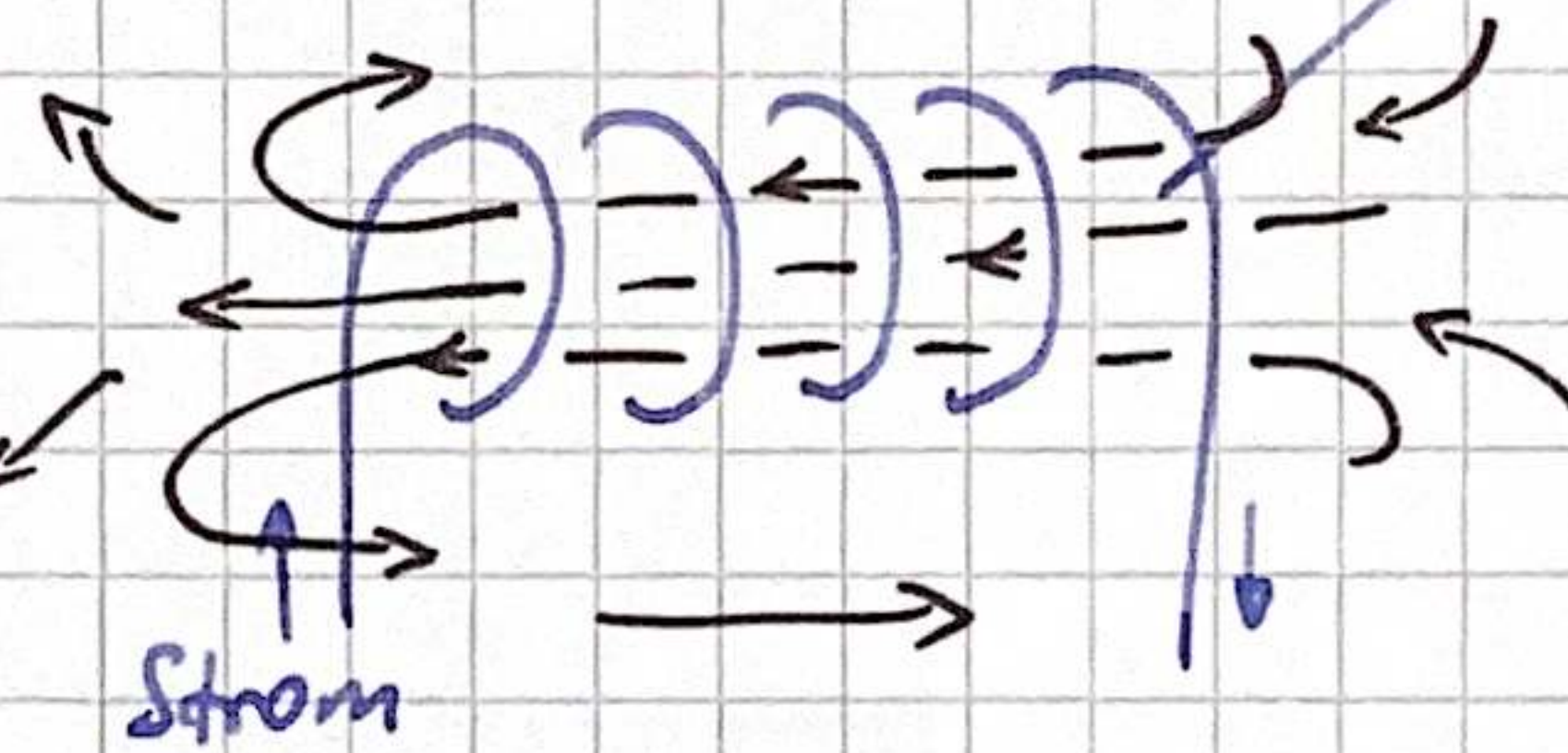
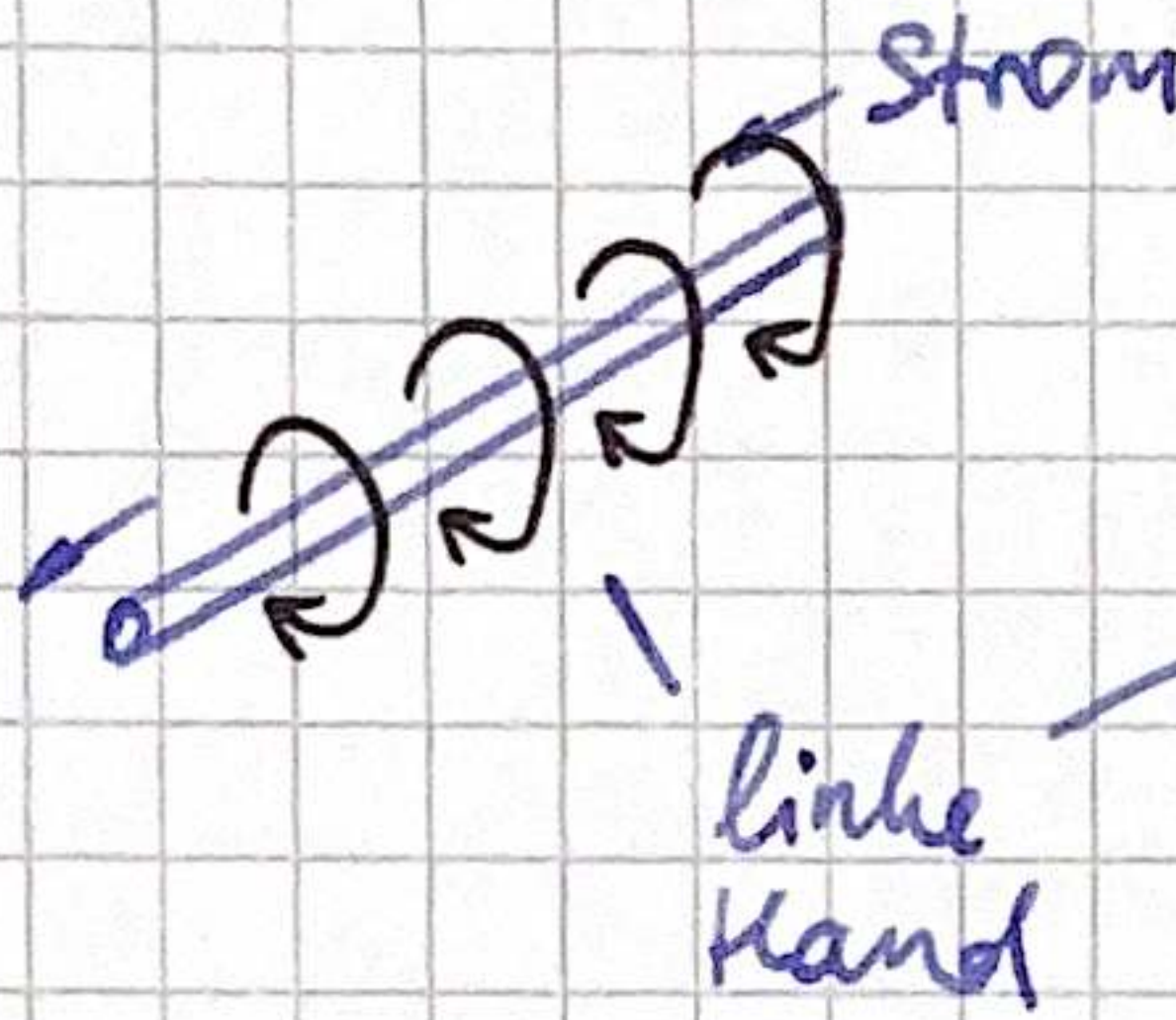
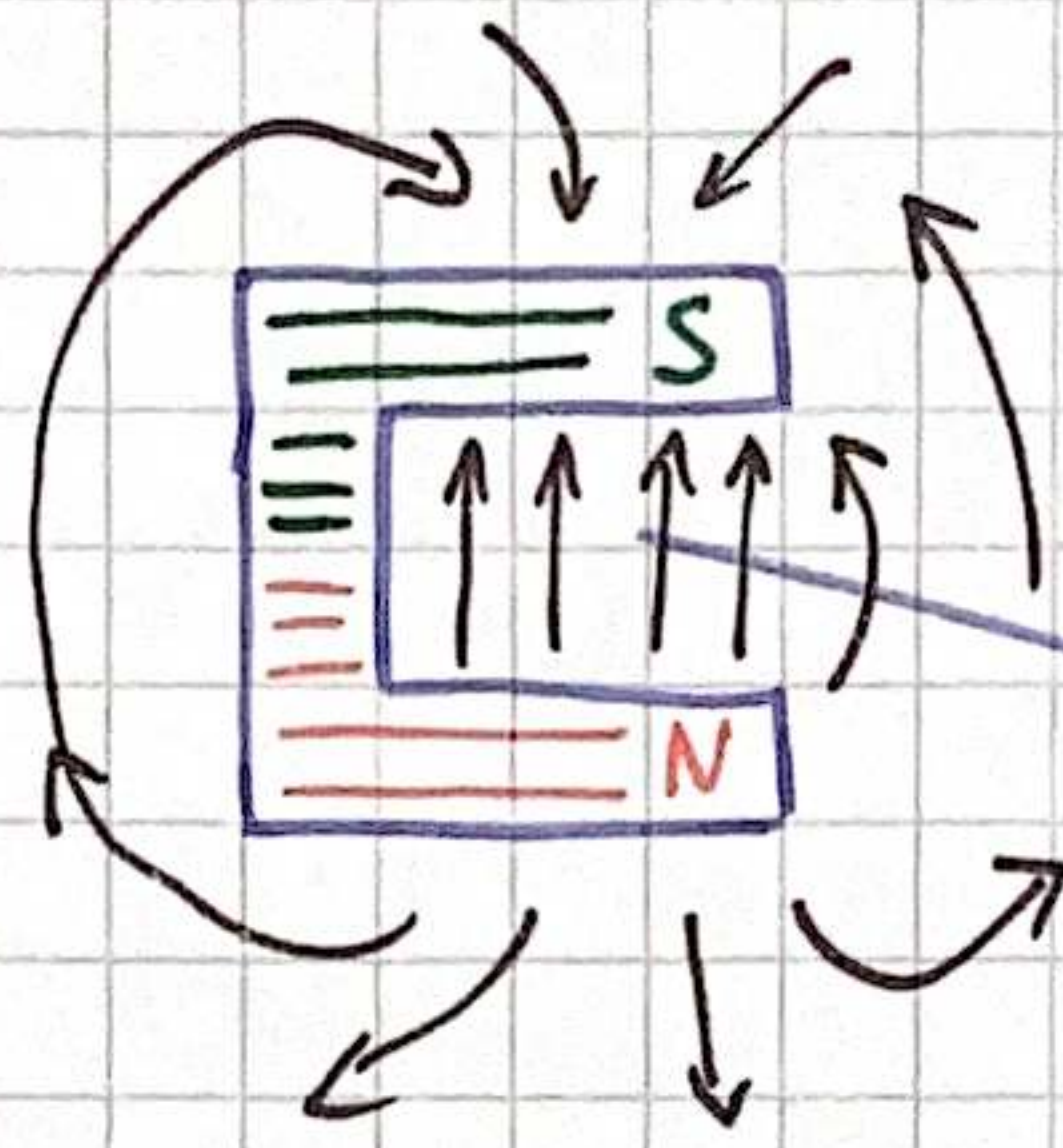
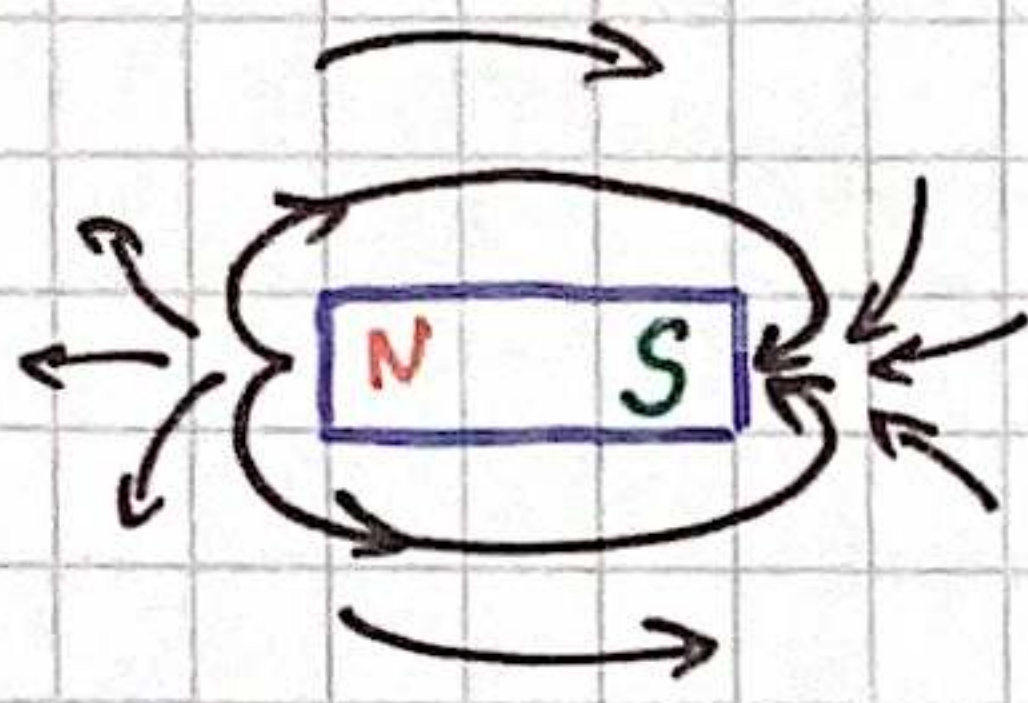


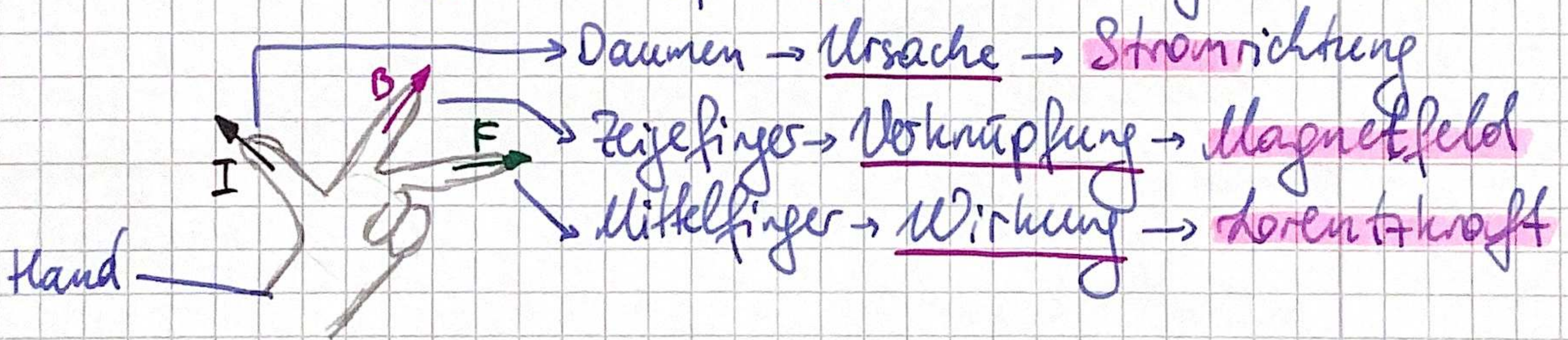
B-Felder (Magnetfelder) I

- erzeugt von Elektro- / Permanentmagneten
- Feldlinien:



- wirken auf ferromagnetische Stoffe (Co, Ni, Fe) u. bewegte Ladungen

Lorentzkraft : Linke-Hand-Regel:



Magnetische (Kraft) Flussdichte:

$$\vec{B} := \frac{\vec{F}}{l \cdot I}$$

$$[B] = T = \frac{N}{A \cdot m}$$

- in langer Spule:

$$B = \underbrace{\mu_0}_{\text{Permeabilität}} \cdot \underbrace{\mu_r}_{\text{\# Windungen}} \cdot \frac{n \cdot I}{l}$$

relative Permeabilität (materialabhängig)

Länge der Spule

magnetische Feldkonstante

$$1,257 \cdot 10^{-6} \frac{V \cdot s}{A \cdot m}$$

$$\text{Luft} = 1$$

B-Felder II

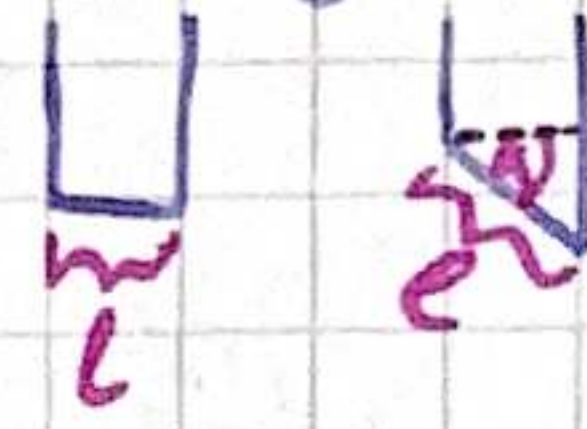
Lorentzkraft:

$$F_L = B \cdot I \cdot l$$

Wirklänge

Leiterschleife
bei geneigten

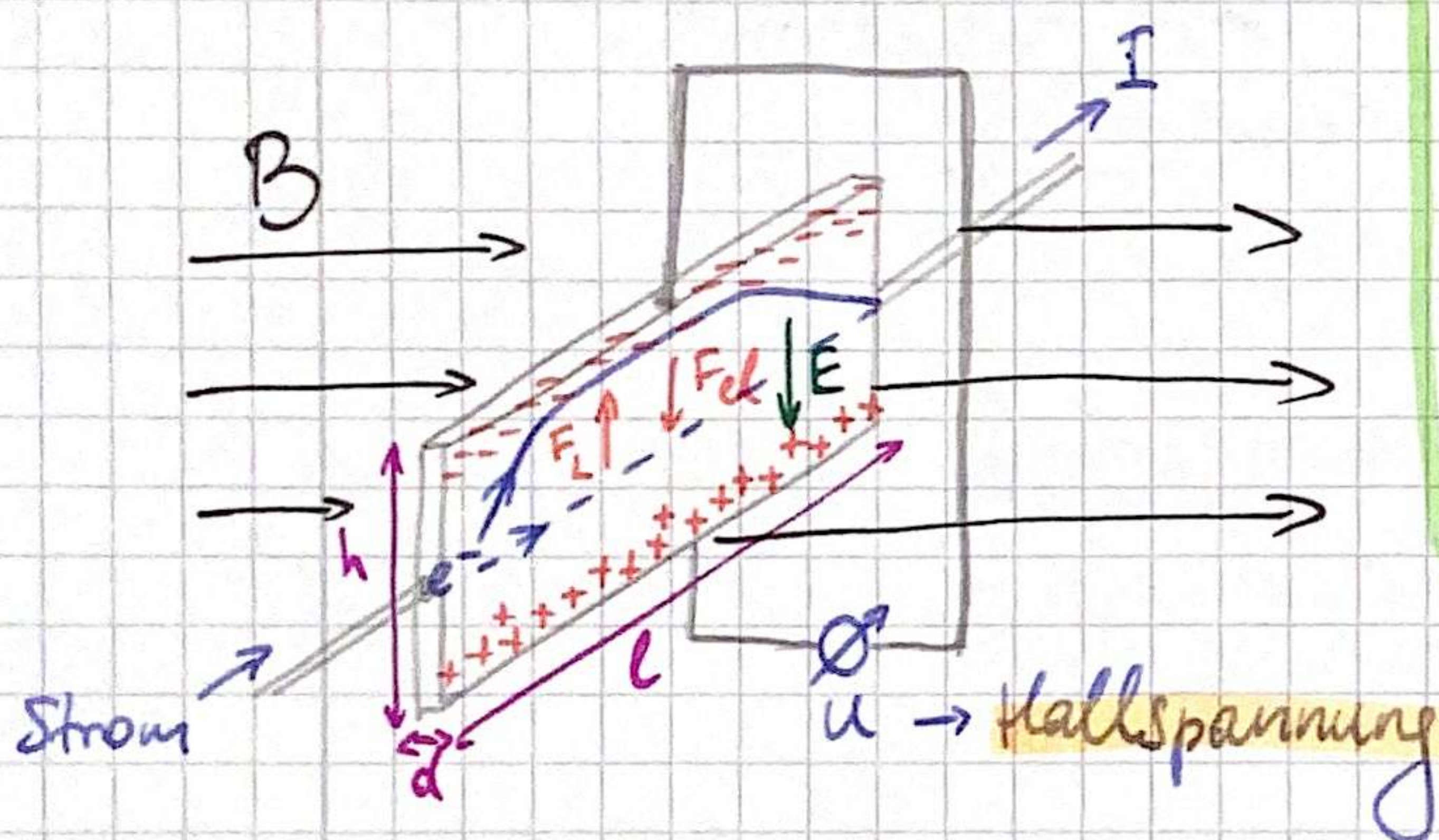
$$\cos(\alpha) \cdot l$$



$$F_L = B \cdot q \cdot v$$

Gsw. der Ladung

Hall-Effekt:



$$F_L = F_{el}$$

$$B \cdot q \cdot v = q \cdot E$$

$$B \cdot v = E$$

$$B \cdot v = \frac{U_H}{d}$$

Drift-gsw

$$| : q$$

$$E = \frac{U_H}{d}$$

$$v = \frac{U_H}{B \cdot d}$$

$$v = \frac{I}{e \cdot n \cdot d \cdot h}$$

Elektronen-
dichte

Querschnitts-
fläche

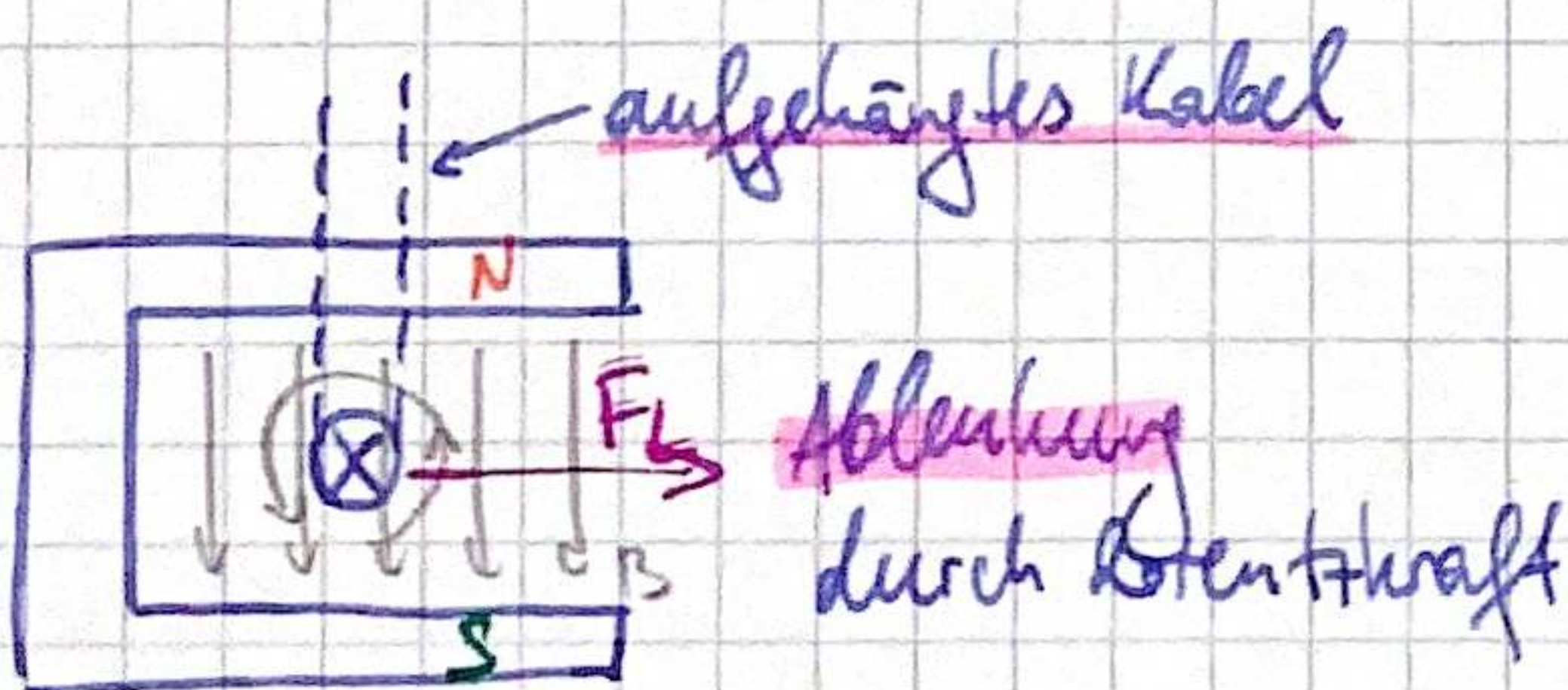
$$U_H = B \cdot I \cdot \frac{1}{d} \cdot \frac{1}{e \cdot n}$$

$R_H \rightarrow$ Hallkonstante

Hallsonde

(Messung des B-Feldes)

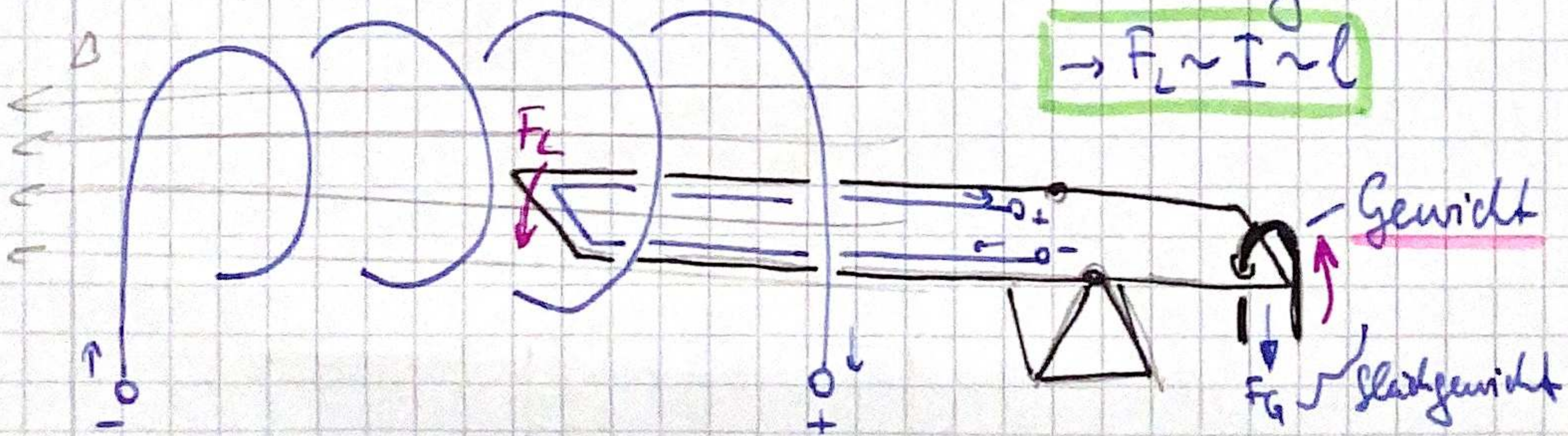
Weitere Versuche



Leiterschleifenversuch

Stromwaage

$$\rightarrow F_L \sim I \sim l$$



Spulen Magnetfeld

lang

$$l \gg d$$

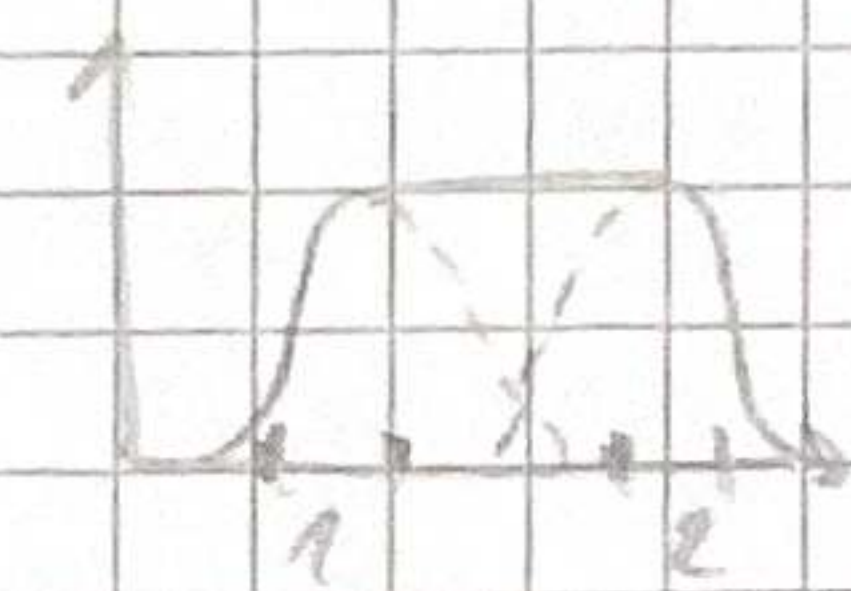
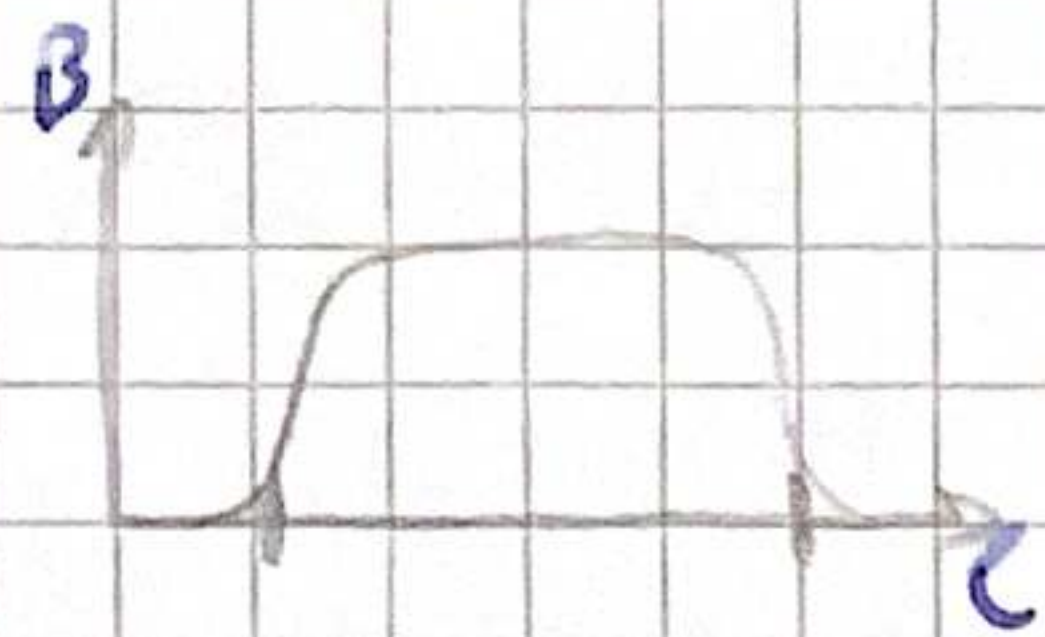
kurz

$$l < d$$

H.H.S

$$s = r$$

Feld entlang
Achse



Windungen pro
Länge

$$B \sim \frac{n}{l}$$

/

/

Windungen

/

$$B \sim n$$

($l = \text{const.}$)

/

Länge

$$B \sim \frac{1}{l}$$

($n = \text{const.}$)

/

/

Stromstärke

$$B \sim I$$

H.H.S = Helmholtzspule