

Thema Nachhaltigkeit für die Pfadfinderstufe

Hier findet ihr ein paar Ideen und Bauanleitungen für die Gruppenstunde, die sich mit Nachhaltigkeit im Sinne von Energienutzung beschäftigen.

Eine Definition für Nachhaltigkeit findet ihr in den Materialien von Jutta für die Jungpfadfinder. Solltet ihr in euren Gruppenstunden etwas von diesen Seiten ausprobieren oder was ganz anderes Tolles zu diesem Thema erarbeiten, gebt uns doch kurz Rückmeldung, damit auch die anderen Stämme davon profitieren können.

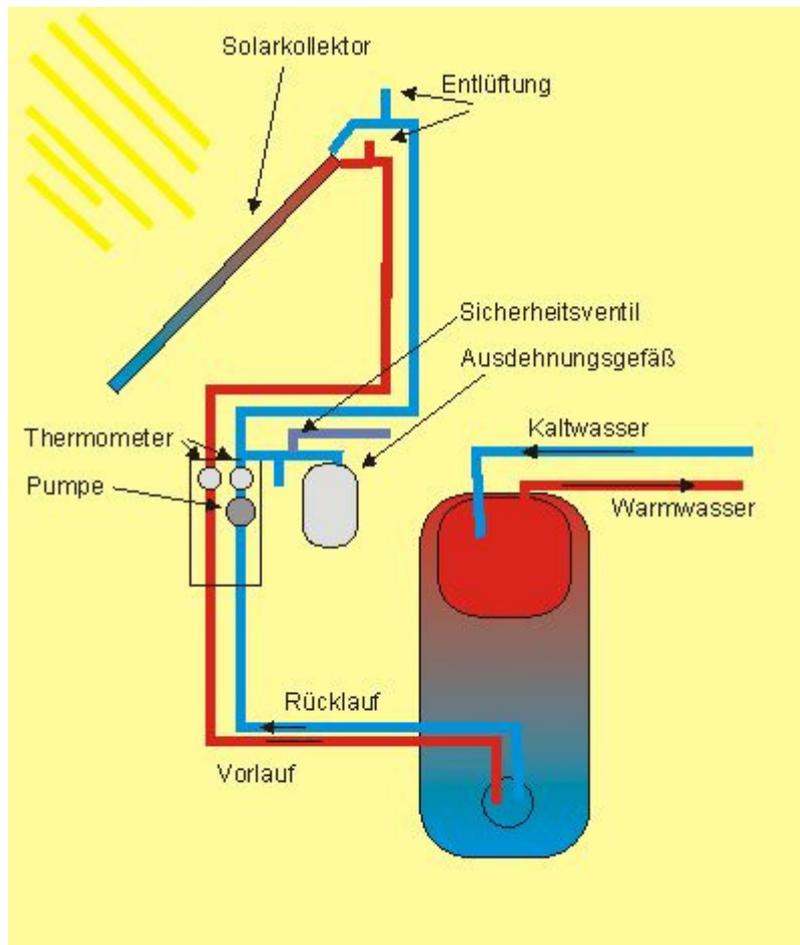
Viel Spaß!

Sonnenenergie nutzen!

Die Sonne ist eine gewaltige Energiequelle. Viele Menschen haben sich schon Gedanken gemacht, wie man diese Energie sinnvoll nutzen kann, z.B. durch Solarkollektoren. Diese Solarkollektoren sind inzwischen auf vielen Hausdächern zu sehen. Doch wie funktionieren sie? Und was genau machen sie?

Theorie

In den Solarkollektoren, die bei uns auf dem Dach installiert wurden, wird die in den Kollektoren befindliche Flüssigkeit (in der Regel 50% Wasser und 50% Solarflüssigkeit, die auch als Frostschutz dient) durch die Strahlung der Sonne erwärmt. Die Steuerung der Solaranlage veranlasst, dass das erwärmte Wasser über eine Leitung zum Pufferspeicher gepumpt wird. Es durchfließt dort einen Solarwärmetauscher. Die Wärme wird an das im Puffer befindliche Wasser abgegeben und das kältere Wasser läuft wieder zurück zu den Solarkollektoren. Der Solarkreislauf ist ein geschlossener Kreislauf. Das heißt, dass die Solarflüssigkeit keinen direkten Kontakt zum Wasser des Pufferspeichers hat.



Am höchsten Teil der Leitungen, also des Vorlaufes und des Rücklaufes, sind Entlüfter einzubauen, über die Luft, die sich beim Befüllen der Anlage in den Leitungen befindet, entweichen kann. Ein Ausdehnungsgefäß gleicht die unterschiedlichen Druckverhältnisse, die durch die Erwärmung der Solarflüssigkeit entstehen, weitgehend aus. Entsteht aufgrund einer Überwärmung der Anlage ein zu hoher Druck wird Solarflüssigkeit über ein Sicherheitsventil aus dem Kreislauf gelassen. So sinkt der Druck in der Anlage. Da es sich um ein Gemisch aus Frostschutz und Wasser handelt, muss die austretende Flüssigkeit in einem Behälter gesammelt werden und kann später auch wieder in die Anlage

gepumpt werden.¹

¹ http://www.derselbermacher.de/bauen/solaranlage_selbst_installieren/funktionsweise_solaranlage/funktionsweise_solaranlage.php

FRAGE: Wie muss der Absorber in einem Solarkollektor beschaffen sein, damit er besonders heiß wird? Oder wie wird das Wasser heiß genug zum Duschen?

Benötigte Materialien:

- drei Teelichte
- schwarzer Mattlack
- ein leeres Medizintropfenfläschchen
- ein weißer Suppenteller

VERSUCH:

Ein Aluminiumschälchen der Teelichter wird von innen und außen vollständig schwarz gesprüht, ein Schälchen nur von außen, das Dritte bleibt blank. Lege die Schälchen mit dem Boden nach oben auf den umgedrehten Teller und stelle ihn in die Sonne. Merke dir, welche der beiden schwarzen Teelichtfassungen von innen blank ist. Auf jede Fassung kommt in die Mitte ein gleich großer Wassertropfen, den du vorsichtig aus dem Medizinfläschchen tropfen lässt (es reicht auch ein Pipette). Jetzt beobachtest du, welcher Tropfen als erster verschwindet. Welches Schälchen wurde also am Stärksten erwärmt?

So wie die Sonne das Wasser auf dem Teelicht-Schälchen (erwärmt) verdampfen lässt, so macht sie es auch mit dem Wasser in den Rohren der Solaranlage auf unseren Dächern. Da wir dort aber viel mehr Wasser haben und das Wasser nicht in der Luft verdampfen kann, wird es richtig heiß. Das heiße Wasser leiten wir dann in unsere Heizungen und Wasserleitungen, so dass wir warmes Wasser zum Duschen haben².

² Erneuerbare Energien, Broschüre des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 2008 S. 33

Solarkocher fürs Lager?

DER SOLARKOCHER

Energieforschung Arbeitsblatt 3/16

Millionen Menschen auf der Welt, besonders in den Ländern des Südens, leben völlig abgeschnitten von der Versorgung mit elektrischem Strom. Oft ist zugleich auch die Versorgung mit Wasser äußerst mangelhaft, und das vorhandene Wasser ist häufig verunreinigt. Es wäre für diese Menschen äußerst wichtig, ihr Trinkwasser abzukochen oder zumindest so zu erhitzen, dass Krankheitserreger abgetötet werden.

Frage:

Wie erzeugt man mit Sonnenenergie möglichst heißes Wasser?

Benötigte Materialien:

- drei leere 0,5l-Plastikflaschen
- schwarzer Mattlack
- Dämmstoff (Verpackungsschnipsel, Wollreste, Styroporplatten, Steinwolle ...)
- Kühlbox
- Plastikfolie (Frischhaltefolie)
- Thermometer (nicht unbedingt erforderlich)
- Alufolie
- Klebeband

VERSUCH

Teil 1:

Nimm drei leere PET-Flaschen und streiche zwei von ihnen außen zur Hälfte schwarz an, sodass es eine transparente Vorderseite gibt, durch die man noch in die Flasche sehen kann, und eine schwarze Rückseite. Fülle alle Flaschen zur Hälfte mit Wasser und lege sie mit der schwarzen Seite nach unten in die Sonne. Nach einer halben Stunde wird das Wasser in den geschwärzten Flaschen bereits deutlich wärmer sein als das in der anderen.

Für die folgenden Versuche benötigst du die ungeschwärzte Flasche nicht mehr.

Teil 2:

Mit der einfachen Methode von Teil 1 können noch keine hohen Temperaturen erreicht werden. Besser geht es, wenn die Wärme nicht wieder verloren geht. Dafür eignet sich die Kühlbox.

TIPP:

Anstelle der Kühlbox kann auch ein mit Dämmmaterial isolierter Karton verwendet werden.

Fülle sie so weit mit Dämmstoff, dass zwischen der Oberkante der anschließend hineingelegten Flaschen und dem Deckel der Box nur noch 5 bis 10 cm Platz bleiben. In den Dämmstoff drückst du eine Mulde, damit die Flaschen nicht an den Rand rollen. Auf den Dämmstoff kommt noch ein schwarzes Blatt Papier. Lege dann die Flaschen so hinein, dass sich die geschwärzten Seiten unten befinden, wenn du die Box zur Sonne kippst. Zuletzt wird ein Stück Frischhaltefolie über die Box gezogen und mit Klebeband befestigt. Dann stellst du die Box in die Sonne und kippst sie so weit auf die Seite, dass die Sonne voll hineinscheint.



DER SOLARKOCHER

Energieforschung Arbeitsblatt 4/16

Mit dieser Konstruktion können bereits deutlich höhere Temperaturen als in Teil 1 des Versuchs erzielt werden. Um dies zu erkennen, ohne allzu lange warten zu müssen, kann bereits 45° C warmes Wasser (heißes Spülwasser) in die Flaschen eingefüllt werden. Die Temperatur des Wassers wird sich in deinem einfachen Kollektor tatsächlich noch weiter erhöhen.

Teil 3:

Noch effizienter wird unser Kollektor, wenn wir durch Spiegel zusätzliche Sonnenstrahlen auf die Flaschen lenken. Dazu legst du statt der schwarzen Pappe ein Stück Alufolie unter die Flaschen.

HINWEIS:

Schau aus Richtung Sonne von oben in den Karton! Die Konstruktion ist gelungen, wenn die Alufolie schwarz erscheint, weil sich in ihr die schwarzen Flaschen spiegeln.

Decke die Apparatur wieder mit der Klarsichtfolie ab und richte sie auf die Sonne aus. Die Temperatur wird schneller steigen und einen höheren Wert erreichen als in Teil 2. Wenn der Versuch länger dauert, muss der Kollektor immer wieder genau auf die Sonne ausgerichtet werden. In diesem Kocher könnte das Wasser sogar bis zum Siedepunkt erhitzt werden! Spätestens wenn sich der Boden der Plastikflaschen ausbeult, ist der Versuch beendet. Das Wasser wird dann etwa 80° C heiß sein.

ACHTUNG:

Auf keinen Fall fest verschlossene Glasflaschen verwenden, da diese platzen könnten! Wenn sich die Kunststoffflaschen ausbeulen, sofort den Versuch beenden!



Unter <http://www.umweltschulen.de/energie/solarkocher1.html> findet ihr verschiedene Bauanleitungen für Solarkocher, die auch für die Zubereitung von Mahlzeiten geeignet sind. Einfach ausdrucken und nachbauen. Viel Spaß!

Weitere Informationen finden sich auch unter <http://www.hansjuergenfrey.de/solar/Solarthermie/Unterrichtsmaterial/>

CO2 Ausstoß verringern.....?

Die Menschen sind für etwa 16% der Treibhausgasemissionen direkt verantwortlich, das heißt sie verbrauchen viel Energie und produzieren dadurch CO₂ also Kohlenstoffdioxid. Energie verbrauchen wir z.B. für Heizung, Wassererwärmung, Beleuchtung und Elektrogeräte. Auch Autofahren verursacht CO₂.

Schreibt auf, wann und wozu ihr zuhause oder auch in der Gruppenstunde Energie verbraucht (beim Kochen, Licht in den Räumen, Wasserverbrauch der Klospülung...) Auf www.mycarbonfootprint.eu könnt ihr ausrechnen, wie viel Energie ihr als Gruppe oder auch jeder einzelne von Euch verbraucht. Ihr berechnet euren CO₂-Fußabdruck, den ihr auf der Welt hinterlasst. Vielleicht seid ihr schon sehr sparsam mit der Energie, vielleicht stellt ihr aber auch fest, dass ihr mehr einsparen könnt. Dann überlegt euch in der Gruppe, wie ihr Energie sparen könnt. Einige Tipps gibt es in dem Buch „Einfach das Klima verändern“ aus dem Pendo Verlag München. Ihr habt eure Ideen ausprobiert? Dann vergleicht euren Energieverbrauch von vor der Berechnung und den Sparmaßnahmen mit dem jetzigen Energieverbrauch.