



Es wird empfohlen, zunächst sämtliche Messungen der Axialkomponente der Aufgaben 1.1 bis 1.3 und erst dann nach Umstecken der Sonden-Verschiebebank auf den zur Spulennachse senkrechten Stativstab die Messungen der Radialkomponente durchzuführen.

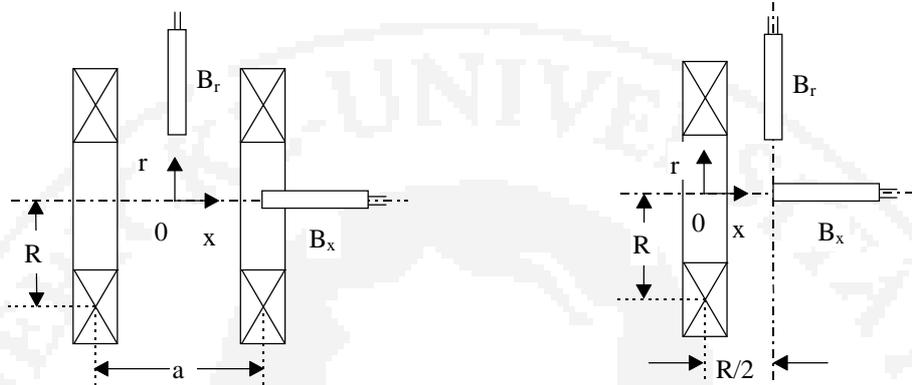


Bild 1: Messung am Flachspulenpaar

Bild 2: Messung an der Einzelspule

Spulenzradius  $R = 68 \text{ mm}$ ; Windungszahl je Spule: 320

- 3.1 Die  $x$ -Abhängigkeit der Flussdichte auf der Achse des Flachspulenpaares ist durch mindestens 10 Messungen im zugänglichen Verschiebebereich innerhalb der Grenzen  $x = (-0,5 \dots +1,5) \cdot a$  zu ermitteln.
- 3.2 Der radiale Verlauf der Axialkomponente der Flussdichte  $B_x = f(r)$  einer Einzelspule (zweite Spule stromlos) wird durch **Vertikal**verschiebung der Sonde im Bereich  $r = (0 \dots 1,5) \cdot R$ , der der Radialkomponente  $B_r = f(r)$  nach Umsetzen der Sonde gemäß 3.0 durch **Horizontal**verschiebung derselben im Bereich  $r = (0 \dots 1,5) \cdot R$  längs einer Parallelen zur Mittelebene der Spule im Abstand  $x = R/2$  von dieser (siehe Bild 2) bestimmt.
- 3.3 An der Helmholtz-Spule werden beide Flussdichte-Komponenten analog 3.2 durch Sondenverschiebung im zugänglichen Bereich in ihrer Mittelebene  $x = 0$  gemessen.
- 3.4 Die Flussdichte im Luftspalt des Labormagneten wird mit einer in der Spaltmitte installierten Tangentialfeldsonde gemessen, bei der die Flächennormale der Hallsonde senkrecht zum Stab liegt. Zwecks Eichung des Messgeräts ist die Sonde **vorsichtig** aus der Metallbuchse zu ziehen und in den Schlitz des Eichmagneten einzuschieben.

Der Polschuhabstand  $d$  wird, bei kleinstem Wert  $d = 4,8 \text{ mm}$  beginnend, durch Drehung **beider** Pole um jeweils  $360^\circ$  in Schritten von  $2 \cdot x$  ( $x = \text{Ganghöhe} = 1,8 \text{ mm}$ ) vergrößert. Gegenstände aus magnetischem Material sind den Polschuhen fernzuhalten!

Zur näherungsweisen Berechnung von  $B$  und  $H$  im Permanentmagneten werde ein idealer Magnetkreis angenommen (fehlende Streuung, magnetischer Widerstand des Eisenjochs vernachlässigbar klein). Es wird die bei  $d = 4,8 \text{ mm}$  gemessene Feldstärke im Spalt zugrunde gelegt; die Länge eines der beiden Permanentmagneten ist  $l_M = 9,5 \text{ mm}$ .

#### 4 Zugeordnete Themenkomplexe

Magnetfelder stromdurchflossener Leiter und Spulen; Durchflutungsgesetz, Feldberechnung  
 Magnetische Felder in Stoffen; Feldgrößen (Feldstärke, Flussdichte)  
 Magnetische Kreise, Entmagnetisierung  
 Hall-Effekt, Ursachen und Anwendungen