

Galvanische Zelle und Elektrolyse – Der Unterschied

Galvanische Zelle	Elektrolyse
Anode: Minuspol Kathode: Pluspol → Umwandlung von chemischer Energie zur elektrischen Energie → freiwillige Reaktion	Anode: Pluspol Kathode: Minuspol → Umkehrreaktion der galvanischen Zelle → Umwandlung von elektrischer Energie zur chemischen Energie → Gezwungene Reaktion

Das Daniell-Element

Eintauchen der Elektrode in die Lösung = Gleichgewicht zwischen der Elektrode und den gelösten Ionen:

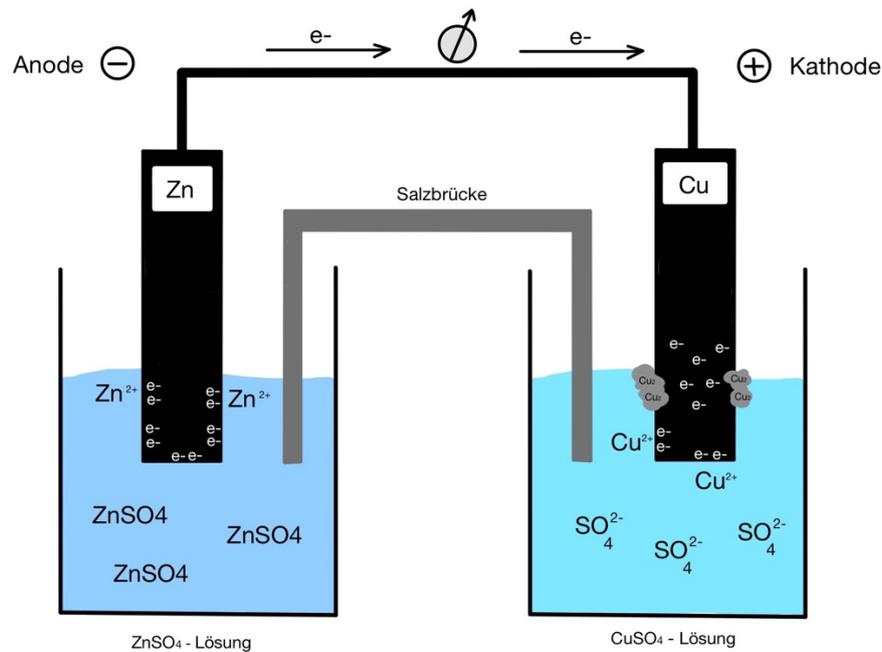


Kupfer ist unedler als Zink = gibt weniger Elektronen ab & weniger Kupferionen gehen in Lösung.

Zink ist edler = gibt mehr Elektronen ab & mehr Ionen gehen in die Lösung.

Zink negativer als Kupfer

Prozess – Daniell-Element



1. Zn wird zu Zn^{2+} oxidiert und Ionen werden in die ZnSO_4 -Lösung gegeben
 → Überschuss an Kationen in der Halbzelle
 → Überschuss an Elektronen in der Elektrode
2. Elektronen wandern über einen Kupferdraht in die Kupferelektrode
3. Übertragene Elektronen werden von den gelösten Kupferionen aufgenommen. Sie lagern sich als elementares Kupfer an der Kupferelektrode an.
4. Sulfatanionen sind in der Überzahl. Es folgt:
 - ein Überschuss der Sulfatanionen in der zweiten Halbzelle
 - ein Überschuss an Zn^{2+} in der ersten Halbzelle.
5. Sulfatanionen und Zinkkationen helfen sich gegenseitig über eine poröse Trennwand (hier: **Salzbrücke**) aus, indem sie in die jeweils andere Halbzelle fließen.
 = Ausgleich ist geschaffen

Es bildet sich eine **elektrische Doppelschicht**.

Je länger das Daniell-Element in Betrieb ist, desto schmaler wird die Zinkelektrode und desto mehr Masse erlangt die Kupferelektrode.