

Knatterboot

Geräte:

Knatterboot
große Schüssel, Waschbottich, kleiner Pool
oder Ähnliches
Kerze
Streichhölzer oder Feuerzeug
Plastikpipette

„Chemikalien“:

Wasser

Sicherheitshinweise:

Die alltagsüblichen Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit brennenden Kerzen sind zu beachten. Da das Boot heiß wird, sollte man es während des Versuches und kurz danach nicht berühren.

Versuchsdurchführung:

Mit Hilfe der Plastikpipette wird Wasser solange in eines der kleinen „Auspuffrohre“ gefüllt bis es aus dem zweiten Rohr wieder hinausläuft. Danach wird das Boot vorsichtig in eine wassergefüllte Schüssel (oder ähnliches) gesetzt, wobei darauf zu achten ist, dass das Wasser im Verdampfer verbleibt und sich beide „Auspuffrohre“ unter Wasser befinden. Die Kerze wird in den Halter gestellt und der Docht angezündet. Anschließend wird der Halter behutsam unter den Verdampfer geschoben.

Beobachtung:

Nach kurzer Zeit setzt sich das Boot mit dem typischen Knattergeräusch in Bewegung.

Erklärung:

Das Knatterboot wird von einem sehr einfachen Wärmemotor ohne bewegliche Teile angetrieben. Die Kerze erhitzt das Wasser im Verdampfer. Kocht das Wasser, so wird ein kurzer Dampfstoß erzeugt, der dazu führt, dass das Wasser in den Rohren schwungvoll nach hinten ausgestoßen wird und sich das Boot vorwärts in Bewegung setzt (Phase 1). Nachdem der unter Überdruck stehende Heißdampf den Verdampfer verlassen hat, kondensiert ein Teil des Dampfes in den kühleren Bereichen der Rohre. Auf Grund des dadurch erzeugten Unterdruckes wird Wasser in die Rohre eingesaugt und erreicht schließlich auch den Verdampfer (Phase 2). Der Kreislauf kann erneut beginnen.

Der Verdampfer besteht aus einer kleinen flachen Metallpfanne, die nach oben hin durch ein leicht konvex gebogenes Stück Federstahlblech abgeschlossen wird. Diese Oberseite springt bei den schnellen Druckwechseln hin und her und erzeugt dabei das knatternde Geräusch, das dem Boot seinen Namen verliehen hat.

