

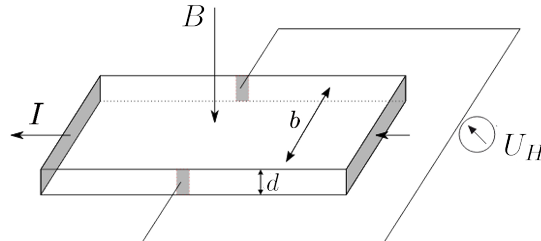
# Elektrotechnik: Zusatzaufgaben 6 - Magnetfeld

---

## 1. Aufgabe:

An einer Hall-Sonde aus Indiumantimonid (InSb) wird bei einer Stromstärke  $I_{quer} = 60 \text{ mA}$  eine Hall-Spannung  $U_H = 200 \text{ mV}$  gemessen. Die Leiterdicke ist  $d = 0.2 \text{ mm}$ , die Hall-Konstante des Materials  $R_H = 380 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3/\text{C}$ .

Wie groß ist die magnetische Flussdichte  $B$ ?



## 2. Aufgabe:

Für die magnetische Flussdichte  $B$  im Abstand  $s$  von einem stromführenden (unendlich langen, geraden Leiter) gilt:

$$B = B(s) = \mu \cdot \frac{I}{2\pi \cdot s} \quad \text{mit} \quad \mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{\text{Vs}}{\text{Am}} \quad \text{und} \quad \mu_r = 1$$

- Wie kann man mit einer Hallsonde diese Gesetzmäßigkeit überprüfen? Welche Messungen müssen dazu durchgeführt werden?
- Die Magnet-Resonanz-Tomographie (MRT, Kernspintomographie) ist ein wichtiger Bestandteil der bildgebenden radiologischen Diagnostik. Hierbei wird unter anderem ein sehr starkes, statisches Magnetfeld benötigt, dessen Flussdichte bis zu 3.0 Tesla beträgt.

Welche Stromstärke müsste durch einen langen Draht fließen, damit in einem Abstand von 1.0 cm diese Flussdichte erreicht wird? Beurteilen Sie das Ergebnis Ihrer Rechnung.

Wie könnte man die für die MRT benötigten Flussdichten erzeugen?

