



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Lehrbuch der Experimentalphysik

Lommel, Eugen von

Leipzig, 1908

253. Strom- u. Spannungsmesser für technische Zwecke

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

nun z. B. der eintretende Strom die Kohlenstäbe K_1 und K_2 weit getrennt, so geht er ganz durch die dünndrähtige Spule, da der Weg über die dickdrähtige Spule an der Trennungsstelle der Kohlenstäbe unterbrochen ist. Das Solenoid R_2 zieht daher den Stab S in sich hinein (245), der Arm b des Hebels steigt, der Arm a lässt die obere Kohle herabsinken, bis die Kohlenspitzen sich treffen. In diesem Augenblick wird die Nebenschließung, in welcher sich die Spule R_2 befindet, wegen ihres großen Widerstandes fast stromlos, während in der Spule R_1 , deren Widerstand gering ist, jetzt ein kräftiger Strom fließt; diese zieht den Eisenstab wieder herab, hebt dadurch die obere Kohle und der Lichtbogen stellt sich her. Infolge des Widerstandes des Flammenbogens wird der Strom in R_1 wieder schwächer und wächst dafür in R_2 , bis bei einem bestimmten Widerstand, d. h. bei einer bestimmten Länge des Bogens, die von R_1 und R_2 auf den Stab S ausgeübten Anziehungen sich das Gleichgewicht halten.

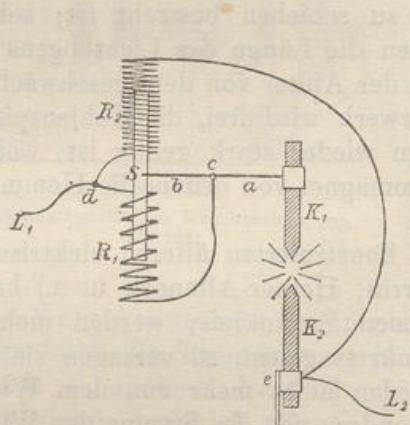


Fig. 223.
Elektrische Differentiallampe.

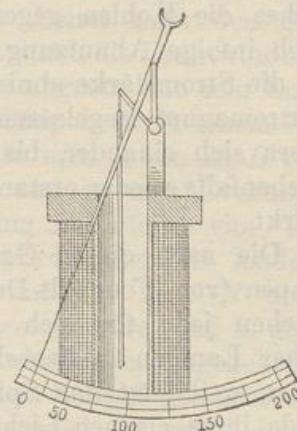


Fig. 224.
Ampèremeter.

253. Strom- und Spannungsmesser für technische Zwecke.
Zur Messung der starken Ströme, welche in der Elektrotechnik z. B. zur elektrischen Beleuchtung, angewendet werden, benutzt man ebenfalls die Anziehung, welche ein Solenoid auf einen beweglichen Eisenkern ausübt. Der sehr gebräuchliche Strommesser (Ampèremeter), dessen Einrichtung Fig. 224 zeigt, enthält in einem Gehäuse eine mit dickem Draht bewickelte Spule; ein dünner und leichter Eisenkern, der an einem Arme eines Winkelhebels hängt, wird um so tiefer in die Spule hineingezogen, ein je stärkerer Strom sie durchfließt, und die Drehung des Hebels wird durch einen auf seiner Achse sitzenden, längs einer Skala spielenden Zeiger angegeben.

Bei den Strommessern nach F. Kohlrausch ist der Eisenkern, auf den die Drahtspule wirkt, an einer Spiralfeder aufgehängt, und ein am Eisenkern befestigter Zeiger lässt an einer vertikalen Skala dessen Stellung erkennen.

Bei einer anderen sehr gebräuchlichen Konstruktion liegt die Spule horizontal. An einer horizontalen Drehungsachse, die exzentrisch in der Spule sitzt, ist ein gebogenes Eisenblech befestigt. Bei Durchgang des Stromes sucht sich das Eisenblech an den Spulenrand anzulegen, weil in der unmittelbaren Nähe der Drahtwindungen das magnetische Feld am stärksten ist. Die Schwerkraft eines Hebelarmes oder die Kraft einer Spiralfeder wirken der Drehung des Bleches entgegen und bedingen für jede Stromstärke einen Ausschlag von bestimmter Größe.

Die Eichung dieser Apparate, d. h. die Einteilung ihrer Skalen in Ampère, wird bewirkt, indem man Ströme von (z. B. durch ein Knallgas-Voltameter) gemessener Stärke durch sie direkt oder im Nebenschluß hindurchgehen läßt.

In ganz gleicher Weise werden Spannungsmesser oder Voltameter konstruiert, nur daß ihre Spule aus vielen Windungen eines dünnen Drahtes besteht und in den Nebenschluß zu liegen kommt (229).

254. Wirkung eines Magnetfeldes auf einen Stromleiter. Wie ein Strom auf einen Magnetpol eine Kraft ausübt (239, 240), so übt auch umgekehrt ein Magnetpol auf einen stromführenden

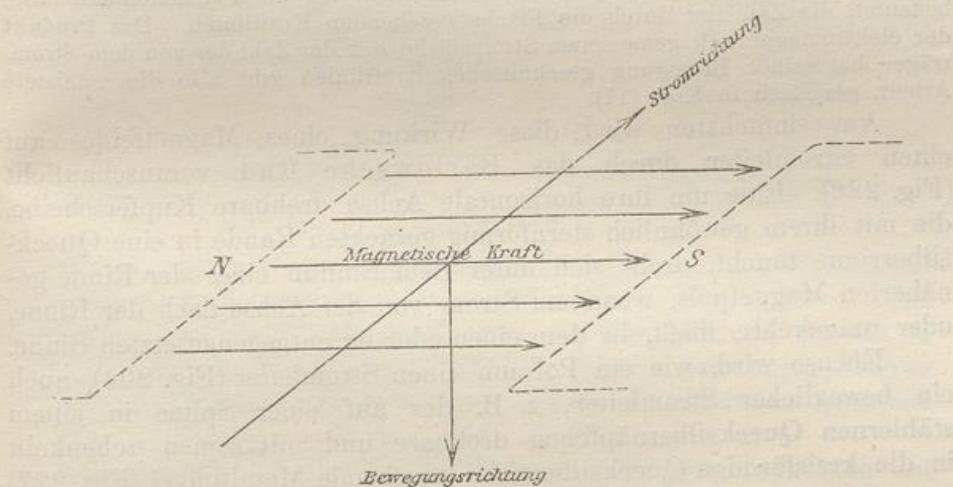


Fig. 225.
Bewegung eines Stromes in einem Magnetfeld.

Draht eine Kraft aus. Bringen wir z. B. einen biegsamen Draht zwischen die Pole eines Hufeisenmagnets, oder noch besser eines kräftigen Elektromagnets, so daß er senkrecht zu der Richtung der magnetischen Kraft durch das Feld hindurchgeht, und schicken wir nun einen Strom durch diesen Draht hindurch, so beobachten wir, daß der Draht aus dem Raum zwischen den Polen herausgebogen wird. Es wirkt also auf den stromführenden Draht im Magnetfelde eine Kraft, die auf dem Drahte senkrecht steht und ihn senkrecht zu den Kraftlinien des Feldes in Bewegung zu setzen sucht. Die Richtung dieser Kraft kehrt sich um, wenn der Strom im Drahte