



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Lehrbuch der Experimentalphysik

Lommel, Eugen von

Leipzig, 1908

206. Stromwender (Kommutatoren, Gyrotrope)

[urn:nbn:de:hbz:466:1-83789](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-83789)

Füllmasse, zu deren Herstellung Gips, Kalkhydrat, Kreide, Ton und dergleichen verwendet werden. Bei den in den Handel gebrachten Trockenelementen bildet gewöhnlich die äußere Umhüllung aus Zink zugleich die eine Erregerplatte, die andere besteht aus Retortenkohle.

Das wichtigste galvanische Element der Neuzeit ist das „Sekundärelement“ oder der „Akkumulator“, der die Erzeugung elektrischer Ströme im großen gestattet. Er entspricht in seiner Form dem alten Voltaschen Element, das aus zwei Metallen in verdünnter Schwefelsäure bestand, und enthält statt des Zinks eine gewöhnliche Bleiplatte, statt des Kupfers eine mit Bleisuperoxyd überzogene Bleiplatte. Während aber die oben beschriebenen Elemente aus ihren Bestandteilen zum Gebrauche fertig zusammengesetzt werden (Primärelemente), werden die Sekundärelemente mit Hilfe des galvanischen Stromes zum Gebrauche hergestellt, und können, wenn sich durch den Gebrauch ihre elektromotorische Kraft erschöpft hat, mittels des Stromes wieder erneuert, „aufgeladen“ werden. Wir kommen wegen dieses Umstandes, dem sie ihren Namen verdanken, an einer anderen Stelle noch einmal auf diese Elemente zu sprechen.

Für die Messung der elektromotorischen Kräfte der Elemente ist es nützlich, ein Element von sehr konstanter elektromotorischer Kraft zu besitzen, mit dem man die anderen Elemente vergleicht. Man nennt solche Elemente „Normalelemente“. Als solches ist von Latimer Clark ein Element empfohlen worden, das aus Quecksilber als positivem Pol, einem Brei aus schwefelsaurem Quecksilberoxydul und schwefelsaurem Zink und einem Zinkstab als negativem Pol besteht. Noch bequemer als das Clark-Element, dessen elektromotorische Kraft sich mit der Temperatur ändert, ist das Weston-Element, das ebenso wie das Clark-Element zusammengesetzt ist, nur daß es schwefelsaures Kadmium und einen Kadmiumstab statt des schwefelsauren Zinks und des Zinkstabes enthält. Seine elektromotorische Kraft ist von der Temperatur fast unabhängig. Beide Elemente bleiben in ungeschlossenem Zustande unverändert. Bei stärkerer Stromentnahme ändern sie sich; sie dürfen daher nur mit ganz schwachen Strömen benutzt werden.

206. **Stromwender (Kommutatoren, Gyrotrope)** dienen dazu, um den galvanischen Strom bequem zu schließen und zu öffnen und im Schließungsbogen nach Belieben umzukehren. Von den zahlreichen Formen mögen die folgenden als Beispiele dienen. Der Stromwender von Pohl (1828, Fig. 172) besteht aus einem Brettchen mit sechs Quecksilbernäpfchen, von welchen die an den Ecken liegenden durch diagonale Drähte paarweise verbunden sind. Zwei dreiarmlige Metallbügel sind durch einen Glasstab zu einer Wippe vereinigt, deren mittlere Arme in die zwei mittleren Näpfchen tauchen; in diese Näpfchen sind auch die Enden der Poldrähte der Batterie eingesenkt, während die Enden der Leitung, in welcher der Strom umgewendet werden soll, in die zwei Ecknäpfe rechts tauchen. Liegt die Wippe wie in der Figur, so fließt der Strom in der diese Näpfe verbindenden Leitung nach der durch den Pfeil angegebenen Richtung; legt man aber die Wippe um, so daß ihre hinteren Arme jetzt in die Ecknäpfe links eintauchen, so fließt der Strom der Leitung in der entgegengesetzten Richtung wie vorhin. Der Stromwender von Ruhm-

korff (1846, Fig. 173) besteht aus einer Elfenbeinwalze, welche mit zwei diametral gegenüberliegenden Messingwülsten versehen ist und von zwei metallenen Zapfen getragen wird, deren jeder im Innern der Walze mit einem der Wülste leitend verbunden ist. Die beiden Zapfen stehen durch ihre messingnen Lager mit Klemmschrauben, welche die Poldrähte aufnehmen, in Verbindung, während die zwei Klemmschrauben, in welche die Enden der Leitung geklemmt werden, auf Messingblechstreifen, die gegen die Walze federn, leitend aufgesetzt sind. Wird die Walze mittels des Griffes so gestellt, daß die Wülste mit den Federn in Berührung kommen, so geht der Strom in der einen Richtung durch die Leitung; dreht man aber die Walze um 180° , so kehrt sich der Strom in der Leitung um. Berühren die Messingwülste die Blechstreifen nicht, so ist der Strom unterbrochen.

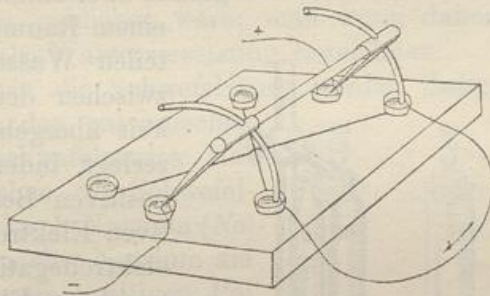


Fig. 172.
Pohls Stromwender.

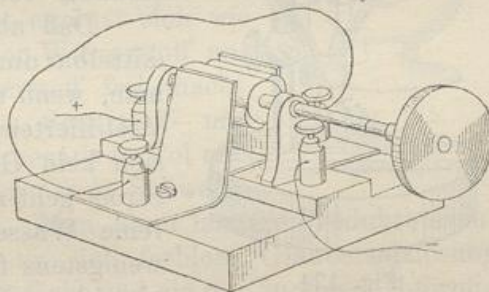


Fig. 173.
Ruhmkorffs Stromwender.

207. **Elektrolyse.** Im Jahre 1800 entdeckte Ritter, daß flüssige Leiter beim Durchgange des galvanischen Stromes chemisch zerlegt werden. Taucht man zwei Platinplatten, welche mit den Polen einer galvanischen Batterie verbunden sind (die Elektroden), in Wasser, welchem etwas Schwefelsäure zugesetzt ist, so sieht man an beiden Platten Gasbläschen aufsteigen, nicht aber in der Flüssigkeit zwischen den Platten. Mittels der in Fig. 174 dargestellten Einrichtung lassen sich die an jeder Polplatte entwickelten Gasmengen gesondert auffangen. Das angesäuerte Wasser befindet sich in einem trichterförmigen Glasgefäß, durch dessen Boden zwei isolierte Zuleitungsdrähte f und f' hindurchgehen, welche die Platinplatten tragen; über jede Platinplatte ist eine oben geschlossene und anfangs ganz mit der Flüssigkeit gefüllte Glasröhre gestülpt, so daß die von den Polplatten aufsteigenden Gasblasen sich im oberen Teil der Röhren bei H und O sammeln. Man bemerkt bald, daß das am negativen (—) Pol ausgeschiedene Gas einen doppelt so großen Raum einnimmt wie das am positiven (+) Pol entwickelte; jenes läßt sich anzünden und verbrennt mit schwach leuchtender Flamme, dieses dagegen ist nicht brennbar, bringt aber einen hineingetauchten glimmenden Holzspan zum hellen Aufflammen. Aus diesen Erscheinungen läßt sich schließen,