

Elektrizitätslehre ganz einfach und klar

Stromkreis – Schalter – Leiter

Sonderpädagogische
Förderung

PERSEN



Andreas Griese

Elektrizitätslehre ganz einfach und klar

Stromkreis – Schalter – Leiter



Der Autor: Andreas Griese – ist Fachleiter der Sonderpädagogik und Lehrer an einer Förderschule Schwerpunkt Lernen.

© 2011 Persen Verlag, Buxtehude
AAP Lehrerfachverlage GmbH
Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk als Ganzes sowie in seinen Teilen unterliegt dem deutschen Urheberrecht. Der Erwerber des Werkes ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den eigenen Gebrauch und den Einsatz im eigenen Unterricht zu nutzen. Downloads und Kopien dieser Seiten sind nur für den genannten Zweck gestattet, nicht jedoch für einen weiteren kommerziellen Gebrauch, für die Weiterleitung an Dritte oder für die Veröffentlichung im Internet oder in Intranets. Die Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und jede Art der Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtes bedürfen der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages.

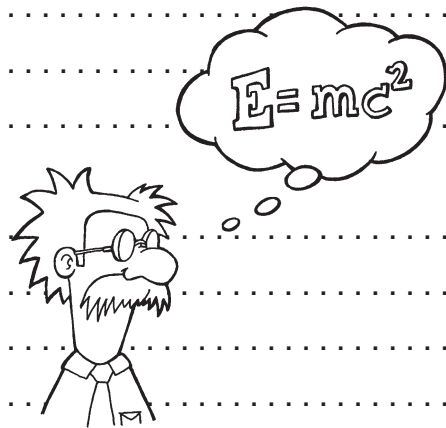
Die AAP Lehrerfachverlage GmbH kann für die Inhalte externer Sites, die Sie mittels eines Links oder sonstiger Hinweise erreichen, keine Verantwortung übernehmen. Ferner haftet die AAP Lehrerfachverlage GmbH nicht für direkte oder indirekte Schäden (inkl. entgangener Gewinne), die auf Informationen zurückgeführt werden können, die auf diesen externen Websites stehen.

Illustrationen: Roman Lechner, MouseDesign Medien AG, Zeven
Satz: MouseDesign Medien AG, Zeven

ISBN 978-3-8344-9351-4

www.persen.de

Einführung	4
Aufbau	4
Möglichkeiten zur Eingrenzung der Themen	6
Empfehlung von Internetseiten	6
Unterrichtsmaterialien	7
Ohne elektrischen Strom geht es nicht	7
Der Weg des Stroms	11
Die Stromquellen	16
Elektrischer Strom verrichtet Arbeit	21
Wortgitter	25
Test: Gebrauch, Weg, Quelle und Wirkung des Stroms	27
Gefahren durch elektrischen Strom	30
Der einfache Stromkreis	34
Leiter und Isolatoren	42
Leiter und Isolatoren (Flüssigkeiten)	49
Schalter	53
Der Schaltplan	58
Rätsel	66
Test: Leiter, Isolatoren, Schalter, Schaltplan	68
Die Glühbirne	71
Die Energiesparlampe (Kompaktleuchtstofflampe)	76
Die Batterie	78
Die Sicherung	83
Kreuzworträtsel	87
Wortgitter	89
Die Reihenschaltung	91
Die Parallelschaltung	91/97
Fit im Thema Elektrizität?	101
Anhang	106



Damit Sie im Physikunterricht nicht mehr ständig unter Strom stehen.

Physik ist ein Unterrichtsfach, welches nicht unbedingt zu den Lieblingsfächern von vielen Kollegen zählt. Gerade, wenn man das Fach nicht studiert hat, ist oft die Ideenvielfalt eingeschränkt und man versucht, dieses Fach zu umgehen. Des Weiteren sind häufig die Materialien für Versuche oder handlungsorientierten Unterricht nicht vorhanden, oder die Experimentierkästen sind unvollständig.

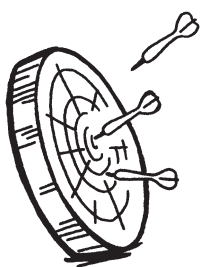
Die Aufgaben dieses Buches sind handlungsorientiert ausgelegt und erfordern kaum Fachgeräte. Sind die Materialien in der Schule nicht vorhanden, so lassen sich diese verhältnismäßig günstig in einem Elektronikgeschäft schnell besorgen. **Sämtliche Aufgaben und Versuche lassen sich im Klassenraum durchführen**, sodass kein Facharbeitsraum benötigt wird.

Man selbst benötigt keine physikalischen Vorkenntnisse und kann nach Einsicht in die Kopiervorlagen eine Unterrichtsreihe auf unterschiedlichem Anspruchsniveau zur Thematik gestalten.

Aufbau

Die jeweiligen Teilkapitel dieses Buches sind einheitlich aufgebaut. Nach einer einführenden Infoseite folgen die Kopiervorlagen zur entsprechenden Thematik.

Auf der Infoseite werden zunächst zusätzliche Erklärungen zu folgenden Bereichen angeboten:



Ziele

Damit Sie die Klassenbucheintragungen, Vermerke in Förderplänen etc. schnell erledigen können, werden unter diesem Aspekt die Zielvorgaben der Richtlinien aufgeführt. Diese können als mittel- oder kurzfristige Ziele angelegt werden.

Hinweise

Hier erfahren Sie didaktisch-methodische Hinweise, wie Sie die Kapitel im Unterricht nutzen können, damit Sie den Anforderungen des handlungsorientierten Unterrichts gerecht werden.



Materialien

Unter diesem Punkt werden Materialien aufgelistet, die für dieses Kapitel notwendig sind. Teilweise beziehen sich diese Materialien nur auf die Aufgaben, die sich durch die „Hinweise für die Kollegen“ ergeben.



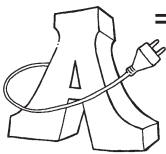
Für Experten

Es gibt immer wieder Schülerinnen und Schüler, die schneller fertig sind als andere oder eine weitere Auseinandersetzung mit der Thematik fordern. Damit diese eine sinnvolle Beschäftigung erhalten, werden hier zusätzlich vertiefende Aufgaben angeboten.

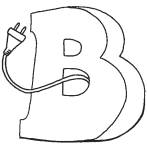
Damit Sie als – vielleicht „fachfremder“ Kollege – sich nicht vertieft in diese Aufgaben einarbeiten müssen, werden Ihnen die Lösungen dieser Aufgaben direkt angegeben.

Teilweise werden auf den Infoseiten auch die Lösungen für die Rätsel oder Suchspiele der jeweiligen Teilkapitel genannt.

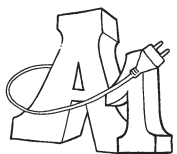
Im Anschluss an diese Erklärungen folgen die Kopiervorlagen. Diese behandeln jeweils die gleiche Thematik auf einem unterschiedlichen Anspruchsniveau.



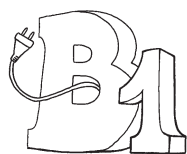
= stellt jeweils die höchste Anforderung dar. Die Lesekompetenz der Schülerinnen und Schüler ist hier gefragt. Abstraktionsvermögen und die Fähigkeit, sich auch teilweise schriftlich auszudrücken, sind unumgänglich. Dennoch steht die handlungsorientierte Auseinandersetzung mit der Thematik jeweils im Vordergrund.



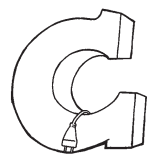
= ist mit mehr Bildmaterial und Lösungsmöglichkeiten/-vorschlägen ausgestattet. Hier reicht es auch, wenn die Schülerinnen und Schüler die richtigen Antworten ankreuzen oder etwas zeichnen.



und



= sind jeweils zusätzliche Arbeitsblätter, die weitere Teilaspekte der jeweiligen Thematik vertiefen und die Differenzierung von A und B aufrecht erhalten.



= hier werden weitere Arbeitsmaterialien angeboten, die vertiefenden/übenden Charakter haben. Diese Materialien haben einen unterschiedlichen Schwierigkeitsgrad. Sie können sowohl schwerer als auch leichter sein als die Materialien A und B. Zusätzlich sind hier auch Rätsel oder Wortsuchspiele zu finden, die die Schülerinnen und Schüler oftmals sehr motivierend aufgreifen.

Zur **Lernzielkontrolle** können die angebotenen Tests verwendet werden.

Möglichkeiten zur Eingrenzung der Themen

Es ist nicht zwingend notwendig, dass alle Themenbereiche bearbeitet werden. Um einen in sich geschlossenen Themenkreis anzubieten, wird jedoch empfohlen, folgende Kapitel zu bearbeiten:

- Der Weg des Stroms
- Gefahren durch elektrischen Strom
- Der einfache Stromkreis
- Leiter und Isolatoren
- Der Schaltplan

Fügt man die Arbeitsblätter in einen Ordner zusammen, so entsteht für jeden Schüler eine individuelle Lernmappe zur Thematik. Ein eigenes Deckblatt für die Arbeitsmappe könnte ein weiterer, kreativer Auftrag für die Schülerinnen und Schüler sein.

Empfehlung von Internetseiten

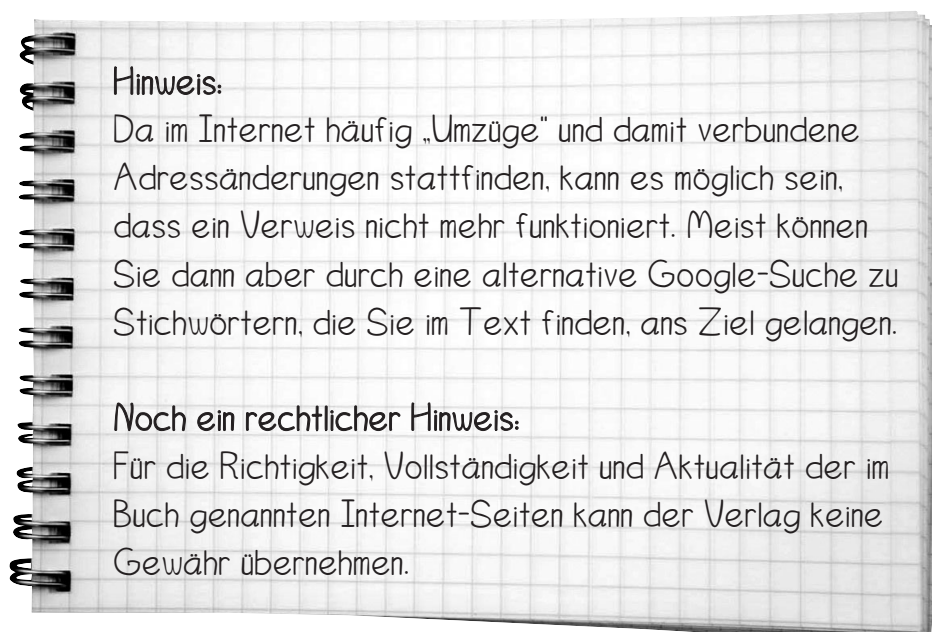
Folgende Internetseiten eignen sich sehr gut als ergänzendes Unterrichtsmaterial. Als Kollege erhält man eine ansprechende Übersicht und die Schülerinnen und Schüler können sich innerhalb der Unterrichtsreihe sehr gut die Inhalte der Arbeitsblätter mithilfe dieser Links erarbeiten:

<http://www.ulfkonrad.de/physik/ph-5-6-elek.htm>

http://www.ulfkonrad.de/physik/ph-5-6-elek-rei_pll.htm

http://leifi.physik.uni-muenchen.de/web_ph07_g8/heimversuche/04_stromkreis/index.htm

http://www.ipn.uni-kiel.de/projekte/quiss-prosa/pdf/Ein_Spannender_Tag.pdf





Ziele

- Das Teilgebiet Elektrizität kennenlernen
- Durch den Vergleich von heute zu früher die Bedeutung der Stromnutzung erkennen
- Elektrischer Strom ist im Alltag des Menschen heute unverzichtbar



Hinweise

- Es bietet sich ein offener Einstieg in die Thematik an.
Folgende Fragen könnten einen Gesprächsanlass bieten:
 1. Wofür benötigen wir elektrischen Strom?
 2. Wieso kommt der Strom aus der Steckdose?
 3. Elektrischer Strom – ein ständiger Begleiter!
- Die Fragen zum offenen Einstieg eignen sich für die gesamte Schülergruppe.
- Die Schüler können im Anschluss ein Plakat zum Thema „Elektrischer Strom in unserem Leben“ erstellen.



Material

- Evtl. ein Overheadprojektor
(Folie mit Bild zum Thema: Wo wird Strom benötigt?, Anhang Seite 106)
- Schere, Kleber, Stifte, Plakatkarton/Tapetenrolle für die Zusatzaufgabe aus den Hinweisen
- Baumarkt (Prospekte)



Für Experten

Elektrischer Strom kann auf verschiedene Arten erzeugt werden:
Durch Verbrennung von Kohle, Öl und Erdgas, durch Kernspaltung (Atomkraft) sowie durch Wasser-, Wind- und Sonnenkraft. Überlegt, welche Formen der Stromerzeugung am umweltfreundlichsten sind und warum.



Lösung

- Am umweltfreundlichsten ist die Stromerzeugung durch Wasser-, Wind- und Sonnenkraft, da sie unbegrenzt zur Verfügung stehen und keine giftigen Abgase und Abfälle produziert.



Jeden Tag benutzen wir elektrische Geräte. Ob im Haushalt, im Beruf oder in unserer Freizeit. Wie selbstverständlich stecken wir einen Stecker in eine Steckdose und dann funktionieren diese Geräte. Welche elektrischen Geräte kennst du?



1 Erstelle eine Liste mit elektrischen Geräten!

--



2 In der Stadt fällt der Strom aus. Was passiert...

beim Bäcker? _____

beim Zahnarzt? _____

bei den Stadtwerken? _____

in der Schule? _____

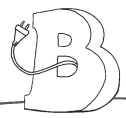


3 Führe die Sätze sinnvoll zu Ende.

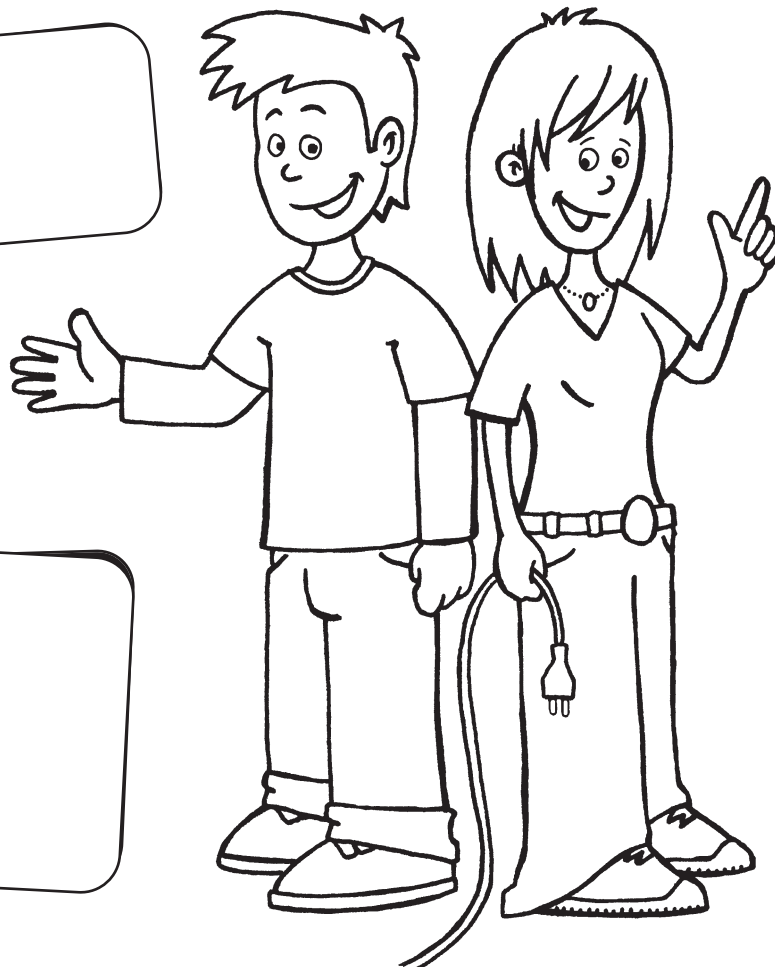
1. Auf elektrischen Strom können wir nicht _____ .

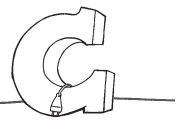
2. Elektrischen Strom _____ wir jeden Tag.





Schreibe auf, wofür du überall Strom benötigst.





Überlege, was die Menschen früher alles nicht machen konnten, als es noch keinen elektrischen Strom gab.

1  **Fertige eine Zeichnung an.**

2  **Schreibe ein paar erklärende Sätze zu deiner Zeichnung.**

Folgende Überschriften können dir helfen:
Wohnung, Freizeit, Arbeit, Straßenverkehr, Haushalt ...

Zeichnung

Erklärung

