

Arbeitsblatt – Dichte und Nachweis von Kohlenstoffdioxid

- Aufgabe 1:** Im Unterricht habt ihr eine Methode kennengelernt, um Kohlenstoffdioxid beim Auflösen einer Brausetablette im Wasser nachzuweisen. Beschreibt in euren eigenen Worten die wesentlichen Hauptaussagen des Experimentes.
- Aufgabe 2:** Gebt die Reaktionsgleichung für die Nachweisreaktion von Kohlenstoffdioxid an [Edukte: Kohlenstoffdioxid (CO_2), Calciumhydroxid ($\text{Ca}(\text{OH})_2$), Produkte: Calciumcarbonat (CaCO_3), Wasser (H_2O)].
- Aufgabe 3:** Ihr wollt den Versuch vor euren Eltern durchführen, habt allerdings weder eine professionelle Waschflasche noch ein Reagenzglas oder Stativ zu Hause. Überlegt euch ein Experiment, mit welchem ihr unter Verwendung von Alltagsgegenständen Kohlenstoffdioxid beim Auflösen einer Brausetablette im Wasser nachzuweisen könnt. Zieht dazu die andere Nachweismöglichkeit von Kohlenstoffdioxid, die ihr im Unterricht kennengelernt habt, in Betracht.

1 Didaktischer Kommentar zum Arbeitsblatt

Dieses Arbeitsblatt kann im Anschluss an V3 „Nachweis von Kohlenstoffdioxid bei Brausetabletten“ verwendet werden, wenn die Kohlenstoffdioxid -Nachweismethode mit Hilfe der Kalkwasserlösung bereits thematisiert wurde. Die Transferaufgabe dient dazu, dass die SuS sich die Eigenschaften sowie Nachweismethoden von Kohlenstoffdioxid noch einmal in Erinnerung rufen, was zu einer größeren Umwälzung und demnach einer höheren Wissenssicherung führt. Ferner üben sie SuS, eine einfache Reaktionsgleichung aufzustellen und auszugleichen.

1.1 Erwartungshorizont (Kerncurriculum)

Der Bezug zum Kerncurriculum kann zum einen durch das Basiskonzept „Stoff – Teilchen“ hergestellt werden:

Die Schülerinnen und Schüler...

Fachwissen:

- erklären das Vorhandensein von Stoffen anhand ihrer Kenntnisse über Nachweisreaktionen. (Aufgabe 1 und Aufgabe 3)

Ferner kann noch der Bezug zum Basiskonzept „Chemische Reaktion“ erstellt werden:

Fachwissen:

- beschreiben, dass nach einer chemischen Reaktion die Ausgangsstoffe nicht mehr vorliegen und gleichzeitig immer neue Stoffe entstehen. (Aufgabe 1 und Aufgabe 2)

Erkenntnisgewinnung:

- wenden Nachweisreaktionen an. (Aufgabe 3)

Bewertung:

- erkennen, dass chemische Reaktionen in der Alltagswelt stattfinden. (Aufgabe 3)

Anforderungsbereiche:

Aufgabe 1: Da die SuS in dieser Aufgabe den Versuch V3 „Nachweis von Kohlenstoffdioxid bei Brausetabletten“ in ihren eigenen Worten wiedergeben müssen, entspricht diese Aufgabe dem **Anforderungsbereich I: Wiedergeben und beschreiben.**

Aufgabe 2: Die SuS müssen eine einfache Reaktionsgleichung aufstellen und ausgleichen, wodurch der **Anforderungsbereich II: Anwenden und strukturieren** erfüllt wird.

Aufgabe 3: Bei dieser Aufgabe müssen sich die SuS ein Experiment zum Nachweis von Kohlenstoffdioxid unter häuslichen Bedingungen überlegen und planen. In der Schule haben die SuS eine Methode zum Nachweis von Kohlenstoffdioxid bei Brausetabletten (V3) kennengelernt und müssen nun ihre erworbenen Kenntnisse aus dem schulischen Kontext auf den häuslichen

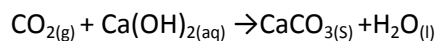
übertragen. Dabei müssen sie sowohl die neue Ausgangslage als auch die neuen Voraussetzungen (z.B. Nachweis von Kohlenstoffdioxid kann nicht über die Kalkwasserlösung erfolgen, da diese nicht im Haushalt vorhanden ist) beachten. Demnach fällt diese Aufgabe in den **Anforderungsbereich III: Transferieren und verknüpfen**.

1.2 Erwartungshorizont

Aufgabe 1:

Das beim Auflösen einer Brausetablette im Wasser entstehende Kohlenstoffdioxid kann mit Hilfe der klassischen Kalkwasserlösung nachgewiesen werden. Dazu wird das Gas in eine Waschflasche geleitet, in der es dann mit dem Kalkwasser zu Calciumcarbonat reagiert und ausfällt.

Aufgabe 2:



Aufgabe 3:

Das Experiment lässt sich für die häusliche Durchführung folgendermaßen umwandeln: Anstelle des Reagenzglases kann eine kleine Plastikflasche genommen werden. In diese werden nun eine Brausetablette und etwas Wasser gegeben. Auf die Öffnung der Plastikflasche wird ein Luftballon befestigt. Das entstehende Kohlenstoffdioxid kann auf diese Weise in dem Luftballon eingefangen werden. Da die SuS über keine Kalkwasserlösung zuhause verfügen, kann an dieser Stelle der Kohlenstoffdioxid anders nachgewiesen werden: In ein Trinkglas wird ein Teelicht gegeben und angezündet. Das Gas wird nun langsam aus dem Luftballon in das Trinkglas eingeleitet, woraufhin die Flamme des Teelichts erlischt.