

Die Induktivität einer Spule

Für die induzierte Spannung innerhalb einer Spule gilt:

$$U_{ind} = -n \cdot A \cdot \frac{\Delta B}{\Delta t}$$

Für das Magnetfeld gilt:

$$B = \mu_r \cdot \mu_0 \cdot I \cdot \frac{n}{l}$$

B in U_{ind} eingesetzt ergibt:

$$U_{ind} = -\mu_r \cdot \mu_0 \cdot A \cdot \frac{n^2}{l} \cdot \frac{\Delta I}{\Delta t}$$

μ_r , μ_0 , A, n und l sind Eigenschaften der Spule, die konstant bleiben, daher werden sie als Induktivität der Spule zusammengefasst.

Die Induktivität einer Spule wird mit L beschrieben.
Daraus folgt:

$$L = \mu_r \cdot \mu_0 \cdot A \cdot \frac{n^2}{l}$$

Die Einheit der Induktivität einer Spule lautet:

$$[L] = \frac{Vs}{Am} \frac{m^2}{m} = \frac{Vs}{A} = 1H (1Henry)$$

Die Induktivität ist häufig auf der Spule aufgedruckt.

L eingesetzt in U_{ind} führt zur verkürzten Formel mit der man nun die induzierte Spannung relativ leicht ausrechnen kann:

$$U_{ind} = -L \cdot \frac{\Delta I}{\Delta t}$$