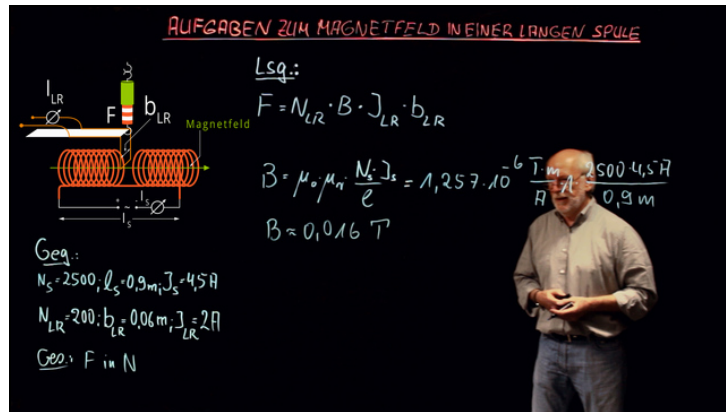




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

Aufgaben zum Magnetfeld in einer langen Spule



- 1 **Gib die Parameter an, die die Stärke des Magnetfeldes in einer Spule beeinflussen.**
- 2 **Gib die Formel zur Berechnung des Magnetfeldes in einer langen Spule an.**
- 3 **Bestimme die angelegte Spannung U .**
- 4 **Berechne die Kraft auf den Leiterrahmen.**
- 5 **Bestimme die Anzahl der Windungen.**
- 6 **Untersuche die Stärken der Magnetfelder in den unterschiedlichen Spulen.**
- + **mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben**

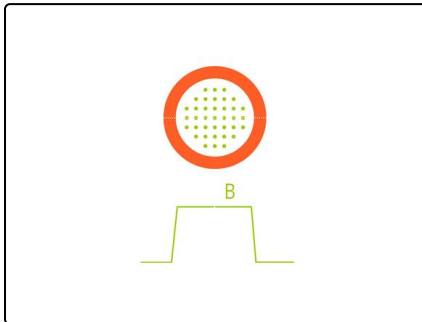


Das komplette Paket, inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege gibt es für alle Abonnenten von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)



Gib die Parameter an, die die Stärke des Magnetfeldes in einer Spule beeinflussen.

Wähle die richtigen Antworten aus.



Die Stärke des Magnetfeldes in einer Spule (hier im Querschnitt) hängt von mehreren Parametern ab. Kannst du sie alle richtig benennen ?

- Dicke der Spulenkabel A
- Anzahl der Windungen B
- Länge der Spule C
- Magnetische Feldkonstante D
- Stromstärke in der Spule E
- Materialkonstante F
- Querschnittsfläche der Spule G
- Ohms'cher Widerstand der Spule H



Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 6

Gib die Parameter an, die die Stärke des Magnetfeldes in einer Spule beeinflussen.

1. Tipp

Das Magnetfeld in einer Spule kann mit einem Eisenkern verstärkt werden.

2. Tipp

Es ist günstig für das Magnetfeld, viele Windungen auf einer Spule zu haben.



Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 6

Gib die Parameter an, die die Stärke des Magnetfeldes in einer Spule beeinflussen.

Lösungsschlüssel: B, C, D, E, F

Die Stärke des Magnetfeldes ist abhängig von mehreren Parametern, die wir nun genauer erklären wollen.

Die gesuchte Größe ist B , die Stärke des Magnetfeldes in T (Tesla). Zur Bestimmung von B benötigen wir zunächst die **magnetische Feldkonstante** $\mu_0 = 1,257 \cdot 10^{-6} \frac{Am}{T}$. Der Einfluss des Materials im Kern der Spule wird mit dem Parameter μ_r berücksichtigt. μ_r ist also eine **Materialkonstante**. Für den Fall, dass kein Wert für das Material angegeben ist, kannst du immer von $\mu_r = 1$ ausgehen. Dieser Wert stimmt in etwa für Luft oder im Vakuum. Mit einem Eisenkern kann dieser Wert erhöht und damit das Magnetfeld verstärkt werden.

Die Geometrie der Spule ist von wichtiger Bedeutung für die Berechnung der magnetischen Feldstärke. Die **Anzahl der Windungen** N der Spule beeinflusst die Stärke des Magnetfeldes. Es gilt: Je höher die Anzahl der Windungen, desto stärker das magnetische Feld. Der gleiche Zusammenhang gilt auch für die **Stromstärke** in der Spule I . Die **Länge der Spule** l steht im Nenner. Somit wird das Magnetfeld dann groß, wenn die Spule relativ kurz ist.

Die Dicke der Spulenkelble, die Querschnittsfläche der Spule oder der Ohm'sche Widerstand nehmen jedoch keinerlei Einfluss auf die Stärke des Magnetfeldes in einer langen Spule.