



Salzvorkommen und Salzgewinnung

Arbeitsblatt



Inhalt

Die Arbeitsaufträge gliedern sich in folgende **Teile**:

- Teil I:** Rechercheaufgaben und Übungen
- Teil II:** Zusammenfassung

Teil I: Rechercheaufgaben und Übungen

Löse die Aufgaben Ü1 bis Ü9 und notiere deine Ergebnisse.

Ü1: Geschichte des Salzabbaus

Erledige die folgenden Arbeitsaufgaben zum Infotext „Salzabbau in Österreich – Geschichtlicher Überblick“.

1. Lies den Text das erste Mal zügig ohne Unterbrechung und verschaffe dir einen groben Überblick über den Inhalt.
2. Lies dir den Text nun ein zweites Mal durch und markiere in drei verschiedenen Farben
 - die wichtigsten Jahreszahlen/Epochen,
 - die wichtigsten Orte und
 - die wichtigsten Ereignisse/Funde.

Salzabbau in Österreich – Geschichtlicher Überblick

Die Anfänge in der Jungsteinzeit

In Österreich wird vermutlich seit mehr als 7.000 Jahren Salz gewonnen. Seit der Jungsteinzeit (ab etwa 5.500 v. Chr.), als die Menschen Siedlungen gründeten und sesshaft wurden, wurde Salz zur Konservierung von Lebensmitteln eingesetzt. Mit Salz konnte z. B. Fleisch haltbar gemacht werden.

Zunächst wurde das Salz aus salzhaltigen Quellen gewonnen. Die Menschen sammelten das Wasser, das am Berg an die Oberfläche trat und erhitzen es in einfachen Tongefäßen. Das Wasser verdunstete und das Salz blieb zurück.

Darauf, dass bereits in der Jungsteinzeit Versuche unternommen wurden, Salz durch Bergbau zu gewinnen, weisen Hirschgeweihe und Steinbeile hin, die Forscherinnen und Forscher in Hallstatt entdeckten.

Die Bronze- und Eisenzeit

Die Bedeutung des Salzabbaus nahm Mitte der Bronzezeit (ab etwa 1390 v. Chr.) zu. Die Menschen legten über 100 Meter tiefe Schächte in den Bergen an und schlugen das Salz mit Bronzepickeln aus dem Gestein. Die Bruchstücke wurden in Wollsäcken per Seil an die Oberfläche befördert.

Als wissenschaftliche Sensation galt der Fund der vermutlich ältesten Holzstiege Europas. Die 8 Meter lange und 1,5 Meter breite Holzkonstruktion im Hallstätter Salzbergwerk konnte auf das Jahr 1344 v. Chr. datiert werden.

Die Hallstattzeit

Seine Blütezeit erfuhr der Salzabbau in Hallstatt in der älteren Eisenzeit ab 900 v. Chr.. Aufgrund der zahlreichen Funde in der Region nennt man die Zeit von etwa 800–450 v. Chr. auch Hallstattzeit. Der rege Handel mit dem „weißen Gold“ bescherte dem Ort viel Reichtum und machte die Region zu einem wichtigen Handelszentrum Europas.

In den Bergwerken entstanden horizontale Abbauhallen von beeindruckender Größe. Das Salz wurde nicht mehr kleinstückig, sondern in ganzen Platten von bis zu 100 Kilogramm aus dem Berg gelöst.

Im 6. Jahrhundert v. Chr. begann der Salzabbau auch in Dürrnberg bei Hallein. Eine Besonderheit war, dass die Bergleute in Hallein zu dieser Zeit bereits mit Eisenpickeln arbeiteten, während in Hallstatt nach wie vor Bronzepickel zum Einsatz kamen. Der Salzabbau erfolgte auf mehreren Etagen unter Tage (= unterhalb der Erdoberfläche, im Bergwerk).

Das Mittelalter

Während der Siedlungszeit der Römer (vom 1. Jahrhundert n. Chr. bis ins Jahr 488) und auch noch bis ins 13. Jahrhundert sind keine wesentlichen archäologischen Funde oder andere historische Quellen aus den Bergwerken erhalten. Salz wurde aber nach wie vor aufgrund seines hohen Wertes als Währung eingesetzt.

Mit dem Mittelalter (um 1311) veränderte sich der Salzabbau grundlegend: Das Salz wurde nicht mehr trocken aus dem Berg geschlagen, sondern mithilfe von Wasserdruck aus dem Berg gelöst (= Nassabbau). Das Salz-Wasser-Gemisch wurde in riesigen Pfannen erhitzt, das Wasser verdunstete und übrig blieb das Salz.

Im Jahr 1595 entstand in Ebensee eine neue Salzproduktionsstätte, die über eine 40 Kilometer lange Leitung aus Holz mit dem Bergwerk in Hallstatt verbunden war – die vermutlich erste Pipeline der Welt, über die das Salz-Wasser-Gemisch zur weiteren Verarbeitung transportiert wurde. Bis heute findet die Salzproduktion in Ebensee statt.

Von den Habsburgern bis heute

Auch zur Zeit der Habsburgermonarchie (1526–1918) spielte Salz eine zentrale Rolle. Die Bergwerke in Hallstatt und Bad Ischl befanden sich im Privatbesitz der Habsburger. Die gesamten Gewinne aus dem Salzbergbau gingen direkt an den Königshof in Wien.

Im Jahr 1734 sorgte ein neuer Fund für Aufsehen: In einem Stollen in Hallstatt fand man einen verschütteten Bergarbeiter. Der „Mann im Salz“ war bereits vor 2.000 Jahren verunglückt, sein Leichnam aber durch die konservierende Wirkung des Salzes erstaunlich gut erhalten geblieben.

Mit dem Ersten Weltkrieg wurden viele Salzabbaustätten aufgelassen, 1926 richtete man erste Schaubergwerke ein (= stillgelegte Bergwerke, die für Besucher/innen zugänglich sind). Heute gibt es im Salzkammergut noch drei aktive Salzbergwerke: in Hallstatt, Bad Ischl und Altaussee. Das Salz wird in Österreich durch das Unternehmen Salinen Austria AG abgebaut.

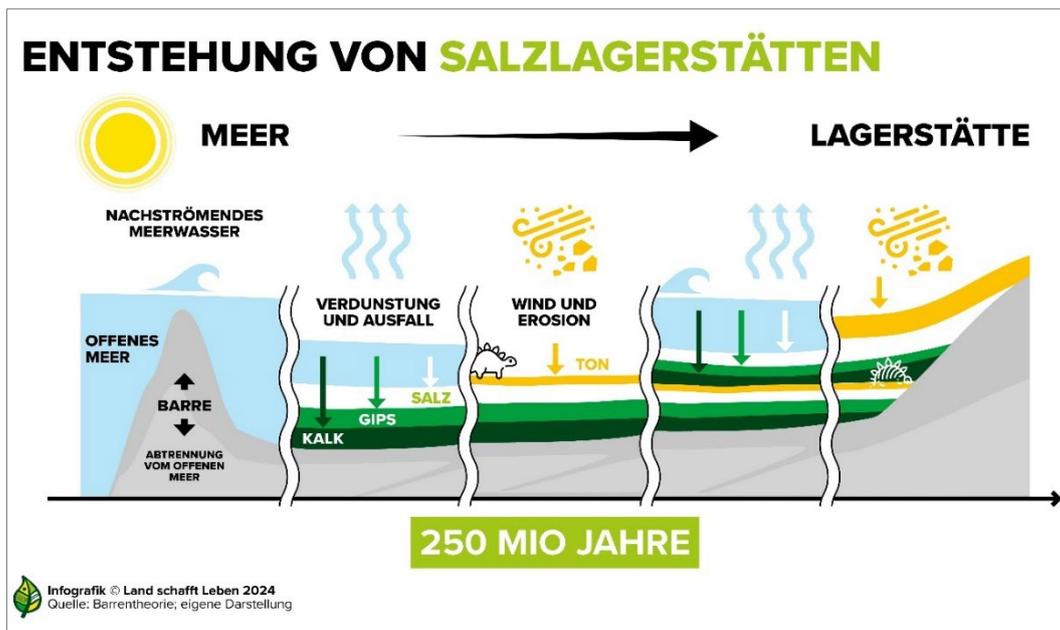
Ü2: Zeitstrahl

Erstelle einen Zeitstrahl und erledige die folgenden Arbeitsschritte.

1. Siehe dir die Jahreszahlen, Epochen und Zeiträume, die du im Text markiert hast, noch einmal an und teile deinen Zeitstrahl in entsprechende Bereiche ein.
2. Schreibe die Jahreszahlen jeweils unter den Zeitstrahl.
3. Ergänze oberhalb des Zeitstrahles die wichtigsten Informationen (Orte/Funde).
Hinweis: Du kannst auch weitere Informationen, interessante Daten und Fakten im Internet recherchieren und in deinem Zeitstrahl ergänzen. Füge Abbildungen ein (Achte auf das Copyright!) oder fertige eigene kleine Skizzen an.
4. Vergleiche deinen Zeitstrahl im Anschluss mit deiner Sitznachbarin bzw. deinem Sitznachbarn.

Ü3: Entstehung von Salzlagerstätten

Sieh dir die Grafik „Entstehung von Salzlagerstätten“ an und bringe die Sätze auf der folgenden Seite in die richtige Reihenfolge. Der erste Satz ist bereits vorgegeben.



Hinweis: Du kannst die Sätze auf Seite 6 auch ausschneiden und die einzelnen Schnipsel per Hand zusammenfügen.

Die Barren-Theorie

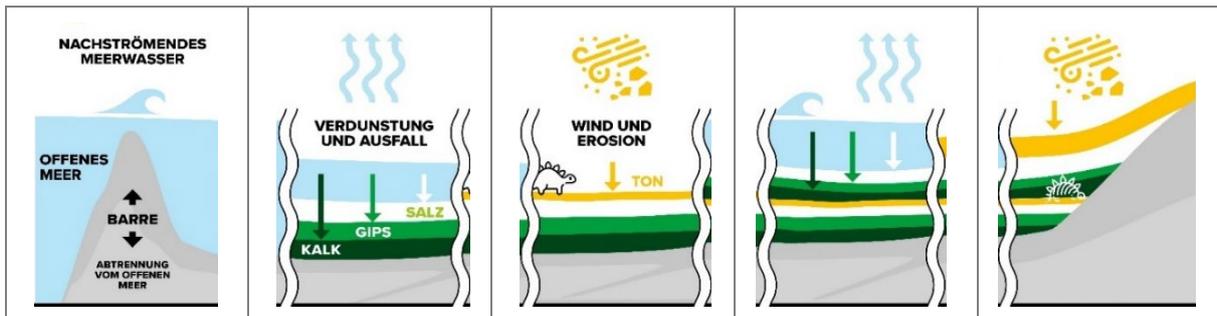


1	Die Bildung von Salzlagerstätten kann mithilfe der „Barren-Theorie“ des Geologen Carl Oxsenius (1877) erklärt werden.
	Mit der Zeit führten erneute Bewegungen des Meeresbodens aber dazu, dass die Becken vom offenen Meer getrennt wurden.
	Durch den immensen Druck wurden die Salzsichten gepresst und gefaltet, von anderen Gesteinsschichten durchmischt und überlagert.
	Der zweite Abschnitt des Bildes zeigt, wie das Meerwasser aufgrund des heißen Klimas verdunstete.
	Diese Becken waren vorerst noch mit dem Meer verbunden, sodass laufend salzhaltiges Meerwasser nachströmte.
	Darüber setzten sich als dritte Sedimentschicht verschiedene Salze ab.
	Zu dieser Zeit lag das heutige Gebiet des Salzkammerguts noch unter dem Meer. Wie kommt also das Salz in die Berge?
	Winde wehten Sand vom Festland in das Meer. Dieser bildete eine dünne Tonschicht und überdeckte die anderen Sedimentschichten.
	Durch diese Bewegungen bildeten sich Barren (Erhebungen) und Untiefen.
	Vor etwa 100 Millionen Jahren entstanden schließlich die Alpen durch Aufbrechen des Untergrunds.
	Damit ist der erste Zyklus der Salzablagerung beendet.
	Wir beginnen mit den Bewegungen der Landmassen. Sie führten dazu, dass sich der Meeresboden hob und senkte.
	Heute wird bis zu 800 Meter tief in den Berg vorgestoßen, um das Salz aus den Gesteinsschichten zu lösen.
	Durch die Verdunstung lagerten sich die schwer löslichen Bestandteile des Wassers (Kalk und Gips) am Meeresboden ab.
	Diese Theorie geht davon aus, dass die heutigen Salzvorkommen vor circa 250 Millionen Jahren entstanden sind.
	Mit der Zeit sank das Becken weiter ab, es drang wieder Meerwasser ein und der Ablauf wiederholte sich. Es bildeten sich weitere Schichten.
	Diese Mischung aus Steinsalz, Gips und Ton nennt man Haselgebirge.
	Durch Barren und Untiefen entstanden wiederum Becken, in denen sich Meerwasser sammelte.



Ü4: Die Barren-Theorie – Wiederholung

Sieh dir die einzelnen Abbildungen der Grafik „Entstehung von Salzlagerstätten“ noch einmal an und notiere zu jeder der Abbildungen ein, zwei eigene Sätze. Verwende dazu die unten angeführten Begriffe.



Infografik: © Land schafft Leben 2024

Begriffe:

Landmassen – bewegen – Meeresboden – Barren – Untiefen – sich bilden – Becken – ansammeln – Meerwasser – nachströmen – salzhaltig – offenes Meer – trennen – heißes Klima – verdunsten – sich ablagern – Kalk – Gips – Salze – Sedimentschicht – Wind – Festland – Ton – überlagern – sich wiederholen – Salzablagerung – Zyklus – Alpen – entstehen – aufbrechen – Druck – falten – durchmischen – Haselgebirge

Ü5: Abbauformen von Salz

Sieh dir das etwa 5-minütige YouTube-Video „Wie wird Salz gewonnen?“ an. Ergänze im Anschluss die richtige Salzabbauform (Steinsalz, Siedesalz, Meersalz) in den Sätzen.



Land schafft Leben | YouTube

Wie wird Salz gewonnen?

Dauer: 05:32 Minuten

Video hochgeladen am: 21. April 2021

www.youtube.com/watch?v=B2i7NbigS7s

1. Um zu gewinnen, wird das salzhaltige Wasser in spezielle Trocknungsbecken geleitet und dort mithilfe von Sonneneinstrahlung verdunstet.
2. wird mit Wasserdruck aus dem Gestein gelöst (= Nassabbau). Das Gemisch aus Wasser und verschiedenen Salzen wird aus dem Berg geleitet und erhitzt. Das Wasser verdampft und zurück bleibt das reine Salz.
3. Mittels Bohr-, Spreng- oder Fräsarbeiten wird in trockener Form aus dem Berg geschlagen (= bergmännische Gewinnung). Das Bruchsalz wird abtransportiert und
4. Den höchsten Reinheitsgrad erfüllt mit einem Salzgehalt von über 99 % das . Es enthält kaum andere Mineralien.
5. Die einfachste Salzabbauart ist jene von . Da der Salzgehalt nur etwa 3 % beträgt, kann aber vergleichsweise wenig Salz gewonnen werden.
6. Durch die Auffaltung der Alpen hat sich das mit anderen Mineralien vermischt. Es wird deshalb auch als „Ursalz“ bezeichnet.
7. In Europa wird z.B. in Italien, Kroatien, Frankreich oder Spanien gewonnen.
8. In Österreich wird fast ausschließlich und zum Teil auch produziert.



Hinweis: Du kannst auch den QR-Code scannen und diese Übung online lösen.



Ü6: Kleines Salz-Lexikon

Finde die Erklärung für folgende Fachbegriffe:

Fachbegriff	Erklärung
die Sole	
die Saline	
der Salzgarten	
die Salzstraße	
der Salzstock	
der Salzgletscher	



WissenPlus | Geschichte/Naturwissenschaften

Fachbegriff	Erklärung
der Salzsee	
die Salzwüste	
der Salzmarsch	
die Salzkriege	

Ü7: Was ist hier zu sehen?

Ordne den Abbildungen jeweils die passende Beschreibung und die passende Verortung zu, indem du die Ziffern in die Felder neben dem Text einträgst.

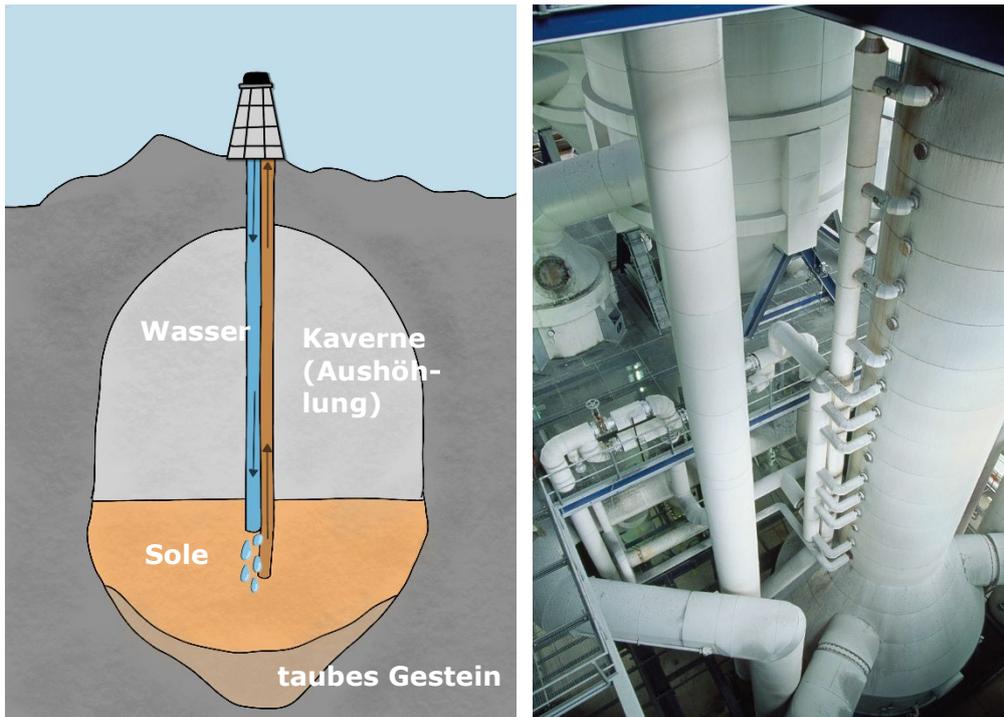


	Hallein, Salzburg		Salzsee
	Israel, Westjordanland, Jordanien		Iran
	Salzwüste		Salzgärten
	Huelva, Spanien		Salzgletscher
	Saline		Ebensee, Oberösterreich
	Zagros-Gebirge		Salzbergwerk
	Salar de Uyuni, Bolivien		Totes Meer

Fotos: © Salinen Austria, agsaz/shutterstock.com, Marco A. Huanca/shutterstock.com, NickolayV/shutterstock.com, BEST-BACKGROUNDS/shutterstock.com, posztos/shutterstock.com

Ü8: Die Bohrlochsondenmethode

Heute wird Salz in Österreich mit der Bohrlochsondenmethode gewonnen. Sieh dir die folgende Skizze und die Abbildung aus der Saline Ebensee an. Beschreibe anhand dieser die Gewinnung von Siedesalz. Orientiere dich an den vorgegebenen Satzbausteinen.



Abbildungen: Hölzel Verlag (Skizze), © Salinen Austria (Verdampferanlagen)

1. bohren / Berg / senkrecht / erreichen / Tiefe / 800 Meter
2. mithilfe / Wasser / Berg / aushöhlen / Dauer / 2 Jahre / Kaverne
3. Wasser / Salz / Berg / lösen / Kaverne / sich füllen / Sole
4. übriges / Gestein / nicht / lösen / absinken / taubes / Gestein
5. Kaverne / maximal / 100 / Meter / Durchmesser / einstürzen
6. Gewinnung / Sole / zwei / Rohre / ineinander / Kaverne / legen
7. ein / Rohr / Wasser / pumpen / Berg / hoher / Druck
8. Sole / zweites / Rohr / drücken / nach / oben
9. 40 / Kilometer / Rohrleitungen / Sole / befördern / Saline
10. Sole / reinigen / große / Verdampferanlagen / erhitzen / sieden
11. Wasser / verdampfen / sich bilden / Salzkristalle
12. Salz / trocknen / verpacken



Ü9: Salz im Alltag

Recherchiere zu den folgenden Fragen und beantworte sie in ganzen Sätzen.

1. Wie lautet die chemische Formel für Kochsalz? Woraus setzt es sich zusammen?
2. Recherchiere die Bedeutung des Wortes „hygroskopisch“ und erkläre mithilfe dieses Wortes in ein, zwei Sätzen, wie Salz als Konservierungsmittel funktioniert.
3. Salz ist für den Menschen ein lebenswichtiger Mineralstoff. Nenne mindestens vier Funktionen, die Salz im menschlichen Körper erfüllt.
4. Wie viel Kochsalz sollte ein Erwachsener pro Tag maximal verzehren? Und wie viel ein Kind? Wie viel wird im Durchschnitt tatsächlich verzehrt?
5. Recherchiere, in welchen Lebensmitteln oder Produkten, abgesehen von Fertigprodukten, am meisten Salz enthalten ist und liste sie auf.
6. Salz kommt in verschiedenen Funktionen zum Einsatz und ist Basis vieler Produkte. Ergänze die Tabelle um Beispiele verschiedener Salzarten und ihre Verwendung.

Salzart	Verwendung

7. Recherchiere die ökologischen Aspekte des Salzabbaus (Energieaufwand bei der Gewinnung, Eingriffe in die Landschaft, Verfügbarkeit der Ressource).

Teil II: Zusammenfassung

Ü10: Kurz & knapp

Erstelle eine kurze Zusammenfassung dessen, was du zum Thema „Salzvorkommen und Salzgewinnung“ gelernt hast, in Form von ...

- einem Plakat
- einer PowerPoint-Präsentation
- einem Handout/Steckbrief
- Sketchnotes (Notizen aus Text und Bild; für mehr Informationen QR-Code scannen):



- ...

Wichtig ist: Beschränke dich auf das Wesentliche, damit deine Zusammenfassung übersichtlich wird.