

Spiegelgalvanometer für Schulversuche.

Von P. Szymański. *Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unterr.* 8. S. 339. 1895.

Szymański hatte *a. a. O.* 7. S. 10. 1894 einige Apparate und Versuche angegeben, welche gestatteteten, die Theorie der Magnet-Induktion auf die Theorie der magnetischen Kraftlinien experimentell aufzubauen. Der hohe Preis der Galvanometer von der erforderlichen Empfindlichkeit hinderte aber erheblich die Einbürgerung dieses Verfahrens in dem elementaren Unterricht. Szymański hat daher ein Spiegelgalvanometer von einfacher Ausführung und sehr mässigem Preise konstruirt, welches die erforderliche Empfindlichkeit besitzt. Der Bau der Theile, welche die Empfindlichkeit bedingen, und ihre wesentlichste Anordnung ist dem von Rubens und du Bois abgeänderten astatischen Thomson'schen Galvanometer der Firma Keiser & Schmidt in Berlin entnommen. Die Aenderung in der Ausführung betrifft hauptsächlich das Material und die Montirung der Theile, welche ein bequemes Auseinandernehmen, Aufstellen und Einstellen des Instrumentes gestattet.

Auf dem mit drei Stellschrauben versehenen Holzfuss steht das Gehäuse (Fig. 1). Die hintere Holzwand ist mit dem Fusse fest verschraubt, während die vordere nach Lösung der auf der Hinterwand angebrachten Klammerklemmung mittels Schubhülsen und Schubstangen parallel mit sich selbst verschoben und vom Fusse entfernt werden kann. An der festen

Wand ist mittels eines Scharniers ein nach hinten zurückklappbarer Deckel befestigt, auf dem eine um ihre Achse drehbare Stange sitzt, die mit einem verschiebbaren Richtmagnet versehen ist. Die beiden Seitenwände des Galvanometerkastens werden von Glasplatten gebildet, die in Nuthen der Holzwände sitzen. Jede der beiden Spulen, die das Nadelsystem umgeben, besteht aus zwei Hälften, die zu zweien auf der Vorder- und Hinterwand mit Hilfe der Spulenträger *ST* und der Klemmen in der aus Fig. 2 ersichtlichen Weise befestigt sind. Sie sind schalenförmig aus Kupferdraht von drei verschiedenen Stärken gewickelt. Der Spulenträger *ST*, welcher der Billigkeit halber aus Messing statt aus Kupfer hergestellt ist, besteht aus einem zylindrischen Theil zur Aufnahme des Nadelsystems und einem enge-



Fig. 1.

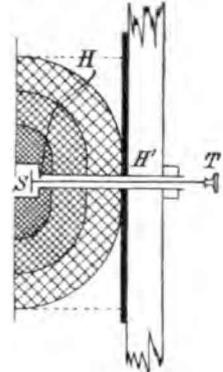


Fig. 2.



Fig. 3.

ren Halse *HH'*, durch den ein Stift mit runder Dämpferplatte mit mässiger Reibung verschoben werden kann. Der Widerstand einer jeden Spulenhälfte beträgt 4 *Ohm*. Das astatische Nadelpaar besteht aus zwei Systemen von kleinen Magnetnadeln, die an einem dünnen Drahte befestigt sind (Fig. 3). In der Mitte zwischen den beiden Nadelsystemen ist ein leichtes Rähmchen (*R*) aus steifem Papier um den Nadelstiel drehbar angebracht, das einen leichten Spiegel trägt. Die leichte Scheibe am unteren Ende des Nadelstiels schwebt zwischen zwei in den unteren Theilen der Holzwände verschiebbaren Dämpferplatten. Diese Einrichtung ermöglicht in Gemeinschaft mit den Dämpferplatten in den Spulenträgern eine Regelung der Luftdämpfung und eine Arretirung des Nadelsystems. Das Nadelsystem wird an einem kleinen Wirbel mittels eines Coconfadens angehängt und der Wirbel in dem unter dem Deckel des Galvanometers angebrachten Arme befestigt, in dem er sich mit mässiger Reibung verschieben und drehen lässt. In der Vorderwand befindet sich dem Spiegel gegen-

über ein Fenster, das durch eine seitlich verschiebbare Glasplatte verschlossen wird. Auf dem Fusse steht vor der Vorderwand ein kleiner wagrechter Magnet, der mit seinem Säulchen um deren lothrechte Achse drehbar ist und zur feineren Einstellung des Nadelsystems dient. Die Bewegungen des Nadelsystems werden in bekannter Weise mit Hülfe eines von dem Spiegel zurückgeworfenen Lichtzeigers auf einer Skale sichtbar gemacht.

Die Anweisungen Szymański's für die Aufstellung, Einstellung und Handhabung des Galvanometers und seine schönen Versuche über Induktion durch Bewegungen der Leiter im erdmagnetischen Felde (Erdinduktor), Induktion durch Bewegung von Schleifen in magnetischen Feldern, durch Drehung von Leitern in magnetischen Feldern erzeugte Induktion, die Umkehrung der Faraday'schen Rotationsversuche und unipolare Induktion mögen in der Originalarbeit nachgelesen werden.

Die Firma Keiser & Schmidt in Berlin liefert das Galvanometer in sorgfältiger Ausführung zum Preise von 87,50 M.

H. H.-M.
