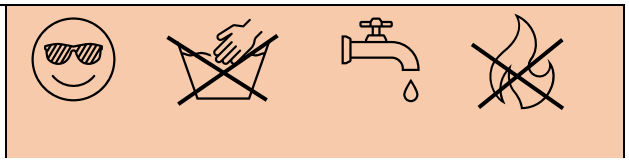
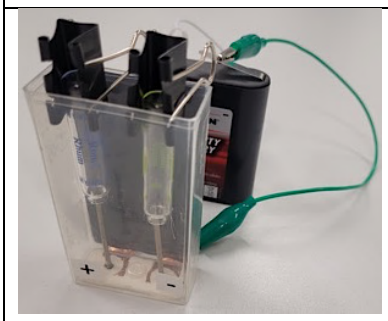
# Elektrolyse in der TicTac-Dose

**SICHERHEITSHINWEISE**:

**Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen!**
**Achtung: Natronlauge ätzend!**
**Bei Hautkontakt mit viel Wasser abwaschen!**
**Kein offenes Feuer in der Nähe der Geräte!**



## 1. Durchführung der Elektrolyse



**Vor dem Experiment:** Steht die Zelle fest auf dem Tisch?

**Durchführung:**

- Befülle die TicTac-Dose bis zur Markierung und die beiden Aromafläschchen vollständig mit Natronlauge.
- Setze die Aromafläschchen so wie im Bild gezeigt auf die Nägel.
- Schließe die Batterie an die Zelle (am Kupferkontakt) an. Achte auf die korrekte Polung.
- Starte gleichzeitig die Stoppuhr zum Messen der Zeit!



**Während des Experiments:**
Notiere die Zeit, die jedes Fläschchen benötigt, um vollständig mit Gas befüllt zu werden. Beobachte!

**Beobachtung:**

**Zeit am Pluspol:** ca. 2 min

**Zeit am Minuspol:** ca. 1 min

## 2. Nachweise des Reaktionsgases am Minuspol



**Vor dem Experiment:**
Entferne kopfüber das vollständig mit Gas befüllte Aromafläschchen aus der Zelle und streife den Flüssigkeitsfilm mit Hilfe des Q-Tips ab!



**Achtung: Finger weg von der Flamme!**

**<u>Knallgasprobe:</u>**
Führe das Aromafläschchen von oben schräg an das entzündete Teelicht heran wie auf dem Bild gezeigt!

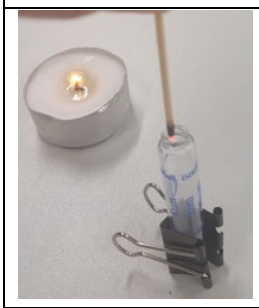
**Beobachtung:**

Es ist ein dumpfer "Ploppton" zu hören.

## 3. Nachweis des Reaktionsgases am Pluspol



**Vor dem Experiment:**
Entferne kopfüber das vollständig mit Gas befüllte Aromafläschchen aus der Zelle und streife den Flüssigkeitsfilm mit Hilfe des Q-Tips ab! Halte nun die Öffnung zu und stelle das Fläschchen auf den Tisch.



**<u>Glimmspanprobe:</u>**
Entzünde den Zahnstocher am Teelicht und puste ihn aus, sodass er noch glimmt. Führe den glimmenden Stab ruhig und gerade in das Fläschchen!

**Beobachtung:**

Der glimmende Zahnstocher leuchtet im Inneren des Aromafläschchens hell auf.

**Aufgabe 1) Vervollständige den Lückentext zur Elektrolyse:**

Bei der Elektrolyse wird Wasser in seine Elemente Sauerstoff und Wasserstoff gespalten. Hierbei wird elektrische Energie über die Batterie zugeführt und in chemische Energie umgewandelt.

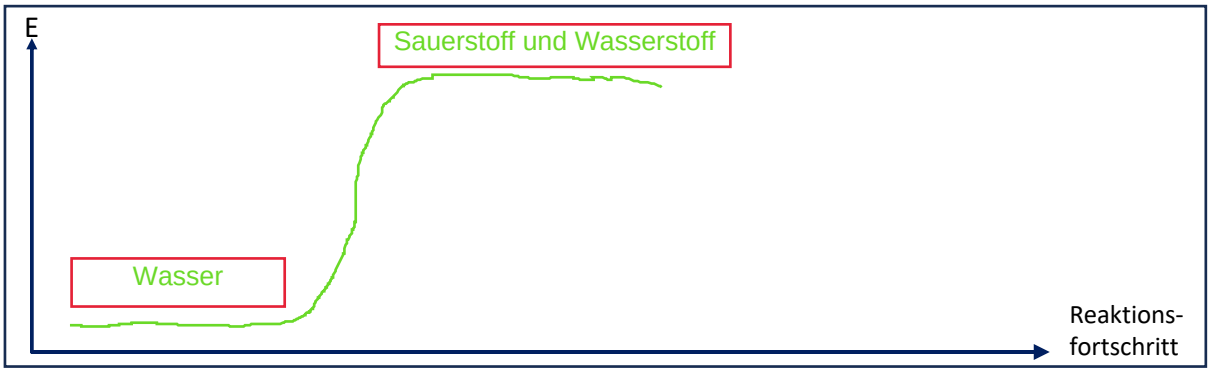
**Aufgabe 2) Formuliere die Wortgleichung für die Elektrolyse:**

Wasser → Sauerstoff + Wasserstoff

**Energiebilanz der Reaktion:**

Der Ausgangsstoff (Edukt) Wasser hat verhältnismäßig wenig chemische Energie in sich gespeichert. Daher ist Wasser für uns kein Energieträger. Die Produkte Wasserstoff und Sauerstoff hingegen haben viel chemische Energie gespeichert. Wasserstoff wird daher als Energieträger bezeichnet. Sauerstoff wird als Reaktionspartner benötigt, um die chemische Energie freizusetzen.

**Aufgabe 3) Vervollständige das Energiediagramm für die Elektrolyse:**




*Hinweis: Zeichne das Energiediagramm so, dass links das Edukt Wasser steht und rechts die Produkte Wasserstoff und Sauerstoff.*

**Merke:** Bei der Knallgasprobe verläuft die Reaktion umgekehrt ab: Wasserstoff und Sauerstoff reagieren zu Wasser. Die chemische Energie wird hier wieder umgewandelt und in Form von Bewegungsenergie, Lichtenergie und Wärmeenergie freigesetzt.

**Das Energie-Glossar:**

**Wärmeenergie** (auch thermische Energie) ist uns aus dem Alltag bekannt. Wir nutzen Sie z.B. zum Kochen und Heizen.
**Bewegungsenergie** (auch kinetische Energie) kennen wir ebenfalls aus dem Alltag, wenn wir z.B. uns selbst bewegen und damit Arbeit verrichten oder wenn z.B. ein Stein den Berg herabrollt.
**Lageenergie** (auch potenzielle Energie) hat ein Objekt, wenn es weiter oben gelegen ist und somit beim Herunterfallen seine Energie in Form von Bewegungsenergie abgibt.
**Chemische Energie** ist in verschiedenen Stoffen enthalten. Brennstoffe haben viel chemische Energie in sich gespeichert.
**Lichtenergie** ist uns vor allem von der Sonne bekannt. Das Sonnenlicht kann z.B. mithilfe von Solarzellen umweltfreundlich in elektrische Energie umgewandelt werden.
**Elektrische Energie** ist sehr nützlich für uns Menschen, da sie über Leitungen transportiert und sehr effizient in fast alle anderen Energieformen umgewandelt werden kann.