

V 1 – Der „Eis-Luftballon“

- Materialien:** Großes Reagenzglas mit Bördelrand, Luftballon, Bunsenbrenner
- Chemikalien:** Eiswürfel
- Durchführung:** Einige Eiswürfel in das Reagenzglas geben und einen Luftballon über die Öffnung stülpen. Das Reagenzglas in flachem Winkel mit einer Stativklammer einspannen. Mit dem Bunsenbrenner das Eis zum Schmelzen und im Anschluss das Wasser zum Sieden bringen. Erst wenn der Luftballon gefüllt ist und sich durch kondensiertes Wasser leicht nach unten hin ausbeult, wird die Bunsenbrennerflamme gelöscht. Nach dem Erschlaffen des Ballons wird dieser vom Reagenzglas entfernt und mit der Öffnung nach Unten gehalten.
- Beobachtung:** Beim Erhitzen mit dem Bunsenbrenner schmilzt das Eis und nach kurzer Zeit beginnt das Wasser zu sieden. Der Luftballon füllt sich und beult sich mit der Zeit immer mehr nach unten aus. Nach dem Löschen der Bunsenbrennerflamme erschlafft der Ballon und hängt neben dem Reagenzglas nach unten. Wird der Ballon vom Reagenzglas entfernt und mit der Öffnung nach unten gehalten tropft Wasser nach unten.

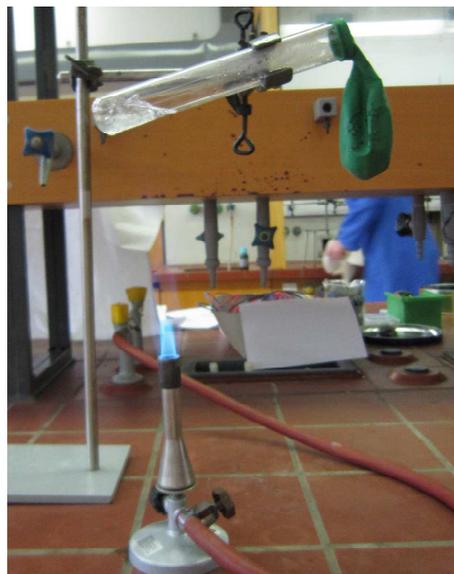


Abb. 1 - Foto des Versuchsaufbaus

Deutung: Durch Erhitzen wird das Eis geschmolzen und das gebildete Wasser zum Sieden gebracht. Der aufsteigende Wasserdampf nimmt mehr Raum ein als das Wasser, wodurch sich der Ballon mit Wasserdampf füllt. Ein Teil des Wasserdampfes kondensiert im Ballon. Das so gebildete Wasser zieht die Unterseite des Ballons nach unten. Nachdem die Brennerflamme gelöscht wurde, kühlt sich der Wasserdampf im Ballon ab und kondensiert. Das Wasser nimmt weniger Raum ein als der Wasserdampf, so dass der Luftballon wieder erschlafft.

Unterrichtsanschlüsse: Zu Beginn einer Unterrichtseinheit zu Aggregatzuständen und deren Temperaturabhängigkeit kann dieser Versuch eingesetzt werden, um über die Beobachtung der Ausdehnung und des Erschlaffens des Ballons die Volumenänderung beim Sieden und Kondensieren rein phänomenologisch zu Veranschaulichen. Der Versuch eignet sich aber auch hervorragend, um die Aggregatzustände des Wassers und deren Übergänge mit SuS zu wiederholen und die Fähigkeit zu Beobachten und zu Protokollieren zu üben.