



Liebe Leserin,
lieber Leser,

Klimawandel – kaum ein anderes naturwissenschaftliches Thema ist in den Medien derart präsent. Ob globale Erwärmung, Dürrekatastrophen, der Anstieg des Meeresspiegels oder das Abschmelzen der Gebirgsgletscher und der polaren Eiskappen, die Szenarien sind vielfältig und ziemlich ernst.

Die Forschungsergebnisse vergangener Jahre haben nachdrücklich bestätigt, dass der Klimawandel real ist und durch die Aktivitäten des wirtschaftenden Menschen mit ausgelöst wird. So haben aufgrund menschlicher Einflüsse seit der Zeit der Industrialisierung die weltweiten Treibhausgasemissionen erheblich zugenommen. Die CO₂-Emissionen insbesondere stiegen von 1976 bis 2004 um etwa 80 %. Es wird immer deutlicher, dass ein ungebremster Klimawandel ganz gefährliche Folgen haben würde. Die Beherrschung des Klimawandels ist eine Herausforderung für die ganze Menschheit.

In den Schulen gibt es vielfältige Bemühungen, Klimafragen ernsthaft in den Unterricht zu integrieren. Dabei tritt das Problem auf, dass Klimafragen naturgemäß interdisziplinär angelegt sind und nicht ohne Weiteres in die Systematik des Fachunterrichts passen.

Das vorliegende Doppelheft gibt einen Einblick in die fachliche und gesellschaftliche Komplexität des Klimawandels, es stellt Schlüsselbegriffe für das Verstehen dieser Thematik und verschiedene in der Schule erprobten Unterrichtsszenarien vor. Darüber hinaus werden in den Beiträgen auch Fragen zur didaktischen Profilierung der fachübergreifenden Umweltbildung angegangen.

Die Autorinnen und Autoren dieses Doppelheftes hoffen, dass es einen Beitrag für das notwendige Rüstzeug liefert, damit Schülerinnen und Schüler kompetent und frei von Panikmache an der Klimadebatte teilnehmen können.

Ihre

J. Müller

A. Müller

J. Kuhn

Naturwissenschaften im
Unterricht
Physik

Heft 111/112, Juli 2009
20. Jahrgang

**HERAUSFORDERUNG
KLIMAWANDEL**

Herausgeber: Prof. Dr. Wieland Müller,
Prof. Dr. Andreas Müller, Dr. Jochen Kuhn

BASISARTIKEL

Wieland Müller, Andreas Müller und Jochen Kuhn Jetzt können wir nicht mehr warten! Gründe und Ansätze für Unterricht zum Thema „Treibhauseffekt und Klimawandel“	4
Joachim Bartsch, Friedrich Heinz Effertz, Christian Lukner und Wieland Müller Informationen zum Klimawandel und zu Gegenmaßnahmen Der IPCC-Bericht und Maßnahmen der Bundesregierung zur Reduzierung der CO ₂ -Emissionen	10
Oliver Schwarz Das Konzept des Strahlungsantriebes verstehen Kosmische Strahlungsantriebe in elementarer Darstellung als Weg zum Verständnis anthropogener Strahlungsantriebe	13
Kai Niebert „Es wird wärmer, weil mehr Sonne auf die Erde scheint!“ Wie Lernende sich die globale Erwärmung vorstellen	20

UNTERRICHTSPRAXIS

ERARBEITUNG

Dietmar Höttecke, Veronika Maiseykenka, Johannes Rethfeld und Maria Mrochen Den Treibhauseffekt verstehen Ein Lernzirkel zur Erarbeitung des komplexen Phänomens „Treibhauseffekt“	24
Otto Ernst Berge Freihandversuche zum Treibhauseffekt Vorschläge für einfache Modellversuche zu zentralen Aspekten des Treibhauseffektes	37

VERTIEFUNG

Svenja Brockmüller Kohlenstoffdioxid und Klimawandel Vorschläge und Materialien für fächerübergreifenden Unterricht	42
Thorsten Bell Das Klima modellieren – (k)ein Thema für den Unterricht? Vorschläge für die Arbeit mit überschaubaren Klimamodellen im Unterricht	55

ANWENDUNG

Wieland Müller und Nguyen van Bien Klimawandel in der Diskussion Fragen an und Antworten von Stefan Rahmstorf vom Potsdamer Institut für Klimaforschung (PIK) als Ausgangspunkt für Unterricht	61
Christian Bayer Hausexperimente zu Wetter und Klima Ein Arbeitsauftrag zum Anfertigen einer Selbstlernmappe	65
Andreas Müller Aufgaben zu Physik und Klima Themen zwischen Physik und Umweltwissenschaften	71

MAGAZIN

AUFGABE	<i>Otto Ernst Berge:</i> Der Klimawandel und der Anstieg des Meeresspiegels	76
LITERATUR	<i>Wieland Müller:</i> Weiterführende Literatur zum Klimawandel	77
INFORMATIONEN	<i>Stephan G. Walch, Lars Düster und Gabriele E. Schaumann:</i> Kritische Anmerkungen zum EU-weiten Verbot von Glühlampen in Bezug auf Quecksilber	78
ANREGUNGEN	<i>Benedikt Harrer, Christine Waltner und Christoph Siegmund:</i> Sofortbild-Lochkamera	80
	<i>Bernd Zinn:</i> Physik lernen, um Physik zu lehren Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe als „Lehrerin“ oder „Lehrer“	84
VERSUCHSKARTEI	<i>Otto Ernst Berge:</i> Eine Gasströmung sichtbar machen	91
	<i>Otto Ernst Berge:</i> Wasser als Lichtleiter	91

Impressum 90
Kurzfassungen und Jahresregister unter: www.unterricht-physik.de