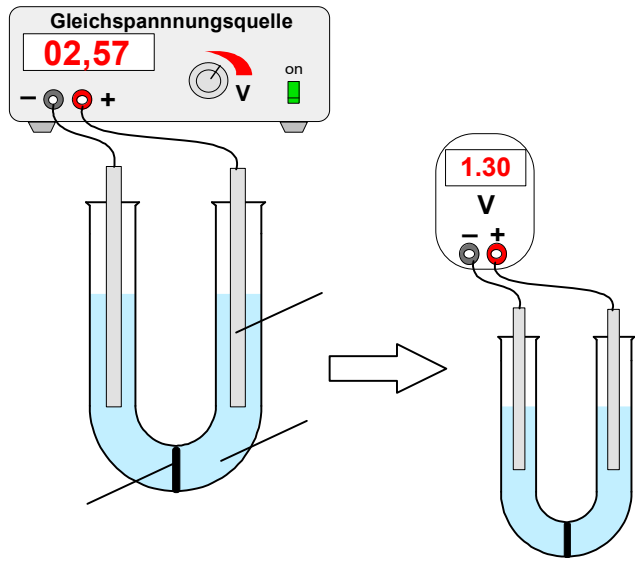


Durchführung



Beobachtung

Versuchsvideo aus einer der besten Chemieschulen Süddeutschlands ;-)  
<https://youtu.be/HyDQN2V2dxY>



.....  
 .....  
 .....  
 .....

1. Beschriften Sie beide Aufbauten (incl. Anode und Kathode) und deuten Sie die Fließrichtungen der Elektronen in den Kabeln an!
2. Ergänzen Sie den Lückentext.

Erklärung

**Teilreaktionen:**Kathode ( ) : .....  $E^0=$   
 Anode ( ) : .....  $E^0=$

**Gesamtreaktion (Redox-Gleichung) :**

Im Gegensatz zu galvanischen Elementen handelt es sich bei Elektrolysen um erzwungene Redoxreaktionen: Das Potential der ..... ist höher als das Potential der ..... Dienen galvanische Elemente als Spannungsquelle, so muss bei Elektrolysen eine ..... aufgebracht werden, damit in nennenswertem Umfang Strom fließt und sich Stoffe abscheiden. Insgesamt ist der Stromkreis geschlossen. In den Kabeln und den Elektroden kommt es zu einem gerichteten Fluss von Elektronen als Ladungsträgern, von der ..... hin zur ..... In der Lösung fließt der elektrische Strom in Form von Ionen als Ladungsträgern, auch durch die poröse Membran (.....) hindurch, die lediglich die mechanische Durchmischung der Flüssigkeiten verhindert. Es werden .....-Ionen von der Anode zur Kathode, und .....-Ionen von der Kathode zur Anode transportiert. Durch diesen Ionentransport kommt es auch zum Ladungsausgleich zwischen den Elektrodenräumen. Als Leiter der 2. Ordnung zersetzt sich während des Stromtransports der Elektrolyt.

Lässt man die Reaktion einige Zeit laufen und ersetzt dann die Spannungsquelle gegen ein Spannungsmessgerät, so kann man eine Spannung messen. Aufgrund des nun vorhandenen Zn und I<sub>2</sub> ist ein galvanisches Element entstanden und zwischen den Halbelementen .... / ...<sup>-</sup> und .... / ... lässt sich bei Standardbedingungen eine Spannung (EMK) von  $U = \Delta E =$  ..... messen. Der Anodenraum und der Kathodenraum sind jetzt ver..... Die Anode ist jetzt der ....., die Kathode der ..... Links ist der .....pol, rechts der .....pol. Die Elektronen in den Kabeln fließen von ..... nach ..... Statt elektrischer Arbeit mit einer Elektronenpumpe (Spannungsquelle) aufbringen zu müssen, kann nun das System selbst elektrische Arbeit verrichten. Solche wiederaufladbaren galvanische Elemente (**Sekundärelemente**) werden im Alltag auch ..... genannt.

Welche Stoffe entstehen bei der Elektrolyse?

Die oben notierten Teilreaktionen sind nicht die einzigen denkbaren. Aufgrund der Anwesenheit der Teilchen könnten auch andere Teilreaktionen stattfinden.

Gehen Sie davon aus, dass die Elektroden aus Graphit bestehen und die Lösung zur Leitfähigkeitsverbesserung auch etwas gelöstes Kochsalz ( $\text{NaCl}_{\text{aq}}$ ) enthält.

weitere denkbare Reduktion(en) (incl.  $E^0$ )

weitere denkbare Oxidation(en) (incl.  $E^0$ )

**Auftragung auf einem Zahlenstrahl**

**Merke:**