

Habt ihr schon gewusst 159 ... Kerze im Wasserbad

Typisches Experiment ... oft beschrieben ... immer noch falsch?

Das Experiment wird schon im Kindergarten gemacht und eine Erklärung gefunden ... es stellt sich nur die Frage, wie sinnvoll sie ist?

Eine Kerze steht in einem Wasserbad in einem Teller. Die Kerze wird angezündet und ein Saftglas wird über die Kerze gestülpt. Nach kurzer Zeit geht die Kerzenflamme aus und das Wasser steigt ...

Hier spielen – so haben meine Schüler herausbekommen – wirklich mehrere Dinge eine Rolle:

1. Es spielt die Erwärmung und damit die Ausdehnung der Luft ... bzw. die Abkühlung eine Rolle
2. Der Sauerstoff reagiert ... Es entsteht aber (falls wir nicht falsch liegen) gleich viel Mol CO_2 wie zuvor O_2 vorhanden war ... Da die Volumen etwas als gleich angesehen werden können, spielt das zunächst also keine Rolle ...
3. Die Löslichkeit von CO_2 haben meine Kids untersucht ... Und wir stellten zu unserer Überraschung fest, dass es keinen Unterschied macht, ob man das Experiment mit Sprudel (bei dem man noch das Ausperlen des CO_2 sehen kann) oder mit normalem Wasser durchführt. Die Chemiker an unserer Schule meinen, dass die Löslichkeit des CO_2 wohl eine eher untergeordnete Rolle bei diesem Experiment spielt. Das heißt für uns, der Wasserspiegel steigt nicht, weil das CO_2 sich löst ... ALSO schließen wir daraus, dass dieses Experiment in keinem Fall dazu geeignet ist, den Sauerstoffanteil in der Luft zu bestimmen. Wir haben in der Tat auch in vielen Experimenten ganz unterschiedliche Wasserpegelstände erzielen können ... reproduzierbar ... je nachdem, wie lange man mit der Kerzenflamme das Glas erwärmt ... Welche Gläser man verwendet ... Wie schnell man das Glas über die Kerze stülpt usw.
4. Bei der Reaktion in der Flamme entsteht aber eine ganze Menge an Wasserdampf ... Das kann man auch sehen, denn das Glas beschlägt ... D.h. Während dem Verbrennungsprozess entsteht Wasserdampf, der beim Erlöschen der Flamme zu Wasser kondensiert ... Oder schon während dem Prozess ... kommt darauf an wie stark man das Glas beim Start des Experiments erwärmt. Da das Volumen von Wasserdampf zu Wasser grob abgeschätzt bei 1:1000 liegt, spielt dieser Effekt natürlich ein ganz große Rolle ...

Ein wunderschönes Experiment für die Kids, bei dem sie im Sinne der „naturwissenschaftlichen Arbeitsweise“ vorgehen können.

➔ Hypothese, Theorie

➔ Vorhersage

➔ Experiment falsifiziert Vorhersage ... Handlungsbedarf bei Hypothese, Theorie ...

➔ ODER Experiment verifiziert Vorhersage ... Vertrauen in die Theorie ...