



Lernwerkstatt

Woher kommt

der Strom?

**Vom Kraftwerk bis
in die Steckdose ...**



Lernen mit Erfolg

KOHL VERLAG

Lernwerkstatt **WOHER KOMMT DER STROM?**

Vom Kraftwerk bis in die Steckdose ...

2. Digitalauflage 2016

© Kohl-Verlag, Kerpen 2006
Alle Rechte vorbehalten.

Inhalt: Friedhelm Heitmann
Coverbilder: © VRD, benic.at & Wylezich - fotolia.com
Grafik & Satz: Kohl-Verlag

Bestell-Nr. P10 668

ISBN: 978-3-95513-131-9

www.kohlverlag.de

© Kohl-Verlag, Kerpen 2016. Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen dem deutschen Urheberrecht. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages (§ 52 a Urhg). Weder das Werk als Ganzes noch seine Teile dürfen ohne Einwilligung des Verlages eingescannt, an Dritte weitergeleitet, in ein Netzwerk wie Internet oder Intranet eingestellt oder öffentlich zugänglich gemacht werden. Dies gilt auch bei einer entsprechenden Nutzung in Schulen, Hochschulen, Universitäten, Seminaren und sonstigen Einrichtungen für Lehr- und Unterrichtszwecke.

Der Erwerber dieses Werkes in PDF-Format ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den Gebrauch und den Einsatz zur Verwendung im eigenen Unterricht wie folgt zu nutzen:

- Die einzelnen Seiten des Werkes dürfen als Arbeitsblätter oder Folien lediglich in Klassenstärke vervielfältigt werden zur Verwendung im Einsatz des selbst gehaltenen Unterrichts.
- Einzelne Arbeitsblätter dürfen Schülern für Referate zur Verfügung gestellt und im eigenen Unterricht zu Vortragszwecken verwendet werden.
- Während des eigenen Unterrichts gemeinsam mit den Schülern mit verschiedenen Medien, z.B. am Computer, via Beamer oder Tablet das Werk in nicht veränderter PDF-Form zu zeigen bzw. zu erarbeiten.

Jeder weitere kommerzielle Gebrauch oder die Weitergabe an Dritte, auch an andere Lehrpersonen oder pädagogischen Fachkräfte mit eigenem Unterrichts- bzw. Lehrauftrag ist nicht gestattet. Jede Verwertung außerhalb des eigenen Unterrichts und der Grenzen des Urheberrechts bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages. Der Kohl-Verlag übernimmt keine Verantwortung für die Inhalte externer Links oder fremder Homepages. Jegliche Haftung für direkte oder indirekte Schäden aus Informationen dieser Quellen wird nicht übernommen.

Inhaltsverzeichnis



Einleitung	Seite	4
Kapitel I: Was macht der elektrische Strom?	Seiten	5 - 6
Kapitel II: Woher kommt die elektrische Energie?	Seite	7
Kapitel III: Die Glühlampe	Seite	8
Kapitel IV: Batterien als elektrische Energielieferanten	Seiten	9 - 10
Kapitel V: Über den Stromkreis	Seiten	11 - 12
Kapitel VI: Von Leitern	Seiten	13 - 14
Kapitel VII: Rund um den elektrischen Strom	Seiten	15 - 16
Kapitel VIII: Wie entsteht die elektrische Energie?	Seite	17
Kapitel IX: Elektrische Energie aus dem Kohlekraftwerk	Seiten	18 - 19
Kapitel X: Elektrische Energie aus dem Windkraftwerk	Seiten	20 - 21
Kapitel XI: Elektrische Energie aus dem Wasserkraftwerk	Seite	22
Kapitel XII: Elektrische Energie durch die Sonne	Seiten	23 - 24
Kapitel XIII: Kernkraftwerke und ihre Vor- und Nachteile	Seiten	25 - 28
Kapitel XIV: Vom Kraftwerk zur Steckdose	Seiten	29 - 31
Kapitel XV: Von Ladung, Spannung und Strom	Seiten	32 - 35
Kapitel XVI: Strom sparen?	Seite	36
Die Lösungen	Seiten	37 - 39



Einleitung

Vorwort und Hinweise für Lehrerinnen und Lehrer*

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

diese Kopiervorlagen wenden sich an Schülerinnen und Schüler des 4. bis 7. Schuljahres.

Die Vorlagen können in der vorliegenden Reihenfolge bearbeitet werden. Sie eignen sich aber auch als Ergänzung zum Fachbuch und zur Differenzierung.

Die Kopiervorlagen enthalten erklärende Texte und erläuternde Abbildungen zu fast allen wesentlichen Themen rund um den elektrischen Strom. Und natürlich enthalten sie Versuche sowie Vorschläge für selbst zu bauende Modelle.

Es empfiehlt sich, alle Versuche zunächst im Rahmen der Unterrichtsvorbereitung allein durchzuführen. Dann lassen sich auch eventuelle Probleme einiger Schülerinnen und Schüler vorhersehen und im Unterricht vermeiden. Ein Vielfachmessgerät wird wohl meist von der Lehrkraft angeschlossen und von den Schülern abgelesen werden.

Seit dem Erscheinen dieser Kopiervorlagen hat sich die Technik enorm weiterentwickelt. Es gibt noch Glühlampen, wie sie hier beschrieben werden. Wir haben aber auch Energiesparlampen, die anders als Glühlampen funktionieren. Deren Technik und Funktion wird im Band „**Physik um uns herum**“ (Kohl-Verlag, Best.-Nr. 11191) beschrieben. Auch in der „**Lernwerkstatt Energiequellen – Gestern • Heute • Morgen?**“ (Kohl-Verlag, Best.-Nr. 11220) wird dieses Thema aufgegriffen.

Noch eine Bemerkung zum Sprachgebrauch. Wir sprechen davon, dass Strom oder Elektrizität *erzeugt* werden. Dieser Alltags-Sprachgebrauch wird auch hier noch beibehalten, obwohl er nicht korrekt ist. Für Ihre Schüler wird es zum „AHA-Erlebnis“, wenn sie mit den Arbeitsblättern „Energie“ arbeiten und die korrekte Begrifflichkeit lernen.

Der Autor und der Kohl-Verlag wünschen Ihnen und Ihren Schülern viel Freude und ein erfolgreiches Arbeiten!

Wolfgang Wertenbroch

Hier einige Anmerkungen zu den Materialien

Viele Modelle (z.B. aus Seite 21, Versuch 1) wurden mit dem Technik-System der Firma Riess (St.-Georgen-Str. 6, 95436 Bindlach) gebaut. Sie lassen sich selbstverständlich auch mit anderem Material herstellen. Das weitere Material wie Elektromotoren, Batterien, Kabel, Draht oder Solarzellen usw. sind zu beziehen bei der o.g. Firma Riess oder auch bei OPI-TEC Handel GmbH, Hohlweg 1, 97232 Giebelstadt. Wenn Elektromotoren als Generatoren verwendet werden, sollten sie für eine Betriebsspannung von wenigstens 4,5 V geeignet sein. Der im Text erwähnte (vom Schüler mitgebrachte) Baukasten wird hergestellt von Eichsfelder Technik eitech GmbH, Industriestr. 1, 37308 Pfaffschwende. Der Baukasten wird von der Firma Riess geliefert.

*Der Einfachheit halber sprechen wir immer vom Lehrer bzw. vom Schüler.
Selbstverständlich sind damit auch immer Lehrerinnen und Schülerinnen gemeint!

Bedeutung der Symbole:



Einzelarbeit



Partnerarbeit



Gruppenarbeit