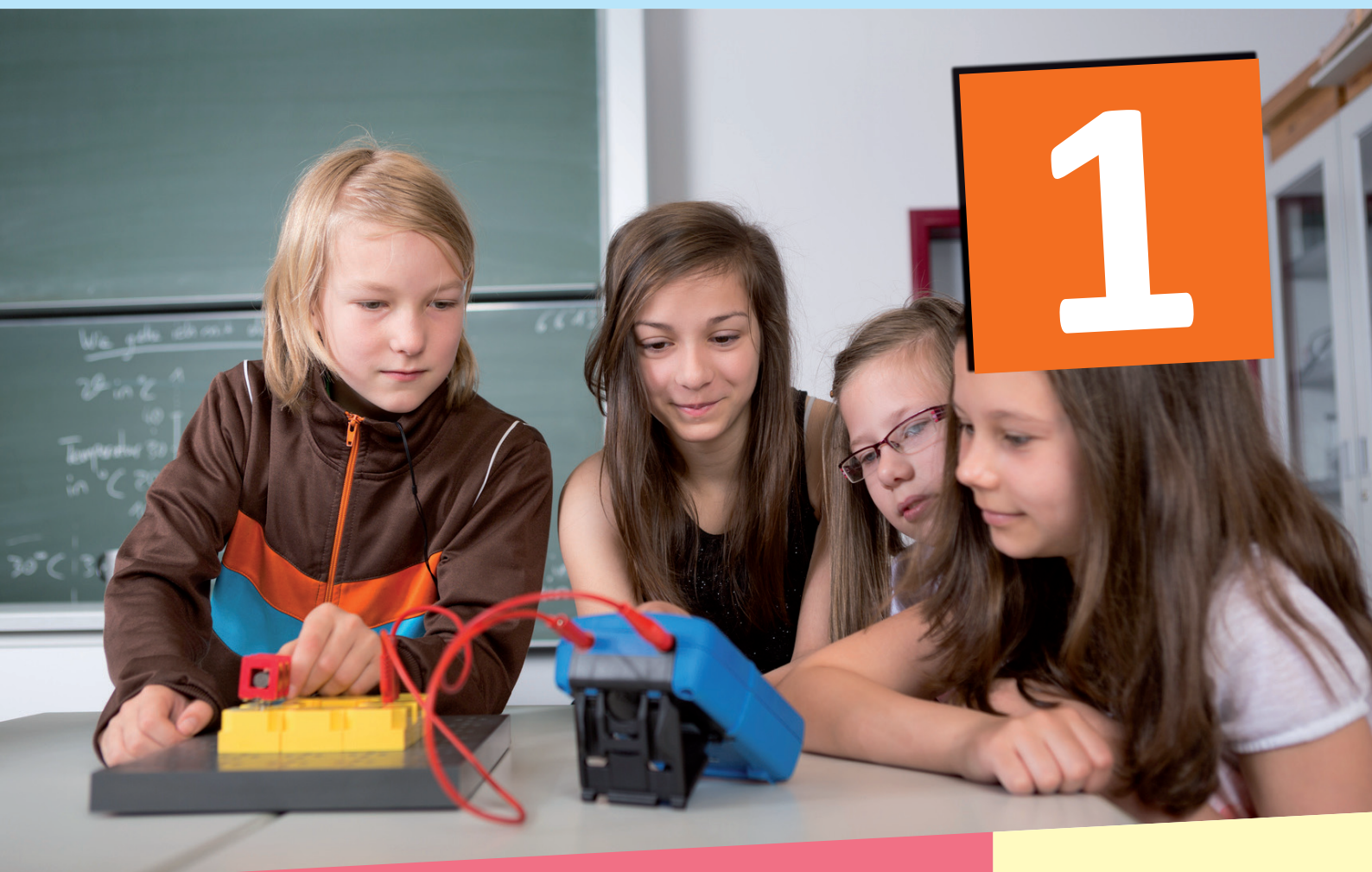


**Sekundarstufe**

*Barbara Theuer*

# Physik !

## Körper und Stoff



1

**Fix und fertige  
Unterrichtsstunden**



Lernen mit Erfolg

**KOHL VERLAG**

*Der Verlag mit dem Baum*

[www.kohlverlag.de](http://www.kohlverlag.de)

# Physik!

## Band 1: Körper und Stoffe

Fix und fertige Unterrichtsstunden

1. Digitalauflage 2015

© Kohl-Verlag, Kerpen 2015  
Alle Rechte vorbehalten.

Inhalt: Barbara Theuer  
Umschlagbild: © Christian Schwier - fotolia.com  
Grafik/Satz: Eva-Maria Noack

**Bestell-Nr. P11 675**

ISBN: 978-3-95686-244-1

# www.kohlverlag.de

© Kohl-Verlag, Kerpen 2015. Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen dem deutschen Urheberrecht. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages (§ 52 a Urhg). Weder das Werk als Ganzes noch seine Teile dürfen ohne Einwilligung des Verlages eingescannt, an Dritte weitergeleitet, in ein Netzwerk wie Internet oder Intranet eingestellt oder öffentlich zugänglich gemacht werden. Dies gilt auch bei einer entsprechenden Nutzung in Schulen, Hochschulen, Universitäten, Seminaren und sonstigen Einrichtungen für Lehr- und Unterrichtszwecke.

Der Erwerber dieses Werkes in PDF-Format ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den Gebrauch und den Einsatz zur Verwendung im eigenen Unterricht wie folgt zu nutzen:

- Die einzelnen Seiten des Werkes dürfen als Arbeitsblätter oder Folien lediglich in Klassenstärke vervielfältigt werden zur Verwendung im Einsatz des selbst gehaltenen Unterrichts.
- Einzelne Arbeitsblätter dürfen Schülern für Referate zur Verfügung gestellt und im eigenen Unterricht zu Vortragszwecken verwendet werden.
- Während des eigenen Unterrichts gemeinsam mit den Schülern mit verschiedenen Medien, z.B. am Computer, via Beamer oder Tablet das Werk in nicht veränderter PDF-Form zu zeigen bzw. zu erarbeiten.

Jeder weitere kommerzielle Gebrauch oder die Weitergabe an Dritte, auch an andere Lehrpersonen oder pädagogischen Fachkräfte mit eigenem Unterrichts- bzw. Lehrauftrag ist nicht gestattet. Jede Verwertung außerhalb des eigenen Unterrichts und der Grenzen des Urheberrechts bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages. Der Kohl-Verlag übernimmt keine Verantwortung für die Inhalte externer Links oder fremder Homepages. Jegliche Haftung für direkte oder indirekte Schäden aus Informationen dieser Quellen wird nicht übernommen.

# Inhalt

	Seite
<b>Methodisch-didaktische Hinweise</b> .....	<b>4</b>
<b>1 Körper</b> .....	<b>5–17</b>
Eigenschaften von Körpern	6
Vorstellung von Raummaßen	7
Volumen von Flüssigkeiten	8–9
Volumen unregelmäßig geformter fester Körper	10
Rechnen mit Raummaßen	11
Die Masse von Körpern und ihre physikalische Bedeutung	12–13
Masse und Gewicht sind nicht das Gleiche	14
Historisches zum Messen und Wiegen	15–16
Vom Kuchenbacken mit Messbecher	17
<b>2 Stoffe</b> .....	<b>18–40</b>
Die Vier-Elemente-Lehre	18–19
Astrologie und die vier Elemente	20
Die vier Elemente	21
Vom Aufbau der Stoffe	22
Periodensystem der Elemente – Ausflug in die Chemie	23–24
Geheimnisvoller Bernstein	25
Der Aufbau der Stoffe aus Teilchen	26
Die Dichte als physikalische Größe	27–28
Das Rätsel um eine Krone	29–30
Salzwasser ist anders als Süßwasser	31
Die Senkwaage	32
Aggregatzustände	33–34
Plasma als vierter Aggregatzustand	35–36
Rumpelstilzchen	37–38
Geheimnisvolle Stoffe	39
„Dialog“ der Gelehrten über den Aufbau der Stoffe	40
<b>3 Lösungen</b> .....	<b>41–48</b>

.....  
Bedeutung der Symbole:



Schreibe ins Heft/  
in deinen Ordner



EA

Einzelarbeit



PA

Partnerarbeit

# Methodisch-didaktische Hinweise

Vorliegende Kopiervorlagen sind vorwiegend als Ergänzung des Physikunterrichts gedacht, da mit den Aufgabenstellungen fachübergreifende Brücken zur Chemie und zur Geschichte der Entwicklung der Naturwissenschaft geschlagen werden.

Seit der Antike philosophierten die Gelehrten über Fragen zum Aufbau der Materie. Theorien entstanden als Ergebnis von gedanklichen Konstruktionen und wurden über Jahrhunderte bis ins späte Mittelalter unumstößlich anerkannt. So wurde die im alten Griechenland verkündete „Vier-Elemente-Lehre“, nach welcher die unterschiedlichen Substanzen aus verschiedenen Mischungen der vier Elemente „Erde“, „Feuer“, „Wasser“ und „Luft“ entstehen, von den Alchimisten bis ins 18. Jahrhundert als grundlegende Weisheit anerkannt, bis mit der Entwicklung der Chemie als exakte Naturwissenschaft der Elementbegriff neu definiert und jedem Element sein Platz im Periodensystem der Elemente zugeordnet wurde. Elemente kann man nicht in andere Elemente umwandeln, der Versuch der Alchimisten, Gold aus unedlen Metallen herzustellen musste scheitern und der „Stein der Weisen“ wurde bis heute nicht gefunden, dafür aber chemische Verfahren, durch Verbindungen der Elemente neue Stoffe zu schaffen.

Die Erkenntnisse über die Stoffe und ihre Umwandlung ging einher mit der Entwicklung der Vorstellung vom Aufbau der Stoffe aus Teilchen. Das Teilchenmodell, welches grundsätzlich schon in der Antike gelehrt wurde, ist auch heute noch geeignet, um bestimmte physikalische Sachverhalte wie zum Beispiel Temperatur, thermische Energie und Aggregatzustände zu erklären. Das Teilchenmodell geht davon aus, dass die Teilchen eines reinen Stoffes alle identisch zueinander sind. Sie unterscheiden sich aber von den Teilchen anderer Stoffe, zum Beispiel in ihrer Größe, Form oder Masse. Über den inneren Aufbau der Teilchen wird keine Aussage gemacht. Im einfachsten Ansatz werden die Teilchen als kleine, harte Kugeln dargestellt, die von antiken Gelehrten als Atome bezeichnet wurden und denen die Eigenschaft, unteilbar zu sein, zugeschrieben wurde. Erst um die Jahrhundertwende vom 19. zum 20. Jahrhundert wurde die Unteilbarkeit des Atoms widerlegt und der Aufbau des Atoms aus Kernbausteinen und Elektronen erforscht.

Diese Entwicklung der Vorstellungen vom Aufbau der Stoffe und ihren Umwandlungen ist Inhalt der Seiten 18 bis 26 und 37 bis 40. Auch wenn die „Vier-Elemente-Lehre“ der Vergangenheit angehört, sind Fragen zur Zusammensetzung der Luft, zu ihrem Vorkommen und zu ihrer Bedeutung ebenso von Interesse wie die Bedeutung des Wassers für den Menschen. Das Feuer fasziniert, wie es zum Nutzen des Menschen entfacht und erhalten wird und wie man es, wenn es Gefahr bringt, wieder löschen kann, ist ein bedeutsames Thema. Eine Information über astrologische Deutungen der vier Elemente gehört nicht zum lehrplangerechten Unterricht, knüpft aber an alltägliche Begegnungen der Schüler mit Astrologie und Esoterik an. Und warum sollte man den Schülern in Anknüpfung an die Bearbeitung des Arbeitsblattes auf Seite 37, wo ausgehend von einem Märchen Unedles – ob nun Stroh oder ein billiges Metall – zu Gold verwandelt werden soll, nicht einmal Zeit geben, ihre Phantasie spielen zu lassen? Auch ließe sich eine Geschichte oder ein Film über die mystischen Praktiken der Alchimisten einbinden. Der Einblick in die Erforschung radioaktiver Stoffe auf Seite 39 ist informativ und soll die Schüler\* neugierig machen auf die im Physikunterricht der Oberstufe behandelte Lerneinheit Atomphysik.

Der zeitübergreifende „Dialog“ der Gelehrten über den Aufbau der Stoffe kann von begabten Schülern in individueller Arbeit verfasst werden, aber auch die Erarbeitung in Lerngruppen oder mit der ganzen Klasse sind mögliche Varianten. In Zusammenarbeit mit dem Deutschlehrer ließe sich sogar ein Drehbuch für ein kleines Theaterstück schreiben, welches anlässlich von Projekttagen, naturwissenschaftlichen Veranstaltungen oder Schulfesten aufgeführt werden kann.

Mit den Arbeitsblättern auf den Seiten 5 bis 17 werden den Schülern sowohl Übungen im Umgang von Raum- und Masseeinheiten und zur Dichte als physikalische Größe gegeben sowie auch praktische und historische Bezüge hergestellt. Sie sind gedacht, um zur Sammlung und Präsentation historischer Messgeräte anzuregen und das Verständnis für das Wesen von Maßeinheiten zu vertiefen.

Viel Freude und Erfolg mit den vorliegenden Kopiervorlagen wünschen Ihnen und Ihren Schülern das Kohl-Verlagsteam und

**Barbara Theuer**

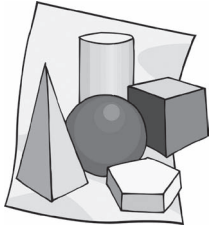
\* Aufgrund der besseren Lesbarkeit wird im Folgenden die männliche Form Lehrer bzw. Schüler verwendet. Gemeint sind damit jedoch sowohl die weiblichen, als auch die männlichen Personen.


# 1 Körper

## Eigenschaften von Körpern




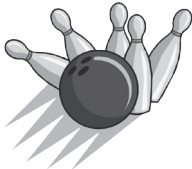


**Aufgabe 1:** Welche Körper sind hier abgebildet? Ergänze.



W  \_\_\_\_\_, P \_\_\_\_\_ S \_\_\_\_\_,  
 \_\_\_\_\_ E L, \_\_\_\_\_ Y \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_,  
 \_\_\_\_\_ Y L \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ R,

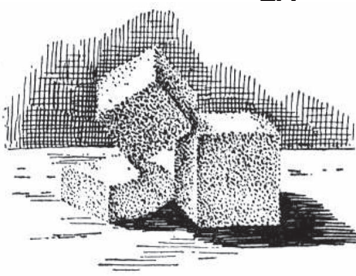


**Aufgabe 2:** Trage Adjektive und Fragen in die Tabelle ein.

Körper			
Eigenschaften	 _____ _____	_____ _____	_____ _____
Fragen	_____ _____ _____ _____	_____ _____ _____ _____	_____ _____ _____ _____



**Aufgabe 3:** Notiere deine Fragen über diese Würfel.



\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_