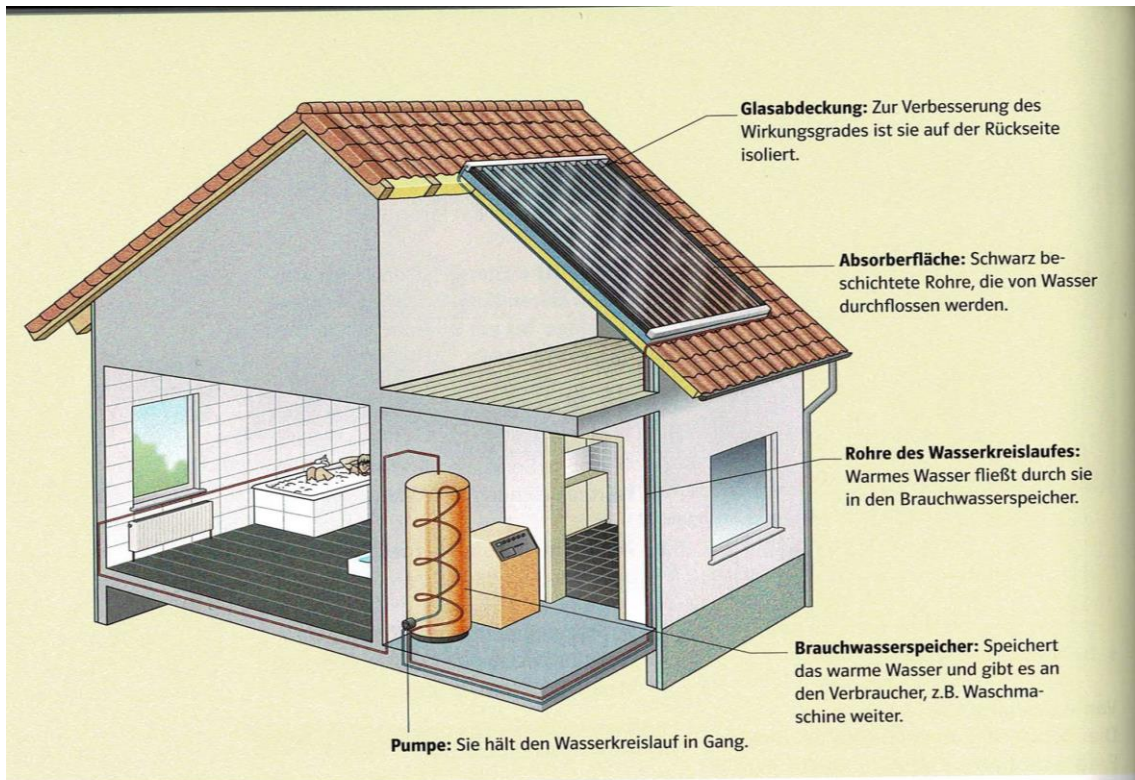


Lies dir die Seite durch, schreibe die Überschrift und den blauen Text ab und bearbeite Aufgabe 1-3.

Bei der Beantwortung der Aufgabe 2 hilft dir die Anleitung zum Bau eines Kollektors auf Seite 247.



1 Aufbau eines Sonnenkollektors

Sonnenkollektor

Du hast bestimmt schon einmal auf Dächern in deiner Umgebung große dunkle Platten gesehen – sogenannte Sonnenkollektoren (> B1). Wozu dienen sie?

Warmes oder kaltes Wasser?

Sonnenkollektoren dienen vor allem der Warmwasserversorgung im Haus. Dabei nutzen sie die Eigenschaft schwarzer Körper Licht zu absorbieren. Wie das funktioniert, siehst du in Bild 1.

Anwendung

Mit dem warmen Wasser aus dem Speicher kannst du baden oder duschen. Es können auch Waschmaschinen oder Spülmaschinen damit versorgt werden, wenn diese technisch dazu geeignet sind.

Ein Sonnenkollektor wandelt das Licht der Sonne in Wärme um, um das Brauchwasser zu erwärmen.

AUFGABEN

- 1 ○ Nenne die Bestandteile eines Sonnenkollektors. Nenne auch jeweils ihre Funktion.
- 2 ● Beschreibe die Funktionsweise eines Sonnenkollektors.
- 3 ● Informiere dich über die Verbreitung von Sonnenkollektoren in deiner näheren Umgebung sowie über deren Herstellung.

Sonnenkollektoren

Material

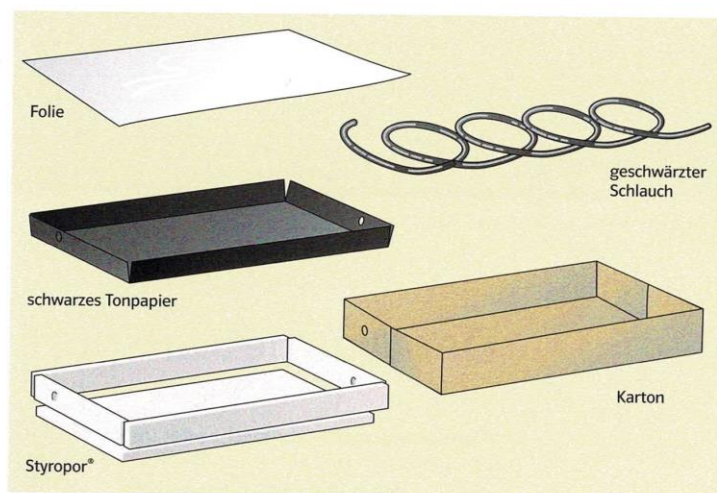
Fester Karton (ca. 30 cm × 40 cm), Styropor®-Platte (Dicke ca. 2 cm), Plastikschauch (ca. 3 m lang), Trichter, großer Bogen schwarzes Tonpapier, Alufolie, Styroporkleber, Klebstoff, Schere, scharfes Messer, schwarze Plakatfarbe

Bauanleitung

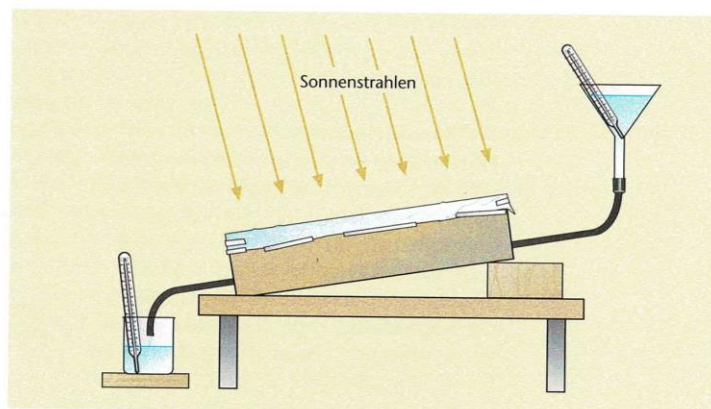
- Kürze den Karton auf eine Höhe von etwa 15 cm. Schneide aus der Styropor®-Platte passende Stücke für den Boden und die Seitenwände und klebe sie in den Karton.
- Schneide aus dem schwarzen Tonpapier ein passendes Stück für den Boden und die Seitenwände und klebe es auf das Styropor®.
- Bohre an zwei gegenüberliegenden Seiten Löcher von der Dicke des Schlauchs in den Karton. Streiche den Schlauch schwarz an. Wickle ihn zu einer Spirale.
- Ziehe die Spirale auseinander und schiebe die beiden Schlauchenden durch die Löcher. Klebe den Schlauch fest. Spanne eine Klarsichtfolie über den Karton und befestige sie mit Klebeband.

Versuchsanleitung

- Bringe den Sonnenkollektor in die Sonne. Lagere ihn so, dass eine Seite etwas erhöht liegt.
- Stelle am unteren Ende des Schlauchs ein Gefäß auf, in dem du etwa 2 bis 3 Liter Wasser auffangen kannst.
- Gieße in das obere Ende des Schlauchs durch einen Trichter Wasser ein (je nach Größe des Kollektors benötigst du 2 bis 3 Liter Wasser).



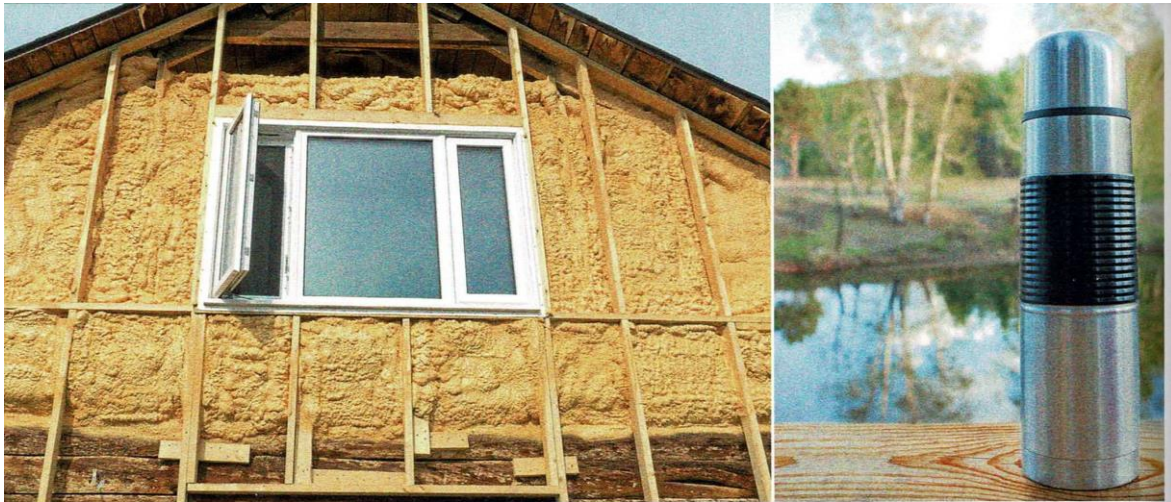
1 So wird der Kollektor zusammengesetzt.



2 Sonnenkollektor im „Versuch“

- Miss die Temperatur des eingefüllten Wassers und vergleiche sie mit der Temperatur des Wassers, das am unteren Schlauchende herausfließt.

Lies dir die Seite durch, schreibe die Überschrift und den blauen Text ab und bearbeite Aufgabe 1-3.



1 Wärmedämmung beim Haus und der Thermosflasche

Der Wärmetransport wird verringert

Wärmetransport – erwünscht oder unerwünscht

Wenn es uns im Sommer zu warm wird, ziehen wir uns z.B. den Pullover aus. Im Winter dagegen tragen wir Kleidung aus mehreren Schichten. Geräte wie der Kühlschrank oder die Thermoskanne sind gut gedämmt. In allen diesen Fällen findet Wärmetransport statt.

Die Thermosflasche

Flüssigkeiten können in einer Thermosflasche im Sommer kühl und im Winter warm gehalten werden ($\gg B1$). Sie besteht innen und außen aus blankem Stahl. Aus dem Hohlraum dazwischen wurde die Luft abgesaugt, also ist kein Stoff vorhanden, der die Wärme leiten kann. Die blanke Außenfläche reflektiert die Sonnenstrahlung, das Metall wird also nicht so stark erwärmt.

Wärmedämmung beim Hausbau

Die Kosten für das Heizen im Winter steigen von Jahr zu Jahr. Daher lohnt es sich, bei Häusern die Wärmedämmung zu verbessern. Verschiedene Maßnahmen sorgen dafür, dass nur wenig Wärme nach außen entweicht ($\gg B1$). Aber auch im Sommer ist eine gute **Dämmung** hilfreich, damit es

im Haus nicht zu warm wird. Gute Dämmstoffe bestehen häufig aus Kunststoffen, in denen viel Luft eingeschlossen ist. Kunststoffe und Luft sind schlechte Wärmeleiter. Sie haben einen großen **Wärme-widerstand**.

Gebäude werden gut gedämmt, um einen Wärmeaustausch zu verhindern. Dämmstoffe bestehen aus Kunststoffen, in denen viel Luft eingeschlossen ist.

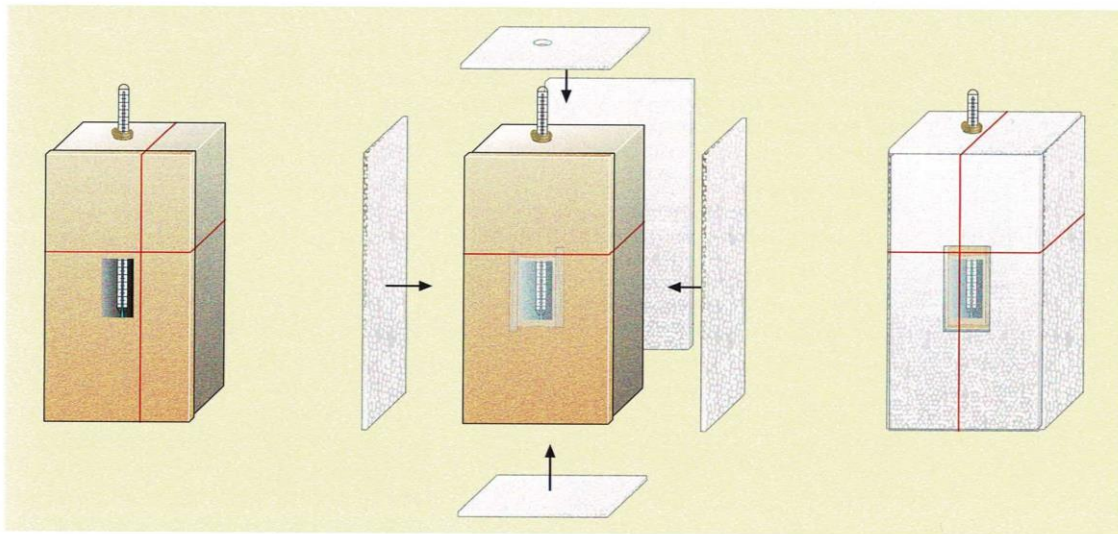
In einer Thermosflasche wird der Wärmeaustausch durch einen luftleeren Raum verhindert.

AUFGABEN

- 1 ○ Beschreibe, was man unter Wärmedämmung versteht.
- 2 ☹ Begründe, warum es im Winter sinnvoller ist, mehrere dünne Kleidungsstücke übereinander anzuziehen als ein dickes.
- 3 ● Begründe, warum Getränke in einer Thermosflasche kalt oder warm bleiben.

Lies dir den Modellhaus-Versuch durch und arbeite heraus, wie ein Haus in der Wirklichkeit gedämmt werden kann. Kennst du noch andere Dämmmöglichkeiten?

Wir bauen ein Modellhaus



1 Ein Modellhaus mit und ohne Dämmung

Material

2 gleich große Schuhkartons, 2 gleich große Steine, 2 Thermometer, scharfes Messer, Schere, Kleber, Knetmasse, Klarsichtfolie, 4 Gummiringe, 2 Platten Styropor® (etwa 1 cm dick)

Bauanleitung

a) Baue ein „Modell-Haus“ ohne Wärmedämmung. Schneide in den Deckel des Kartons ein Fenster und klebe als Scheibe ein Stück Klarsichtfolie davor. Schneide oben ein kleines Loch in den Karton. Stecke das Thermometer so tief in den Karton, dass du durch das Fenster die Skala ablesen kannst. Befestige es mit Knetmasse und dichte es ab. Befestige den Deckel mit zwei Gummiringen auf dem Karton.
b) Baue ein „Haus“ mit Wärmedämmung. Gehe dabei wie beim

ersten Haus vor. Dann kommt die Dämmung dazu. Schneide aus den Styroporplatten Stücke aus, die so groß sind wie die vier Seitenwände. Denke dabei an die Fensteröffnung. Das Fenster des Hauses bekommt eine „Doppelverglasung“. Klebe dazu von innen und von außen Klarsichtfolie auf die Öffnung. Benutze als Heizung zwei gleich große Steine, die du im Backofen auf 50 °C erwärmt hast.

Versuchsanleitung

a) Zeichne die Tabelle ab und trage die Werte der Messungen ein.
b) Stelle deine Ergebnisse in einem Zeit-Temperatur-Diagramm grafisch dar.
c) Bewerte dein Ergebnis.

	Temperatur				
	nach 0 min	nach 15 min	nach 30 min	nach 45 min	nach 60 min
ohne Dämmung					
mit Dämmung					

2 Tabelle