

I.A.40

Stoffe und ihre Eigenschaften

Destillation im Rollenspiel kennenlernen – Eine Kreuzfahrt ohne Trinkwasser

Nach einer Idee von Anke Schmitz



© David Sacks/The Image Bank

Das Kreuzfahrtschiff „Proud of the Sea“ ist auf ihrem Weg von Hamburg nach New York als Kapitän James auffällt, dass nicht genug Trinkwasser an Bord ist. Oh Schreck und jetzt?! Ihre Schülerinnen und Schüler schlüpfen in die Rolle von Chemikern an Bord des Kreuzfahrtschiffs und sollen dem Kapitän helfen durch einen selbstentwickelten Versuch aus Salzwasser Trinkwasser zu gewinnen. Sie lernen dabei den Vorgang der Destillation kennen und fassen Ihre Ergebnisse in einem selbstgeschriebenen Zeitungsartikel zusammen.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe: 7-8

Dauer: 2 Unterrichtsstunden

Kompetenzen: Die Lernenden 1. können ihre Arbeit im Team planen, strukturieren, reflektieren und präsentieren; 2. sind in der Lage, chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mithilfe geeigneter Darstellungsmethoden zu beschreiben, zu veranschaulichen und zu erklären, 3. können den Verlauf und die Ergebnisse von Untersuchungen in angemessener Form protokollieren.

Thematische Bereiche: Trennverfahren, Destillation, Wasser

Auf einen Blick

Ab = Arbeitsblatt, Sv = Schülerversuch, Tk = Tippkarten

1./2. Stunde

Thema:

Kein Trinkwasser auf hoher See

M 1 (Ab)

Die „Proud of Sea“ – Überleben ohne Trinkwasservorrat

M 2 (Ab, Sv)

Trinkwasser aus Salzwasser gewinnen – Versuchsprotokoll



Benötigt:

Interaktionsbox 1

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> 1 Gasbrenner | <input type="checkbox"/> Bechergläser in verschiedenen Größen |
| <input type="checkbox"/> 1 Packung Streichhölzer | <input type="checkbox"/> Reagenzglas |
| <input type="checkbox"/> 1 Dreifuß | <input type="checkbox"/> Papierhandtücher |
| <input type="checkbox"/> Stativmaterial | <input type="checkbox"/> geschliffenes Glasrohr |
| <input type="checkbox"/> 1 Erlenmeyerkolben (min. 200 ml) | <input type="checkbox"/> Siedesteine |
| <input type="checkbox"/> 1 durchgebohrter Stopfen (für Erlenmeyerkolben) | <input type="checkbox"/> 1 Winkelrohr |

Zusatzmaterial Interaktionsbox 1

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> 1 Sieb | <input type="checkbox"/> 1 Pipette |
| <input type="checkbox"/> 1 Trichter | <input type="checkbox"/> 1 Messzylinder |
| <input type="checkbox"/> 1 Kerze | <input type="checkbox"/> 1 Magnet |
| <input type="checkbox"/> 1 Porzellanschale | <input type="checkbox"/> 1 Stück Schnur |
| <input type="checkbox"/> 1 Spritzflasche | <input type="checkbox"/> Tesafilm |

Interaktionsbox 2

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> 1 Teelicht | <input type="checkbox"/> Siedesteine |
| <input type="checkbox"/> 1 Packung Streichhölzer | <input type="checkbox"/> Schläuche |
| <input type="checkbox"/> Stativmaterial | <input type="checkbox"/> 1 Becherglas |
| <input type="checkbox"/> 1 Reagenzglas (groß) mit seitlichem Ansatz | <input type="checkbox"/> 1 Reagenzglas |
| <input type="checkbox"/> 1 Stopfen (nur für Reagenzglas) | <input type="checkbox"/> Glasrohre |
| <input type="checkbox"/> 1 Reagenzglasklammer | <input type="checkbox"/> Papierhandtücher |

Zusatzmaterial Interaktionsbox 2

- | | |
|---------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 1 Sieb | <input type="checkbox"/> 1 Spatel |
| <input type="checkbox"/> 1 Trichter | <input type="checkbox"/> 1 Messzylinder |
| <input type="checkbox"/> 1 Porzschale | <input type="checkbox"/> 1 Lupe |
| <input type="checkbox"/> 1 Magnet | <input type="checkbox"/> Filterpapier |



M 3 (Tk)

M 4 (Ab)

M 5 (Ab, Sv)

Dauer:

Chemikalien:

Geräte:

Interaktionsbox 3

- 1 Heizplatte
- 1 Erlenmeyerkolben
- 1 durchbohrter Stopfen (für den Erlenmeyerkolben)
- 1 Winkelrohr
- Stativmaterial
- Schläuche (für das Winkelrohr)
- Bechergläser in verschiedenen Größen
- Reagenzgläser
- Papierhandtücher
- gebogene Glasrohre
- Siedesteine

Zusatzmaterial Interaktionsbox 3

- 1 Sieb
- 1 Petrischale
- 1 Magnet
- 1 Spatel
- Filterpapier
- 1 Stück Schnur

Interaktionsbox 4

- 1 Heizplatte
- 1 Topf mit Deckel (min. 2l; flache Form)
- 1 Bechergläser oder Petrischale

Zusatzmaterial Interaktionsbox 4

- Filterpapier
- 1 Spatel
- 1 Luftballon
- 1 Lupe
- 1 Stück Schnur

Tippkarte – Gewinnung von Trinkwasser

Ein Zeitungsausschnitt – Die Rettung der „Proud of Sea“

Destillation mit Alltagsgegenständen durchführen

Vorbereitung: 5 min, **Durchführung:** 30 min

- Salzwasser

- 1 große Schüssel
- 1 kleines Glas
- 1 kleiner Stein
- Frischhaltefolie
- 1 Glühlampe/Schreibtischlampe (sonniger Platz)

Die „Proud of Sea“ – Überleben ohne Trinkwasservorrat

M 1

Auf hoher See sieht man nichts außer Wasser – und doch muss man ohne Süßwasservorräte verdursten. Oder gibt es Möglichkeiten, diesem unausweichlich scheinenden Tod zu entkommen?



Verändert nach wongmbatuloyol/iStock/Getty Images Plus

Aufgaben

Damit Crew und Passagiere des Kreuzfahrtschiffs nicht verdursten, sollt ihr, mithilfe der Gegenstände in euren Experimentierkästen, einen möglichst effektiven Versuch planen, mit dem Meerwasser trinkbar gemacht werden kann.

1. **Führt** den von euch entwickelten Versuch **durch** und **ergänzt** das Versuchsprotokoll.
2. Macht euch Notizen, um euren Versuch der Klasse **präsentieren** zu können.

Wichtig: Während des ganzen Versuchs muss eine Schutzbrille getragen werden.

Legt alle Geräte zusammen.

Heiße Versuchsmaterialien nicht mit den Fingern anfassen.

Tippkarten zur Gewinnung von Trinkwasser

M 3

Tipp 1

Siedepunkt Wasser: 100 °C
Siedepunkt Kochsalz: 1465 °C

Tipp 2

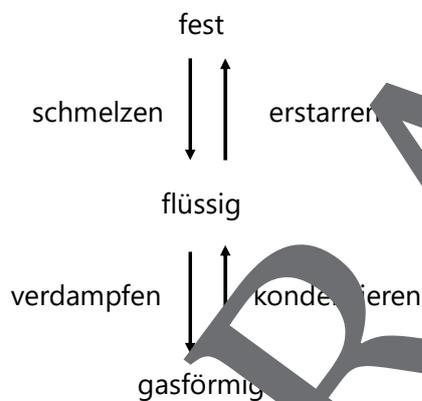
Wird Salzwasser bis zum Kochen erhitzt, verdampft das Wasser. Wie könntet ihr den Wasserdampf auffangen und wieder flüssig machen?

Tipp 3

Sicherlich kennst du das: Wenn du heiß geduscht hast, bilden sich am Badezimmer Spiegel ganz viele kleine Wassertröpfchen. Der Spiegel ist beschlagen.

Tipp 4

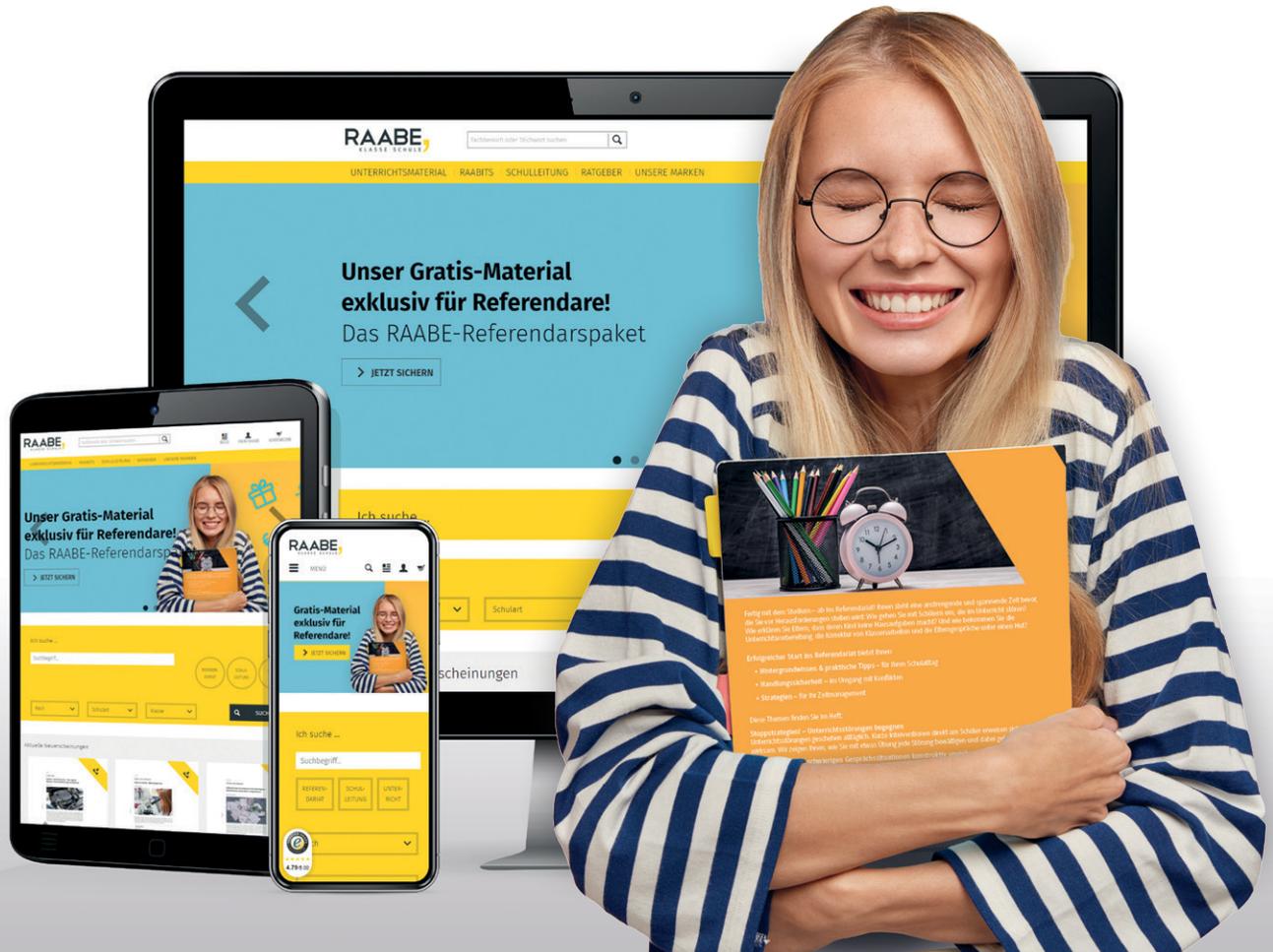
verdampfen, auffangen, kondensieren

Tipp 5**Tipp 6**

erhitzen, auffangen, abkühlen

Sie wollen mehr für Ihr Fach?

Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



Über 5.000 Unterrichtseinheiten
sofort zum Download verfügbar



Webinare und Videos
für Ihre fachliche und
persönliche Weiterbildung



Attraktive Vergünstigungen
für Referendar:innen
mit bis zu 15% Rabatt



Käuferschutz
mit Trusted Shops



Jetzt entdecken:
www.raabe.de