

Der Dieb im Elektroladen – ein Comic

Thomas Anlauf, Langen

Viele Kinder und Jugendliche lieben Comics und Cartoons. So sind die japanischen Mangas, Donald Duck, Asterix, aber auch die beliebten Superhelden nach wie vor hoch im Kurs und haben in den letzten Jahren noch an Beliebtheit gewonnen. Zudem schätzen die meisten Schüler spannende Geschichten.

Diese Unterrichtseinheit greift diese Interessenlage zur Gestaltung eines motivierenden Physikunterrichts zum Thema „E-Lehre“ auf.



Schüler lieben Comics!

Der Beitrag im Überblick

Klasse: 7/8 (G8)

Dauer: 12-14 Stunden

Ihr Plus:

- ✓ Ein Comic
- ✓ Eigenständiges Arbeiten
- ✓ Lernerfolgskontrolle

Inhalt:

- Einfache und komplexere elektrische Schaltungen
- Bauteile der Elektrotechnik
- Schaltzeichen der Elektrotechnik
- Schaltskizzen
- Schalter und ihre Funktion
- Leitfähigkeit (Flüssigkeiten und Feststoffe)
- Wirkungen des elektrischen Stroms
- Die UND- und ODER-Schaltung

Hinweise zur Gestaltung des Unterrichts

So verwenden Sie die Materialien

Der **Einstieg** ins Thema „Elektrizitätslehre“ erfolgt über einen Cartoon „**Der Dieb im Elektroladen**“ (M 1), bei dem wir das Problem aufwerfen, welche unterschiedlichen Kategorien von elektrischen Geräten es eigentlich gibt (etwa: **elektrische Quellen, elektrische Leiter, Energiewandler**). Den Cartoon lesen Sie vor. Ihre Schüler bewerkstelligen dann in Einzel- oder Partnerarbeit die Zuordnung der Geräte und das Auffinden der Art des gestohlenen Gegenstandes. Ein Vergleich der zugeordneten Geräte als Folienschnipsel im Plenum bietet sich an. Als Sicherung des Ergebnisses füllen Ihre Schüler dann das Comic „**Jetzt wissen wir's!**“ (M 2) aus.

Der Comic „**In die Falle gegangen**“ (M 3) wird in verteilten Rollen gelesen. Er wirft die Frage auf, wie der Detektiv mithilfe der Materialien aus der dunklen Kammer fliehen kann. Dazu geben Sie die Materialien vor, mit denen Ihre Schüler eine erste **einfache Schaltung** in Gruppenarbeit aufbauen. Die Schaltungen sollen (zunächst ohne Schaltsymbole!) auf das Arbeitsblatt gezeichnet werden. Zusätzlich kann hier auch eine Zeichnung auf eine Folie zum späteren Vergleich hilfreich sein. Eine Sicherung der Lernergebnisse und eine Vertiefung der Frage, warum immer zwei Kabel zu elektrischen Geräten führen, gibt der Comic „**Rodney und die Sache mit den zwei Kabeln**“ (M 4).

Mit den Comics „**Die Verfolgung**“ (M 5) und „**Eine weitere Falle**“ (M 6), bei denen es um die Leitfähigkeit fester und flüssiger Stoffe geht, üben Ihre Schüler erneut das wissenschaftspropädeutische Vorgehen. Hierbei können Sie die Arbeitsblätter dahingehend variieren, dass Ihre Schüler das Experiment selbst planen. Fakultativ können Sie die Funktionsweise der Fahrradbeleuchtung mit „**Rodney und die Fahrradbeleuchtung**“ (M 7) zur Vertiefung des Themas nutzen.

Im folgenden **Stationenzirkel** „**Die geheimnisvollen Dokumente**“ (M 8) erarbeiten Ihre Schüler verschiedene Schaltungen und die Schaltsymbole in Gruppen. Ein genauer Laufzettel (M 9) sorgt für eine übersichtliche Dokumentation der Arbeitsergebnisse. Die einzelnen Dokumente sollten mehrmals vorhanden sein, um einen reibungslosen Stationenwechsel der einzelnen Gruppen zu gewährleisten. Außerdem ist es hilfreich, **Musterlösungen** und die gefragten Schaltungen vorne am Lehrerpult aufzubauen.

„**Im Haus des Rätsel-Meisters**“ (M 10) geht es schließlich um die Anwendung verschiedener Schaltungen, bevor Ihre Schüler im letzten Comic „**Das wiedergefundene Diebesgut**“ (M 11) und des zugehörigen **Gruppenpuzzles** die **Wirkungen des elektrischen Stroms** beobachten und beschreiben. Die Aufbauten für diese Stunde (siehe Abbildungen auf den Materialien) sollten Sie vorbereiten und mit den entsprechenden Warnhinweisen versehen. Zinkiodid leihen Sie sich aus der Chemie-Sammlung aus (**Achtung: Entsorgung in das Vorratsgefäß G 4!**).

Mit einer abschließenden **Lernerfolgskontrolle** (M 13) überprüfen Sie noch einmal die geförderten Kompetenzen. Die Gangster werden hier am Ende der Reihe noch nicht gefangen. Es bietet sich daher an, Ihre Schüler damit zu beauftragen, ein mögliches Ende **selbst zu zeichnen**, in das die angeeigneten Inhalte zum Thema „Elektrizitätslehre“ noch einmal einfließen können/sollen.

Im Anschluss an die Reihe thematisieren Sie einfache Modelle des elektrischen Stromkreises (Stromstärke, Spannung, elektrischer Widerstand).

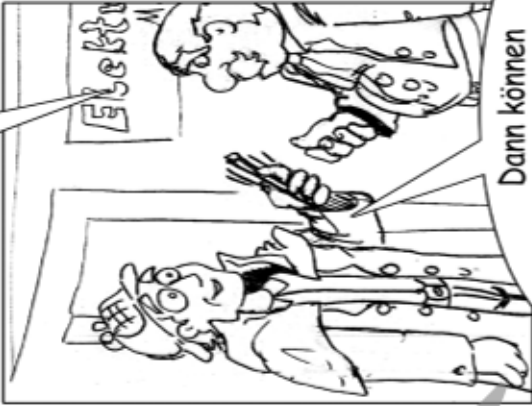


M 2 Jetzt wissen wir's!

✂

Jetzt wissen wir's!

In einem Schrank sind jetzt 5
im anderen 6
und im letzten sind 9




Dann können wir sicher sein, dass etwas gestohlen wurde, nämlich

✂

Jetzt wissen wir's!

In einem Schrank sind jetzt 5
im anderen 6
und im letzten sind 9




Dann können wir sicher sein, dass etwas gestohlen wurde, nämlich

✂

Jetzt wissen wir's!

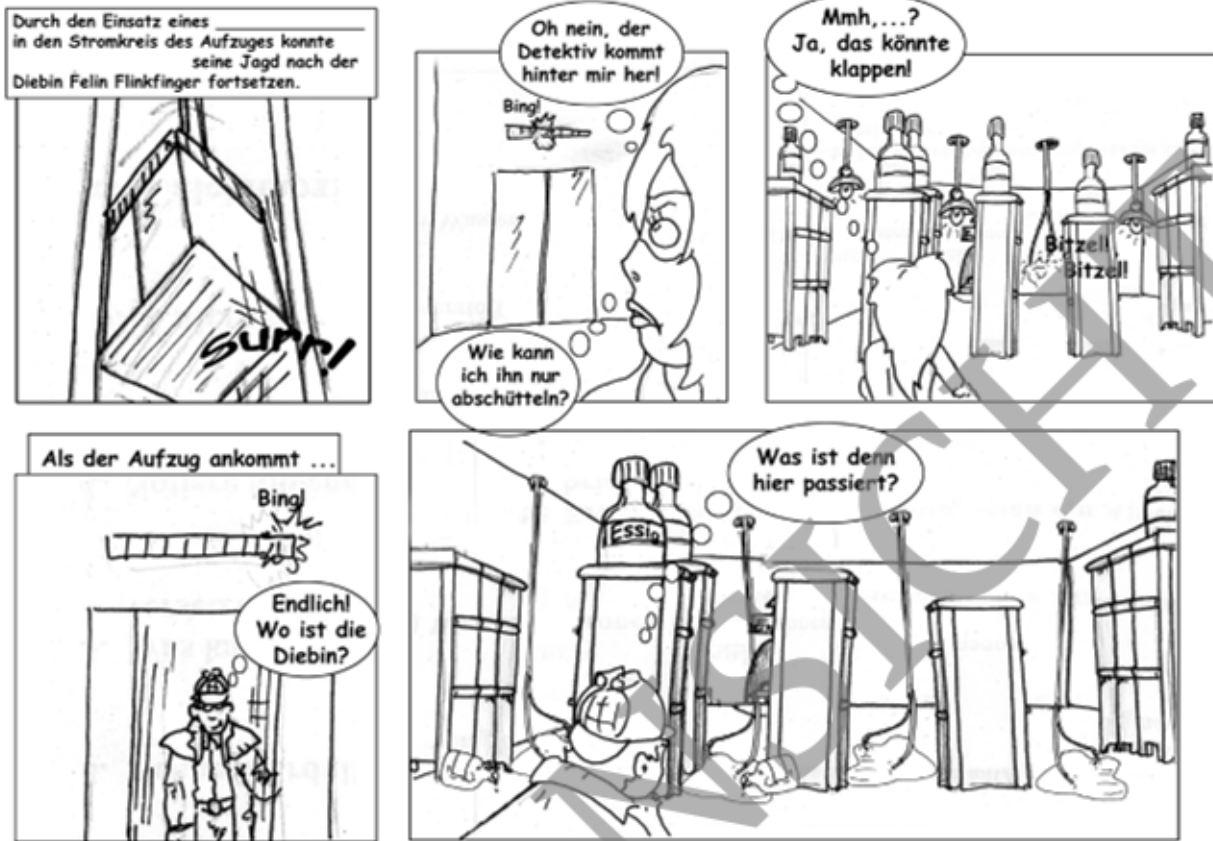
In einem Schrank sind jetzt 5
im anderen 6
und im letzten sind 9



Dann können wir sicher sein, dass etwas gestohlen wurde, nämlich

M 6 Eine weitere Falle

Aufgabe: Lies dir den Comic durch und überlege, welche Frage sich der Detektiv stellen muss, um weiterzukommen!



Fragestellung: _____

Auf den Regalen stehen folgende Flüssigkeiten:

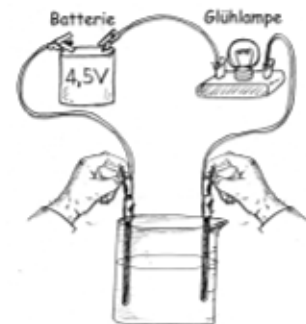
Salzwasser, destilliertes Wasser, Speiseöl und Essig.

Vermutungen: _____

Experiment:

Baut den Stromkreis (nach der Abb. rechts) auf, gebt die Flüssigkeiten nacheinander in das Becherglas und überprüft jeweils, ob das Glühlämpchen leuchtet. Tragt eure Ergebnisse in der Tabelle ein.

Achtung: Bei einer Gleichspannung an der Kochsalzlösung wird giftiges Chlorgas gebildet. Das Experiment daher nur kurz durchführen, ausreichend Abstand halten und auf gute Lüftung achten!



Flüssigkeit	Lämpchen ...	Eigenschaft

Der Detektiv könnte unbeschadet durch die Pfütze aus _____ treten, da _____ den elektrischen Strom _____.