

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

**Die elektrischen Gleichstromleitungen mit Rücksicht auf
ihre Elastizität**

Teichmüller, Joachim

Stuttgart, 1898

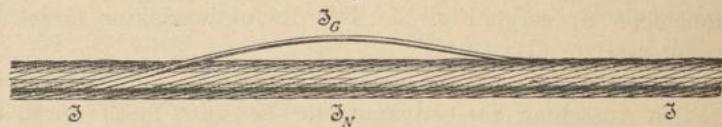
III. Die gemischte Schaltung von Widerständen

[urn:nbn:de:bsz:31-289940](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-289940)

0,15 Amp. Es sollen mit diesem Instrumente, einem der gebräuchlichen Milliampereometer, Ströme bis ungefähr 12 Amp gemessen werden. Der Reduktionsfaktor ist dann auf das Hundertfache zu erhöhen, so dass $1^\circ = 0,1$ Amp wird. Die Leitungsfähigkeit des Instrumentes ist = 1, es ist also eine Gesamtleitungsfähigkeit = 100 erforderlich, die der Nebenschliessung muss also = 99, oder ihr Widerstand = $\frac{1}{99} \Omega$ sein.

Zur Erleichterung der Anschauung merke man sich das Bild eines aus p , im Beispiele also 100, gleichen Drähten verseilten Kabels (siehe Fig. 15), von dem ein Draht auf eine gewisse Strecke

Fig. 15.



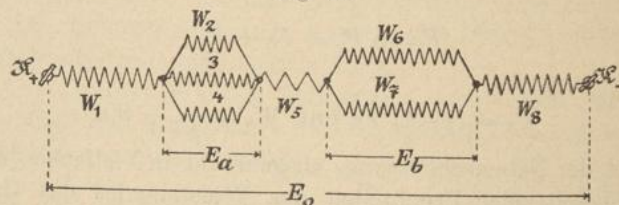
herausgedreht ist, ohne dass seine Verbindung mit dem Kabel an beiden Enden gelöst wäre. In diesem Drahte fließt dann der hundertste Teil des Gesamtstromes, ein in ihn eingeschaltetes widerstandsfreies Galvanometer wird also einen hundertmal so grossen Reduktionsfaktor in Bezug auf den Strom im vollen Kabel besitzen als in Bezug auf den eigenen Strom.

III. Die gemischte Schaltung von Widerständen.

34. Die Stromverteilung bei gemischter Schaltung der Widerstände.

Im vorigen Abschnitte ist gezeigt worden, wie ein System von parallel geschalteten Widerständen ersetzt werden kann durch

Fig. 16.



einen einzigen Widerstand, der der Parallelschaltung völlig äquivalent ist, wenn es nur darauf ankommt, bei gegebener Spannungsdifferenz denselben Gesamtstrom zu erhalten. Die Aufgabe, die Stromverteilung in einer gemischten, aus Hinter- und Nebenein-

anderschaltung von Widerständen bestehenden Schaltung zu bestimmen, lässt sich hierdurch auf den Fall der einfachen Hintereinanderschaltung zurückführen.

In dem durch die Fig. 16 gekennzeichneten Beispiele ergibt sich die Stromverteilung folgendermassen: Die Parallelschaltungen sind zunächst durch ihre äquivalenten Widerstände zu ersetzen; die Leitungsfähigkeiten sind

$$F_a = F_2 + F_3 + F_4 \quad \text{und} \quad F_b = F_6 + F_7$$

und die gesuchten äquivalenten Widerstände

$$W_a = \frac{1}{F_a} \Omega \quad \text{und} \quad W_b = \frac{1}{F_b} \Omega.$$

Die Gesamt-Klemmenspannung sei E_o , dann ist der den Leitungskreis passierende Gesamtstrom

$$J = \frac{E_o}{W_1 + W_5 + W_8 + \frac{1}{F_a} + \frac{1}{F_b} \dots \dots \dots} \quad (18)$$

Hieraus ergibt sich die Spannungsverteilung, also auch

$$E_a = \frac{J}{F_a} \quad \text{und} \quad E_b = \frac{J}{F_b}$$

und aus diesen folgen die Ströme in den einzelnen Leitungszweigen, nämlich

$$\begin{array}{l|l} J_2 = E_a F_2 & J_6 = E_b F_6 \\ J_3 = E_a F_3 & J_7 = E_b F_7 \\ J_4 = E_a F_4 & \end{array}$$

die Stromverteilung ist vollständig bestimmt.

IV. Die Parallelschaltung der Stromempfänger.

35. Eine Anlage, in der nur reine Parallelschaltung der Widerstände vorkommt, ist nicht wohl möglich, denn es müssten dabei die Klemmen aller Stromempfänger unmittelbar an die Klemmen des Stromerzeugers angeschlossen sein; man wird sich diesem Falle praktisch wohl nähern, ihn niemals aber ganz erreichen können.

Fig. 17.

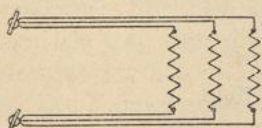


Fig. 18.



Es werden vielmehr wenigstens Zuleitungen bis zu den einzeln angeschlossenen Stromempfängern (vergl. Fig. 17) oder eine Zuleitung bis zu den Klemmen nötig sein, zwischen denen alle Stromempfänger