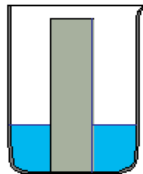


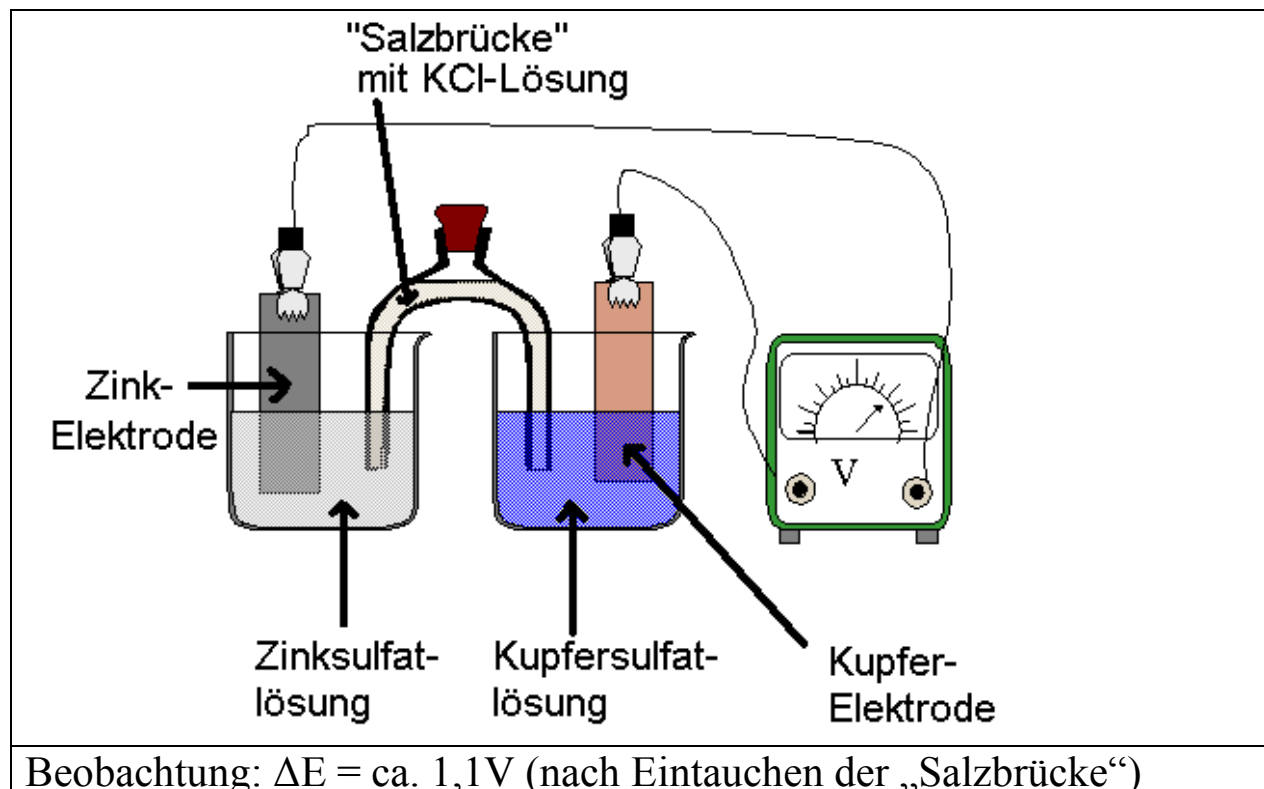
Mein Dank gilt Herrn Jörg Griesar,
 Lehrer am Staatlichen Eifel-Gymnasium Neuerburg
 für die Freigabe dieses Beitrages
 Dr. W. Burk

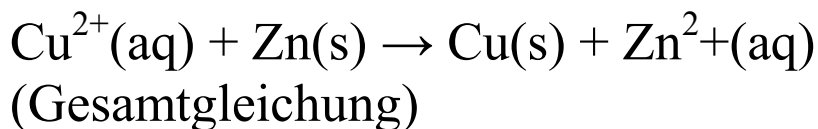
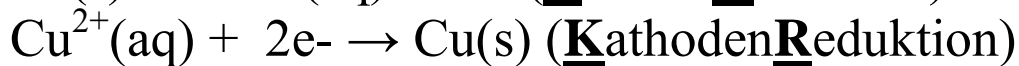
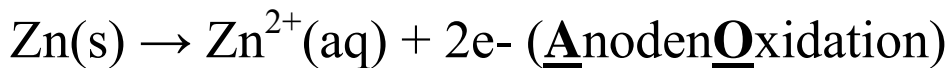
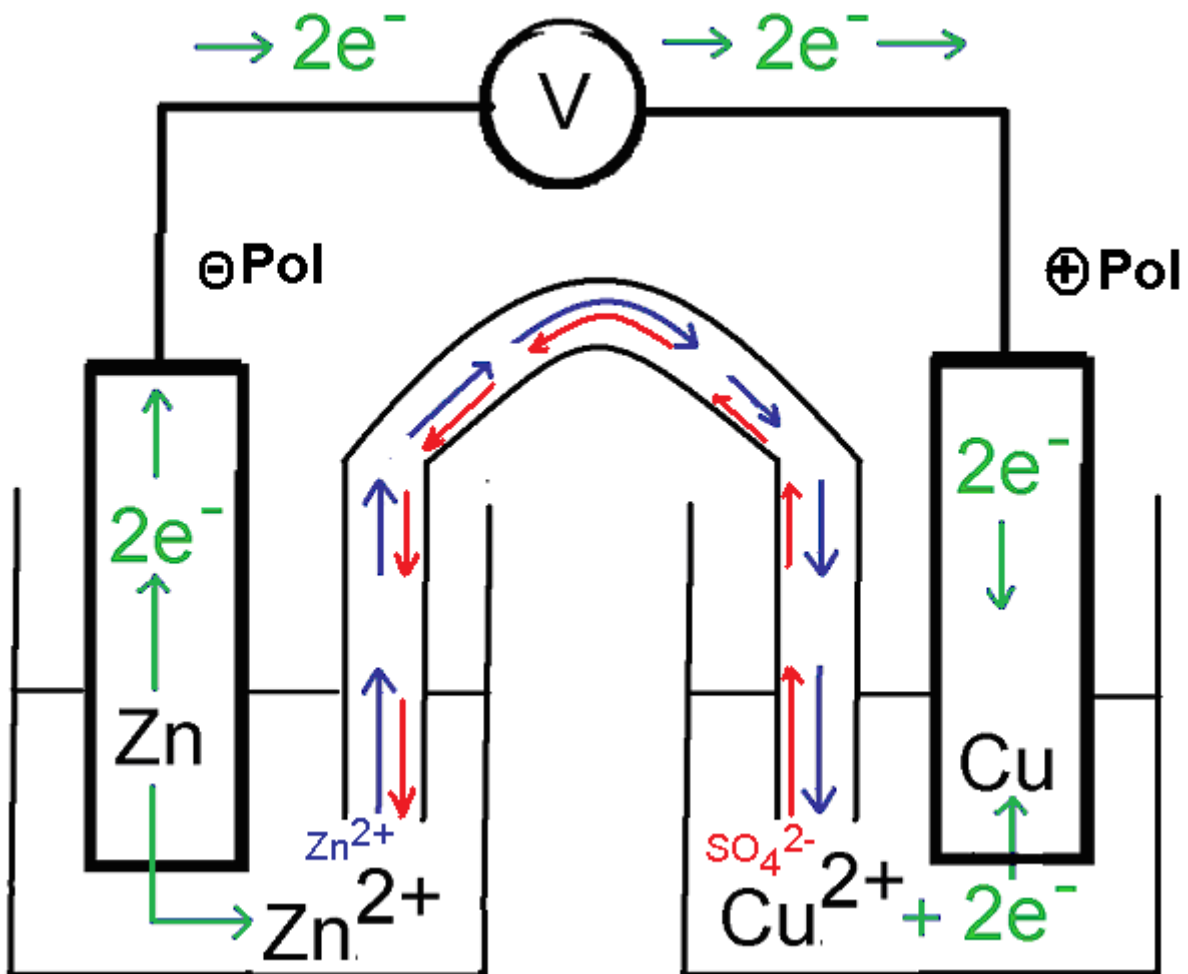
Wir bauen eine einfache Batterie

Vorversuch: Ein Zinkstück wird in eine Kupfersulfatlösung gegeben.	
$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \text{Zn}(\text{s}) \rightarrow \text{Cu}(\text{s}) (\text{rotbraun}) + \text{Zn}^{2+}(\text{aq})$ Teilreaktionen: $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{s}) \text{ (Reduktion)}$ $\text{Zn}(\text{s}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \text{ (Oxidation)}$	Beobachtungen: Auf dem Zink bildet sich ein rotbrauner Belag-

Damit ein Stromfluss (Bewegung von Elektronen über eine bestimmte Strecke) stattfindet, müssen Elektronenabgabe und Elektronenaufnahme räumlich voneinander getrennt werden: Man kombiniert also die beiden unterschiedlichen „Halbzellen“ Zn/Zn^{2+} und Cu^{2+}/Cu und verbindet sie anschließend leitend miteinander zu einem „Galvanischen Element“.

Aufbau eines Zink-Kupfer-Elements (Daniel-Element)

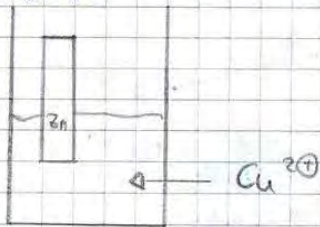




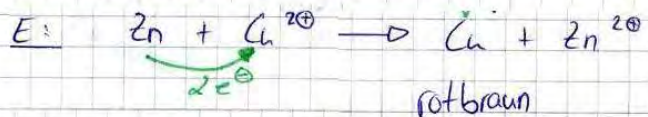
In wässrigen Lösungen muss ein Ladungsausgleich über eine Ionenwanderung (Salzbrücke oder Diaphragma) möglich sein!

Das Daniell-Element – eine galvanische Zelle

Vorüberlegung zur Stromerzeugung

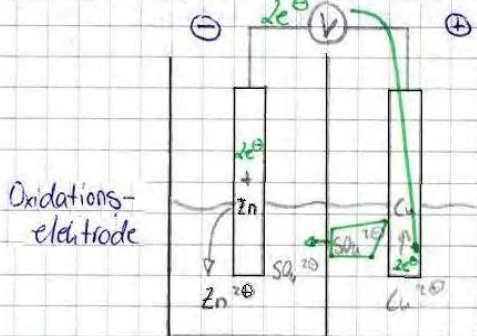
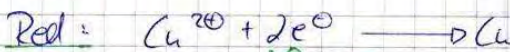


B: Es bildet sich ein
fester Belag auf dem Zink



Frage: Wie lässt sich die Elektronenübertragung zur Stromerzeugung nutzen?

Idee: Größere räumliche Trennung von Oxidation(sraum) + Reduktion(sraum)

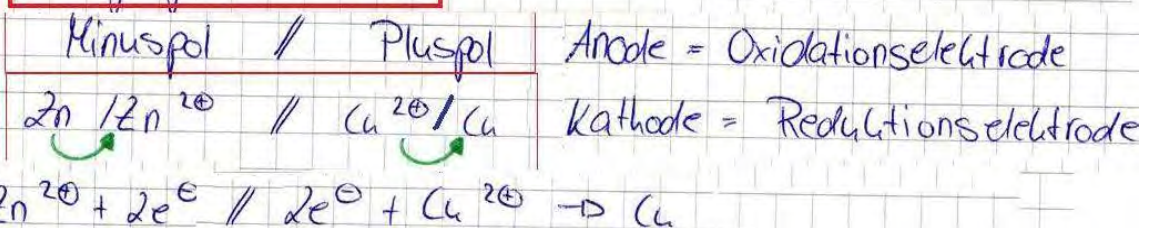


B: $U = 1,1 \text{ V}$

Halbzelle: System, in dem ein Elektronenleiter (i. d. R. Metall) in eine Elektrolytlösung taucht $\text{Me} / \text{Me}^{n+}(\text{aq})$
z.B. $\text{Cu} / \text{Cu}^{2+}$ Kupferhalbzelle

Galvanisches Element: besteht aus zwei Halbzellen, die leitend miteinander verbunden sind
Bsp: Kupfer - Zink - Element Daniell - Element

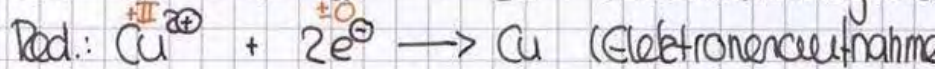
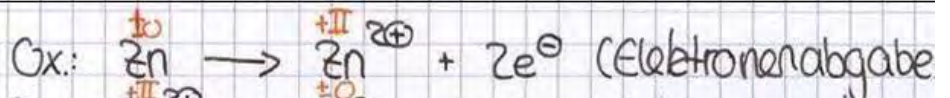
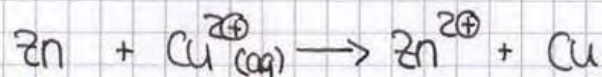
festgelegtes Schema



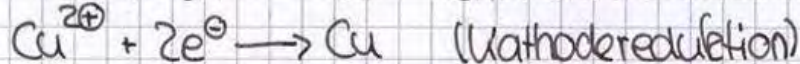
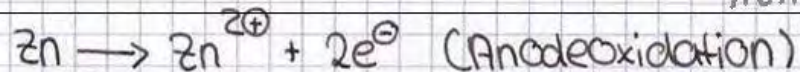
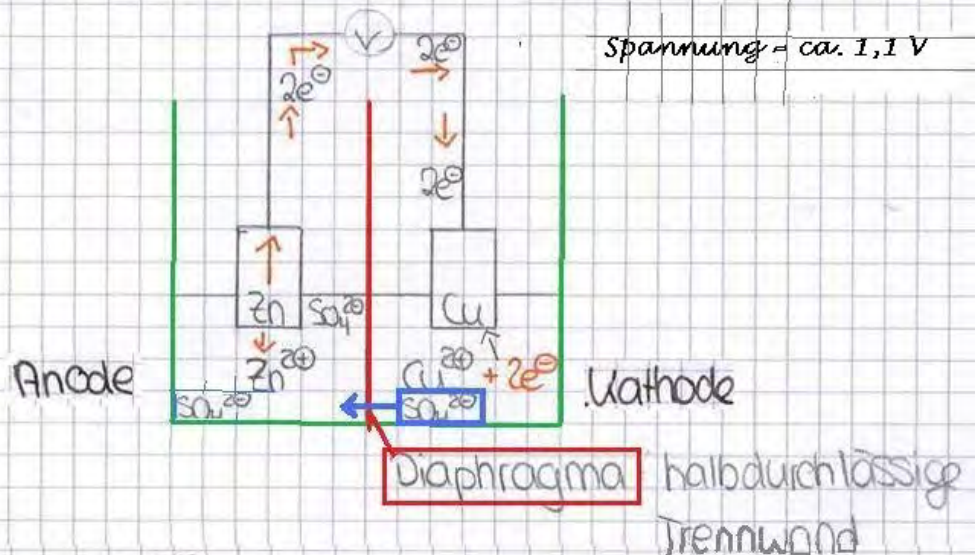
Heute - Wir bauen eine Batterie

Das Daniell-Element – eine galvanische Zelle

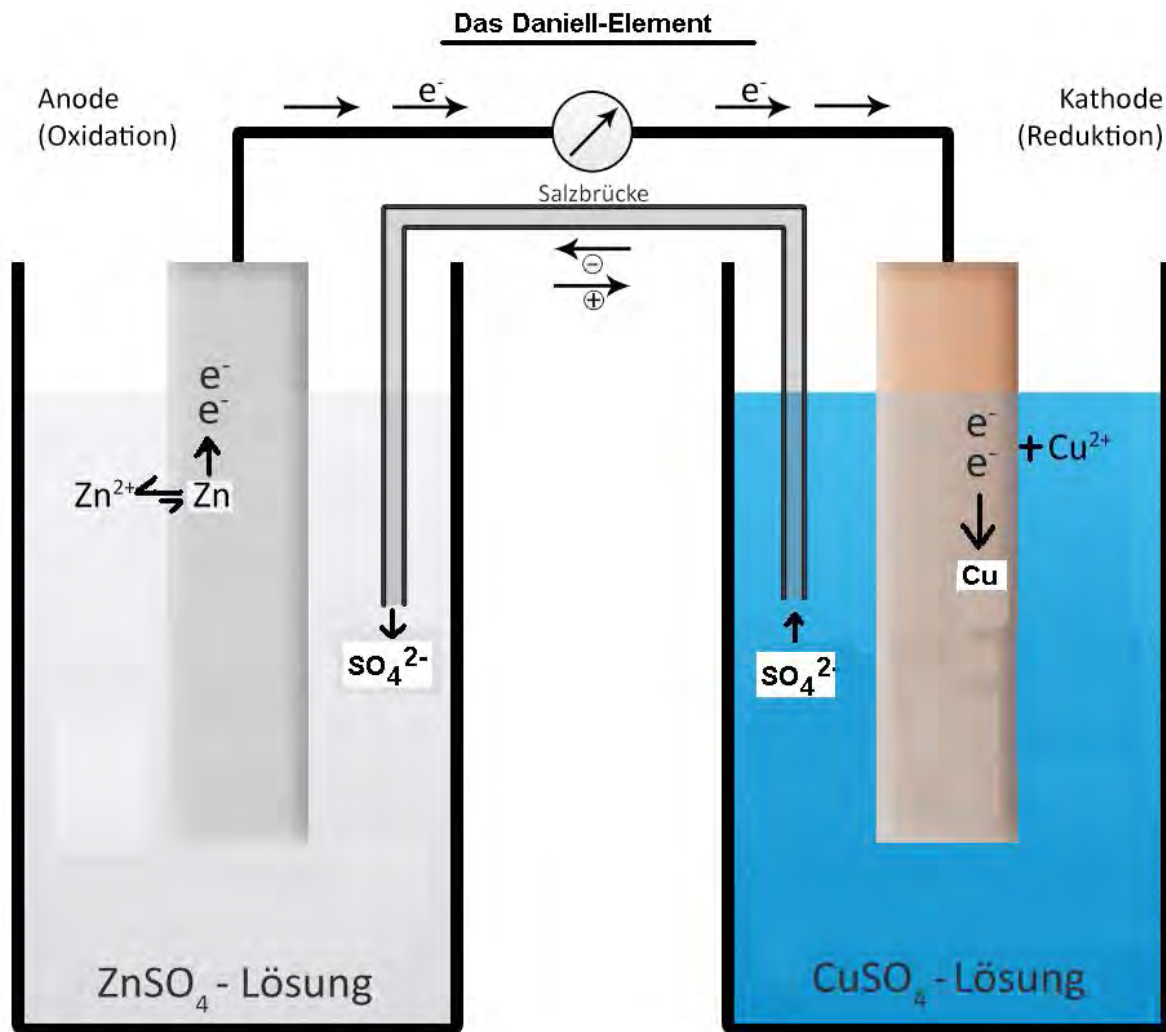
Vorversuch: Zink + Kupfersalzlösung



→ Um Strom zu erzeugen, ist eine räumliche Trennung von Oxidation und Reduktion notwendig. Diese räumliche Trennung geschieht in einer Galvanischen Zelle.



10315a Das Daniell-Element – eine einfache Batterie



Oxidation: $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^-$

Reduktion: $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$

Gesamtreaktion: $\text{Zn} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{Cu}$

Zellendiagramm: $\text{Zn}/\text{Zn}^{2+} // \text{Cu}^{2+}/\text{Cu}$

Dieses Bild basiert auf dem Artikel „Daniell-Element“ aus der freien Enzyklopädie Wikipedia. Er steht unter der GNU-Lizenz für freie Dokumentation. In der Wikipedia ist eine Liste der Autoren verfügbar.

Artikel: <http://de.wikipedia.org/wiki/Daniell-Element>

GNU-Lizenz: http://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:GNU_Free_Documentation_License

Liste der Autoren: <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Daniell-Element&action=history>