



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

# **Lehrbuch der Experimentalphysik**

**Lommel, Eugen von**

**Leipzig, 1908**

250. Elektrische Uhren

---

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

dargestellt. Der Strom geht von der galvanischen Batterie zur Klemmschraube *a*, durch einen Metallstreifen zur Messingsäule *b*, durch eine Platinspitze auf ein kleines Platinblech, welches auf die Messingfeder *p* gelötet ist, von hier in die Messingsäule *d*, von da durch die zwischen *d* und *e* eingeschaltete Leitung, in der die Stromunterbrechungen erfolgen sollen, umkreist sodann die Drahtwindungen des Elektromagnets *M* und fließt über *f* nach dem negativen Pole der Batterie zurück. Sobald der Strom durch die Windungen des Elektromagnets geht, wird dieser magnetisch, zieht den auf der Messingfeder *oo* befestigten eisernen Anker *n* an und bewirkt durch Herabbiegen dieser Feder eine Unterbrechung des Stromes bei der Platinspitze. Infolgedessen erlischt der Magnetismus der Eisenkerne des Elektromagnets, die Feder schnell zurück, stellt die Schließung bei *p* wieder her, worauf sich das nämliche Spiel unter raschen Schwingungen der Feder wiederholt.

Die elektrische Klingel besteht aus einem magnetischen Hammer, dessen Feder an ihrem freien Ende einen Klöppel trägt, der in raschen Schwingungen an eine Glocke schlägt, sobald und solange durch Drücken auf eine Taste ein Strom durch die Drahtleitung gesendet wird. In Fig. 221 ist die Anordnung der Leitung für einen elektrischen Klingelzug angedeutet. Vom Pol *C* der Batterie *A C* geht der Leitungsdraht nach dem Läutewerk *B* und setzt sich, aus demselben her austretend, durch alle jene Räume fort, in welchen Drücker zum Klingeln angebracht werden sollen; ein vom anderen Pol *A* kommender Draht läuft parallel und isoliert neben jenem her. Von jedem dieser beiden parallelen Drähte geht ein Ausläufer zu jedem Drücker, so daß von allen diesen Stellen aus der Strom geschlossen und somit das Läutewerk in Tätigkeit gesetzt werden kann.

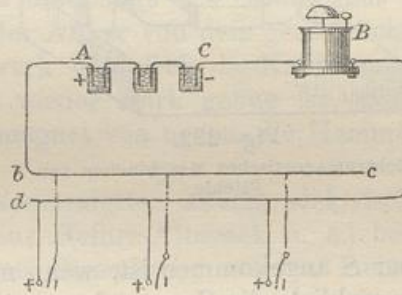


Fig. 221.

Elektrisches Läutewerk.

250. **Elektrische Uhren** sind Zeigerwerke, welches mittels eines elektrischen Stromes von einer Richtuhr (Normaluhr) aus mit dieser übereinstimmend in Gang gesetzt werden. Das Zeigerwerk besteht aus einem Rad mit 60 Zähnen, in welche ein am Anker eines Elektromagnets befestigter stählerner Stößer eingreift und das Rad jedesmal um einen Zahn fortschiebt, sobald der Anker von dem Elektromagnet angezogen wird. Dieser Elektromagnet ist in eine Stromleitung eingeschaltet, welche durch eine in der Normaluhr angebrachte Schlußvorrichtung nach Ablauf einer jeden Minute geschlossen wird. Der auf die Achse jenes Rades aufgesetzte Minutenanzeiger springt daher nach jeder Minute um  $\frac{1}{60}$  des Umfangs des Zifferblattes weiter. Solche elektrische Uhren können in beliebiger Anzahl und in be-



liebigen Entfernungen in dieselbe Leitung eingeschaltet und durch eine einzige Normaluhr mit dieser und unter sich übereinstimmend betrieben werden.

251. **Elektromagnetische Motoren.** Die kräftigen Wirkungen der Elektromagnete legten den Gedanken nahe, den Elektromagnetismus als bewegende Kraft zum Betriebe von Arbeitsmaschinen anzuwenden. Die Fig. 222 zeigt einen kleinen, von Ritchie (1833) angegebenen elektromagnetischen Motor. Auf einem Brettchen ist ein

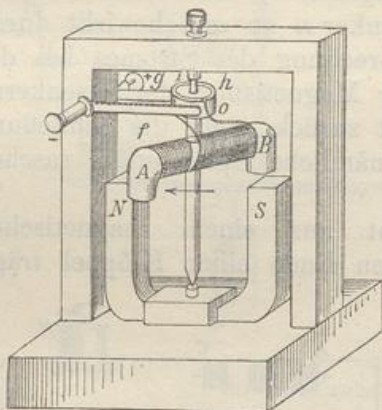


Fig. 222.

Elektromagnetisches Maschinchen von Ritchie.

hufeisenförmiger Stahlmagnet mit aufwärts gerichteten Polen *N* und *S* befestigt; in der Mitte zwischen seinen Schenkeln ist eine lotrechte Achse angebracht, welche einen wagrechten Elektromagnet *AB* trägt, dessen Endflächen bei der Drehung über die Pole des Stahlmagnets hinweggehen. Leitet man den Strom nun derart durch die Drahtwindungen des Elektromagnets, daß sein Ende *A* zu einem Südpol, *B* zu einem Nordpol wird, so wird *A* von *N*, *B* von *S* angezogen und es tritt Drehung in der Richtung des Pfeiles ein. Diese Drehung würde aber ihr Ende erreichen, sobald *A* über *N* und *B* über *S* angekommen ist, wenn nicht dafür gesorgt wäre, daß in diesem Augenblick die Stromrichtung in den Drahtwindungen umgekehrt und sonach *A* zu einem Nordpol und *B* zu einem Südpol gemacht wird; da alsdann *A* von *N*, *B* von *S* abgestoßen wird, so setzt sich die Drehung in dem einmal begonnenen Sinne fort. Die Umkehrung des Stromes im geeigneten Augenblick wird durch den Stromwechsler oder Kommutator *hi* selbsttätig bewirkt. Derselbe besteht aus einem auf der Drehungsachse isoliert sitzenden Metallring, welcher an zwei gegenüberliegenden Stellen durch isolierende Zwischenräume in zwei getrennte Hälften zerlegt ist, deren eine *h* mit dem einen Ende *o*, die andere *i* mit dem anderen Ende der Drahtwindungen verbunden ist. Auf dem Umfang des Metallrings schleifen zwei Messingfedern *g* und *f*, deren äußere Enden Klemmschrauben (+ und -) zur Aufnahme der Poldrähne der Batterie tragen. In der in der Figur dargestellten Lage geht der Strom durch die Feder *g* zum Halbring *h* und durch das Drahtende *o* in die Windungen, tritt aus diesem auf den Halbring *i* über, um durch die Feder *f* nach dem negativen Pol der Batterie zu gelangen. In dem Augenblick aber, in welchem *A* über *N* und *B* über *S* weggeht, gehen die isolierenden Zwischenräume zwischen *h* und *i* unter den Federn weg, die positive Feder *g* kommt auf *i*, die negative *f* auf *h* zu liegen, der Strom durchfließt die Drahtwindungen in um-