



**Thema: IV. Wasseranalyse**

Wasser ist auf dem Mars zwar nur begrenzt vorhanden könnte, aber durch konsequente Wiederaufbereitung ausreichend zur Sicherung der Lebensgrundlage für den Menschen zur Verfügung gestellt werden. Durch Versuche hat man festgestellt, dass Wasser noch andere erstaunliche Möglichkeiten birgt. Eine chemische **Analyse** (von [altgriech.](#) *ἀνάλυσις analysis* „Auflösung“) ist eine systematische Untersuchung, bei der das untersuchte Objekt in Bestandteile (Elemente) zerlegt wird. In den heutigen Experimenten soll Wasser im Hinblick auf weitere Einsatzmöglichkeiten für Raumfahrt und Leben auf dem Mars analysiert werden. Führe die Versuche sorgfältig im Team durch und fertige jeweils eine Skizze an, aus der die Durchführung eindeutig hervorgeht!

**Material:** 6-Well-plate, dünne Kunststoffpipetten, 9-Volt-Batterie, Kanülen, Kabel mit Krokodilklemmen, Glimmspan

**Chemikalien:** Spülmittel, Wasser, dem zur Erhöhung der Leitfähigkeit Natriumsulfatlösung zugesetzt ist

**V1: Durchführung:**

1. Fülle zwei Pipetten luftblasen-frei mit Natriumsulfatlösung und stelle die gefüllten Pipetten mit dem Kopf nach oben in ein ebenfalls mit Natriumsulfatlösung gefülltes Becherglas!
2. Stich nun schräg je eine Nadel in jeweils eine Pipette unterhalb des Pipettenkopfs (nicht doppelt durchstechen)!
3. Verbinde die beiden Nadeln mit der Batterie mit Hilfe der Stromkabel!
4. Starte den Versuch bis sich ausreichend Gas in beiden Pipetten gesammelt hat!
5. Nimm die Pipetten nach gründlicher Beobachtung und Beschriftung (+/-Pol) dann einzeln nacheinander aus dem Becherglas, schneide den noch mit Flüssigkeit gefüllten Bereich der Pipette (Spitze und Hals) ab und drücke das Gasprodukt vom -Pol gegen eine Teelicht und halte einen Glimmspan in den Pipettenkopf mit dem gesammelten Gas vom +Pol!

**B:**

Welche Gase könnten sich an den jeweiligen Polen gebildet haben?

**E:**

**Glimmspanprobe:**

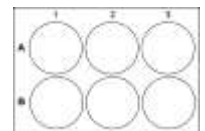
**Knallgasprobe:**

**Zerlegung von Wasser mithilfe von elektrischem Strom:**

**Verwendungsmöglichkeiten der Gase:**

**V2: Durchführung:**

1. Fülle eine dünne Plastikpipette luftblasen-frei mit Natriumsulfatlösung!
2. Stich von unten in ausreichendem Abstand zueinander 2 Nadeln in den Pipettenkopf!
3. Stelle den Pipettenkopf in die Vertiefung A1 eines 6-Well-plates!
4. Biege die Pipettenspitze in die Vertiefung B3, die mit Spülmittellösung gefüllt ist!  
Achte auf einen stabilen Aufbau!
5. Verbinde die beiden Nadeln mit der Batterie mit Hilfe der Stromkabel!
6. Lasse den Versuch eine Zeitlang laufen!
7. Berühre die entstehenden Seifenblasen mit einem glühenden Holzstab (Glimmspan)!



**B:**

**E: Gleichung:**

Nenne praktische Anwendungen dieser Reaktion auf dem Mars bzw. auf dem Weg dorthin!

HA: Recherchiere im Internet zur Verwendung von Wasserstoff und Knallgas!