

Sonnenmühlen

Wird eine absolut stillstehende Sonnenmühle mit einem Strahler angeleuchtet, fängt sie nach einer Weile an, eine Drehbewegung auszuüben. In diesem Versuch wird mit einer Sonnenmühle sichtbar gemacht, dass Sonnenlicht eine energiereiche Strahlung ist, die in der Lage ist, schwarze Flächen aufzuheizen. Die SuS sollen in diesem Versuch erkennen, dass bei einer Sonnenmühle das Licht von der mit Alufolie beklebten Seite reflektiert wird und die schwarze Seite aufgeheizt wird. Dadurch kommt es schließlich zu einer Drehbewegung.



Materialien: Aluminiumfolie, Streichholz, schwarzer Tonkarton, Klebstoff, Schaschlikspieße, Bindfaden, 2 x 800 mL-Becherglas, Strahler

Aufbau: Aus schwarzem Tonkarton werden Rechtecke von etwa 3,5 x 4 cm geschnitten. Nun werden zwei Rechtecke auf beiden Seiten mit Alufolie (Variante I) oder vier Rechtecke jeweils auf einer Seite mit Alufolie (Variante II) beklebt. Die Rechtecke werden nun an die Streichhölzer geklebt und getrocknet. Bei Variante I werden im Wechsel ein schwarzes und ein mit Alufolie beklebtes Rechteck, bei Variante II zwei gleiche Rechtecke gegenüberliegend aufgeklebt, so dass die Folienseite in der Draufsicht stets links sitzt. Nun wird am Streichholzkopf ein Bindfaden festgeklebt. Das andere Ende des Fadens wird um einen Schaschlikspieß gewickelt.

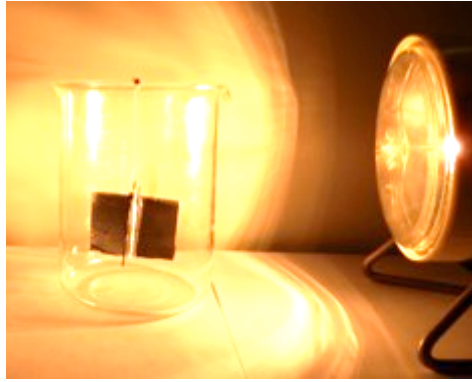


Abbildung 1: Eine Sonnenmühle wird in einem Becherglas aufgehängt und von einem Strahler angestrahlt.

- Durchführung: Die Sonnenmühle wird mithilfe der Schaschlikspieße frei im Becherglas schwebend aufgehängt. Nun wird ein Strahler auf die Bechergläser gerichtet und etwa für 5 – 7 Minuten gewartet.
- Beobachtung: Nach wenigen Minuten beginnt sich die Sonnenmühle zu drehen. Ein Unterschied zwischen Variante I und Variante II ist nicht festzustellen.
- Deutung: Bei der Bestrahlung der Sonnenmühle werden Lichtstrahlen von den mit Alufolie beklebten Flügeln reflektiert. An den schwarzen Flügeln wird durch die eintreffende Strahlung Wärme frei, die zu einer Erwärmung und Bewegung der unmittelbar umgebenden Luft führt, sodass auch die Mühle in Bewegung versetzt wird.
- Entsorgung: -
- Literatur: [1] Unabhängiges Institut für Umweltfragen, Experimente für die Grundschule, Klasse 4 – 6, http://www.ufu.de/media/content/files/Fachgebiete/Klimaschutz/LehrerbildungEE/Experimentieranleitungen_Grundschule_20120910.pdf, 2012; Sonnenmühle, S. 12, zuletzt aufgerufen am 23.07.2016

Unterschiede zwischen der selbst erstellten Variante I und Variante II sind kaum festzustellen, da die Mühlen oftmals nicht ideal ausgependelt und befestigt sind und sich nicht in einer ideal geschützten Umgebung befinden. Bei industriell gefertigten Sonnenmühlen, die meist in einer Glaskugel eingeschlossen sind, lässt sich allerdings beobachten, dass Variante II nach einer gewissen Zeit eine etwas schnellere Drehbewegung ausführt.