**Gut zu wissen**:

In der Chemie nennt man die beiden Vor-gänge ***Mischen***

***und Trennen.***

***Übrigens:***

In Kläranlagen geschieht genau das: Abwasser-reinigung durch Abtrennung von Schmutzstoffen.

***Übrigens:***

Etwa 97% des Wasservorrats der Erde ist Salzwasser. Salzwasser vom Salz zu befreien, ist also eine sehr wichtige Aufgabe!

**Was ist zu tun?**

Bei diesem LernJob bekommt ihr von eurer Lehrerin/eurem Lehrer sauberes Leitungswasser in einem Erlenmeyerkolben. Außerdem bekommt ihr einen Stoff, mit dem ihr das Wasser verschmutzt.



20 mL sauberes

Leitungswasser

Stoff

Eure Aufgabe besteht darin, das verschmutzte Wasser **zu reinigen, indem ihr den „Schmutzstoff“ entfernt.** Die Aufgabe ist dann erledigt, wenn ihr **eine Probe des gereinigten Wassers und eine Probe des „Schmutzstoffes“** vorzeigen könnt. Dazu stehen die folgenden Materialien zur Verfügung:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Trichter | Filterpapier (rund) | Gasbrenner  und Feuerzeug | Luftballon |
|  |  |  |  |

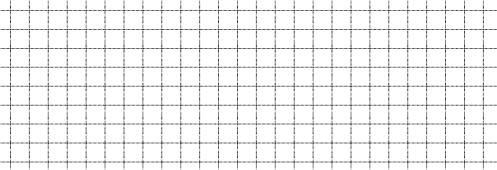
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Abdampfschale  auf Gestell | Glasplatte | Reagenzglas | Ständer, Klemme, Muffe |
|  |  |  |  |

**Job 1: Verschmutzung durch Kochsalz**

**Der erste „Schmutzstoff“ ist Kochsalz.** Gebt das Salz (3g) ins Wasser (20 mL) und schüttelt den Kolben, bis die ganze Salzportion in Lösung gegangen ist. Auf den ersten Blick sieht das Wasser jetzt immer noch schön sauber aus – ist es aber nicht. Es ist mit Salz verschmutzt, ohne dass man das sehen kann…

**2**

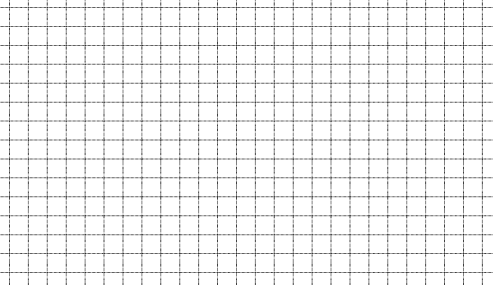
**a) Gebt an, was mit dem Salz passiert ist und warum man es nicht mehr sehen kann.**



***Übrigens:***

Selbst mit dem besten Mikroskop kann man das Salz im Salzwasser nicht mehr sehen.

**b) Gebt an, welche der angegebenen Materialien ihr verwenden könnt, um das Salz wieder vom Wasser zu entfernen.**



****

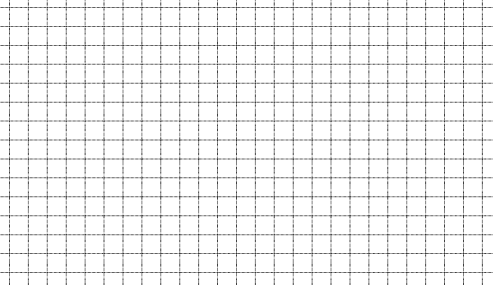
**c) Besprecht miteinander und mit eurem Lehrer / eurer Lehrerin, wie ihr vorgehen wollt. Führt dann das Experiment wie geplant durch.**

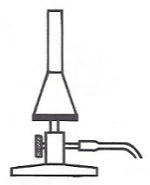
Das Experiment war erfolgreich, d.h. es ist gelungen, Wasser und Salz wieder zu trennen.

Das Experiment war leider nicht erfolgreich! Überlegt, woran es gelegen hat!

Weiter geht’s bei d) Zurück zu b) und

**d) Fertigt eine beschriftete Skizze für den Versuchsaufbau an:**



****

***Denkt daran:***

Am Ende sollt ihr Proben vom gereinigten Wasser und vom Schmutz-stoff vorlegen können.

***Grünes Licht?***

Wenn euer Lehrer / eure Lehrerin ein-verstanden ist, dürft ihr das Experiment durchführen.

Keinen Erfolg gehabt? Dann schaut euch die ***HILFE*** an!

***Übrigens:***

So kann man aus Meerwasser Trinkwasser herstellen.

**3**

**Tipp:**

Wenn Ihr nicht mehr wisst, wie die Übergänge zwischen den Aggregatzuständen heißen, dann schaut euch die ***HILFE*** an.



Lösungswörter

**Gut zu wissen:**

*destillare (lat.) =*

*heruntertropfen*

Ein typisches „Klär-anlagenproblem“

***Tipp:***

Diesmal geht die Trennung viel energiesparender!

***Übrigens:***

Dieses Schmutz-wasser kriegt man (fast) ohne weitere Geräte sauber.

Man muss nur Zeit haben! Wie das geht, kannst Du in der ***INFO 1*** nach-lesen.

**e) Ergänzt zur Auswertung des Experiments den Lückentext:**

Das Salzwasser in der Abdampfschale wird \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, bis es nach einiger Zeit anfängt zu \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Nun \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ständig Wasser. Der Wasserdampf gelangt auf die Glasplatte, wo er \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Dadurch bilden sich auf der Glasplatte \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, die langsam herunterlaufen und sich in dem Becherglas sammeln. Das \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ verdampft dabei **nicht** mit, es bleibt als Rückstand im Kolben. Diese Methode zur Trennung einer Lösung in ihre Bestandteile nennt man \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**Job 2: Verschmutzung durch Erde**

**Der zweite Schmutzstoff ist Erde.** Gebt die Erde (3g) ins Wasser (20 mL) und schüttelt den Kolben. Diesmal sieht man sofort, dass das Wasser verschmutzt ist.

**a) Gebt an, was hier anders ist als bei Job 1.**

****

**b) Gebt an, welche der angegebenen Materialien ihr diesmal verwenden könnt, um das Schmutzwasser zu säubern.**



**4**

**Gut zu wissen**:

In der Chemie nennt man die beiden Vor-gänge ***Mischen***

***und Trennen.***

***Übrigens:***

In Kläranlagen geschieht genau das: Abwasser-reinigung durch Abtrennung von Schmutzstoffen.

***Übrigens:***

Etwa 97% des Wasservorrats der Erde ist Salzwasser. Salzwasser vom Salz zu befreien, ist also eine sehr wichtige Aufgabe!

**Was ist zu tun?**

**MUSTERLÖSUNG**

Bei diesem LernJob bekommt ihr von eurer Lehrerin/eurem Lehrer sauberes Leitungswasser in einem Erlenmeyerkolben. Außerdem bekommt ihr einen Stoff, mit dem ihr das Wasser verschmutzt.



20 mL sauberes

Leitungswasser

Stoff

Eure Aufgabe besteht darin, das verschmutzte Wasser **zu reinigen, indem ihr den „Schmutzstoff“ entfernt.** Die Aufgabe ist dann erledigt, wenn ihr **eine Probe des gereinigten Wassers und eine Probe des „Schmutzstoffes“** vorzeigen könnt. Dazu stehen die folgenden Materialien zur Verfügung:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Trichter | Filterpapier (rund) | Gasbrenner  und Feuerzeug | Luftballon |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Abdampfschale  auf Gestell | Glasplatte | Reagenzglas | Ständer, Klemme, Muffe |
|  |  |  |  |

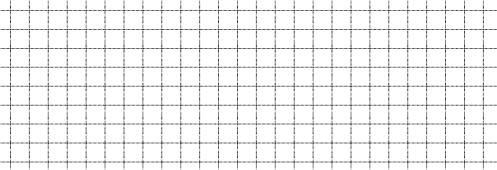
**Job 1: Verschmutzung durch Kochsalz**

**Der erste „Schmutzstoff“ ist Kochsalz.** Gebt das Salz (3g) ins Wasser (20 mL) und schüttelt den Kolben, bis die ganze Salzportion in Lösung gegangen ist. Auf den ersten Blick sieht das Wasser jetzt immer noch schön sauber aus – ist es aber nicht. Es ist mit Salz verschmutzt, ohne dass man das sehen kann…

**2**

**a) Gebt an, was mit dem Salz passiert ist und warum man es nicht mehr sehen kann.**

**MUSTERLÖSUNG**

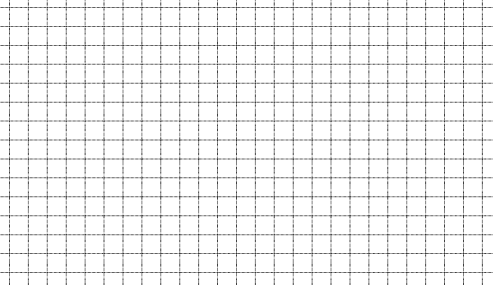


Das Salz hat sich im Wasser gelöst. In einer Lösung ist der gelöste Stoff nicht mehr sichtbar.

***Übrigens:***

Selbst mit dem besten Mikroskop kann man das Salz im Salzwasser nicht mehr sehen.

**b) Gebt an, welche der angegebenen Materialien ihr verwenden könnt, um das Salz wieder vom Wasser zu entfernen.**



-Abdampfschale auf Gestell

-Gasbrenner

-Glasplatte

-Reagenzglas

****

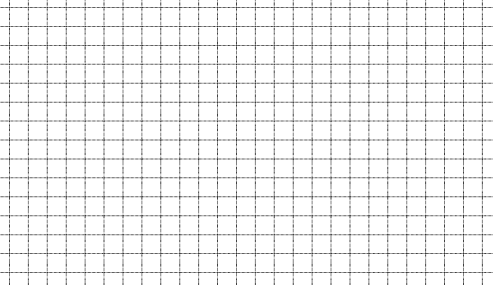
**c) Besprecht miteinander und mit eurem Lehrer / eurer Lehrerin, wie ihr vorgehen wollt. Führt dann das Experiment wie geplant durch.**

Das Experiment war erfolgreich, d.h. es ist gelungen, Wasser und Salz wieder zu trennen.

Das Experiment war leider nicht erfolgreich! Überlegt, woran es gelegen hat!

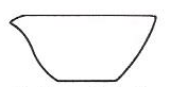
Weiter geht’s bei d) Zurück zu b) und

**d) Fertigt eine beschriftete Skizze für den Versuchsaufbau an:**

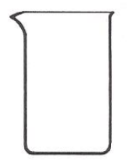
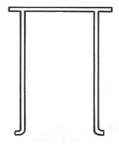


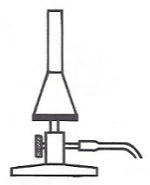
Glasplatte

Wasserdampf

****

Abdampfschalemit Salzwasser

****

****

Becherglas

Gasbrenner

***Denkt daran:***

Am Ende sollt ihr Proben vom gereinigten Wasser und vom Schmutz-stoff vorlegen können.

***Grünes Licht?***

Wenn euer Lehrer / eure Lehrerin ein-verstanden ist, dürft ihr das Experiment durchführen.

Keinen Erfolg gehabt? Dann schaut euch die ***HILFE*** an!

***Übrigens:***

So kann man aus Meerwasser Trinkwasser herstellen.

**3**

**Tipp:**

Wenn Ihr nicht mehr wisst, wie die Übergänge zwischen den Aggregatzuständen heißen, dann schaut euch die ***HILFE*** an.



Lösungswörter

**Gut zu wissen:**

*destillare (lat.) =*

*heruntertropfen*

Ein typisches „Klär-anlagenproblem“

***Tipp:***

Diesmal geht die Trennung viel energiesparender!

***Übrigens:***

Dieses Schmutz-wasser kriegt man (fast) ohne weitere Geräte sauber.

Man muss nur Zeit haben! Wie das geht, kannst Du in der ***INFO 1*** nach-lesen.

**e) Ergänzt zur Auswertung des Experiments den Lückentext:**

**MUSTERLÖSUNG**

erhitzt

Das Salzwasser in der Abdampfschale wird \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, bis es nach einiger Zeit anfängt zu \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Nun \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ständig Wasser. Der Wasserdampf gelangt auf die Glasplatte, wo er \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Dadurch bilden sich auf der Glasplatte \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, die langsam herunterlaufen und sich in dem Becherglas sammeln. Das \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ verdampft dabei **nicht** mit, es bleibt als Rückstand im Kolben. Diese Methode zur Trennung einer Lösung in ihre Bestandteile nennt man \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Kochsalz

kondensiert

Destillation

Wassertröpfchen

sieden

verdampftp

**Job 2: Verschmutzung durch Erde**

**Der zweite Schmutzstoff ist Erde.** Gebt die Erde (3g) ins Wasser (20 mL) und schüttelt den Kolben. Diesmal sieht man sofort, dass das Wasser verschmutzt ist.

**a) Gebt an, was hier anders ist als bei Job 1.**

****

Die Erde löst sich nicht im Wasser

und bleibt daher sichtbar.

**b) Gebt an, welche der angegebenen Materialien ihr diesmal verwenden könnt, um das Schmutzwasser zu säubern.**



-Trichter

-Filterpapier

-Ständer, Klemme, Muffe

-1 Becherglas

**4**

**Bildquellen**

**Symbol: Ampelmännchen**

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ampelmann_Grün.svg>

Urheber: Karl Peglau (original design); Matthew Gates (SVG version), 01.01.2011

Lizenz: gemeinfrei

Letzter Zugriff: 22.07.2015

**Schnittzeichnungen von Laborgeräten**

Mit freundlicher Genehmigung des Bildungshauses Schulbuchverlage Westermann Schroedel Diesterweg Schöningh Winklers GmbH, Georg-Westermann-Allee 66, 38104 Braunschweig

Anfrage ID: 3150076|IQ|369750474 vom 24.04.2015

Genehmigung schriftlich erteilt am 03.06.2015. bzw. am 06.01.2016