

**Wie funktioniert die Elektrolyse von Wasser?**

**Geräte**

Gleichstromquelle 20 Volt (Netzgerät), 2 Stromkabel, Wasserzersetzungsapparat mit Deckel, 2 Messzylinder (10 mL, ohne Glasfuß), 2 Gummiringe, s. Bild), Pinzette, Schutzbrille, Stopp-Uhr, Glasrührstab.

**Chemikalien**

Ca. 100 mL dest. Wasser; ca. 1 g Natriumhydroxid (5 NaOH-Plättchen) zur Erhöhung der elektrischen Leitfähigkeit.

**Gefahrenhinweise - H-Sätze:**

H290: Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.. P280: Schutzhandschuhe/Augenschutz tragen.

H314: Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

**Sicherheitshinweise - P-Sätze:**

P301+P330+P331 BEI VERSCHLUCKEN: Mund ausspülen. KEIN Erbrechen herbeiführen.

P305+P351+P338: BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.

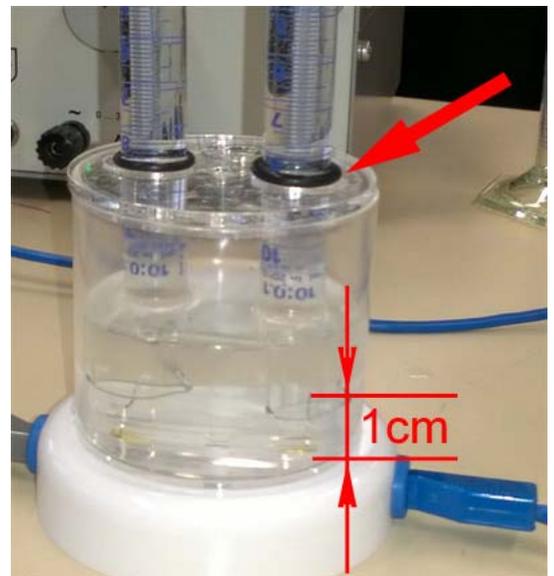
P310 Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM/Arzt anrufen.

**Aufbau**

Gemäß Vorversuch, anstelle des Becherglases wird der Wasserzersetzungsapparat verwendet.

**Durchführung**

1. Beachte die Gefahren- und Sicherheitshinweise zum Umgang mit Natriumhydroxid!
2. Behälter im Wasserzersetzungsapparat ohne Messzylinder etwa halbvoll mit dem Wasser befüllen.
3. Die Messzylinder werden ebenfalls mit Wasser gefüllt, mit einem Finger zugehalten, in den Behälter eingetaucht und senkrecht über die Platinelektroden gestellt. Bei richtiger Handhabung bleiben beide Zylinder voll befüllt!
4. Die NaOH-Plättchen nur mit Pinzette anfassen, ins Wasser geben, durch Rühren auflösen und den Deckel aufsetzen.
5. Mit den Gummiringen die Messzylinder etwa 1 cm über dem Boden schwebend fixieren (Bild).
6. Über die Anschlussbuchsen wird das Gerät an die Gleichstromquelle (20 V) angeschlossen und die Stopp-Uhr gestartet.
7. Protokolliere im Minutentakt das am Plus- und Minuspol gebildete Gasvolumen und stelle Deine Messwerte tabellarisch zusammen. Schalte den Strom aus, wenn in einem Messzylinder 10 mL Gas gebildet wurde.



**Beobachtung**

Zeit in Min.	1	2	3	4	5	6	7	8
Pluspol: V in mL								
Minuspol: V in mL								

--	--



## Übung: Elektrolyse von Wasser

1.) Durch \_\_\_\_\_ im \_\_\_\_\_ lässt sich Wasser in seine Bestandteile \_\_\_\_\_ und \_\_\_\_\_ aufspalten.

2.) Zur Erhöhung der \_\_\_\_\_ muss ein Elektrolyt im Wasser gelöst werden, z. B. \_\_\_\_\_.

3.) Nach dem Anlegen einer \_\_\_\_\_ werden am \_\_\_\_\_ zwei Volumenteile \_\_\_\_\_ und am \_\_\_\_\_ ein Volumenteil \_\_\_\_\_ abgeschieden.

4.) Das gebildete Volumenverhältnis steht im Einklang mit der \_\_\_\_\_ ( $H_2O$ ).

5.) Beide Gase können durch entsprechende Reaktionen nachgewiesen werden:  
\_\_\_\_\_ durch die \_\_\_\_\_ und  
\_\_\_\_\_ durch die \_\_\_\_\_.

### Betrachtung auf Teilchenebene:

6.) Unter der Annahme einer vollständigen Elektronenübertragung wäre folgende Ionenbildung aus Wasser denkbar:  $H_2O \longrightarrow$  \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_

7.) Nach Anlegen der Spannung herrscht am Minus-Pol ein \_\_\_\_\_, dadurch wird das \_\_\_\_\_<sup>+</sup>-Ion angezogen. Durch \_\_\_\_\_ wird das Ion reduziert, es entsteht elementarer \_\_\_\_\_.

8.) Am Plus-Pol herrscht \_\_\_\_\_, dadurch wird das \_\_\_\_\_<sup>2-</sup>-Ion angezogen. Durch \_\_\_\_\_ wird das Ion oxidiert, es entsteht elementarer \_\_\_\_\_.

9.) Da Oxidation und \_\_\_\_\_ zwar räumlich voneinander getrennt, jedoch \_\_\_\_\_ stattfinden, spricht man auch von einer \_\_\_\_\_.

10.) Ausblick: Die Umkehrung der Elektrolyse von Wasser ist das Arbeitsprinzip der \_\_\_\_\_.