

## Arbeitsmaterialien für Lehrkräfte

**Kreative Ideen und Konzepte inkl. fertig ausgearbeiteter Materialien und Kopiervorlagen für einen lehrplangemäßen und innovativen Unterricht**

Thema: Technik – Wirtschaft – Soziales, Ausgabe: 26

Titel: Herstellung einer Taschenlampe (34 S.)

### Produktinweis zur »Kreativen Ideenbörse Sekundarstufe«

Dieser Beitrag ist Teil einer Print-Ausgabe aus der »Kreativen Ideenbörse Sekundarstufe« der Mediengruppe Oberfranken – Fachverlage GmbH & Co. KG\*. Den Verweis auf die jeweilige Originalquelle finden Sie in der Fußzeile des Beitrags.

- ▶ Alle Beiträge dieser Ausgabe finden Sie [hier](#).

Seit über 15 Jahren entwickeln erfahrene Pädagoginnen und Pädagogen kreative Ideen und Konzepte inkl. sofort einsetzbarer Unterrichtsverläufe und Materialien für verschiedene Reihen der Ideenbörse.

- ▶ Informationen zu den Print-Ausgaben finden Sie [hier](#).

\* Ausgaben bis zum Jahr 2015 erschienen bei OLZOG Verlag GmbH, München

### Beitrag bestellen

- ▶ Klicken Sie auf die Schaltfläche **Dokument bestellen** am oberen Seitenrand.
- ▶ Alternativ finden Sie eine Volltextsuche unter [www.eDidact.de/sekundarstufe](http://www.eDidact.de/sekundarstufe).

### Piktogramme

In den Beiträgen werden – je nach Fachbereich und Thema – unterschiedliche Piktogramme verwendet. Eine Übersicht der verwendeten Piktogramme finden Sie [hier](#).

### Nutzungsbedingungen

Die Arbeitsmaterialien dürfen nur persönlich für Ihre eigenen Zwecke genutzt und nicht an Dritte weitergegeben bzw. Dritten zugänglich gemacht werden. Sie sind berechtigt, für Ihren eigenen Bedarf Fotokopien in Klassensatzstärke zu ziehen bzw. Ausdrucke zu erstellen. Jede gewerbliche Weitergabe oder Veröffentlichung der Arbeitsmaterialien ist unzulässig.

- ▶ Die vollständigen Nutzungsbedingungen finden Sie [hier](#).

**Haben Sie noch Fragen? Gerne hilft Ihnen unser Kundenservice weiter:**

[Kontaktformular](#) | ✉ Mail: [service@eDidact.de](mailto:service@eDidact.de)

✉ Post: Mediengruppe Oberfranken – Fachverlage GmbH & Co. KG  
E.-C.-Baumann-Straße 5 | 95326 Kulmbach

☎ Tel.: +49 (0)9221 / 949-204 | 📠 Fax: +49 (0)9221 / 949-377

<http://www.eDidact.de> | <https://www.bildung.mgo-fachverlage.de>

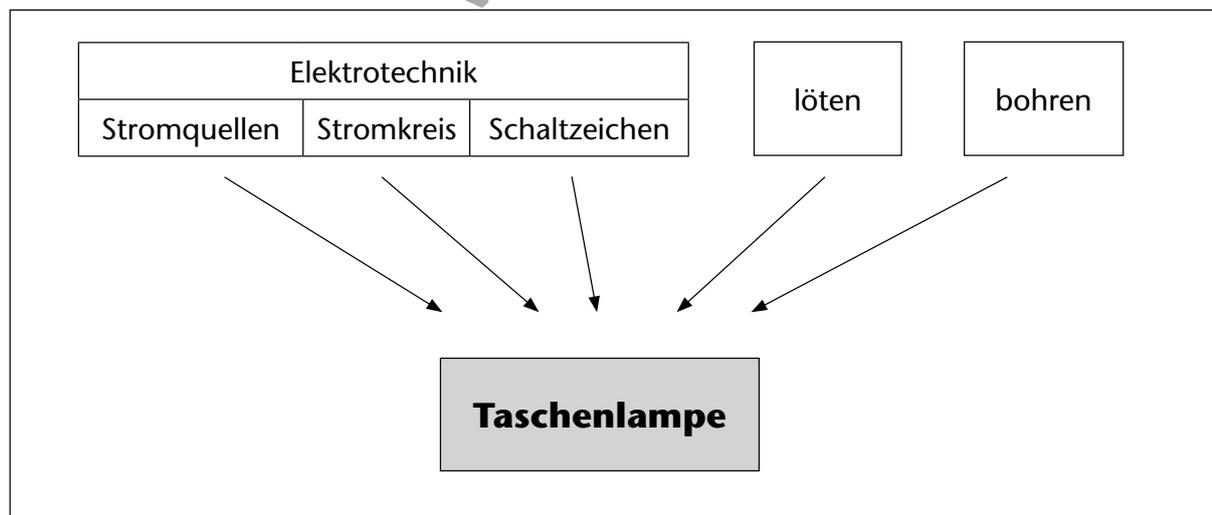
**Herstellung einer Taschenlampe****4.28****Vorüberlegungen****Kompetenzen und Unterrichtsinhalte:**

- Die Schüler wenden bei der gemeinsamen Erarbeitung von Lehrplaninhalten im Team die erlernten Regeln für das Verhalten in der Gruppe an.
- Sie systematisieren und strukturieren gefundene Informationen und Inhalte zur Elektrotechnik, besprechen diese im Team und wählen relevante Daten fachgerecht aus.

**Anmerkungen zum Thema (Sachanalyse):**

Der Bau einer eigenen Taschenlampe ist für die Schüler eine sinnvolle Werkarbeit, „weil man so etwas immer brauchen kann“. Mit diesem Werkstück können darüber hinaus auch eine Vielzahl an Lehrplanthemen behandelt werden.

Außerdem ist die Taschenlampe erfahrungsgemäß eine schöne Erinnerung an den Technikunterricht und die eigene Schulzeit. Das fertige Werkstück ist schließlich das Ergebnis vieler Unterrichtsinhalte:

**Gehäuse**

Für die geplante Werkarbeit „Taschenlampe“ ist ein Gehäuse nötig. Sollte ein solches aus Holz oder Blech hergestellt werden, kann es mit den in der Schule zur Verfügung stehenden Möglichkeiten nur sehr voluminös werden und damit bei den Schülern nicht als kleine, leicht zu transportierende Lichtquelle Verwendung oder Anerkennung finden: *Eine Taschenlampe muss nämlich wirklich klein sein!*

Deshalb wird hier auf ein Fertiggehäuse aus Kunststoff zurückgegriffen, das auch entsprechend dünnwandig, trotzdem stabil, aber insgesamt recht klein ist.

Im Fachhandel wurde dafür ein Batteriegehäuse entdeckt (siehe „Tipps für die Lehrkraft“), das nach entsprechendem Umbau die unterrichtlichen Forderungen für das Werkstück erfüllt und sich dann sehr gut als Taschenlampengehäuse eignet. Das Gehäuse ist ursprünglich mit drei Fächern für die Aufnahme von drei Mignon-Batterien bzw. AA-Zellen vorgesehen, also 4,5 Volt bei Reihenschaltung der Batterien.

## 4.28

## Herstellung einer Taschenlampe

## Vorüberlegungen



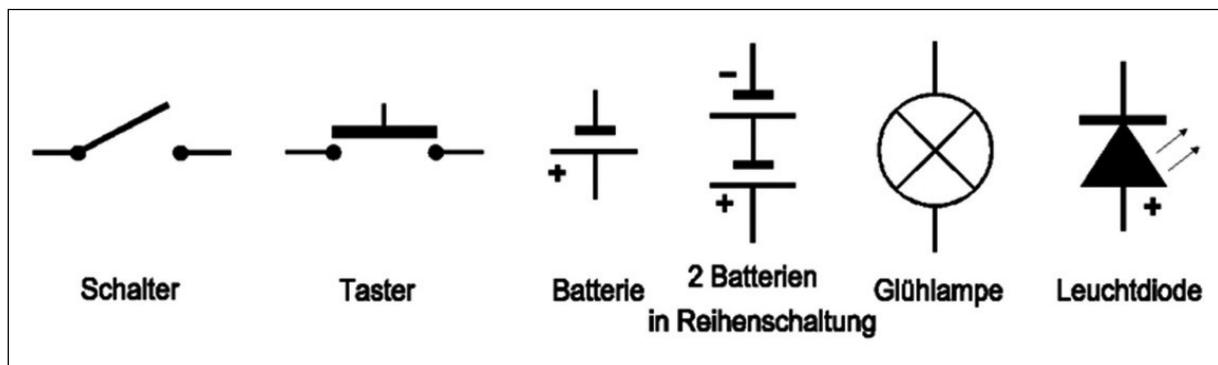
Die vorgesehene Leuchtdiode benötigt dagegen lediglich eine Versorgungsspannung von 3 Volt, bei Reihenschaltung also nur zwei Batterien. Der nach einem Gehäuseumbau frei gewordene Platz wird für die Unterbringung von LED und Taster sinnvoll verwendet.

## Schaltzeichen

Um elektrotechnische Sachverhalte eindeutig, rational, effektiv und übersichtlich darstellen zu können, benutzt man Schaltzeichen. Die Schaltzeichen sind genormt und in der DIN-EN 60617 festgelegt. Durch eine internationale Vereinheitlichung ist garantiert, dass die Pläne weltweit gelesen, interpretiert und verwendet werden können.

Um die Darstellung des Stromkreises zu vereinfachen, verwendet man diese genormten Symbole, die geometrisch sauber gezeichnet miteinander verbunden werden und das Zusammenwirken der Bauelemente in der Schaltung verdeutlichen.

Bei der Ausführung der Schaltzeichen muss sehr genau und exakt gearbeitet werden, Kreativität ist hier fehl am Platz! Die Leitungsführungen zwischen den Schaltzeichen sollten wegen der Übersichtlichkeit horizontal und vertikal erfolgen.

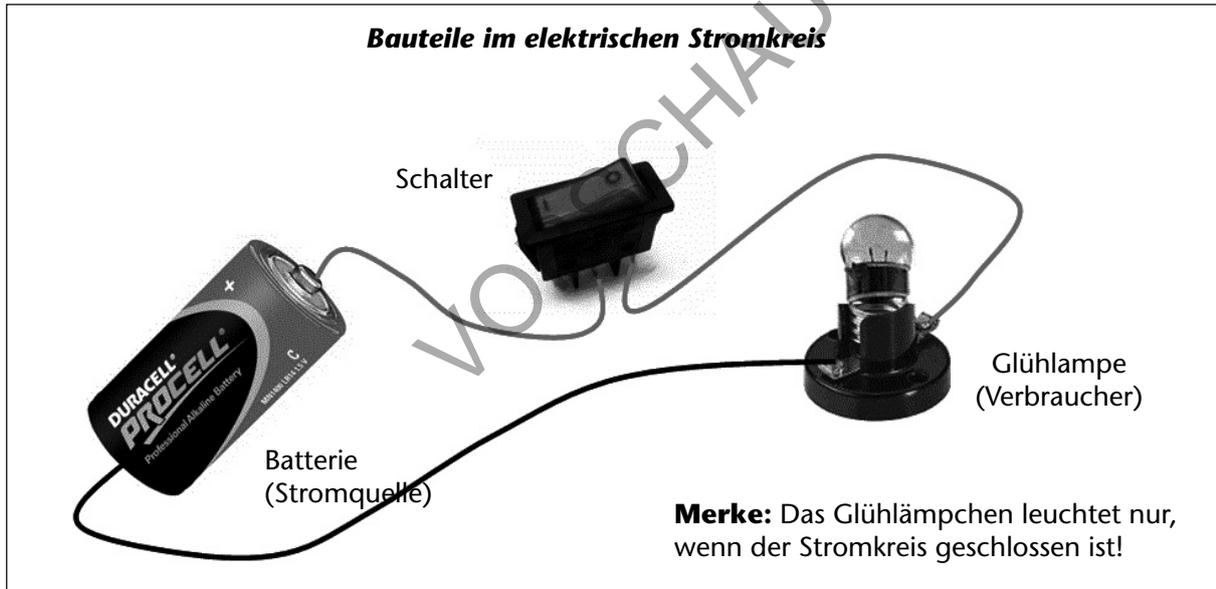


## Leiter/Nichtleiter

Beim Thema „Elektrotechnik“ kann – je nach Alter der Schüler – auch auf elektrische Leiter/Nichtleiter eingegangen werden. Dies sollte die Lehrkraft von Fall zu Fall entscheiden.

**Herstellung einer Taschenlampe****4.28****Vorüberlegungen****Elektrischer Stromkreis**

Ein einfacher Stromkreis setzt sich aus einer Stromquelle und einem Verbraucher, die beide durch Leitungen miteinander verbunden sind, zusammen. Durch einen Schalter kann der Stromkreis noch geschlossen und unterbrochen werden, es fließt Strom oder nicht.



Als Stromquellen können im Stromkreis ein Netzgerät, ein Dynamo, eine Batterie, ein Akku oder eine alternative Energiequelle zum Einsatz kommen.

**Stromquellen**

		Spannung	Besonderheit
<b>Batterie</b>		1,5 Volt pro Zelle	Flachbatterie: 4,5 Volt Blockbatterie: 9 Volt
<b>Akku</b>		1,2 Volt pro Zelle	Auto: 12 Volt
<b>Steckdose</b>		230 Volt	<b>!!! Lebensgefahr !!!</b>
<b>Steckernetzteil</b>		je nach Gerät	Walkman, Laptop, Kofferradio, ...
<b>Dynamo</b>	Generator		am Fahrrad
<b>Sonne</b>	Photovoltaik (PV)		
<b>Windkraft</b>	Generator		alternative Stromquellen
<b>Wasserkraft</b>	Generator		
<b>Atomkraft</b>	Generator		Gefahr für Mensch und Umwelt

## 4.28

## Herstellung einer Taschenlampe

## Vorüberlegungen

Als Leistungsverbraucher kommen ein Motor, eine Glühbirne, eine Heizwicklung, eine Leuchtdiode o.Ä. infrage. Den Schülern sollte zunächst ein Überblick über mögliche Verbraucher bzw. Bestandteile eines Stromkreises gegeben werden, um dann explizit auf die schließlich verwendeten Teile im eigenen Werkstück einzugehen.

### Teile eines elektrischen Stromkreises

Die Bestandteile eines elektrischen Stromkreises sind:	Für meine Taschenlampe verwende ich:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stromquelle: (s. Arbeitsblatt)</li> <li>• Verbraucher: Glühbirne Motor Leuchtdiode (LED) Sirene Tauchsieder ...</li> <li>• Schalter oder Taster</li> <li>• Drähte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• als Stromquelle 2 Batterien</li> <li>• als Verbraucher eine Leuchtdiode (LED)</li> <li>• einen Taster</li> <li>• Drähte</li> <li>• das Gehäuse</li> </ul>

### Gefahr aus der Steckdose

Je nach Schwerpunktbildung kann die Lehrkraft bei dieser Thematik auch auf die Gefahren aus der Steckdose eingehen. Optional bietet sich auch an, die Auswirkungen von hohen Spannungen auf den menschlichen Organismus zu behandeln.

#### Wechselspannung

Das menschliche Herz schlägt ca. 60- bis 70-mal in der Minute. Der menschliche Organismus mit seinem fein gegliederten Netzwerk, über das Körper und Geist miteinander verbunden sind (z.B. Herzmuskel, Hirnstrom), wird durch kleinste Spannungen im Körper gepulst bzw. bewegt. Diese sind im Milli- und Mikrovoltbereich angesiedelt.

Die Höhe der Netzspannung beträgt 230 Volt, sie wechselt 50-mal in der Sekunde die Polarität (des-halb auch Wechselspannung) und wird deshalb mit 50 Hertz (Hz) angegeben.

Bei einer Berührung mit dieser vergleichsweise gewaltig höheren Netzspannung wird der Herzmuskel nun nicht mehr im Rhythmus von 60 bis 70 Schlägen in der Minute, sondern mit jetzt 50 Schwin-gungen pro Sekunde gepulst. Die Folge ist Herzflattern, was zum Tod führt!