

Salzgewinnung

Lehrerinformation



1/5

Arbeitsauftrag	Salz wird aus dem Meer, aus dem Berg oder aus dem Boden gewonnen. Die Abbauarten werden vorgestellt.
Ziel	<ul style="list-style-type: none"> Die SuS wissen, wie Salz gewonnen wird.
Material	<ul style="list-style-type: none"> Grafiken Lesetexte Arbeitsblätter
Sozialform	EA
Zeit	30`

Zusätzliche
Informationen:

- Das Schema können Sie auch hier downloaden: www.salz.ch/de/downloads
- Planen Sie einen Besuch der Schweizer Salinen. Anschaulich werden Sie dabei über die Salzgewinnung zu früheren Zeiten und heute informiert. Weitere Informationen finden Sie hier: www.salz.ch/de/salz-erleben/
- Bilder: Wenn nicht anders erwähnt, sind die Bilder von www.pixabay.com oder Schweizer Salinen.

Salzgewinnung

Informationstext



2/5

Salzgewinnungsmethoden

Prinzipiell unterscheidet man zwischen drei Arten von Salz: Siedesalz, Meersalz und Steinsalz. Alle Salzarten werden verschiedenartig und mit unterschiedlichen Hilfsmitteln gewonnen. Die Schweizer Salinen nutzen für die Salzgewinnung das Siedesalz-Verfahren.

Das Salz wird in der Schweiz an den Standorten Schweizerhalle, Riburg und Bex aus Steinsalzschiefern in Tiefen bis 400 Metern mit zugeführtem Wasser ausgelaugt. Die konzentrierte Salzlösung fliesst in Pipelines zum Sammeltank des Bohrfeldes und von da zur Saline zur Enthärtung und zum Kristallisationsprozess in die Verdampferanlage. Früher wurde die Salzlösung (Sole) in grossen Pfannen eingekocht (gesotten). Das so gewonnene Salz bezeichnete man deshalb als Koch- und Siedesalz. Diese traditionellen Begriffe haben sich bis heute gehalten.

Meersalz

Salz, welches durch einen Verdunstungsprozess von Meerwasser in natürlich geschaffenen Lagunen oder künstlich geschaffenen Salzgärten (Salinen) entsteht, bezeichnet man als Meersalz. Dieses Verfahren gehört zu den ältesten und hat sich im Laufe der Zeit nur wenig geändert. Auch wenn dieser Vorgang simpel erscheint, ist er es nicht. Es erfordert viel Gefühl und Erfahrung, um den richtigen Zeitpunkt für die Salzernte zu bestimmen. Salzgärten wurden oft in der Nähe von Siedlungen und an flachen Küsten errichtet. Die Salzernte wird heute entweder durch Maschinen oder Handarbeit durchgeführt – das französische „Sel de Guérande“ zum Beispiel als reine Handarbeit!



Steinsalz

Steinsalz wird trocken und mit bergmännischen Mitteln aus Salz-Gesteinsschichten (Salzlagerstätten) abgebaut. Dazu werden Salzbergwerke unter Tage betrieben. Es ist jedoch auch möglich, Steinsalz in sogenannten Salzwüsten oberirdisch abzubauen. Steinsalz, oder auch Halit (reinste Form) genannt, ist vor Jahrmillionen bei der Austrocknung von Lagunen des Urmeeres entstanden. Das Wasser verdampfte und liess eine Salzschiefer zurück. Diese Salzschiefer wurde anschliessend von weiteren Gesteins- und Sedimentschichten überdeckt. Der grösste Teil der weltweiten Salzproduktion stammt heute aus dem Berg- und Tagebau. Modernste Abbautechnik macht dies möglich.



Salzgewinnung

Informationstext



Siedesalz

Siedesalz entsteht in Salinen durch die Verdampfung einer Salzsole.

Bohrung

Das Salz befindet sich in einer Tiefe von 200 bis 400 Metern, so tief muss gebohrt werden. Nachdem die Steinsalzschieicht erreicht wird, werden die Bohrlöcher vergrössert und anschliessend mit drei Rohren konzentrisch verrohrt. Das innerste Rohr leitet die gesättigte Sole nach oben ab, das zweite führt Frischwasser von oben zu und das äusserste dieser Rohre führt Stickstoff ins Bohrloch. Der Stickstoff dient als Schutzgas gegen die schnelle Auslaugung. Pro Bohrloch kann man so durchschnittlich bis zu 120'000 Tonnen Salz fördern.

Laugung

Durch das zweite Rohr gelangt, wie eben erwähnt, Frischwasser in das Bohrloch. Die gesättigte Sole gelangt dann durch das innerste Rohr zurück an die Oberfläche. Wenn die Sole genug gesättigt (hohe Salzkonzentration) ist und somit die Salzkaverne eine genügende Grösse erreicht hat, beginnt der eigentliche Abbauprozess. Durch Pipelines gelangt die Sole zu einem Sammel-tank im Bohrfeld, wo sie als klare Flüssigkeit das erste Mal sichtbar wird. Vom Sammel-tank aus gelangt die Sole anschliessend zur Saline.

Solereinigung

Im Sammel-tank der Saline strömt die Rohsole der Bohrfelder zusammen, bevor sie in die Reaktortanks der Soleenthärtungsanlage gepumpt wird.

In der gesättigten Rohsole sind, nebst 310 g reinem Kochsalz, je Liter noch 6–8 g Kalzium- und Magnesiumsalze gelöst. Diese Nebensalze würden die Heizkammern der Verdampfer mit einem steinharten Belag rasch verkrusten und die Leistung der Anlage stark vermindern. Die Nebensalze werden daher ausgefällt, d.h. die Rohsole wird enthärtet. Dies geschieht in zwei Phasen durch Zugaben von gebranntem Kalk, Soda und Kohlensäure. Dabei fallen hauptsächlich Gips und Kalk als Rückstände an, die in die stillgelegten Kavernen gepumpt werden.

Kristallisationsprozess

Heizdampf von 140 Grad bringt die Sole im Verdampfer zum Kochen. Der sich bildende Dampf wird oben abgeführt. Das Salz kristallisiert laufend aus und sammelt sich als nasser Brei am unteren Ende des Verdampfers an.

In der Saline Schweizerhalle sind sechs Verdampfer in Betrieb. Sie sind über 20 m hoch und haben ein Volumen von je 100 Kubikmetern. Die Gesamtanlage funktioniert nach dem Prinzip der mechanischen Dampfverdichtung. Der Dampf wird gewaschen, dann wird er Kompressoren zugeleitet, dort verdichtet und wieder auf 140 Grad erhitzt und so als Heizdampf erneut genutzt. Dank diesem Verfahren benötigt man heute zur Salzproduktion fünfzehnmal weniger Heizenergie als früher.

Salzgewinnung

Informationstext



4/5

Trocknung

Von den Verdampfern wird der nasse Salzbrei auf die Zentrifugen geleitet. Die Masse wird bei hoher Drehzahl geschleudert, Wasser und Salz werden so getrennt. 2 % Wasser bleiben als Restfeuchte im Salz. Das Salz erscheint jetzt erstmals leuchtend weiss und rein wie frischer Pulverschnee.

Der Fließbettrockner ermöglicht mit seinem heissen Luftstrom einen weiteren Trocknungsschritt, der praktisch auch noch das letzte Wasser vertreibt. Auf 100 kg Salz bleiben nur noch ein paar wenige Milliliter Wasser zurück.

Lagerung

Nach der Trocknung wird das Salz über Leitungen und Fließbänder in die verschiedenen Silos und Lagerhallen befördert. Erst auf diesem Weg gibt es eine Aufteilung zwischen Auftausalz und Speisesalz. Beiden Salzen wird ein Antiklumpmittel beigemischt, dem Speisesalz zusätzlich noch Iod und Fluor. Bevor Auftau- und Industriesalz verwendet wird, lagert es in zwei grossen Holzlagerhallen.

Verpackung und Versand

Die Schweizer Saline verfügt über ein modernes Hochregallager sowie über zwei Saldomes und mehrere Lagerhallen. Die Lager ermöglichen es, die Produkte effizient zu lagern und zum Versand bereitzustellen. Das Salz gelangt über Strasse und Schiene in die Regale der Supermärkte, Silos der Werkhöfe, in die Industrie und ins Gewerbe.

Quelle: Schweizer Salinen

Salzgewinnung

Informationstext

