

BASISARTIKEL

Daniel Laumann, Philipp Wichtrup und Gunnar Friege
Zwei Schlüssel zur Physik 4
 Reale Experimente und digitale Medien als Schlüssel zu physikalischen Inhalten

Fadime Karaböcek, Jan Winkelmann und Roger Erb
Experimente für die Schulpraxis 10
 Sammlungen gängiger Experimente für den Physikunterricht

Christoph Hoyer und Raimund Girwidz
Digitale Medien – Werkzeuge beim Experimentieren 13
 Schlüsselexperimente und digitale Medien

UNTERRICHTSPRAXIS

Elektrizitätslehre

Ulf Konrad
Elektrizitätslehre 20
 Geräte und Materialien für den Unterricht in der Sekundarstufe I

Lisa Stinken-Rösner
Vom Luftballon zum Van-de-Graaff-Generator 25
 Experimente zur Elektrostatik mit Augmented-Reality-Erweiterung

Christoph Holz und Susanne Heinicke
Einflüsse des Aufbaus auf Messungen in Stromkreisen 30
 Den Einfluss von Bauteilen bei einfachen Schaltungen experimentell untersuchen und in einer interaktiven Infografik erkunden

Franz Boczianowski, Tobias Ludwig und Lilly Pyras
Eigenschaften elektrischer Leiter aus Kennlinien ableiten 34
 Lerngelegenheiten mit digitalen Messungen gestalten

Gunnar Friege und Daniel Laumann
Fernleitungsexperimente 40
 Versuche und Simulationen zur Übertragung elektrischer Energie

Wärmelehre

Daniel Laumann
Wärmelehre 44
 Ausgewählte Geräte, Materialien und Medien für den Unterricht

Philipp Wichtrup
Wärmetransport sichtbar machen 47
 Visualisierung von Experimenten zum Wärmetransport mit Energy2D

Matthias T. Rinke und Philipp Wichtrup
Vom Eis zum Dampf 52
 Ein Experiment zum Erhitzen von Eis und Dokumentation im Performanzvideo mit Zeitraffer-Option

Christoph Holz, Malte Ubben und Alexander Pusch
Wie tief kann's noch sinken? 56
 Experimentelle Bestimmung des absoluten Nullpunktes mit einem digitalen Temperatur- und Drucksensor

Philipp Wichtrup
Wasser als Energiespeicher 59
 Experimentelle Bestimmung und eine animierte Erklärung der Wärmekapazität von Wasser



Foto: Christoph Hoyer

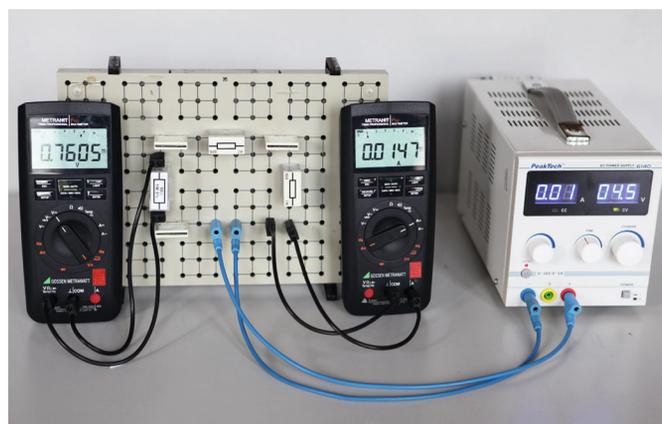


Foto: Christoph Holz

Akustik

Daniel Laumann

Akustik

Ausgewählte Geräte, Materialien und Medien für den Unterricht

Michael Weiermann und Philipp Wichtrup

Sehen, was man hört

Reale Visualisierung und Darstellung von Schallschwingungen mit dem Smartphone

Alexander Pusch

Schnell wie der Schall

Experimente zur digitalen Bestimmung der Schallgeschwindigkeit in unterschiedlichen Medien

Kernphysik & Radioaktivität

Gunnar Friegé und Ingmar Schneider

Radioaktivität

Ausgewählte Geräte, Materialien und Medien für den Unterricht

Katja Kiesling, Jürgen Kirstein und Volkhard Nordmeier

Abstandsgesetz, Abschirmung und Ablenkung

Experimente zur Radioaktivität als reale Schülerexperimente und als interaktive Bildschirmexperimente

Gunnar Friegé

Experimentieren ohne Präparate

Analogieexperimente und ihre mediale Darstellung

Gunnar Friegé, Lea Lensment, William Lindlahr,

Jan W. Vahlbruch und Klaus Wendt

Cäsium-Barium-Generator

Halbwertszeiten bestimmen mit einem realen und einem Virtual-Reality-Experiment

MAGAZIN

62	Thomas Hildebrand und Barbara Valeriani-Kaminski Mittlere Lebensdauer des Myons	88
	Ein Experiment zur Messung mit schulischen Mitteln und Messdaten zur Auswertung im Unterricht	
65	Michael Schwarzer Experimente mit der Hausübungsbox	92
	Materialsammlung zur Vorbereitung auf experimentelle Prüfungen	
69	Pinnwand	99
	Impressum	99

VERSUCHSKARTEI

97

72

Mirko Zeppmeisel

Quantitative Videoanalyse mit dem Smartphone

Felix Wasserhess

76

Verlassen einer Kreisbahn am Beispiel von Minigolf

Kurzfassungen und Jahresregister unter:
www.unterricht-physik.de

81

Zum Titelbild

Detail des Kunstobjektes „Kryptografisches Experiment“ des Künstlers Nils-R. Schultze an der Rudower Straße/Ecke Brook-Taylor-Straße am 29.10.2012 in Berlin auf dem mathematisch-naturwissenschaftlichen Campus Adlershof der Humboldt-Universität. (Foto: Jens Kalaene/dpa)

84



Quelle: <https://www.vr.uni-mainz.de/cs-ba-isotopengenerator/>



Foto: Gunnar Friegé