

1 | Ein sog. Kollergang zum Mahlen von Ölfrüchten



2 | Eine selbst gebaute Ölpress (Die beiden Metallplatten werden durch die Backen eines Schraubstocks aneinander gepresst.)

Information:

Pflanzenöle und -fette besitzen sowohl historisch wie aktuell eine große Bedeutung, für die Ernährung ebenso wie als nachwachsender Rohstoff für die stoffliche und energetische Nutzung. Da zu ihrer Freisetzung aus den Pflanzenteilen – meistens den Samen – viel Kraft aufgewandt werden muss, gehören einfache Maschinen zur Ölgewinnung zu den ersten technischen Erfindungen in der Menschheitsgeschichte.

Abbildung 1 zeigt einen „Kollergang“, eine Ölmühle aus dem 3. vorchristlichen Jahrhundert, bei der die schweren Mahlsteine durch Menschenkraft bewegt werden und so das Mahlgut zerkleinert wird. Der Steintrog hat einen seitlichen Ablauf, durch den das Öl herausfließen kann. Heutzutage werden Ölfrüchte in der Regel in hydraulischen Pressen behandelt, bei denen problemlos hohe Drücke erzeugt werden können.

Für den Unterricht behilft man sich üblicherweise mit der sogenannten Fettfleckprobe: Das zu untersuchende Material – z. B. ein Sonnenblumenkern, ein Stückchen Wurst, Kuchenkrümel, eine Nuss – wird grob zerkleinert und auf ein Stück Filterpapier oder ein Löschblatt gegeben. Mit dem Daumen drückt man das Material fest auf die Unterlage. Fetthaltige Stoffe hinterlassen dabei einen charakteristischen Fettfleck, der das Papier nahezu durchscheinend werden lässt. Diese Probe ist einfach und analytisch treffsicher, hat aber den Nachteil, dass sie kaum die Vorstellung unterstützt, wie große Mengen Öl z. B. aus Oliven gewonnen werden können. Besser hierfür sind z. B. Handölmühlen geeignet, mit denen Öl aus Nüssen oder etwa Rapssaaten gewonnen werden können. Wegen der vergleichsweise hohen Anschaffungskosten wird man aber eher selten darauf zurückgreifen.

Eine preisgünstige Alternative stellt der Selbstbau einer Ölpress (**Abb. 2**) unter Verwendung eines Schraubstocks dar.

Experiment

Material zum Bau der Presse:

Zwei quadratische Stahlblechstücke (10 x 10 x 0,5 cm³), Fliegendraht, Schere, Tacker, Schraubstock

Weiteres Material zur Versuchsdurchführung:

Samen (z. B. Sonnenblumenkerne), Nüsse, Oliven, Uhrglas oder Untertasse

Durchführung:

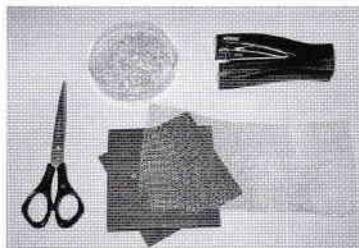
Aus zugeschnittenem Fliegendraht (20 x 10 cm²) wird eine Tasche (10 x 10 cm²) geformt, deren eines Ende offenbleibt. Die beiden seitlichen Kanten werden mit einem Papiertacker zusammengeheftet.

In die Tasche wird ein Löffel ölhaltige Samen gefüllt, z. B. Sonnenblumenkerne, die Tasche wird zwischen die Bleche gebracht und das Ganze zwischen die Backen eines Schraubstocks geklemmt. Durch Anziehen der Spindel werden die Samen zerquetscht, das Öl tropft auf das darunter gehaltene Uhrglas oder die Untertasse.

Link:

Das beschriebene Experiment ist Teil eines Praktikumsurses „Nachwachsende Rohstoffe“ für die Mittelstufe. Das vollständige Laborskript findet sich zum Download unter:

http://www.guteunterrichtspraxis-nw.org/2014_NaWaRo/Laborskript_NaWaRo_2014.docx



3-5 | Bau der Ölpresse und Bestückung mit Sonnenblumenkernen