

Algemeines Journal

UHRMACHERKUNST.

LEIPZIG,
den 12. April 1884.

Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.
Verlag u. Expedition: Herm. Schlag, Leipzig.
Ferdinand Rosenkranz: verantwortlicher Redakteur und
Miteigenthümer.

Erscheint wöchentl. — Abonnementspr. pro Quart. 2 Mk. — Oesterr.
Währ. fl. 1,20. — Inserate die 5 gespalt. Petitzeile oder deren Raum
25 Pf., bei Wiederholungen 2—3 Mal 10%, 4—8 Mal 20%, 9—26 Mal
33 1/2%, 27—52 Mal 50% Rabatt. — Arbeitsmarkt pro Zeile 15 Pf.

Inhalt: Die hauptsächlichsten Wirkungen und Gesetze des elektrischen Stromes (Fortsetzung). — Die Gewerbe- und Industrie-Ausstellung zu Teplitz 1884. — Neues Regulirungssystem für Stutzuhren. — Elektrisches Zeigerwerk mit rotirendem polarisirtem Anker von H. Grau und C. Th. Wagner. — Deutsche Reichs-Patente. — Verschiedenes. — Amtliche Bekanntmachungen. — Anzeigen.

Manuskripte, ebenso wie Inserate werden jedesmal spätestens bis Montag Mittag an die Expedition des Journals erbeten, sonst kann die Aufnahme derselben für die neueste Nummer nicht mit Bestimmtheit zugesichert werden.

Die hauptsächlichsten Wirkungen und Gesetze des elektrischen Stromes.

Von Prof. Dr. W. Kohlrausch.
(Fortsetzung.)

Ein weiteres Gesetz, welches ebenfalls für die ganze elektrische Praxis von unendlichem Werthe ist, sagt nun ferner: Ist uns eine äussere Leitung von bestimmtem Widerstande gegeben, ausserdem eine Anzahl elektromotorischer Kräfte (Elemente) zur Verfügung gestellt, so erhalten wir bei derjenigen Verbindung (Kuppelung) der Elemente die grösste Stromstärke in der Leitung, für welche der innere Widerstand der Elemente gleich dem Widerstande der äusseren Leitung ist.

Wir wollen, bevor wir an einigen Beispielen dieses für das Verständnis besonders der Konstruktion der Maschinen ausserordentlich fruchtbare Gesetz etwas näher erläutern, der einfacheren Ausdrucksweise halber einen Ueberblick über die neuerdings allgemein eingeführten Einheiten geben, welche zur Messung von Stromstärke, Spannung und Widerstand in ganz ähnlicher Weise dienen, wie zu Längenmessungen das Meter.

Nachdem man im Gebiete der Forschung lange Jahre mit einer Verschiedenheit der Maasse für elektrische Grössen zu rechnen hatte, die dem alten Chaos der Fussmaasse der verschiedenen Länder etwa zur Seite zu stellen wäre, hat man sich vor wenig Jahren auf einem der elektrischen Kongresse in Paris dahin geeinigt, folgende Maasse in der Wissenschaft, Technik und Industrie allgemein anzunehmen.

Man nennt die Einheit des Widerstandes ein Ohm. Ohne auf dessen theoretische Bedeutung einzugehen, sei hier nur erwähnt, dass ein Draht aus reinem Kupfer ein Ohm Widerstand hat bei nachstehenden Dimensionen:

Durchmesser 5 oder 1 oder 0,1 Millimeter,
Länge . . . 1225 " 51 " 0,51 Meter.

Wir erinnern uns bei diesen Zahlen, dass der Widerstand

eines Drahtes sowie eines jeden anderen Materials proportional seiner Länge, umgekehrt proportional seinem Querschnitt ist.

Die Einheit der elektromotorischen Kraft oder elektrischen Spannung hat man Volt zu nennen beschlossen. Ein Bunsen'sches Element repräsentirt eine Spannung von etwa 1,85 Volt.

Als Einheit der Stromstärke musste man nun konsequenter Weise diejenige festsetzen, welche ein Volt in einem Ohm erzeugt und nannte diese Stromeinheit Ampère. Diese Namen für die Einheiten sind den berühmten Forschern auf dem Gebiete der Elektrizität Ohm, Volta und Ampère zu Ehren gewählt.

Ein Ampère erhalten wir demnach z. B. als diejenige Stromstärke, welche ein Bunsen'sches Element in einem Gesamtwiderstande von 1,85 Ohm erzeugt. Rechnen wir nun den inneren Widerstand eines mittelgrossen Bunsen'schen Elementes zu 0,1 Ohm, so hätten wir es durch einen Kupferdraht von z. B. 1 Millimeter Durchmesser und $1,75 \times 51 = 90$ Meter Länge, das heisst 1,75 Ohm Widerstand zu schliessen, um 1 Ampère Stromstärke zu erhalten, da so die Stromstärke in Ampère als

$$\frac{\text{Spannung in Volt}}{\text{Gesamtwiderstand in Ohm}} = \frac{1,85}{1,75 + 0,1} = 1$$

gegeben ist.

Wir wollen jetzt annehmen, es seien uns 40 Bunsen'sche Elemente zur Verfügung gestellt, und wir sollten sie so anordnen, dass sie in einem äusseren Widerstande von 1 Ohm eine möglichst grosse Stromstärke hervorbringen. Jedes Element habe, wie gesagt, einen inneren Widerstand von 0,1 Ohm; folglich 10 Elemente in der vorhin besprochenen Weise hintereinander geschaltet haben 1 Ohm inneren Widerstand. Mit zehn Elementen wäre also dadurch der innere Widerstand gleich dem äusseren gemacht und die Stromstärke wird

$$\frac{18,5 \text{ Volt}}{2 \text{ Ohm}} = 9,25 \text{ Ampère.}$$