

III.5.11

Sachunterricht – Technik

Strom erzeugen mit der Kartoffelbatterie – Elektrische Energie erforschen und Stromkreise entdecken

Kristina Folz



© Jupiterimages/PHOTOS.com>>/gettyimages

Was ist Strom und wie entsteht elektrische Energie? In dieser Unterrichtseinheit erforschen die Kinder das Thema Strom mit einer selbstgebauten Kartoffelbatterie. Dabei lernen sie anschaulich die Grundlagen von Stromkreisen, Batterien und elektrischer Energie kennen. Mit einfachen Materialien erzeugen die Schülerinnen und Schüler selbst Strom und überprüfen ihre Ergebnisse experimentell. Abschließend bauen sie weitere Obstbatterien und vergleichen deren Leistungsfähigkeit. Die handlungsorientierten Versuche fördern naturwissenschaftliches Denken, Beobachten und gemeinsames Forschen im Sachunterricht der Grundschule.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	3 bis 4
Dauer:	ca. 8 Unterrichtsstunden
Kompetenzen:	Zusammenhänge herstellen; Experimente durchführen; Bilder interpretieren; Informationen aus Sachtexten herausfiltern
Thematische Bereiche:	Der Weg von der Stromquelle zum Gerät; Stromkreis; Stromausfall; Was sind Batterien; Experiment Kartoffelbatterie; weitere Batterie-Experimente mit Obst
Medien:	Bilder; Sachtexte; Spiele; Experimente; Test; Selbsteinschätzungs- und Beobachtungsbogen

Auf einen Blick

Legende:

AB: Arbeitsblatt; AL: Anleitung; BD: Bilder/Bildkarten; EX: Experiment; R: Rätsel; SP: Spiel; TX: Text; VL: Vorlage
UG: Unterrichtsgespräch; LV: Lehrervortrag; EA: Einzelarbeit; PA: Partnerarbeit; GA: Gruppenarbeit



einfaches Niveau



mittleres Niveau



schwieriges Niveau

1./2. Stunde

Thema: Strom: Wo kommt er her, wo geht er hin?

M 1 (BD) **Ohne ihn läuft es nicht** / SuS betrachten das Bild, benennen die Gegenstände und analysieren, was alle gemeinsam haben: Sie brauchen Strom (UG)

M 2 (AB) **Ideensammlung: Woher kommt der Strom** / SuS spekulieren, woher der Strom kommt; L sammelt die Antworten an der Tafel; SuS malen oder schreiben auf, welche Stromquellen genannt werden (UG)

M 3–M 5 (AB) **Von der Quelle zum Gerät** / SuS vollziehen den Weg des Stroms gemäß Differenzierung nach (EA)



Benötigt: Scheren und Kleber für M 3–M 5

3./4. Stunde

Thema: Batterien: Energie im Taschenformat

Einstieg: **Rekapitulation:** Strom wird erzeugt und über Leitungen in unsere Häuser geleitet; L erklärt: Strom ist unsichtbar und fließt durch Drähte; er lässt Geräte leuchten, sich bewegen oder Geräusche machen; damit Strom fließen kann, müssen Steckdose, Kabel und Gerät miteinander verbunden sein; Strom kann mit Wasser verglichen werden, das durch einen Schlauch fließt (LV)

M 6 (SP) **Was ist Strom?** / SuS spielen Stromkreis: sie erhalten Rollenkärtchen und eine Erklärung ihrer Rolle, kleben beides aufeinander und klären die Spielregeln (UG); Ball symbolisiert Strom; SuS sitzen im Kreis und geben den „Strom-Ball“ immer weiter: Er fließt; SuS spielen verschiedene Szenarien durch (GA)

M 7 (AB) **Gedankenexperiment Stromausfall** / L beschreibt das Szenario eines abendlichen Stromausfalls; SuS erklären, was sie in dem Fall tun würden (UG)

M 8 (AB) **Aufgaben zum Gedankenexperiment** / SuS malen Symbole, um drei wichtige Regeln zu illustrieren, und bearbeiten das AB (EA)

M 9–M 11 (AB) **Was ich über Batterien wissen muss** / SuS bearbeiten das AB gemäß Differenzierung (EA)



M 12 (AB) **Das habe ich über Batterien gelernt** / SuS bearbeiten das AB (EA); Material eignet sich auch als Hausaufgabe (EA)

Ohne ihn läuft es nicht

M 1

Aufgabe 1: Benennt die Dinge auf dem Bild.



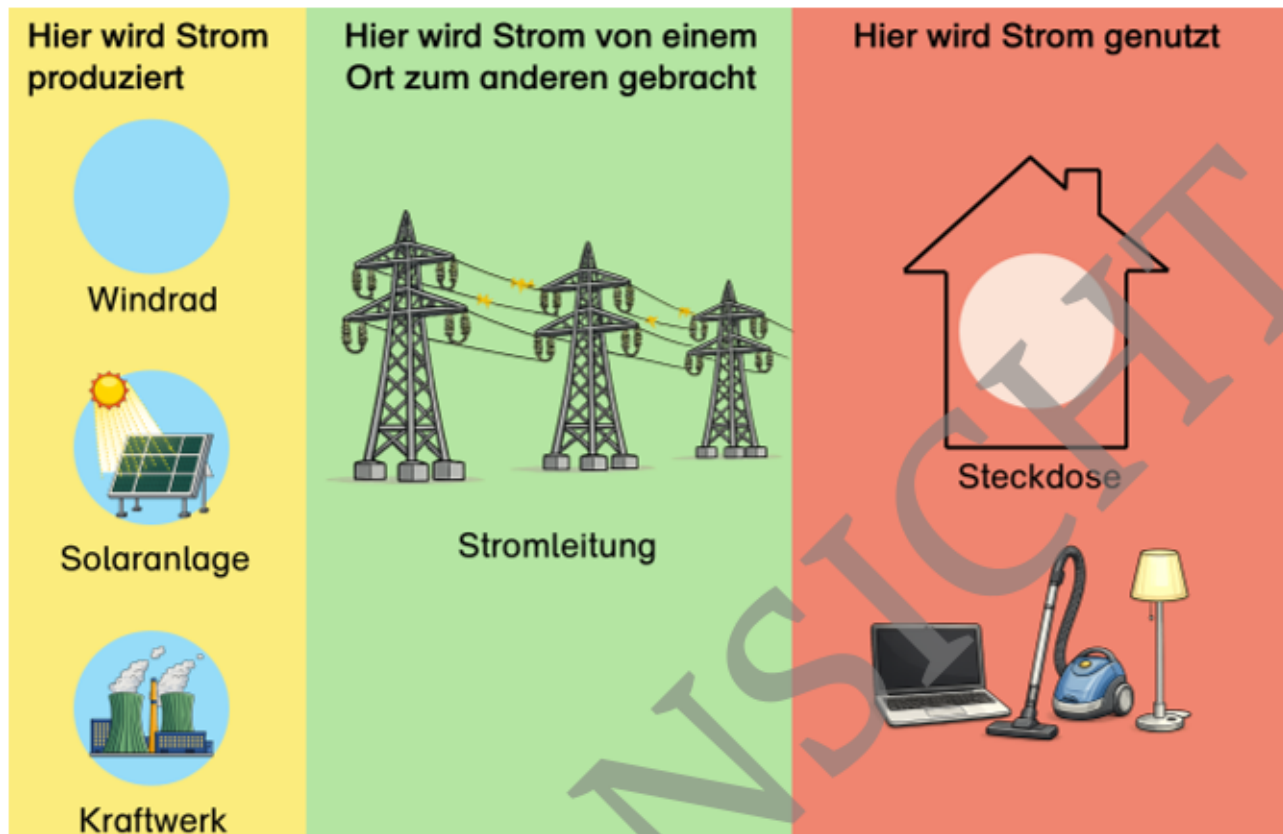
Aufgabe 2: Überlegt, was sie gemeinsam haben.



Von der Quelle zum Gerät



Aufgabe 1: Schneide die Bilder unten aus.
Klebe sie an die richtige Stelle im Schaubild.



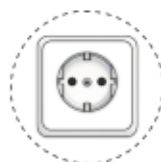
Aufgabe 2: Unterstreiche die gefetteten Wörter im Text mit den Farben aus dem Bild oben (gelb, grün, rot).

Strom wird an besonderen Orten gemacht: zum Beispiel in einem **Windrad**, einer Sonnenanlage (**Solaranlage**) oder einem **Kraftwerk**.

Von dort wird der Strom durch lange **Stromleitungen** zu den Häusern gebracht.

Zu Hause nutzen wir den Strom. Damit ein Gerät funktioniert, müssen wir den Stecker in die **Steckdose** stecken und den Schalter anmachen.

Dann bekommt das Gerät Strom und geht an.



Checkliste und Versuchsanleitung

M 15

Material

- | | | |
|--|--|---|
| ☐ 5 Kartoffeln | ☐ 5 Zinknägeln | ☐ 1 LED-Lämpchen |
| ☐ 10 Kupfermünzen | ☐ 1 Kabel mit Krokodilklemmen | ☐ 4 Stücke Kupferdraht |

Durchführung

Schritt 1:

In jeder Kartoffel findest du einen Schlitz. Stecke jeweils 2 Münzen hinein. Stecke jeweils 1 Nagel in die andere Seite der Kartoffel.

Schritt 2:

Klemme den Draht zwischen die beiden Münzen. Achte darauf, dass der Draht das Metall der Münzen direkt berührt. Nur dann kann der Strom fließen. Wickle den Draht direkt und fest um den Nagel.

Schritt 3:

Wiederhole das mit den übrigen Kartoffeln. Am Ende sollten 5 Kartoffeln so miteinander verbunden sein. 1 Nagel und 1 Münzpaar sollten frei bleiben.

Schritt 4:

Befestige die Krokodilklemme am kürzeren Draht der Lampe. Befestige die andere Krokodilklemme an dem Nagel, um den noch kein Draht gewickelt ist.

Schritt 5:

Klemme das längere Drahtende der Lampe zwischen die beiden freien Münzen.

Schritt 6:

Prüfe, ob das Lämpchen nun leuchtet.

