

SCHOOL-SCOUT.DE

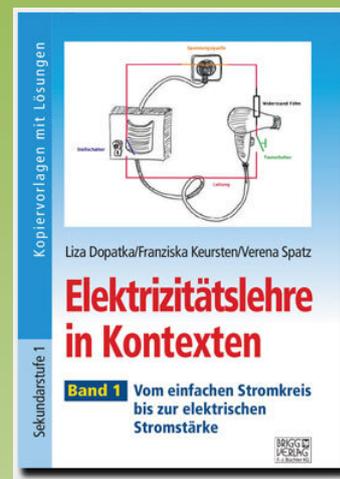
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Elektrizitätslehre in Kontexten - Band 1

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....4

Kommentierter Beispielauszug.....5

Aufgabenteil

Der heiße Draht.....6

Elektriker: Schaltsymbole und Schaltpläne 12

Das Hotelzimmer: All inclusive – nur das Licht nicht! 15

Der Hotelföhn..... 19

Das Chamäleon 23

Die Krabbenspinne 27

Mülltrennung 30

Modell der elektrischen Leitfähigkeit 36

Mehr Sicherheit bei Nebel 38

Der Lügendetektor 43

Elektrotherapie bei Sportlern..... 48

Lösungsteil mit didaktischem Kommentar

Der heiße Draht..... 57

Elektriker: Schaltsymbole und Schaltpläne 63

Das Hotelzimmer: All inclusive – nur das Licht nicht! 67

Der Hotelföhn..... 72

Das Chamäleon 77

Die Krabbenspinne 82

Mülltrennung 86

Modell der elektrischen Leitfähigkeit 93

Mehr Sicherheit bei Nebel 96

Der Lügendetektor 102

Elektrotherapie bei Sportlern..... 108

Vorwort

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

hier finden Sie einige Hinweise zum Einsatz der kontextorientierten Unterrichtsmaterialien.

Die Unterrichtsmaterialien bieten sich vor allem zum Einstieg in Themen der Elektrizitätslehre an. Die Reihenfolge ist dabei so angeordnet, dass die physikalischen Inhalte der Kontexte aufeinander aufbauen. Die Materialien können jedoch auch einzeln eingesetzt werden, da sie thematisch in sich abgeschlossen sind. Mit der Erarbeitung von Inhalten wird dabei ein qualitatives Verständnis physikalischer Konzepte angestrebt. Die Struktur der Unterrichtsmaterialien erleichtert hierbei den Überblick und ermöglicht ein selbstständiges Arbeiten der Schülerinnen und Schüler.

Die verwendeten Symbole in den Kontextmaterialien:	
	Kennzeichnet die zentrale Fragestellung des Kontextes, die im Folgenden erarbeitet wird.
	Hilfen zur Bearbeitung für Schülerinnen und Schüler, um eine Differenzierung bei der Bearbeitung des Kontextes zu ermöglichen.
	Schwierigkeitsgrad von Aufgaben, wobei eine Variante gewählt bzw. ★ zur Hilfe von ★★ genutzt werden kann.
	An Stellen mit diesem Symbol wird der Hinweis auf ein Experiment gegeben, das sich zu den physikalischen Inhalten anbietet. Bitte beachten Sie bei Experimenten die Sicherheit im Unterricht (RiSU).
	Dieses Symbol verweist auf zusätzliche Informationen, hier z.B. auf einen Zeitungsartikel zu dem entsprechenden Thema.
	Wichtige Informationen, physikalische Erkenntnisse, neue Größen, Merksätze, Zusammenhänge oder Ergebnisse sind mit einem solchen Kasten markiert.
	Zusatzaufgaben, die zur Übung, Anwendung oder Vertiefung der physikalischen Inhalte eingesetzt werden können.
	Text in Klammern gibt Ihnen zusätzliche Informationen oder Lösungen, die jedoch nicht unbedingt von Lernenden zu erwarten sind.

Methodisch kann der Einsatz der Unterrichtsmaterialien frei gestaltet werden. Anregungen hierzu finden Sie im didaktischen Kommentar vor der Lösung des jeweiligen Kontextes. Die Anregungen umfassen Links zu passenden Videos im Internet, zu weiteren Experimenten oder zur bewegten Schule.

Kommentierter Beispielauszug aus dem kontextorientierten Unterrichtsmaterial

Der Lügendetektor

Der Lügendetektor wurde Anfang des 20. Jahrhunderts von Psychologen entwickelt, um in juristischen Strafverfahren Schuldige zu überführen. In Fachkreisen wird er Polygraph genannt. Dieses Gerät misst körperliche Reaktionen des Menschen. Lügendetektortests wurden und werden heute noch hauptsächlich in den USA angewendet, zum Beispiel bei polizeilichen Ermittlungen oder sogar Bewerbungsgesprächen.



Bild 1: Lügendetektor

Jeder Kontext beginnt mit einer Einleitung, die mit kurzem Text und Bild auf den folgenden Inhalt neugierig macht.

Aufgabe 1) Lügen

Nenne körperliche Reaktionen, die einen Menschen beim Lügen entlarven können.

Darauf folgen häufig Aufgaben, die das Vorwissen der Lernenden zu dem Thema aktivieren.

Messungen beim Lügendetektor

Beim Lügendetektortest werden vier verschiedene Körperfunktionen aufgezeichnet: ① Blutdruck, ② Puls, ③ Atemfrequenz und die ④ elektrische Leitfähigkeit.

Blutdruck, Puls und Atemfrequenz hast du vielleicht schon einmal selbst ermittelt: den Blutdruck mit dem Blutdruckmessgerät zu Hause, den Puls im Sportunterricht mit Zeige- und Mittelfinger oder die Atemfrequenz gezählt (bei Kindern etwa 16 bis 25 Atemzüge pro Minute).

Anschließend wird der Kontext mit physikalischem Wissen verknüpft (Identifizierung des Stromkreises).

Aufgabe 2) Stromkreis beim Lügendetektor

Um die elektrische Leitfähigkeit zu bestimmen, werden zwei Finger der befragten Person jeweils mit einer Elektrode verbunden (siehe Bild 2).



Bild 2: Elektroden

- a) Zeichne in Bild 2 einen Schaltplan ein, an dem erkennbar ist,
- wie der Stromkreis geschlossen wird
 - dass während einer Befragung dauerhaft elektrischer Strom durch den Menschen fließt.

Im weiteren Verlauf wird die zentrale Fragestellung des Kontextes aufgeworfen, die mit nachfolgenden Aufgaben beantwortet wird.

Warum leitet Schweiß elektrischen Strom gut?



Die Unterrichtsmaterialien bieten Anregungen, Elektrizitätslehre kontextorientiert zu unterrichten und physikalische Konzepte zu erarbeiten. Wir hoffen, dass diese Materialien Sie im Unterricht unterstützen.

Der heiße Draht

Die *100.000 Mark Show* war eine der ersten großen Fernsehshows im Privatfernsehen und gehörte zu den erfolgreichsten Sendungen RTLs (1993-2000). Die Kandidaten kämpften um 100.000 Mark in einem Tresor. Dies war eine enorm große Summe für eine TV-Show.

Das Team, das es bis ins Finale schaffte, konnte mit drei Finalspielen falsche Codes für den Tresor eliminieren.

Die Moderatorin der Show erklärte das zweite Finalspiel wie folgt:



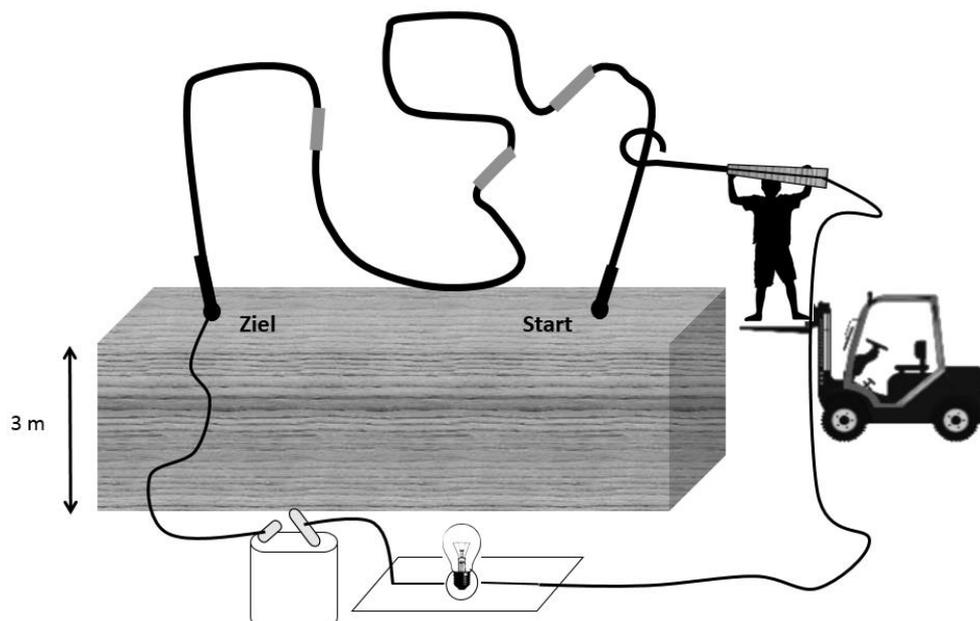
Heute 20.15

RTL

DER HEIßE DRAHT

„Ein Partner steht auf dem Plateau eines Gabelstaplers und hält einen großen Ring in der Hand. Ziel ist es, den Draht mit dem Ring zu durchfahren, ohne ihn zu berühren. Der andere Partner steuert den Gabelstapler nach oben/unten sowie links/rechts.

Wird der Draht mit dem Ring berührt, leuchtet eine Lampe auf und ihr müsst zum letzten Sicherheitspunkt, der markiert ist, zurück.“



Experiment 1:

- Baue das Spiel nach und bringe eine Glühlampe zum Leuchten.
- Benenne, falls vorhanden, Unterschiede zum Original.
- Nutze so wenig Bauteile wie möglich, damit die Glühlampe leuchtet.

Aufgabe 1) Der elektrische Stromkreis

- a) Skizziere in die Abbildung den Stromkreis, wenn der Ring den Draht an der Stelle in der Abbildung berührt.
- b) Erkläre, warum die Glühlampe nur dann aufleuchtet, wenn der Ring den Draht berührt.

- c) Erkläre, warum die Lampe nicht aufleuchtet, wenn eine Sicherheitsmarkierung mit dem Ring berührt wird. Gehe auf den Unterschied zum Draht ein.

Experiment 2: Leiter und Isolatoren bei Festkörpern

Aufgabe 2) Elemente von Stromkreisen

In einer entscheidenden Quizrunde können die Kandidaten eine weitere falsche Code-Kombination des Tresors ausschließen, wenn sie mindestens fünf der sechs Gegenstände richtig zuordnen.

- a) Ordne die abgebildeten Gegenstände den drei Kategorien zu.



Elektrische Quelle	Leitung	Elektrogerät

- b) Vervollständige den Lückentext:

_____ sind der Antrieb elektrischen Stroms. Dieser fließt in den _____ und wird im _____ genutzt.

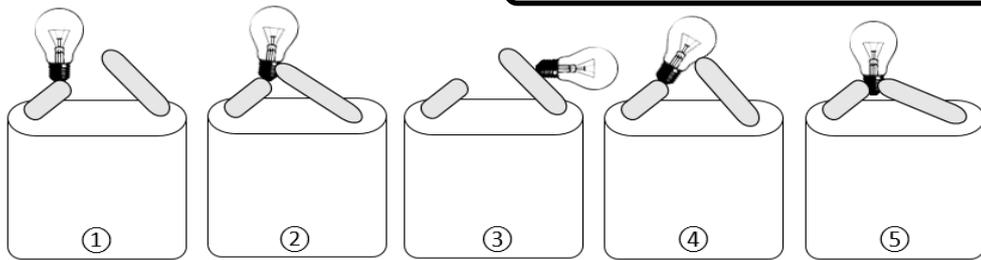
Elektrischer Strom fließt nur, wenn der Stromkreis _____ ist. Ist der Stromkreis _____, funktioniert das _____ nicht.

Zusatzaufgaben

Aufgabe 3) Stromkreis ohne Kabel?!

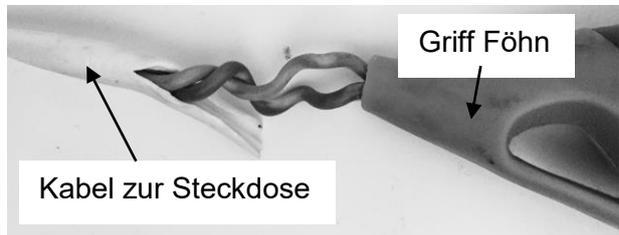
Eine Taschenlampe leuchtet, wenn die Batterie richtig angeschlossen ist.
Entscheide begründet, welche Lampe leuchtet.

Experiment 3: Flachbatterie und Glühlampe



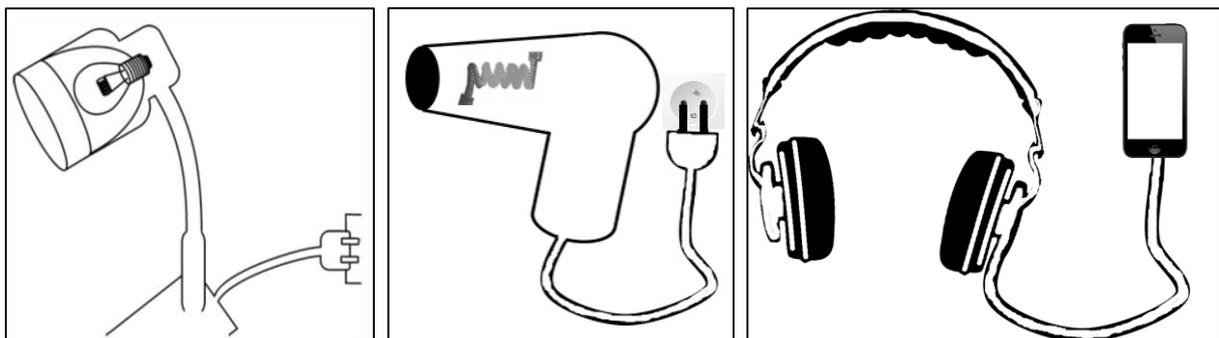
Aufgabe 4) Der Stromkreis in Haushaltsgeräten

Peter versteht nicht, warum im Physikunterricht behauptet wird, dass Elektrogeräte nur in einem Stromkreis funktionieren.
Zu Hause steckt er doch nur ein einziges Kabel in die Steckdose, damit sein Föhn oder sein Handyladegerät funktionieren.



a) Erkläre Peter seinen Denkfehler mit Hilfe des Bildes oben rechts.

b) Skizziere den Stromkreis in der Tischlampe, dem Föhn und den Kopfhörern.



✎ Aufgabe 5) Autoscooter

Auf Jahrmärkten, Volksfesten oder Rummelplätzen ist das Autoscooter-Fahrgeschäft ein beliebter Treffpunkt. Das erste Fahrgeschäft dieser Art gab es in Deutschland 1926. Die Autoscooter sind kleine Elektroautos, die über eine Stahlfläche fahren können.



✎ Aufgabe 5.1) Erster Blick auf das Autoscooter-Fahrgeschäft

- a) Betrachte das Bild des Fahrgeschäfts genau. Beschreibe, welche Besonderheiten dir an dem Fahrgeschäft und den Autoscootern auffallen.

- b) Stelle Vermutungen auf, wofür die in a) benannten Bauteile genutzt werden.

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Elektrizitätslehre in Kontexten - Band 1

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

