

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Ökologie: Lebenswichtiges Wasser

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



VIII.27

Ökologie

Lebenswichtiges Wasser – Stationenlernen mit Experimenten

Nach Ideen von Günther Lohmer, Klaus Brauner, Sabine Nelke und Marie Emmerich-Barten



© RAABE 2023

© d3sign/Moment

Untersuchen Sie mit Ihren Lernenden den lebenswichtigen Stoff Wasser. Nach einem spannenden Einstieg mithilfe einer *PowerPoint* bearbeitet Ihre Klasse verschiedene Stationen mit Experimenten, Video und *LearningApps* zu den Eigenschaften von Wasser, der Anpasstheit von Fischen an Wasser sowie der Bedeutung von Wasser für den Menschen. Mit einer Lernerfolgskontrolle überprüfen die Lernenden am Ende der Einheit ihr Wissen.

KOMPETENZPROFIL



Klassenstufe:	5/6
Dauer:	8 Unterrichtsstunden
Kompetenzen:	Die Lernenden ... 1. beschreiben den Wasserkreislauf, 2. dokumentieren die Änderung der Aggregatzustände von Wasser, 3. beschreiben Wasser als Lösungsmittel, 4. erklären die Schwimmfähigkeit von Körpern, 5. erläutern die Kennzeichen und Anpasstheiten von Fischen an Wasser, 6. erläutern den realen und virtuellen Wasserverbrauch.
Thematische Bereiche:	Wasserkreislauf, Oberflächenspannung, Aggregatzustand, Dichte, Fische, Trinkwasser, Abwasser, Wasserverbrauch

Didaktisch-methodische Hinweise

Warum wir das Thema behandeln

Für uns Menschen in der industrialisierten westlichen Welt ist es selbstverständlich, dass wir jederzeit sauberes Trinkwasser zur Verfügung haben. Demgegenüber haben weltweit rund 884 Millionen Menschen keinen ausreichenden Zugang zu sauberem Wasser. Doch wo genau befindet sich Wasser auf unserer Erde? Wie funktioniert eigentlich der Wasserkreislauf auf unserem Globus? Mithilfe des vorliegenden Materials setzen sich die Lernenden gezielt mit dem Thema Wasser auseinander. Die Motivation für dieses vielschichtige Thema wird vor allem durch die Einbeziehung von Alltagserfahrungen und -beobachtungen gesteigert. Der Austausch sowie die Reflexion des Erlernten mithilfe von Fragen und Rätseln führen zu einem dauerhaften und nachhaltigen Lernerfolg.

Voraussetzungen der Lerngruppe

Für die Durchführung des Stationenlernens sollte eine gewisse Eigenständigkeit bei den Lernenden vorhanden sein. Falls dies die erste Erfahrung im Experimentieren oder Stationenlernen ist, sollten Sie mehr Zeit für ausführliche Erläuterungen vor dem eigentlichen Experimentieren und für das Arbeiten an den Stationen einplanen. Das sorgfältige und saubere Arbeiten an den Experimentierstationen sollte der Klasse vertraut sein.

Ablauf der Reihe

Der **Einstieg in die Unterrichtseinheit** gelingt mit der *PowerPoint ZM 1 Einstieg*. Für die passende Stimmung kann dafür das Klassenzimmer abgedunkelt werden und leise Hintergrundmusik angemacht werden. Mit der *PowerPoint* werden die Lernenden auf eine Reise durch das Universum mitgenommen und entdecken einen neuen Planeten. Dabei kommt die Frage auf, was dieser Planet besitzen muss, damit dort Leben möglich ist. Die Lernenden dürfen bei jeder Frage ihr Vorwissen aktivieren und finden heraus, dass flüssiges Wasser eine Grundvoraussetzung für Leben ist, wie wir es kennen.

Alternativ zur *PowerPoint* oder als Sicherung für die Lernenden kann das Arbeitsblatt **M 1** genutzt werden.

Nach dem Einstieg kann mit der **Stationenarbeit (M 2–M 11)** begonnen werden. Bereiten Sie für jede Station einen Gruppentisch vor, an dem die Lernenden alles vorfinden, was für die jeweilige Station benötigt wird. Für die Videos oder die Internetrecherchen können Sie Tablets bereitlegen, falls die Lernenden ihre eigenen Endgeräte nicht nutzen sollen. Die Stationen müssen nicht der Reihe nach bearbeitet werden.

Bei leistungsstarken Klassen mit hoher Sozialkompetenz können die Lernenden die Gruppen selbstständig bilden. Andernfalls teilen Sie die Klasse in möglichst homogene Gruppen ein. Zusätzliche Aufgaben und Hilfestellungen bieten an den Stationen Differenzierungsstufen für heterogene Lerngruppen.

In **M 2**, **M 7** und **M 8** sind *LearningApps* in die Arbeitsblätter eingebunden. Mit den folgenden Links können Sie die *LearningApps* in Ihren eigenen Account ziehen und bei Bedarf anpassen. Hierbei kann sich der Link für die Lernenden jedoch ändern:

M 2: <https://learningapps.org/display?v=pse1o09et23>

M 7: <https://learningapps.org/display?v=p670me7x523>

M 8: <https://learningapps.org/display?v=pfesa427c23>



Für **M 4** müssen die Wasserproben in durchsichtigen Bechern oder Gläsern mit 1 l Fassungsvermögen vorbereitet werden:

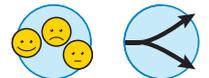
- Becher 1 mit Leitungswasser
- Becher 2 mit stillem Wasser aus dem Handel
- Becher 3 mit kohlenensäurehaltigem Wasser aus dem Handel
- Becher 4 mit Salzwasser: Geben Sie 10 g Kochsalz auf 1 Liter Leitungswasser und rühren Sie um, bis das Kochsalz vollständig gelöst ist.
- Becher 5 mit Zuckerwasser: Geben Sie 25 g Zucker auf 1 Liter Leitungswasser und rühren Sie um, bis der Zucker vollständig gelöst ist.
- Becher 6 mit Zitronenwasser oder Essigwasser: Zitronenwasser/Essigwasser: Geben Sie 15 ml Zitronensaft oder farblosen Essig auf 1 Liter Leitungswasser und rühren Sie um.
- Becher 7 mit Bittersalzlösung (Magnesiumsulfat, lebensmittelecht aus der Apotheke!): Geben Sie 2 Esslöffel Bittersalz (für Lebensmittelzwecke freigegeben; Apotheke!) auf 1 Liter Leitungswasser und rühren Sie um, bis das Bittersalz vollständig gelöst ist.

Damit die Pipetten und die Proben während der Stationenarbeit nicht verwechselt werden, ist es ratsam, diese farblich zu markieren

Hinweis: Sagen Sie den Lernenden, dass sie von den Proben nur kleine Mengen (Teelöffel) kosten sollen. Für den Geschmackstest ist dies völlig ausreichend. Bittersalzlösung in höheren Mengen (Trinkglasmenge) ist ein bekanntes Abführmittel.



Die Lernerfolgskontrolle bzw. Selbstevaluation erfolgt mit dem Richtig-falsch-Quiz **M 12**. Das Quiz kann je nach Lerngruppe in Einzelarbeit oder in den Gruppen durchgeführt werden. Alternativ kann Ihre Klasse sich auch ein eigenes Quiz ausdenken, indem jede Person eine Frage mit der passenden Antwort auf einer Karteikarte notiert und die Lernenden sich gegenseitig damit abfragen.



Weiterführende Medien

Internetseiten

- <https://www.youtube.com/watch?v=WLFR9pwpJy8>
Das Video „Der Wasserkreislauf – Verdunstung, Wolken und Regen – Klima & Wetter Grundlagen 4“ des Kanals *Geographie – simpleclub* erklärt Ihren Lernenden in 5 Minuten alles Wichtige rund um den Wasserkreislauf der Erde. Das Video wird in **M 2** als Hilfestellung und Erweiterung zum Informationstext genutzt.
- <https://www.youtube.com/watch?v=2nnhCsLko1k>
Das Video „WBF – Anpassungen an den Lebensraum Wasser (Trailer)“ von *WBFmedien* nutzt den Lernenden in **M 7** als Grundlage für die Zuordnungsaufgabe. Im Video werden in 2 Minuten die Angepasstheiten der Fische an ihren Lebensraum visualisiert.
- <https://klassewasser.de/content/language1/html/3428.php>
Auf der Internetseite „klasseWasser.de“ der Berliner Wasserbetriebe finden die Lernenden altersgerechte Informationen zu den Eigenschaften des Wassers und zum Wasserverbrauch.

[letzter Abruf: 31.10.2023]

Auf einen Blick



Vorbemerkungen

Für diese Einheit benötigen die Lernenden internetfähige Endgeräte für das Abspielen von Videos, die Bearbeitung von digitalen *LearningApps*-Übungen und Internetrecherchen.



Einstieg

M 1 Ein neuer Planet

ZM 1 Einstieg

Benötigt: ggf. Beamer für die Projektion der *PowerPoint*

Stationenarbeit



M 2 Der Wasserkreislauf

M 3 Die Aggregatzustände von Wasser



Die Volumenänderung von gefrorenem Wasser

Dauer: Vorbereitung: 10 min, Durchführung: 5 Stunden

Materialien: 1 Reagenzglas
 Leitungswasser
 1 Reagenzglasständer
 1 wasserfester Folienstift
 1 Gefrierschrank



Die Ermittlung des Siedepunkts von Wasser

Dauer: Vorbereitung: 5 min, Durchführung: 15 min

Materialien: 1 Kochtopf
 Leitungswasser
 Heizplatte
 1 Thermometer



M 4 Die Oberflächenspannung von Wasser

Die schwimmende Büroklammer

Dauer: Vorbereitung: 5 min, Durchführung: 5 min

Materialien: 1 Becherglas
 Leitungswasser
 Spülmittel
 1 Büroklammer
 1 Pinzette



M 5 Was kann in Wasser gelöst werden?

- Benötigt:**
- 7 Becher für die Wasserproben (1 l)
 - Leitungswasser
 - stilles Wasser aus dem Handel
 - kohlenensäurehaltiges Wasser aus dem Handel
 - 10 g Kochsalz
 - 25 g Zucker
 - 15 ml Zitronensaft oder farblosen Essig
 - 2 EL Magnesiumsulfat, lebensmittelecht
 - 7 Pasteurpipetten, lebensmittelecht
 - Teelöffel
 - 1 Küchentuch
 - 1 Flasche Mineralwasser mit Etikett aus dem Handel

M 6 Schwimmen, Schweben, Sinken**Das schwebende Ei**

Dauer: Vorbereitung: 5 min, Durchführung: 5 min

- Materialien:**
- 3 Bechergläser (1 x 1 l, 2 x 500 ml)
 - Leitungswasser
 - 1 Ei
 - Glasstab
 - Messzylinder
 - 1 EL Speisesalz

M 7 Fische – Angepasst an das Leben im Wasser

- Benötigt:**
- Schere und Klebstoff

**M 8 Wasser im Körper und in unserer Nahrung****M 9 Wie wird Abwasser wieder gereinigt?****M 10 Dein Wasserfußabdruck****M 11 Die ungerechte Verteilung von sauberem Wasser****Lernerfolgskontrolle****M 12 Teste dein Wissen!****Minimalplan**

Der Einstieg in die Einheit ist optional. Die Stationenarbeit kann flexibel angepasst und bei Bedarf können Stationen ausgelassen werden. Die abschließende Lernerfolgskontrolle kann bei Zeitmangel auch als Hausaufgabe aufgegeben werden.

M 1

Ein neuer Planet

Ihr seid Forschende bei einer großen Weltraumorganisation und sucht seit vielen Jahren nach neuen bewohnbaren Planeten im Sonnensystem. Mit einem großen Weltraumteleskop habt ihr nun endlich einen Planeten in einem anderen Sonnensystem gefunden. Der Planet ist 100 Lichtjahre von uns entfernt, hat eine ähnliche Größe wie die Erde und sieht vielversprechend aus. Schauen wir uns den Planeten mal genauer an. Könnte es auf diesem Planeten Leben geben?



© Redaktion Biologie

Aufgabe 1

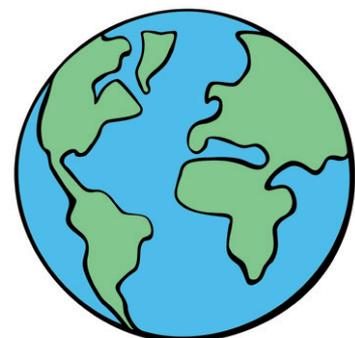
Was ist die wichtigste Grundvoraussetzung für Leben, wie wir es kennen? **Kreuze an.**

- Sauerstoff
- Pflanzen
- flüssiges Wasser
- Stickstoff

Aufgabe 2

Wie wird unsere Erde noch genannt? **Vervollständige** die Lücke im Satz und **erläutere** den Hintergrund dieses Namens.

Unsere Erde wird auch „der _____
Planet“ genannt.



Erde: © luliia Bessonova/iStock/Getty Images Plus

Aufgabe 3

Auf der Erde gibt es fünf Ozeane, **zähle** alle Ozeane **auf**, die du kennst. Du kannst dir einen Atlas oder Globus zu Hilfe nehmen.

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Ökologie: Lebenswichtiges Wasser

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)

