Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Bern
Band: - (1877)
Heft: 923-936

Artikel: Ueber Ableitungen des elektrischen Stroms auf Telegraphenlinien
Autor: Rothen
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-318915

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

$$\Pi_{\alpha\beta}^{\gamma\delta} = \Pi_{\gamma\delta}^{\alpha\beta}$$

Wir haben so auf einfache Weise den Satz erwiesen, dass man bei einem Normalintegral 3ter Art den Parameterweg mit dem Argumentweg vertauschen kann.*)

*) H. Clebsch und P. Gordan, Theorie der Abel'schen Funktionen, Pag. 117.

Rothen.

Ueber Ableitungen des elektrischen Stroms auf Telegraphenlinien.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 14. April 1877.)

Eine absolute Isolirung der Telegraphenleitungen ist nicht möglich und zur ungehinderten Korrespondenz zwischen zwei entfernten Punkten auch nicht gerade nothwendig. Jeder Stützpunkt, auf dem der Draht ruht, öffnet dem Strom einen Weg nach der Erde, der indessen, bei normalem Isolator, einen elektrischen Widerstand von vielen Millionen Stromeinheiten repräsentirt und der daher, selbst wenn er durch die grosse Zahl der Isolatoren einer langen Linie dividirt wird, immer noch viel zu bedeutend über dem Widerstand des Leitungsdrahtes liegt, um den ankommenden Strom erheblich schwächen zu können.

Anders verhält es sich dagegen mit den zufälligen Ableitungen, die selbst auf der bestgebauten und

unterhaltenen Linie auftreten können und die sich dadurch auszeichnen, dass sie auf einen Punkt der Linie lokalisirt sind und in der Regel dem Stromabfluss nach der Erde einen geringen Widerstand entgegen stellen.

Hiebei ist es interessant und von praktischem Werthe, zu erörtern, ob die Lage der Ableitung auf die Stärke des am entfernten Ende der Leitung ankommenden Stroms von Einfluss ist und, wenn ja, bei welcher Lage der Ableitung der Strom am schwächsten ankommt.

Die Lösung kann auf empirischem und mathematischem Wege gesucht werden. Für die letztere Art nehmen wir an, der Widerstand von der stromgebenden Station *A* bis zur Ableitungsstelle sei *a*, von diesem Punkt bis zur stromempfangenden Station *B* sei er *b* und die Ableitungsstelle selbst habe einen Widerstand nach der Erde = *c*. Der Strom, der die Station *A* verlässt, sei *S* und die elektromotorische Kraft der angewendeten Batterie *E*. Dann haben wir:

$$S = \frac{E}{a + \frac{bc}{b + c}} \tag{1.}$$

Dieser von der Batterie ausgehende Gesammtstrom wird sich, bei der Ableitungsstelle angekommen, in zwei Theile spalten, von denen wir den auf der Linie nach *B* fortschreitenden mit S_1, den bei der Ableitung in die Erde abfliessenden mit S_{11} bezeichnen wollen es ist daher:

$$S = S_1 + S_{11} \text{ und} \tag{2.}$$

$$\frac{S_1}{S_{11}} = \frac{c}{b} \tag{3.}$$

Aus diesen drei Gleichungen entwickeln wir den Werth für S_{11}, den in der Station B ankommenden Strom. Aus (2) und (3) erhalten wir

$$S = \frac{b + c}{c} S_{11}$$

und dieser Werth für S in Gleichung (1) substituirt giebt

$$S_{11} = \frac{c\,E}{ab + ac + bc}$$

oder

$$S_{11} = \frac{c\,E}{ab + (a + b)\,c}$$

Da E, $(a + b)$ und c als unveränderliche Grössen zu betrachten sind, so wird also die Werthänderung von S_{11} einzig vom Produkt ab abhängen und desto kleiner sein, je grösser dieses letztere ist. Es ist aber bekannt, dass, wenn eine gegebene Summe $(a + b)$ in zwei beliebige Summanden a und b zerlegt wird, das Produkt dieser letztern dann am grössten, wenn $a = b$ ist. Somit wird S_{11} am kleinsten sein, wenn die Ableitungsstelle in der Mitte zwischen beiden Stationen liegt.