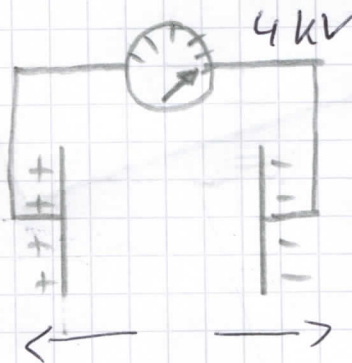
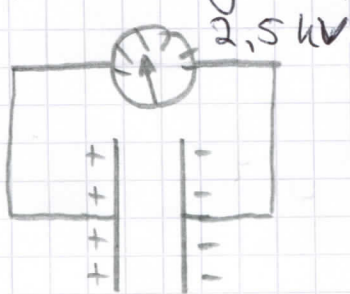


Es fehlen: L.F. 2. Stunde

## Spannung & Energie

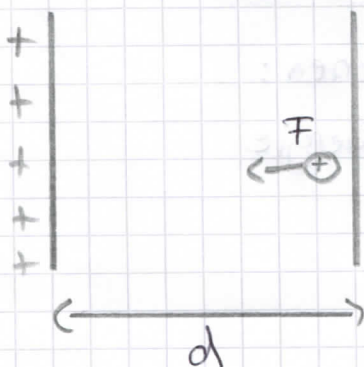
Spannung bedeutet, dass elektrische Energie auf Abruf bereitsteht. Spannung tritt auf, wenn man entgegengesetzte Ladungen unter Energiezufuhr trennt.



$$U = \frac{W}{q}$$

$$W = F \cdot d = q \cdot E \cdot d$$

$$\left| \begin{array}{l} E = \frac{F}{q} \\ \Leftrightarrow F = E \cdot q \end{array} \right.$$



Bewege eine positive Probeladung  $q$  von der "Minusplatte" zur "Plusplatte".

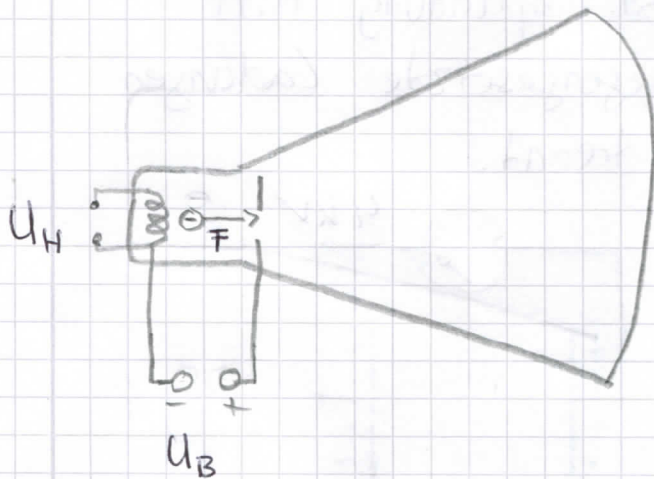
$$W = F \cdot d = q \cdot E \cdot d$$

$$\Leftrightarrow \frac{W}{q} = E \cdot d = U$$

$$\boxed{E = \frac{U}{d}} \text{ Feldstärke im Plattenkondensator}$$

$$\begin{aligned} \text{Bsp.: } U &= 2,5 \text{ kV} = 2500 \text{ V} \\ d &= 5 \text{ cm} = 0,05 \text{ m} \end{aligned} \left. \vphantom{\begin{aligned} U \\ d \end{aligned}} \right\} E = \frac{2500 \text{ V}}{0,05 \text{ m}} \\ &= 50.000 \frac{\text{V}}{\text{m}} \\ [E] &= 1 \frac{\text{V}}{\text{m}} = 1 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

## Die Elektronenkanone



In einer Vakuum-Röhre werden Elektronen, die aus einem Glühdraht emittiert werden, in einem elektrischen Feld beschleunigt.

Berechnung von  $v$  der Elektronen:

Ansatz: elektr. Energie = kin. Energie

$$U \cdot q = \frac{1}{2} m v^2$$

$$\Leftrightarrow \frac{2U \cdot q}{m} = v^2 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$\Leftrightarrow v = \sqrt{2 \frac{q}{m} \cdot U}$$

Bsp.:  $U = 100 \text{ V}$

$$q = e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$$

$$m = m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$$

$$v = 2 \cdot \sqrt{\frac{1,6 \cdot 10^{-19}}{9,1 \cdot 10^{-31}} \cdot 100} \frac{\text{m}}{\text{s}} = 5,93 \cdot 10^6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$= \underline{\underline{5930 \frac{\text{km}}{\text{s}}}}$$

HA nach Angabe!