

Terms and Conditions

The Library provides access to digitized documents strictly for noncommercial educational, research and private purposes and makes no warranty with regard to their use for other purposes. Some of our collections are protected by copyright. Publication and/or broadcast in any form (including electronic) requires prior written permission from the Library.

Each copy of any part of this document must contain there Terms and Conditions. With the usage of the library's online system to access or download a digitized document you accept there Terms and Conditions.

Reproductions of material on the web site may not be made for or donated to other repositories, nor may be further reproduced without written permission from the Library

For reproduction requests and permissions, please contact us. If citing materials, please give proper attribution of the source.

Imprint:

Director: Mag. Renate Plöchl

Deputy director: Mag. Julian Sagmeister

Owner of medium: Oberösterreichische Landesbibliothek

Publisher: Oberösterreichische Landesbibliothek, 4021 Linz, Schillerplatz 2

Contact:

Email: [landesbibliothek\(at\)ooe.gv.at](mailto:landesbibliothek(at)ooe.gv.at)

Telephone: +43(732) 7720-53100

der Arbeit zu tragen. Daß Maßregeln, wie die hier in Kürze hervorgehobenen, zum Wohle des hiesigen steuerzahlenden Gewerbetreibenden und zur Hebung des ganzen Gewerbestandes nichts beitragen können, ist ersichtlich. Man scheint wirklich hier zu glauben, daß das Handwerk, von welchem man vor Zeiten zu sagen pflegte, daß es einen goldenen Boden habe, jetzt sogar deren zwei besitzt.

C. H.

Das Telephon und die Blitzgefahr.

Von Xaver Kirchhoff.

Die Gleichartigkeit der telephonischen Einrichtungen mit den Leitungen und Einrichtungen für die Telegraphie erlaubt es, den Schluß zu ziehen, daß die elektrischen Erscheinungen und Strömungen, welche an den telegraphischen Leitungen vorkommen, auch bei den telephonischen auftreten müssen.

Fast zu jeder Tages- und Jahreszeit sind durch empfindliche Meßinstrumente (Multiplikatoren) schwache Ströme in den Telegraphendrähten nachzuweisen. Die Ursachen dieser Erscheinungen sind noch nicht hinlänglich aufgeklärt. Beobachtet ist aber, daß je länger und besser isoliert die Leitung ist, desto wirksamer und kräftiger die in ihr zirkulierenden Ströme sind. Eine der interessantesten Erscheinungen hierher gehöriger Art war die Störung fast sämtlicher Telegrapheneinrichtungen während der Zeit vom 28. August bis 3. September 1859. Damals wurden die Telegraphendrähte in Rußland, Norwegen, Schweden, Deutschland, Österreich, Großbritannien, Belgien, Frankreich, Schweiz, Oberitalien, Nordamerika, Australien und Chili von elektrischen Strömen so heimgesucht, daß nicht nur der regelmäßige Dienst der Telegraphen vollständig gestört war, sondern durch die starken Entladungsströme stellenweise sogar die Beamten in Gefahr gerieten. Schaltete man die Batterien aus, so konnte man auf sämtlichen unter sich in Verbindung stehenden Linien mit alleiniger Benutzung dieses elektrischen Erdstromes deutliche Schriftzeichen erzeugen, während die Versuche, den Strom in den Leitungsdrähten durch Verstärkung der Batterien zu überwinden, mißlangen und selbst dann ohne Erfolg blieben, wenn die Batterie aus 100 Elementen zusammengesetzt wurde.

Zur Zeit dieser Störungen wurden im Norden und Süden Polarlichte beobachtet. Da schon in früheren Jahren ähnliche Störungen an den Telegrapheneinrichtungen beim Erscheinen von Nordlichtern wahrgenommen wurden, so konnte man wohl annehmen, daß zwischen beiden Erscheinungen ein Zusammenhang stattfinden muß. Ob aber das Nordlicht die Ursache der Stromerscheinungen in den Drähten ist, läßt sich nicht bestimmt sagen; es ist sogar wahrscheinlich, daß sämtliche Ursachen der elektrischen Erscheinungen, also auch die der Entstehung des Nordlichts, im Erdkörper zu suchen sind, der gewissermaßen die Batterie für alle elektrischen Erscheinungen zu bilden scheint.

Ähnliche elektrische Ströme werden in den Telegraphendrähten beobachtet, wenn elektrische Spannungsdifferenzen an den Enden der eingeschalteten Erdstrecke vorhanden sind oder wenn der elektrische Zustand der den Draht an einer Stelle umgebenden Atmosphäre verschieden ist von demjenigen einer anderen Stelle. Solche Ströme wurden wahrgenommen in langen Telegraphenleitungen, dann, wenn in der Umgebung des einen Endpunktes Schnee fiel, während in der Umgebung des

anderen Endes heiterer Himmel war. Die Stärke derartiger Ströme war so groß, daß nach Ausschaltung der Batterien die Zeichengeber durch sie in Bewegung gesetzt wurden, und bei Unterbrechung der Leitung starke Funken von einem Drahtende auf das andere übersprangen.

So störend die besprochenen Erscheinungen für den Telegraphenbetrieb sind, sind sie doch wenig gefährlich für das Bedienungspersonal. Die Fälle, in welchen Telegraphisten durch derartige Entladungsströme betäubt, gelähmt oder getötet wurden, stehen gewiß ganz vereinzelt da, und von Brandschäden in Gebäuden, deren Entstehung auf diese Art von elektrischen Erscheinungen zurückzuführen wäre, habe ich nie etwas gehört.

Von ganz anderer Wirkung, wenn auch vielleicht von gleicher Natur, sind die Entladungsströme, die durch den Einfluß der Gewitterwolken in den Telegraphendrähten entstehen. Sie sind es, welche gewaltige Verheerungen an telegraphischen Einrichtungen herbeiführen und sogar das Leben der Beamten bedrohen können. Ihre Entstehung kommt auf dreierlei Ursachen zurück: 1. Influenz, 2. dynamische Induktion und 3. direkten Übergang des elektrischen Stromes von der Wolke aus in den Telegraphendraht.

Elektrische Influenz tritt ein, wenn eine Gewitterwolke dem Leitungsdrahte nahe ist. Der Draht wird mit derjenigen Elektrizität geladen, welche der Wolkenelektrizität entgegengesetzt ist. Die Stärke des influenzierten Stromes im Drahte wird abhängen von der elektrischen Spannung der Wolke, von ihrer Nähe, von der Länge der Zeit, während welcher der Draht der Einwirkung der Wolke unterstand und von der Isolierung des Drahtes vom Erdboden. Die Wirkung des influenzierten Stromes wird erst wahrnehmbar, sobald die vertheilende Kraft der elektrischen Wolke aufhört, was z. B. dadurch geschehen kann, daß eine Wolke unter Blitzerscheinungen ihre Elektrizität an eine andere Wolke abgibt. In diesem Moment wird die im Drahte bis dahin gebundene Elektrizität frei, der Draht ist elektrisch geladen und gibt nun seine Elektrizität durch Entladungsschlag wieder ab.

Durch dynamische Induktion entsteht in den telegraphischen Leitungsdrähten Elektrizität, sobald ein Blitzschlag im Umkreis der Telegraphendrähte, ohne dieselben zu treffen, zur Erde fährt. Auf diese Weise wurden Telegraphendrähte, die von der Stelle, an welcher der Blitz zur Erde fuhr, noch über eine Meile entfernt lagen, so stark geladen, daß ihr Entladungsstrom intensiv genug war, in seiner Umgebung zu zünden und Personen zu töten.

Stärkere elektrische Ströme als die bisher behandelten werden von der Gewitterwolke auf die Telegraphendrähte übertragen, wenn eine direkte elektrische Entladung zwischen Wolke und dem Leitungsdrahte stattfindet. Diese Ströme oder Blitzschläge sind oft so gewaltig, daß sie die eisernen Leitungsdrähte auf lange Strecken schmelzen oder zerreißen, die Isolatoren zersprengen, ihre Tragsäulen zersplittern und in den Stationen große Verwüstungen anrichten.

Wenn wir die telegraphischen Einrichtungen mit den jetzt in mehreren Städten ausgeführten telephonischen Linien vergleichen, so treffen wir auf eine große Übereinstimmung. Drähte, Isolierungsverfahren, Tragsäulenform sind bei beiden übereinstimmend. Beide Einrich-