

AP 1998 / III INDUKTION

2.1.1 $\phi = B \cdot A$; $A(t) = A_0 - l \cdot s = l b_0 - l \cdot v \cdot t$
 $\Rightarrow \phi(t) = B \cdot (l b_0 - l v t) = \underline{B l (b_0 - v t)}$

2.1.2 $U_i(t) = -N \cdot \dot{\phi}(t) = -B \cdot l \cdot (-v)$; $N=1$; $\frac{d}{dt} (b_0 - v t) = -v!$
 $U_i(t) = \underline{u = B \cdot l \cdot v}$ (= konst)

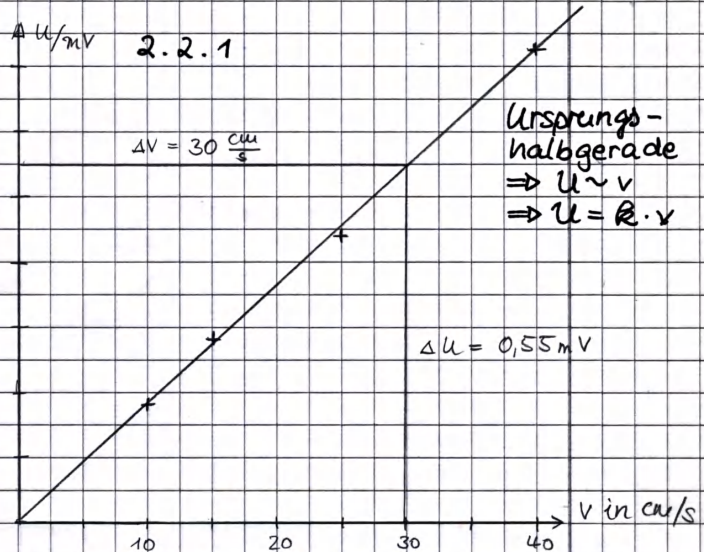
2.2.2 $u = R \cdot v$

$\Rightarrow R = \frac{\Delta u}{\Delta v} =$
 $\frac{0,55 \cdot 10^{-3} \text{ V}}{30 \cdot 10^{-2} \frac{\text{cm}}{\text{s}}}$

$\underline{R = 1,8 \cdot 10^{-3} \frac{\text{Vs}}{\text{m}}}$

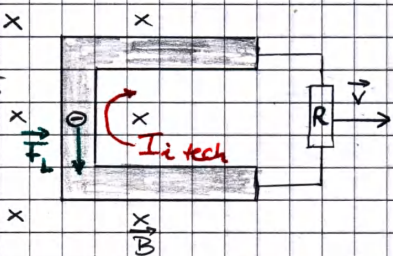
$R = B \cdot l \Leftrightarrow B = \frac{R}{l}$

$B = \frac{1,8 \cdot 10^{-3} \frac{\text{Vs}}{\text{m}}}{4,0 \cdot 10^{-2} \text{ m}} = \underline{45 \text{ mT}}$



2.3.1 x

mit GBE m. E. überbewertet



Mit dem Leiter werden \bar{e} nach rechts transp.

Dies entspricht e. techn. Strom n. links.

Mit der rechten-Hand-Regel wirkt somit

eine F_L , die die \bar{e} nach unten bewegt/an-

treibt (Gegen Uhrzeigersinn). Über R kommt ein techn. Strom im Uhrzeigersinn zustande.

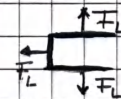
2.3.2 Aufgrund des konstanten Induktionsstromes I_i (aus 2.3.1) wirkt

auf die Leiterschleife eine $|\vec{F}_L| = B \cdot I_i \cdot l$ entgegen der Bewegungs-

richtung. Wegen $I_i = \frac{U_i}{R} = \frac{B l v}{R}$ ist I_i konstant (B, l, v, R konst.)

und damit auch $F_L = B \cdot I_i \cdot l$. Die Kräfte in den waagrechten

Leiterstücken heben sich gegenseitig auf.



2.3.3 $-F_z = F_L = B I_i l \stackrel{\text{s.o.}}{=} B \cdot \frac{B l v}{R} \cdot l = \underline{\frac{(l B)^2 \cdot v}{R}}$