



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Lehrbuch der Experimentalphysik**

**Lommel, Eugen von**

**Leipzig, 1908**

221. Spiegelgalvanometer

---

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

Der Ablenkungswinkel gibt nun aber keineswegs unmittelbar ein Maß für die Stromstärke; denn die ablenkende Kraft, obwohl bei gleichbleibender Stellung der Nadel der Stromstärke proportional, ändert sich, wenn die Nadel ihre Lage zum Stromkreis ändert, und ist daher vom Ablenkungswinkel selbst abhängig, und zwar je nach der Konstruktion des Instruments in verschiedener Weise. Da jedoch jeder Stromstärke eine bestimmte Ablenkung entspricht, so kann man durch Versuche mit bekannten Stromstärken für

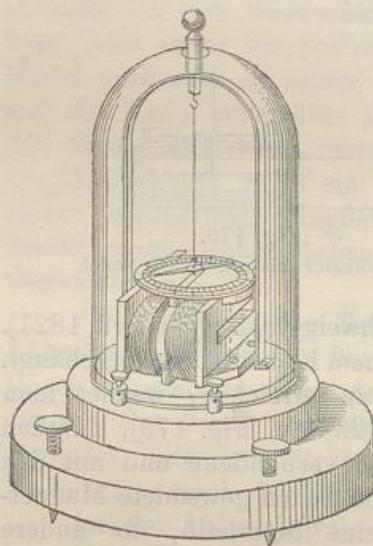


Fig. 180.  
Astatices Galvanometer.

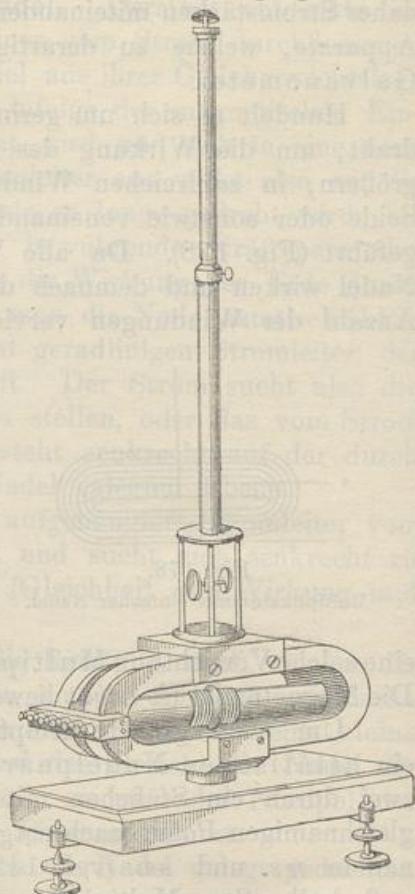


Fig. 181.  
Spiegelgalvanometer.

jedes Galvanometer eine Tabelle entwerfen, aus welcher sich für jeden beobachteten Ablenkungswinkel die zugehörige Stromstärke entnehmen lässt.

Für praktische Zwecke sehr bequem sind Instrumente, bei denen der Teilkreis, auf dem der Zeiger spielt, nicht in Grade geteilt ist, sondern unmittelbar die Stromstärken angibt, die die betreffende Ablenkung der Nadel bewirken. Man bezeichnet sie als Milli-Ampèremeter, wenn sie die Stromstärken in Tausendsteln eines Ampères abzulesen gestatten.

**221. Spiegelgalvanometer.** Eine noch größere Empfindlichkeit erreicht man mit den Spiegelgalvanometern. Bei diesen ist über dem Magnet und fest mit ihm verbunden ein kleiner Spiegel angebracht, der, wie beim Magnetometer (147), die Ablenkung durch Fernrohr und Skala zu messen gestattet. Fig. 181 zeigt eine Ausführungsform eines derartigen Instrumentes. Bei ihm schwebt der

Magnetstab in einer dicken Kupferhülse; auf diese ist der Multiplikatordraht in mehreren voneinander getrennten Lagen aufgewickelt, welche man vermittelst der links sichtbaren Klemmschrauben in verschiedener Weise unter sich und mit den Zuleitungsdrähten verbinden kann. Die Kupferhülse hat den Zweck, die Schwingungen des Magnetstabes zu beruhigen (Dämpfung, 276). Da letztere Wirkung um so kräftiger ist, je enger der Magnet von der Kupfermasse umschlossen ist, so hat G. Wiedemann dem Magneten die Gestalt eines leichten Stahlringes gegeben, der in dem Hohlraum eines dicken Kupferzyinders schwingt (Fig. 182 a). Über diesen werden von beiden Seiten die kreisförmig gestalteten Spulen geschoben. Doch können die Spulen auch auf einer Schlittenvorrichtung von dem Magnet abgerückt werden, um die Empfindlichkeit des Instrumentes zu vermindern. Eine andere häufig benutzte Form des Magnets im Galvanometer mit Kupferdämpfung ist der von W. Siemens angegebene Glockenmagnet (Fig. 182 b), der in dem zylindrischen Hohlraum einer Kupferkugel hängt.

Will man bei diesen Instrumenten eine Steigerung der Empfindlichkeit durch Abschwächung der Richtkraft des erdmagnetischen Feldes herbeiführen, so kann man dies erreichen, indem man neben, über oder unter dem Instrument einen größeren Magnetstab in solcher Lage und Entfernung anbringt, daß seine Wirkung auf die Nadel derjenigen des Erdmagnetismus entgegengerichtet ist (142). (Astasierungsmagnet, Hauyscher Stab.)

Aber man kann auch bei den Spiegelgalvanometern eine Verbindung von zwei entgegengesetzt gerichteten Magneten, ein astatisches Nadelpaar benutzen. Bei der Konstruktion von Sir W. Thomson ist jeder der beiden Magnete von einer besonderen Spule umgeben, und der Strom wird durch die beiden Spulen in entgegengesetzter Richtung geleitet, wodurch eine Verdoppelung der Wirkung erreicht wird.

Mit derartigen hochempfindlichen Instrumenten kann man Ströme messen von der Größenordnung eines tausendmilliontel Ampère. Dabei sind für die Spiegelgalvanometer die Ausschläge der Stromstärke sehr nahe proportional, weil die Ablenkungswinkel der Nadel bei diesen Instrumenten ja immer nur sehr gering sind.

**222. Tangentenbussole** (Pouillet, 1843). Gibt man dem Stromleiter die Gestalt eines kreisförmigen Ringes in vertikaler Ebene (Fig. 183), und macht man die in seinem Mittelpunkt in horizontaler Ebene drehbare Magnetnadel so klein, daß ihre verschiedenen Stellungen in bezug auf den Stromkreis nicht in Betracht kommen, so

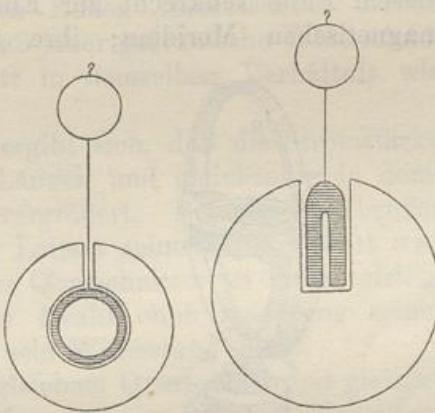


Fig. 182 a.

Ringmagnet

Fig. 182 b.

Glockenmagnet  
mit Kupferdämpfung.