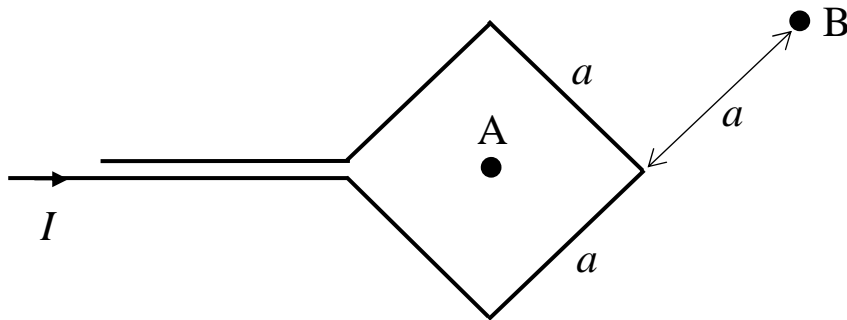


Aufgabe 1: Magnetische Feldstärke und Flussdichte

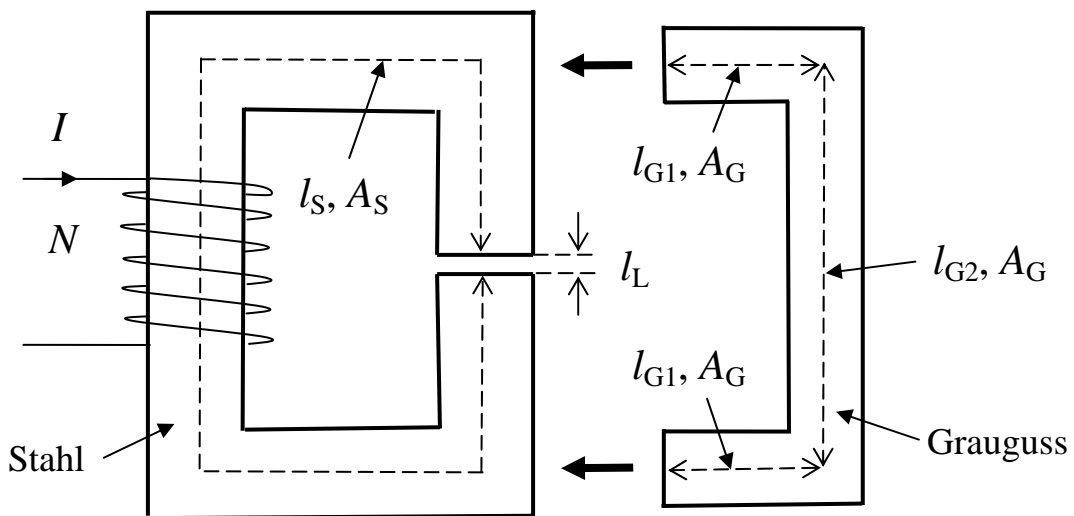
Der Strom I fließt durch eine quadratische Leiteranordnung in Luft.

Der Punkt A befindet sich in der Mitte des Quadrats.

Der Punkt B liegt im Abstand a in der Verlängerung einer Seite des Quadrats (siehe Bild).

Daten: $I = 100 \text{ A}$ $a = 10 \text{ cm}$

- Bestimmen Sie den Betrag und die Richtung der magnetischen Feldstärke und der Flussdichte im Punkt A .
 - Bestimmen Sie den Betrag und die Richtung der magnetischen Feldstärke und der Flussdichte im Punkt B .
- NB: der Einfluss der Zuleitungen kann vernachlässigt werden.

Aufgabe 2: magnetischer Kreis

Der Kreis ist streuungsfrei angenommen.

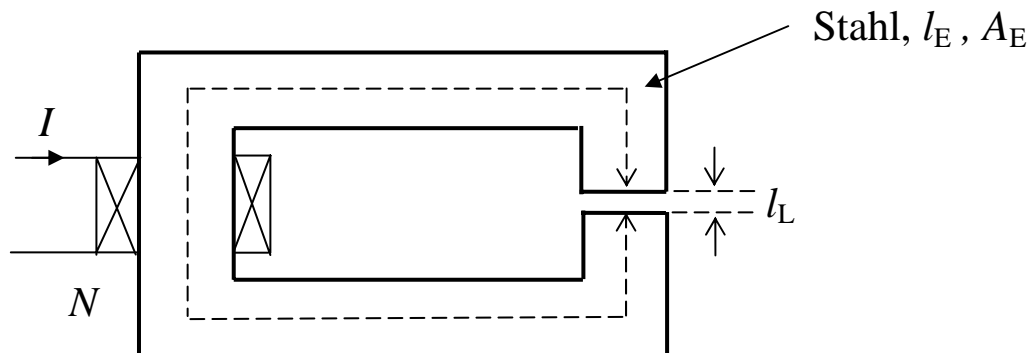
Für den Stahl gilt die Magnetisierungskurve von Aufg. 2 der Übungsserie 15 .

Im Grauguss entsteht bei einer Feldstärke H_G von 5500 A/m eine Flussdichte B_G von $0,84 \text{ T}$.

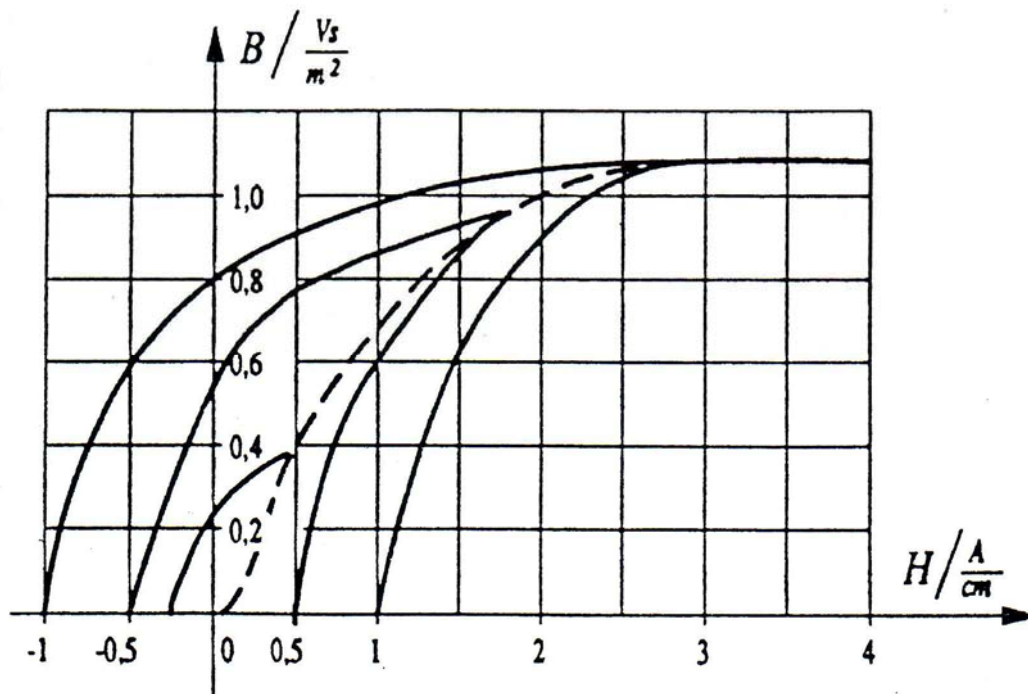
Daten: $l_S = 30 \text{ cm}$ $A_S = 4 \text{ cm}^2$ (Stahlkreis-Querschnitt)
 $l_{G1} = 3 \text{ cm}$ $l_{G2} = 9 \text{ cm}$ $A_G = 2 \text{ cm}^2$ (Bügel)
 $l_L = 1 \text{ mm}$ $N = 1000$

Der Kreis besteht aus einem Stahljoch mit einem Luftspalt und einem anschliessend angebrachten Bügel aus Grauguss.

Berechnen Sie die notwendige prozentuale Änderung des Stromes, damit die Flussdichte im Luftspalt nach dem Anbringen des Bügels unverändert $B_L = 1 \text{ T}$ beträgt.

Aufgabe 3: Magnetischer Kreis mit einem Luftspalt

Magnetisierungskurve des Stahls:



Daten: die Streuung des Kreises wird vernachlässigt

Länge des Eisenabschnitts	l_E	=	20 cm
Querschnittsfläche des Eisenabschnitts	A_E	=	5 cm^2
Länge des Luftspalts	l_L	=	0.2 mm
Windungszahl der Spule	N	=	100

- Bestimmen Sie den minimal notwendigen Strom I , so dass die Sättigung erreicht wird.
- Anschliessend wird der Strom I abgeschaltet.
Bestimmen Sie die Flussdichte im Luftspalt B_L .