

Liebe Leserin, lieber Leser,

im Zentrum des diesjährigen „**Materialien & Methoden**“-Heftes steht die Wärmelehre und somit ein Gebiet, dem Schülerinnen und Schüler vom Sachunterricht bis in die Sekundarstufe II immer wieder begegnen. Ohne die Wärmelehre ist kein angemessenes Verständnis des Energiebegriffs möglich, und auch die Gründe für aktuelle Probleme von Energienutzung und begrenzten Ressourcen lassen sich ohne thermodynamische Grundkenntnisse kaum nachvollziehen. Hier geben die Artikel von Corinne Knittel und Erich Einhaus Impulse für den Unterricht. So leistet dieses Heft einen kleinen Beitrag zum Wissenschaftsjahr 2010, welches das Thema „Energie“ ins Zentrum stellt.

Zu Phänomenen aus dem Bereich der Wärmelehre bringen Kinder und Jugendliche zudem vielfältige Erfahrungen aus dem Alltag mit. Die damit verknüpften Vorstellungen sollten Lehrkräfte kennen und im Unterricht zur Wärmelehre berücksichtigen; zum Teil bieten sich hier Anknüpfungspunkte für das fachliche Lernen, allerdings ist es von undifferenzierten Alltagsvorstellungen zu physikalisch korrekten Erklärungen ein weiter und mühsamer Weg. Der Basisartikel umreißt sowohl die zentralen fachlichen Grundbegriffe der Wärmelehre und ihre historische Entwicklung als auch verbreitete Schülervorstellungen zu diesem Bereich. Kommentierte Aufgaben zur Erfassung und unterrichtlichen Diskussion von Schülervorstellungen bietet der Beitrag von Erich Starauschek.

Etliche Vorschläge dieses Heftes bieten zudem Anregungen für mehr methodische Vielfalt im Großen wie im Kleinen: Die Angebote reichen von Ideen für Projekte über einfach einsetzbare Aufgabenformate für das Vertiefen und Wiederholen bis zu Materialien für das Lernen an Stationen. Umfangreiches Material für das Lernen an Stationen bietet zudem auch die zum Heft erscheinende **CD-ROM „Lernen an Stationen: Wärmelehre“**.

Ihre Redaktion



BASISARTIKEL

Reinders Duit Wege in die Wärmelehre	4
Schülervorstellungen zu den Grundbegriffen der Wärmelehre und zu Wärmephänomenen	

UNTERRICHTSPRAXIS

Erich Starauschek Mit Aufgaben Schülervorstellungen zur Wärmelehre erkunden	8
Eine kommentierte Aufgabensammlung	
Corinne Knittel Wärmedämmung und wärmetechnische Kompaktheit von Gebäuden	12
Forschend-entdeckendes Lernen zu einem Aspekt der Energiethematik im Physikunterricht der Sekundarstufe I	
Ralph Hepp Schmelzen und Erstarren	16
Projektorientierte Erarbeitung eines Themenbereichs der Thermodynamik mit Blick auf Anwendungen in Natur und Technik	
Erik Einhaus Energieentwertung am Stirlingmotor verstehen lernen	20
Ein Ansatz zur Behandlung der Thermodynamik in der Oberstufe	
Rita Wodzinski Funktionszeichnungen zur Wärmepumpe	24
Eine Aufgabe mit gestuften Hilfen	
Ralph Hepp, Peter Rost und Heike Schmidt Wärmeausbreitung und Wärmedämmung	26
Mit einem Begriffsnetz Mechanismen der Wärmeausbreitung ordnen und mit Alltagserfahrungen verknüpfen	
Ralph Hepp, Karla Lafeld und Ines Schönfeld Thermometer und Temperatur	28
Im Partnerinterview Grundkenntnisse wiederholen	
Ralph Hepp, Sabine Knorr, Sabine Schäfer und Heike Worlich Die Grundgleichung der Thermodynamik anwenden	30
Kooperatives Arbeiten mit der Methode „Think – Pair – Share“	
Ralph Hepp, Ullrich Mayr, Katja Koschel, Claudia Rieder und Karl Römelsberger Von der inneren Energie zur Brownschen Bewegung	35
Materialien für das Lernen an Stationen zu zentralen Bereichen der Thermodynamik	

MAGAZIN

VERSUCHSKARTEI	Otto Ernst Berge Der Tanz auf der heißen Kochplatte	43
Impressum		45
Kurzfassungen und Jahresregister		45

unter: www.unterricht-physik.de