



# Induktion - Schlaufe durch ein Magnetfeld

**Aufgabe:** Eine quadratische Leiterschlaufe mit Seitenlänge 80 cm und  $N = 100$  wird mit konstanter Geschwindigkeit  $v = 10 \text{ cm/s}$  durch ein homogenes Magnetfeld ( $B = 0.8 \text{ T}$ ) gezogen.

- Zeichne den Verlauf des magnetischen Flusses  $\Phi_B$  als Funktion des Ortes  $x$  in das Diagramm ein.
- Finde anhand des Verlaufs des magnetischen Flusses  $\Phi_B$  den Verlauf der zeitlichen Ableitung  $\frac{d\Phi_B}{dt}$ . Zeichne diesen Verlauf ebenfalls unten ein. Tipp: Die zeitliche Ableitung ist in diesem Fall gleich wie die örtliche Ableitung  $\frac{d\Phi_B}{dx}$ .
- Berechne den Betrag der induzierten Spannung  $|U_{ind}|$ .  
Tipp: Berechne  $\Delta\Phi_B$  und  $\Delta t$  und daraus  $\frac{d\Phi_B}{dt} = \frac{\Delta\Phi_B}{\Delta t}$
- Finde mit Hilfe der Lenz'schen Regel die Richtung (Uhrzeiger- oder Gegenuhrzeigersinn) des elektrischen Stroms in der Leitschlaufe, wenn sie anfangs in das Magnetfeld eindringt. Wir nehmen dazu an, dass der Stromkreis geschlossen ist.

