



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Joh. Müller's Lehrbuch der kosmischen Physik**

**Müller, Johann Heinrich Jacob**

**Braunschweig, 1894**

298. Das Spectrum des Nordlichtes

---

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

Schwankungen, welche im Zusammenhange stehen mit der Periode der Häufigkeit der Nordlichter überhaupt.

Diese Periode läuft nun, wie Fritz und R. Wolf nachgewiesen haben, parallel mit der Häufigkeit der Sonnenflecken, so dass die Nordlichter am häufigsten erscheinen, wenn die Sonne die zahlreichsten Flecken zeigt. Es wurde schon früher erwähnt, dass nach R. Wolf's Untersuchungen die Häufigkeit der Sonnenflecken eine elf-jährige Periode hat, und einen ganz ähnlichen Verlauf hat auch die Variation der magnetischen Elemente und die Häufigkeit der Nordlichter. Es kann natürlich nicht die Rede sein von einem directen Einflusse der Sonnenflecken auf die magnetische Thätigkeit der Erde, sondern es liegt wohl nur eine unbekannte Ursache vor, welche auf die Häufigkeit der genannten Erscheinungen bestimmend einwirkt.

Auch eine jährliche und eine tägliche Periode besitzen die Polarlichter. Sowohl auf der nördlichen als auch auf der südlichen Halbkugel treten die meisten Polarlichter nicht etwa im Winter, sondern im Herbst und Frühling auf. Ferner sind die Polarlichter vorzugsweise bald nach Sonnenuntergang, seltener in den Morgenstunden sichtbar.

298 **Das Spectrum des Nordlichtes.** Nachdem man die Lichterscheinungen beobachtet hatte, welche in den verdünnten Gasen der Geissler'schen Röhren auftreten, wenn man elektrische Entladungen durch sie hindurchsendet, lag die Idee nahe, dass auch das Licht der aurora borealis von einer in der verdünnten Luft der höheren Regionen der Atmosphäre sich vollziehenden elektrischen Ausströmung herrühre. Diese Vermuthung ist jedoch durch die Spectralanalyse des Nordlichtes noch keineswegs entschieden bestätigt worden.

Nach Angström's Beobachtungen besteht das Spectrum des leuchtenden Bogens, welchen das dunkle Segment umsäumt, aus einer einzigen hellen Linie zwischen *D* und *E*, deren Lage in Fig. 249 auf S. 438 durch eine punktirte Linie angedeutet ist. Ausser dieser verhältnissmässig hellen Linie beobachtete er bei erweitertem Spalt nur noch drei ganz schwache Streifen gegen *F* hin. Fig. 8 auf Tab. 10 stellt das von Zöllner mit einem Browning'schen Miniaturespectroskop beobachtete Spectrum des prachtvollen Nordlichtes vom 25. Octbr. 1870 dar. Ausser der Angström'schen Nordlichtlinie, welche für alle Stellen des Nordlichtes mit hervorragender Helligkeit glänzte, zeigte sich die rothe Linie nur an solchen Stellen des Himmels, welche auch dem unbewaffneten Auge stark geröthet erscheinen. Im blauen Theile des Spectrums traten nur zuweilen bandartige Streifen auf. Im Wesentlichen stimmen hiermit auch die Resultate anderer Beobachter überein.

Zöllner hat dargethan, dass das Spectrum des Nordlichtes nicht mit dem Spectrum irgend eines verdünnten Gases in den Geissler'schen Röhren übereinstimmt, dass sich die hellen Nordlichtlinien in keinem jener Gasspectra wiederfinden, wie dies auch Angström bereits

für die hellste der Nordlichtlinien gefunden hatte. Daraus folgert dann Zöllner, dass, wenn die Lichtentwicklung beim Nordlicht überhaupt elektrischer Natur ist, wie die Lichtentwicklung der verdünnten Gase in Geissler'schen Röhren, dieselbe einer so niedrigen Temperatur angehören müsse, wie man sie beim Experimentiren mit Geissler'schen Röhren nicht wohl herstellen könne.

**De la Rive's Theorie des Nordlichtes.** In dem 14. Bande 299 der Archives des sciences physiques et naturelles (1862) entwickelt De la Rive seine Theorie der Polarlichter ungefähr in folgender Weise:

Durch directe Beobachtungen ist dargethan, dass das Meerwasser beständig mit positiver Elektrizität geladen ist; die von ihm aufsteigenden Dämpfe tragen diese Elektrizität in die höheren Regionen der Atmosphäre, welche alsdann durch den rückkehrenden Passat den Polen zugeführt, eine positive Hülle für die Erde bildet, welche selbst mit negativer Elektrizität geladen bleibt. Da nun aber die Erde sowohl wie die sehr verdünnte Luft der höheren Regionen gute Leiter sind, so kann man sie den beiden Platten eines Condensators vergleichen, dessen isolirende Schicht durch die unteren Lagen der Atmosphäre gebildet wird. Durch ihren gegenseitigen Einfluss werden sich nun die entgegengesetzten Elektrizitäten vorzugsweise da verdichten, wo die positive Luftschicht und die negative Erde einander am nächsten sind, also in der Nähe der Pole. Sobald die entgegengesetzten Elektrizitäten hier eine gewisse Spannung erreicht haben, welche nicht überschritten werden kann, muss eine Ausgleichung in Form mehr oder minder häufiger Entladungen erfolgen. Diese Entladungen müssen nahezu gleichzeitig an beiden Polen stattfinden. Es ist einleuchtend, dass die Neutralisation der entgegengesetzten Elektrizitäten nicht auf einmal, sondern in Anbetracht der schlechten Leitungsfähigkeit des Mittels, durch welches hindurch sie stattfindet, nur in successiven, mehr oder weniger continuirlichen Entladungen von veränderlicher Intensität stattfinden kann.

Während nun in der Nähe der Pole eine solche elektrische Entladung stattfindet, muss auf der Erde die negative Elektrizität vom Aequator nach den Polen, die positive von den Polen nach dem Aequator strömen; unter dem Einflusse eines solchen Stromes aber muss das Nordende der Declinationsnadel auf der nördlichen Hemisphäre nach Westen abgelenkt werden, wie dies nach §. 296 auch in der That der Fall ist; die Grösse der Ablenkung wird aber eine sehr veränderliche sein, weil die Stärke der elektrischen Entladung und also auch die Stärke des fraglichen Erdstromes fortwährenden Schwankungen unterliegt.

Dieser Strom lässt sich aber auch in Telegraphendrähten nachweisen, wenn man zwischen zwei Stationen, von denen die eine nördlich von der anderen liegt, in passender Weise einen Multiplicator einschaltet. Die Nadel des Multiplicators wird in Schwankungen gerathen, sobald ein Nordlicht erscheint, und zwar wird sie vorzugsweise so abgelenkt, dass