2.3 Anwendung des Gelernten zum Bau eines solaren Miniwassererwärmers (Minisonnenkollektor).

Kleiner solarer Wassererwärmer

Wir wenden alles, was wir über Wärme gelernt haben, an zum Bau eines kleinen solaren Wassererwärmers.

Wassertemperatur am Anfang:	23°C
Temperatur nach 10 Minuten:	28 °C
Temperaturunterschied:	5 Grad

Fortsetzung: 2.3 Anwendung des Gelernten zum Bau eines solaren Miniwassererwärmers (Minisonnenkollektor).

Um den Lehrertisch versammelt, überlegen wir uns zuerst gemeinsam den Aufbau. Jede Gruppe schaut genau zu, baut danach alles genauso auf, misst – ca. 1cm genau über dem Wasserrohr die Temperatur und schaltet dann ca. 8 cm entfernt die „Sonne“ (12V /50W-Halogenlampe) und gleichzeitig die Stoppuhr ein.

① Was für Flächen schlucken Sonnenwärme am besten? ➔ schwarz angemalte

② Aus welchem Material sollten schwarze Auffangplatte und Wasserrohr sein, damit die Wärme möglichst gut zum Wasserrohr und ins Wasserrohr hinein geleitet wird?
➔ Aluminium, noch besser: Kupfer
(ein Flaschner schneidet gerne für Schülerversuche ca. 10 kleine Kupferplatten aus Abfall, Rohre gibt es als Meterware im Metallwarenhandel)

③ Wie kann man verhindern, dass Wärme nach hinten abgeleitet wird?
➔ dicke, viele kleine Luftkammern enthaltende Schicht, z.B. Styropor
(zwei, ca. 2,5 cm dick aus Baumarkt, passend zurechtgeschnitten z.B. mit Teppichmesser)

④ Wie halten wir das ganze zusammen?
➔ Dämmschichten und schwarze Platte kommen in eine wasserfeste Schachtel, und werden festgehalten vom Wasserrohr, das durch die Seitenwände gesteckt wird.
(besonders geeigneter Behälter(siehe Bild): gepa Ceylon Bio Tee, Broken Orange Pekoe, 250g-Packung aus fairem Handel. Behälter samt Inhalt um 8 € , erhältlich in Eine Weltläden oder direkt bei: gepa mbH, Postfach 260147, 42243 Wuppertal)

⑤ Wie kann man verhindern, dass vorne ständig Wärme in der Luft nach oben wegzieht?
➔ Glasscheibe, in unserem Modell durchsichtige Einmachfolie
(Oben empfohlener Behälter wird in Celophanfolie verpackt geliefert, sie wird einfach mit dem ausgeschnittenen Behälterdeckel auf den Behälter (s.o.) aufgepresst. Der Deckel-Ausschnitt lässt sich leicht auf einer Holzunterlage durchführen mit einem Teppichmesser)

⑥ Wie erreichen wir, dass sich oben im Behälter warmes Wasser ansammelt?
➔ Durch einen Stopfen im Boden des Wasserbehälters (z.B. Joghurdbecher) steigt das erwärmte, leichte Wasser ähnlich wie warme Luft oben aus dem Rohr. Durch einen zweiten Stopfen seitlich unten kann das kalte Wasser über einen Schlauch unten in unseren „Sonnenkollektor“ nachfließen („Verbundene Gefäße“!).