

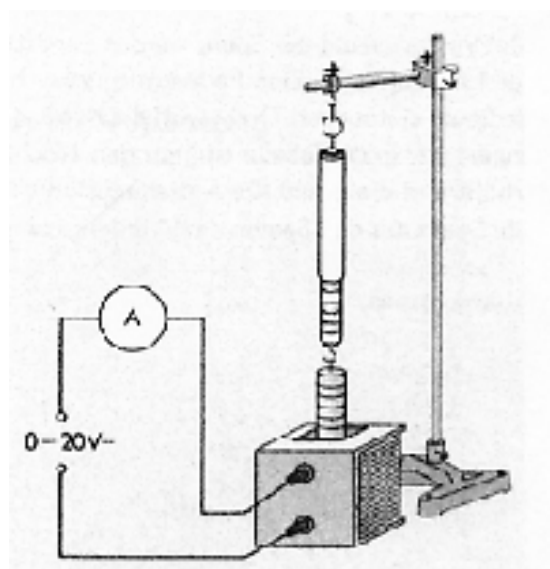
Versuch 1

Die magnetische Feldstärke einer stromdurchflossenen Spule

Für Felder allgemein gilt, dass die Feldstärke an einem Punkt des Feldes proportional zur Kraft auf ein dort befindliches Probematerial ist. Um nun die Feldstärke einer stromdurchflossenen Spule zu bestimmen, misst man die Kraft, die deren magnetische Feld auf einen Probemagneten ausübt. Hierzu hängt man einen Stabmagneten einer Schnur senkrecht an einen Federkraftmesser so dass dieser ca. 2cm tief in das Spulennere eintaucht.

Material

2x Spulen $n = 250$, 1 x Spule $n = 500$, Stabmagnet mit Loch, Schnur, Federkraftmesser 1x 2N und 1 x 5N, Stativ, Stativklemme mit Haken, Stativstange, Muffe, Netzgerät 1-15V, Multimeter



Aufgaben:

1. Warum wird bei geeigneter Polung der Stabmagnet in die Spule hineingezogen wenn durch diese ein Strom fließt?
2. Bestimme den Zusammenhang zwischen Stromstärke I und der Kraft auf den Probemagneten für drei unterschiedliche Spulen, $n = 250$, $n = 500$ (eine Spule) und $n = 500$ mit 2 Spulen im Bereich von 0 bis 1,2 A. Bestimme den absoluten und relativen Messfehler.
3. Welche Gesetzmäßigkeit besteht zwischen dem B-Feld der Spule und dem durch sie fließenden Strom I , ihrer Windungszahl n und ihrer Länge l ?
4. Wie sieht theoretische der Zusammenhang zwischen dem B-Feld einer Spule und den von Dir untersuchten Parametern (Stromstärke I , Windungszahl n , Spulenlänge l) aus. In wie weit stimmen die Versuchsergebnisse mit dieser Theorie überein?

Hinweise:

- Um ein genau reproduzierbares Ergebnis zu erhalten, muss man dafür sorgen, dass der Stabmagnet nach dem Einschalten des Stromes immer gleich tief in die Spule hineinragt, d.h. der Federkraftmesser muss entsprechend angehoben werden.