# Lösungen Optik Modell 4 – Sonnenuhr

## Thema

*Optik – Schatten*

## Lösungsbeispiel Konstruktionsaufgabe

Bau der Sonnenuhr



## Lösung Themenaufgabe:

Sonnenuhren gelten in allen Kulturen als die ersten Zeitmessinstrumente. Bei den Ägyptern wurden sie wohl schon 5000 Jahre vor Christus eingesetzt, um die exakte Tageszeit zu bestimmen. Wobei „exakt“ natürlich etwas anderes bedeutet, als Du es von heutigen Zeitmessverfahren kennst. Eine Uhrzeit fast in Minutengenauigkeit darzustellen war für diese Zeit technisch herausragend!

Das besondere an der Sonnenuhr ist, dass der Winkel des Schattens auf der Uhr jeden Tag zur gleichen Uhrzeit ebenfalls immer gleich ist. Einmal auf dem Ziffernblatt korrekt markiert, zeigt der Schatten an jedem Tag immer in genau diese Richtung. Darum haben die Erbauer von Sonnenuhren einmal die vollen Stunden markiert und beschriftet und können so (sofern die Sonne scheint) genau ablesen, wie spät es ist.

Stelle die Sonnenuhr (einen Tag / Woche nach Beginn des Experimentes) genau an dieselbe Stelle, bei der Du das Experiment gestartet hast. Betrachte nun die Markierungen auf Deiner Sonnenuhr: der Schatten sollte nun zu exakt den notierten Zeiten wieder an den gleichen Markierungen sein. Vergleiche die aufgeschriebenen Zeiten mit der Position des Schattens. Du wirst feststellen, dass er zur gleichen Uhrzeit genau an derselben Stelle ist. Faszinierend, oder?

Vorteil bei der Sonne als Lichtquelle ist, dass der Schatten recht scharf abgebildet ist und die Zeit somit „minutengenau“ abgelesen werden kann. Das ist zwar deutlich schlechter als eine moderne Digitaluhr, die auch hundertstel Sekunden genau anzeigen kann, dafür ist die Sonne nicht von Stromversorgung oder mechanischen Fehlern abhängig. Sonnenuhren wurden in der Regel an Gebäuden oder Felsen angebracht, damit ein „Verschieben“ nicht möglich war – nur so war auch garantiert, dass die immer „richtige“ Zeit angezeigt wurde. Dafür hat die Sonnenuhr aber einen entscheidenden Nachteil: sie funktioniert leider nur dann, wenn tatsächlich die Sonne scheint. Darum hat sich diese Art der Zeitmessung auch nicht durchsetzen können und andere Zeitmessgeräte bestimmen heute unseren Alltag.

Einige Sonnenuhren konnten sogar einen „Kalender“ anzeigen: Im Sommer ist der Schatten-Zeiger kürzer, da die Sonne steiler steht, im Winter länger, weil die Sonne flacher auf die Sonnenuhr scheint.