



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Lehrbuch der Experimentalphysik

Lommel, Eugen von

Leipzig, 1908

265. Messung des galvanischen Widerstandes in Elktrylyten

[urn:nbn:de:hbz:466:1-83789](#)

die Magnetisierung beansprucht, bleibt so lange erhalten, wie das magnetische Feld besteht, und tritt, wenn der Strom unterbrochen wird, und mit ihm das Feld verschwindet, als Öffnungsextrastrom in den Stromleiter zurück, um nun erst in ihm in Wärme verwandelt zu werden.

265. Messung des galvanischen Widerstandes in Elektrolyten. Wie soeben erwähnt wurde, bewirken die rasch aufeinanderfolgenden Wechselströme einer Induktionsrolle beim Durchgang durch eine Flüssigkeit keine chemische Zersetzung und deshalb auch keine Polarisation. Wollte man nach dem früher (230) beschriebenen Brückenverfahren unter Anwendung eines gewöhnlichen galvanischen Stromes (eines „Gleichstromes“) den Widerstand einer Flüssigkeit bestimmen, so würde die Stromstärke nicht nur durch den Widerstand der Flüssigkeit selbst, sondern auch noch durch die Gegenkraft der Polarisation geschwächt und der gesuchte Widerstand zu groß gefunden werden. Dieser störende Einfluß der Polarisation wird vermieden, wenn man statt des Gleichstromes die alternierenden Induktionsströme (F. Kohlrausch, 1868) benutzt. Dann muß aber in die Brücke statt eines Galvanometers, welches ja bei Wechselströmen keinen Ausschlag gibt, ein Elektrodynamometer (256) eingeschaltet werden; da nämlich im Solenoid und im Multiplikator die Ströme sich gleichzeitig umkehren, so erfolgt die Ablenkung stets nach derselben Richtung (s. u. 277).

Bei dieser Anwendung der Wechselströme erhebt sich jedoch eine neue Schwierigkeit. In den Drahtrollen der zur Messung verwendeten Widerstandsätze (225) wirkt nämlich die elektromotorische Kraft des Extrastromes der ursprünglich vorhandenen elektromotorischen Kraft entgegen; die Stromstärke wird dadurch verringert und der Widerstand der Rolle scheinbar vergrößert. Um diese störende Wirkung der Selbstinduktion zu vermeiden, windet man den Draht so auf, daß je zwei benachbarte Windungen in entgegengesetzter Richtung laufen, indem man den Draht in der Mitte umbiegt und doppelt aufwickelt. Dadurch ist die magnetische Wirkung der Rolle natürlich aufgehoben. Ebenso heben sich die Extrastrome in je zwei benachbarten Windungen gegenseitig auf. Man sagt, die Rolle sei bifilar oder induktionsfrei gewickelt.

266. Physiologische Wirkung der Induktionsströme. Zum Nachweis der Induktionsströme bedarf man des Galvanometers nicht; wir sind imstande, sie vermöge ihrer starken Wirkung auf unsere Nerven unmittelbar zu empfinden.

Faßt man die beiden Pole einer galvanischen Batterie von nicht zu kleiner elektromotorischer Kraft je mit einer Hand an, um den Strom durch den eigenen Körper zu leiten, so empfindet man eine Zuckung im Augenblick der Schließung des Stromes; der nunmehr mit unveränderter Stärke durch unseren Körper fließende Strom bringt im allgemeinen nur eine geringfügige Empfindung hervor; eine erneute Zuckung tritt aber ein, sobald man den einen oder beide Poldrähte losläßt und dadurch den Strom unterbricht. Auf unsere Nerven wirkt also in erster Linie nicht der unveränderte Strom erregend ein, sondern sein Beginnen oder Aufhören, oder überhaupt die Veränderung der Stromstärke ist es, worauf die Bewegungsnerven mit Zuckung antworten, und zwar ist die Wirkung um so beträchtlicher, je jüher diese Veränderung eintritt. Hieraus erklärt es sich, warum der Entladungsschlag einer Leidener Flasche so heftig empfunden wird; die an sich sehr geringe in der Flasche zu hoher Spannung angesammelte Elektrizitätsmenge entlädt sich nämlich in äußerst kurzer Zeit und stellt sonach einen elektrischen Strom dar, welcher mit großer