

Feuchte Funken-Röhren und Gewitterblitze.

Von

F. v. Lepel.

Der Funke einer Influenz-Maschine durchschlägt mit grosser Leichtigkeit die Luft einer Glasröhre, deren innere Wandung mit einer dünnen Paraffin-Schicht überzogen und in welche ausserdem ein geringes Flüssigkeits-Quantum, z. B. Wasser, gebracht ist. Durch die Entladung werden grössere Tropfen mechanisch zerstäubt, kleine Mengen verdampft, und die kleinen Partikelchen haften oder condensiren sich an dem Paraffin-Ueberzuge in Form feinsten Tröpfchen und ohne diesen zu benetzen. Es bleiben also isolirende Zwischenräume, welche der Funke von einem Wassertheilchen zum andern überspringen muss, und welche durch die Eigenschaft des Paraffins, vom Wasser nicht benetzt zu werden, — wie es beim Glase geschieht, — hervorgebracht werden.

Die Entladungs-Vorgänge, welche man nun an derartigen „feuchten Funkenröhren“ beobachten kann, haben manche Aehnlichkeit mit den atmosphärischen Blitz-Erscheinungen und die Versuche mit diesen Röhren lassen vielleicht gewisse Wolken-Blitze erklären.

Zunächst kann man hier wie dort Funken- und Flächenblitze unterscheiden. In der durchscheinenden Röhre erfolgt die Entladung da, wo sich die günstigste Blitzbahn — die meisten Wassertröpfchen — befindet, und je nach dem Standpunkte des Beobachters ist der scharf begrenzte Funke oder ein allgemeines, helles Aufleuchten der Röhre zu erkennen. Aehnlich wird der Gewitterblitz sowohl an der uns zugekehrten, wie der uns abgewandten Wolken-Fläche auftreten

können, und wir nehmen dann entweder seinen Zickzack-Lauf oder eine weithin ausgedehnte Erleuchtung der durchscheinenden Wolke wahr. Daher sind die sogen. Flächenblitze nur durch die Wolke verdeckte Funkenblitze.

Durch Zuführung von mehr Flüssigkeit in die Röhre wird der Electricität der Uebergang zwischen den Electroden erleichtert, der Widerstand also vermindert. Die Funken verlieren in Folge dessen ihre helle, weisse Farbe und werden rosa, zuletzt büschelförmig. Aehnlich wechselt in der Wolke die Dichtigkeit der Dampfbläschen und damit der Widerstand, den der Blitz auf seinem Wege findet. Die Farbe der Entladung wird also in der dichteren Wolke wie in der tropfenreichen Röhre rosa; denn die isolirenden Zwischenräume von einem Tröpfchen oder Dampfbläschen zum anderen sind kleiner, als unter entgegengesetzten Voraussetzungen. Je nach der Verminderung des Widerstandes schwankt die Färbung — bei Funken- und sogen. Flächenblitzen — von weiss bis zu einem deutlichen Rosa in den verschiedensten Nüancen. Und wie die Lichtempfindungen, so nehmen bei vermindertem Widerstande der Entladung auch die Schall-Empfindungen an Stärke ab. Den rosa Blitzen folgt ein Geräusch von schwächerer Dauer, als den hellen. Vielfache Gewitter-Beobachtungen bestätigen die Richtigkeit dieser Vergleiche.

Die Blitze sind also zunächst nicht in Funken- und Flächen-Entladungen, sondern nach dem Widerstande einzutheilen, welchen sie finden. Die Verminderung des Widerstandes macht im Kleinen wie im Grossen die hell weissen Blitze rosa

Ausser dem Widerstande auf dem Entladungswege muss aber die Spannung berücksichtigt werden, bis zu welcher sich die Electricitäten vor ihrer Ausgleichung gesteigert hatten. Wenn man die Funkenröhre von den Conductoren der Maschine entfernt, so vermehrt man die Electricitäts-Spannung, und der Funke verlässt in der Röhre die schlecht leitende Wasserbahn, durchschlägt die Luft von einer Electrode zur andern, hat eine helle weisse Farbe und wird von einem lauten Knalle begleitet. Durch die entgegengesetzte Manipulation ermöglicht man einer weniger stark gespannten Electricität bei gleichem Electroden-Abstande den Uebergang. Aber

der Funke verlässt nicht die schlecht leitenden Tröpfchen, seine Farbe wird rosa, sein Knall dumpfer. Ja, bei noch mehr verminderter Spannung reicht die sichtbare Entladung nicht von einer Electrode zur andern, sondern verliert sich büschelförmig und mit schwachem Geräusch bereits unterwegs.

Die Vorgänge sind noch wesentlich abzuändern, wenn man durch Einschaltung eines schlechten Leiters, z. B. einer feuchten Schnur, zwischen die äusseren Belegungen der Maschinen-Condensatoren, verzögerte Entladungen zu Wege bringt. Dadurch bleibt bekanntlich der Rückstand der Electricität in den Condensatoren grösser, und die Dauer der Entladung wird länger. Man erhält aber auch unter diesen Voraussetzungen wiederum Büschel, rosa und helle Funken, je nachdem man diese mit schwächerer oder stärkerer Spannung durch die Röhre schlagen lässt. Der Unterschied zwischen den vorher erwähnten, nicht verzögerten und diesen verzögerten Entladungen liegt also in der Art ihrer Vorbedingungen. Die beifolgenden Licht- und Schall-Wahrnehmungen sind demnach ebenfalls verschieden, stärker bei den nicht verzögerten, schwächer bei den verzögerten Entladungen. Beide Gruppen liefern als stärkste Erscheinung helle Funken; hier sind dieselben aber blass und ohne Glanz, dort weiss und glänzend, und ähnliche Unterschiede treten bei den schwächeren Spannungs-Aeusserungen hervor.

Bei verschiedenen Gewittern des verflossenen Sommers konnten nun Analogien auch dieser Röhren-Blitze bemerkt werden. Die Electricitäts-Spannung in der Wolke schwankt. Daher kann jetzt ein hell weisser und jetzt ein rosa Blitz erscheinen. Es wurde häufig beobachtet, dass von zwei schnell aufeinander folgenden Blitzen der zweite rosa ist. Vielleicht ist das so zu erklären, dass der erste Blitz, als der Ausfluss einer sehr hohen Spannung, auf seiner Bahn die Luft stark erwärmt, verdünnt und dadurch besser leitend macht, wodurch der Ausgleichung einer weniger gespannten Electricität die Gelegenheit und der Weg gegeben ist. Und dies geschieht stets mit rosa Farbe. Ein schlechter Leiter auf der Erdoberfläche — etwa der feuchten Schnur beim Versuch im Kleinen entsprechend — wird verzögerte Blitze verursachen, die je

nach der vorhandenen Spannung mit rosa oder hell blasser Farbe von der Wolke niederfahren. Einen guten irdischen Leiter — man denke an den Blitzableiter — können dagegen nur „nicht verzögerte“, wiederum entweder rosa oder helle Blitze treffen.

Es hat seine grossen Schwierigkeiten bei der Beobachtung von einem rosa Blitz zu entscheiden, ob er seine Farbe einem verminderten Widerstande verdankt, oder ob er eine verzögerte Entladung von verminderter Spannung darstellt, — Schwierigkeiten, die bisher nicht immer glücklich überwunden sind.

Mit grösserer Sicherheit liessen sich indessen die hell weissen und die hell blassen Blitze unterscheiden. Und wenn, wie es wahrscheinlich ist, diese letzteren den hellen blassen, verzögerten Röhren-Funken entsprechen, so muss man ihnen auch die leichter zündende Eigenschaft der verzögerten Entladungen zusprechen. Man hört nach Feuer-schäden durch Blitzschläge oft die Bemerkung, dass es „gar kein starker Schlag“ gewesen sei, als der Blitz zündete. Und in der That muss der Schall oder Donner einer verzögerten Entladung, also hier eines hellen blassen Blitzes, schwächer sein, als bei einem hellen weissen Blitz. Denn es gleicht sich dort ja die Electricität langsamer aus, und ihre Menge ist geringer, als hier. Daher hat die vulgäre Eintheilung in „kalte und heisse Schläge“ ihre volle Berechtigung. Jene sind die hellen weissen, diese die hellen blassen Blitze; jene können nicht zünden, wohl aber diese.

Aus dem vorliegenden Beobachtungs-Materiale und dem hier Mitgetheilten lässt sich demnach wohl folgendes Resultat entnehmen:

1. Es giebt verschiedene Arten von Entladungen, welche sich durch Farbe und Schall unterscheiden lassen.
2. Die sogenannten Flächenblitze sind durch Wolken verdeckte Funkenblitze.
3. Die stärksten Blitze sind die hellen, welche sich in weisse und blasse theilen lassen.
4. Die hellen blassen sind wahrscheinlich verzögerte (sogen. heisse), leichter zündende.
5. Die rosa Blitze aber die schwächeren Entladungen.

Blitz-Beobachtungen werden am besten bei Tage und an einem heraufziehenden Gewitter von einem Standpunkte aus vorgenommen, der eine freie Umschau gestattet. In der Nähe oder gar im Dunkeln betrachtete Blitze sind zu blendend und verhindern das Erkennen der Farben-Unterschiede.

Zur richtigen Beantwortung aller die Gewitterblitze angehenden Fragen bedarf es noch vieler Beobachtungen, gemeinsamer Arbeit und vereinter Kräfte.

Vielleicht wird durch diese Mittheilung das Interesse für den Gegenstand geweckt. —

Wieck b. Gützkow (Neuvorpommern), Februar 1889.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen aus dem naturwissenschaftlichen Vereine von Neu-Vorpommern und Rügen](#)

Jahr/Year: 1889

Band/Volume: [21](#)

Autor(en)/Author(s): Lepel F. von

Artikel/Article: [Feuchte Funken-Röhren und Gewitterblitze 30-34](#)