

Lernwerkstatt Kreislauf des Wassers

Vom Grundwasser
bis zum Wasserhahn



Lernen mit Erfolg

KOHL VERLAG

Lernwerkstatt KREISLAUF DES WASSERS

Vom Grundwasser bis zum Wasserhahn

2. Digitalauflage 2016

© Kohl-Verlag, Kerpen 2006
Alle Rechte vorbehalten.

Inhalt: Wolfgang Wertenbroch

Illustrationen: © clipart.com & wikimedia commons

Coverbild: © Avanne Troar & Giuseppe Porzani - fotolia.com

Grafik & Satz: Kohl-Verlag

Bestell-Nr. P10 667

ISBN: 978-3-95513-187-6

www.kohlverlag.de

© Kohl-Verlag, Kerpen 2016. Alle Rechte vorbehalten.

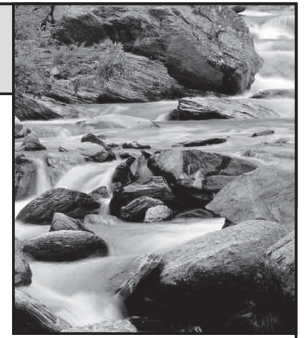
Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen dem deutschen Urheberrecht. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages (§ 52 a Urhg). Weder das Werk als Ganzes noch seine Teile dürfen ohne Einwilligung 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



Vorwort	Seite 4
Was wir alles brauchen	Seite 5
Kapitel I: Wasser ist lebenswichtig	Seite 6
Kapitel II: Was Wasser alles kann	Seiten 7 - 8
Kapitel III: Unser Körper und das Wasser	Seiten 9 - 12
Kapitel IV: Der Kreislauf des Wassers	Seiten 13 - 16
Kapitel V: Wasser kann fest, flüssig oder gasförmig sein • Von den Aggregatzuständen	Seiten 17 - 20
Kapitel VI: Vom Grundwasser bis in die Küche	Seiten 21 - 25
Kapitel VII: Vom Wasserwerk zum Wasserhahn in der Küche	Seite 26
Kapitel VIII: Wie sauber ist Grundwasser?	Seite 27
Kapitel IX: Probleme für unser Trinkwasser	Seiten 28 - 31
Kapitel X: Was ist Abwasser?	Seite 32
Kapitel XI: Wohin mit dem Abwasser?	Seiten 33 - 36
Kapitel XII: Das gehört nicht ins Abwasser	Seiten 37 - 38
Kapitel XIII: Was ist Saurer Regen? • Das Bastelmodell „Saurer Regen“	Seiten 39 - 41
Kapitel XIV: Abschlusstest	Seiten 42 - 45
Die Lösungen	Seiten 46 - 48



Vorwort

Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen,

den Kreislauf des Wassers kann man physikalisch oder/und geophysikalisch behandeln. Damit wären die anstehenden Probleme erst gar nicht auf dem Tisch.

Gemeint sind die von Menschen hausgemachten Probleme, von Menschen verursacht. Da wir jedoch für die Qualität unseres Wassers verantwortlich sind, genügt allein die Darstellung des Kreislaufes nicht.

Wenn wir unsere Schüler zu verantwortungsvollem Handeln dem Wasser und damit uns selbst gegenüber führen wollen, sollten wir sie auch mit den Problemen und ihren Ursachen bekannt machen.

Man kann nur schützen, was man kennt. Und man kann nur Antworten auf Probleme finden, wenn man Zusammenhänge erkennt. Schließlich: Nur wer die Zusammenhänge versteht, weiß, warum er/sie das Wasser schützen muss.

Um diese Themen bemühen sich die hier vorliegenden Kopiervorlagen.

Zunächst wird die Bedeutung des Wassers dargestellt. Dann werden die Kreisläufe, die Aggregatzustände und ihre Übergänge in der Natur und im Versuch aufgezeigt.

Wenn Sie die hier vorgeschlagenen Versuche nicht kennen sollten, lohnt sich auf jeden Fall ein eigener Vorversuch im Rahmen der Unterrichtsvorbereitung. Dabei zeigen sich vielleicht Probleme, die man bewältigt und deshalb den Schülern ersparen kann; selbst nur gelegentliche Misserfolge verkraftet nicht jeder Schüler.

Mit den Kopiervorlagen wird manchmal Wissen abgefragt. Darüber hinaus werden Fragen so formuliert, dass schon die Fragen selber Anlass zum Denken geben. Um derartige Fragen beantworten zu können, müssen die Schüler nicht nur Wissen und Kenntnisse aktualisieren. Sie müssen auch mit ihrer Antwort Zusammenhänge herstellen, die sie verstanden haben. Solche Zusammenhänge bestehen beim Thema „Kreislauf“ als Wenn-Dann-Beziehungen: Wenn Wasser verdunstet, steigt es...

Oder: Wenn wir ungeeignete Abfälle in der Toilette entsorgen, dann kann die Kläranlage... usw.

Unsere Kopiervorlagen mit ihren Texten, mit Aufgaben und Versuchen wurden ansprechend und motivierend verfasst und gestaltet.

Viel Freude und Erfolg beim Einsatz der vorliegenden Kopiervorlagen wünschen Ihnen der Kohl-Verlag und

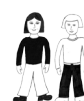
Wolfgang Wertenbroch

Bedeutung der Symbole:



Einzelarbeit

EA



Partnerarbeit

PA



**Schreibe ins Heft/
in deinen Ordner**



**Arbeiten in
kleinen Gruppen**



**Arbeiten mit der
ganzen Gruppe**



Lernen durch Versuche, die auch noch attraktiv sind – das ist der Traum aller Schüler und Lehrer. Damit für uns und unsere Schüler dieser Traum Wirklichkeit wird, haben wir nur noch ein paar Vorbereitungen zu treffen.

Dazu gehört auch, die erforderlichen Hilfsmittel zu besorgen, sie zu ordnen und bereitzuhalten. Besorgen kann hierbei folgendes bedeuten: schenken lassen, sammeln, mitbringen lassen oder preiswert kaufen.

Die Laborgeräte und Chemikalien sowie die Hilfsmittel bekommen Sie bei den bekannten Firmen wie z.B.:

- Cornelsen Experimenta GmbH & Co KG, Holzhauser Str. 76, 13509 Berlin
- LD Didactic GmbH, Leyboldstr. 1, 50354 Hürth

Für jeden Arbeitsplatz:

- Spiritusbrenner
- Reagenzglas
- Reagenzglasständer
- feuerfeste Unterlage (Fliese) zur Ablage heißer Gegenstände
- Thermometer
- lange Pipette mit Saughütchen

Verbrauchsmaterial:

- Reagenzgläser im 100er-Karton
- Siedesteinchen
- Kaliumpermanganat
- Aktivkohle in Stücken
- Rundfilter
- Tonkarton

Gelegentlich brauchen Sie für einzelne Versuche:

Einmachgläser, Wäschesprenger, Schüssel aus Kunststoff, Konservendose, Hammer und Nagel, Litermaß und Kaffeefilter