Trennverfahren: Destillation und Filtration (Leichtere Fassung)

Wir trennen Gemische Schritt für Schritt – mit Hilfen und Beispielen

Bearbeitungszeit: ca. 45 Minuten. Arbeite die Aufgaben der Reihe nach ab. Lies zuerst die Hilfekästen. Sie erklären dir die wichtigen Wörter. Du darfst die Tipps nutzen!

Wichtige Wörter:
• Gemisch: Mehrere Stoffe sind gemischt (zum Beispiel Sand und Wasser).
• Reinstoff: Es ist nur ein Stoff. Er hat feste Schmelz- und Siedetemperaturen.
• Siedetemperatur: Bei dieser Temperatur wird eine Flüssigkeit gasförmig. Wasser siedet bei 100 °C.
• Löslichkeit: Ein Stoff (z. B. Salz) verschwindet im Wasser. Er ist dann gelöst.

Hilfe zu Aufgabe 1: Ein Reinstoff besteht aus nur einem Stoff. Ein Gemisch besteht aus mindestens zwei Stoffen. Filtration ist wie ein Sieb: Sie trennt Feststoffe von Flüssigkeiten. Destillation nutzt Erhitzen und Abkühlen. Tipp: Beim Destillieren wird erst Dampf gebildet, dann wird er wieder flüssig.

1 Ein _____ hat eine konstante Schmelz- und Siedetemperatur, während ein _____ aus mindestens zwei verschiedenen Stoffen besteht. _____ ist ein mechanisches Trennverfahren für heterogene Gemische, _____ nutzt unterschiedliche Siedetemperaturen zur Trennung.

Hilfe zu Aufgabe 2: Jedes Trennverfahren nutzt eine Eigenschaft der Stoffe.
• Filtration: Die Teilchen im Feststoff sind zu groß für die kleinen Löcher (Poren) im Filterpapier. Sie bleiben hängen.
• Destillation: Ein Stoff siedet früher als der andere. So kann man sie trennen.
• Wichtig: Bei Trennverfahren entstehen KEINE neuen Stoffe. Die Stoffe werden nur getrennt.
• Gelöste Stoffe (z. B. Salz im Wasser) sind so klein, dass sie durch das Filterpapier gehen.

2 Welche Stoffeigenschaften werden bei den Trennverfahren Filtration und Destillation genutzt? (Es können mehrere Antworten richtig sein.)

- ☐ Bei der Filtration wird die Partikelgröße genutzt.
- ☐ Bei der Destillation wird die unterschiedliche Siedetemperatur genutzt.
- ☐ Bei der Filtration können gelöste Salze abgetrennt werden.
- ☐ Bei der Destillation entstehen neue chemische Stoffe.

Hilfe zu Aufgabe 3: Stelle dir zwei Fragen:
1. Ist ein Feststoff in der Flüssigkeit zu sehen (wie Sand)? → Dann hilft die Filtration.
2. Ist ein Stoff gelöst (wie Salz) oder sind es zwei Flüssigkeiten? → Dann hilft die Destillation.
Beispiel (schon gelöst): Kaffeepulver und Wasser → Das Pulver ist ein Feststoff. → Filtration.

3 Ordne jedes Gemisch dem passenden Trennverfahren zu.

1. Sand und Wasser	____	A) Destillation
2. Salzwasser	____	B) Filtration
3. Schmutzpartikel in Wasser	____	C) Filtration
4. Alkohol und Wasser (unterschiedliche Siedepunkte)	____	D) Destillation

Hilfe zu Aufgabe 4: Das Teilchenmodell sagt: Alles besteht aus sehr kleinen Teilchen.
• Im Salzwasser sind die Salzteilchen gelöst. Sie sind sehr klein und gleichmäßig im Wasser verteilt.
• Das Filterpapier hat winzige Löcher (Poren). Die Salzteilchen sind kleiner als die Löcher.
• Beim Erhitzen verdampft das Wasser. Das Salz bleibt zurück.

Satzanfänge zum Weiterschreiben:
„Bei der Filtration gehen die Salzteilchen …“
„Bei der Destillation verdampft …“
„Das Salz bleibt …“

4 Erkläre mit dem Teilchenmodell: Warum klappt die Filtration bei Salzwasser nicht, aber die Destillation klappt? Schreibe 3 bis 4 Sätze. Nutze die Satzanfänge aus der Hilfe.

Hilfe zu Aufgabe 5: So sieht eine Destillation aus. Wichtige Teile:
• Destillierkolben: Hier wird die Flüssigkeit erhitzt.
• Liebig-Kühler: Ein Rohr, das außen mit kaltem Wasser gekühlt wird. Hier wird der Dampf wieder flüssig.
• Vorlage: Ein Gefäß, in dem das saubere Wasser (Destillat) gesammelt wird.
• Kondensieren: Ein Gas wird wieder flüssig.

Gelöstes Beispiel für Schritt 1: „Das Salzwasser wird im Destillierkolben erhitzt.“
Tipp für das Thermometer: Es zeigt, welchen Stoff man gerade am Dampf erkennt. Wasserdampf hat etwa 100 °C.

5 Beschreibe die Destillation in vier Schritten. Schritt 1 ist als Beispiel schon da: „Das Salzwasser wird im Destillierkolben erhitzt.“ Schreibe die Schritte 2, 3 und 4 auf. Satzanfänge: „Schritt 2: Das Wasser …“, „Schritt 3: Im Kühler …“, „Schritt 4: Das flüssige Wasser …“

6 Warum steht das Thermometer in der Nähe des Seitenrohrs? Schreibe 1 bis 2 Sätze. Satzanfang: „Das Thermometer misst …“

Hilfe zu Aufgabe 6: Du planst ein Experiment. Gehe in zwei Teilen vor:
Teil A: Material sammeln. Du brauchst zum Beispiel: Trichter, Filterpapier, Becherglas, Sand-Wasser-Gemisch, Glasstab, Schutzbrille.
Teil B: Schritte in der richtigen Reihenfolge.
• Filtrat: Das ist die Flüssigkeit, die durch den Filter läuft.
• Rückstand: Das ist der Feststoff, der im Filter bleibt.
Tipp: Der Glasstab hilft beim Eingießen. So spritzt nichts. Denke auch an die Sicherheit!

7 Teil A: Schreibe auf, welche Materialien du für die Filtration von Sand und Wasser brauchst. Nenne mindestens 5 Dinge.

8 Teil B: Beschreibe die Schritte. Satzanfänge: „1. Zuerst setze ich …“, „2. Dann lege ich das Filterpapier …“, „3. Ich stelle den Trichter …“, „4. Ich gieße das Gemisch …“, „5. Der Sand …, das Wasser …“

Hilfe zu Aufgabe 7: Denke an die Wörter: heterogenes Gemisch = man sieht die Teile einzeln (z. B. Sand und Wasser). Filtrat = das, was durch den Filter läuft. Zuckerwasser: Der Zucker ist

gelöst. Er geht durch das Filterpapier. Bei der Destillation verdampft zuerst der Stoff mit der NIEDRIGEREN Siedetemperatur.

9 Entscheide: richtig oder falsch?

	richtig	falsch
Bei der Destillation wird das Gemisch durch Erhitzen und Abkühlen getrennt.	☐	☐
Filtration kann verwendet werden, um Zucker aus Zuckerwasser zu trennen.	☐	☐
Bei der Destillation wird der Stoff mit der höheren Siedetemperatur zuerst abgetrennt.	☐	☐
Ein heterogenes Gemisch wie Sand und Wasser kann mit Filtration getrennt werden.	☐	☐
Das Filtrat ist der Teil, der durch das Filterpapier hindurchläuft.	☐	☐

Hilfe zu Aufgabe 8: Meerwasser enthält zwei Arten von Verunreinigungen: grobe Schmutzteilchen (Feststoffe) und gelöstes Salz. Jedes Verfahren löst nur ein Problem.
• Filtration entfernt: grobe Schmutzteilchen.
• Destillation entfernt: gelöstes Salz.

Denke an die Reihenfolge: Erst den Schmutz entfernen, dann das Salz.
Satzanfänge:
„Die Filtration allein reicht nicht, weil …“
„Stufe 1: …“
„Stufe 2: …“
„Am Ende habe ich …“

10 Ein Schüler will Meerwasser nur mit Filtration trennen. Erkläre, warum das nicht klappt. Nutze den Satzanfang: „Die Filtration allein reicht nicht, weil …“

11 Schreibe einen Plan mit zwei Stufen, mit dem man aus Meerwasser reines Wasser gewinnt. Nutze die Satzanfänge „Stufe 1: …“, „Stufe 2: …“ und „Am Ende habe ich …“

Hilfe zu Aufgabe 9: Aggregatzustände sind: fest, flüssig, gasförmig.
• Verdampfen: flüssig → gasförmig
• Kondensieren: gasförmig → flüssig
• Schmelzen: fest → flüssig
• Erstarren: flüssig → fest
Tipp: Bei der Destillation wird das Wasser erst zu Dampf und danach wieder flüssig.

12 Welche Aussage zur Aggregatzustandsänderung bei der Destillation ist richtig?

- ☐ Das Wasser wird verdampft (flüssig → gasförmig) und später kondensiert (gasförmig → flüssig).
- ☐ Das Wasser wird geschmolzen und dann wieder erstarrt.
- ☐ Das Wasser wird sublimiert und dann resublimiert.
- ☐ Das Wasser wird ionisiert und später wieder neutralisiert.

Lösungen

Trennverfahren: Destillation und Filtration (Leichtere Fassung) · Chemie · Klasse 8

Für dich als Lehrkraft: leichtere Fassung in einer Minute

QR scannen oder lehreule.de/anpassen/trennverfahren-destillation-und-filtration-klasse-8 öffnen: kostenloses Konto, dann schreibt Lehreule die leichtere Fassung mit Hilfen — oder Zusatzaufgaben für Schnelle, eine Word-Datei, einen QR-Code für die Klasse.

Aufgabe 1: Reinstoff, Gemisch, Filtration, Destillation

Aufgabe 2: Bei der Filtration wird die Partikelgröße genutzt., Bei der Destillation wird die unterschiedliche Siedetemperatur genutzt.

Aufgabe 3: 1 → C, 2 → A, 3 → B, 4 → D

Aufgabe 4: Bei der Filtration gehen die Salzteilchen durch die kleinen Löcher des Filterpapiers hindurch, weil sie gelöst und sehr klein sind. Deshalb wird das Salz nicht abgetrennt. Bei der Destillation verdampft das Wasser beim Erhitzen. Das Salz bleibt im Kolben zurück, weil es viel höher siedet. Der Wasserdampf wird wieder flüssig und man erhält reines Wasser.

Aufgabe 5: Schritt 1: Das Salzwasser wird im Destillierkolben erhitzt. Schritt 2: Das Wasser verdampft bei 100 °C und steigt als Wasserdampf nach oben. Schritt 3: Im Liebig-Kühler wird der Dampf durch das kalte Wasser abgekühlt und wird wieder flüssig (er kondensiert). Schritt 4: Das flüssige Wasser (Destillat) tropft in die Vorlage. Das Salz bleibt im Kolben zurück.

Aufgabe 6: Das Thermometer misst die Temperatur des Dampfes, der in den Kühler strömt. So sieht man, welcher Stoff gerade verdampft. Bei etwa 100 °C ist es Wasserdampf.

Aufgabe 7: Ich brauche: Trichter, Filterpapier, Becherglas, Sand-Wasser-Gemisch, Glasstab und eine Schutzbrille.

Aufgabe 8: 1. Zuerst setze ich die Schutzbrille auf. 2. Dann lege ich das Filterpapier in den Trichter und feuchte es mit Wasser an, damit es haftet. 3. Ich stelle den Trichter über ein Becherglas. 4. Ich gieße das Sand-Wasser-Gemisch langsam an einem Glasstab entlang in den Trichter. 5. Der Sand bleibt im Filterpapier zurück (Rückstand), das klare Wasser läuft ins Becherglas (Filtrat).

Aufgabe 9: Bei der Destillation wird das Gemisch durch Erhitzen und Abkühlen getrennt. → **richtig**
Filtration kann verwendet werden, um Zucker aus Zuckerwasser zu trennen. → **falsch**
Bei der Destillation wird der Stoff mit der höheren Siedetemperatur zuerst abgetrennt. → **falsch**
Ein heterogenes Gemisch wie Sand und Wasser kann mit Filtration getrennt werden. → **richtig**
Das Filtrat ist der Teil, der durch das Filterpapier hindurchläuft. → **richtig**

Aufgabe 10: Die Filtration allein reicht nicht, weil das Salz im Meerwasser gelöst ist. Die Salzteilchen sind viel kleiner als die Löcher im Filterpapier. Sie laufen einfach mit dem Wasser durch den Filter.

Aufgabe 11: Stufe 1: Ich filtere das Meerwasser durch Filterpapier. So entferne ich die groben Schmutzteilchen. Stufe 2: Ich destilliere das gefilterte Meerwasser. Das Wasser verdampft bei 100 °C und wird im Kühler wieder flüssig. Das Salz bleibt im Kolben zurück. Am Ende habe ich reines Wasser (Destillat) in der Vorlage und Salz im Kolben.

Aufgabe 12: Das Wasser wird verdampft (flüssig → gasförmig) und später kondensiert (gasförmig → flüssig).