



Prof. Dr. Kerstin Kremer, Kiel;  
Dr. Bernhard Sieve, Hannover

**Liebe Leserinnen und Leser,**

das 21. Jahrhundert gilt als das Jahrhundert der Nanowissenschaften und der Entwicklung neuer Materialien. Forscher verstehen heute besser als je zuvor, was Materialien „im Innersten zusammenhält“, d. h. welche Strukturen auf der Submikroebene welche Eigenschaften auf der Makroebene bedingen, wie diese Strukturen veränderbar und Materialeigenschaften somit gestaltbar werden. Auf diese Weise werden neue funktionelle Materialien geschaffen, die in vielen Fällen bereits heute unseren Alltag prägen und große Potenziale für die Zukunft versprechen.

Das Verständnis über die Beziehung zwischen Struktur und Eigenschaften stellt als anerkanntes Basiskonzept ein zentrales Vermittlungsziel für den Chemieunterricht dar. Somit bilden „Materialien für die Zukunft“ einen idealen Lerngegenstand, um bei Schülerinnen und Schülern zugleich alltags- wie wissenschaftsrelevante Zugänge zum Struktur-Eigenschafts-Denken zu schaffen. Die inhaltlichen Beispiele beziehen sich auf drei wesentliche Gruppen moderner Materialien: Verbundwerkstoffe (Composite), Materialien auf Mikro- und Nanoebene sowie adaptive bzw. intelligente Materialien. Neben den Eigenschaften werden auch die jeweiligen Herstellungsprozesse der Materialgruppen sowie gesellschaftliche Bewertungsprozesse betrachtet. Mit den Anregungen und Informationen in diesem Heft möchten wir Sie inspirieren, moderne Materialien und deren Forschungsmethoden sowie deren Zukunftspotenziale und Bewertung im gesellschaftlichen Kontext zum Thema im Chemieunterricht zu machen.

Viel Freude beim Lesen wünschen

*Kerstin Kremer*

*Bernhard Sieve*

**BASISARTIKEL**

Bernhard Sieve, Kerstin Kremer und Detlef Bahnemann <b>Materialien für die Zukunft</b> Ein Überblick über die aktuelle Anwendungsforschung zu modernen Materialien	<b>2</b>
Kerstin Kremer, Bernhard Sieve und Ilka Parchmann <b>Aus der Forschung in den Unterricht</b> Potenziale für die Vermittlung von Struktur-Eigenschafts-Denken	<b>7</b>

**UNTERRICHTSPRAXIS**

Sabine Struckmeier und Bernhard Sieve <b>Vom Friesennerz bis zur atmungsaktiven Jacke</b> Textilien mit Funktion	<b>12</b>
Ilka Parchmann, Stefan Schwarzer, Anne Staubitz und Rainer Adelung <b>Funktions- und Verbundmaterialien verstehen und gestalten</b> Beispiele fächerverbindender Zusammenarbeit	<b>18</b>
Jürgen Menthe, Simona Baumann und Sandra Sprenger <b>Das Ökohandy – eine echte Alternative?</b> Bewertung für eine nachhaltige Entwicklung	<b>23</b>
Janina Dege, Stefanie Haffer und Thomas Waitz <b>Sind Nanomaterialien schädlich für Mikroorganismen?</b> Experimente zur Toxizität von Nanopartikeln	<b>28</b>
Stefan Schwarzer, Patrick Liedtke und Rainer Adelung <b>St. Pauli und das Phänomen der Wasserstrahlreflexion</b> Natürliche, nano- und mikrostrukturierte Oberflächen mit Lotos-Effekt inspirieren zur Untersuchung neuer Materialien	<b>34</b>
Sebastian Zacharias und Laura Loibl <b>Nanomaterialien in der Medizin</b> Einsatz und Synthese von Ferrofluiden	<b>39</b>
Felix Jakob, Andrea Musset, Kerstin Kremer und Ulrich Schwaneberg <b>Wie Enzym-Engineering das Waschen optimiert</b> Struktur-Eigenschafts-Beziehungen bei Proteasen	<b>44</b>
<b>Impressum</b>	<b>51</b>

<b>VERSUCHSKARTEI</b>	<b>VERSUCHSKARTEI</b>
Manuel Petersen <b>Kompostierbare Biokunststoffe</b>	Manuel Petersen <b>Sandfischhaut im Handydisplay</b>

**Download-Material:** Unter [www.unterricht-chemie.de](http://www.unterricht-chemie.de) finden Sie ergänzend zu den Artikeln „Funktions- und Verbundmaterialien verstehen und gestalten“ (S. 18 ff.), „Ökohandy – eine echte Alternative“ (S. 13 ff.) und „St. Pauli und das Phänomen der Wasserstrahlreflexion“ (S. 34 ff.) weitere Materialien zum Download. Bitte geben Sie den folgenden Download-Code in das Suchfeld ein: XXXXXXXXXX

Als Abonnentin oder Abonnent sind Sie zum kostenlosen Download berechtigt. Die Dateien dürfen ohne Einwilligung des Verlags nicht an Dritte weitergegeben oder ins Netzwerk gestellt werden. Dies gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen. Der Verlag behält sich vor, gegen urheberrechtliche Verstöße vorzugehen.



Kurzfassungen unter: [www.unterricht-chemie.de](http://www.unterricht-chemie.de)