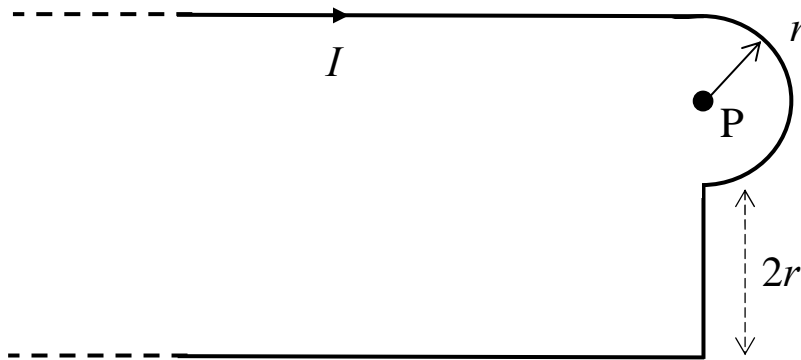
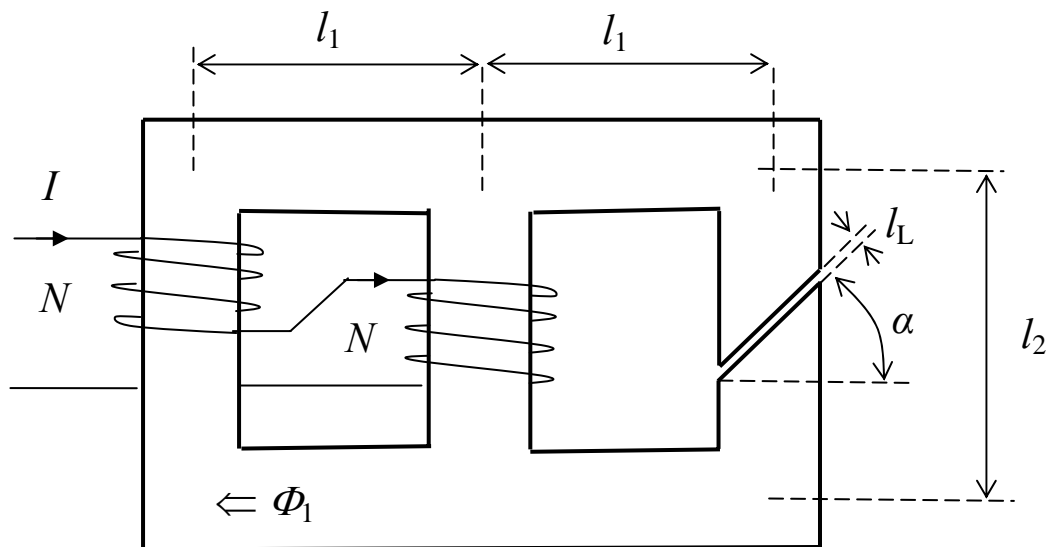


**Aufgabe 1: Magnetische Feldstärke**

Zwei sehr lange, dünne, parallele Leiter führen zu einem Halbkreis mit Mittelpunkt P und einem geraden Verbindungsstück.

Daten:  $I = 2 \text{ A}$   $r = 10 \text{ cm}$

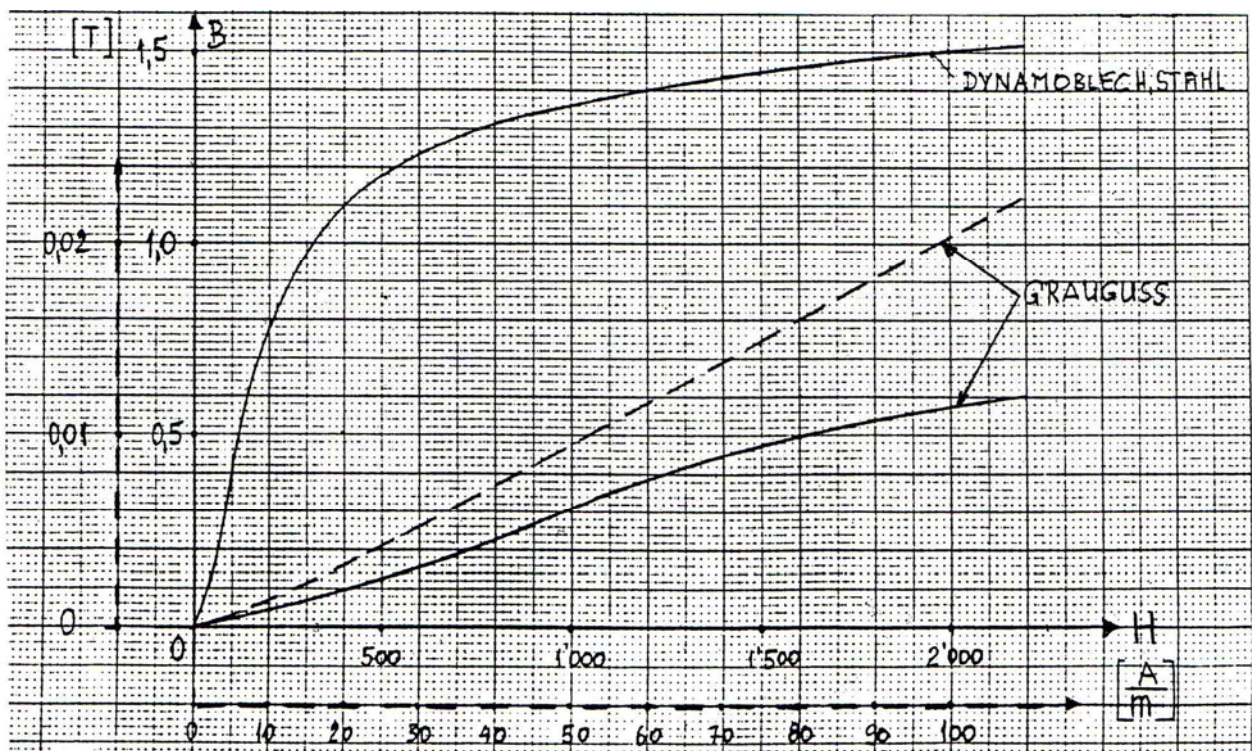
- Bestimmen Sie den Betrag der magnetischen Feldstärke im Punkt P .
- Beschreiben Sie die Richtung des Vektors der magnetischen Feldstärke im Punkt P .

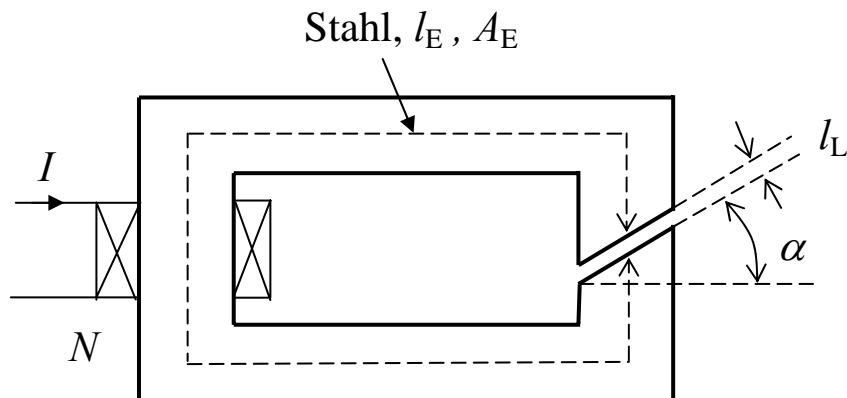
**Aufgabe 2: Magnetischer Kreis**

Der Kreis ist streuungsfrei angenommen. Der Kern ist aus Stahl und verhält sich nichtlinear. Magnetisierungskurve des Stahls: siehe Unterrichtsunterlagen.

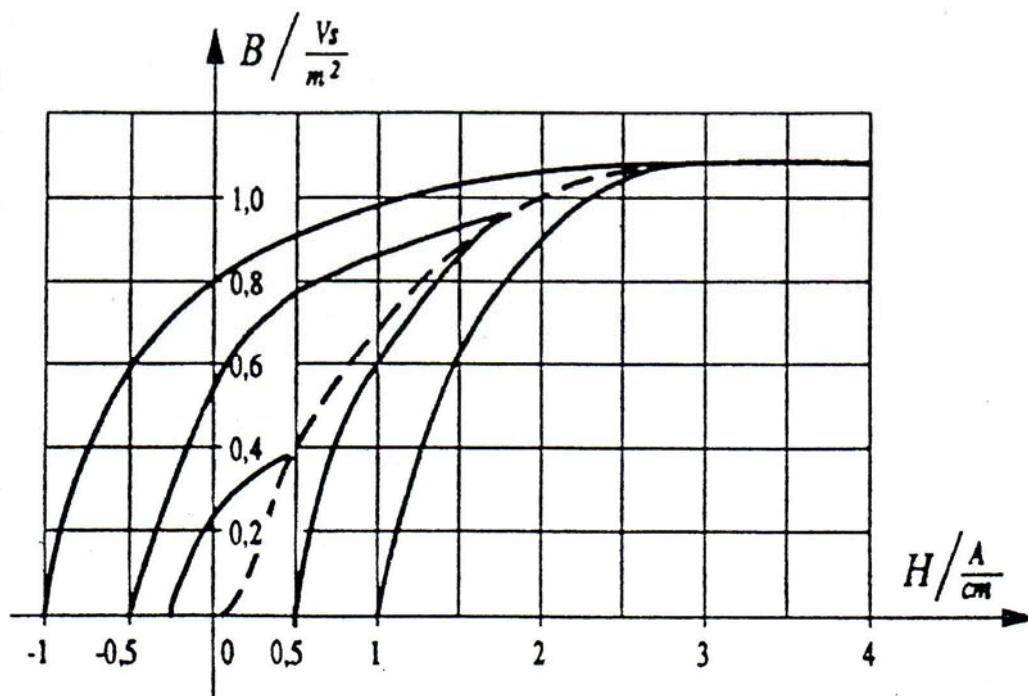
Daten:	$l_1$	=	5 cm	$l_2$	=	10 cm
	$l_L$	=	0,1 mm mit $\alpha = 45^\circ$	$A$	=	1 cm <sup>2</sup> : Querschnitt im Stahl
	$N$	=	100	$\Phi_1$	=	50 $\mu$ Vs: Fluss im Schenkel links

- Zeichnen Sie das Ersatzschaltbild des magnetischen Kreises mit allen vorkommenden Elementen und Grössen.
- Berechnen Sie die Flussdichte  $B_L$  im Luftspalt.
- Bestimmen Sie den Strom  $I$ , der benötigt wird.



**Aufgabe 3: Magnetischer Kreis mit einem schrägen Luftspalt**

Magnetisierungskurve des Stahls:



Daten: die Streuung des Kreises wird vernachlässigt

Länge des Eisenabschnitts	$l_E$	=	40 cm
Querschnittsfläche des Eisenabschnitts	$A_E$	=	9 cm <sup>2</sup>
Länge des Luftspalts	$l_L$	=	0.2 mm
Winkel des Luftspalts	$\alpha$	=	45°
Windungszahl der Spule	$N$	=	100

- Zu Beginn ist das Material entmagnetisiert.  
Dann wird der Strom  $I$  hochgefahren, bis die Feldstärke im Eisen 175 A/m erreicht.  
Bestimmen Sie die resultierende Flussdichte im Luftspalt  $B_L$ .  
Berechnen Sie den Strom, der dazu notwendig ist.
- Anschliessend wird der Strom abgeschaltet. ( $I = 0$ )  
Bestimmen Sie die sich einstellende Flussdichte im Luftspalt  $B_L$ .