

RECYCLO-LED-TASCHENLAMPEN

ENTWICKELN

ES WERDE LICHT

Kunststoff ist aus unserer heutigen Welt nicht mehr wegzudenken. Dabei wurde die Werkstoffverwertung lange Zeit fast gänzlich ausser Acht gelassen. Da Kunststoff eine sehr lange Lebensdauer hat, bildet die Kunststoffentsorgung ein ernsthaftes Problem. Kunststoffrecycling ist deshalb ein zunehmend wichtiges Thema im Unterricht, genau wie die energieeffiziente Nutzung von Licht respektive der Einsatz von Leuchtdioden.

STUFE

3. – 9. Klasse

DAUER

3 – 9 Lektionen

MATERIAL

Kunststoffrecyclingbehälter, Schaltdraht, Schalter, extrahelle weisse LED, Widerstand 65 Ohm (bei 4.5V Spannung), Schrumpfschlauch

TIPPS

aus ökologischen Gründen wiederaufladbare 3 x 1.5 V-Akkus verwenden; LED-Schraub-lämpchen verwenden: Widerstand im Lämpchen integriert

QUELLEN

T. Stuber et al. (2001): Werkweiser 2. Bern: Schulverlag. S. 67ff.

C. Brandenberger und T. Stuber (2006): Phänomenales Gestalten: Schwachstrom und Magnetismus. Bern: Schulverlag.

T. Stuber (2011): Lernkoffer zum Lehrmittel Phänomenales Gestalten: Schwachstrom und Magnetismus. Ausleih-Medienzentren und Downloads: www.do-it-werkstatt.ch (u.a. Kurse zum Lernkoffer)

Downloads [zwei Animationsblätter und Technologiekarten] zum Artikel unter www.werkspuren.ch

LERNZIELE

Ein Recyclingobjekt durch gestalterische und technische Experimente entwickeln und umsetzen

Das Design eines Kunststoffbehältnisses als Zusammenspiel von Form, Funktion und Konstruktion erkennen und dabei den Aspekt der nachhaltigen Entsorgung als Problem wahrnehmen

LED als Möglichkeit der energieeffizienten Beleuchtung kennen und sachgerecht einsetzen können

AUFGABENSTELLUNG

Entwickle eine Taschenlampe mithilfe eines Kunststoffrecyclingbehälters und Leuchtdioden (LED)

VORGEHEN

EINSTIEG: Sammeln von gut gestalteten Recyclingkunststoffbehältern. Objekte bewerten auf Funktion und Form: Passt eine 4.5 V-Batterie in den Behälter? Lässt sich eine Leuchtdiode einbauen? Welche gestalterische Optionen hat der Designer/die Designerin verwirklicht? Anschliessend die Behältnisse kriterienorientiert bewerten.

Kunststoffrecycling lässt sich im Sachunterricht oder im technischen Gestalten thematisieren. Der Film Plastic Planet oder ausgewählte Kurzfilme auf videoportal.sf.tv oder youtube bieten Anknüpfungspunkte.

EXPERIMENTE: Je nach Vorkenntnissen Grundlagen im Schwachstrombereich erarbeiten. Experimente zu Stromkreis, Leuchtdioden, Batterien sind in Lehrmitteln zu finden. Ein lustvolles technisches Experiment ist der Wettbewerb «Langstreckenleiter»: Jede Schülergruppe hat 15 Minuten Zeit, eine möglichst lange Leitung mit leitenden Gegenständen zu erstellen. Gemessen wird die Distanz zwischen Batterie und der leuchtenden LED. Ungenügende Kontaktstellen, ein Kurzschluss, zu grosser Widerstand oder der verkehrte Anschluss der LED (langes Bein der Diode muss an den Pluspool der Batterie) sind die häufigsten Fehlerquellen. Evtl. Glühlämpchen verwenden, Unterschied zwischen Stark- und Schwachstrom bei jüngeren Kindern unbedingt klären!

PLANUNG UND UMSETZUNG

Fragen klären:

Wo lässt sich das Behältnis öffnen, ohne das Design des Objekts zu zerstören?

Ist die Öffnung am richtigen Ort, so dass Stromkreis und Schalter einbaut werden kann?

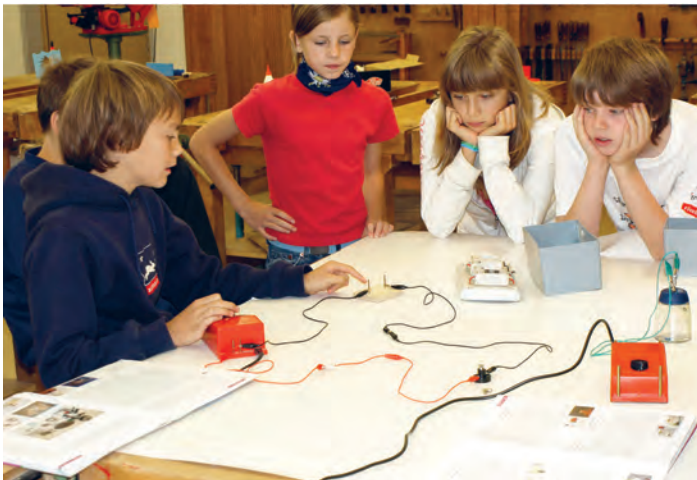
Welcher Verschluss eignet sich, so dass die Batterie auswechselbar bleibt?

Tipps zur Umsetzung: Beine der Leuchtdiode mit Schrumpfschlauch schützen wegen Kurzschlussgefahr; Stromkreis zusammenbauen und erst nachher in den Recyclingbehälter einbauen.

BEURTEILEN

Recyclingtaschenlampe kriterienorientiert auf Funktion und Konstruktion beurteilen

Optimierungspotential thematisieren



Ein Schüler demonstriert die Funktion einer Sicherung



Lernkoffer Schwachstrom-Magnetismus: Ausleihbar in Medienzentren der Schweiz



Duschmittel und Shampooflaschen eignen sich bestens



LED-Schraublampen als Leuchtmittel



Verschluss mit farblich angepasstem Isolierband



9V-Batterie mit Vorwiderstand als platzsparende Lösung



Widerstand ist in LED-Schraublampen integriert