



RICHTIG LÜFTEN UND HEIZEN

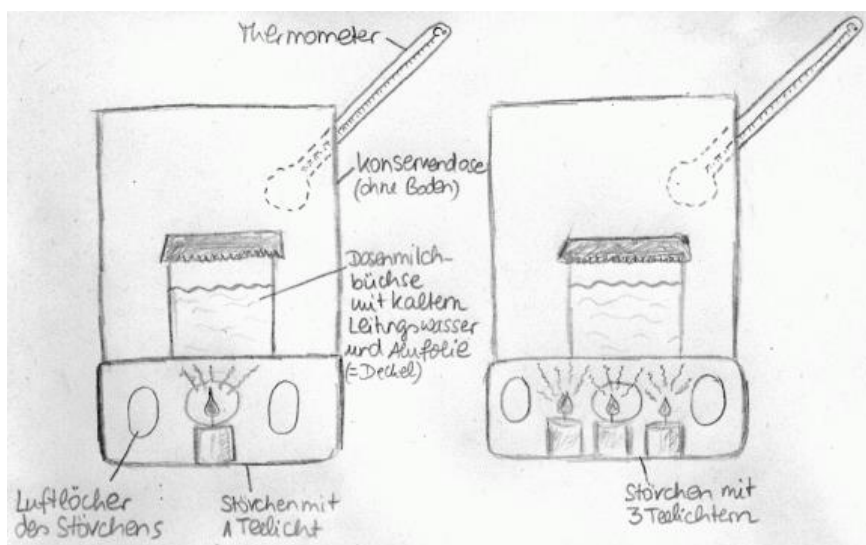
- > **ZIEL** richtiges Lüften und Heizen im Klassenraum verstehen und erlernen
- > **ZIELGRUPPE** Grundschule, Sekundarstufe 1
- > **ORGANISATOREN** Lehrerinnen und Lehrer

> MATERIALIEN

- zwei baugleiche Stövchen
- vier Teelichter
- zwei kleine leere Dosenmilchbüchsen
- zwei große Konservendosen mit offenem Boden und einer kleinen Öffnung am oberen Deckelrand
- Aluminiumfolie
- zwei Thermometer
- kaltes Wasser
- für Versuch B: eine weitere Konservendose mit mehreren Öffnungen am oberen Deckelrand

> ABLAUF

Versuch A:



Schematische Darstellung Versuch A (Zeichnung: ifeu Heidelberg)

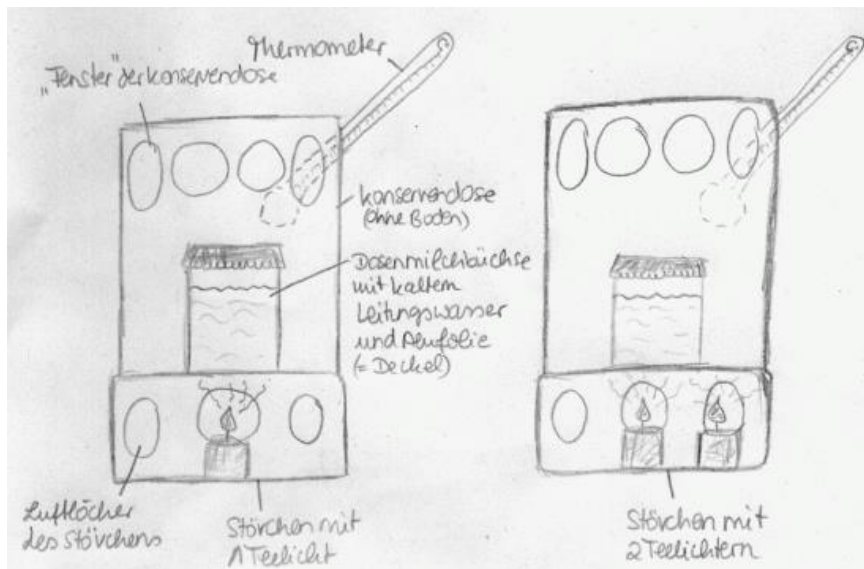
Versuchsaufbau:

- Ein Stövchen (= Brenner) wird mit einem Teelicht (= Brennstoff), das andere mit 3 Teelichtern bestückt. Die beiden Dosenmilchbüchsen werden mit kaltem Wasser gefüllt (= Heizkörper) und mit Alufolie abgedeckt, damit der Wasserdampf nicht entweicht.
- Jede Büchse wird auf ein Stövchen gestellt. (Achtung: Die Stövchenöffnung nach oben darf nicht größer sein als die Dosenmilchbüchse, damit keine heiße Luft direkt eindringen kann.)
- Über die Dosenmilchbüchse wird jeweils eine große Konservendose (= Klassenraum) gestülpt. Die Konservendosen stehen mit dem unteren Rand auf den Stövchen. Durch die kleine Öffnung am oberen Rand der Konservendose wird jeweils ein Thermometer gesteckt und damit die „Innentemperatur“ gemessen.

Ergebnis:

- Während des Versuchs stellen die Lehrerin und der Lehrer den Bezug zur realen Heizung im Klassenraum her. Die Schülerinnen und Schüler untersuchen, in welchem „Klassenraum“ es wärmer wird und wieso.
- Der Versuch zeigt, warum bei einer höheren Raumtemperatur mehr Brennstoff verbraucht wird. Der mit den 3 Teelichtern beheizte „Klassenraum“ hat eine um mehrere Grad höhere Lufttemperatur als der nur mit einem Teelicht beheizte Klassenraum. Die Schülerinnen und Schüler stellen eine logische Verbindung zwischen Raumtemperatur und Brennstoffverbrauch her.
- Wie kann man Heizenergie sparen, ohne dass man frieren muss?
Die Heizung nicht zu hoch einstellen, wärmere Kleidung anziehen, sich ab und zu bewegen.
- Was kann man bei zu hohen Heiztemperaturen im Raum tun?
Das Heizkörperventil etwas zudrehen, wenn das möglich ist. Sonst den Hausmeister oder die Hausmeisterin fragen.
- Möglicherweise wird als Lösung auch das Öffnen der Fenster genannt. Dies führt zwar zu einer raschen Lösung, aber die Ursache des Problems wird nicht beseitigt. Außerdem wird unnötig viel Heizenergie und Brennstoff verbraucht.

Versuch B:



Schematische Darstellung Versuch B: „gekippete Fenster“ mit einem Teelicht (links); bei „gekippeten Fenstern“ muss zusätzlich geheizt werden (rechts) (Zeichnung: ifeu Heidelberg)

Versuchsaufbau:

- Der Versuch wird wie A aufgebaut, jedoch kommt in beide Stövchen nur ein Teelicht (= gleiche Brennstoffmenge). Eine der beiden Konservendosen wird ringsherum mit Öffnungen (= Fenster) ausgestattet. Beobachtungen diskutieren, notieren und nun vergleichen.
- Konservendose mit den Öffnungen wird anschließend mit 2 Teelichtern beheizt.
- Dieser Versuch gelingt nur, wenn die Löcher groß genug sind und die Umgebungstemperatur relativ niedrig ist, z. B. auf der Fensterbank bei geöffnetem Fenster.

Ergebnis:

- Räume mit Dauerlüftung (z. B. mit dauerhaft gekippten Fenstern), die aber die gleiche Raumtemperatur haben wie Räume mit geschlossenen Fenstern, verbrauchen mehr Heizenergie. Die Lufttemperatur im „Klassenraum“ mit geöffneten Fenstern ist nach 3 Minuten niedriger als die im Klassenraum ohne Fenster.
- Wird das Zimmer mit den gekippten Fenstern stärker beheizt, hat es nach 2 bis 3 Minuten die gleiche Temperatur wie das Zimmer ohne Fenster.

> TIPPS

Energie sparen kann man, indem nur kurz, aber kräftig bei weit geöffneten Fenstern gelüftet wird.

Quelle: Behörde für Umwelt, Hamburg (1993): Wärme richtig nutzen – Eine Unterrichtseinheit für die Grundschule + Ergänzungen ifeu-institut.