

Themenkreis Summenformel

Versuch 10.2 Gesetz der konstanten Proportionen (Eudiometerversuch)**Sicherheit:** Schutzbrille**Entsorgung:** problemlos

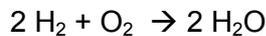
Reagieren beliebige Mengen Wasserstoff mit beliebigen Mengen Sauerstoff? Oder reagieren beide Elemente nur in einem bestimmten Mengenverhältnis miteinander? Um dies zu prüfen werden in einer Versuchsreihe unterschiedliche Mengen O_2 und H_2 zur Reaktion gebracht. Wenn die Verhältnisse also nicht stöchiometrisch sind, muss dann ein Restgas übrig bleiben. Identifiziert wird dies durch Zugabe von z. B. Wasserstoff. Erfolgt bei Zündung eine Reaktion, so war es Sauerstoff, wenn nicht, war es Wasserstoff.

Die Düse am Schlauchende soll klein sein, um das Gasstrom fein regulieren zu können.

Beachte: Aus den Volumenverhältnissen kann man noch nicht unmittelbar auf die Formel H_2O schließen. Das setzt die Kenntnis des Gesetzes von Avogadro voraus: gleiche

Gasvolumina enthalten gleiche Anzahl von Teilchen.

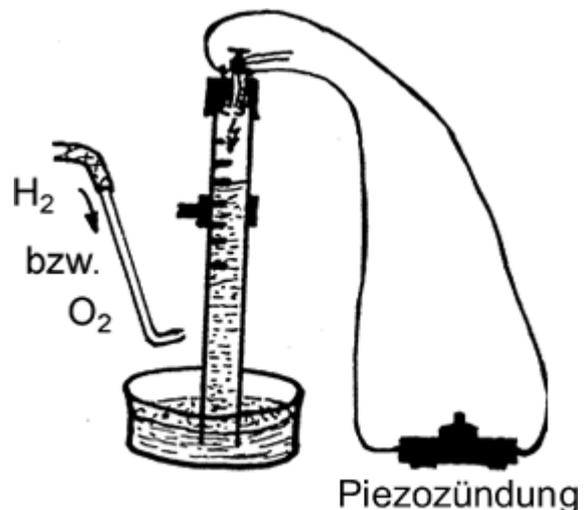
Man kann aber über die entstandenen Volumina und die Litermassen von O_2 (20° 1,324 g/L) und H_2 (20° 0,0834 g/L) auf die Massen und anschließend mit Hilfe der Molmassen auf die Teilchenanzahl und letztlich auf das Zahlenverhältnis (Summenformel) schließen.



Beachte: das Reaktionsprodukt ist flüssig und vermengt sich mit der Wasserfüllung. Es nimmt daher kein Volumen ein wie beispielsweise bei einem heizbaren Eudiometer.

Hat man kein käufliches Schlaueudiometer zur Hand, kann man sich leicht eins selbst bauen: PVC-Schlauch (ca. 2 cm \varnothing), passender durchbohrter Gummistopfen, Schlauchklemme, leeres Piezofeuzeug mit langem runden Schaft. Mit Hilfe eines Messzylinders (z.B. immer 2 mL Wasser) und Filzstift kann man sich eine Graduierung aufmalen.

- Baue das Schlaueudiometer wie abgebildet auf. Die Wasserschale unten soll genügend groß sein.
- Lege eine Tabelle wie abgebildet als Protokollvorlage an.
- Fülle das Schlaueudiometer mit Wasser.
- Fülle in das Eudiometer - wie im Protokoll geplant - bestimmte Volumina an Wasserstoff und Sauerstoff ein.
- Zünde das Knallgasgemisch mit einem Funken, den man mittels der Piezozündung erzeugt.
- Lies nach der Reaktion das Restvolumen ab (Protokoll).
- Identifiziere den Gasrest durch Einleiten von etwas Wasserstoff oder Sauerstoff und anschließendem Zünden.



ml O_2	2 ml	2 ml	2 ml	4 ml	1,5 ml	... ml
ml H_2	2 ml	4 ml	6 ml	1 ml	3 ml	... ml
ml Restgas						
Art d. Restgases						