

Ziel:

Es sollen die Magnetfelder verschiedener Spulen vermessen werden.

Weiter soll die Hysteresekurve von Eisen bestimmt werden.

## 1. Die mag. Flussdichte einer Spule:

Aufbau:

- schöne lange Spule - Tk Tk Tk Tk Tk
- Hall-Sonde → Höhe einjustieren (Symm.-Achse der Spule)
  - ↳ Messung der Mag.-Feldstärke
  - ↳ Hall-Effekt:
    - $F_L = q \vec{v} \times \vec{B}$
    - Elektronen mit  $q = -e$
    - $\lim_{B \rightarrow \infty} F = \infty \rightarrow$  Mehr Auslenkung
      - ↳ höhere Spannung in Sonde
- Schiene mit Maßstab in metrischer Einheit
- Spannungsquelle

Durchführung:

- Spannung an Spule anlegen
- Distanz Hall-Sonde vom Nullpkt. bestimmen
- Mag.-Feldstärke entlang Symm.-Achse bestimmen
- 2 Spulen

Ergebnisse & Probleme

- Bestimmung der Spulenlänge:  $B_x = \mu_r \mu_0 \frac{n}{L} I \rightarrow \bar{L}$  durch mitteln
- Größenordnung  $B$ : mT
- Hallsonde blieb nicht auf Symm.-Achse (Verschiebung des Aufbaus)

## 2. Spulenpaar:

Aufbau:

- Hallsonde

- > Spannungsquelle
- > Spulenpaar (Ringspulen)
  - ↳ Zweite verschiebbar parallel zur symm.-Achse
  - ↳ Maßstab an Basis

### Durchführung:

- > 3 Durchführungen (Spulen besitzen jeweils untersch. Abstand)
- > Spannung aktivieren
- > Hallsonde auf Schiene entlang Symm.-Achse verschieben
  - ↳ Mag.-Feldstärke messen

### Ergebnisse & Probleme

- > min. der Feldstärke in Hälfte der Spulen
  - ↳ homogenes Mag.-Feld ( $B' = 0$ )
- > Abfall nach außen
- > gemessene Werte von  $B$  größer als berechnete
  - ↳ Spannungsquelle / Messgerät defekt
  - ↳ dafür verläuft gleich (besonders außerhalb der Spulen nah an Theorie)
- > Erdmag.-Feld ausgleichen

### 3. Hysteresis - Kurve

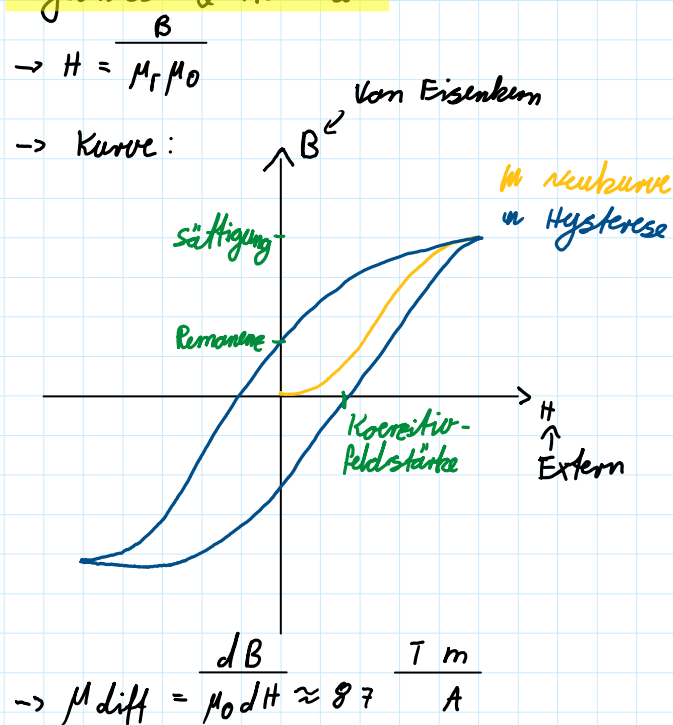
#### Aufbau:

- > Eisenkern (Torus) (Grund: Ferro-Magnetisch!)
- > Torus-Spule um Eisenkern
  - ↳ Lücke für Hall-Sonde
- > Spannungsquelle
  - ↳ Umpolbar (Kabel)

## Durchführung:

- Kern entmag.
    - ↳ Gegenfeld anlegen
  - Externes Mag.-Feld anlegen
    - ↳ Neukurve aufnehmen
  - Mag.-Feld zurück regeln
  - Umpolen & Mag.-Feld aufregeln
  - Mag.-Feld zurück regeln
  - Umpolen & Mag.-Feld aufregeln
  - Mag.-Feld zurück regeln
- } Verläufe aufnehmen (Sättigungswerte)

## Ergebnisse & Probleme:



- $\mu_{diff} = \mu_0 \frac{dB}{dH} \approx 87 \frac{Tm}{A}$
- nicht Konst. Zeiten zwischen Regelungen des Feldes
- „Entmag.“ schwer