

NAWI-Forscherheft: **Wasser** – Stoff und Lebensraum

Klasse 5–6 · Niveau Haupt- und Realschule

E-Book



Fachinhalte erarbeiten · Fachsprache üben

Katja Hagenmüller · Silvija Markic

AOL
verlag

Katja Hagenmüller, Silvija Markic

NAWI-Forscherheft: Wasser – Stoff und Lebensraum

Fachinhalte erarbeiten – Fachsprache üben



Bildnachweis:

Cover: © armin_eckstein – Fotolia.com

S. 27: Wasserläufer: © Volker Z – Fotolia.com; Kaiserpinguin: © Kreativphoto.ch – Fotolia.com

S. 28: Fische: © vlad61_61 – Fotolia.com; Pferde: © Naj – Fotolia.com

S. 40: © mbongo – Fotolia.com

S. 41: © Comugnero Silvana – Fotolia.com

Hinweis: Der besseren Lesbarkeit halber sprechen wir meist nur von Lehrern, Schülern usw.
Natürlich meinen wir damit auch die Lehrerinnen, Schülerinnen usw.

Impressum

NAWI-Forscherheft: Wasser – Stoff und Lebensraum



Katja Hagenmüller, studierte von 2005 bis 2011 an der Universität Bremen Chemie und Französisch für das Gymnasial- und Gesamtschullehramt und schloss das Studium 2011 mit dem Master of Education ab. Die von ihr entwickelten Unterrichtsmaterialien sind im Rahmen ihrer Masterarbeit entstanden. Nachdem sie das Referendariat am Studienseminar Lüneburg beendet hat, unterrichtet sie seit September 2013 am Gymnasium am Kattenberge in Buchholz.



Dr. Silvoja Markic, Jahrgang 1977, ist seit dem Sommer 2009 Akademische Rätin am IDN, Abt. Chemiedidaktik, an der Universität Bremen. Davor hat sie ihr Referendariat für Gymnasium und Gesamtschule für die Fächer Chemie und Mathematik in Bremen abgeschlossen. Ihre Forschungsthemen sind sprachliche Heterogenität und kulturelle Diversität im naturwissenschaftlichen Unterricht, Vorstellungen und das Wissen der Lehrerinnen und Lehrer in Naturwissenschaften, kooperatives Lernen und alternative Lehrmethoden.

© 2014 AOL-Verlag, Hamburg
AAP Lehrerfachverlage GmbH
Alle Rechte vorbehalten.

Veritaskai 3 · 21079 Hamburg
Fon (040) 32 50 83-060 · Fax (040) 32 50 83-050
info@aol-verlag.de · www.aol-verlag.de

Redaktion: Daniel Marquardt
Layout/Satz: MouseDesign Medien AG, Zeven
Illustration: MouseDesign Medien AG, Zeven

ISBN: 978-3-403-40287-9

Das Werk als Ganzes sowie in seinen Teilen unterliegt dem deutschen Urheberrecht. Der Erwerber des Werkes ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den eigenen Gebrauch und den Einsatz im Unterricht zu nutzen. Die Nutzung ist nur für den genannten Zweck gestattet, nicht jedoch für einen weiteren kommerziellen Gebrauch, für die Weiterleitung an Dritte oder für die Veröffentlichung im Internet oder in Intranets. Eine über den genannten Zweck hinausgehende Nutzung bedarf in jedem Fall der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages.

Sind Internetadressen in diesem Werk angegeben, wurden diese vom Verlag sorgfältig geprüft. Da wir auf die externen Seiten weder inhaltliche noch gestalterische Einflussmöglichkeiten haben, können wir nicht garantieren, dass die Inhalte zu einem späteren Zeitpunkt noch dieselben sind wie zum Zeitpunkt der Drucklegung. Der AOL-Verlag übernimmt deshalb keine Gewähr für die Aktualität und den Inhalt dieser Internetseiten oder solcher, die mit ihnen verlinkt sind, und schließt jegliche Haftung aus.

Engagiert unterrichten. Natürlich lernen.

AOL
verlag

Inhalt

Vorwort	4
Didaktisch-methodische Hinweise	5
Einsatz des Forscherheftes	5
Materialliste für die Versuche	6
Forscherheft	
Deckblatt	7
Geräteliste	8
Laufzettel	9
Versuch 1: Wasser als Lösungsmittel für feste Stoffe	10
Übung 1: Wasser als Lösungsmittel für feste Stoffe	12
Versuch 2: Wasser als Lösungsmittel für Gase	13
Übung 2: Wasser als Lösungsmittel für Gase	15
Versuch 3: Aggregatzustände: Wasser ist nicht nur flüssig!	16
Übung 3: Aggregatzustände: Wasser ist nicht nur flüssig!	18
Versuch 4: Verdampfen von Wasser	19
Übung 4: Verdampfen von Wasser	20
Versuch 5: Oberflächenspannung	21
Übung 5: Oberflächenspannung	23
Wahlstation 1: Aggregatzustände	24
Wahlstation 2: Oberflächenspannung	26
Wie Tiere die Eigenschaften des Wassers nutzen	27
Tiere und Wasser	29
Checkliste – Was habe ich gelernt?	31
Lösungskarten	32
Hilfekarten	40
Domino – Wassereigenschaften und wie Tiere sie nutzen	44
Test	45
Lösungen zum Test	47

Vorwort

Bei der Konzipierung der vorliegenden Unterrichtsmaterialien zum Thema „Wasser – Stoff und Lebensraum“ war es unser Ziel, verschiedene Lernziele und Kompetenzen, die im NAWI-Unterricht relevant sind, miteinander zu verbinden.

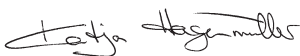
Im Mittelpunkt stand dabei, dass die Schüler Freude am naturwissenschaftlichen Experimentieren entwickeln und die fachlichen Inhalte durch eigene Aktivität begreifen können. So wurden bei der Planung der vorliegenden, vollständig schülerzentrierten Unterrichtseinheit methodische Erkenntnisse bezüglich der kooperativen Lernformen berücksichtigt.

Von enormer Wichtigkeit für die Motivation und das Fachverständnis der Schüler im NAWI-Unterricht ist allerdings auch der sprachliche Aspekt. Obwohl sprachlich heterogene Klassen keine Neuheit an den deutschen Schulen darstellen, sind bisher zu wenige Lehrkräfte für die bei der Arbeit mit solchen Klassen entstehende Problematik sensibilisiert. Es kommt hinzu, dass es auf dem Markt in diesem Bereich bisher ein nur unzureichendes Materialangebot gibt. Vor diesem Hintergrund wurde bei der Entwicklung der vorliegenden Materialien besonders großer Wert auf eine sprachensible Darstellungsweise und Bearbeitung des Themas gelegt.

So stand bei der Konzipierung der Unterrichtseinheit also einerseits das Rahmenthema „Wasser – Stoff und Lebensraum“ im Fokus, zum anderen die sprachensible Gestaltung der Materialien.

Entstanden sind die Unterrichtsmaterialien im Rahmen eines Projektes der Universität Bremen. Fachdidaktiker der Chemie und eine Gruppe von Lehrkräften, die teils aus den Naturwissenschaften kommen und teils ihren Schwerpunkt im Bereich Deutsch als Zweitsprache (DaZ) haben, arbeiteten bei diesem Projekt zusammen. Somit konnten sich bei der Entwicklung der Unterrichtsmaterialien unterschiedliche Kompetenzen ergänzen: Theorie von der Seite der Universität, Praxis von der Seite der Lehrkräfte – und hier wiederum aus verschiedenen Fachrichtungen.

Wir wünschen Ihnen und Ihren Klassen ein gutes Gelingen und viel Spaß mit unseren Materialien!



Katja Hagenmüller

und



Silviya Markic

Didaktisch-methodische Hinweise

Die Unterrichtseinheit ist so konzipiert, dass maximal drei Schüler in einer Gruppe die ganze Einheit hindurch zusammenarbeiten. Das Kernstück der Einheit ist das Stationenlernen, begleitet von der Arbeit an einem Forscherheft. Bei größeren Klassen empfiehlt es sich, die Stationen doppelt anzubieten. Insgesamt gibt es fünf Pflicht- und zwei Wahlstationen. Die Wahlstationen dienen hier als didaktische Reserve für die schnelleren Gruppen. Im Anschluss an die Stationenarbeit beschäftigen sich die Schüler mit verschiedenen Tieren und wie diese bestimmte Wassereigenschaften nutzen. Die Einheit wird durch ein Dominospiel abgeschlossen. Zusätzlich kann ein Test geschrieben werden.

Phase	Zeit	Inhalt, Methode und Material
1. Experimentierphase	6 U.-St.	Experimentieren an Stationen Gruppenarbeit direkte Bearbeitung der Übungsaufgaben Arbeit am Forscherheft Unterstützung durch Hilfe- und Lösungskarten
2. Vernetzungsphase	2 U.-St.	Übertragung der Wassereigenschaften auf die Tiere Arbeit am Forscherheft Unterstützung durch Hilfe- und Lösungskarten
3. Festigungsphase	1 U.-St.	Dominospiel Einzelarbeit evtl. Test

Einsatz des Forscherheftes

Während des gesamten Stationenlernens arbeiten die Schüler jeweils an einem **Forscherheft**. Mit dem Forscherheft haben sie in allen Stunden dieser Einheit ihre Materialien zusammen. Zusätzlich hat ein solches Heft einen die Arbeit aufwertenden und somit motivierenden Effekt.

Das Forscherheft beginnt mit einem **Deckblatt**, das von den Schülern individuell gestaltet und bemalt werden kann, gefolgt von einer **Geräteliste** auf der zweiten Seite. In dieser Liste sind die Geräte, die bei den Versuchen verwendet werden, grafisch dargestellt sowie mit bestimmtem und unbestimmtem Artikel und in der Pluralform benannt. Dies dient den Schülern als Hilfe, da es sich bei den Gerätebezeichnungen oft um neue Vokabeln handelt. Die Bilder der Geräte wirken beim Einprägen der Begriffe unterstützend.

Auf der dritten Seite des Forscherheftes befindet sich ein **Laufzettel**, auf dem die zu absolvierenden Stationen tabellarisch aufgelistet sind. Darin können die Schüler die schon erledigten Stationen abhaken. Des Weiteren finden die Schüler hier auch Hinweise auf die Hilfe- und Lösungskarten, die sie während der ganzen Einheit benutzen können. Nicht zuletzt werden sie auf dieser Seite auf die Sicherheitsvorkehrungen hingewiesen.

Das Forscherheft soll von Anfang an als Ganzes zur Verfügung stehen. Die Schüler haben so Gelegenheit, jederzeit die Geräteliste zu benutzen. Außerdem kann durch das Bereitstellen des gesamten Forscherheftes von den Schülern überblickt werden, welche Stationen sie bereits bearbeitet haben und welche ihnen noch fehlen.

Nach jedem **Versuch** im Forscherheft folgt eine dazugehörige **Übung**. Die Übungen beschränken sich jedoch nicht allein auf die fachlichen Inhalte, sondern berücksichtigen auch sprachliche Aspekte. Im Forscherheft sind zahlreiche **Aufgaben zu den Experimenten** zu bearbeiten. Für diese schriftliche Bearbeitung wird den Lernenden wieder eine Vielzahl von Formulierungshilfen bereitgestellt, die ihnen die Bildung eigener Sätze und Texte erleichtern sollen. Dadurch lernen die Schüler verschiedene Darstellungsformen ihrer Versuchsergebnisse kennen. Die Formulierungshilfen unterstützen sie aber auch darin zu üben, ihre Beobachtungen und Gedanken in schriftlicher Form festzuhalten, was gerade im Hinblick auf den künftigen Fachunterricht von großer Bedeutung ist. Hierzu steht auch eine Vielzahl von **Hilfekarten** zur Verfügung. Außerdem haben die Schüler die Möglichkeit, ihre Ergebnisse mithilfe der **Lösungskarten** zu kontrollieren. Hilfe- und Lösungskarten sollten auf dem Lehrertisch ausgelegt werden. So können die Schüler sich vergewissern, dass die Ergebnisse richtig sind, ohne dabei auf die Hilfe der Lehrperson zurückgreifen zu müssen.