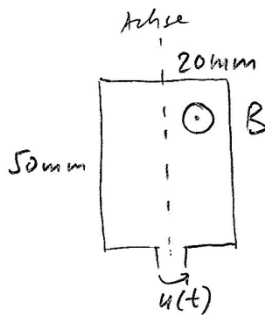


## EL2, Lösung Übung 1, Induktion

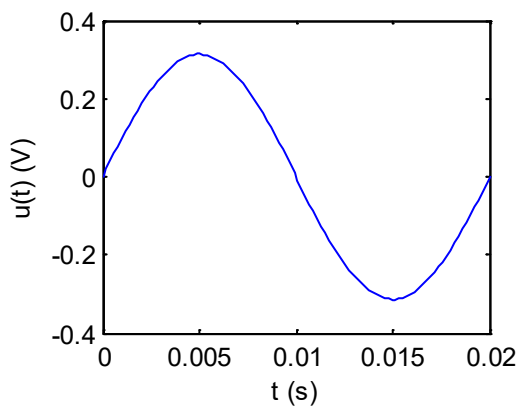
### 1. Aufgabe

a) Hinweis: Referenzrichtung der induzierten Spannung gemäss Rechter-Hand Regel.



b)  $\Phi(t) = 0.001 \cdot \cos(100\pi t)$  Wb (Die Drehrichtung ist für den Verlauf des Flusses irrelevant)

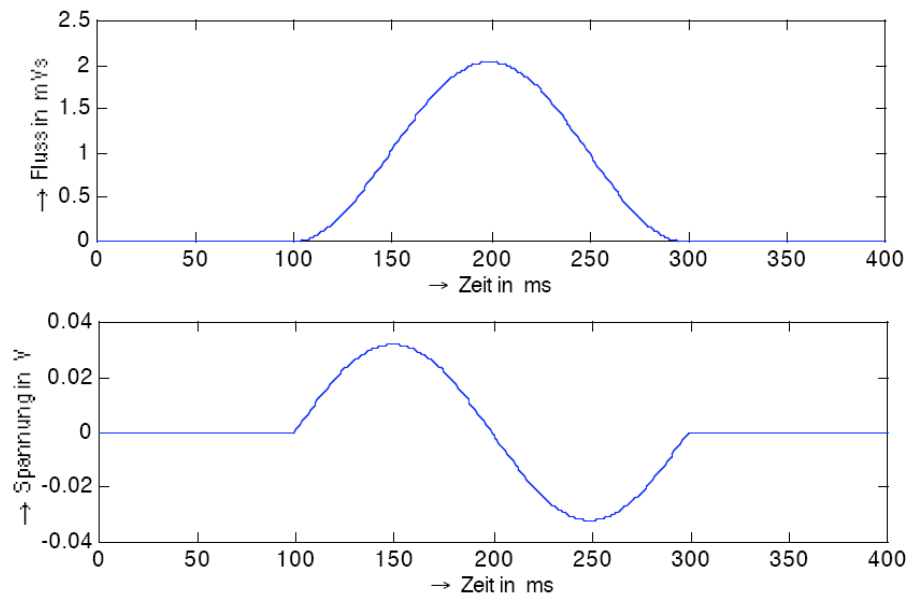
c)  $u(t) = -d\Phi(t)/dt = 100\pi \cdot 0.001 \text{ V} \cdot \sin(100\pi t) = 0.3141 \text{ V} \cdot \sin(100\pi t)$



d)  $N = 1 \text{ V} / 0.3141 \text{ V} = 3.18$

## 2. Aufgabe

- a) Die Fläche unter der positiven Halbwelle stellt den maximalen verketteten Fluss dar, welcher in der Spule während des dargestellten Spannungsverlaufs auftritt.
- b)



Durch Integration der Spannungs-Zeit-Kurve erhält man den Verlauf des verketteten Flusses, dargestellt ist der Betrag. Markante Punkte sind die Nullpunkte zu Beginn und Ende und das Maximum bei 2 mWb.

- c) Die Periodendauer beträgt 200 ms, daraus folgt eine Drehfrequenz von 5 Hz, was einer Drehzahl von 300 Umdrehungen pro Minute entspricht.
- d) 
$$B_{\max} = \frac{\Psi_{\max}}{N \cdot A} = \frac{2 \cdot 10^{-3} \text{ Vs}}{50 \cdot (10/100/100) \text{ m}^2} = 40 \text{ mT}$$