

2 Mischen und Trennen

Zusammenfassung und Übung (S.80)

Zu den Aufgaben

A1 Ein Reinstoff besteht nur aus einem einzigen Stoff. Stoffgemische enthalten mindestens zwei Reinstoffe.

A2 Da unterschiedliche Teilchen vorhanden sind, handelt es sich bei der Luft um ein Stoffgemisch.

A3 Bei heterogenen Stoffgemischen sind die einzelnen Bestandteile noch zu erkennen (z.B. mit einer Lupe). Homogene Gemische sehen selbst unter dem Mikroskop einheitlich aus und haben nur einen Satz von Stoffeigenschaften.

A4

Reinstoff	Stoffgemisch
Eisen	Inhalt einer Tütensuppe
Traubenzucker	Leitungswasser
	Luft
	Waschpulver

A5

Milch	Heterogenes Gemisch (beim Stehenlassen scheidet sich Rahm ab)
Rotwein	Homogenes Gemisch (sieht klar und einheitlich aus)
Tinte	Homogenes Gemisch (sieht klar und einheitlich aus)
Rauch	Heterogenes Gemisch (einzelne Bestandteile zu erkennen)
Lehmwasser	Heterogenes Gemisch (Lehm setzt sich ab)
Schaumstoff	Heterogenes Gemisch (Feststoff mit Kammern für Luft erkennbar)
Verschlossene Mineralwasserflasche	Homogenes Gemisch (sieht klar und einheitlich aus)
Geöffnete Mineralwasserflasche	Heterogenes Gemisch (Gasbläschen sind im Wasser erkennbar)
Parfüm	Homogenes Gemisch (sieht klar und einheitlich aus)

A6 Verwendungsmöglichkeiten von Filtern im Alltag sind beispielsweise:

- Papierfiltertüten in Kaffeemaschinen
- Papierfiltertüten zur Teezubereitung
- fertige Teebeutel zur Teezubereitung
- Filter in Aquarien und Gartenteichen
- Filter in Dunstabzugshauben

A7 Wenn es regnet, wirbeln die Regentropfen Sand und Schmutzteilchen auf. Das Wasser in der Pfütze ist deshalb trüb. Es hat sich eine Suspension gebildet. Hat der Regen aufgehört, so setzen sich die Feststoff-Teilchen wieder am Boden der Pfütze ab, sie sedimentieren. Das Wasser sieht nun klar aus.

A8 Säfte oder Medikamente sind gelegentlich Suspensionen und müssen dann vor ihrer Verwendung aufgeschüttelt werden, um eine möglichst einheitliche Verteilung der Bestandteile zu erreichen.

A9 Meerwasser wird in großen, mit Glas überdachten Anlagen von der Sonne erwärmt. Das Wasser verdunstet und kondensiert an den kühleren Glasflächen. Diesen Vorgang bezeichnet man als Destillation. Von den Glasflächen fließt das kondensierte Wasser in Sammelrinnen zusammen. Das Salz bleibt im restlichen Meerwasser zurück. Damit man das so gewonnene, reine Wasser als Trinkwasser nutzen kann, müssen ihm noch geringe Mengen an Mineralsalzen zugegeben werden.

A10

Schritt 1: Das Eisenpulver wird mit einem Magneten abgetrennt.

Schritt 2: Das Restgemisch wird in Wasser gegeben. Kochsalz löst sich, der Seesand setzt sich am Boden ab und das Sägemehl schwimmt an der Wasseroberfläche.

Schritt 3: Das Sägemehl wird mit einem Löffel abgeschöpft.

Schritt 4: Die Kochsalz-Lösung wird von dem Seesand vorsichtig abgegossen (dekantiert) oder durch einen Filter gegeben.

Schritt 5: Die Kochsalz-Lösung wird eingedampft.

A11 Chromatografie kommt von griechisch „chroma“ für Farbe und griechisch „graphein“ für schreiben.

A12 Man erhitzt das Zuckerwasser vorsichtig. Dabei verdampft das Wasser, der Zucker bleibt zurück. Dieses Trennverfahren heißt Eindampfen. Allerdings darf die Temperatur nicht zu hoch gewählt werden, da sich sonst der Zucker zersetzt.

A13 Ein Liebigkühler besteht aus zwei ineinander liegenden Rohren. Durch das innere Rohr, das Kondensationsrohr, wird beim Destillieren der Dampf abgeleitet. Durch das äußere Rohr, den Kühlmantel, fließt ständig kaltes Wasser. Das Wasser im Kühlmantel fließt in umgekehrter Richtung zum abgeleiteten Dampf (Gegenstrom). Daher wird der Dampf an der nach unten immer kühleren Glaswand abgekühlt und kondensiert.

A14

a) Beim Anrühren einer Salatsoße aus Essig, Öl und Kräutern findet ein Mischen von Stoffen statt. Die Stoffe selbst bleiben in der Salatsoße erhalten.

b) Wird ein Kuchen gebacken, so läuft eine chemische Reaktion ab. Die Backzutaten sind nach dem Backvorgang nicht mehr vorhanden. Aus den Ausgangsstoffen, den Backzutaten, sind die neuen Stoffe des Kuchens, die Reaktionsprodukte, gebildet worden.

c) Apfelscheiben werden getrocknet. Es liegt sowohl ein Trennen von Stoffen als auch eine chemische Reaktion vor. Beim vorsichtigen Trocknen verdunstet oder verdampft Wasser aus den Apfelscheiben (Trennen von Stoffen). Beim stärkeren Trocknen, z. B. im Backofen, oder dem Lagern der Apfelscheiben verändert sich deren Oberfläche, diese wird braun. Diese Farbänderung weist auf eine chemische Reaktion hin.

d) Vollmilch wird aus Rohmilch gewonnen, indem die Rohmilch direkt nach dem Melken filtriert und auf 4 °C gekühlt wird. Das Filtrieren weist auf eine Stofftrennung hin.

e) Entfernt man aus der Rohmilch, die einen Fettanteil von etwa 4 % Fett aufweist, einen Teil des Fettes, so erhält man Magermilch mit einem Fettanteil von 0,5%. Die Abtrennung des Fettes wird mithilfe eines Milchseparators vorgenommen. Dabei handelt es sich um eine Zentrifuge. Durch das Zentrifugieren wird der Rahm, das Fett, von der Magermilch abgetrennt. Es liegt also eine Stofftrennung vor.

Die im Handel angebotene Magermilch ist aber noch erwärmt worden, um Keime abzutöten.

Die Wärmebehandlung der Magermilch ist eine chemische Reaktion.

A15 Öl und Benzin verschmutzen die Umwelt. Schon geringe Mengen Öl oder Benzin können riesige Mengen Wasser verschmutzen und somit ungenießbar machen. Dargestellt ist ein Ölabscheider, wie er z. B. in Kfz-Anlagen Verwendung findet. Er ist im unteren Teil mit Wasser gefüllt. Wenn Wasser mit Benzin und Öl von oben oder von der Seite in den Abscheider hineingelangt, sammeln sich Benzin und Öl auf dem Wasser. Aufgrund seiner Dichte kann das Wasser als untere Schicht durch das von einem Schwimmer gesteuerte Ventil abfließen. Der Schwimmer hat eine solche Dichte, dass er zwar auf Wasser, nicht aber auf Benzin und Öl schwimmt. Wenn durch Zunahme der Dicke der Benzin-/Ölschicht die Grenzfläche zum Wasser absinkt, verschließt schließlich der mit dem Schwimmer gekoppelte Ventilteller den Ausfluss, sodass Benzin und Öl nicht in die Kanalisation fließen können. Der Ölabscheider muss in regelmäßigen Abständen überprüft werden, um angesammeltes Benzin/Öl zu entfernen. Nicht abgetrennt werden können damit alle in Wasser löslichen Verunreinigungen, da sie keine vom Wasser abtrennbare Schicht bilden.