

Curriculum NwT für Klassenstufe 9

Unterrichtseinheit 9/1

Energie (Nutzung regenerativer Energieformen)

Überblick:

Ausgangspunkt ist die seit Jahren aktuelle Diskussion um die Energieversorgung mit den Problemfeldern Ressourcenknappheit, Klimakatastrophe durch CO₂-Emissionen, Problematik der Kernenergie usw. und den daraus abzuleitende Konsequenzen menschlichen Handelns. Die Schüler lernen die derzeitige Situation der Energieversorgung und zukünftige Möglichkeiten kennen. Bezüglich der Bildungsstandards enthält die Unterrichtseinheit Schwerpunkte bei den Prinzipien wie Systemgedanke und Energieerhaltung.

Bei einem Projekt aus dem Themenbereich Energie werden die technischen Inhalte zu Holzbearbeitung vertieft und mit der Bearbeitung von Kunststoffen und Halbzeug auch aus Metall erweitert.

Beschreibung der Unterrichtseinheit:

In einer einleitenden Phase (Brainstorming; Mindmapping o.ä.) werden Vorinformationen und möglicherweise gegensätzliche Voreinstellungen der Schüler erfragt und danach der weitere Unterrichtsgang festgelegt.

Ein erster Punkt muss die Wiederholung und Ergänzung naturwissenschaftlicher Grundlagen wie z.B. der physikalische Energiebegriff mit den gängigen Einheiten sein.

Auf dieser Grundlage kann eine Analyse der Energiesituation mit geeigneten Quellen erfolgen. Schwerpunkte sind Energienutzung, verfügbaren Primärenergien, regenerativen Energien, Energiereserven usw.. Dies geschieht vorzugsweise arbeitsteilig in Kleingruppen.

Nach einer Einführung in die Grundlagen alternativer bzw. regenerativer Techniken wie Photovoltaik, Brennstoffzelle oder Windenergiekonverter erhalten die Schüler Gelegenheit im Rahmen eines Praktikums grundlegende Experimente zu diesen Themen durchzuführen. An dieser Stelle sind andere Schwerpunkte, wie z.B. Biogasanlagen oder andere Möglichkeiten der Nutzung von Biomasse möglich.

Den Abschluss des Moduls bildet eine Projektphase, in der die Schüler wieder in Kleingruppen arbeitsteilig ein technisches Projekt bearbeiten. Projektbeispiele kommen aus der Anwendung der Photovoltaik, der Solarthermie und der Wind- und Wasserkraft.

Im Rahmen eines Technik-Curriculums kommt zur Holzbearbeitung die Bearbeitung von Kunststoffen und Halbzeug auch aus Metall dazu. Konkret etwa Besonderheiten beim Sägen, Bohren und Schleifen von Kunststoffen, thermisches Verformen von Kunststoffen, Gewindeschneiden, Lagerung von Achsen und einfache Getriebe.

Bezug zu den Standards:

Prinzip Ursache/Wirkung

- lineare Kausalkette
- Vernetzung

Prinzip Systemgedanke

- Stoff-, Energie- und Informationsstrom
- Stoffkreisläufe
- geschlossene und offene Systeme
- Zusammenwirken von Teilsystemen
- Steuerung und Regelung*

Prinzip Energieerhaltung

- Energieträger, Energiespeicher, Energiestrom
- Energieumwandlung, Wirkungsgrad
- Entropieerzeugung

Betrachtungsbereich Technik

- Möglichkeiten der Energienutzung analysieren und bewerten
- Perspektiven der Energieversorgung der Zukunft nachvollziehen und bewerten
- die statische Konstruktion eines Bauwerkes erläutern.
- mechanische Konstruktions- und Funktionsprinzipien anwenden

Betrachtungsbereich Erde und Weltraum

- die Bedeutung der Sonne für das Leben auf der Erde erläutern

Mess- und Arbeitsmethoden

- Langzeitbeobachtungen und -messungen aufnehmen und auswerten*
- Statistiken lesen und auswerten
- Messungen planen, durchführen und die Ergebnisse grafisch darstellen
- Diagramme erstellen, auswerten und interpretieren
- in Größenordnungen denken und sinnvolle Abschätzungen durchführen
- Computer als Werkzeug nutzen für Messwerterfassung und –auswertung*
- Hilfsmittel sachgerecht als Informationsquellen nutzen: Formelsammlung, Nachschlagewerke, Tabellenwerke, technische Datenblätter, topographische, geologische Karten und Sternkarten

Die mit * gekennzeichneten Kompetenzen beziehen sich auf Inhalte in der Projektphase.