

1. Übersicht: Felder

Es gibt verschiedene Arten von Feldern:

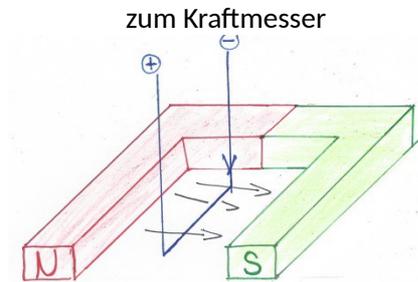
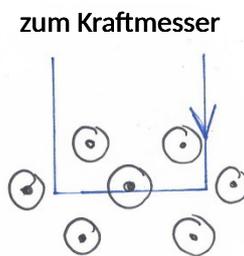
- Das elektrische Feld
- Das Gravitationsfeld
- Das magnetische Feld

Um die Feldstärke zu berechnen, rechnet man allgemein: $\frac{\text{Kraft}}{\text{Objekt}}$.

Dies entspricht bei der elektrischen Feldstärke: $\frac{F}{Q}$.

2. Versuch : Die Stromwaage

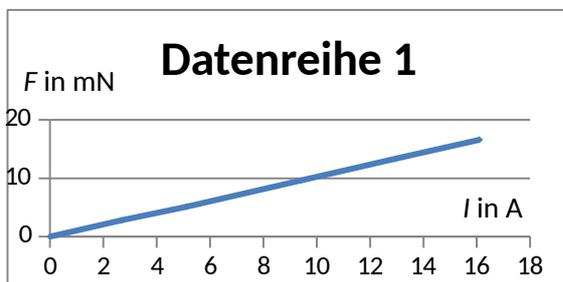
Skizze:



Beobachtung:

Verhältnis Stromstärke zur Kraft (L = 8 cm)

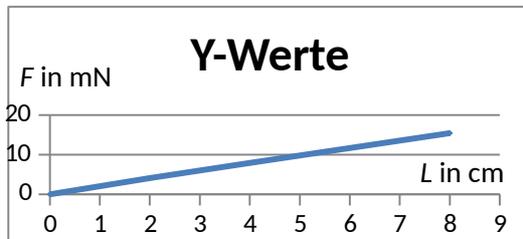
I in A	F in mN
0	0
2,7	2,8
5,1	5,1
9,4	9,6
13,0	13,4
16,1	16,6



$$F = 1,03 \frac{mN}{A} * I$$

Verhältnis der Länge der Spule zur Kraft (I = 15 A)

L in cm	F in mN
0	0
2	4,1
4	7,9
8	15,4



$$F = 1,93 \frac{mN}{cm} * L$$

Ergebnis: F ist proportional zu I und F ist proportional zu L → F ist proportional zum Produkt I*L

Die magnetische Kraft wirkt auf die in einem Draht fließenden Ladungen (= Strom).

Daraus ergibt sich als Definition der magnetischen Flussdichte B: [$B = \frac{F}{I * L}$ oder $F = B * I * L$]

in Einheiten : $T = \frac{N}{A * m} = \frac{Vs}{m^2}$ (T: Tesla)

3. Beispielrechnung :

Wie stark ist das Magnetfeld des im Experiment benutzten Hufeisenmagneten?

$$B = \frac{16,6 * 10^{-3} N}{16,1 A * 0,08 m} = 0,0129 \frac{N}{Am} = 12,9 mT$$