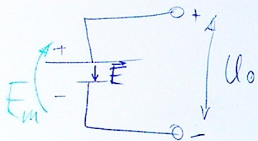


# Spannungsquellen

z.B. Batterie

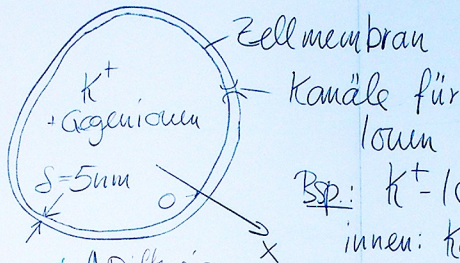


"Elektromotorische Kraft" (EMK)

$$E_m = \frac{W_{\text{H} \rightarrow Z}}{q}$$

Leerlaufspannung  $U_0 = E_m$

Bsp.: Das Ruhepotential einer Zelle



Bsp.:  $K^+$ -Ionen  
innen: Konz.  $c_i$   
ausser: Konz.  $c_a$   
Im G(x) sorgt Körper für  $c_i > c_a$

Lösung: Konzentrationsgefälle in der Zellwand

$$c(x) = c_i \cdot e^{-\frac{z \cdot e \cdot E \cdot x}{kT}} \quad \text{Diff. Spannung}$$

am äusseren Rand  $-\frac{z \cdot e \cdot E \cdot \delta}{kT}$

$$c(\delta) = c_a = c_i \cdot e^{-\frac{z \cdot e \cdot E \cdot \delta}{kT}}$$

Diff'spannung  $U_D = E \cdot \delta$

$$U_D = \frac{kT}{z \cdot e} \ln \frac{c_i}{c_a}$$

Ruhepot.  $U_D \approx 90 \text{ mV}$