

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 genügend 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"/> Reagenzgläser |
| <input type="checkbox"/> 1 Dreifuß | <input type="checkbox"/> Papierhandtücher |
| <input type="checkbox"/> Stativmaterial | <input type="checkbox"/> gebogenes 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 (für das 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 Petrischale | <input type="checkbox"/> 1 Lupe |
| <input type="checkbox"/> 1 Magnet | <input type="checkbox"/> Filterpapier |

Interaktionsbox 3

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> 1 Heizplatte | <input type="checkbox"/> Bechergläser in verschiedenen Größen |
| <input type="checkbox"/> 1 Erlenmeyerkolben | <input type="checkbox"/> Reagenzgläser |
| <input type="checkbox"/> 1 durchbohrter Stopfen (für den Erlenmeyerkolben) | <input type="checkbox"/> Papierhandtücher |
| <input type="checkbox"/> 1 Winkelrohr | <input type="checkbox"/> gebogene Glasrohre |
| <input type="checkbox"/> Stativmaterial | <input type="checkbox"/> Siedesteine |
| <input type="checkbox"/> Schläuche (für das Winkelrohr) | |

Zusatzmaterial Interaktionsbox 3

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> 1 Sieb | <input type="checkbox"/> 1 Spatel |
| <input type="checkbox"/> 1 Petrischale | <input type="checkbox"/> Filterpapier |
| <input type="checkbox"/> 1 Magnet | <input type="checkbox"/> 1 Stück Schnur |

Interaktionsbox 4

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1 Heizplatte | <input type="checkbox"/> 1 Becher oder Glas oder Petrischale |
| <input type="checkbox"/> 1 Topf mit Deckel (min. 2 l; flache Form) | |

Zusatzmaterial Interaktionsbox 4

- | | |
|---------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Filterpapier | <input type="checkbox"/> 1 Lupe Filterpapier |
| <input type="checkbox"/> 1 Spatel | <input type="checkbox"/> 1 Stück Schnur |
| <input type="checkbox"/> 1 Luftballon | |

M 3 (Tk)**M 4 (Ab)****M 5 (Ab, Sv)**

Tippkarten zur Gewinnung von Trinkwasser

Ein Zeitungsartikel – Die Rettung der „Proud of Sea“

Destillation mit Alltagsgegenständen durchführen

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

-
- Salzwasser

Geräte:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> 1 große Schüssel | <input type="checkbox"/> Frischhaltefolie |
| <input type="checkbox"/> 1 kleines Glas | <input type="checkbox"/> 1 Glühlampe/Schreibtischlampe (sonniger Platz) |
| <input type="checkbox"/> 1 kleiner Stein | |



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?



© RAABE 2023

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.
Lange Haare zusammenbinden.
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

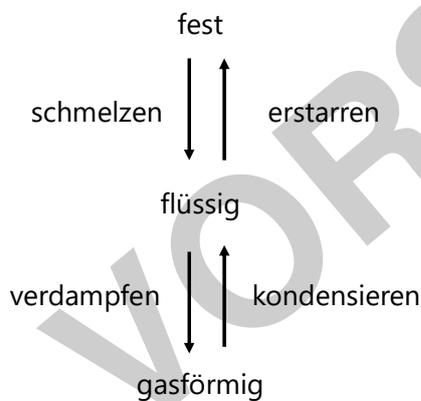
Wird Salzwasser bis zum Kochen erhitzt, verdampft das Wasser. Wie könntet ihr den Wasserdampf auffangen und wieder flüssig machen?

Tipp 3

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

Tipp 4

verdampfen, auffangen, kondensieren

Tipp 5**Tipp 6**

erhitzen, auffangen, abkühlen