

V3 – Sauerstoff unterhält die Verbrennung – Variante 1

Für die Verbrennung ist Sauerstoff notwendig. Dieser steht in der Regel durch die Umgebungsluft zur Verfügung, da Sauerstoff ein Bestandteil der Luft ist. Dieser Versuch zeigt das Verbrennungsverhalten in einem geschlossenen Luftvolumen.



Materialien:

Standzylinder (in verschiedenen Größen), Teelichter

Durchführung:

Mehrere Teelichter werden gleichzeitig entzündet, mit verschiedenen großen Standzylindern abgedeckt und die Zeit bis zum Erlöschen der Teelichter gemessen. Das Prinzip der Messung ist in Abbildung 3 gezeigt.



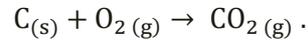
Abbildung 1 – Aufbau mit zwei Standzylindern.

Beobachtung:

Je kleiner das Volumen des Standzylinders ist, desto schneller erlischt das Teelicht.

Deutung:

Das Kerzenwachs verbrennt und benötigt dabei Sauerstoff aus der Luft. Es besteht aus langkettigen Alkanen der allgemeine Formel C_nH_{2n+2} und der enthaltene Kohlenstoff reagiert nach der Gleichung



Da das Luftvolumen durch den Standzylinder begrenzt ist, kann das Teelicht nur so lange brennen, bis der Gehalt an Sauerstoff im jeweiligen Volumen soweit gesunken ist, dass die Verbrennung nicht mehr fortlaufen kann. Daher unterscheidet sich die Brenndauer mit dem Volumen, bei größerem Volumen steht mehr Sauerstoff zur Verfügung und das Teelicht kann länger brennen.

Literatur:

[1] H. Schmidkunz, W. Rentzsch, Chemische Freihandversuche, Aulis, 2011, S. 195.

Unterrichtsanschlüsse:

Der Versuch zeigt die Notwendigkeit von Sauerstoff zur Aufrechterhaltung der Verbrennung. Ein alternativer Versuch ist im Kurzprotokoll (V2) gezeigt.