

ELEKTRIZITÄTSLEHRE

Liebe Leserinnen und Leser,

elektrische Stromkreise begleiten die Schülerinnen und Schüler durch ihre gesamte Schullaufbahn. Erste Erfahrungen und Experimente mit Stromkreisen machen die meisten Kinder bereits in der Grundschule, im Anfangsunterricht der Sekundarstufe I wird daran angeknüpft. In der Sekundarstufe I werden dann auch die zentralen Begriffe Spannung, Stromstärke und Widerstand eingeführt und der Zusammenhang zwischen diesen in Form des ohmschen Gesetzes thematisiert. Später beschäftigen sich die Schülerinnen und Schüler dann mit verzweigten Stromkreisen und deren Regeln. In der Oberstufe schließlich geht es um Wechselstromkreise oder sogar um feldphysikalische Aspekte von elektrischen Stromkreisen.

Doch trotz dieser intensiven Auseinandersetzung mit der Elektrizitätslehre bleibt sie begrifflich für viele Schülerinnen und Schüler eher vage. Sie finden keinen Zugang zu zentralen Konzepten, vermengen Spannung und Stromstärke oder Energiefluss und Stromfluss. Letztlich bleibt ein nicht geringer Teil der Lernenden bei Alltagsvorstellungen zu Stromkreisen stehen, etwa bei Ideen vom „Stromverbrauch“ oder bei unreflektiert angewandten Analogien. Darüber hinaus gilt das Thema bei Schülerinnen und Schülern als langweilig und alltagsfern.

Dieses Heft möchte Ihnen Wege zeigen, wie Sie Ihre Schülerinnen und Schüler zum Nachdenken über ihre eigenen Vorstellungen oder über Stromkreis-Modelle anregen können. Alltagsnahe Versuche und Aufgaben machen deutlich, dass elektrische Schaltungen überall in unserem Alltag zu finden sind und fördern darüber hinaus wichtige physikalische Kompetenzen u. a. im experimentellen Bereich. Moderne Unterrichtsmethoden wie Gruppenpuzzles oder Lernzirkel können ebenfalls dazu beitragen, dass die Schülerinnen und Schüler einen besseren Zugang zum Thema Stromkreis finden. Probieren Sie es aus!

Ihre



BASISARTIKEL

Reinders Duit

Elektrizitätslehre aus Schülersicht

Schülvorstellungen und Lernschwierigkeiten im Bereich der Elektrizitätslehre

2

UNTERRICHTSPRAXIS

Jan-Philipp Burde und Thomas Wilhelm

Modelle in der Elektrizitätslehre

Ein didaktischer Vergleich verbreiteter Stromkreismodelle

8

Lena Schmid und Martin Ernst Kraus

Vier konkurrierende Stromkreismodelle

Ein Gruppenpuzzle

14

Martin Ernst Kraus

Concept Cartoons

Schülvorstellungen zu elektrischen Stromkreisen im Unterricht

20

Ralph Hepp

Die Grundschaltungen der Elektrizitätslehre

Materialien für das Lernen an Stationen zur selbstständigen Erarbeitung

23

Michael Barth

„Wir helfen Herrn Elektromann!“

Eine Schülerübung zum Thema Stromkreise und daran anschließende Aufgabenstellungen

40

Michael Barth

„Virtuelle“ Schülerexperimente

Eine Papier- und Stift-Methode zum Einüben und Überprüfen von Fertigkeiten beim Aufbau von Schaltungen

44

Martin Czekalla

Die Wärmewirkung des elektrischen Stroms

Eine Möglichkeit zur Thematisierung der Variablenkontrolle beim Thema „Elektrische Stromkreise“ im Anfangsunterricht

46

MAGAZIN

Pinnwand

51

Impressum

51

VERSUCHSKARTEI

49

Michael Barth

Handbetriebener Generator für wenig Geld

Michael Barth

Fallende Bälle unterschiedlicher Masse