtete. Als später, 1708, Wall einem grossen geriebenen Harzcyliner kräftige elektrische Funken entlockte, kam er alsbald auf den glücklichen Gedanken, denselben mit dem Blitze zu vergleichen. „Dieser Funken und dieses Knacken,“ sagt Wall in seiner Abhandlung (Philosoph. Transactions), „scheinen gewissermaassen den Blitz und den Donner darzustellen.“ Die Analogie war überraschend; um aber ihre Wahrheit darzuthun, um in einer so kleinen Erscheinung die Ursache und die Gesetze von einer der grossartigsten Naturerscheinungen zu erkennen, bedurfte es directer experimenteller Beweise.

Die Aehnlichkeit zwischen dem elektrischen Funken und dem Blitze trat noch deutlicher hervor, als die Entdeckung der Leydener Flasche und der elektrischen Batterie gemacht worden war; Franklin war jedoch der Erste, welcher daran dachte, das von ihm aufgefundene Ausströmen oder Einsaugen der Elektrizität durch Spitzen zu benutzen, um unmittelbar die elektrische Natur der Gewitterwolken nachzuweisen und sich durch solche Spitzen vor den Entladungen derselben zu schützen. Da er aus Mangel an Hilfsmitteln die entsprechenden Versuche nicht selbst anstellen konnte, so munterte er die Physiker Europas auf, dieselben zu verfolgen. Der Erste, welcher dieser Aufforderung Folge leistete, war Dalibard, ein französischer Physiker, welcher zu Marly-la-Ville eine Hütte bauen liess, über welcher eine am unteren Ende isolirte Eisenstange von 40 Fuss Länge aufgerichtet wurde. Als am 10. Mai 1752 eine Gewitterwolke über die Stange hinwegzog, liessen sich aus dem isolirten Ende derselben Funken ziehen und überhaupt zeigte es alle Erscheinungen, welche man am Conductor der Elektrirmaschine beobachtet.

Unterdessen hatte aber auch Franklin selbst seine Idee weiter verfolgt. Mit Ungeduld erwartete er die Vollendung eines Glockenthurmes, welcher damals zu Philadelphia aufgeführt werden sollte; endlich aber, des Wartens müde, nahm er zu einem anderen Mittel seine Zuflucht, welches noch sicherere Resultate geben musste. Da es ja nur darauf ankam, einen Leiter hoch genug in die Luft zu erheben, so dachte Franklin, dass ein Drache, ein Spielwerk der Kinder, ihm eben so gut dienen könnte, wie der höchste Thurm. Er verfertigte also einen Drachen, zu welchem er statt des Papiers, welches vom Regen aufgeweicht und dann leicht vom Winde zerrissen worden wäre, ein grosses seidenes Tuch verwendete; am oberen Ende des verticalen Stabes im Drachen befestigte er eine eiserne Spitze, welche mit der Schnur in leitende Verbindung gebracht wurde, an welcher man die ganze Vorrichtung steigen liess.

Mit diesem Drachen begab sich Franklin, nur von seinem Sohne begleitet, ins Freie, als ein Gewitter aufstieg. Eine Wolke, welche viel versprach, zog über dem Drachen hin, ohne irgend eine Wirkung hervorgebracht zu haben; andere zogen vorüber, und es zeigte sich kein Funken, kein Zeichen von Elektrizität, ohne Zweifel, weil die Schnur ein zu schlechter Leiter der Elektrizität war; endlich, nachdem sie durch den Regen feucht und in Folge dessen besser leitend geworden war, fing die Fasern am unteren isolirten Ende der Schnur an, sich aufzustellen, und es liess sich ein schwaches Geräusch hören. Dadurch ermuthigt, hielt Franklin den Finger gegen das Ende der Schnur, und siehe da, ein Funken sprang über, welchem bald mehrere folgten.

Franklin hatte diesen Versuch im Juni 1752 angestellt. Durch Franklin's ersten Gedanken geleitet, war auch De Romas zu Nerae auf die Idee gekommen, einen Drachen statt der hochgestellten Spitzen anzuwenden.

Ohne von Franklin's Resultaten Kunde zu haben, erhielt er mit seinem Drachen im Juni 1753 sehr kräftige Zeichen von Elektrizität, weil er den glücklichen Gedanken hatte, in die Schnur ihrer ganzen Länge nach einen feinen Metalldraht einflechten zu lassen. (*Mém. des Savans étrangers*, Tome II.) Im Jahre 1757 wiederholte De Romas seine Versuche und erhielt Funken von überraschender Grösse. „Man denke sich,“ sagt er, „Feuerstreifen von 9 bis 10 Fuss Länge und 1 Zoll Dicke von einem Krachen begleitet, welches eben so stark, ja stärker ist, als ein Pistolenschuss. In weniger als einer Stunde erhielt ich wenigstens 30 solcher Funken, tausend andere nicht zu zählen, welche 7 und weniger Fuss lang waren.“ (*Mém. des Savans étrangers*, Tome VI.)

Um das untere Ende der leitenden Schnur gehörig zu isoliren, band De Romas eine seidene Schnur von 8 bis 10 Fuss Länge daran; statt die Funken, wie es Franklin gethan hatte und was ihm leicht hätte gefährlich werden können, mit der Hand auszuziehen, wandte er zu diesem Zwecke einen eigenen Funkenzieher, d. h. einen metallischen Leiter an, welcher mit dem Boden in leitender Verbindung stand. Trotz aller

dieser Vorsichtsmaassregeln aber wurde er einmal durch einen Schlag, der ihn selbst traf, zu Boden geworfen.

Feste Sammelapparate für atmosphärische Elektri- 262
tät. Durch diese Versuche war nun die Identität des Blitzes und der elektrischen Funken vollständig nachgewiesen; sie wurden vielfach, zum Theil in höchst unvorsichtiger Weise wiederholt, indem man zum An sammeln der atmosphärischen Elektrizität theils den elektrischen Drachen, oder, weil seine Anwendung doch mit mannigfachen Schwierigkeiten und Umständlichkeiten verbunden ist, eiserne Spitzen auf isolirenden hölzernen Stangen befestigt anwandte, von denen man die Elektrizität durch isolirte Leitungsdrähte bis zum Beobachtungsorte führte.

Im grossartigsten Maassstabe führte Crosse zu Broomfield bei Taunton einen solchen Sammelapparat aus. Auf einigen der höchsten Bäume seines Parkes wurden Stangen befestigt, welche die wohl isolirten oberen Enden der Leitungsdrähte trugen; alle diese Leitungsdrähte liefen auf der Spitze eines in dem Boden befestigten Mastes zusammen, von wo ein ebenfalls wohl isolirter starker Kupferdraht in das Beobachtungszimmer hineingeleitet war, der in einem grossen, gut isolirten messingenen Conductor endete; diesem Conductor gegenüber stand ein Funkenzieher, welcher zu einem benachbarten Teiche abgeleitet war und dessen messingene Kugel mittelst einer Schraube dem ersten Conductor nach Belieben näher oder ferner gebracht werden konnte. Durch einen mit einem gläsernen Handgriffe versehenen Hebel konnte man die Elektrizität schon ausserhalb des Beobachtungsraumes in den Boden ableiten, wenn die Entladungen zu stark wurden oder wenn überhaupt die Beobachtungen eingestellt werden sollten.

Solche feste Sammelapparate lassen sich nun auch in kleinerem Maassstabe und mit geringeren Kosten ausführen. Fig. 390 (a. f. S.) stellt eine solche Vorrichtung dar; eine eiserne oder messingene, oben zugespitzte Stange *A* von etwa 1 m Länge ist auf dem oberen Ende einer 7 bis 10 m hohen hölzernen Stange *B* angebracht, welche selbst auf dem höchsten Gipfel des Beobachtungsgebäudes befestigt ist. Es ist gut, wenn das Gebäude, auf welchem man die Saugspitzen aufrichtet, möglichst frei steht oder wenigstens etwas über die benachbarten Häuser hervorragt. Damit die Saugspitze *A* durch die Stange *B* gehörig isolirt sei, ist dieselbe mit einem Hut *C* von Kupferblech oder von Guttapercha versehen, welcher ungefähr 8 cm im Durchmesser halten und 30 cm lang sein mag; durch diesen Hut wird das obere Ende der Stange *B* selbst bei Regenwetter trocken erhalten.

Von der Saugspitze *A* ist nun ein Kupferdraht *d* (am besten ein mit Guttapercha überzogener) herabgeleitet und an einem messingenen Stäbchen *fg* befestigt, welches, in eine isolirende Glasröhre eingekittet, die von oben herabkommende Elektrizität durch die Wand des Beobachtungszimmers hindurch zu der ungefähr zweizölligen Kugel *h* führt.