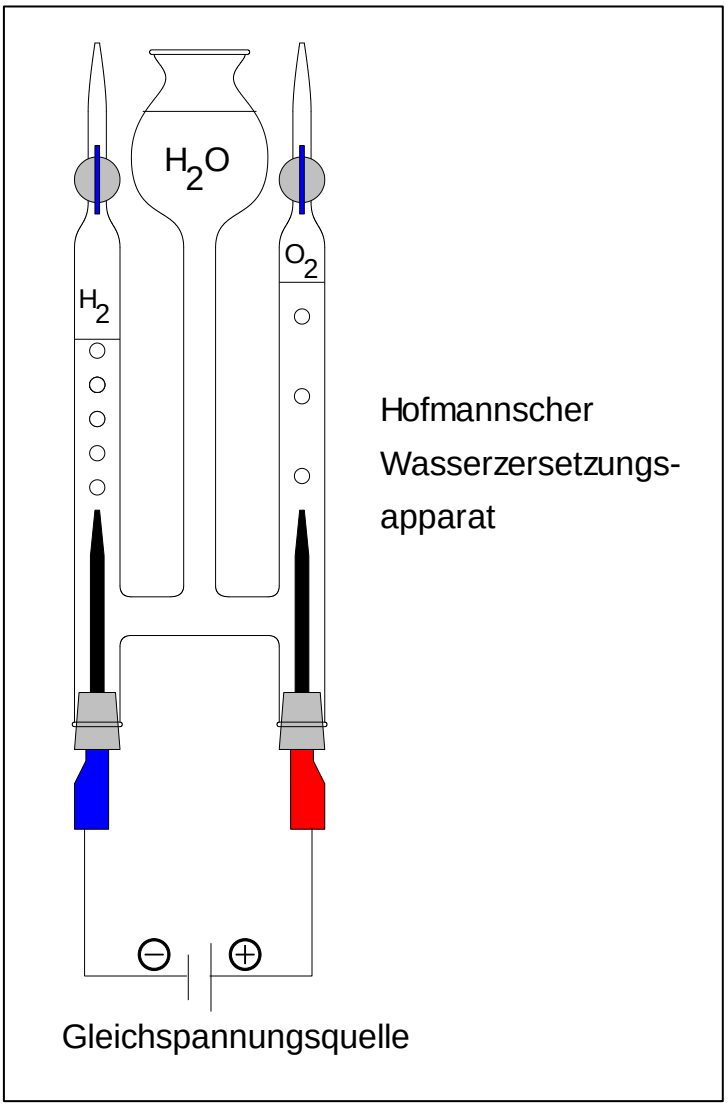
Analyse von Wasser

Bei der Elektrolyse von Wasser wird die Verbindung Wasser in ihre Elemente Wasserstoff und Sauerstoff zerlegt.
Definition: Analyse bedeutet Zerlegen in die Elemente

Versuchsaufbau



Versuchsdurchführung

Alle zwei Minuten wird das Volumen des Sauerstoffs und des Wasserstoffs gemessen und die Werte in eine Tabelle aufgenommen.
Aus den Werten wird eine Grafik „Abhängigkeit der Wasserentwicklung und Sauerstoffentwicklung von der Zeit“ gezeichnet.

Aufgabe

Welche Aussage kann aus dem Versuchsergebnis für die chemische Formel des Wassers abgeleitet werden?

Vorschlag für die Einbindung der Schülerinnen und Schüler in den Demonstrationsversuch.

Der Lehrer baut die Apparatur und startet den Versuch.

1. Person 1 gibt alle zwei Minuten die Zeit zum Ablesen an.
2. Person 2 liest am Elektrolysegerät das Volumen des Wasserstoffs, Person 3 das Volumen des Sauerstoffs.
4. Person 4 übernimmt die Werte von Person 2, Person 5 trägt die Werte von Person 3 in eine Tabelle an der Tafel ein.
5. Person 5 und 6 zeichnen eine Grafik der ermittelten Werte an die Tafel.

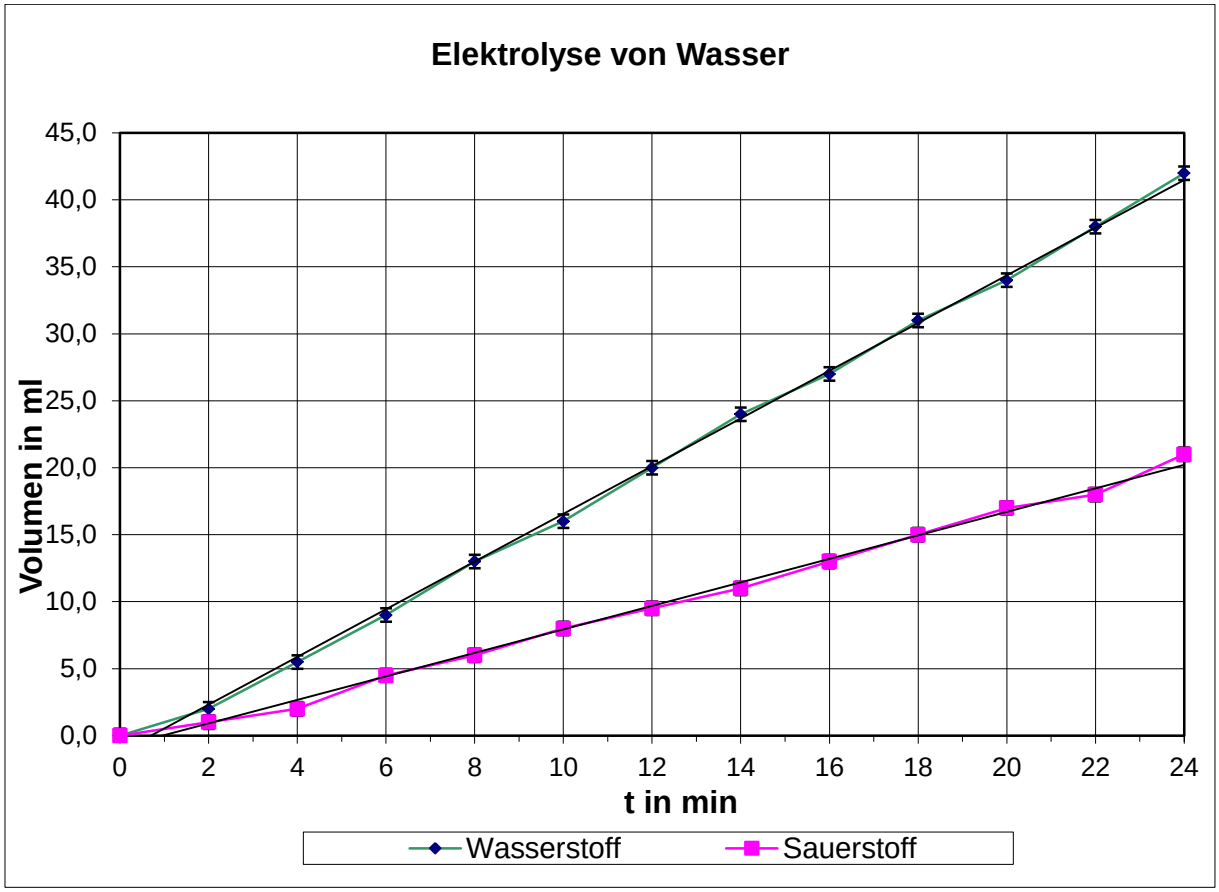
Nach 10 Minuten weisen die Schülerinnen und Schüler zwei bis sechs weitere fünf Personen in ihre Tätigkeit ein. Die erste Gruppe kann, wie der Rest der Klasse, das Tafelbild in das Heft aufnehmen.

Versuchsergebnis

Tabelle

t in min	Vol. H_2 in ml	Vol. O_2 in ml
0	0,0	0,0
2	2,0	1,0
4	5,5	2,0
6	9,0	4,5
8	13,0	6,0
10	16,0	8,0
12	20,0	9,5
14	24,0	11,0
16	27,0	13,0
18	31,0	15,0
20	34,0	17,0
22	38,0	18,0
24	42,0	21,0

Daraus wird die folgende Grafik entwickelt, bei der die Trendlinie (Hinweis auf Messfehler) verwendet werden sollte. Die Messfehler werden (Messungenauigkeit, das im Wasser aufsteigende Gas wird in der Messung nicht erfasst) diskutiert und notiert.



Anschließend werden Wasserstoff durch die Knallgasprobe und Sauerstoff durch die Glimmspanprobe nachgewiesen.

Ergebnis: Bei der Elektrolyse von Wasser entstehen Wasserstoff und Sauerstoff im Verhältnis 2 : 1.
Mögliche Formel des Wassers $(H_2O)_x$