



2.1.2 Luft und Wasser im Gegenspiel – Das Glas ist nicht leer

2.1.2.1 Einstieg in den Versuch

Im letzten Versuch haben die Kinder gesehen, dass man Luft atmet und diese sichtbar gemacht werden kann. Jetzt gilt es zu zeigen, dass auch „normale“ Luft sichtbar gemacht werden kann und vor allem, dass Luft Platz braucht und ein Volumen hat. Stellen Sie den Kindern zu Beginn die Frage, ob denn ein leeres Glas wirklich leer ist. Die Kinder werden von selbst darauf kommen, dass es nicht leer ist, sondern Luft enthält. Daraus ergibt sich das Problem beziehungsweise die Frage, wie man dies beweisen kann. Behaupten Sie dafür einfach, dass Sie einen Trick kennen und bedienen Sie sich der Tatsache, dass auch die Luft im Glas ein Volumen hat, somit Platz braucht, eine geringere Dichte als Wasser hat und daher zur Wasseroberfläche strebt.

Bei diesem Versuch sollten Sie Handtücher für die Kinder und die Tische bereithalten, da es erfahrungsgemäß sehr nass werden kann. Außerdem benötigen Sie Geschirrtücher für die Gläser, da Sie diese für den nächsten Versuch wieder in trockenem Zustand verwenden sollten. Ein kleiner Tipp: Sie können die Gläser abtrocknen, während die Kinder wieder im Sitzkreis sitzen und Sie mit ihnen den Versuch besprechen.

Der Versuch erfordert ein wenig Geschick, daher sollten Sie ihn im Vorfeld ausprobieren. Auch den Kindern sollten Sie den Versuch vorführen, bevor diese ihn selbst umsetzen. Auch mir gelingt der Versuch nicht immer zu hundert Prozent. Am Ende des Experiments ist häufig in beiden Gläsern etwas Wasser. Sorgen Sie also dafür, dass die Kinder nicht zu schnell frustriert sind und helfen Sie ihnen gegebenenfalls ein oder zweimal, bevor sie es wieder allein probieren. Häufig passiert es auch, dass die Kinder hinterher zwei Gläser haben, die vollständig mit Wasser gefüllt sind, und nicht eines mit Wasser und eines mit Luft. Auch hier gilt: Ermutigen Sie die Kinder und animieren Sie sie dazu weiter zu machen.

Es ist wichtig, dass Sie für diesen Versuch eine durchsichtige Schüssel verwenden, damit die Kinder sehen was sie tun und Beobachtungen machen, die Sie anschließend im Sitzkreis mit ihnen besprechen sollten.



2.1.2.2 Materialien

Für jede Gruppe:

- Eine große Glasschüssel mit Wasser
- Zwei Gläser
- Handtücher für die Kinder und Geschirrtücher für die Gläser zum anschließenden Abtrocknen



2.1.2.3 Durchführung

Füllen Sie erst eine Schüssel, dann eines der Gläser mit Wasser. Das andere Glas bleibt „leer“ (mit Luft gefüllt). Das „leere“ Glas tauchen Sie mit der Öffnung nach unten ins Wasser, so dass die Luft darin bleibt. Das mit Wasser gefüllte Glas drehen Sie am besten an der Wasseroberfläche vorsichtig um, so dass keine Luft hineingelangt. Kippen Sie nun die Luft aus dem „leeren“ in das mit Wasser gefüllte Glas. Anschließend ziehen Sie die Gläser so aus dem Wasser, dass das nun mit Luft gefüllte Glas „leer“ bleibt (knapp über der Wasseroberfläche umdrehen, so dass kein Wasser hineinschwappt), und das von der Luft entleerte Glas nicht ausläuft.

Hat die Durchführung ohne Fehler funktioniert, dann ist jetzt das Glas, in dem vorher die Luft war, mit Wasser gefüllt und umgekehrt.

2.1.2.4 Beobachtung

Taucht man das „leere“, mit der Luft gefüllte Glas ins Wasser, bleibt die Luft in dem Glas. Kippt man das Glas mit der Luft, dann entweichen Blasen in das andere Glas und drücken dort das Wasser heraus. Derweil füllt sich das Glas, aus dem die Luft entweicht, mit Wasser.

2.1.2.5 Erklärung

Luft ist leichter als Wasser, deswegen kann sie nicht wie ein Stein untergehen und treibt nach oben. Ist die Luft aber in einem Glas gefangen, kann sie nicht nach oben treiben. Kippt man das Glas mit Luft unter das mit Wasser, kann sie zwar nach oben, ist dann aber in dem anderen Glas gefangen. Weil Luft aber ebenfalls Platz braucht, drückt sie das Wasser aus dem anderen Glas heraus. Da in dem anderen Glas Platz frei wird, wenn die Luft in das Wasserglas treibt, kann dort Wasser hinein.

Wissenschaftlich gesehen, entsteht ein Unterdruck, der das Wasser in das ehemalige Luftpglas zieht.

Aufgabe 1: Warum ist ein leeres Glas nicht leer?**Aufgabe 2:** Kreuze die richtige Antwort an.

Wenn man versucht ein Glas mit Luft an der Luft auszuschütten...

- ... kommt noch mehr Luft in das Glas.
- ... wird das Glas wirklich leer.
- ... bleibt die Luft im Glas.

Aufgabe 3: Male Bilder zu den Sätzen.

- a) Wenn das Glas mit Luft das Wasser berührt, verschließt das Wasser das Glas von unten. So bleibt die Luft im Glas.
- b) Wird das Glas mit Luft im Wasser gekippt, kann die Luft das Glas verlassen und Wasser fließt in das leere Glas. Luftblasen steigen auf.
- c) Hält man ein Glas mit Wasser über die Luftblasen, drücken die Luftblasen das Wasser aus diesem Glas.

--	--	--

Aufgabe 4: Schreibe auf, was du bei dem Versuch gelernt hast.