

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich Swiss Federal Institute of Technology Zurich

ETH Zürich - EducETH - Sortiert: Datum - Physik - Der nigerianische Kühltopf

Der nigerianische Kühltopf

Gymnasiastinnen und Gymnasiasten sollten das Prinzip des Kühlschrankes verstehen. Leider eignet sich ein echter Kühlschrank nur schlecht für "hands-on" Experimente. Ganz anders verhält sich die Sache mit dem nigerianischen Kühltopf, der ebenfalls nach dem Prinzip der Verdunstungskälte funktioniert: Die Schülerinnen und Schüler können eigene Töpfe kreieren und mit diesen experimentieren.

In Nigeria bleiben Tomaten nur zwei Tage frisch, Fleisch nur ein einige Stunden. Der nigerianische Lehrer Mohammed Bah Abba hat deshalb das Prinzip der Verdunstungskälte wie folgt genutzt: Er entwickelte den "nigerianischen Kühltopf" bestehend aus zwei ineinander gestellten Kühltöpfen. Fleisch darin bleibt zwei Tage frisch, Tomaten gar drei Wochen oder mehr.

Der entstandene Zwischenraum zwischen den beiden Töpfen wird mit nassem Sand gefüllt. Über die Früchte legt man ein nasses Tuch. Das Wasser aus dem Sand diffundiert langsam durch die Schicht des äusseren Tontopfes in die trockene Aussenluft und kühlt dadurch das System.

Wayne Breslyn aus Gaithersburgh, Maryland, beschreibt in der Novemberausgabe der Fachzeitschrift "The Science Teacher" wie er die Tontöpfe für ein interdisziplinäres Schülerforschungsprojekt genutzt hat.

Im Kunst-Unterricht suchten die Schülerinnen und Schüler nach geeignetem Ton und der besten Form für die Tongefässe. Im naturwissenschaftlichen Unterricht wurden Experimente entwickelt und durchgeführt (um die Experimente authentischer zu gestalten, wurden die Kühltöpfe in einem grossen Ofen bei 40 Grad Celsius getestet). Unter den Fragen, die sich die Schüler stellten, waren die folgenden:

- Wie beeinflusst die Grösse der beiden Töpfe die Temperatur?
- Wie beeinflusst die Menge des Wassers im Sand die Temperatur?
- Welchen Einfluss hat die Menge des Sandes auf die Temperatur?
- Wie lange bleibt Milch im Kühltopf frisch?

Die entwickelten Kühltöpfe funktionierten "erstauntlich gut" wie Breslyn schreibt: Bei einer Umgebungstemperatur von 40 Grad Celsius im Ofen wurde eine Temperaturreduktion von 7 bis 12 Grad gemessen.

Quelle:

Wayne Breslyn: Clay Pot Refrigerators

The Science Teacher, November 2007, pp 74-75

Link:

Mohammed Bah Abba (The Rolex Awards)

12. November 2007

Redaktion und Review

Themenauswahl und Redaktion

Gaby Schweizer (bis Sep. 12)
Peter Greutmann (seit Sep. 12)

Fachliches Review:
Dr. Henrik Saalbach
Dr. Lennart Schalk

@ 2015 ETH Zürich | Impressum | Disclaimer | 12.11.2007

POWERED BY ZOPE AND SILVA - ETH HOCHSCHULKOMMUNIKATION