# Induktivität einer Spule

**die Induktivität,-en** inductividad

**die Windung,-en** espira

**der Gegensinn** en sentido contrario

**langgestreckt** alargado

1. Eine langgestreckte Zylinderspule hat 10000 Windungen mit einem mittleren Radius r = 3,0 cm. Die Spulenlänge beträgt 80 cm.
   1. Berechnen Sie die Induktivität der Spule (soweit nicht anders angegeben, bitte immer von einer Spule ohne Eisenkern ausgehen).
   2. Wie ändert sich die Induktivität, wenn man die Windungszahl halbiert?
   3. Wie ändert sich die Induktivität, wenn man die ersten 5000 Windungen über die volle Spulenlänge aufwickelt, die nächsten 500 Windungen aber im Gegensinn zurückwickelt?
2. Eine Zylinderspule ist 60 cm lang und hat 4,0 cm Durchmesser.
   1. Wie viele Windungen hat die Spule, wenn ihre Induktivität 5,0 mH betragt?
   2. Wie groß ist die in der Spule induzierte Spannung, wenn der Spulenstrom innerhalb s von 0 auf 2,0A gleichmäßig ansteigt?
3. Die Induktivität einer langgestreckten Spule (1000 Windungen auf 50 cm Länge) beträgt 6,2mH.
   1. Berechnen Sie die mittlere Querschnittsfläche A der Spule!
   2. Berechnen Sie den magnetischen Fluss durch die Spule bei einer Stromstärke von 4,0 A.
4. Die beiden Diagramme unten zeigen den Lade- bzw. Entladevorgang einer Spule. Dabei ist die I(t)/I0 aufgezeichnet. Erreicht I(t), so ist der Wert folglich „1“.
   1. Ordne begründet zu: Welches Diagramm zeigt den Aufbau des Magnetfeldes mit anliegender Spannung, welcher die kurzgeschlossene Spule?

* 1. Um welche Art von Funktionen handelt es sich bei den beiden Graphen offensichtlich?
  2. Erstelle zwei Gleichungen, die den Verlauf der Stromstärke beschreiben. Verwende dabei die untenstehenden Elemente:  
     Schreibe die Gleichungen unter die Diagramme.
  3. Vergleiche die Diagramme mit denen bei der Ladung eines Kondensators.