



Finger-Sonnenkollektor

Ein bisschen sieht es aus, wie eine Halskrause für den Finger. Aber sie kann Deinem Finger ganz schön einheizen! Bau Dir einen Finger-Sonnenkollektor!

Was zu tun ist: Schneide Dir ein ca. 10 cm x 10 cm großes Stück Alufolie ab und bereite die Kreis-Schablone aus dicker Pappe mit einem Zirkel und einer Schere vor. Der Kreis sollte einen Radius von 4 cm haben. Lege die Schablone auf Dein Stück Alufolie, umkreise die Schablone und schneide den Kreis aus.

Falte den Kreis aus Alufolie nun 2 Mal hälftig zusammen, sodass Du ein Viertel erhältst. Von diesem Viertel schneidest Du die Spitze maximal 1 cm ab. Dann faltest Du den Alufolien-Kreis vorsichtig wieder auseinander. Jetzt schneidest Du entlang eines Knickes vom Rand bis zu Mitte. Schiebe nun vorsichtig diese Schnittkante bis zum nächsten Knick, sodass ein Trichter entsteht. Klebe die Schnittkante mit Klebeband auf der Außenseite fest.

Nun kannst Du den Finger-Sonnenkollektor über Deinen Finger stülpen und in die Sonne halten. Halte zum Vergleich den gleichen Finger der anderen Hand daneben. Was passiert?

Schritt-für-Schritt-Anleitung:

1. Schneide Dir ein ca. 10 cm x 10 cm großes Stück Alufolie ab.
2. Bereite die Kreis-Schablone (Radius = 4 cm) aus dicker Pappe mit einem Zirkel und einer Schere vor.
3. Schneide mit Hilfe der Schablone einen Kreis aus Alufolie aus.
4. Falte den Alufolien-Kreis 2 Mal hälftig zu einem Viertel.
5. Schneide die Spitze des Viertels maximal 1 cm ab.
6. Falte den Alufolien-Kreis vorsichtig auseinander und schneide entlang eines Knickes vom Rand bis zu Mitte.
7. Schiebe die Schnittkante bis zum nächsten Knick, sodass ein Trichter entsteht und klebe die Schnittkante mit Klebeband auf der Außenseite fest.
8. Stülpe den Finger-Sonnenkollektor über Deinen Finger und halte ihn in die Sonne (Alternative: Infrarot-Lampe)! Halte den gleichen Finger der anderen Hand daneben. Was passiert?

Um was geht ´s?

Mit der Energie der Sonne können wir sowohl Strom als auch Wärme erzeugen. Während Strom mittels Photovoltaikanlagen erzeugt wird, wird Wärme bzw. warmes Wasser mit Sonnenkollektoren produziert. Die technischen Anlagen unterscheiden sich natürlich auch in ihrer Bauweise. Ein wichtiges Bauteil ist ein Spiegel. Aber was macht er und wie funktioniert ein Sonnenkollektor genau? Test es an Deinem Finger!

Materialbedarf

- 1 Stück Alufolie, etwa 10 cm x 10 cm groß
- 1 Stück Pappe für die Schablone
- Zirkel
- Bleistift
- Schere
- Klebeband
- Sonne oder eine Infrarot-Lampe als Sonnenersatz

Arbeitszeit: 10 Minuten

Schnell-Check

Anspruch: 😊 😊 😊 😊 😊

Arbeitszeit: 😊 😊 😊 😊 😊

Spaß: 😊 😊 😊 😊 😊

Geduld: 😊 😊 😊 😊 😊

Wie soll das aussehen?



→ Schablone ($r = 4 \text{ cm}$)



→ Alufolien-Kreis ausschneiden → Alufolie falten und Spitze abschneiden



→ Rand einschneiden



→ Alufolien zu Trichter kleben → Finger zur Sonne / Lampe ausrichten



Warum ist das so? Wenn Du alles richtig gemacht hast, wird Dein Finger mit Sonnenkollektor viel schneller warm als der Finger ohne Sonnenkollektor. Aber warum ist das so?

Das Wort „Kollektor“ stammt vom englischen „collect“ ab und bedeutet „sammeln“. Wortwörtlich baust Du also einen Sonnen-Sammler. Die Sonnenstrahlung sammeln kannst Du auf zwei verschiedene Weisen: mittels Linsen oder Spiegeln. Für Sonnenkollektoren werden Spiegel verwendet. Beim Experiment ist die Alufolie Dein Spiegel.

Bei einem Sonnenkollektor ist der Spiegel so angeordnet, dass er die Sonnenstrahlung in einem Punkt (sog. Brennpunkt) sammeln kann. Damit das optimal funktioniert, sind die Spiegel der Sonnenkollektoren meist halbrund gebaut. Sie heißen Parabolspiegel. Egal, auf welchen Punkt des Parabolspiegels die parallel verlaufende Sonnenstrahlung nun trifft, sie wird immer genau in die Mitte zum Brennpunkt gespiegelt. Da die Sonnenstrahlung auch Wärmestrahlung (sog. Infrarot-Strahlung) beinhaltet, sammelt sich also auch ganz viel Wärme im Brennpunkt. Dieser Punkt heißt ja so, weil es dort sehr heiß wird und man dort ganz leicht Dinge entzünden könnte. Bei richtigen Sonnenkollektoren befindet sich ein Rohr mit einer Flüssigkeit im Brennpunkt. Diese Flüssigkeit wird somit sehr schnell erhitzt.

Bei Deinem Finger-Sonnenkollektor ist der Finger genau im Brennpunkt. Deshalb wird er so schnell warm.

Wo wird das angewendet?

Sonnenkollektoren können auf einem Hausdach verbaut werden. Dort können Sie zum Aufbereiten des warmen Wassers beitragen. Dabei fließt aber nicht das Bade- oder Duschwasser direkt durch die Sonnenkollektoren. Im Winter würde es darin gefrieren. Daher ist in den Sonnenkollektoren eine alkoholhaltige Flüssigkeit (mit Glykol als Frostschutz), die ihre Wärme an Dein Brauchwasser abgibt.

In wärmeren Ländern gibt es aber auch Kraftwerke, in denen sehr große Parabolrinnen-Spiegel in langen Reihen stehen. In diesen Solarthermiekraftwerken wird Wasser oder ein Thermo-Öl verdampft und dadurch eine Dampfturbine mit Generator angetrieben, die Strom erzeugen.