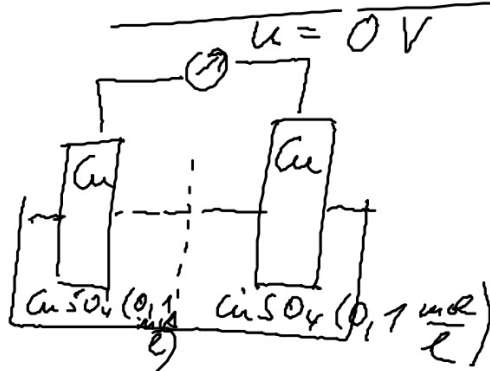
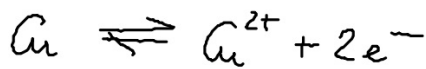


# Konzentrationszellen

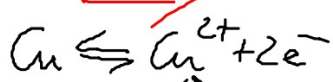
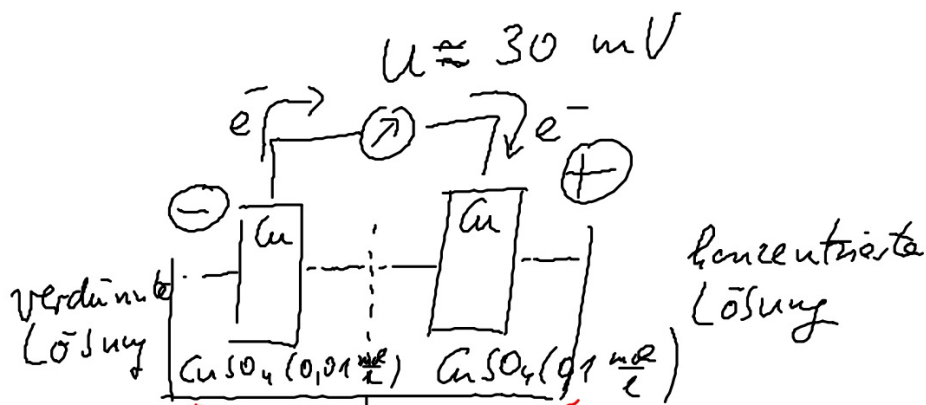


elektro-  
chemisches  
Gleichgewicht



In beiden Halbzellen liegt das gleiche Gleichgewicht vor.

Daher misst man keine Spannung.



↑  
 Konzentration  
 wird verringert.

Le Chatelier: Verschiebung  
auf die Seite  
der Produkte

Oxidation



↑  
 "Konzentration"  
 wird erhöht.

Le Chatelier: Verschiebung  
auf die Seite der  
Edukte.

Reduktion



Abi-Aufgabe:

vor der Reaktion:

$$\text{Zn} - \text{Ag-Zelle} : U = 1,5 \text{ V}$$

$$c = 0,1 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

$$c = 0,1 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

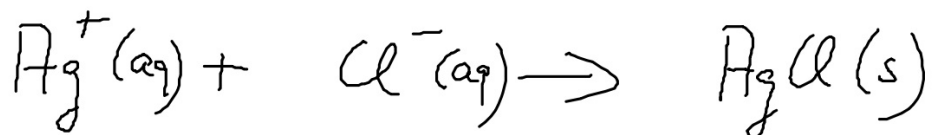
nach der Reaktion:

$$E^\circ(\text{Zn}/\text{Zn}^{2+}) = -0,76 \text{ V}$$

$$E^\circ(\text{Ag}/\text{Ag}^+) = 0,8 \text{ V}$$

$$\text{Zn} - \text{Ag-Zelle} : U = 1,35 \text{ V}$$

Reaktion in der Silber-Halbzelle:



Durch die Reaktion verringert sich die  $\text{Ag}^+$ -Konzentration in der Halbzelle.

$$E(\text{Zn}/\text{Zn}^{2+}) = -0,76 \text{ V} + \frac{0,059 \text{ V}}{2} \cdot \lg 0,1$$

$$\approx -0,79 \text{ V}$$

$$E(\text{Ag}/\text{Ag}^+) = +0,80 \text{ V} + \frac{0,059 \text{ V}}{1} \cdot \lg 0,1$$

$$\approx +0,74 \text{ V}$$

$$U = 0,74 \text{ V} - (-0,79 \text{ V})$$

$$= 1,53 \text{ V} \quad \left( \text{bezogen auf je } 0,1 \frac{\text{mol}}{\text{l}} \right)$$

Für den Fall, dass die Konzentration der Silber-Ionen durch die Reaktion mit Chlorid-Ionen gesenkt wurde.

$$U = 0,80 \text{ V} + 0,059 \text{ V} \cdot \lg \{c(\text{Ag}^+)\} - (-0,79 \text{ V})$$

Einsetzen der gemessenen Spannung, z. B.  $U = 1,35 \text{ V}$ :

$$\lg \{c(\text{Ag}^+)\} = -4,07 \Rightarrow c(\text{Ag}^+) = 8,6 \cdot 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$


---