

# PHYSIKonkret

Nr. 28  
Juli 2016

## DPG-Studie zum Physikunterricht: Weniger rechnen, mehr denken!

### Kompakt

- Primäres Ziel: Vermittlung physikalischer Allgemeinbildung und naturwissenschaftlicher Zusammenhänge
- Beschränkung auf physikalische Kernideen
- Kontinuierliche Fort- und Weiterbildung für Lehrerinnen und Lehrer

Die Physik genießt hohes gesellschaftliches Ansehen; sie ist Grundlage für das Verstehen vieler alltäglicher Phänomene sowie für das Beurteilen technischer Entwicklungen. Das Schulfach ist jedoch bei vielen unbeliebt und wird rasch abgewählt: im Abitur wählen nur 11 Prozent der Schülerinnen und Schüler Physik als Prüfungsfach. Die DPG möchte, dass sich das bessert. Sie hat jetzt eine Studie veröffentlicht[1], die auf den Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz (KMK) von 2004 aufbaut und inspiriert ist von den „Next Generation Science Standards“, die derzeit in den USA erprobt werden.

Die Studie begrüßt grundsätzlich die Bildungsstandards der KMK, bemängelt jedoch deren Umsetzung in den Ländern: Viele Lehrpläne sind überfrachtet, bundes-

einheitliche Mindestinhalte fehlen. Für die Sekundarstufe I stehen im Mittel nur 240 Schulstunden (180 Zeitstunden) für den Physikunterricht zur Verfügung, doch bestehen große Unterschiede zwischen den Bundesländern: Die Spanne reicht von 167 bis 280 Schulstunden. Die Studie fordert für die fünf Schuljahre der Sekundarstufe I insgesamt zehn Wochenstunden für das Fach. Für die Sekundarstufe II sollte es einen verpflichtenden Grundkurs mit insgesamt vier Wochenstunden geben.

Ziel des Unterrichts muss der Erwerb von Kenntnissen und Kompetenzen zu Kernideen, Methoden und Anwendungsfeldern sein (Abb. 1), die eine sachbezogene und informierte Beteiligung an öffentlichen Debatten über naturwissenschaftliche und technische Themenkomplexe ermöglichen. Zudem soll der Unterricht Basis für eine selbständige Weiterbildung sein. Es ist aber nicht Aufgabe der Schulphysik, speziell auf das Studium des Fachs Physik vorzubereiten. Unter dem Motto „weniger rechnen, mehr denken“ empfiehlt die Studie daher, die Illusion einer vollständigen Vermittlung aller Aspekte der Physik aufzugeben und die Stofffülle zu reduzieren, um beispielhaft in die Tiefe gehen zu können.

Als „rote Fäden“ sollen sich die Basiskonzepte Materie, Kräfte und Wechselwirkun-



„Kinder und Jugendliche haben oft Spaß an Naturwissenschaft und Technik. Das gilt es zu fördern und zu erhalten.“

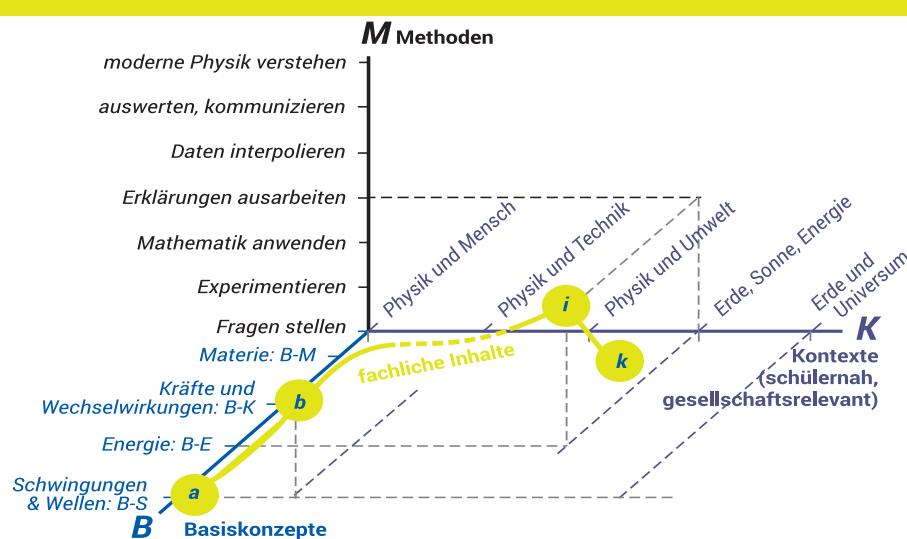
**Rolf Heuer, Präsident der Deutschen Physikalischen Gesellschaft**

gen, Energie sowie Schwingungen und Wellen durch die gesamte Schulzeit ziehen. Die Schülerinnen und Schüler sollen ferner die Methoden der Physik erlernen: das Experimentieren, das Formulieren mathematischer Hypothesen, die Vermittlung von Ergebnissen etc. Das soll entlang schülernaher, gesellschaftsrelevanter Kontexte geschehen. Mädchen, die sich oft früh von der Physik abwenden, sollen verstärkt gefördert werden.

Ferner betont die Studie die enorme Bedeutung fachlich und didaktisch gut ausgebildeter Lehrerinnen und Lehrer sowie die Wichtigkeit ihrer kontinuierlichen Fort- und Weiterbildung. Dazu hat die DPG in einer früheren Studie[2] bereits umfassende Empfehlungen gegeben.

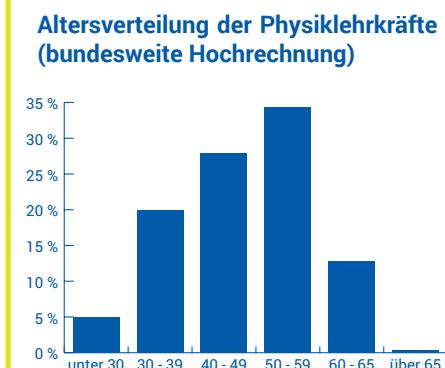
Doch gibt eine weitere Untersuchung der DPG[3] Anlass zur Sorge: Knapp die Hälfte aller Physikunterrichtenden ist älter als 50 Jahre (Abb. 2). Der Bedarf an jungen Physiklehrkräften ist bundesweit sehr hoch. Notprogramme sind nach Ansicht der DPG jedoch keine Lösung; nachhaltige Maßnahmen sind nötig.

Abb. 1



Physikunterricht soll sich in drei „Dimensionen“ entfalten: längs der fachlichen Basiskonzepte, längs einer methodischen Dimension sowie längs alltagsnaher und gesellschaftsrelevanter Kontexte. Eingezeichnet ist ein möglicher Lehrpfad mit Unterrichtseinheiten a, b ... i und k.

Abb. 2



Quelle: Abbildung 5-1 aus der DPG-Studie zur Unterrichtsversorgung im Fach Physik und zum Wahlverhalten der Schülerinnen und Schüler im Hinblick auf das Fach Physik

Quellen: Die DPG-Studien sind im Netz herunterladbar unter <http://www.studien.dpg-physik.de>

[1] Physik in der Schule (2016), [2] Zur fachlichen und fachdidaktischen Ausbildung für das Lehramt Physik (2014), [3] Zur Unterrichtsversorgung im Fach Physik und zum Wahlverhalten der Schülerinnen und Schüler im Hinblick auf das Fach Physik

# Deutsche Physikalische Gesellschaft

Die Deutsche Physikalische Gesellschaft e. V. (DPG), deren Tradition bis in das Jahr 1845 zurückreicht, ist die älteste nationale und mit mehr als 62.000 Mitgliedern auch die größte physikalische Fachgesellschaft weltweit. Sie versteht sich als Forum und Sprachrohr der Physik und verfolgt als gemeinnütziger Verein keine wirtschaftlichen Interessen. Die DPG unterstützt den Gedankenaustausch innerhalb der wissenschaftlichen Gemeinschaft mit Tagungen und Publikationen. Sie engagiert sich in der gesellschaftspolitischen Diskussion zu Themen wie Nachwuchsförderung, Chancengleichheit, Klimaschutz, Energieversorgung und Rüstungskontrolle. Sie fördert den Physikunterricht und möchte darüber hinaus allen Neugierigen ein Fenster zur Physik öffnen.

In der DPG sind Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, Studierende, Lehrerinnen und Lehrer, in der Industrie tätige oder einfach nur an Physik interessierte Personen ebenso vertreten wie Patentanwälte und Wissenschaftsjournalisten. Gegenwärtig hat die DPG neun Nobelpreisträger in ihren Reihen. Weltberühmte Mitglieder hatte die DPG immer schon. So waren Albert Einstein, Hermann von Helmholtz und Max Planck einst Präsidenten der DPG.

Die DPG finanziert sich im Wesentlichen aus Mitgliedsbeiträgen. Ihre Aktivitäten werden außerdem von Bundes- und Landeseite sowie von gemeinnützigen Organisationen gefördert. Besonders eng kooperiert die DPG mit der Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung.

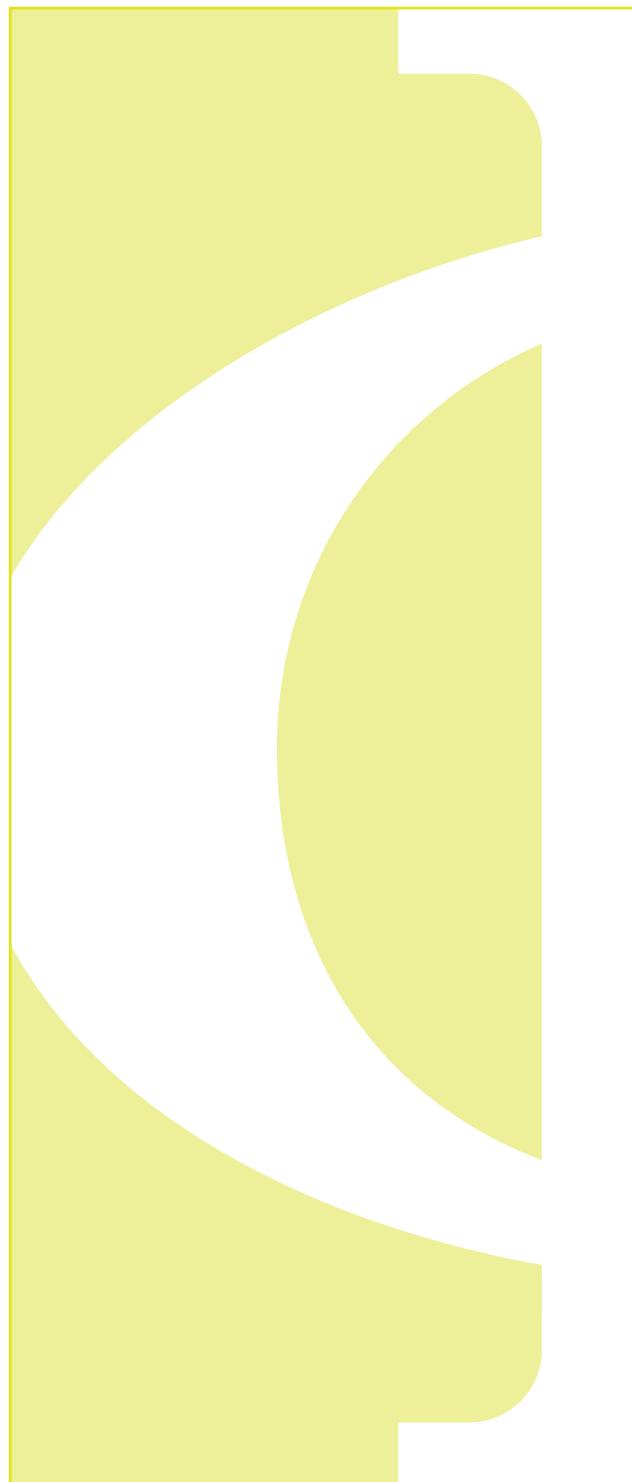
Die DPG-Geschäftsstelle hat ihren Sitz im Physikzentrum Bad Honnef in unmittelbarer Nähe zur Universitäts- und Bundesstadt Bonn. Das Physikzentrum ist nicht nur ein Begegnungs- und Diskussionsforum von herausragender Bedeutung für die Physik in Deutschland, sondern auch Markenzeichen der Physik auf internationalem Niveau. Hier treffen sich Studierende und Spitzenwissenschaftler bis hin zum Nobelpreisträger zum wissenschaftlichen Gedankenaustausch. Auch Lehrerinnen und Lehrer reisen immer wieder gerne nach Bad Honnef, um sich in den Seminaren der DPG fachlich und didaktisch fortzubilden.

In der Bundeshauptstadt ist die DPG ebenfalls präsent. Denn seit ihrer Vereinigung mit der Physikalischen Gesellschaft der DDR im Jahre 1990 unterhält sie das Berliner Magnus-Haus. Dieses 1760 vollendete Stadtpalais, das den Namen des Naturforschers Gustav Magnus trägt, ist eng mit der Geschichte der DPG verbunden: Aus einem Gelehrtentreffen, das hier regelmäßig stattfand, ging im Jahre 1845 die „Physikalische Gesellschaft zu Berlin“, später die DPG hervor. Heute finden hier Kolloquien und Vorträge zu physikalischen und gesellschaftspolitischen Themen statt. Gleichzeitig befindet sich im Magnus-Haus auch das historische Archiv der DPG.

**Deutsche Physikalische Gesellschaft e. V.**

Geschäftsstelle  
Hauptstraße 5  
53604 Bad Honnef

Tel.: 02224 / 92 32 - 0  
Fax: 02224 / 92 32 - 50  
E-Mail: [dpg@dpg-physik.de](mailto:dpg@dpg-physik.de)



Die Deutsche Physikalische Gesellschaft dankt ihren Autoren Ingolf Hertel vom Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie, Siegfried Grossmann von der Universität Marburg und Michael Sinzinger vom Goethe-Gymnasium Regensburg.