

Name: Mara Andert
 Datum: 21.11.2025
 Doppelstunde

Ort: RGR / PH2

Thema: HALL- Effekt bzw. HALL- Sonde & Bestimmung der Elektronengeschwindigkeit

TOP 1 - Anwendung des Hall- Effekts- Hall- Sonde

- Fließt ein Strom durch einen Leiter im Magnetfeld, entsteht eine Hall-Spannung $U(H)$
 - Zusammenhang: $U(H) = R(H) \cdot I \cdot B / d$
 - $[R(H)] = m^3/C$
 - $B = U(H) \cdot d / R(H) \cdot I \rightarrow F(L) = B \cdot v \cdot e$
- Um bei gleichem Strom eine höhere Geschwindigkeit der Ladungsträger zu erreichen, können wir einen Leiter mit einer geringeren Ladungsträgerdichte nutzen. $v \sim 1/n$

TOP 2 – Geschwindigkeit und Materialvergleich

- Geschwindigkeit hängt von der Ladungsträgerdichte ab
- Beispielsweise: (Gold) $R(H) \sim 7,2 \cdot 10^{-11} m^3/C$
 (Kupfer) $R(H) \sim 6,6 \cdot 10^{-11} m^3/C$

TOP 3 – Elektronengeschwindigkeit

- Beschleunigung durch Spannung:
 $e \cdot U = \frac{1}{2} \cdot m(e) \cdot v^2$

TOP 4 – Elektronen im Magnetfeld- Wir wollen Elektronen wiegen:

- Elektronen bewegen sich im Magnetfeld auf Kreisbahnen
- Aus der Kathode ausgetretene Elektronen werden zwischen Kathode und Anode beschleunigt Geschwindigkeit (v). Durch anlegen eines B-Feldes, senkrecht zur elek. Bewegung, wirkt die Lorentzkraft
- $F(z) = F(L)$



