

Aufgabe Nr.	Thema	Punkte max.	Punkte	Visum 1	Visum 2
NuS I-4	Magnetischer Kreis	20			
Name:		ETH-Nr.:			

Aufgabe NuS I-4: Magnetischer Kreis und Induktivität

Gegeben sei die Anordnung einer Induktivität, welche gemäss **Fig. 4.1** aus einer Wicklung mit Windungszahl N auf einem dreischenkligen Kern besteht. Die Schenkel 1 und 2 des Kerns weisen je einen Luftspalt mit den Spaltbreiten δ_1 bzw. δ_2 auf. Alle Querschnittsflächen des Kerns sind gleich gross und besitzen die Abmessungen $a = 5 \text{ mm}$ und $b = 12 \text{ mm}$. Sie dürfen von einer relativen Permeabilität $\mu_r \rightarrow \infty$ des Kernmaterials ausgehen.

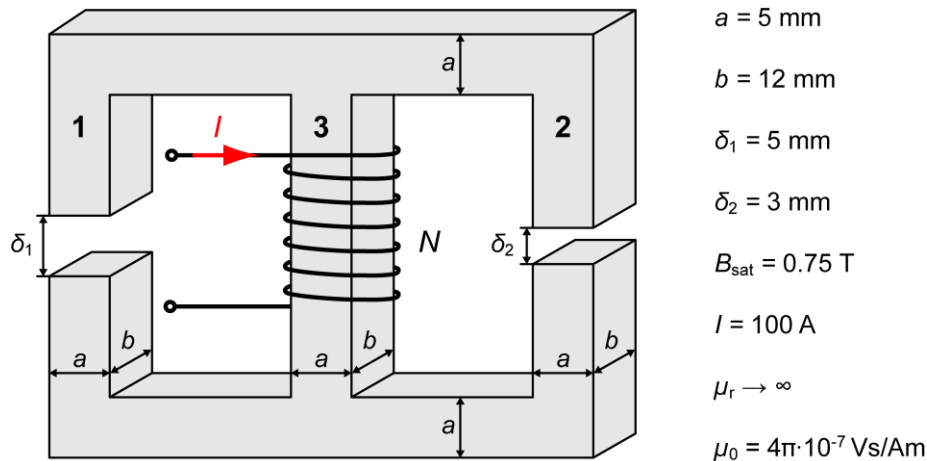


Fig. 4.1: Wicklung auf dreischenkligem Kern.

- Zeichnen Sie das zugehörige Reluktanzmodell der Anordnung in **Fig. 4.1** und berechnen Sie die darin enthaltenen magnetischen Widerstände. **(8 Pkt.)**
- Wie gross kann die Windungszahl N der Induktivität maximal gewählt werden, damit für die magnetische Flussdichte noch folgendes gilt: $B < B_{\text{sat}}$. **(8 Pkt.)**
- Berechnen Sie die Induktivität L der Anordnung für das in **b)** berechnete N_{max} . **(2 Pkt.)**
- Was passiert (qualitativ), wenn die Spaltbreite δ_1 halbiert wird ($N = N_{\text{max}}$)? **(2 Pkt.)**