



## Material

- 1 Blatt Papier
- 1 Trinkhalm
- 1 Zahnstocher
- 2 kugelrunde, glatte Holzperlen, aufsteckbar auf Zahnstocher
- Schere
- 3 – 5 Teelichter
- 1 Klumpen Knete

# Wärmerad

Aufsteigende warme Luft hat enorme Kraft.

## Anleitung

Aus dem Papier schneidet man, wie aus dem Schnittmuster (s. Rückseite) ersichtlich, ein Quadrat. Von den Ecken ausgehend werden die Diagonalen eingeschnitten. Die 5 Löcher werden mit dem Zahnstocher in das Papier gestochen. Auf den Zahnstocher wird zunächst eine Perle gefädelt, dann das Papierquadrat. Die jeweils gelochten Seiten werden vorsichtig auf den Zahnstocher gespießt. Oben wird als Abschluss die zweite Holzperle gesteckt. Die Knete wird zu einem kippstabilen Standfuß geformt, in den der Trinkhalm gerade hineingesteckt wird. Der Zahnstocher mit der Wärmemühle wird nun oben in die Öffnung des Trinkhalms gesteckt. Vorsichtshalber sollte die Drehbarkeit der Lager einmal erprobt werden. Dann werden die Teelichter angezündet und kreisförmig um den Standfuß platziert.

## Beobachtung

Die Wärmemühle dreht sich.

## Erklärung

Durch die Flammen der Kerzen erwärmt sich die Luft, steigt nach oben und schiebt die segelartigen Papierflügel ein Stück zur Seite. Dort steigt aber ebenfalls ein warmer Luftstrom nach oben und das Spiel wiederholt sich. Auf diese Weise entsteht eine gleichmäßige Drehbewegung. Mit einer einzigen Kerze kann das nicht funktionieren, die Mühle läuft nicht rund. Beim Einsatz nur einer Kerze entweicht der warme Luftstrom durch den Zwischenraum zweier Papierflügel und blockiert dadurch fortlaufend die Drehbewegung. Das Prinzip des Wärmerads lässt sich bei traditionellen Weihnachtspyramiden beobachten.

## ACHTUNG!

Die Mühle sollte nur unter Aufsicht und nicht länger als 5 Minuten betrieben und Zugluft vermieden werden.



# Wärmerad

Kopiervorlage

