

Informationen zur Werkstatt „Niedrigenergiehäuser“

Autor: Christian Grütter, Physiklehrer an einem Schweizer Gymnasium

E-Mail: gruetter@phys.ethz.ch

Zur Unterrichtseinheit:

Diese Unterrichtseinheit habe ich vor einigen Jahren zu entwickeln begonnen. Sie enthält deshalb Niedrigenergiehäuser aus der „Pionierzeit“ bis heute (1992 bis 2004). Sieben der Häuser stehen in der Schweiz, eines in Deutschland.

Ziele des Autors:

Eines meiner Ziele, die ich als Physiklehrer verfolge, ist dasjenige, dass ich niemanden zur Matur bringen will, ohne dass er/sie auch etwas weiss über erneuerbare Energien, in diesem Fall im Hausbau. Viele meiner heutigen Schüler/innen bauen sich in einigen Jahren ein Haus (oder werden gar Architekt/innen) und erinnern sich dann hoffentlich daran, was sich energetisch herausholen lässt. Noch immer verschleudern wir Energie auf diesem Planeten, als stünde sie uns unbegrenzt zur Verfügung. Mir ist es ein Anliegen, die Physik mit Beispielen aus dem Leben anzureichern: Eben z.B. mit diesen Niedrigenergiehäusern! Sie sind eine schöne Umsetzung physikalischer Erkenntnisse und sollen damit den Schüler/innen zeigen, dass die Physik überall ist!

Dauer und Umfang der Unterrichtseinheit:

Umfang: Acht Posten

Für diese Unterrichtseinheit wende ich 2 Lektionen zu 45 Minuten auf.

In der ersten Lektion mache ich acht Gruppen. Jede Gruppe erhält ein Haus und muss dieses nach gestellten Kriterien untersuchen. Eine Tabelle (liegt bei) soll aufzeigen, welche speziellen Massnahmen diese Häuser auszeichnen. Nicht jedes Haus weist aber alle Massnahmen (Spalten in der Tabelle) auf.

In der zweiten Lektion tragen wir die Ergebnisse zusammen: Jede Gruppe trägt „ihr“ Haus kurz vor (max. 5 Minuten!) und trägt ihre Erkenntnisse in die Folie (Tabelle) ein.

Abschliessend können diese Häuser noch miteinander verglichen werden. Mit diesen kurzen Vorträgen verfolge ich ein wichtiges Bildungsziel: Die Gruppen sollen lernen, wie man in wenig Zeit die wichtigsten Informationen einem unwissenden Publikum mitteilt. In ihrem Kurzvortrag soll enthalten sein, was sie an „ihrem“ Haus am meisten fasziniert hat.

Benötigtes Vorwissen:

Damit die Schüler/innen verstehen, um was es geht, sollte folgendes Vorwissen bekannt sein:

Arbeit und Energie (J und kWh), Leistung (W), Wirkungsgrad, elektrische Energie, Funktionsweise Sonnenkollektoren, Einsatzmöglichkeit, Wirkungsgrad, Funktionsweise Solarzellen (nur oberflächlich, keine Halbleiterkenntnisse!), Einsatzmöglichkeit, Wirkungsgrad, Typen. Meine Klassen haben noch keine Ahnung von Wärme als Energieform

und wissen auch nichts über Wärmeleitung (k-Wert, Wärmeleitfähigkeit). Allenfalls kann dies aber nicht schaden!

Adressaten:

Ich setze diese Werkstatt ein, wenn ich am Ende des Themas „Arbeit, Energie, Leistung, Wirkungsgrad“ bin. Es ist dies bei mir der Abschluss der Mechanik und damit im ersten Drittel des Physikunterrichtes bei mir. Meine Klassen sind dann im 9. Schuljahr und sind etwa 15 Jahre alt. Die Werkstatt setze ich bei Maturklassen mit Schwerpunkt „Physik und Anwendungen der Mathematik“ wie auch im Grundlagenfach ein.

Spezieller Dank

Ich möchte mich bei den Bewohnern und Bauherren der Häuser ganz herzlich bedanken. Alle haben Sie mit Begeisterung auf meine Anfrage reagiert, diese Werkstatt auf einem Bildungsserver der Allgemeinheit zur Verfügung zu stellen. Wir ziehen alle am gleichen Strick: Schliesslich leben wir alle auf dem selben Planeten... Herzlichen Dank!

Christian Grütter, 4.4.2006