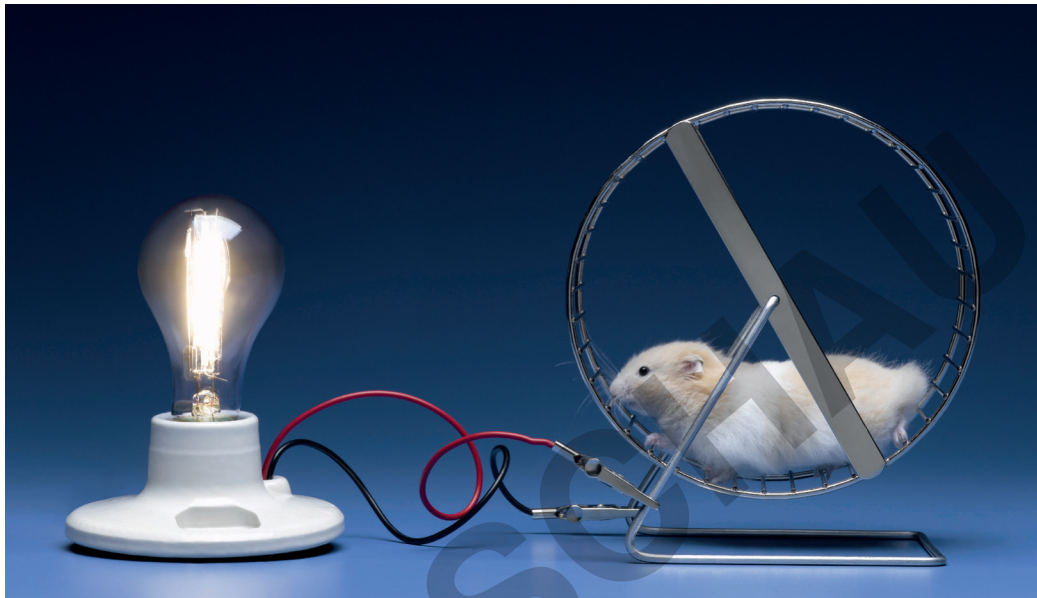


I.D.37

Elektrizitätslehre und Magnetismus

Elektromagnetische Induktion – einen Akku mit dem Hamsterrad aufladen

Claus Hager



© RAABE 2020

© Jeffrey Coolidge/Stone/Getty Images

In dieser Lerneinheit entwickeln Schülerinnen und Schüler ein Hamsterrad, das elektrische Spannung induziert. Hierbei wird Grundwissen der Elektrizitätslehre wiederholt, es werden experimentelle / planerische Kompetenzen gefördert und es wird zur Auseinandersetzung mit einem komplexen physikalischen Inhalt motiviert. Im Anschluss an die experimentelle Entwicklung des Generators und der Erarbeitung von Induktion durch ein magnetisches Wechselfeld, beurteilen die Schülerinnen und Schüler die Menge der durch diesen Generator bereitgestellten Energie hinsichtlich der Fragestellung: Reicht die Energiemenge aus, um ein Handy zu laden? Eine Lernerfolgskontrolle schließt die Unterrichtsreihe ab.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe/Lernjahr:	8./9. Klasse (G8); 9./10. Klasse (G9)
Dauer:	9 Unterrichtsstunden
Kompetenzen:	Experimentelle Erkenntnisgewinnung; Kommunikation
Basiskonzepte:	Wechselwirkung, Energie
Thematische Bereiche:	Bewegung; Kraft und Energie; Elektrizität
Medien:	Bild; Zeitungsartikel; Video
Zusatzmaterialien:	Lernerfolgskontrolle

Material

Für das zentrale Experiment der Unterrichtsreihe wird folgendes Material je Kleingruppe benötigt:

- 1 Hamsterrad aus Kunststoff oder Holz,
- (erhältlich im Tierhandel zu je 20 € (Holz) oder im Online-Versand zu je 5 € (Kunststoff)),
- mehrere Magnete, möglichst Neodym-Magnete,
- 1 Spule mit 2 Kabeln,
- 1 Voltmeter oder Multimeter.

Aufbau

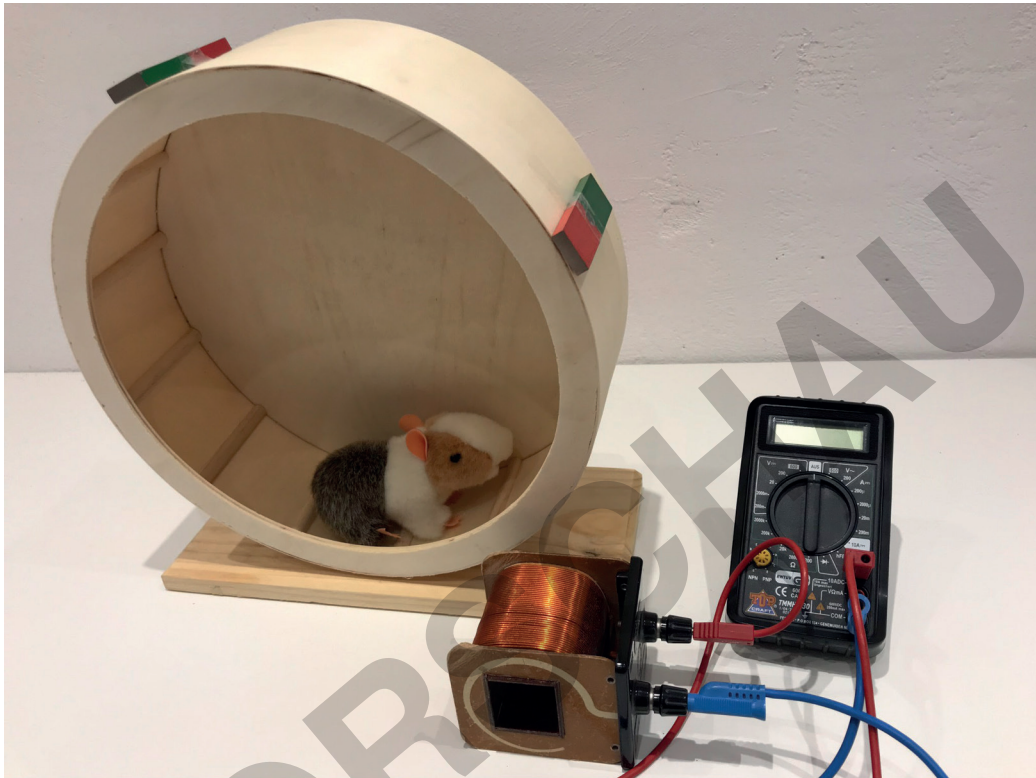


Abbildung 1: Foto eines Versuchsaufbaus mit Kunststoff-Hamsterrad, vier Stabmagneten, Kabeln, einer Spule und einem Multimeter (Voltmeter)

Durchführung

Bei der Durchführung des Experiments ist auf einen möglichst geringen Abstand zwischen der Spule und den Magneten zu achten. Bei einer zu hohen Rotationsgeschwindigkeit ist über ein Multimeter in der Regel keine Wechselspannung feststellbar.

Auswertung

Die Auswertung erfolgt mit Hilfe von Diagrammen, in denen die beobachtete induzierte Spannung über dem Rotationswinkel beziehungsweise über der verstrichenen Zeit dargestellt wird.

M 3

Zeitungsartikel: „Kann Hamster Elvis ein Handy aufladen?“



Verrückt: Hamster Elvis lädt Nokia-Handy auf

Ein findiger Teenager aus Somerset, England, hat es geschafft, dass sein Hamster Elvis den Akku eines Handys auflädt. Der 16-jährige Peter Ash baute dazu einen Generator, der Strom erzeugt, wenn der Nager in seinem Laufrad kräftig sprintet. Der Strom wird dann direkt an das angeschlossene Handy geleitet. Angeblich reichen zwei Minuten im Laufrad für 30 Minuten Gesprächszeit.

Auf diese Idee kam Peter, nachdem seine Schwester sich bei ihm beklagte, dass Hamster Elvis dauernd in seinem Laufrad renne. Im Rahmen eines Schulprojektes bastelte er dann das

hamstergetriebene Ladegerät, erhielt allerdings lediglich die Note C (gleichbedeutend etwa mit Schulnote 3). Peter erhielt sogar schon eine Anfrage aus Amerika, ob er dieses Konstrukt auch für ein Pferd bauen könnte, doch dies sei nach seinen Angaben nicht praktikabel.

Auch ein Video handelt von dieser Erfindung. Ob es sich dabei eher um virales Marketing von Nokia für seine N-Serie handelt, sei dahingestellt. Lustig ist es dennoch und auch sicher realisierbar – sofern der Hamster freiwillig sein Lauftraining antritt.

Quelle: www.chip.de

Aufgabe 1

Lies Dir den Zeitungsartikel aufmerksam durch.

Aufgabe 2

Diskutiere mit Deiner Sitznachbarin oder deinem Sitznachbarn: Ist das tatsächlich möglich?

Aufgabe 3

Entwickelt gemeinsam Schritte zur Überprüfung des Wahrheitsgehalts des Zeitungsartikels.