

Werk

Label: Rezension

Ort: Braunschweig

Jahr: 1896

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0011 | LOG_0681

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

Bei den Versuchen diente als Elektrizitätsquelle eine Holtzsche Influenzmaschine, deren maximale Funkenstrecke 20 cm betrug; durch Regulirung der von einem Elektromotor ausgeführten Umdrehungen konnten verschieden grosse Elektrizitätsmengen von der Maschine erhalten werden. Die Entladungsröhren waren cylindrisch (Länge 15, 30, 45, 60 cm; Durchmesser 3 cm) mit angekitteten Elektroden; das positive Licht war so constant, dass seine Schichten gut photographirt werden konnten. Die Anordnung war so getroffen, dass der positive Pol der Influenzmaschine dauernd abgeleitet, der negative mit der Entladungsröhre verbunden wurde, deren Anode mit der Erde in Verbindung stand.

Die Beobachtungen zeigten nun, dass die Schichten sich nur in einem ziemlich engen, numerisch bisher noch nicht ermittelten Bereiche des Gasdruckes ausbilden, und zwar am leichtesten in frisch ausgepumpten Röhren, während die Röhren, die längere Zeit mit der Luftpumpe verbunden waren, wahrscheinlich wegen des eingedrungenen Quecksilberdampfes, die Fähigkeit der Schichtbildung verlieren. Mit abnehmendem Drucke nahm die Anzahl der Schichten ab, ihr Abstand wurde grösser und unterhalb einer gewissen Verdünnung war eine geschichtete Entladung unmöglich. Ein dem Entladungsröhre parallel geschalteter Condensator beförderte meist die Schichtbildung, zuweilen hinderte er aber auch die Schichtung. Eine eingeschaltete Funkenstrecke erwies sich, wie auch frühere Erfahrungen gelehrt hatten, als Hinderniss der Schichtung.

Zwischen Stromstärke und Schichtbildung hat Verf. einen Zusammenhang gefunden, der bisher nicht bekannt war. Früher nahm man an, dass bei gleichbleibendem Drucke in derselben Röhre nur ein System der Schichten möglich ist, gleichgültig, welches die Elektrizitätsmenge ist. Verf. hingegen hat unter diesen Bedingungen Folgendes beobachtet:

Bei langsamer Rotation der Influenzmaschine füllte sich das Rohr bei Luftfüllung mit einer hellrosafarbenen Lichtsäule, die durch den bekannten, dunklen Raum von dem Kathodenglimmlichte getrennt wurde. Durch Steigerung der Tourenzahl wurde diese Säule in schwer zu beschreibender Weise verändert, bis sie sich nach Ueberschreitung einer gewissen Rotationsgeschwindigkeit in eine bestimmte Anzahl leuchtender, matt violetter Schichten auflöste (in 28 bei einer Rohrlänge von 60 cm). Die Schichten waren beständig und konnten jede beliebige Zeit lang aufrecht erhalten werden, so lange die Rotation constant blieb. Es genügte nun aber eine nicht zu grosse Vermehrung der Umdrehungsgeschwindigkeit, um die Erscheinung zu verwischen, worauf ein kurzes Zwischenstadium — mattviolette, unaufgelöste Lichtsäule — folgte. Endlich bei noch schnelleren Rotationen zeigte sich ein neues System von Schichten (20 im oben genannten Falle), die noch heller leuchteten als die vorigen und äusserst beständig waren. Bei noch höher gesteigerter Scheibengeschwindigkeit bewahrten sie diese Beständigkeit. Manchmal war der Uebergang von dem ersten zu dem zweiten System so rasch, dass man nur ein Umspringen der Schichten wahrnehmen konnte.

Dieser Versuch wurde oftmals wiederholt und mit anderen Röhren und bei anderen Gasdrucken controlirt: In einer Röhre von 45 cm Länge konnten sich auf diese Weise bei demselben Drucke 21 bzw. 15 Schichten ausbilden; bei einer 60 cm langen Röhre wurden 28 bzw. 20 Schichten erhalten, was mit dem Längenverhältnisse der Röhren wohl übereinstimmt. In noch kürzeren Röhren war nur das zweite Stadium zu erhalten. Wurde die Verdünnung fortgesetzt und das Rohr von 60 cm eingeschaltet, so konnte auch der Sprung von 13 auf 10 Schichten durch vermehrten Elektrizitätszufluss constatirt werden.

Um dem Einwande zu begegnen, dass sich vielleicht der Druck während der Entladung geändert habe, dass

also die Stromsteigerung nur einen secundären, durch Druckveränderung bedingten Einfluss auf die Schichten ausübte, wurden die beschriebenen Erscheinungen auch im umgekehrten Sinne hervorgerufen. Es zeigte sich wirklich, dass bei abnehmender Rotationsgeschwindigkeit das zweite System dem erstgenannten Platz machte. Da sicher der Druck sich nicht auch im umgekehrten Sinne geändert hat, so muss man die doppelte Schichtenbildung wesentlich als direct abhängig von Aenderungen der durchgeflossenen Elektrizitätsmenge betrachten. Hängt der mittlere Schichtenabstand ausser von den Dimensionen des Rohres oder der einzelnen Theile desselben auch noch von der Stromdichte ab, so wird es ohne weiteres nicht möglich sein, eine bestimmte Beziehung zwischen den Schichtintervallen und den Abmessungen des Entladungsraumes selbst bei demselben Drucke aufzustellen.

Weiter wurde der Einfluss von grossen Widerständen aus sehr dünnen Wassersäulen untersucht. Die Schichten wurden dadurch enger und schärfer, ihre Anzahl fast verdoppelt. Zur Hervorrufung der Schichten waren grosse Widerstände nicht nothwendig.

Herm. Haltermann: Ueber Elmsfeuer auf See. (Annalen der Hydrographie. 1896, Jahrg. XXIV, S. 259.)

Während das Elmsfeuer auf dem Lande zu den selteneren Erscheinungen gehört, ist es den Seeleuten bekannter und wird auf See öfter beobachtet. Herr Haltermann hat die der deutschen Seewarte während der Jahre 1884 und 1885 eingelieferten Segelschiffstagebücher zur Herstellung einer Tabelle der beobachteten Elmsfeuer und der sie begleitenden (vorausgehenden und folgenden) meteorologischen Verhältnisse verworther, aus der sich manche Thatsachen von allgemeinerem Interesse ergeben.

Während der 77300 Beobachtungstage, welche die Tagebücher der genannten beiden Jahre enthalten, wurden 164 einzelne Fälle von Elmsfeuer beobachtet, davon 87 in nördlicher, 77 in südlicher Breite. Ihre Häufigkeit ist in den verschiedenen Meerestheilen eine verschiedene; so kommen in dem Quadrat zwischen Aequator, 10° N und 20° bis 30° W auf 1000 Beobachtungstage 3 Elmsfeuer, hingegen in den Quadraten zwischen 50° bis 60° S und 60° bis 80° W auf 1000 Beobachtungstage 6 Elmsfeuer. Im Atlantischen Ocean wurde zwischen Aequator und 10° N 12 mal Elmsfeuer beobachtet, während in dem entsprechenden Gebiet südlicher Breite kein einziges gesehen wurde. Hier ist die Ursache der stetige Passat, in dessen Gebiet weder Gewitter noch Elmsfeuer beobachtet werden. Günstiger für die Elmsfeuer wie für die Gewitter sind die Meerestheile jenseits 30° der Breite, in denen die warmen Strömungen (Golf, Kurosiwa, Agulhas-Strom) zu Tiefdruckgebieten Anlass geben.

Die Ursachen, welche das Elmsfeuer erzeugen, scheinen nicht selten gleichzeitig über ziemlich weiten Meeresstrecken vorhanden zu sein und für mehrere Tage anzuhalten; die Schiffstagebücher geben hierfür mehrfache Belege. Wie bei den Gewittern muss man auch bei den Elmsfeuern zwei Klassen unterscheiden, die Wirbel-Elmsfeuer, die bei Stürmen und Böen auftreten, und die Wärme-Elmsfeuer; ausserhalb der Tropen sind daher die Elmsfeuer im Winter häufiger als im Sommer.

Blitz und Donner sind überall so sehr Begleiter der Elmsfeuer, dass unter den 164 angeführten Fällen sich nur 33 ohne jene Begleiterscheinungen finden. Noch häufigere Begleiter der Elmsfeuer sind die Niederschläge, denn unter den 164 Fällen kommen nur 6 vor, in denen keine Niederschläge gemeldet werden, und hier ist es nicht unwahrscheinlich, dass Versehen der Beobachter vorliegen. Unter den Niederschlägen scheinen Schnee- und Hagelschauer der Bildung von