



# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*Elektrische Grundschaltungen im Alltag*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)

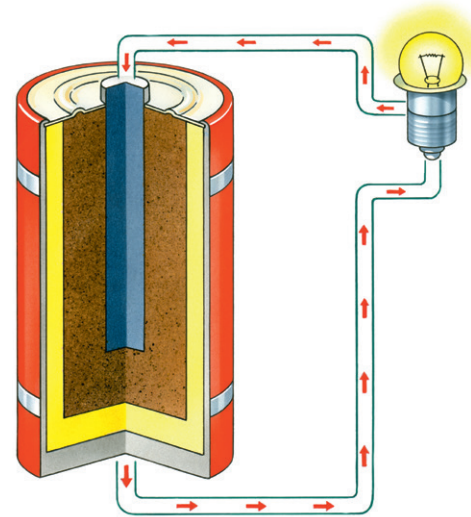


## Elektrische Grundschaltungen im Alltag – eine Lerntheke

Ein Beitrag von Patrick Diedrich, Essen und Hendrik Josch-Pieper, Oberhausen

Wir können uns heute kaum mehr vorstellen, wie die Welt ohne Elektrizität aussah. Ob Hausbeleuchtung, Waschmaschine, Computer oder Telefon – ohne Elektrizität funktioniert in unserem modernen Alltag fast nichts. Und erst bei einem Stromausfall wird uns bewusst, wie sehr wir ständig auf die Elektrizität angewiesen sind.

Wecken Sie das Interesse Ihrer Schülerinnen und Schüler durch den Alltagsbezug dieses Themas. Die Lernenden schätzen zunächst ihr Wissen und Können zum Thema „elektrische Grundschaltungen“ selbstständig ein. Im Anschluss führen sie einfache Experimente durch und bauen elektrische Schaltungen auf.



Einfacher Stromkreis

© Thinkstockphotos/Dorling Kindersley

Mit Schülerexperimenten!

### Das Wichtigste auf einen Blick

**Klassen:** 5/6

**Dauer:** 4 Stunden

**Kompetenzen:** Die Schüler ...

- planen und bauen einfache elektrische Schaltungen auf.
- zeigen an Beispielen aus ihrem Alltag verschiedene Wirkungen des elektrischen Stromes auf und unterscheiden diese.
- planen einfache Experimente, führen sie durch und dokumentieren ihre Ergebnisse.

**Aus dem Inhalt:**

- Worin unterscheiden sich eine Reihen- und eine Parallelschaltung?
- Kannst du die UND- und die ODER-Schaltung anhand ihrer Eigenschaften auseinanderhalten?
- Kannst du erkennen, wo in Schaltskizzen und Abbildungen von Stromkreisen ein Kurzschluss vorliegt?
- Kannst du Materialien benennen, die Strom leiten?

**Beteiligte Fächer:** Physik ■

Anteil

hoch  
mittel  
gering

# Rund um die Reihe

## Warum wir das Thema behandeln

Elektrische Geräte sind im Alltag der Schülerinnen und Schüler allgegenwärtig. Dabei ergeben sich im Einsatz und Umgang mit diesen Geräten bei den Lernenden oft Fragen. So ist es für die Lehrkraft nicht allzu schwer, bei den Lernenden das Interesse für diese Unterrichtseinheit zu wecken. Das Interesse der Lernenden wird insbesondere durch das hohe Maß an Alltagsbezug und den Bau eigener Schaltungen geweckt.

Indem die Schülerinnen und Schüler auch Schaltungen selbst bauen, werden sie dazu ange-regt, sich Gedanken über die Anordnung der einzelnen Bauteile zu machen. Insbesondere die Unterschiede zwischen Reihen- und Parallelschaltung von Verbrauchern bzw. von Stromquel-len werden ihnen so deutlich. Zudem prägen sich durch den Selbstbau der Schaltungen die Schaltbilder besser ein.

## Vorschläge für Ihre Unterrichtsgestaltung

### Die Lerntheke

Dieser Beitrag zu den elektrischen Grundschaltungen ist ideal zur Förderung Ihrer Schüler im Einstiegsunterricht Physik oder Naturwissenschaften. Ihre Schüler wählen nach ihrer eigenen Einschätzung Materialien aus und arbeiten somit gezielt an ihren Kompetenzen, während Sie als Lehrer als Berater auftreten und auf einzelne Schüler eingehen, auch bei der Auswahl der Materialien. Wenn Sie mit diesem Material zum ersten Mal einen selbstregulierten Lernweg nut-zen, können Sie Ihre Schüler auf ihren individuellen Lernwegen begleiten. Mithilfe des Selbst-einschätzungsbogens (**M 1**) haben Sie jederzeit die Möglichkeit, sich über den Arbeitsstand jedes Schülers und jeder Schülerin zu informieren. Diese **Binnendifferenzierung** ermöglicht es Ihren Schülern, in ihrem individuellen Tempo die Grundschaltungen und damit verwandte Themen zu erfahren, nachzubauen und sie sich so begreifbar zu machen.

Die Materialien **M 2** bis **M 5** beinhalten die Grundschaltungen, die mit elektrischen Bautei-len, wie sie in jeder Physiksammlung vorrätig sind, aufgebaut werden können. Sind in Ihrer Sammlung die Materialien nicht in ausreichender Anzahl vorhanden, können Sie mit einfachen Mitteln und geringem Aufwand elektrische Bauteile auf Holzklötzchen bauen (vgl. mit den Fo-tos in den Lösungen). Generell bietet es sich an, die Materialien für alle Stationen zusammen zu lagern und gleichzeitig für alle Schüler zugänglich zu machen, so reduziert sich auch die Vorbereitungszeit.

Das Material **M 6** ist weiterführendes Material, mit dem Ihre Schüler im Experiment Eigen-schaften des elektrischen Stroms erfahren. **Lernplakate**, die von Ihren Schülern angefertigt werden, werden im Klassenraum aufgehängt. **M 7** dient als Lernerfolgskontrolle und kann als Abschluss der **Lerntheke** eingesetzt werden. Der Vergleich mit dem Selbsteinschätzungsbogen (**M 1**) dient zum Abgleich mit dem ursprünglichen Wissensstand der Schüler.

So wird für die Schüler ein Lernfortschritt sichtbar, was zu weiteren selbstregulierten Lernwe-gen motiviert.

### Hinweise zum Ablauf

Ob Sie bereits die Grundschaltungen im Unterricht thematisiert haben oder ob Sie Ihre Schüler mit diesem Material die Schaltungen erkunden lassen, beides ist möglich. Zu Beginn steht der **Selbsteinschätzungsbogen** mit Fragestellungen zu dem Thema „elektrische Grundschaltungen“. Die Schüler sollen ihr Können und Wissen selbst einschätzen. Entsprechend folgt aus dieser Einschätzung das Material, mit dem anschließend gearbeitet wird.

Die Materialien **M 2** bis **M 5** legen Sie als Lerntheke aus und stellen alles notwendige Material zur Verfügung, sodass jeder Schüler und jede Schülerin an den Stationen lernen kann. Ma-terial **M 6** geben Sie schnellen Schülern. Als Kontrollmöglichkeit stellen Sie die beiliegenden Lösungen zur Verfügung. Falls Ihre Schüler zum ersten Mal eine Selbstkontrolle vornehmen,

können sich die Schüler die Lösungen bei Ihnen abholen, und Sie setzen anschließend das Kontrollhäkchen auf dem Selbsteinschätzungsbogen.

Das Material **M 7** setzen Sie am Ende der Lerneinheit ein, die Schüler erhalten somit eine Rückmeldung zum eigenen Lernen. Die Arbeitsblätter zum Kurzschluss (**M 3**) und zum Batterieschnelltest (**M 4**) stellen Sie Ihren Schülern als **laminierte Folie** zur Verfügung.

## Diese Kompetenzen trainieren Ihre Schüler

Die Schüler ...

- planen und bauen einfache elektrische Schaltungen auf.
- erklären an Beispielen, dass das Funktionieren von Elektrogeräten einen geschlossenen Stromkreis voraussetzt.
- zeigen an Beispielen aus ihrem Alltag verschiedene Wirkungen des elektrischen Stromes auf und unterscheiden diese.
- nutzen diese Kenntnisse zur Lösung von Aufgaben und Problemen.
- planen einfache Experimente, führen sie durch und dokumentieren ihre Ergebnisse.

## Die Reihe im Überblick

⌚ V = Vorbereitungszeit      SV = Schülerversuch      Ab = Arbeitsblatt/Informationsblatt  
 ⌚ D = Durchführungszeit      Fo = Folie      LEK = Lernerfolgskontrolle

### Stunden 1–4: Elektrische Grundschaltungen im Alltag – eine Lerntheke

Material	Thema und Materialbedarf
<b>M 1 (Ab)</b> ⌚ V: 2–5 min ⌚ D: 5 min	<b>Wie fit bist du? – Ein Selbsteinschätzungsbogen</b>
<b>M 2 (SV)</b> ⌚ V: 5 min ⌚ D: 20 min	<b>Die Reihen- und Parallelschaltung</b> <input type="checkbox"/> Experimentierkästen für die Grundschaltungen
<b>M 3 (Ab/Fo)</b> ⌚ V: 2–5 min ⌚ D: 15 min	<b>Wo ist der Kurzschluss?</b> <input type="checkbox"/> Folienstifte
<b>M 4 (Ab/Fo/SV)</b> ⌚ V: 5 min ⌚ D: 10 min	<b>Ein Schnelltest: Lampe und Batterie</b> <input type="checkbox"/> Folienstifte <input type="checkbox"/> 4,5 V-Batterie und kleines Glühlämpchen (3,5 V und 0,2 A)
<b>M 5 (SV)</b> ⌚ V: 5 min ⌚ D: 20 min	<b>Die Wechselschaltung</b> <input type="checkbox"/> Experimentierkästen für elektrische Schaltungen, insbesondere zwei Umschalter
<b>M 6 (Ab/SV)</b> ⌚ V: 10 min ⌚ D: 20 min	<b>Leiter und Isolatoren – Kennst du dich aus?</b> <input type="checkbox"/> Spannungsquelle (4,5 V-Batterie; für die Kohle können Sie im Demonstrationsexperiment ein verstellbares Netzgerät verwenden) <input type="checkbox"/> Zwei Isolatoren <input type="checkbox"/> Eine Glühlampe in einer Fassung (3,5 V und 0,2 A) <input type="checkbox"/> 4 Kabel <input type="checkbox"/> Leiter und Isolatoren (vgl. Abb.)
<b>M 7 (LEK)</b>	<b>Elektrische Grundschaltungen – Teste dich selbst!</b>

## Minimalplan

Sie können das Material auch als reine Wiederholung der Reihen- und Parallelschaltung nutzen. Streichen Sie dazu im Selbsteinschätzungsbogen die beiden letzten Situationen durch und verwenden Sie nur die Materialien **M 2** bis **M 5**. Die Lernerfolgskontrolle entfällt in diesem Fall.



# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*Elektrische Grundschaltungen im Alltag*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)

