

Wärme von der Sonne (Solarthermie)

A) Hinführung zum Standartkollektor (ohne Bündelung der Strahlen)

Versuche	Erkenntnisse	technische Anwendung
<p>1. Wie wärmt uns die Sonne? Sonnenstrahlen spüren, von der Sonne erhitze Gegenstände suchen lassen (z.B. Hauswände), Erfahrungen einbringen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Licht- und Wärmestrahlung der Sonne (direkte / diffuse Strahlung) - Südausrichtung wichtig 	<p>Haus nach Süden ausrichten (Dachfirst West - Ost)</p>
<p>2. Kann man Sonnenstrahlen sammeln? - Gießwasser (Kanne, Fass) in der Sonne - Gartenschlauch auslegen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sonnenwärme kann (auch im Wasser) gespeichert werden 	<p>Gießkanne mit Wasser/ Wasserfass vor die sonnige Hauswand Gartenschlauch gefüllt in der Sonne!</p>
<p>3. Welche Gegenstände werden durch die Sonne besonders heiß? - Temperaturvergleich: Papier weiß - schwarz je auf ein Thermometer legen - Temperaturvergleich: Reagenzgläser schwarz umwickelt - Alufolie umwickelt mit Thermometer innen messen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Schwarz absorbiert die Wärme am besten 	<p>einfache Solardusche: Schwarzer Plastiksack mit Wasser wird aufgehängt - nach ausreichender Erwärmung mit Nadel anstechen Schwimmbadkollektoren Fo-01- Schwimmbadkollektoren</p>
<p>4. Wie kann Sonnenwärme eingefangen werden? - Strahlensammler bauen: Styroporbox wie Schuhkarton, oben offen, innen schwarz, Glasabdeckung, Thermometer (bis 100 °) - Temperatur im Auto messen - Obsttrockner bauen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Glasabdeckung vermindert Wärmeverluste - auch die Luft wird erwärmt - erwärmte Luft steigt nach oben 	<ul style="list-style-type: none"> - große Südfenster - Wintergarten Obsttrockner Belüftungskollektor or Fo-02-Luftkollektor Boxkocher Fo-03-Solarkochertypen Fo-15-Aufwindkraftwerk
<p>5. Aus dem Gartenschlauchversuch einen Sonnenkollektor bauen ! - einfacher Sonnenstrahl-Sammler - einfachen Kollektor entwerfen - Wie sollte der Kollektor aufgestellt werden? - Wasser zu heiß, Kollektor mit Mischbatterie ?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - langer schwarzer Wasserschlauch (spiralförmig oder in Schlangenlinie ausgelegt/schwarze Styroporrückwand/in Kasten mit Glasabdeckung) speichert die Sonnenwärme gut, dabei wichtig: Südausrichtung, Schrägstellung (Strahlen senkrecht), keine Abschattung - Zufuhr von kaltem Wasser ermöglicht das Entnehmen von Warmwasser in passender Temperatur 	<p>Solardusche mit Mischbatterie</p>

6. Wie könnte ein Kollektor für ein Haus aussehen?

- Kollektoranlage für Haus entwerfen (Skizze / Bauplan)
- ev. Modellkollektor betreiben

- Kollektor auf dem Süddach

- großer Warmwasserspeicher mit solarem Anschluss im Keller

- eigener Solarkreislauf mit Frostschutzmittel ermöglicht ganzjährigen Betrieb

Solaranlage zur Warmwasserbereitung

- Fo-04-Hauskollektor
- Fo-05-Kollektorschem
- AB-01-Solarthermie
- AB-02-Solarthermie
- Fo-06-Kollektorenbild

Ausweitung:

- Schwerkraftanlagen (Wasserspeicher über dem Kollektor)
- Einkreisanlagen

Wasser kann in der Anlage von selber zirkulieren (warmes Wasser steigt nach oben..)

Thermosyphonanlage in südlichen Ländern

Fo-07-Thermosiphon

B) Ausweitung: Kollektoren mit Bündelung der Sonnenstrahlung

Wie kann die Wirkung der Sonnenstrahlen verstärkt werden?

Bündelung durch parabelförmige Krümmung einer Spiegelfläche

- Bündelung der Sonnenstrahlen verstärkt die Wirkung

- Bündelung über Rinnenspiegelung ergibt Konzentrierung als Linie (stärkere Hitze)

- Solarthermie kann auch zur Stromerzeugung verwendet werden

Rinnenkollektor

Fo-08-Rinnenkollektor

Solargrill

Fo-09-Solargrill

Rinnenkollektoren-Solkraftwerk

Fo-10-Parabolrinnenkraftwerk

Wie erfolgt die Bündelung der Strahlen auf einen Punkt?

Anknüpfen an Lampenreflektor (Taschenlampe), damit Sonnenstrahlen konzentrieren (Papier wird entzündet!) ähnlich wie beim Brennglas!

*Vorsicht! Brille verwenden!
Sehr hohe Temperaturen!*

- Bündelung über Parabolspiegelung ergibt Konzentration als Punkt

- Solarthermie kann auch zur Stromerzeugung verwendet werden

Solar-Bratpfel Ofen

Fo-11-Bratpfelofen

Solkocher

Fo-12-Parabolsolkocher

Solarthermische Stromkraftwerke: Parabolspiegel

Fo13-Paraboloidkraftwerk

Solar-Turmkraftwerke

Fo14-Solarturmkraftwerk