

# SCHOOL-SCOUT.DE

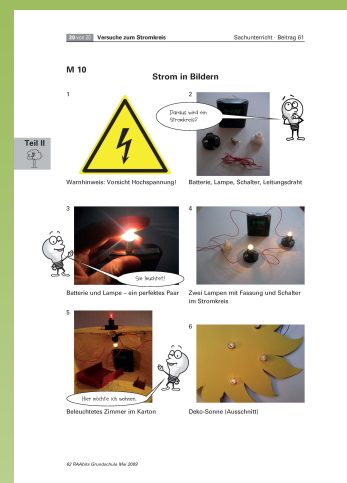
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Unter Strom*

Das komplette Material finden Sie hier:

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

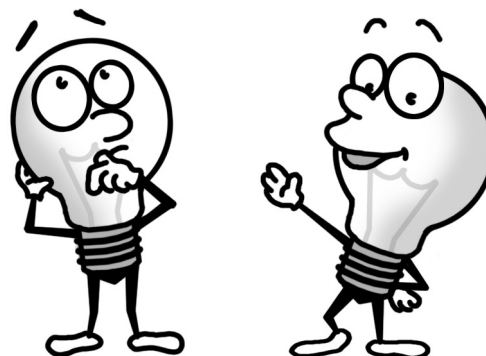


# Unter Strom! – Versuche zum Aufbau und zur Funktionsweise von Stromkreisen

Ein Beitrag von Sonja Polzer, Gummersbach

Lampe, Fernseher, Computer ... – elektrische Geräte gehören zu unserem Leben. Auch Kinder machen bereits vielfältige Erfahrungen mit Strom. Oft beschränken sich diese aber darauf, Schalter zu bewegen. Geben Sie den Kindern die Möglichkeit, zu erforschen, wie man Strom zum Fließen und Lampen zum Leuchten bringt. Mit diesem Beitrag können sie grundlegendes Wissen zum Stromkreis erarbeiten und dabei in die Rolle von Forschern schlüpfen: Sie stellen Vermutungen an, überprüfen diese in Versuchen und halten fest, was sie beobachten. Also richtig wissenschaftlich und auf jeden Fall ganz schön spannend!

Ich hab da eine Idee ...



Wie bringe ich die Lampe zum Leuchten?



<b>Das Wichtigste auf einen Blick</b>	
<p><b>Aufbau der Unterrichtseinheit</b></p> <p><b>Sequenz 1:</b> Unter Strom – Nutzungsweisen von Strom kennenlernen (ca. 1 Unterrichtsstunde)</p> <p><b>Sequenz 2:</b> Strom, aber sicher! – Gefahren und Verhaltensregeln im Umgang mit Strom erarbeiten (ca. 1 Unterrichtsstunde)</p> <p><b>Sequenz 3:</b> Geht dir ein Licht auf? – Batterie und Glühlampe in einem einfachen Stromkreis zusammenfügen (ca. 1 Unterrichtsstunde)</p> <p><b>Sequenz 4:</b> In Fassung gebracht – Lampenfassung und Leitungsdraht in den Stromkreis einbauen (ca. 1 Unterrichtsstunde)</p> <p><b>Sequenz 5:</b> Ein und aus – einen Schalter erfinden und in den Stromkreis einbauen (ca. 1 Unterrichtsstunde)</p>	<p><b>Klassen:</b> 3 und 4</p> <p><b>Lernbereiche:</b> Natur und Leben, Technik</p> <p><b>Kompetenzen:</b> ein Alltagsphänomen bewusst wahrnehmen und reflektieren; Aufbau und Funktionsweisen von Stromkreisen erarbeiten; Verfahren wissenschaftlichen Arbeitens anwenden</p> <p><b>Fachübergreifend:</b> ggf. Bau eines beleuchteten Werkstückes (Kunst, Werken)</p>

**Mit Arbeitsblättern auf CD-ROM!**

## Warum das Thema wichtig ist

Ob zu Hause oder in der Schule, Strom spielt eine bedeutende Rolle in der Lebenswirklichkeit von Kindern. Lampe, Fernseher oder Computer benutzen sie ganz selbstverständlich und machen so täglich Erfahrungen mit Strom, allerdings ohne sich dessen bewusst zu sein. Der Strom selbst bleibt unsichtbar, man sieht oder spürt nur seine Auswirkungen, z. B. wenn er Dinge bewegt, Licht, Bilder oder Töne erzeugt. So ist Strom für Kinder eine selbstverständliche und nützliche, aber auch eine unsichtbare, schwer zu begreifende und mitunter gefährliche Kraft.

Diese „geheimnisvollen“ Kräfte und Abläufe erfahrbar und verstehbar zu machen, ist das Ziel des vorliegenden Beitrags. Der Weg dahin führt über zahlreiche Versuche, die der Neugier und dem Forscherdrang der Kinder gerecht werden und gleichzeitig wissenschaftliches Arbeiten anbahnen.

### Teil II



## Was Sie zu diesem Thema wissen sollten

### Wie bringt man Strom zum Fließen? – Der elektrische Stromfluss

Unter elektrischem Strom(fluss) wird die Bewegung von Elektronen in einem Leiter verstanden. Doch was sind Elektronen? Und was sind Leiter?

Elektronen sind neben Protonen elementare Bausteine von Atomen. Die Anzahl der Elektronen bestimmt, ob das Teilchen eine positive oder eine negative Ladung aufweist. Hat ein Teilchen einen Überschuss an Elektronen, sagt man, es sei negativ geladen, hat es Elektronenmangel, es sei positiv geladen.

Verbindet man nun über einen Leiter zwei gleich starke, entgegengesetzt geladene Körper, d. h. einen mit Elektronenüberschuss (negativ) und einen mit Elektronenmangel (positiv), wird ein Ausgleich angestrebt. Die negativ geladenen Teilchen geben überschüssige Elektronen ab und die positiv geladenen Teilchen nehmen Elektronen auf. Dieses „Fließen“ der Elektronen durch den Leiter wird als elektrischer Strom bezeichnet.

Damit Strom fließen kann, also der Austausch von Elektronen möglich ist, benötigt man:

- einen Pluspol, der Elektronen aufnimmt (positiver Ladungsträger mit Elektronenmangel),
- einen Minuspol, der Elektronen abgibt (negativer Ladungsträger mit Elektronenüberschuss),
- einen Leiter, durch den die Elektronen „fließen“,
- einen Verbraucher, auch als Widerstand bezeichnet. (Ohne genügend hohen Widerstand des Verbrauchers käme es zu einem Kurzschluss, weil der Strom zu stark wäre.)

### Wie bringt man Lampen zum Leuchten? – Der Stromkreis

Elektrischer Strom fließt nur in einem geschlossenen Stromkreis. Ein einfacher Stromkreis, wie er in der Unterrichtseinheit behandelt wird, besteht aus:

- einer Stromquelle (mit Plus- und Minuspol), hier einer Batterie,
- einem Verbraucher (Widerstand), hier einer Glühlampe,
- einem Leiter, der die Teile verbindet, hier Draht.

Soll die Lampe leuchten, bringt man den einen Pol der Batterie mit dem Kontaktplättchen der Lampe, den anderen mit dem Schraubsockel zusammen. Der Strom fließt vom einen Pol der Batterie durch die Glühlampe zum anderen Pol. Auf diesem Weg fließen die Elektronen auch durch den Glühfaden der Lampe. Der Glühdraht erhitzt sich und sendet Licht aus.

Einfacher zu handhaben ist das Ganze, wenn man die Glühlampe in eine Fassung schraubt und diese mit der Batterie durch Leitungsdraht verbindet.

Um den Stromfluss zu regeln, kann zusätzlich ein Schalter integriert werden. Mit dem Schalter kann man den Stromkreis unterbrechen oder wieder schließen. Ist der Schalter aus, fließt kein Strom. Ist der Schalter an, fließt Strom. Durch den Schalter wird die „Lücke“ im Stromkreis geschlossen.

## Wie Sie das Thema vermitteln können

- Um sich das Alltagsphänomen „Strom“ bewusst zu machen, identifizieren und benennen die Schüler elektrische Geräte und beschreiben ihre Wirkung. Die Beschäftigung mit der Frage „Was passiert, wenn der Strom ausfällt?“ vertieft die Erkenntnis, welche Bedeutung Strom in unserem Leben hat.
- Durch das Besprechen von Alltagssituationen, in denen Strom nicht nur Nutzen, sondern auch Schaden mit sich bringt, werden die Schüler für die Gefahren beim Umgang mit Strom sensibilisiert. Sie lernen entsprechende Vorsichtsmaßnahmen und Verhaltensregeln.
- Durch das Aufbauen und Ausprobieren verschiedener, zunehmend komplexerer Versuchsanordnungen erkunden die Schüler eigenständig Bestandteile und Funktionsweisen des Stromkreises. Sie erfahren auf diese Weise: Woraus besteht ein Stromkreis? Was ist notwendig, damit Strom fließt? Wie kann der Stromkreis erweitert werden? Wie kann man den Stromfluss regeln?
- Die Schüler erweitern ihre Methodenkompetenz, indem sie Verfahren wissenschaftlichen Arbeitens kennenlernen und anwenden, z. B.: Vermutungen anstellen, in Experimenten überprüfen und Beobachtungen dokumentieren.
- Um die Sozialkompetenz zu fördern und um Materialien und Werkzeuge ökonomisch einzusetzen, arbeiten die Schüler während der Versuche paarweise oder in Gruppen.



## Verlaufsübersicht

### Sequenz 1: Unter Strom – Nutzungsweisen von Strom kennenlernen

Wo und wie wir im Alltag Strom nutzen, soll den Schülern durch diese Sequenz bewusst werden. Sie lernen einzuschätzen, welche Rolle Strom in unserem Leben spielt.

Material	Verlauf	Checkliste
M 1	Die Schüler nennen und betrachten elektrische Geräte und besprechen Nutzungsmöglichkeiten von Strom. (UG)	elektrische Geräte, Bilder oder Notizen, die die Schüler mitgebracht haben
	Nutzungsmöglichkeiten werden erarbeitet, festgehalten und ggf. nach ihrer Wichtigkeit unterschieden. (EA)	
M 2	Die Schüler machen sich die Bedeutung von Strom im Alltagsleben bewusst. (EA/UG)	
	Die Schüler präsentieren abschließend ihre Arbeitsergebnisse und besprechen, welche Bedeutung Strom in unserem Leben hat. (EA/UG)	
<b>Dauer:</b> ca. 1 Unterrichtsstunde		

## Sequenz 2: Strom, aber sicher! – Gefahren und Verhaltensregeln im Umgang mit Strom erarbeiten

Die Schüler entwickeln ein Gefahrenbewusstsein beim Umgang mit Strom und lernen Vorichtsmaßnahmen und Verhaltensregeln kennen.

Material	Verlauf	Checkliste
M 3	Als Einstieg spricht die Klasse über Unfälle mit Strom. (UG)	
M 3	Typische Gefahrensituationen werden erarbeitet und festgehalten, entsprechende Verhaltensregeln zugeordnet. (EA)  Die Schüler halten Verhaltensregeln im Umgang mit elektrischen Geräten auf Plakaten fest. (GA/UG)	großformatige Papierbögen, dicke Filzstifte, Zeichenpapier und Buntstifte, Scheren, Klebstoff
<b>Dauer:</b> ca. 1 Unterrichtsstunde		

### Teil II



## Sequenz 3: Geht dir ein Licht auf? – Batterie und Glühlampe in einem einfachen Stromkreis zusammenfügen

Die Schüler lernen Batterie und Glühlampe sowie ihre Bestandteile kennen. Sie fügen beides zusammen und erkunden so die Funktionsweise eines einfachen Stromkreises.

Material	Verlauf	Checkliste
	Die Lehrkraft zeigt als Einstieg eine Batterie und eine Glühlampe; die Schüler berichten, was sie darüber wissen. (LV/ UG)	mindestens 1 Flachbatterie und 1 Glühlampe, evtl. auch weitere Batterien und Glühlampen sowie eine Energiesparlampe
M 4	Die Schüler betrachten und beschreiben Batterie und Glühlampe und halten entsprechende Begriffe fest. (PA)	pro Paar: 1 Glühlampe, 1 Flachbatterie
M 5	In einem Versuch erarbeiten die Schüler, wie sie Batterie und Glühlämpchen zusammenfügen müssen, damit das Lämpchen leuchtet. (PA)  Die Schüler präsentieren das Ergebnis ihres Versuchs; ein Merksatz wird formuliert. (UG)	pro Paar: 1 Flachbatterie, 1 Glühlämpchen, Holzplatte als „Versuchsstation“
<b>Dauer:</b> ca. 1 Unterrichtsstunde		

