

Do-it-Aufgabe Dioden-Taschenlampe

Bilder

- 1 Klassenstern für den Weihnachtsumzug
- 2, 3 Diodentaschenlampe mit zwei 1,5-V-Batterien
- 4 Acrylglasversion mit Schiebeschalter

Ideen zum Forschen

- 5 Zusammenbau mit Lüsterklemmen
- 6, 7 Recyclingobjekte mit Schiebe- und Magnetschaltern
- 8, 9 Sammlung von Recyclingtaschenlampen, mit und ohne Reflektoren

Weiterführendes

- 10 Lichtstarke Morsetaschenlampe mit Tastschalter
- 11 Montage der Leuchtdioden am Klassenstern
- 12 Diodenbild «Love» einer 9.-Klässlerin
- 13 Textile Spinne mit Blinkdioden als Augen

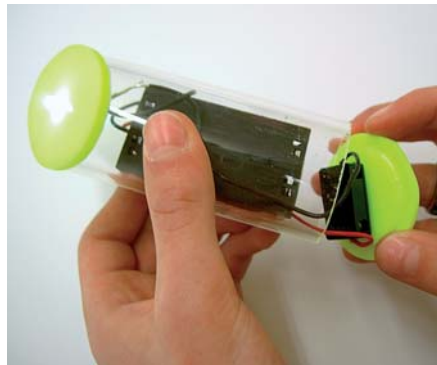
1



2



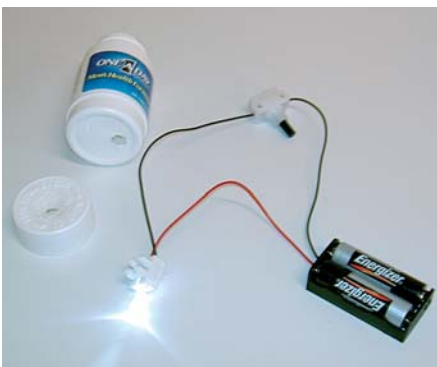
3



4



5



6



7



8



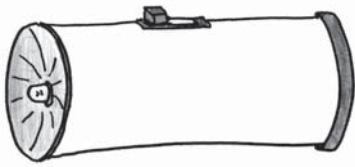
9



10



Aufgabenstellung



Auftrag

Gestalte und entwickle eine Taschenlampe mit Hilfe einer Leuchtdiode und mit Schwachstrommaterial. Die Taschenlampe soll möglichst viel Licht auf einen bestimmten Punkt bringen und so klein sein, dass sie in der Hosentasche Platz findet.

Ziele

- Einen Alltagsgegenstand durch gestalterische und technische Experimente entwickeln und umsetzen.
- Erkenntnisse im Zusammenhang mit einer Recyclinglösung adaptieren und selbstständig anwenden.

Hinweise zum Unterricht

Voraussetzungen

Experimentierwerkstatt mit Erprobungen und Analysen zu Stromkreis und Schalter und Leuchtdioden. Je nach Werkstoffwahl sind Grundlagen in der Holz- resp. Kunststofftechnologie notwendig.

Thematischer Einstieg

Gekaufte oder gesammelte Taschenlampen analysieren und wichtige Merkmale herausfinden und festhalten. Von der Lehrperson manipulierte und deshalb nicht funktionierende *Taschenlampen* präsentieren. Die Lernenden suchen Fehlerquellen und reparieren.

Entwicklung

- Stromkreis aufbauen mit Hilfe von **Schaltplan** und Messstrippen: *Leuchtdioden* brauchen je nach Farbe und Batterie einen Widerstand, der vorgeschaltet wird.
- Ideen fürs Gehäuse skizzieren, besprechen und Prototyp aus Wellkarton oder Polystyrol entwickeln. Vorgehen mit *Planungshilfe* strukturieren.
Tipp: Ein **Reflektor** verstärkt und bündelt das Licht. Im Handel sind Reflektoren für Glühlämpchen erhältlich, mit Spiegelpolystyrol lässt sich auch ein Eigenbau konstruieren.
- Gehäuseteile vorbereiten: Entsprechend der Planung zusägen, bohren und zusammenbauen. Leuchtdiode, evtl. Strahler, Schalter und Batterie einbauen und testen.
- Für **Rohrverschlüsse** *technisches Experiment* durchführen.

Idee zum Forschen

Die Taschenlampe soll in ein Recyclingobjekt eingebaut werden. Dabei müssen zusätzliche Probleme gelöst werden wie die Fixierung der Batterie und der Einbau des Schalters. Vorteil: Solche Objekte haben interessante Formen.

Begutachtung

In einem dunklen Raum mit den Taschenlampen einen mit Namen gekennzeichneten Gegenstand oder einzelne Buchstaben, die ein Wort ergeben, suchen.

Weiterführendes

Entwickeln einer Morsetaschenlampe: Mit dem Einbau eines Tastschalters lässt sich mit der Taschenlampe auch morsen; vergleiche *Do-it-Aufgabe Morseanlage*.

Mehrere Dioden in ein Bild, einen Gegenstand einbauen; siehe Fotos 1, 11, 12, 13.

Im Abschnitt *Elektrizitätsmuseum* ist eine Minidiodentaschenlampe abgebildet.

Material

- Superhelle Leuchtdiode (mind. 10 000 mcd) und ein der Batterie entsprechender Widerstand
- Batterie
- Druckschalter, Schaltdraht
- Polystyrol- oder Acrylglasplatte, Kunststoffrohre, Sperrholzplatte
- Spiegelfolie oder -polystyrol, Reflektor

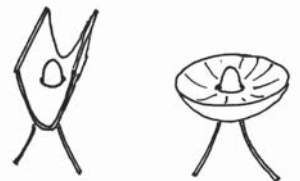
Forschermaterial

- Recyclingobjekt (Büchse, Shampooflasche, Schachtel usw.)

Hinweise

Technologiekarten (Schwachstrom, Leuchtdioden, Kunststoff, Grundelement) siehe Kapitel Medien.
Leuchtdioden siehe Abschnitt *Leuchtmittel*.
Planungshilfe, technisches Experiment siehe *Fachdidaktikarten*.
Taschenlampen reparieren: Im Klassenmaterial zu *phänomenal* ist im Abschnitt *Plus und Minus* das Arbeitsblatt KM 4.

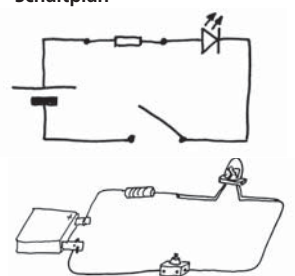
Reflektor Varianten



Rohrverschlüsse: Varianten



Schaltplan



11



12



13

