

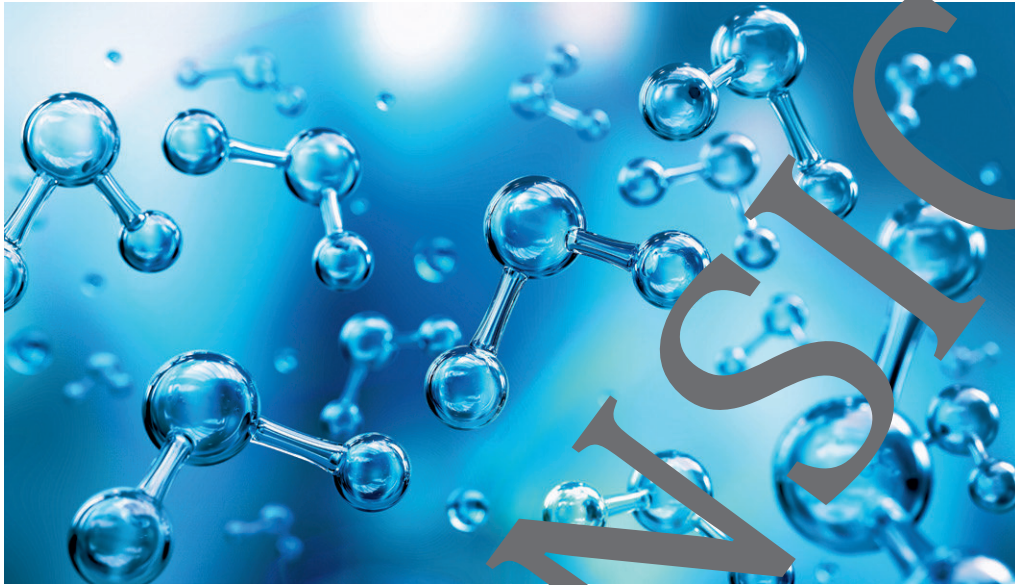
IV.6

Chemische Bindungen

Wasser – chemisch betrachtet

Ein Beitrag von Patrizia Agnusdei

Mit Illustrationen von Sylvana Timmer



© anusorn nakdee/iStock/Getty Images Plus

Wasser ist ein essenzieller Baustein in unserem Leben, denn ohne Wasser gibt es kein Leben auf der Erde. Doch was steckt eigentlich hinter dem Wassermolekül? In dieser Unterrichtseinheit erarbeiten sich die Schülerinnen und Schüler Wasser aus chemischer Perspektive schüler- und alltagsnah. Durch spannende Schülerversuche, unter anderem Low-Cost-Versuche, gewinnen die Lernenden eigenständig neue Erkenntnisse zum Thema Wasser.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe: 10/11/12

Dauer: 9 Unterrichtsstunden (Minimalplan: 6)

Kompetenzen:

1. Chemische Phänomene erkennen, beobachten und beschreiben;
2. Experimente selbstständig durchführen und auswerten;
3. Zusammenhänge zwischen Alltagserscheinungen und chemischen Sachverhalten herstellen; 4. charakteristische Eigenschaften von Wasser beschreiben

Thematische Bereiche: Chemische Bindungen, Wasser, Wasserstoffbrückenbindung, Dichteanomalie, Stoffeigenschaften

Auf einen Blick

1. Stunde

Thema: Einstieg in die Unterrichtseinheit Wasser

M 1 **Rätsel: Wer oder was bin ich?**

M 2 **Mindmap zum Thema Wasser**

2./3. Stunde

Thema: Wasser – Element oder Verbindung?

M 3 **Rollengespräch: Ist Wasser tatsächlich ein Element?**

M 4 **Der Hofmann'sche Wasserzersetzungsgenerator**

M 5 **Lehrerversuch: Wir zerlegen Wasser mit dem Hofmann'schen Zersetzungsgenerator**

Lehrerversuch: Wir zerlegen Wasser mit dem Hofmann'schen Zersetzungsgenerator

Dauer: Vorbereitung: 10 min Durchführung: 10 min

Benötigt:

- Schutzbrille
- Hofmann'scher Wasserzersetzungsgenerator mit Platinelektroden
- Stromquelle
- 2 Reagenzglas
- Glimmspan und Streichhölzer/Feuerzeug
- Schwefelsäure (0,5 M)

M 6 **Schülerversuch: Wir zerlegen Wasser mit einer Low-Cost-Versuchsapparatur**

Schülerversuch: Wir zerlegen Wasser mit einer Low-Cost-Versuchsapparatur

Dauer: Vorbereitung: 25 min Durchführung: 10 min

Benötigt:

- Schutzbrille
- 2 Luer-Lock-Kunststoff-Spritzen (20 ml)
- 2 Luer-Lock-Kunststoffspritzen (10 ml)
- 2 lange Spritzen-Edelstahlkanülen
- 2 Hähne
- 2 Elektrokabel mit Krokodklemmenanschluss
- 4,5-Volt-Flachbatterie
- 1 breites Becherglas/ Kunststoffwanne
- Glimmspan und Streichhölzer/Feuerzeug
- Schwefelsäure (0,5 M)

4. Stunde

Thema: Herleitung der Molekülformel für Wasser

M 7 **H₂O – die Molekülformel für Wasser**



Die GBUs finden Sie auf der CD 36.



Die GBUs finden Sie auf der CD 36.

5. Stunde**Thema:** Aufbau des Wassermoleküls**M 8** **Lehrerversuch: Der magische Wasserstrahl****Lehrerversuch:** **Der magische Wasserstrahl****Dauer:** Vorbereitung: 5 min Durchführung: 5 min

Benötigt:

- Schutzbrille
- 1 Stativ mit Stativmaterial (Muffe, Klammer)
- 1 Bürette
- 1 Trichter
- 1 Becherglas
- 1 Kunststoffstab
- Tierfell/Wolltuch
- Wasser

M 9 **Wasser – ein Dipolmolekül****6./7. Stunde****Thema:** Eigenschaften des Wassers**M 10** **Warum kann ein Wasserläufer auf dem Wasser laufen?****M 11** **Eigenschaften des Wassers – Schülerversuch – Oberflächenspannung****Schülerversuch 1:** **Kann eine Büroklammer schwimmen?****Dauer:** Vorbereitung: 2 min Durchführung: 5 min

Benötigt:

- Schutzbrille
- 1 mittelgroßes Becherglas (ca. 250 ml)
- 1 Büroklammer
- 1 Papiertuch
- Wasser
- Spülmitte

Schülerversuch 2: **Wie viele Wassertropfen passen auf eine 10-Cent-Münze?****Dauer:** Vorbereitung: 5 min Durchführung: 5 min

Benötigt:

- Schutzbrille
- 2 kleine Bechergläser (ca. 50 ml)
- 2 Tropfpipetten
- 1 Petrischale
- 1 10-Cent-Münze
- 1 Papiertuch
- Wasser
- Ethanol  



Die GBUs finden Sie auf der CD 36.

Schülerversuch 3: Blitzschnelle Sägespäne?**Dauer:** Vorbereitung: 2 min Durchführung: 5 min

- Benötigt:**
- Schutzbrille
 - 1 Petrischale
 - 1 Uhrglas
 - 1 Spatellöffel
 - Wasser
 - feine Sägespäne
 - Spülmittel

Schülerversuch 4: Spülmittel als Bootsmotor?**Dauer:** Vorbereitung: 2 min Durchführung: 5 min

- Benötigt:**
- Schutzbrille
 - 1 breite Glaswanne/Kunststoffwanne
 - 1 Stück Papier
 - Wasser
 - Spülmittel

M 12 Eigenschaften des Wassers – die Oberflächenspannung**M 13** Eigenschaften des Wassers – die Dichteanomalie**8./9. Stunde****Thema:** Löslichkeit von Salzen in Wasser**M 14** Schülerversuch: Wie lösen verschiedene Salze in Wasser**Schülerversuch:** Wie lösen verschiedene Salze in Wasser**Dauer:** Vorbereitung: 5 min Durchführung: 10 min

- Benötigt:**
- Schutzbrille
 - 3 Reagenzgläser
 - 3 Spatellöffel
 - 3 kleine Trichter
 - 1 Reagenzglasgestell
 - Natriumchlorid
 - Kaliumchlorid
 - Calciumchlorid
 - Wasser (aus der Spritzflasche)

M 15 Weitergedacht: Wie funktionieren Sofort-Wärmekompressen?**M 16** Wasser löst Salz – Lösungsvorgang im Teilchenmodell (G-, M- und E-Niveau)**Zusatz****M 17** Das Wichtigste auf einen Blick**M 18** Lernerfolgskontrolle

M 1

Rätsel: Wer oder was bin ich?

Es gibt zwei Arten von mir (süß und salzig).

Ich komme sowohl in Menschen als auch in Tieren und Pflanzen vor.

?

Ich bin durchsichtig und geruchlos.

Ich bin ein sehr wichtiger und besonderer Stoff.

Ich komme in vielen Sprichwörtern vor.

Ein Leben ohne mich wäre auf der Erde nicht möglich, da alle Lebewesen auf mich angewiesen sind.

Die Erde besteht zu etwa zwei Dritteln aus mir.

Ich tritt es in gasförmiger, flüssiger und fester Form./ Ich gibt es in allen drei Aggregatzuständen.

M 8

Der magische Wasserstrahl – Lehrerversuch

Aufgaben

1. Beobachte genau, was mit dem Wasserstrahl geschieht.
2. Halte deine **Beobachtungen** fest.
3. Notiere deine **Vermutung**.
4. Informiere dich über das Phänomen des magischen Wasserstrahls.
5. Notiere deine **Auswertung**.

Lehrerversuch: Der magische Wasserstrahl

Vorbereitung: 5 min



Chemikalien

-
- Wasser

Geräte

-
- Schutzbrille
-
-
- 1 Stativ mit Stativmaterial (Mun...
-
-
- 1 Bürette
-
-
- 1 Trichter
-
-
- 1 Becherglas
-
-
- 1 Kunststoffstab
-
-
- 1 Tierfell...

Entsorgung: Das Wasser kann im Abwasser entsorgt werden.

Durchführung

1. Die Bürette wird mit dem Stoffmaterial befüllt.
2. Nun wird der Hahn der Bürette geschlossen und diese mithilfe eines Trichters mit Wasser befüllt.
3. Das Becherglas wird unter die Bürette gestellt, um das Wasser anschließend aufzufangen.
4. Der Kunststoffstab wird mehrere Male am Tierfell/Wolltuch gerieben.
5. Der Hahn der Bürette wird geöffnet und der Kunststoffstab parallel zum Wasserstrahl gehalten.

Beobachtung

Vermutung

Auswertung

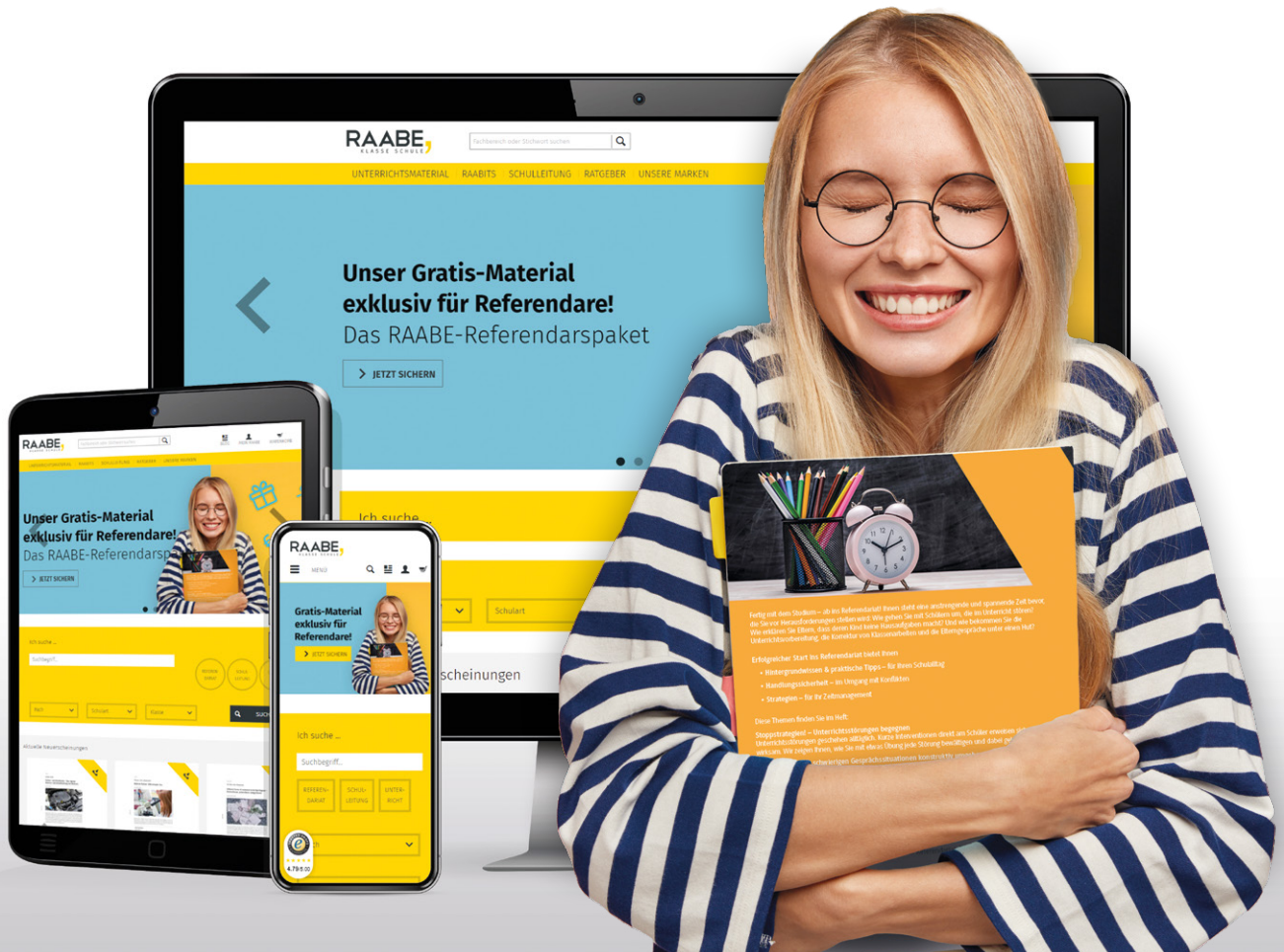


Tipp:



Sie wollen mehr für Ihr Fach?

Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



Über 4.000 Unterrichtseinheiten
sofort zum Download verfügbar



Sichere Zahlung per Rechnung,
PayPal & Kreditkarte



Exklusive Vorteile für Abonnent*innen

- 20% Rabatt auf alle Materialien für Ihr bereits abonniertes Fach
- 10% Rabatt auf weitere Grundwerke



Käuferschutz mit Trusted Shops



Jetzt entdecken:
www.raabe.de