

Themenfeld 2: Vom ganz Kleinen und ganz Großen

Thema/Station: Meerwasser ist salzig

Thema/Station: Meerwasser ist salzig

Materialliste:

Meersalz/ Kochsalz/ Steinsalz/ Streusalz

Binokular/Mikroskop

Bechergläser, Reagenzgläser, Pipetten
Petrischalen/Uhrgläser/Objektträger

Knete (2 Farben)



Einordnung der Station ins Themenfeld/ in einen Kontext:

Wie kommt das Salz ins Meer?

Salzgewinnung durch Salzsieden, Salzgewinnung im Bergwerk

Welches Fachwissen/welche Fachmethode wird hier entwickelt:

Das Lösen und die Entstehung von Kristallen aus Lösungen lässt auf die Existenz von kleinsten Teilchen schließen.

Welche Kompetenzen werden hier entwickelt:

W2: arbeiten sachgerecht und sorgsam

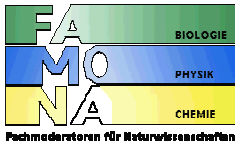
E4: beobachten Kriterien geleitet Vorgänge mit einem optischen Gerät

verwenden einfache Teilchenvorstellungen, um den Aufbau von Kristallen und den Lösungsvorgang zu beschreiben

Arbeitsaufträge, Arbeitsblätter, (gestufte) Hilfen

Das Lösen von Salzen im Binokular beobachten

Salzlösung auskristallisieren lassen und Kristallform untersuchen



Themenfeld 2: Vom ganz Kleinen und ganz Großen

Thema/Station: Meerwasser ist salzig

Lösen und Kristallisieren modellhaft mit Plastilin nachbilden

Materialien: z.B. Cornelsen Naturwissenschaft 5/6 1, Seite 162/63

Schroedel Netzwerk Naturwissenschaft 5/6 Seite 123

Duden Naturwissenschaft 5/6 Seite 61-64

Themenfeld 2: Vom ganz Kleinen und ganz Großen

Thema/Station: Meerwasser ist salzig

---Zwei Aufgabenvorschläge für Lösen und Kristallisieren von Kochsalz---

Vorschlag 1:

Einstieg und Information: Meerwasser ist salzig

Meerwasser schmeckt salzig. Sicher hast du bei einem Urlaub an der Nordsee oder dem Mittelmeer eine solche Erfahrung schon gemacht. Aber wo ist das Salz?

Festes Kochsalz besteht aus winzigen Körnchen, den Kristallen. Die Kristalle werden durch große Kräfte zusammen gehalten.

Wasser hat die Eigenschaft, bestimmte Stoffe in ihre Teilchen zu zerlegen. So löst sich zum Beispiel Zucker oder Salz in Wasser auf.

Material: Pipetten, Objektträger, Wasser, Kochsalz, Kochsalzlösung, Binokulare, Plastilin (zwei Farben)

A) Durchführung: Bringe auf einen sauberen Objektträger (der bereits unter dem Binokular liegt) einen Tropfen Wasser mit der Pipette auf. Stelle ein scharfes Bild ein. Jetzt gib wenige Kristalle Kochsalz in den Wassertropfen, am besten mit einem Pinsel oder dünnen Spatel und beobachte sofort ein einzelnes Kristall ca. 1 min lang.

Beobachte und beschreibe die Vorgänge im Wassertropfen.

Hilfestellung für leistungsschwächere Schüler/-innen:

Beobachte die Größenveränderung der Kristalle während des Versuchs. Beschreibe auch den Endzustand. Was siehst du nach ca. 5 Minuten?

B) Durchführung: Gib einen Tropfen Salzlösung auf den Objektträger. Verteile ihn durch Ausstreichen mit einem anderen Objektträger. Lasse ihn eintrocknen und betrachte das Ergebnis im Binokular.

Beobachte und beschreibe!

Hilfestellung für leistungsschwächere Schüler/-innen:

Wie sieht die Lösung zu Beginn aus? Beschreibe das Ergebnis nach dem Eintrocknen.

Auswertung:

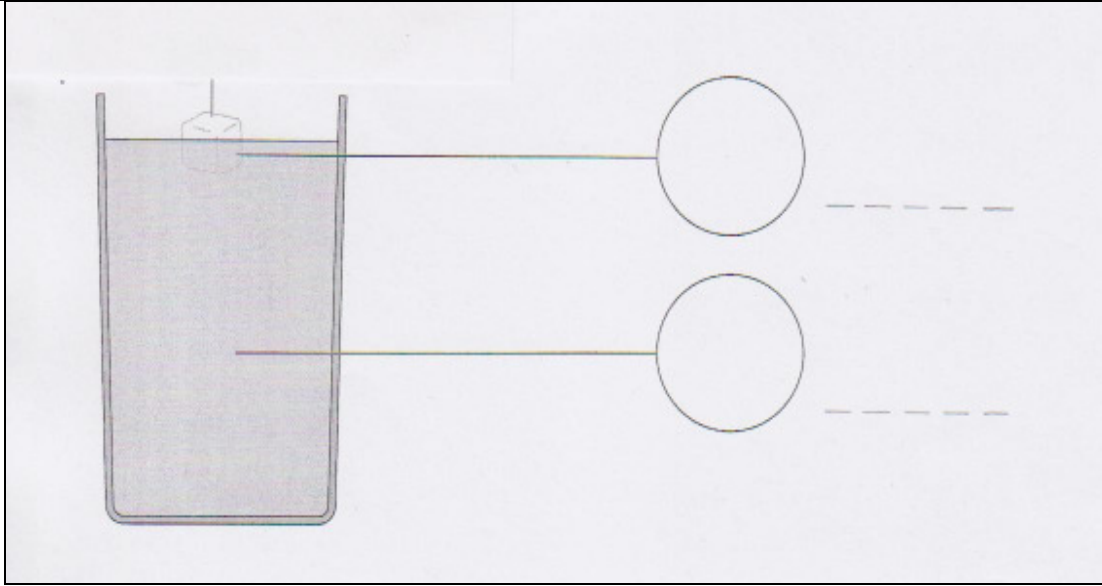
Erkläre, weshalb man Salz in Meerwasser nicht sieht!

Verwende verschiedenfarbige Kügelchen aus Knete für Wasserteilchen und Salzteilchen und überlege, wie du Salzlösung und Salzkristall modellieren könntest!

Zeichne deine Modelle in das Arbeitsblatt ein!

Themenfeld 2: Vom ganz Kleinen und ganz Großen

Thema/Station: Meerwasser ist salzig



Themenfeld 2: Vom ganz Kleinen und ganz Großen

Thema/Station: Meerwasser ist salzig

Vorschlag 2 (für leistungsstarke Schüler/-innen)

Einstieg und Information: Meerwasser ist salzig

Meerwasser schmeckt salzig. Sicher hast du bei einem Urlaub an der Nordsee oder dem Mittelmeer eine solche Erfahrung schon gemacht. Aber wo ist das Salz?

Festes Kochsalz besteht aus winzigen Körnchen, den Kristallen. Die Kristalle werden durch große Kräfte zusammen gehalten.

Wasser hat die Eigenschaft, bestimmte Stoffe in ihre Teilchen zu zerlegen. So löst sich zum Beispiel Zucker oder Salz in Wasser auf.

Material: Pipetten, Objektträger, Wasser, Kochsalz, Kochsalzlösung, Binokulare, Plastilin (zwei Farben)

Aufgabe:

Plane Untersuchungen mit dem Binokular, die die Frage beantworten können!

Erkläre, weshalb man Salz in Meerwasser nicht sieht!

Verwende verschiedenfarbige Kügelchen aus Knete für Wasserteilchen und Salzteilchen und überlege, wie du Salzlösung und Salzkristall modellieren könntest!

Zeichne deine Modelle in das Arbeitsblatt ein!

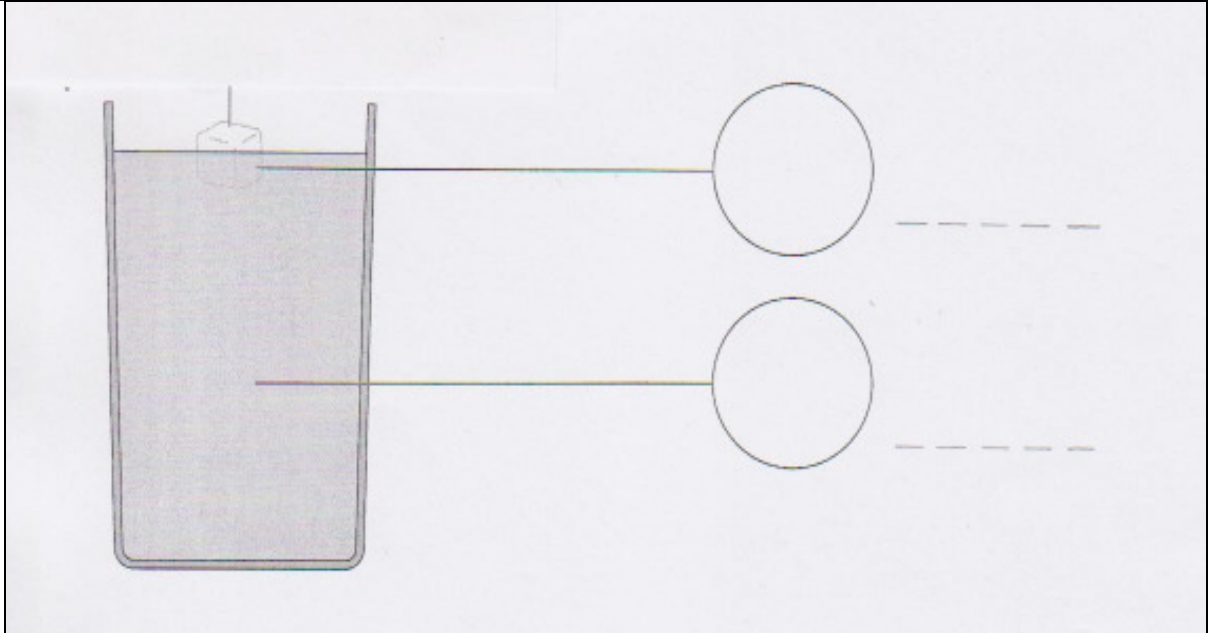
Hilfe zur Versuchsplanung:

Überlege, wie du Meerwasser experimentell herstellen könntest und führe den Versuch durch.

Überlege dir, wie du das Salz aus dem Meerwasser sichtbar machen könntest und führe den Versuch durch.

Themenfeld 2: Vom ganz Kleinen und ganz Großen

Thema/Station: Meerwasser ist salzig



Themenfeld 2: Vom ganz Kleinen und ganz Großen

Thema/Station: Meerwasser ist salzig

Informationen für den Lehrer

Veranschaulichung des Lösungsvorgangs im Teilchenmodell als Rollenspiel:

Ausgangszustand (Kristall wurde gerade ins Wasser gegeben):

Der zu lösende Salzkristall besteht aus mehreren Teilchen. Diese werden durch eng beieinanderstehende Mädchen symbolisiert. Das Lösungsmittel Wasser wird durch Jungen, die sich etwas bewegen können (ihr Abstand ist so groß, dass sie ihre Plätze tauschen können), dargestellt.

Lösungsvorgang (die äußeren Teilchen des Salzkristalls werden abgelöst):

Die Mädchen sind von den Jungen umgeben, die sich -wie oben beschrieben - bewegen können. Die am Rand befindlichen Mädchen können die Plätze mit den benachbarten Jungen tauschen. Der Vorgang wiederholt sich.

Endzustand (Salzlösung):

Jungen und Mädchen sind in dem gegebenen Raum gleich verteilt.

Ergänzungen zu den Experimenten:

Die Untersuchungen können ebenso ohne Hilfsmittel durchgeführt werden. (vgl. Klett: Einblicke 1, Materie/Natur/Technik, Lehrbuch S.34-35, Kopiervorlagen S.31; Klett: Navigator1, S.70-71)

Im Anschluss kann über die Herkunft von Salzen im Meer an einem einfachen Sachtext (s.u.) weitergearbeitet werden.

Außer diesem Aufgabenvorschlag bieten sich noch vergleichende Untersuchungen zwischen Kochsalz, Steinsalz, Streusalz an. (Schulung von präzisiertem Beobachten)

Es ist hilfreich, die Vorstellung von Kristallgrößen durch größere Kochsalzkristalle neben kristallinem Haushaltsalz sichtbar zu machen.

Sachtext 1: Wo kommt das Salz her?

Salz ist der Stoff, mit dem man Speisen würzt. Häufig wird es auch Kochsalz genannt. Es besteht aus winzigen Körnchen, den Kristallen und kommt als festes Salz in Salzbergwerken in unterirdischen Salzstöcken (Steinsalz) vor. Außerdem gibt es Salz in Wasser gelöst in Solequellen, das sind salzhaltige Quellen. Dann wird es Siedesalz genannt. Im Meerwasser gibt es das Meersalz. In der Chemie wird Kochsalz Natriumchlorid genannt, weil es aus den beiden Elementen Natrium und Chlor besteht.

Eigentlich kommt alles Salz aus dem Meer, denn auch das Steinsalz, das unter der Erde abgebaut wird, ist eine uralte Salzablagerung einstiger Meere. Vor Millionen von Jahren verdunstete Meerwasser, zurück blieb das Salz an Land, tief unter der Erde.

Sachtext 2: Wie kommt das Salz ins Meer?

Quelle: www.wasistwas.de

Wasser hat die Eigenschaft, bestimmte Stoffe in ihre Bausteine zu zerlegen. So löst sich zum Beispiel Zucker oder Salz in Wasser auf.

Themenfeld 2: Vom ganz Kleinen und ganz Großen

Thema/Station: Meerwasser ist salzig

Wenn es jetzt auf dem Festland regnet, dann sickert das Wasser in den Boden. Es dringt in verschiedene Gesteins- und Bodenschichten ein und löst dabei einzelne Stoffe aus. Vor allem Salz und Kalk nimmt das Wasser mit. Das Regenwasser sammelt sich, fließt zu Rinnsalen, Bächen und Flüssen zusammen und schließlich in das Meer. Auch auf dem Weg, den das Wasser als Fluss zurücklegt, löst es weiter Salze. Es fließt über Steine und Felsen oder gräbt sich in das Flussbett. Dabei spült es Salze aus dem Boden und transportiert sie wie auf einem Förderband ins Meer. Neben den Flüssen sind auch die Vulkane am Meeresboden für die Salzzufuhr verantwortlich. Wenn am Meeresboden der großen Ozeane flüssiges Lava austritt, dann reagiert diese mit dem Wasser des Meeres und es lösen sich Salze.

Unterscheidung Meersalz, Steinsalz, Kochsalz: (nach Wikipedia)

In jedem Liter Meerwasser sind ca. 30 Gramm Salz aufgelöst. **Meersalz** ist aus Meerwasser in Salzgärten gewonnenes Salz. Im Meersalz sind neben Natriumchlorid auch noch geringe Mengen von anderen Stoffen enthalten, unter anderem Salze von Kalium, Magnesium und Mangan.

Steinsalz, ist ein Sedimentgestein (Salzgestein), welches natürlich durch chemische Sedimentation aus Meerwasser oder Verdunstung mineralreichen Grundwassers entsteht. Steinsalz bildet sich in der Natur oft monomineralisch, es besteht bis auf geringe Beimengungen anderer Minerale fast ausschließlich aus dem Mineral Halit (Natriumchlorid) besteht.

Das handelsübliche **Streusalz** besteht zum großen Teil aus Koch- oder Steinsalz, also Natriumchlorid (NaCl). Zudem kann es andere Nebenminerale wie Anhydrit (Calciumsulfat), Magnesiumsulfat oder Ton enthalten. Im Strassenverkehr wird es leicht mit Salzsole versetzt und mit einer am fahrzeug befestigten Schleuder aufgetragen. Durch den feuchten Zustand wird es vom Wind nicht so stark vertragen und bleibt auf die Fahrbahn beschränkt. Die Verwendung hat einige kritische Nachteile für die Umwelt (Bodenstruktur, Gewässer)