

# Didaktisches Szenario zur Geschichte „Kanonen gegen Wärme“

Hinweise auf andere mögliche Szenarien sind am Ende des Dokuments zusammen gestellt.

## Experimente zur Umwandlung mechanischer Arbeit in Wärme

Geplant für Klassenstufe:	8 bis 9
Benötigter Zeitaufwand:	ca. 2 Stunden
Empfohlene Sozialform:	Partnerarbeit
Erwartete Ergebnisform:	Plakat, Portfolio, Demonstration

---

## Einordnung/Intention

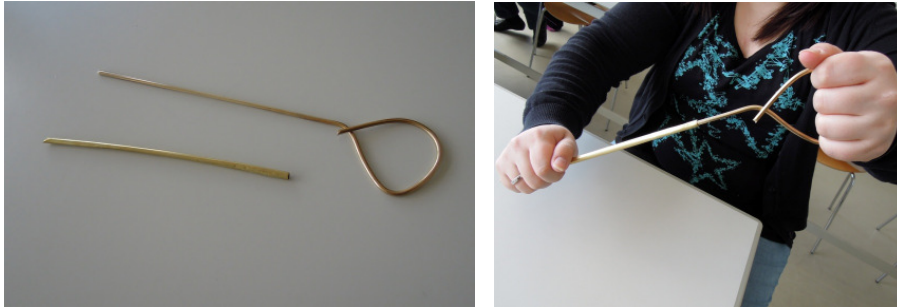
*Die vorgeschlagenen Versuche zeigen direkt die Umwandlung von mechanischer Arbeit in innere Energie und bieten so die Möglichkeit, die in der Geschichte beschriebenen Phänomene nachzuvollziehen, zu diskutieren und von der phänomenologischen Betrachtung ausgehend auch quantitative Betrachtungen durchzuführen.*

## Mögliche Umsetzung

Die Experimente zur Demonstration der Umwandlung von mechanischer Arbeit in Innere Energie können je nach didaktischem Ansatz bzw. nach Zielsetzung des Unterrichts parallel oder nacheinander durchgeführt werden. Die Auswertung der Versuche kann in Form eines Plakats mit der Darstellung von Durchführung und Ergebnis sowie einer historischen Einordnung, die sich aus der Geschichte ergibt, als Portfolio oder als Demonstration vor einer (anderen) Gruppe erfolgen. Die Inhalte der Geschichte lassen sich entsprechend einpassen. Findet die Demonstration beispielsweise vor einer anderen Gruppe statt, so kann die Geschichte direkt eingebunden werden, indem sie von Schülerinnen/Schülern erzählt oder die dort enthaltenen Inhalte recherchiert und in anderer Art referiert werden, bevor die Experimente gezeigt werden.

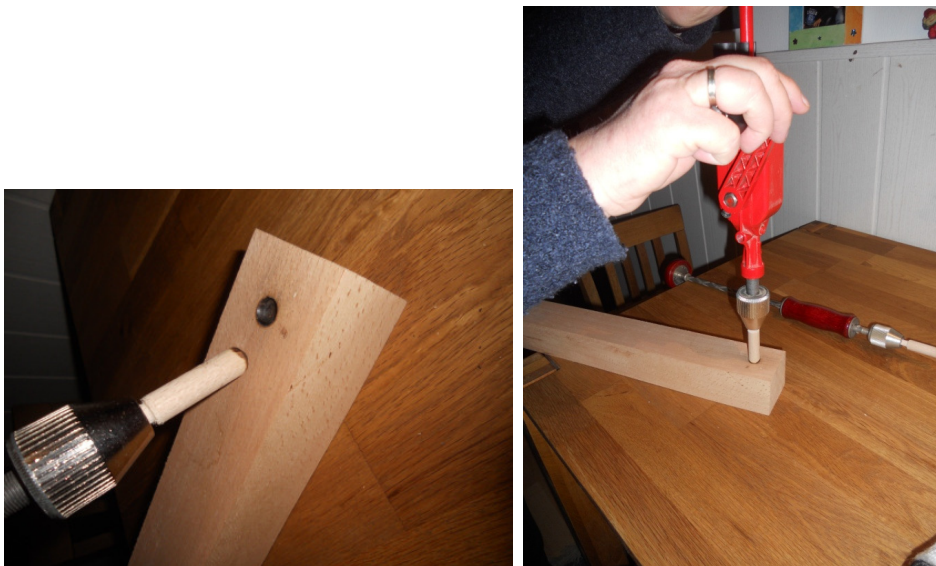
### Experimentiervorschlag 1

Ein Messingstab wird in das passende Messingrohr eingeführt und mit schnellen Bewegungen hin und her bewegt. Messingstab und Messingrohr sollten dabei etwas gegeneinander verkantet werden.



### Experimentiervorschlag 2

Ein kurzer Hartholzdübel wird in eine Handbohrmaschine eingespannt. Nun wird der Dübel auf eine Holzunterlage mit vorgefertigter Vertiefung gedrückt und die Bohrmaschine erst langsam, dann immer schneller in Bewegung gesetzt. Es muss darauf geachtet werden, dass der Klotz fest auf dem Untergrund liegt und sich nicht mitdrehen kann (festhalten, festklemmen). Kann man das Holz entzünden?



### Experimentiervorschlag 3

Ein Rundeisenstab wird in das Bohrfutter einer Bohrmaschine gespannt. Der Eisenstab wird in die Bohrung eines Aluminiumzylinders gesteckt und in Drehung versetzt. **Nur Maschinen mit Akku-Antrieb verwenden!**



Mögliche Modifikation: Neben der größeren Bohrung im Aluminiumzylinder befindet sich eine kleinere Bohrung. Hier hinein können einige Tropfen Wasser gebracht werden. Bei dem Experiment kann dann versucht werden, die Wassertropfen zum Sieden zu bringen.

### Weitere Hinweise zu didaktischen Szenarien

- Die Geschichte kann zum Anlass genommen werden, die Bedeutung naturwissenschaftlicher Forschung in Zusammenhang mit militärischen Anforderungen herauszuarbeiten und auf die konkrete heutige Situation zu beziehen. In diesem Zusammenhang kann auch die allgemeine Frage nach der Finanzierung von Forschung bzw. Forschungsprojekten gestellt werden.
- 

**Didaktisches Szenario zur Geschichte „Kanonen gegen Wärme“** wurde entwickelt von Friedhelm Sauer und Michael Kiupel mit Unterstützung der Europäischen Kommission (Projekt 518094-LLP-1-2011-1-GR-COMENIUS-CMP) und der Universität Flensburg. Diese Publikation beinhaltet ausschließlich die Sicht der Autoren. Die Kommission kann nicht für die darin enthaltenen Informationen und deren Verwendung verantwortlich gemacht werden.