



Liebe Leserinnen und Leser,

das Thema „Halbleiter“ ist im Physikunterricht derzeit leider ein „Stiefkind“. Umfang und Inhalte zu dieser Thematik sind in den Lehrplänen der einzelnen Bundesländer sehr unterschiedlich ausgewiesen. Meist werden die Halbleiter in der Mittelstufe – wenn überhaupt – nur rudimentär behandelt, häufig im Wahlpflichtbereich. Immerhin findet man in der Oberstufe weit mehr Zugänge, insbesondere im Bereich der Leistungskurse.

Dabei birgt das Thema Halbleiter ein großes didaktisches Potenzial. Es ermöglicht einen aktuellen, alltagsnahen und anwendungsbezogenen Physikunterricht. Dadurch werden auch neue Einblicke in unsere technisierte Welt und in Umweltphänomene möglich. Darüber hinaus kann solcher Unterricht unter anderem dazu beitragen, Brücken von Alltagsgeräten und ihrer Funktionsweise zu physikalischen Modellvorstellungen zu schlagen.

In diesem Heft wird eine Reihe von Experimenten beschrieben, die von den jeweiligen Autoren im Unterricht erfolgreich eingesetzt wurden. Dabei spielt auch die Arbeit mit dem Lötkolben eine gewisse Rolle, die Schülerinnen und Schülern oft besonderen Spaß macht. Die Beiträge dieses Heften möchten Ihnen als Anregungen für fachliche Vertiefungsmöglichkeiten, Arbeitsgemeinschaftstätigkeiten und Projekttag dienen.

Ihr

BASISARTIKEL

Rolf Winter
Über Halbleiter unterrichten 4
Didaktisch-methodische Aspekte und Hinweise zur Behandlung von Halbleitern im Physikunterricht

Rolf Winter
Halbleiterphysik im Überblick 9
Fachliche Schwerpunkte bei der Behandlung von Halbleitern im Physikunterricht

UNTERRICHTSPRAXIS

Daniel Osewold
Vom Elektronengasmodell zum pn-Übergang 15
Ein Unterrichtsgang zur Halbleiterphysik für die Sekundarstufe I

Thomas Geßner, Wolfgang Reusch
Leuchtdioden und Laserdioden 19
Ein Einblick in die Funktionsweise, die Besonderheiten und Anwendungen

Bianca Watzka, Raimund Girwidz
Fotodioden 24
Eine anwendungsorientierte Entdeckungstour

Wolfgang Tews
Transistoren als Schalter und Verstärker 30
Elektronische Schaltungen mit Bipolartransistoren

Ralf Böhlenmann
Unipolare Transistoren 34
Unterrichtsmodule zu ihren Eigenschaften und Anwendungen

MAGAZIN

AUFGABEN Patrik Vogt
Reduzierung des Wasserverbrauchs 46
Ein Beispiel zur Energieeinsparung im Haushalt

INFORMATIONEN Michael Barth
Geschichten über die Geschichte der Physik 49
Ein Fleck und vier Fragen: Wie der „Poisson'sche Fleck“ zu seinem Namen kam

INFORMATIONEN Reinders Duit
Polytechnikpreis 2011 50
Ein Preis für die Didaktik der Naturwissenschaften, der Mathematik und der Informatik

VERSUCHSKARTEI Bernd Heepmann
Mini-Lichtorgel mit Signalverstärkung 51

VERSUCHSKARTEI Bernd Heepmann
Musikübertragung mit Licht 52

REZENSION Rainers Duit
Fachdidaktik Naturwissenschaften 53

Impressum 2

Kurzfassungen und Jahresregister

unter: www.unterricht-physik.de