

Versuchsreihe Energieformen

Johannes Almer

Zusammenfassung

Dieser Artikel soll zeigen, wie man die unterschiedlichen Energieformen am Anfang der 8.Klasse experimentell den Schülern nahe bringt. Dabei müssen die Schüler Experimente selbstständig durchführen und nach einem naturwissenschaftlichen Verfahren auswerten, wobei diese Fragen zu einer möglichen Marsmission gleichzeitig klären

Schlagwörter: Energieformen, Marsmission, Versuchsprotokollierung

Sachanalyse

Das Thema Energie ist der fundamentale Lehrplaninhalt in der 8.ten Jahrgangsstufe. Um Schülern einen intuitiven Zugang aus ihrer Erfahrungswelt zu bieten, wird mit alltäglichen Versuchen verschiedene Energieumwandlungen experimentell untersucht.

Dabei steht nicht die mathematische Beschreibung im Vordergrund, sondern das Erfahren von Energieumwandlungen und der Energieerhaltung. Diese Ergebnisse können dennoch quantitativ ausgewertet werden, indem z.B. bei einem hüpfenden Tischtennisball für die Höhenenergie nur die Höhe als Säulendiagramm aufgetragen wird. Ähnlich lässt sich beim Erwärmen von Knetmasse durch Hämmern, die Anzahl der Schläge gegenüber der Temperaturzunahme auftragen.

Dabei gewinnen die Schüler ein Gefühl für die notwendigen Parameter zum Beschreiben von unterschiedlichen Energieformen und erfahren gleichzeitig den Energieerhaltungssatz beim immer präziser werdenden Experimentieren.

Didaktische Analyse

Lehrplanbezug

Im wesentlichen decken diese Versuche den Lehrplan [Ph 8.1 Die Energie als Erhaltungsgröße](#) ab, wobei hier gezielt der [Überblick über verschiedene Energiearten - Prinzip der Energieerhaltung \[→ C_{NTG} 8.1\]](#)

- *Energieformen in der Mechanik*
- [qualitative Beispiele](#) für Energieumwandlungen in der Mechanik

als Kerninhalt zu nennen sind.

Lernziele

Die geplante Unterrichtseinheit verfolgt folgende Lernziele.

Fachspezifische Lernziele

Die Schüler sollen ...

- ... selbstständig experimentieren können.
- ... Versuche naturwissenschaftlich fundiert mitprotokollieren können.
- ... Energieformen erkennen und deren Umwandlungen.

- ... aus Versuchen tatsächliche Fragestellungen einer Marsmission beantworten können.
- ... Versuche gezielt optimieren und eigene Fragestellungen zu einem Versuch ermitteln.

Materialbedarf

- Knetmasse
- Hammer
- Holzbretter
- Tischtennisball
- Meterstab
- Waage
- Bleischrott
- Fallröhre mit Stopfen
- Solarzelle
- Solarmotor
- Stroboskop
- Thermometer
- Haushaltsgummis

Vorbereitende Arbeiten

- AB kopieren

Unterrichtssequenz



Pro Versuch ist eine Doppelstunde zu veranschlagen, wobei insbesondere zu Beginn mit einer Strukturierung den Schülern geholfen werden kann.

- 30min. Experimentieren
- Protokoll beginnen
- Eigene Fragen experimentell untersuchen und/oder zusätzliche Messwerte generieren
- 20min zum Fertigstellen des vollständigen Protokolls

Anschrift der Verfasser
 Johannes Almer
 Ludwig-Thoma-Gymnasium
 Seestraße 25
 83209 Prien am Chiemsee

Liste der Materialien

Material 1

Protokollbeschreibung

Material 2

Arbeitsblätter Energieversuche

