



Quantifizierung der Sonnenenergie

(Resource ID: 201)

Philipp Weihs

Philipp Weihs

weihs(at)mail.boku.ac.at

This teaching resource is allocated to following University:

BOKU - University of Natural Resources and Life Sciences Vienna

Institution:

Institute of Meteorology (BOKU Vienna)

<http://www.sustainicum.at/de/modules/view/201.Quantifizierung-der-Sonnenenergie>



Einzelarbeit
Partnerarbeit
(2er-Teams)
Gruppenarbeit
Plenum



unabhängig von
der Zahl der
Studierenden



15 - 30 Minuten
Bis zu 3
Vorlesungseinheiten



Internet
Verbindung
erforderlich



English, German

Dieser Baustein beinhaltet eine Anleitung zur Durchführung eines Experiments, anhand dessen die energetische Kraft der Sonne demonstriert wird, bzw. eine Beschreibung der Randbedingungen, die bei der Durchführung einzuhalten sind.

Autoren: Ing. Wolfgang Laube, Prof. Dr. Philipp Weihs

Grundidee des Bausteins

Beim folgenden Experiment wird mit Hilfe einer Fresnel-Linse die direkte Sonnenstrahlung auf einen Punkt fokussiert. An Stelle des Fokuspunktes befindet sich eine mit Wasser gefüllte Epruvette. In der Epruvette

befindet sich auf der sonnenabgekehrten Seite eine schwarze (absorbierende) Fläche, welche die Sonnenenergie in Wärme umwandelt. Diese Wärme wird größtenteils dem Wasser weitergegeben. Das Wasser wird erwärmt und zum Sieden gebracht. Anhand eines in der Epruvette eingebauten Thermoelements ist es möglich, die Erwärmung des Wassers zu beobachten.

Anhand dieses Experiments erkennen die Studierenden die energetische Bedeutung der Sonne.

Beschreibung des Bausteins

Dieses Experiment muss bei Sonnenschein durchgeführt werden um den notwendigen Erfolg zu erzielen.

Eine an einer speziell dafür gebauten Vorrichtung fixierte Epruvette wird mit Wasser gefüllt. Eine (fokussierende) Fresnel-Linse wird der Sonne ausgerichtet, ihr Brennpunkt befindet sich genau auf dem unteren Teil der Epruvette.

Das Wasser wird zum Kochen gebracht. Aus der zuvor gemessenen Wassermenge (Gewicht) und Wassertemperatur wird die für das Kochen aufgewendete Energie berechnet.

Der Baustein teilt sich in vier Schritte ein:

Schritt 1: Anleitung zur Durchführung des Experimentes/Technische Beschreibung

Schritt 2: Messvorbereitung

Schritt 3: Messdurchführung

Schritt 4: Berechnung der aufgewendeten Energiemenge

Das Lehrveranstaltungsmaterial beinhaltet

Eine Kurzanleitung zum Baustein

Ein Video (<http://youtu.be/4wiYOK7b1Gl>)

Eine kurze theoretische Erläuterung

Literaturverzeichnis und weiterführende Links

Werkzeuge und Methoden



Projekt für Studierende



Video

formteaching_experiment

Kontaktdaten für die Ausleihung von Geräten

Institut für Meteorologie, Universität für Bodenkultur; Wilhelm Exner Haus, 1. Stock; Peter Jordan Straße 82, A-1190 Wien

Lernziele

Dieser Lehrveranstaltungsbaustein eignet sich für alle Studienangebote mit Übungscharakter, die sich mit dem Thema Sonnenenergie beschäftigen. Die Studierenden erkennen anhand dieses Experimentes die energetische Bedeutung der Sonne.

Bezug zur Nachhaltigkeit

Man lernt das Potenzial der erneuerbaren Energiequelle Sonne kennen. Die Sonne gehört zu den umweltschonendsten natürlichsten Energiequellen unserer Erde.

Vorausgesetztes Wissen

Benötigt kein spezielles Vorwissen

Vorbereitungsaufwand

Mittel

Zugang

Free

Quellen und Verweise

Video: <http://youtu.be/4wiYOK7b1GI>

Gefördert von

Gefördert vom österreichischen Bundesministerium für Wissenschaft und

Forschung im Rahmen der Ausschreibung "Projekt MINT-Massenfächer"
(2011/12)