

Salz –

ein Lernangebot für den Sachunterricht in der Grundschule

SINUS-Transfer Grundschule, NRW

Erarbeitet von
Angela und Lothar Bode
Alte Poststr. 8
46519 Alpen

3/2008



„Salz“ -

ein Lernangebot für den Sachunterricht der Grundschule.

Allgemeine und didaktische Hinweise zum **Einsatz der Lernaufgaben** und zum **Materialangebot**.

Es liegen **Informationen für die Hand der Lehrerin** und **Lernaufgaben für die Hand der Kinder** vor.

Die Lernaufgaben für die Hand der Kinder enthalten nur die **Arbeitsanweisungen**. Die Arbeit der Kinder wird in einem „**Forscherheft**“ dokumentiert.

Dieses sollte ein unliniertes DIN A 4 Heft sein, in das sowohl **Texte** als auch **Zeichnungen** der Kinder eingetragen werden können.

Vor Beginn der Bearbeitung der Lernaufgaben sollten mit den Kinder das unverzichtbare **Vorgehen bei Versuchen** aktualisiert werden. Dieses ist gleichzeitig Strukturierungshilfe bei der Dokumentation:

Frage/Thema:

Material:

Ich vermute:

So gehe ich vor:

Ich beobachte:

Vergleich der Vermutung mit dem Ergebnis:

Erklärung:

Transfer:

Die Kinder sollten ermutigt werden, ihr Forscherheft ordentlich zu führen und ihre Arbeiten erfordern die Würdigung des Lehrers.

Zu einigen Lernaufgaben gibt es Sachtexte für die Hand der Kinder.

Den Ausführungen für die Hand des Lehrers sind vertiefende Informationen aus verschiedenen Quellen beigelegt, die die Vorbereitungsarbeit erleichtern sollen.

Das Thema „Salz“ begründet sich durch den LP SU :

Für das Thema relevanter Auszug aus dem neuen LP Sachunterricht von 1/2008, NRW (Entwurf)

...

„2.1 Natur und Leben

Im Bereich Natur und Leben stehen Begegnungen mit belebter und unbelebter Natur, mit physikalischen Phänomenen sowie die Beobachtung der eigenen Sinneserfahrungen und der Entwicklung des eigenen Körpers im Mittelpunkt.

Die Schülerinnen und Schüler erleben, erkunden, beobachten, untersuchen und deuten Naturphänomene und erfahren dabei Möglichkeiten und Verfahren, Untersuchungen selbstständig zu planen, Beobachtungen zu sortieren und zu ordnen, über die eigenen Wahrnehmungen mit anderen zu kommunizieren und neu gewonnene Kenntnisse für sich und andere zu sichern.

Die Vielfalt von Stoffen, Materialien, ihren Erscheinungsformen, Eigenschaften und Veränderungen fordert zum Analysieren, Sortieren und Vergleichen auf und hilft dabei, Ordnungsvorstellungen und naturwissenschaftlich begründete Muster und Modelle zu erkennen. ...

Schwerpunkte sind:

- Stoffe und ihre Umwandlung

...

3.1 Natur und Leben

Die Schülerinnen und Schüler nehmen Naturphänomene und Erscheinungen der belebten und unbelebten Natur mit allen Sinnen wahr, entwickeln eigene Fragehaltungen und Zugänge zum Erkunden und Untersuchen. ...

Bereich: Natur und Leben	
Schwerpunkt: Stoffe und ihre Umwandlung	
Kompetenzerwartungen am Ende der Schuleingangsphase: Die Schülerinnen und Schüler	Kompetenzerwartungen am Ende der Klasse 4 Die Schülerinnen und Schüler
<ul style="list-style-type: none"> • legen eine Sammlung von Materialien aus der belebten und unbelebten Natur an und sortieren sie nach Ordnungskriterien (z. B. <i>Blätter, Blüten, Früchte, Steine, Muscheln</i>) • vergleichen und untersuchen Materialien und deren Eigenschaften (z. B. <i>Härte, Geruch, Farbe, Löslichkeit, belebt/unbelebt</i>) und beschreiben Ähnlichkeiten und Unterschiede 	<ul style="list-style-type: none"> • untersuchen sichtbare stoffliche Veränderungen der belebten und unbelebten Natur, stellen Ergebnisse dar und beschreiben Veränderungen (z. B. <i>Aggregatzustände des Wassers, Trocknungsprozesse bei Früchten, Lösungsmöglichkeiten von festen Stoffen, Stoffumwandlung bei Verbrennung</i>)

Quellenangaben der nicht selbst erarbeiteten Materialien an Ort und Stelle.


Weiterhin verwendet:

Foto von der Titelleiste der Arbeitsblätter: www.treffpunktboulevard.ch/.../Salz/salz.html

Versuch Nr. 16 "Einsalzen" nach Sache-Wort-Zahl Nr. 88, 9/2007, S. 11

Sachtexte 1,2,3,4,5,6,7,8,9, übernommen von Holling/Schweitzer, a.aO.

Wir danken Jana Holling und Ingrid Schweitzer, Sinus-Transfer Grundschule Schleswig-Holstein, für wertvolle Anregungen und Material zu diesem Lernangebot. Wir verweisen auf die Veröffentlichung der Tagungsunterlagen „SINUS-Transfer Grundschultagung“ vom März 2008 in Neuss unter www.sinus.nrw.de

	<p>Salz – ein Lernangebot für den Sachunterricht in der Grundschule</p> <p>Informationen für die Hand der Lehrerin</p>	<p>Inhaltsverzeichnis</p>
	<p>Didaktische Hinweise</p>	
	<p>Materialliste</p>	
	<p>Wie sieht Salz aus?</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Salzmuseum ○ Salz unter der Lupe 	<p>1 2</p>
	<p>Salz in Wasser lösen</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Wie viel Salz nimmt das Wasser auf? ○ Lösen in kaltem und warmem Wasser 	<p>3 4</p>
	<p>Salz aus einer Lösung zurück gewinnen</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Salzlösung kochen ○ Salzlösung verdunsten lassen 	<p>5 6</p>
	<p>Wie bekomme ich das Salz aus dem Sand?</p>	<p>7</p>
	<p>Salzkristalle wachsen lassen</p>	<p>8</p>
	<p>Salz ist gut für den Menschen – wie viel Salz braucht der Mensch?</p>	<p>9</p>
	<p>Salz ist gut für Pflanzen – wie viel Salz braucht die Pflanze?</p>	<p>10</p>
	<p>Salzwasser trägt besser</p>	<p>11</p>
	<p>Mit Salz auftauen</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Wie funktioniert Streusalz? 	<p>12</p>
	<p>Die Kältemischung – mit Salz und Eis Kälte erzeugen</p>	<p>13</p>
	<p>Konservieren von Lebensmitteln durch Einsalzen</p>	<p>14</p>
	<p>Was Ortsnamen über Salz verraten</p>	<p>15</p>
	<p>Wie kommt das Salz ins Meer?</p>	<p>16</p>
	<p>Internetseiten zum Thema</p>	<p>17</p>
	<p>Märchen mit dem Thema Salz</p>	<p>18</p>

Materialliste

0	Forscherbuch DIN A 4 unliniert	
1	verschiedene Salzsorten, Karteikarten	
2	Handlupe Stereolupe	
3	mehrere Pakete Speisesalz 7 Bechergläser 0,1 l	
5	Teelicht Streichhölzer Teelöffel Holzklammer Ständer aus CVK-Kasten „Temperatur“	
6	Glasschale/Untertasse	
7	Schüssel oder Eimerchen trockener Sand Sieb	
8	Wollfaden Schaschlickspieß	
10	Salatblätter	
11	Weckglas Esslöffel rohes Ei	
12	2 Untertassen zerstoßenes Eis	
13	Küchewaage 2 Thermometer	
14	2 große Gläser 2 kleine Gläser Weißkraut Küchenreibe Waage	
15	Postleitzahlverzeichnis	
17	Internet	

	Salz – ein Lernangebot für den Sachunterricht in der Grundschule	Wie sieht Salz aus? Salzmuseum 1
Material	Verschiedene Salzarten und Salzkörnungen aus dem Handel in Verpackungen und/oder in Marmeladengläsern. Informationen auf Karteikarten oder Schildchen über Herkunft, Name, Verwendungszweck, Preis	
Frage		
Vermutung		
Durchführung	Das Salzmuseum wird mit Proben bestückt, die von der Lehrerin und den Kindern mitgebracht werden. Das Salzmuseum kann zunächst im Klassenraum eingerichtet, danach auch an einem Ort stehen, wo sich die Kinder der ganzen Schule informieren können. Führungen durch „Experten“.	
Beobachtung		
Vergleich		
Erklärung		



	Salz – ein Lernangebot für den Sachunterricht in der Grundschule	Wie sieht Salz aus? Salzmuseum 1
Material	Verschiedene Salzarten und Salzkörnungen aus dem Handel in Verpackungen und/oder in Marmeladengläsern. Informationen auf Karteikarten oder Schildchen über Herkunft, Name, Verwendungszweck, Preis	
Frage		
Vermutung		
Durchführung	Das Salzmuseum wird mit Proben bestückt, die von der Lehrerin und den Kindern mitgebracht werden. Das Salzmuseum kann zunächst im Klassenraum eingerichtet, danach auch an einem Ort stehen, wo sich die Kinder der ganzen Schule informieren können. Führungen durch „Experten“.	
Beobachtung		
Vergleich		
Erklärung		

	<p style="text-align: center;">Salz – ein Lernangebot für den Sachunterricht in der Grundschule</p>	<p style="text-align: center;">Salz unter der Lupe 2</p>
Material	grobes Speisesalz, Mühlensalz oder Streusalz Handlupen, Stereolupe Sachtext 1 Sachtext 2	
Frage	Wie sehen die Salzkristalle unter verschiedener Beleuchtung aus?	
Vermutung		
Durchführung	Die Kinder betrachten verschiedene Salzkristalle mit der Lupe und ändern die Beleuchtungsweise mit einer Taschenlampe oder durch Änderung des Einfalls des Sonnenlichtes.	
Beobachtung	Die Salzkristalle glitzern und reflektieren das Licht; sie sind auch durchscheinend und lassen das Licht durch.	
Vergleich		
Erklärung	Salzkristalle sehen weiß oder bräunlich aus. Salzkristalle lassen das Licht durch.	

Sachtext 1

Salz, ein Kristall

Salz ist ein ganz besonderer Stoff. Es besteht aus **Natrium** und **Chlor**.

Darum nennt es der Chemiker **Natriumchlorid**.

Beim Salz werden die kleinsten Teilchen als **Ionen** bezeichnet. Das sind winzig kleine Bausteine, die elektrisch geladen sind und sich gegenseitig anziehen.

So versucht das **Natrium-Ion / der Natrium-Baustein** möglichst viele **Chlor-Ionen / Chlor-Bausteine** anzuziehen.

Das **Chlor-Ion** versucht möglichst viele **Natrium – Ionen** an sich zu binden.

In beiden Fällen können es aber nicht mehr als 6 sein.

Aus vielen Millionen Ionen entsteht dann ein würfelförmiges **Kristall**.

Die einzelnen Teilchen werden durch eine innere Kraft zusammengehalten.

Nach außen ist davon nichts zu spüren.

Wenn das Salz auf 800 Grad Celsius erhitzt wird, lockert sich der Verband. Dann schmilzt das Salz.

Es gibt aber noch eine ganz einfache Möglichkeit, die einzelnen Teilchen voneinander zu trennen. Man gibt das Salz ins Wasser. Im Wasser löst Salz sich auf.

Was ist Salz?

Wir meinen meistens, Salz ist der Stoff, mit dem man die Suppe würzt und genießbar macht.

Häufig wird es auch als **Kochsalz** bezeichnet.

Kochsalz besteht aus winzigen Körnchen, den **Kristallen**.


Es 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 Grundstoffen (**Elementen**) Natrium und Chlorid besteht.

	Salz – ein Lernangebot für den Sachunterricht in der Grundschule	Salz in Wasser lösen – Wie viel Salz nimmt das Wasser auf? 3
Material	Speisesalz Teelöffel Becherglas 0,1 l Wasser	
Frage	Wie viel Salz nimmt das Wasser auf?	
Vermutung		
Durchführung	<ul style="list-style-type: none"> ○ das Glas etwa zur Hälfte mit Wasser aus der Leitung füllen ○ so viele Teelöffel Salz in das Wasser geben, bis sich das Salz nicht mehr auflöst ○ zwischendurch umrühren 	
Beobachtung	Die Anzahl der Teelöffel im Forscherheft notieren	
Vergleich		
Erklärung	Salz wird in Wasser gelöst bis die Lösung gesättigt ist. Das Volumen der Lösung nimmt zu.	

	Salz – ein Lernangebot für den Sachunterricht in der Grundschule		Salz in Wasser lösen – Lösen in kaltem und warmem Wasser 4				
Material	Speisesalz Teelöffel 2 Bechergläser 0,1 l kaltes Wasser aus der Leitung warmes Wasser – ca. 50 Grad						
Frage	In welchem Wasser löst sich mehr Salz auf?						
Vermutung	Anzahl der Teelöffel Salz, die sich im Wasser lösen: <table border="1" data-bbox="472 837 1098 929" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">kaltes Wasser</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">warmes Wasser</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> </table>		kaltes Wasser	warmes Wasser			
kaltes Wasser	warmes Wasser						
Durchführung	<ul style="list-style-type: none"> ○ die Gläser etwa zur Hälfte mit Wasser füllen ○ so viele Teelöffel Salz in das Wasser geben, bis sich das Salz nicht mehr auflöst ○ zwischendurch umrühren ○ für jeden Teelöffel einen Strich machen 						
Beobachtung	Die Anzahl der Teelöffel im Forscherheft in einer Tabelle notieren Anzahl der Teelöffel Salz, die sich im Wasser lösen: <table border="1" data-bbox="472 1503 1098 1592" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">kaltes Wasser</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">warmes Wasser</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> </table>		kaltes Wasser	warmes Wasser			
kaltes Wasser	warmes Wasser						
Vergleich	Vermutung und Ergebnis						
Erklärung	Die Fähigkeit einer Flüssigkeit Salz zu lösen ist temperaturabhängig.						

	Salz – ein Lernangebot für den Sachunterricht in der Grundschule	Salz aus einer Lösung zurück gewinnen - Salzlösung kochen 5
Lernvoraussetzungen	Aggregatzustände des Wassers Begriffe: verdunsten, verdampfen	
Material	Teelicht, 1 Becherglas 0,1 l, Ständer, Streichhölzer, Salz, Teelöffel, Holzklammer, Sachtext 6	
Frage	Wie wird Salz aus Meerwasser gewonnen?	
Vermutung		
Durchführung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Herstellen von Meerwasser aus Salz und Wasser (5 Teelöffel auf 0,1 l) ○ 1 Teelöffel Salzlösung wird über der Kerzenflamme verkocht. Die Holzklammer verhindert Verbrennungen 	
Beobachtung	Im Teelöffel bleiben Salzkristalle zurück	
Vergleich		
Erklärung	Aus der flüssigen Salzlösung kristallisiert festes Salz wieder aus	
Transfer	Salzgewinnung aus Sole durch Kochen, Salzsieder (s. Internet)	

Salz sieden

Salz sieden ist ein altes Verfahren, um Salz zu gewinnen.

In großen, offenen Pfannen wurde die Sole - so nennt man das salzhaltige Wasser - solange gekocht, bis das Wasser verdampft war und das Salz zurückblieb.

Die Pfannen waren bis zu 20 Meter lang, einige Meter breit und 50 bis 60 cm tief. Sie wurden mit einer oder auch mit mehreren Feuerstellen beheizt.

Wie viel Salz dabei gewonnen wurde, hing vom Salzgehalt der Sole ab.


Je höher der Salzgehalt, desto mehr Salz konnte ausgekocht werden.

Natürlich war der Verbrauch an Brennmaterial sehr groß. Brennholz musste in großen Mengen herbeigeschafft werden. Weil das Holz aber an manchen Orten knapp wurde, versuchte man durch hölzerne Röhren die Sole dahin zu leiten, wo es genügend Brennmaterial gab.

Heute bringt man die Sole in geschlossene Verdampfungsanlagen.

Der dabei entstehende Salzbrei kommt in Zentrifugen, wo die

Feuchtigkeit abgeschleudert wird. Schließlich wird das Salz in großen Fließbetтанlagen oder Trommeln getrocknet.

	Salz – ein Lernangebot für den Sachunterricht in der Grundschule	Salz aus einer Lösung zurück gewinnen - Salzlösung verdunsten 6
Lernvoraussetzungen	Aggregatzustände des Wassers Begriffe: verdunsten, verdampfen	
Material	1 Becherglas 0,1 l, Salz, Glasschale, Fensterbank Informationstext 3 Informationstext 7	
Frage	Wie wird Salz aus Meerwasser gewonnen?	
Vermutung		
Durchführung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Herstellen von Meerwasser aus Salz und Wasser (5 Teelöffel auf 0,1 l) ○ einige Teelöffel Salzlösung werden in einer Glasschale auf der Fensterbank durch Einwirkung von Wärme verdunstet 	
Beobachtung	In der Glasschale bleiben Salzkristalle zurück	
Vergleich		
Erklärung	Aus der flüssigen Salzlösung kristallisiert festes Salz wieder aus.	
Transfer	Salzgärten am Mittelmeer und anderswo (s. Internet)	

Sachtext 3

Wie kommt das Salz ins Meer?

Die Einen sagen, Salz sei von Anfang im Meer gewesen.

Die Andern meinen, ganz langsam und über viele Millionen von Jahren habe sich das Salz im Meer gesammelt.

Vor vielen, vielen Millionen Jahren gab es auf der Erde überall Vulkane.

Aus ihnen strömte dauernd Lava.

Die Lavamasse brachte aus dem Innern der Erde auch Stoffe mit, aus denen Salz entsteht.

Später regnete es – auch Millionen Jahre.

Als es zu regnen begann, bildeten sich Flüsse, Seen und das Meer. Der

Regen löste aus der kalten Lava das Salz.

Über die Flüsse gelangte es ins Meer.

Sachtext 7

Salzgärten

Alles Salz kommt aus dem Meer.

In jedem Liter Meerwasser sind ungefähr 30 Gramm Salz aufgelöst.

Mit Hilfe der Sonne lässt sich aus dem Meerwasser Salz gewinnen.

Man leitet das salzige Meerwasser in flache Becken.

Kleine Wälle verhindern das Abfließen des Wassers. Die Sonne lässt das Wasser verdunsten.

Zurück bleibt das Salz.

Winzige Lebewesen geben den Becken eine grünliche bis rote Färbung.

Darum werden diese Anlagen auch „Salzgärten“ genannt.

Es sind Algen oder Bakterien, die gut im Salzwasser leben können.

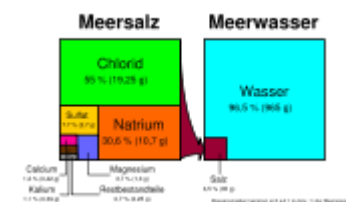
Diese Form der Salzgewinnung ist über tausend Jahre alt.

In den südlichen Ländern wird heute noch auf diese Weise Salz gewonnen.

Mit Hilfe der Technik wurde das Verfahren aber vereinfacht und verbessert.

Informationen aus Wikipedia

Gewinnung [\[Bearbeiten\]](#) Aus dem Meer [\[Bearbeiten\]](#)



Chemische Zusammensetzung von Meersalz



Salzgarten auf der Île de Ré

Diese Art der Gewinnung ist wohl die älteste. Meerwasser wird in Teiche ([Salzgärten](#)) geleitet, wo das Wasser unter der Sonneneinstrahlung verdunstet. Dabei kristallisiert schließlich das Salz aus und kann abgeschöpft werden. An der [Algarve](#), in der Bretagne und am Mittelmeer in der [Camargue](#) wird [Meersalz](#) noch heute so gewonnen. Dieses Salz ist im Vergleich zu den auf andere Arten gewonnenen Sorten von geringerer Qualität, da sich Verunreinigungen, zum Beispiel durch Tonerde, beim Abschöpfen nicht verhindern lassen. Auch ist der

Mineralstoffgehalt relativ gering, weil die Spurenelemente des Meerwassers nur bei vollständiger Verdunstung erhalten werden könnten, was aber zu einer noch stärkeren Verunreinigung durch andere Stoffe führen würde. Heute werden etwa 20 Prozent des weltweiten Verbrauchs aus Meerwasser gewonnen.


Es gibt Lagerstätten in den USA, Südamerika und Afrika, wo Salz im [Tagebau](#) gefördert wird. Hier handelt es sich um ausgetrocknete Salzseen, die nicht von [Sedimenten](#) überlagert sind. Die Vorkommen sind jedoch begrenzt und so halten sich die Produktionsmengen weltweit in Grenzen.

Aus dem Bergbau [\[Bearbeiten\]](#)


- Durch bergmännischen Abbau: Hauptartikel [Steinsalz](#).
- Durch Herauslösen mit Wasser, das anschließend wieder verdampft wird: Hauptartikel [Saline](#)

Andere Verfahren der Gewinnung [\[Bearbeiten\]](#)

- Bei der [Entsalzung von Meerwasser](#) entsteht Salz als Nebenprodukt.
- Durch Auswaschen von Pflanzenasche gewinnen die Indianer Südamerikas ein salzhaltiges Produkt, welches viel [Kaliumchlorid](#) enthält. Dieselbe Methode wird bis heute in einigen Regionen West- und Zentralafrikas angewendet.
- Durch Auswaschen und Filtrieren salziger Erde und anschließendem Einkochen wurde in Südamerika ebenfalls Salz gewonnen. Bis heute wird in Westafrika in der Umgebung des Tschadsees, in Thailand und in Neuguinea auf diese Weise Salz hergestellt.
- Durch Auswaschen und Filtrieren von Torf aus vom Meer überfluteten Mooren wurde an der Nordseeküste (in den Niederlanden, Norddeutschland und Dänemark) eine konzentrierte Sole gewonnen, aus der dann in Siedepfannen Salz hergestellt wurde. Dies gab den [Halligen](#) ihren Namen, von althochdeutsch „Hall“ = „Salz“. Dieses Verfahren ist seit dem Mittelalter belegt, wird aber heute nur noch als Touristenattraktion auf [Læsø](#) (Dänemark) angewendet.

	Salz – ein Lernangebot für den Sachunterricht in der Grundschule	Wie bekomme ich das Salz aus dem Sand? 7
Material	Schüssel oder Eimerchen Salz Sand Sieb Löffel Becherglas Wasser Material der Versuche 5 und 6	
Frage	Wie bekomme ich das Salz aus dem Sand?	
Vermutung	sieben, Salz herauslösen, verdampfen, verdunsten	
Durchführung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Herstellen einer Mischung aus trockenem Sand und Salz ○ ggf. die Mischung sieben ○ Auflösen des Salzes durch Zugabe von Wasser ○ Abschütten der Salzlösung in ein Becherglas ○ Verdunsten oder verdampfen des Wassers aus der Lösung wie Versuche 5 und 6 	
Beobachtung		
Vergleich		
Erklärung		
Transfer	Mit Salz verunreinigte Böden können gespült werden. Die Erkenntnisse aus den Versuchen 5 und 6 werden hier zur Lösung des gestellten Problems angewendet.	

	Salz – ein Lernangebot für den Sachunterricht in der Grundschule	Salzkristalle wachsen lassen 8
Material	gesättigte Salzlösung, ca. 0,1 l Wollfaden Schaschlikspieß Becherglas	
Frage/Thema	Salzkristalle wachsen lassen	
Vermutung		
Durchführung	<ul style="list-style-type: none"> ○ In das Glasgefäß wird eine Salzlösung (so viel Salz auflösen wie möglich) gefüllt ○ das Holzstäbchen wird quer auf das Glas gelegt. Der Wollfaden wird an dem Holzstäbchen befestigt und in die Lösung gehängt. 	
Beobachtung	nach mehreren Tagen bilden sich am Wollfaden Salzkristalle	
Vergleich		
Erklärung	das Wasser aus der Salzlösung steigt durch Kapillarkraft im Wollfaden hoch, verdunstet und lässt das Salz am Faden zurück	
Transfer	Stalagmiten und Stalagtiten	

	Salz – ein Lernangebot für den Sachunterricht in der Grundschule	Salz ist gut für den Menschen – wie viel Salz braucht der Mensch? 9
Material	Informationstext 5	
Frage	Salz ist gut für den Menschen – wie viel Salz braucht der Mensch?	
Vermutung		
Durchführung	Text lesen, Gespräch, Eintrag ins Forscherbuch	
Beobachtung		
Vergleich		
Erklärung		
Transfer	Bewußter essen Auf Salz in Nahrungsmitteln achten	

Sachtext 5

Wir alle brauchen Salz!

Salz sorgt dafür, dass unser Blut den richtigen Flüssigkeitsgrad hat.

Im menschlichen Blut fließen rund 50 Gramm Kochsalz. Da wir täglich

Salz ausscheiden, müssen wir auch täglich Salz zu uns nehmen.

Vielleicht ist dir schon einmal eine Träne in den Mund gelaufen, dann

hast du sicherlich geschmeckt, wie salzig Tränen sind.

Auch in Schweißperlen und mit dem Harn scheidet der Mensch

regelmäßig Salz aus dem Körper.

Ohne Salz können wir nicht leben – aber zu viel ist auch ungesund.

Aber der Körper meldet sich, wenn das Essen zu salzig war: Dann bekommt man großen Durst. Wenn du nun trinkst, verdünnt sich die starke Salzlösung in deinem Blut wieder auf das richtige Maß.

Die Niere ist in unserem Körper dafür zuständig, dass der Salz-Wasser-Haushalt stimmt.

Ein Mensch braucht in 70 Lebensjahren 126,5 Kilogramm Salz.

Tatsächlich isst er aber das Doppelte!

Verwendung [[Bearbeiten](#)]

Speisesalz spielt in der Ernährung eine bedeutende Rolle. Salzlose Speisen schmecken meist sehr fad. Man spricht nicht umsonst vom „Salz in der Suppe“.

Kochsalz wird zum Würzen in fast allen Speisen und Lebensmitteln mit unterschiedlichen Dosierungen verwendet. Brot kann man ohne Salz kaum backen. Überall dort, wo Mehl verarbeitet wird, gehört eine Prise Salz hinein, um die Stärke zu stabilisieren.

Gemüse wird gewöhnlich im Salzwasser gekocht. Salz schließt die Zellwände auf, womit das Gemüse weniger gekocht werden muss. Durch die kürzere Kochzeit bleiben wichtige Inhaltsstoffe erhalten. In der Küche wird auch gerne ein Braten mit einer Salzkruste gebacken: Das Salz isoliert den Braten, wodurch er im eigenen Saft gart.

Physiologische Bedeutung [[Bearbeiten](#)]

Speisesalz ist mengenmäßig der am meisten konsumierte [Mineralstoff](#) in der menschlichen Ernährung der meisten modernen Kulturen. In gelöster Form liegt Kochsalz in Form von positiv geladenen [Natrium](#)- und negativ geladenen [Chloridionen](#) vor, die eine lebenswichtige Rolle für den [Wasserhaushalt](#), das [Nervensystem](#), die [Verdauung](#) und den [Knochenaufbau](#) spielen. Der Körper eines Erwachsenen enthält etwa 150 bis 300 Gramm Salz und benötigt täglich ein bis drei Gramm zum Ausgleich des Verlusts durch [Schwitzen](#) und Ausscheidungen (bei starkem Schwitzen oder einigen Erkrankungen bis zu 20 Gramm).

Überdurchschnittlicher Salzkonsum wurde seit den 1970er Jahren für [Bluthochdruck](#) mitverantwortlich gemacht und man riet und rät präventiv zu allgemein salzarmer Ernährung. Ein kausaler Zusammenhang zwischen Salzkonsum und Bluthochdruck konnte aber bis heute nicht zweifelsfrei nachgewiesen werden, epidemiologische Studien und sogar Metastudien kommen zu unterschiedlichen Ergebnissen, die keine

klaren Aussagen zulassen. Es gibt Hinweise darauf, dass verschiedene ethnische Gruppen eine unterschiedliche „Salzsensitivität“ haben. Pauschale Aussagen zum Salzkonsum sind nach jetzigem Forschungsstand nicht möglich. ^{[1] [2] [3]} Eine 2007 am Universitätsklinikum Heidelberg veröffentlichte Studie an Mäusen konnte jedoch zeigen, dass Salz die Bildung bestimmter Botenstoffe in der Muskulatur von Blutgefäßen, die die Muskelzellen zur Kontraktion bringen, fördert. Der erhöhte Widerstand in den Blutgefäßen wiederum führt zu einem erhöhtem Blutdruck ^[4].

Speisesalz kann [Wadenkrämpfe](#) beim Sport verhindern. Das enthaltene Magnesium wird zwar als Mittel gegen Wadenkrämpfe beworben, ist aber ein Enzymaktivator im Energiestoffwechsel. Nächtliche Wadenkrämpfe werden oft durch generellen [Elektrolytmangel](#) verursacht.

Salz als Lebensmittel [\[Bearbeiten\]](#)

Die wichtige Bedeutung der Salzaufnahme für den Organismus ist bereits daran zu erkennen, dass es einen eigenen [Geschmackssinn](#) „salzig“ gibt und Salz schon immer zu den begehrtesten [Gewürzen](#) gehörte.

Außer zur individuellen Würzung ist Speisesalz bei der Herstellung von Fleisch- und Wurstwaren, Brot und Käse unentbehrlich. Als [Lebensmittel](#) unterliegt Speisesalz den [Lebensmittelrechtlichen](#) Vorschriften. Ein spezielles Salz zur Konservierung von Fleisch ([Pökeln](#)) ist das [Nitritpökelsalz](#), zu dessen Herstellung Kochsalz mit 0,4–0,5 Prozent des in größeren Mengen giftigen [Natriumnitrits](#) versetzt wird, um eine umfassende antibakterielle Wirkung zu erzielen.

Der bei weitem größte Teil der Salzaufnahme erfolgt durch verarbeitete Lebensmittel, weniger durch direktes Nachwürzen, welches individuell sehr unterschiedlich ausfallen kann.

Der Anteil der Speisesalzproduktion in Deutschland (440.000 t) beträgt etwa drei Prozent der Gesamtsalzproduktion. Der tägliche Salzbedarf eines Menschen beträgt je nach Individuum und klimatischem Umfeld zwischen mindestens 3-6 Gramm und höchstens 16-20 Gramm Salz. ^[5] Daraus ergibt sich ein Jahresverbrauch von 1,8-6,4 Kilogramm. Bei dem Durchschnittsverbrauch pro Person muss berücksichtigt werden, dass etwa die Hälfte des verwendeten Speisesalzes verlorengelht, zum Beispiel durch Kochwasser oder Speiseabfälle. Schon im antiken Rom schätzten Plinius der Ältere und Lucius J. Columella die Menge an Speisesalz, die täglich in der Küche verwendet wurde auf etwa 25 Gramm pro Person, was um einiges unter dem heutigen Tagesverbrauch liegt. Ende der 1980er Jahre wurde unter Einbeziehung der Salzverschwendung in der Küche und bei kochfertigen Produkten der tägliche Verbrauch eines amerikanischen Durchschnittsbürgers auf insgesamt etwa 135 Gramm Salz geschätzt. ^[6]

Risiken bei Überdosierung [\[Bearbeiten\]](#)

Die Salzmenge im menschlichen Körper wird durch Hormone kontrolliert und nahezu konstant gehalten. Ist der Salzgehalt zu hoch, wird durch Flüssigkeitsausstoß überschüssiges Salz ausgeschieden, womit ein nicht unerheblicher Verlust an Wasser verbunden ist. Die Folge ist ein instinktiv ausgelöster Durst. Ein dauerhaft hoher Salzverbrauch steigert so die Wassermenge im Körper und damit das Gewicht

und kann zu einer Schädigung der Nierenfunktion führen. Aber auch der Konsum von weniger als zwei Gramm täglich wirkt sich negativ aus, da die geringe Salzkonzentration im Körper des Betroffenen jedes Durstgefühl stoppt und so zu einer Austrocknung führt.^[5]

Es sind aber auch Fälle bekannt, bei denen übermäßiger plötzlicher Salzkonsum eine lebensgefährliche Wirkung hatte. So starb beispielsweise ein vierjähriges Mädchen 2005 an einer zwangsweise zugeführten Menge von 32 Gramm Speisesalz.^[6] Bei einer Vergleichsuntersuchung gleichaltriger Kinder wurde festgestellt, dass selbst ein Bruchteil dieser Salzmenge von keinem einzigen Kind freiwillig aufgenommen wurde. Es ist daher auszuschließen, eine tödliche Dosis unbeabsichtigt zu sich zu nehmen (bei einem durchschnittlichen Erwachsenen: mehr als 10 Esslöffel reinen Kochsalzes).

	<p style="text-align: center;">Salz – ein Lernangebot für den Sachunterricht in der Grundschule</p>	<p>Salz ist gut für Pflanzen – wie viel Salz braucht die Pflanze? 10</p>
Material	Sachtext 12 Salatblätter gesättigte Salzlösung 2 Bechergläser Wasser	
Frage	Salz ist gut für Pflanzen – wie viel Salz braucht die Pflanze? Wie können wir zeigen, dass Salz Pflanzen das Wasser entzieht?	
Vermutung		
Durchführung	<p>Ein Salatblatt wird in ein Gefäß mit Salzwasser, ein anderes in ein Gefäß mit Leitungswasser gelegt.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>beide Gefäße über Nacht stehen lassen.</p> </div>	
Beobachtung	Das Salatblatt, das im Salzwasser gelegen hat, sieht verschrumpelt und schlaff aus, das andere ist noch knackig	
Vergleich		
Erklärung	Das Salz entzieht dem Blatt Wasser, so dass das Blatt verschrumpelt und schlaff wird	
Transfer	Vorgänge beim Kochen Osmotischer Druck, s. Informationsblatt	
Weiterführung	Bodenentsalzung durch salzliebende Pflanzen, z.B. Queller im Watt (s. Internet)	

Sachtext 12

Das **Salatblatt** besteht aus **Zellen**. Die Zellen sind mit **Zellsaft** gefüllt. Der Zellsaft enthält **Salz**. Das *Salzwasser, in dem das Salatblatt badet, enthält aber* **mehr** Salz als in der Zelle ist.

Es gibt den **Osmotischen Druck**, der so lange besteht, wie die Salzkonzentration an benachbarten Orten (hier in den Zellen des Salatblattes und in der Salzlösung im Wasser) unterschiedlich ist.

Durch den Osmotischen Druck drängt das Wasser aus dem Zellsaft in die Salzwasserumgebung. Hierdurch vermindert sich der Druck in den Zellen. Die Folge ist, dass **das Salatblatt schlaff wird**.

Deshalb können wir auch kein Meerwasser trinken. Das Wasser würde aus unseren Zellen heraus gesaugt und wir würden verdursten.

Quelle: <http://www.effilee.de/wissen/Osmotischer%20Druck.html>

Osmotischer Druck

Lesen

[Bearbeiten](#)

[Kommentieren](#) [Beobachten](#)

[Umgebung](#)

[Schlagwörter](#)

 [Drucken](#)

Inhalt

[Einleitung](#)

[Lösungen](#)

[Semipermeable Membranen](#)

[Osmose](#)

[Konsequenzen](#)

Einleitung

Warum platzt die Kirsche, wenn es regnet? Warum salzt man das Wasser, wenn man [Gemüse](#) kocht, nicht aber bei der Zubereitung eines [Fonds](#)? Die Antwort lautet: wegen des osmotischen Drucks. Der tritt immer dann auf, wenn Lösungen verschiedener Konzentration durch eine semipermeable Membran voneinander getrennt sind. Das klingt kompliziert, ist aber ganz alltäglich.

Lösungen

In der Küche haben wir es zumeist mit wässrigen Lösungen zu tun. Das heißt, ein Stoff, zum Beispiel [Salz](#), ist in Wasser aufgelöst. Aufgelöst bedeutet, die Salzmoleküle schwimmen einzeln im Wasser herum. Die Moleküle haben die Eigenschaft, sich dabei möglichst gleichmäßig in der Flüssigkeit zu verteilen, auch ohne Umrühren.

Semipermeable Membranen

Was wie eine sensationelle Erfindung der Neuzeit klingt, ist in Wirklichkeit einer der wesentlichen Bausteine des Lebens. Die Zellwände aller Lebewesen, Pflanzen wie


Tiere sind nämlich semipermeable Membranen. Semipermeabel heißt so viel wie "halbdurchlässig". In Wirklichkeit sind semipermeable Membranen allerdings nicht generell "halb" durchlässig, sondern nur für bestimmte Stoffe, meistens für Wasser. Deshalb nennt man sie heutzutage auch gern "selektiv permeabel".


Osmose

Da die semipermeable Membran nur für das Lösungsmittel, nicht aber für den gelösten Stoff durchlässig ist, gleichzeitig aber die Neigung besteht, die Konzentration möglichst gleichmäßig zu haben, strömt das Lösungsmittel, in unserem Fall also das Wasser, dahin, wo mehr Salz ist. Die Zellen "saugen sich voll."

Konsequenzen

- Wenn der osmotische Druck zu groß wird, platzen die Zellen. Deshalb wird Gemüse matschig, wenn es in ungesalzenem Wasser gegart wird.
- Fonds werden in kaltem, ungesalzenem Wasser angesetzt. Das Wasser dringt in die Zellen ein und wird bei steigender Temperatur wieder ausgeschwemmt, hat dann jedoch die Geschmacksstoffe schon aufgenommen.
- Beim [Schmoren](#) soll der Geschmack im Fleisch bleiben. Hier muss deshalb unbedingt von Anfang an gesalzen werden.
- Beim [Kandieren](#) werden Früchte in hochkonzentrierte Zuckerlösung gelegt. Dadurch wird das Wasser entzogen.
- Auch das Haltbarmachen durch Einsalzen beruht auf diesem Effekt.

	<p style="text-align: center;">Salz – ein Lernangebot für den Sachunterricht in der Grundschule</p>	<p style="text-align: center;">Trägt Salzwasser besser? 11</p>
Material	ein Weckglas Wasser Salz Löffel ein rohes Ei	
Frage/Thema	Trägt Salzwasser besser?	
Vermutung		
Durchführung	Ein rohes Ei mit einem Löffel in ein wassergefülltes Weckglas geben	
Beobachtung	Das Ei geht unter	
Vergleich		
Erklärung	Das rohe Ei ist schwerer als Wasser	
Transfer	Ich bin auch schwerer als Wasser und gehe ohne Schwimmbewegungen unter	
2. Teil Durchführung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ei entnehmen ○ Einige Löffel Salz im Wasser lösen ○ erneut probieren ○ so lange, bis das Ei schwimmt 	
Erklärung	Je salzhaltiger Wasser ist, um so schwerer ist es und kann dann, je nach Salzgehalt, Gegenstände tragen, die in Süßwasser untergehen, wie hier das Ei	
Transfer	Schwimmen im Toten Meer	
Anschlussversuch	Vergleichendes Wiegen von Salzwasser und Süßwasser	

	Salz – ein Lernangebot für den Sachunterricht in der Grundschule	Mit Salz auftauen - Wie funktioniert Streusalz? 12
Material	2 Untertassen oder Glasschalen Eis Salz (Küchensalz oder Streusalz, chem. gleich)	
Frage	Mit Salz auftauen - Wie funktioniert Streusalz?	
Vermutung		
Durchführung	<ul style="list-style-type: none"> ○ gleiche Mengen Eis werden auf 2 Glasschalen gegeben ○ das Eis der einen Schale wird mit 3 Teelöffeln Salz bestreut 	
Beobachtung	Das gesalzene Eis schmilzt schneller	
Vergleich		
Erklärung	aus Wikipedia: Die Wirkung des Streusalzes hängt mit seiner molaren Schmelzpunktniedrigung zusammen. Dabei macht man sich zu Nutze, dass Lösungen einen geringeren Schmelzpunkt haben als reine Flüssigkeiten . Eis und Wasser befinden sich in einem Gleichgewichtszustand zwischen den Aggregatzuständen fest und flüssig, d. h. es ist auch bei Minusgraden immer etwas flüssiges Wasser vorhanden. In diesem Wasserfilm lösen sich sofort die Ionen des Salzes und bilden einen Störfaktor, der einen erneuten „Zusammenschluss“ zur kristallinen Struktur des Wassers (Eis) verhindert: In Anwesenheit von Salz kann das Wasser nicht wieder gefrieren; das Streusalz verhindert also vor allem das erneute Gefrieren des Schmelzwassers. Da aber an der Grenzfläche Eis - Salzlösung immer weiteres Eis schmilzt, was nicht wieder gefrieren kann, löst sich das Eis langsam völlig auf. In einer NaCl- Wassereismischung beginnt der Schmelzprozess nach Zugabe von Salz	

	<p>(NaCl) bereits bei $-21,1^{\circ}\text{C}$.</p> <p>Nach dem Bestreuen des Eises mit (genügend) Streusalz entsteht letztlich eine Lösung von Salz in Wasser, die einen niedrigeren Schmelzpunkt als das reine Eis aufweist und auch bei tieferen Temperaturen flüssig bleibt.</p> <p>Herkömmliches Kochsalz eignet sich gut bei wenigen Minusgraden als Streusalz. Ab ca. -10°C sind andere Salze wie etwa das weniger umweltschädliche Calciumchlorid oder Magnesiumchlorid besser geeignet.</p>	
Transfer	Verwendung von Streusalz im Winter	

	Salz – ein Lernangebot für den Sachunterricht in der Grundschule	Die Kältemischung - Mit Eis und Salz Kälte erzeugen 13
Material	2 Bechergläser Eis Salz 2 Thermometer	
Frage/Thema	Die Kältemischung - Mit Eis und Salz Kälte erzeugen	
Vermutung		
Durchführung	<ul style="list-style-type: none"> ○ beide Bechergläser werden mit etwa 100 g Eis gefüllt ○ in dem einen Glas werden etwa 33 g Salz untergerührt ○ in beide Gläser kommt ein Thermometer zur Temperaturbeobachtung 	
Beobachtung	In dem Salz-Eis-Gemisch fällt die Temperatur bis ca. -20 Grad Celsius ab	
Vergleich		
Erklärung	s. anhängende Seite	
Transfer/ Anwendung	Mit einfachen Kältemischungen aus Eis und Salz kann man niedrige Temperaturen erzeugen, die sonst nur mechanisch in Kühlgeräten erzeugt werden können. Vor 1900, als es noch keine Kühlgeräte gab, wandte man dieses Verfahren zur Kühlung von Speisen und Herstellung von Speiseeis an.	

Kältemischungen von [Salzen](#) mit [Wasser](#) oder [Wassereis](#) nutzen die [endothermen Wärmeeffekte](#) beim Lösen von Substanzen zur Kühlung.

Die Temperaturänderung beim Lösen ergibt sich aus der [Energie](#), die zum Auflösen des [Ionengitters](#) der Salze nötig ist und der [Hydratisierungsenergie](#), die beim Lösen frei wird. Bei Salzen mit einer größeren Gitterenergie als Hydratisierungsenergie entzieht die Mischung der Umgebung die fehlende Energie, die Lösung kühlt sich ab.

Kältemischungen von Salzen im Wasser können Temperaturen von bis zu -15 °C (*) erreichen. Bessere Ergebnisse werden bei Mischungen mit [Wassereis](#) erreicht, bis zu -55 °C (Die Tiefsttemperaturen sind nur bei der Verwendung eines [Dewargefäßes](#) erreichbar.). Durch das Mischen mit Eis addiert sich die Abkühlung durch das Schmelzen des Eises und das anschließende endotherme Lösen des Salzes im Schmelzwasser.

Kältemischungen mit Trockeneis [\[Bearbeiten\]](#)


Kältemischungen mit [Trockeneis](#) können Temperaturen von bis zu -90 °C (*) erreichen. Verwendet wird Trockeneis in [Methanol](#) (bis -70 °C (*)), in [Aceton](#) (bis -80 °C) und in [Diethylether](#) (bis -90 °C (*)).

Noch niedrigere Temperaturen lassen sich nur mit verflüssigten Gasen erreichen.

Gebräuchliche Kältemischungen [\[Bearbeiten\]](#)

Zusammensetzung	Min. Temperatur (°C)	Wärmemenge (kJ)
100 g Wasser + 100 g Eis	0	-
100 g Wasser + 74 g NaNO_3	-5	-
100 g Wasser + 244,8 g $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{ H}_2\text{O}$	-12	-
100 g Eis + 33 g NaCl	-21.3	-
100 g Eis + 81,8 g $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{ H}_2\text{O}$	-22	-
100 g Eis + 28,2 g MgCl_2	-33	-
100 g Eisgrieß + 92,3 g H_2SO_4 66%	-37	-

100 g Eis + 122,2 g $\text{CaCl}_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$	-40	-
100 g Eis + 143,9 g $\text{CaCl}_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$	-55	-
Alkohol + CO_2 (fest)	-78	-
Aceton + CO_2 (fest)	-78	-
Ether + CO_2 (fest)	-82	-

	Salz – ein Lernangebot für den Sachunterricht in der Grundschule	Mit Salz Lebensmittel haltbar machen 14
Material	2 gleich große Gläser und 2 kleinere, die in die größeren hinein passen, einen kleinen Kopf Weißkraut, eine Küchenreibe, eine Waage, Salz Sachtext 9	
Frage/Thema	Mit Salz Lebensmittel haltbar machen	
Vermutung		
Durchführung	Raspele das Weißkraut zu feinen Streifen! Fülle die beiden großen Gläser damit nicht ganz voll! Wiege das Weißkraut aus einem der beiden Gläser! Teile das Gewicht durch 3! Das Ergebnis ist die Menge Salz mit der du dieses Weißkraut mischen musst. Wenn du es mit dem Salz gemischt hast, fülle es wieder in das Glas. Nun füllst du die kleinen Gläser mit Wasser und stellst sie auf das Weißkraut in den größeren Gläsern damit sie dieses etwas zusammen drücken. Beobachte nun über mehrere Tage die Veränderung in den beiden Gläsern. Informationstexte lesen, Ergebnisse ins Forscherbuch eintragen	
Beobachtung	Das ungesalzene Kraut wird schnell schlecht und beginnt zu riechen, das gesalzene Kraut bleibt hell und riecht würzig nach Sauerkraut	
Vergleich		
Erklärung	s. anhängende Informationen aus Wikipedia	
Transfer		

Sachtext 4

Die Bedeutung von Salz für die Menschen

Salz, das kleine unscheinbare Körnchen, war in früheren Zeiten sehr kostbar. Es wurde auch „das weiße Gold“ genannt. Alle Menschen, ob arm oder reich, in der Stadt oder auf dem Lande, brauchten Salz. Denn ohne Salz kann kein Mensch leben.

Doch Salz gab es nicht überall. In vielen Gegenden war es **knapp**.

Das machte es besonders kostbar und zu einer wertvollen **Tauschware**, so wertvoll wie **Gold**.

Wie glücklich waren die Orte, in denen das Salz gewonnen wurde. Durch den Salzhandel wurden sie reich und mächtig.

Die Menschen brauchten das Salz hauptsächlich, um ihre **Nahrung haltbar zu machen**. Fleisch, Wurst, Fisch und Gemüse konnten über viele Monate gelagert werden, wenn sie kräftig gesalzen wurden.

Fleisch wurde zu Pökelfleisch und Heringe wurden zu **Salzheringen** verarbeitet.

Kühlschränke und Gefriertruhen gab es früher noch nicht!

Natürlich wurde das Salz auch zum **Würzen** gebraucht, denn ohne Salz würden viele Speisen gar nicht **schmecken**.

In kostbaren Gefäßen wurde das Salz auf den Tisch gebracht: Reiche Leute hatten Salzstreuer sogar aus Silber oder Gold!

Lebensmittel werden durch Einsalzen haltbar


Einsalzen ist neben dem [Trocknen](#) eine der ältesten Methoden zum Haltbarmachen [Konservierung](#) von [Lebensmitteln](#). Dabei entzieht das [Salz](#) den Bakterien, die die Nahrungsmittel verderben könnten, die Feuchtigkeit und macht sie so unwirksam. Um zuverlässig zu wirken, muss das Salz die Lebensmittel vollständig und gleichmäßig durchdringen. Fleisch, Fisch sowie viele Gemüsearten und Früchte können mit Salz haltbar gemacht werden. Die Lebensmittel werden in Gefäßen aus Steingut lagenweise eingeschichtet. Zwischen die Lagen wird Salz gestreut.

Einsalzen ist neben dem [Trocknen](#) eine der ältesten Methoden zur [Konservierung](#) von [Lebensmitteln](#). Dabei wird durch das [Salz](#) die Feuchtigkeit in den Produkten für [Mikroorganismen](#) unbrauchbar. Um zuverlässig zu wirken, muss das Salz die Lebensmittel vollständig und gleichmäßig durchdringen. Dem Salz können auch trockene Gewürze zugegeben werden, um den Geschmack zu verbessern, sowie als zusätzliches Konservierungsmittel [Salpeter](#), der auch zum [Pökeln](#) verwendet wird. Auch beim Lufttrocknen wird häufig Salz zur Unterstützung der Haltbarkeit verwendet. Geeignet sind Fleisch, Fisch sowie viele Gemüsearten und Früchte.

In Europa, Nordafrika und Asien wurden schon im [Neolithikum](#) Salzablagerungen zur Haltbarmachung von Lebensmitteln eingesetzt. Heute stehen schonendere Konservierungsarten wie [Tiefkühlen](#) und [Sterilisieren](#) zur Verfügung, aber aus der alten Technik des Einsalzens haben sich einige kulinarische Spezialitäten erhalten.

Die vorbereiteten Lebensmittel werden in geeigneten Gefäßen, z. B. Steingut oder Glas, lagenweise eingeschichtet, zwischen die Lagen wird Salz gestreut. Meistens wird die oberste Schicht beschwert, um dem Salz das Eindringen in die Zellen zu erleichtern. So gelagerte Lebensmittel müssen regelmäßig kontrolliert werden, da sich Bestandteile aus dem Produkt absetzen können, die verderblich bleiben. Diese entfernt man sorgfältig.

Auf diese Weise werden z.B. Sardellen, Sprotten oder Sardinen konserviert. Bei Fischen tritt unter einem Gewicht in den ersten Tagen Fischöl aus, das ranzig werden könnte und daher abgeschöpft werden muss. Danach können die Gefäße verschlossen und jahrelang aufbewahrt werden. Auch wenn keine Fäulnis mehr eintritt, findet dabei eine [Reifung](#) statt, so dass manche Lebensmittel erst nach ein bis zwei Jahren ihren höchsten kulinarischen Wert erreicht haben.

	Salz – ein Lernangebot für den Sachunterricht in der Grundschule	Was Ortsnamen über Salz verraten 15
Material	Informationstext 8 Postleitzahlverzeichnis Forscherbuch	
Frage/Thema	Was Ortsnamen über Salz verraten	
Transfer	Salz hatte früher eine so große Bedeutung, dass man Orte danach benannt hat	

Angela und Lothar Bode, Alpen

3 2008

Was Ortsnamen über Salz verraten können

Hier wurde früher Salz gewonnen oder es kommt hier Salz vor:

Woran erkenne ich das?

Bei uns steckt in vielen Ortsnamen der Begriff „Salz“, „Sol(e)“, „Soden“.

„Hall“ ist ein keltisches Wort für Salz – auch das finden wir in Ortsnamen.

Nun suchen wir also „Salz-Orte“:

Ein Kind schlägt im Postleitzahlenverzeichnis nach, nennt den Ortsnamen und die Postleitzahl. Das andere Kind trägt den Ortsnamen und die Postleitzahl in das Forscherbuch ein.

Die [Salzgewinnung](#) ist von den meisten Zivilisationen des [Altertums](#) bezeugt. Es ist jedoch anzunehmen, dass das Salz auch schon früher einen Platz in der Kultur der Menschen hatte. Schon die [Sumerer](#) und [Babylonier](#) nutzten Salz zur Konservierung von Lebensmitteln.

Es war überall begehrt und in bestimmten Regionen rar. Durch Salz wurden viele Städte zu reichen Metropolen. So wurde zum Beispiel [Lüneburg](#) durch den

Salzhandel wohlhabend und einflussreich. Wie wertvoll Salz war, kann man daran ermessen, dass vom „weißen Gold“ gesprochen wurde. Auch das Wort „Salär“ stammt von der Zahlung von Lohn oder Sold in Form von Salz.

Im deutschsprachigen Raum wurde Salz erschwinglich, nachdem in Mittel- und Süddeutschland große Salzlager gefunden worden waren.

Städte, die mit Salz in Verbindung stehen, tragen oft *Salz-* (oder das mittelhochdeutsche Wort *Hall-*) im Namen. Beispiele sind etwa [Halle \(Saale\)](#), [Bad Reichenhall](#), [Hallein](#), [Hallstatt](#) mit dem weltweit ältesten Bergwerk, [Hall in Tirol](#), [Schwäbisch Hall](#), [Salzburg](#), [Salzgitter](#), [Bad Salzuflen](#), [Bad Salzdetfurth](#), [Salzkotten](#), [Schweizerhalle](#) und [Bad Salzschlirf](#).

Salzhandel und Salztransporte

Dass das Salz für die Menschen lebensnotwendig ist, wissen wir.

Nicht alle Menschen konnten in der Nähe von Salzquellen oder am Meer leben, denn die Salzvorräte der Erde sind ungleich verteilt.

Also musste Salz zu den Menschen in entfernte Gebiete gebracht werden.

So kam es zum Salzhandel.

Um das Salz von einem Ort zum anderen befördern zu können, entstanden früher Salzstraßen und Salzwege, die über Land und Wasser führten.

Schon sehr früh wurden Steuern und Zölle auf die kostbare Ware erhoben.

Die Salztransporte waren fast immer lang und beschwerlich.


Salz ist eine schwere Ware und selbst in Schiffen konnte nicht der gesamte Laderaum voll gepackt werden.

Zug- und Lasttiere konnten nur wenige Salzsäcke tragen.

Weil Salz sich in Wasser auflöst, erschwerte nasses Wetter die langen Reisen.

Regenschauer und Feuchtigkeit konnte schlecht verpackten Salzladungen schaden oder sie sogar unbrauchbar machen!

Auf hoher See wurde das Salz meistens in Holzfässern transportiert. Auf dem Rücken der Pferde und Maultiere oder auf der Ladefläche von Wagen wurden Leinensäcke als Verpackungsmaterial genommen, weil sie leichter waren als Holzfässer.

	Salz – ein Lernangebot für den Sachunterricht in der Grundschule	Wie kommt das Salz in das Meer ? 16
Material	Sachtext 3 Sachtext 10 Sachtext 11	
Frage/Thema	Wie kommt das Salz in das Meer ?	

Angela und Lothar Bode, Alpen

3 2008

Sachtext 3

Wie kommt das Salz ins Meer?

Die Einen sagen, Salz sei von Anfang im Meer gewesen.

Die Andern meinen, ganz langsam und über viele Millionen von Jahren habe sich das Salz im Meer gesammelt.

Vor vielen, vielen Millionen Jahren gab es auf der Erde überall **Vulkane**.

Aus ihnen strömte dauernd **Lava**.

Die Lavamasse brachte aus dem Innern der Erde auch Stoffe mit, aus denen Salz entsteht.

Später regnete es – auch Millionen Jahre.

Als es zu regnen begann, bildeten sich Flüsse, Seen und das Meer. **Der**

Regen löste aus der kalten Lava das Salz.

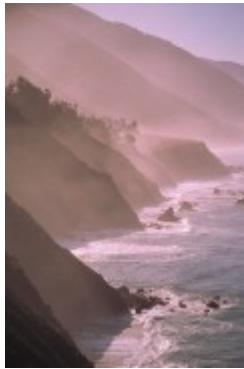
Über die Flüsse gelangte es ins Meer.

Sachtext 10

Quelle: www.wasistwas.de

Wie kommt das Salz ins Meer?

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



Regen – Fluss – Meer

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 ins Meer. Auch auf dem Weg, den das Wasser als Fluss zurücklegt, löst es weiter Mineralien. Es fließt über Steine und Felsen oder gräbt sich in das Flussbett. Dabei spült es Mineralien wie Natrium (Salz), Kalzium oder Aluminium aus dem Boden und transportiert sie wie auf einem Förderband ins Meer.

Lava liefert Salz

Neben den Flüssen sind auch die Vulkane am Meeresboden für die Salzzufuhr verantwortlich. Wenn am Meeresboden der großen Ozeane flüssiges Lava austritt, dann reagiert dieses mit dem Meerwasser – und es lösen sich Salze.



Regen – Fluss – Meer – Regen

Durch die starke Sonneneinstrahlung über dem Meer verdunstet viel Wasser. Es kann aber nur reines Wasser zu Dampf werden und in gasartiger Form in den Himmel steigen, um dort zu Wolken – aus Süßwasser - zu werden. Werden die Wolken zu schwer, bilden sich wieder kleine Tropfen, es regnet und das Wasser kann wieder in die Flüsse gelangen. So beginnt der Kreislauf wieder von Neuem.

...



Salzgewinnung auf Sizilien

Durchschnittlich hat das Meerwasser heute einen Salzgehalt von 3,5 Prozent. Lässt man einen Liter Meerwasser verdampfen, erhält man etwa 35 Gramm gelöste Mineralsalze. Das meiste davon ist gewöhnliches Kochsalz. Das entspricht etwa drei Esslöffel voll.

Alles in allem enthalten die Ozeane so viel Salz, dass man das gesamte Festland auf der Erde mit einer 150 Meter dicken Salzschrift bedecken könnte.



An Flussmündungen oder in Meereszonen, in die viele Süßwasserflüsse fließen, wie in der Ostsee, ist der Salzgehalt niedriger. In der Ostsee liegt er bei weniger als 20 Gramm pro Liter.

Besonders hoch ist der Salzgehalt in Meeren mit starker Verdunstung. Am höchsten ist er dort, wo die Meere von Wüsten umgeben sind und infolge der hohen Temperatur ständig große Mengen Wasser


verdunsten, so wie das Tote und das Rote Meer. Sie weisen bis zu 41 Gramm Salz pro Liter auf. Durch den hohen Salzgehalt hat das Tote Meer auch eine besondere Tragkraft und so kann man sich einfach ins Tote Meer legen – und scheint zu schweben, da man kaum untergehen kann.

Sachtext 11

Salzbergwerke

Eigentlich kommt alles Salz aus dem Meer, denn auch unser Bergsalz, das hunderte von Metern tief unter der Erde abgebaut wird, ist nichts als uralte Salzablagerung einstiger Meere. Vor Millionen von Jahren überspülte das Meer das Land. Das Meerwasser verdunstete, zurück blieb das Salz - tief unter der Erde. Dort wird es noch heute weltweit abgebaut, zum Beispiel im Salzbergwerk Borth in Rheinberg. Seit 1926 wird hier Salz aus der Erde geholt. Doch das liegt schon viel länger dort. Die Salzschiefer, durch die heute ein ganzes Straßennetz in 750 Meter Tiefe läuft, ist 220 Millionen Jahre alt.

	<p style="text-align: center;">Salz – ein Lernangebot für den Sachunterricht in der Grundschule</p>	<p style="text-align: center;">Internetseiten zum Thema für Kinder</p> <p style="text-align: center;">17</p>
<p>Material</p>	<p>Über www.blindekuh.de und der Eingabe „Salz“ kommst du auf interessante Seiten. Erwachsene informieren sich z.B. bei www.wikipedia.de</p>	

	Salz – ein Lernangebot für den Sachunterricht in der Grundschule	Märchen zum Thema Salz 18
Material	Märchentexte	
Erklärung	Salz spielte auch und gerade früher eine besondere Rolle.	
Transfer		

Angela und Lothar Bode, Alpen

3 2008

Wie das Salz ins Meer kam - Ein Märchen aus Asien

Es war einmal vor langer, langer Zeit, da lebten in einem kleinen Fischerdorf zwei Brüder.

Der Ältere von ihnen hieß Chen. Er war böse, habgierig und verschlagen und nur auf seinen eigenen Vorteil bedacht.

Lin aber, der Jüngere, war ein mutiger und redlicher Fischer, der fleißig arbeitete und mit dem zufrieden war, was er mit eigenen Händen erarbeitete.

Jeden Morgen fuhr der fleißige Lin mit seinem kleinen Boot hinaus aufs Meer, um zu fischen. Aber seine Fischernetze waren sehr alt und er hatte kein Geld, um sich neue zu kaufen. Sobald sich Fische darin verfangen hatten, zerrissen seine Netze und der gesamte Fang entwichte ihm. Immer öfter kam Lin ohne einen einzigen Fisch nach Hause zu seiner Familie.

So ging es eine ganze Weile.

Eines Abends war er aber so verzweifelt, dass er einfach nicht einschlafen konnte. Da stand mitten in der Nacht ein alter Mann vor ihm und sagte: „Lin, nun hast du Geduld und Mut bewiesen. Zur Belohnung schenke ich dir einen Krug. Er besitzt Zauberkräfte und wird dein Leben verändern. Aber gib gut Acht auf meine Worte! Du musst nichts anderes tun, als zu sagen: ‚Krug, gib Salz‘. Und er wird sich mit diesem wertvollen Gut füllen. Wenn du genug hast, sagst du zu ihm: ‚Halt ein, hab Dank‘ und im selben Moment wird er sich wieder leeren.“

Lin bedankte sich und nahm das kostbare Geschenk an sich. Er tat, wie ihm gesagt. Jeden Tag besprach er von nun an den Zauberkrug. Dieser füllte sich mit Salz, sooft er es wollte. Lin verkaufte es und wurde reich davon.

Sein älterer Bruder Chen aber gönnte ihm sein Glück nicht. Er war schrecklich neidisch. Eines Morgens folgte er Lin und beobachtete ihn. Chen belauschte ihn, wie er mit folgenden Worten sprach: „Krug, gib Salz.“

Dann sah er, wie der Krug Salz spendete. Vor lauter Ungeduld hörte er aber nicht den zweiten Teil der Worte.

Als Lin zum Markt ging, schlich er sich in dessen Haus und stahl den Zauberkrug.

Sofort wollte er ihn ausprobieren. Er setzte sich in sein Boot und fuhr aufs offene Meer, damit ihn dabei niemand beobachtete. Kaum war er dort angekommen, sprach er schon: „Krug, gib mir Salz.“

Und wie schon bei seinem Bruder füllte sich der Krug mit Salz. Aber das Salz hörte nicht auf zu fließen. Es ergoss sich über seine Füße, über das gesamte Boot und wollte nicht mehr aufhören.

Als Chen das bemerkte, schrie er in höchster Not: „Zu Hilfe, ich ertrinke!“ Er fluchte und bettelte, aber es half ihm nichts. Er kannte die Zauberformel nicht.

Wegen seiner Habsucht hatte er nicht abgewartet, was Lin gesagt hatte, um den Salzfluss zu beenden. Und so drückte das Gewicht des Salzes schließlich das gesamte Boot unter Wasser. Mit dem kleinen Fischerboot versanken auch Chen und der Krug in den Fluten.

Seit diesem Tag liegt der Zauberkrug auf dem Meeresboden. Und da niemand zu ihm die Formel sagen kann, dass es aufhört, kommt bis zum heutigen Tag Salz aus ihm heraus.

Und deshalb ist das Meerwasser salzig.

Das Märchen vom Salz

Es war einmal ein König. Er hatte drei Töchter, die liebten ihren Vater sehr. Als sie eines Abends miteinander am Kamin saßen, fragte der König: "Welche von euch dreien hat mich denn am liebsten?" Da sagte die Älteste: "Ich habe dich so gern wie einen Edelstein." - "Und ich wie eine Perle", sagte die Zweite. "Und du, mein Kind?" fragte der König seine Jüngste, die Rose hieß. "Ich habe dich so gern wie das Salz", gab sie zur Antwort. Der König meinte, seine jüngste Tochter achte ihn gering, und wurde darüber sehr zornig. Er rief zwei seiner vertrauten Knechte und befahl ihnen, das Mädchen in den Wald zu führen und zu töten.

Die Knechte taten, wie ihnen befohlen, und nahmen das Mädchen mit in den tiefen Wald hinaus. Als sie in einer Wildnis anlangten, wo ihnen niemand mehr auf die Spur kommen konnte, sagten sie zu Rose: "Nun mußt du sterben. Dein Vater, den du schwer beleidigt hast, will es so haben, und des Königs Wille muß geschehen!" Da weinte das arme Kind bittere Tränen und flehte die beiden Knechte an, ihm doch das Leben zu schenken. Die Knechte hatten Rose immer sehr gern gehabt, zeigten Mitleid mit ihr und berieten, was sie tun sollten. Rose mußte ihnen versprechen, sich nie mehr im Lande sehen zu lassen, damit der König glaube, sie sei wirklich getötet worden. Darauf ließen sie das Mädchen frei und kehrten an den Königshof zurück.

Die Königstochter irrte lange im Wald umher und lief weiter und immer weiter, bis sie endlich in ein fremdes Land kam. Sie fragte überall um Arbeit nach, fand aber nirgends ein Unterkommen. "Wir brauchen niemand", sagten die Leute und schickten sie von einem Ort zum andern. Weil sie so lange unterwegs gewesen war, waren ihre Kleider allmählich zerschlissen und schmutzig geworden, und manche hatten sie daher für ein entlaufenes Zigeunerkind gehalten. "Geh ins Schloß hinauf", sagte eine Bauernfrau zu ihr", dort wohnt eine alte Königin, die hat ab und zu schon so ein Mädchen aufgenommen."

Da ging sie ins Schloß und fragte, ob man nicht eine Küchenmagd brauche; sie wolle gerne die niedrigsten Arbeiten verrichten. Die alte Königin gab schließlich ihren Bitten nach und nahm sie auf. Die Königstochter mußte jeden Tag Feuerholz und Wasser für die Küche herbeitragen, die Gartenbeete umhacken, Unkraut jäten und morgens und abends die vielen Blumen gießen. Weil sie so fleißig war, hatte die alte Königin sie gern, war freundlich zu ihr und schenkte ihr ordentliche Kleider. Nun sah Rose wieder recht hübsch aus.

Eines Tages kam ein junger Prinz, der Enkel der Königin, dessen Vater in einem andern Land König war, zu Besuch. Die Großmutter führte ihn auch durch ihren schönen Garten, wo die fremde Königstochter gerade die Blumen begoß. Sie gefiel dem Prinzen auf den ersten Blick. "Wie heißt die schöne Gärtnerin?" fragte er. "Rose", antwortete die alte Königin. Als sie abends noch einmal im Garten spazierengingen, wo die Königstochter im einfachen Magdkleide wieder die vielen Blumen begoß, fragte die Großmutter den Prinzen: "Welche Blume in meinem Garten gefällt dir am besten?" - "Die Rose, die durch den Garten geht und die Blumen begießt!" antwortete der Prinz. Da sah ihn die alte Königin ganz erstaunt an und sagte: "Schlage dir diesen Gedanken aus dem Sinn! Weiß ich doch nicht einmal, woher das Mädchen kommt und wer seine Eltern sind." Der Prinz erwiderte nichts darauf; sooft aber das Mädchen in den Garten ging und die Blumen goß, war er da, trat zu ihr heran und unterhielt sich lange mit ihr. Die Königin befürchtete, aus der Sache könnte Ernst werden; darum wollte sie vorbeugen und schickte den jungen Prinzen zu seinem Vater zurück.

Daheim ging der Prinz traurig und schweigsam umher, hatte an nichts mehr Freude und verzehrte sich fast vor Sehnsucht nach der schönen Rose. Da schickte ihn sein Vater wieder zur Großmutter, damit er sich bei ihr erhole und seine alte Fröhlichkeit wiedererlange. Die Großmutter nahm ihn herzlich auf, und weil sie sah, wie sehr der Prinz an dem Mädchen hing, das sie selber inzwischen auch immer lieber gewonnen hatte, ließ sie die beiden gewähren.


Eines Tages saßen sie zusammen auf einer Bank im Garten, und der Prinz fragte das Mädchen, wie ihre Eltern hießen und wie sie hierher aufs Schloss gekommen sei. Da erzählte ihm Rose, sie sei eine Königstochter und aus ihres Vaters Reich geflohen, weil er sie habe umbringen lassen wollen; und dies nur, weil sie erklärt hatte, sie habe ihn so lieb wie das Salz. Der Prinz bedauerte sehr, daß ihr so großes Leid und Unrecht widerfahren war. "Tröste dich, mein Liebes", sagte er; "ich will alles wiedergutmachen, wenn du meine Gemahlin geworden bist." Am anderen Morgen sandte er einen Boten zu seinem Vater, der diesem die baldige Ankunft des Brautpaares melden mußte.

Mit Freuden wurden die beiden im Schlosse empfangen und gleich alle

Vorbereitungen zur Hochzeit getroffen. Viele Gäste aus nah und fern erhielten eine Einladung zur Hochzeitsfeier, und auch Roses Vater wurde herzlich eingeladen. Er wußte aber nicht, wer die Braut war. Zu seiner Begrüßung wurde ein reiches Abendessen veranstaltet. Die Tafel war herrlich gedeckt; die seltensten Speisen wurden aufgetragen - doch alle waren ohne Salz zubereitet. Als man nun bei Tische saß, legte der alte König nach wenigen Bissen Messer und Gabel beiseite, stützte den Kopf in die Hand und sann nachdenklich vor sich hin. "Was ist Euch, Herr?" fragte ihn der Prinz. "Schmeckt Euch das Essen nicht?" - "Nein, verzeiht mir. Das Salz fehlt, und ohne Salz schmeckt selbst die beste Speise nicht." - "Warum aber sinnt Ihr so traurig vor Euch hin?" - "Weil ich erkennen mußte, was für ein großes Unrecht ich einstens begangen habe. Ich will Euch mein Herz ausschütten, Prinz: Ich hatte drei Töchter und fragte sie eines Tages, wie lieb sie mich hätten. Da antwortete die älteste: Wie einen Edelstein', die zweite: Wie eine Perle', meine jüngste aber sagte: 'So lieb wie das Salz'. Darüber ärgerte ich mich so sehr, daß ich sie durch zwei Knechte im Walde töten ließ. Ich bereue meine böse Tat von Herzen, doch alle Reue kommt zu spät!" Er hob die Hand über die Augen, um seine Tränen zu verbergen.

Da ging die Saaltüre auf, und die Braut im schönsten Hochzeitsschmuck trat herein. Der König erkannte seine jüngste Tochter auf den ersten Blick, brachte aber vor Rührung kein Wort über die Lippen. "Vater! Lieber Vater!" rief Rose voller Freude, lief ihm entgegen, schlang ihre Arme um seinen Hals und küßte ihn. Noch nie war eine glücklichere und fröhlichere Hochzeit gefeiert worden, und wenn die beiden jungen Königskinder nicht gestorben sind, dann leben sie heute noch.

(Volksmärchen)

	Salz – ein Lernangebot für den Sachunterricht in der Grundschule	Salz unter der Lupe 2
Material		
Frage		
Vermutung		
Durchführung		
Beobachtung		
Vergleich		
Erklärung		
Transfer		