

# FAKTEN ZUM SALZ: ÜBERBLICK UND PRODUKTION

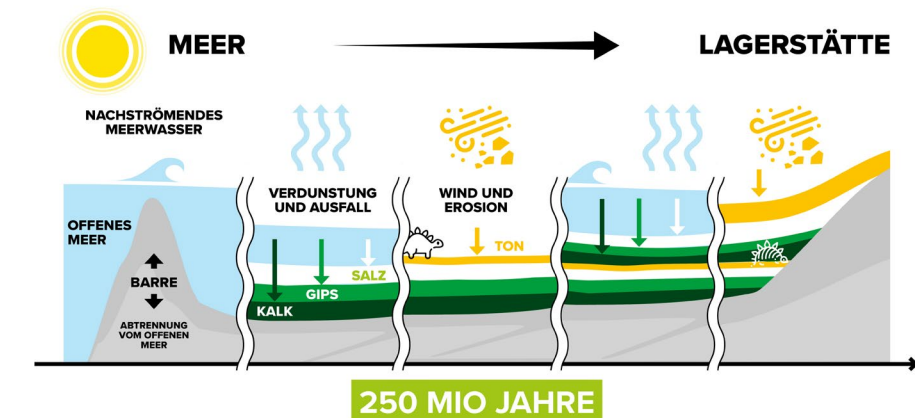
## WAS IST SALZ?

Salze sind chemische Verbindungen, die aus Kationen (positiv geladenen Ionen) und Anionen (negativ geladenen Ionen) bestehen. Im allgemeinen Sprachgebrauch versteht man unter Salz in der Regel das Natriumchlorid (NaCl). Weitere Salze sind Kalziumchlorid oder Natriumnitrat. Natriumchlorid besteht zu gleichen Teilen aus dem Kation Natrium (Na<sup>+</sup>) und dem Anion Chlorid (Cl<sup>-</sup>). Unser herkömmliches Speisesalz (ausgenommen Spezi­alsalz) besteht zumindest zu 97 % aus Natriumchlorid. Die restlichen Komponenten sind Wasser und geringe Anteile an Mineralstoffen wie Kalzium, Sulfate oder Jod. Zusätzlich kann das Salz noch mit Jod oder Fluorid angereichert sein sowie ein Trennmittel enthalten.

## ENTSTEHUNG VON SALZ

Alle Salzlagerstätten auf dem Festland sind vor Millionen von Jahren entstanden, indem sich natürliche Becken gebildet haben, in denen das Meerwasser nach und nach verdunstet und das Salz zurückgeblieben ist.

### ENTSTEHUNG VON SALZLAGERSTÄTTEN



Infografik © Land schafft Leben 2024  
Quelle: Barrentheorie; eigene Darstellung

## UNTERSCHIEDUNG DES SALZES NACH HERSTELLUNGSVERFAHREN

Wie Salz hergestellt wird, richtet sich nach der zur Verfügung stehenden Lagerstätte. Die Art der Herstellung ist – außer bei Siedesalz – auf der Verpackung ersichtlich.

### STEINSALZ

Steinsalz wird bergmännisch gewonnen, wobei der Salzgehalt in der Lagerstätte bei mindestens 90 % liegen muss. Steinsalz hat nach der Aufbereitung einen Natriumchloridgehalt von 95 bis 99 % und ist rosa bis bräunlich, da es weitere Minerale aus dem Berg enthält. Es wird häufig auch als Natursalz, Ursalz oder Bergkernsalz beworben.

### SIEDESALZ

Siedesalz wird mit Wasser aus dem Berg gelöst. Liegt der Salzgehalt nur bei etwa 50 bis 60 %, kann das Salz nicht einfach aus dem Berg geschlagen werden. Beim Herauslösen entsteht Sole, eine salzhaltige Flüssigkeit, aus der anschließend das Wasser verdunstet.

Siedesalz ist das reinste Salz und hat einen Natriumchloridgehalt von über 99 %. Im Gegensatz zu Stein- und Meersalz ist die Gewinnung energieaufwendiger und benötigt große Industrieanlagen.

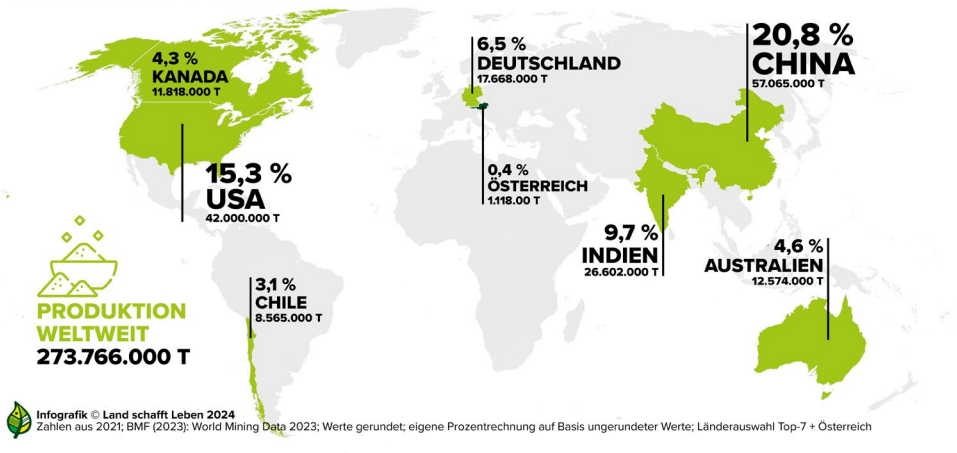
### MEERSALZ

Meerwasser enthält im Durchschnitt ca. 3 % Salz. Meersalz wird auch als Solarsalz bezeichnet. Hierbei handelt es sich um Salz, welches aus dem Meer oder salzhaltigen Binnengewässern (Salzseen) gewonnen wird. In vielen Fällen hat das Meersalz eine höhere Restfeuchtigkeit und einen Natriumchloridgehalt von 97 bis 99 %.

## PRODUKTION

### WELTWEIT

#### WELTWEIT BEDEUTENDSTE PRODUKTIONS-LÄNDER VON SALZ



In den vergangenen Jahren haben einige Länder stark in der Salzproduktion zugelegt. So zum Beispiel Chile, das doppelt so viel produziert wie 2007, oder Indien, wo seither um die Hälfte mehr produziert wird.

### EUROPA

In Europa werden 17,7 % des weltweit produzierten Salzes hergestellt. Die größten Salzproduzenten in der EU sind Deutschland (32,5 %), die Niederlande (11,5 %) und Frankreich (11,5 %). In der EU wird mit 60 % am häufigsten Siedesalz produziert, gefolgt von Steinsalz mit 30 % und Meersalz mit 10 %.

### ÖSTERREICH

In den letzten Jahren wurden in Österreich jährlich rund 1,25 Mio. t Salz produziert – der Großteil davon als Siedesalz. Die Produktion von Steinsalz spielt hierzulande eine untergeordnete Rolle, da die vorliegenden Salzlagerstätten dafür nur bedingt geeignet sind. So wurde in den letzten Jahren in Österreich kein Steinsalz abgebaut. Mitte 2021 wurde die Produktion aber unter dem Einsatz von neuen

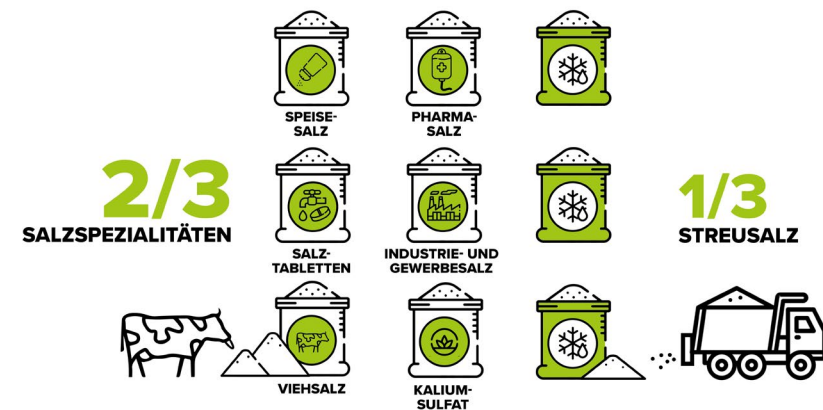
Methoden, die eine durchgängige Qualität gewährleisten, wieder aufgenommen.

In Österreich gibt es drei aktive Salzabbaustätten: Hallstatt, Bad Ischl und Altaussee. Die Verarbeitung der Sole aus allen drei Salzbergwerken erfolgt in Ebensee, wo rund 3.500 t Salz pro Tag gewonnen werden.

## VERWENDUNG VON SALZ

Salz hat viele Verwendungszwecke. Grob kann man diese in Speise-, Vieh-, Streu- und Industriesalz unterteilen. Zum Industriesalz zählen unter anderem Poolsalz, Salz für die Herstellung von Kleidern, Seifen oder auch Rohstoffe für die chemische Industrie. Salz wird aber auch in der Medizin eingesetzt, wobei hier aufgrund seiner hohen Reinheit immer Siedesalz verwendet wird.

### VERWENDUNG VON SALZ IN ÖSTERREICH



Infografik © Land schafft Leben 2024  
Quelle: Salinen Austria AG 2024

## SALZKONSUM

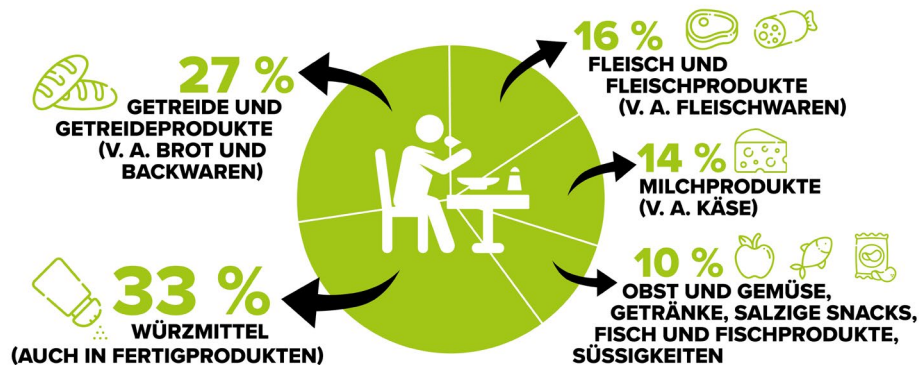
Laut dem Österreichischen Ernährungsbericht 2017 isst eine Durchschnittsperson 6 bis 7 g Salz pro Tag, wobei die tatsächliche Menge deutlich höher geschätzt wird. In den meisten europäischen Ländern liegt der Konsum laut Europäischer Kommission bei 7 bis 12 g Salz pro Person und Tag.

Die tägliche Menge Salz variiert je nach Weltregion. Während in Osteuropa, Ost- und Zentralasien über 10,7 g pro Tag gegessen werden, sind es in Subsahara-Afrika und Lateinamerika unter 8,4 g pro Tag.

## WODURCH NEHMEN WIR SALZ AUF?

Etwa **drei Viertel** der Salzzufuhr in industrialisierten Ländern erfolgt über **verarbeitete Produkte**. Den Rest nimmt man durch das Salzen beim Kochen, das Nachsalzen sowie über unverarbeitete Produkte auf, die natürlicherweise Natrium und Chlorid enthalten.

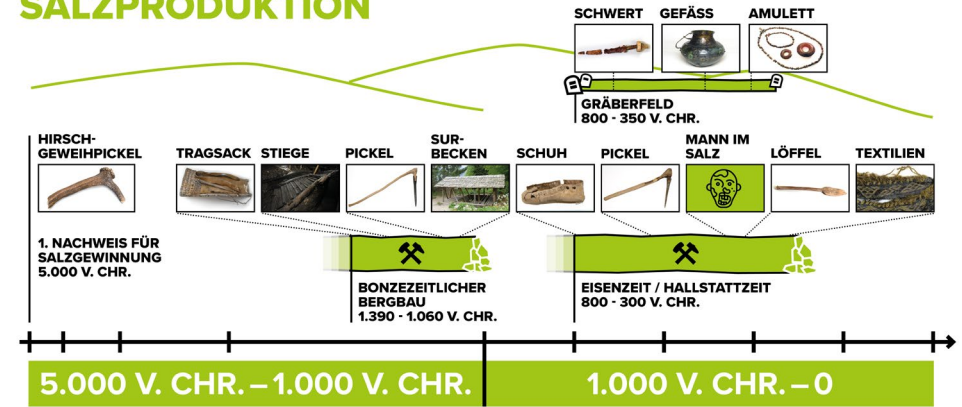
## ANTEILE DER LEBENSMITTELGRUPPEN AN DER SALZZUFUHR IN ÖSTERREICH\*



Infografik © Land schafft Leben 2024  
 \*Die Anteile beziehen sich auf die verzehrten Mengen an Salz über eine Lebensmittelgruppe, nicht auf den durchschnittlichen Salzgehalt der Lebensmittel;  
 Quelle: Hasenegger et al. (2018): Main Sources, Socio-Demographic and Anthropometric Correlates of Salt Intake in Austria.

# GESCHICHTE DES SALZES IN ÖSTERREICH

## FRÜHESTE NACHWEISE DER SALZPRODUKTION



Infografik © Land schafft Leben 2024  
 Eigene Darstellung

	Bronzezeitlicher Bergbau	Eisenzeitlicher Bergbau
Salzabbau	Die Schächte werden vertikal in die Tiefe gebaut. Sobald man auf Salz stößt, errichtet man Abbauhallen. Der Abbau erfolgt im trockenen Verfahren.	Die Abbauhallen werden horizontal angelegt, um dem Verlauf der Salzadern im Berg zu folgen. Abbau erfolgt im trockenen Verfahren.
Salz	Vor allem kleinstückiges Salz wird gewonnen.	Es werden vor allem Salzplatten gewonnen, während das kleinstückige Salz im Berg zurück gelassen wird.

# HERSTELLUNG

## SIEDESALZ

### SOLEGEWINNUNG: BOHRLOCHSONDEN-METHODE

In Österreich bohrt man zur Gewinnung der Sole ein bis zu 800 m tiefes Loch senkrecht nach unten in die Salzlagerstätte. Dies kann von Ober- oder Untertage (im Berg) geschehen. In das daraus resultierende Bohrloch werden anschließend zwei ineinander gesetzte Rohre eingeführt:

- Durch das **äußere Rohr** wird **Wasser** in den Berg gepumpt, welches das Salz und andere **wasserlösliche Stoffe**, wie Kalzium, Magnesium, Sulfat und weitere, löst (Sole). Nicht-wasserlösliche Bestandteile sinken als sogenannter Laist zu Boden.
- Durch das **innere, längere Rohr** und den Druck ( $\sim 30$  bar), der durch das nachströmende Wasser im Berg entsteht, wird die **angereicherte Sole**, die sich aufgrund ihrer höheren Dichte unten ansammelt, nach oben gedrückt.

Der Hohlraum, der durch die Solegewinnung gebildet wird, heißt Kaverne. Diese wächst rund 7 Meter im Jahr in die Höhe. Der Durchmesser einer Kaverne sollte 100 m nicht überschreiten. Durchschnittlich ist eine Kaverne rund 50 Jahre in Betrieb und erreicht eine finale Höhe von 350 m. Anfang 2021 sind in Österreich 56 Kavernen in Betrieb.

### SOLEREINIGUNG: SCHWEIZERHALLE-VERFAHREN

Vor der Verdampfung muss die Sole von den darin ebenfalls gelösten Härtebildnern, die Ablagerungen verursachen, mit Hilfe des sogenannten Schweizerhalle-Verfahrens chemisch gereinigt werden. Dies geschieht in zwei Stufen:

- **Stufe 1:**
  - Zugabe: Kalkmilch und Mutterlauge
  - Niederschlag: **Gips und Magnesiumhydroxid**
- **Stufe 2:**
  - Zugabe: Soda und Rauchgas
  - Niederschlag: **Kalk**

Die Feststoffe, die früher in die Traun geleitet wurden, werden heute in alte Kavernen rückgeführt.

### SALZGEWINNUNG: THERMOKOMPRESSIONS- UND VAKUUM-VERFAHREN

Um das Salz zu erhalten, muss das Wasser der Sole verdampft werden. Im Gegensatz zu den offenen Pfannen, die früher verwendet wurden, wird heute auf geschlossene Systeme zurückgegriffen. So geht die Energie des Dampfes nicht verloren. Meist findet nur eines der zwei gängigen Verfahren Anwendung. Um die Effizienz zu steigern, werden in Österreich allerdings beide Verfahren gleichzeitig angewendet.

- **Thermokompressions-Verfahren:**

Die eigentliche Kristallisation des Salzes findet im Verdampfer statt. Dort herrscht eine Siedetemperatur von  $126\text{ °C}$ . Der Dampf, der dabei entsteht, wird aufgefangen und von einem Kompressor verdichtet. Dabei erhitzt sich der Dampf auf  $200\text{ °C}$  und ist so in der Lage, die reine Sole in der Heizkammer auf Siedetemperatur zu bringen. Die Restwärme des Dampfes wird weiter genutzt, um die Sole vor der Heizkammer vorzuwärmen. Das dabei entstehende Kondensat wird mit maximal  $30\text{ °C}$  in die Traun geleitet.

- **Mehrstufen- oder Vakuumverfahren:**

Ein Teil der Mutterlauge (nach dem Verdampfungsprozess übrigbleibende Sole) wird in eine Vakuum-Anlage weitergeleitet. Anstatt den Dampf über einen Kompressor zusätzlich zu erhitzen, wird hier der Siedepunkt herabgesetzt. Das ist durch Unterdruck möglich, der in einzelnen nachgeschalteten Verdampfern stufenweise erhöht wird und den Siedepunkt damit immer weiter herabsetzt. So kann der Dampf der Vorstufe seine Wärme im nächsten Verdampfer auf die Sole übertragen. Dabei wird ebenfalls Salz produziert. Die hier entstehende Mutterlauge wird in Stufe 1 der Solereinigung wiederverwertet.

## TROCKNUNG UND FINALPRODUKTION

Bevor das fertige Salz verpackt und verschickt werden kann, muss es noch getrocknet und produktspezifisch weiterverarbeitet werden:

- **Reinigung**
  - Besprühen annähernd gesättigter Sole, welche Salzkörner leicht anlaugt und so oberflächlich reinigt
- **Trocknung**
  - Zentrifuge: reduziert die Restfeuchte im Salz auf 2 %
  - Hinzufügen von Zusätzen (optional): Trennmittel, Jod, Fluorid
  - Wirbelschichttrockner: leitet erhitzte Luft über das Salz und reduziert die Restfeuchte auf <0,05 %
- **Finalproduktion**
  - Verarbeitungsschritte: Mahlen, Sieben, Mischen, Kompaktieren und Verpacken
  - Produkte: Speisesalz, Viehsalz, Streusalz, Industriesalz, Pharmasalz, Kaliumsulfat

2007 haben die Salinen Austria eine **Kaliumsulfat-Anlage** gebaut. Diese hat gleich doppelten Nutzen: Einerseits ist es dadurch möglich, das Salz annähernd zur Gänze aus der Sole zu extrahieren – nur 0,1 % Natriumchlorid bleiben in der Mutterlauge zurück (davor waren es 4 %). Andererseits wird dadurch der Rohstoff Kaliumsulfat produziert, der als Blattdünger in der Landwirtschaft eingesetzt wird.

## STEINSALZ

Der Steinsalzabbau kann je nach Lagerstätte unterschiedlich aussehen, er erfolgt aber immer trocken, also ohne den Einsatz von Wasser, und meist Untertage.

### ABBAU

Teile des Berges werden entweder gesprengt oder mit Baggern und Fräsen abgetragen. Bei größeren Lagerstätten wird schachbrettartig abgebaut. Die Schächte verlaufen dann horizontal durch den Berg und kreuzen einander in regelmäßigen Abständen.

## SORTIERUNG

Die anschließende grobe Vorsortierung erfolgt in Österreich teilweise noch händisch. Danach werden die noch groben Stücke in Backenbrechern und Walzenmühlen zerkleinert und mit einem Schwingsieb nach Größe sortiert. Um die Reinheit zu erhöhen, folgt der Einsatz einer optischen Sortieranlage sowie einer Magnetscheide.

## MEERSALZ

### VERDUNSTUNG

Der Verdunstungsprozess erfolgt in mindestens 3 nacheinander errichteten Becken:

- **Vorkonzentration:**
  - 80 % des Wassers werden verdampft
  - Kalk und Gips fallen aus
- **Konzentration:**
  - 50 % des restlichen Wassers werden verdampft. Das Wasser ist mit rund 30 % Natriumchlorid gesättigt
  - Mehr Gips fällt aus
- **Kristallisation:**
  - Salzkristalle fallen aus
  - Teilweise wird das Wasser vollständig verdampft. Um reineres Salz zu erhalten, wird der Prozess aber üblicherweise vorzeitig abgebrochen und das restliche Wasser mit dem noch gelösten Natriumchlorid und anderen Salzen als Mutterlauge zurück ins Meer geleitet.

### ERNTE & TROCKNUNG

- **Ernte:**
  - Nach etwa 6 Monaten mittels Bagger und speziellen Geräten
- **Trocknung:**
  - Wirbelschichttrockner (wie bei der Siedesalzproduktion)



# UNTERSCHIEDUNG IM REGAL & KONSUM

Umgangssprachlich verstehen wir unter „Salz“ unser Koch- oder Speisesalz.

## WAS KANN DEM SALZ ZUGEGBEN WERDEN?

Speisesalz kann mit Jod und Fluorid angereichert werden. Um rieselfähig zu bleiben, wird manchmal ein Trennmittel zugegeben.

### JOD

Jodiertes Salz wird auch als Vollsalz bezeichnet. Im sogenannten Speisesalzgesetz ist geregelt, dass es andernfalls eindeutig als „unjodiert“ gekennzeichnet werden muss. In verarbeiteten Produkten wird nicht automatisch jodiertes Salz verwendet. Hier kann ein Blick auf die Zutatenliste helfen – steht Jod nicht dabei, ist es auch nicht enthalten.

### FLUORID

In manchen Fällen wird Salz auch fluoridiert. Dies ist auf der Verpackung vermerkt.

### TRENNMITTEL

In Österreich wird als Trennmittel meist Natriumferrocyanid mit der E-Nummer 535 verwendet. Es sorgt dafür, dass das Salz nicht verklumpt, und kommt in der Regel nur bei feinem Salz zum Einsatz.

### KALIUMCHLORID

Kaliumchlorid wird in natriumreduziertem Salz eingesetzt. Es schmeckt leicht bitter und ersetzt daher immer nur einen bestimmten Anteil an Natriumchlorid.

## KÖRNUNGSGRADE

Salz wird in unterschiedlichen Körnungsgraden angeboten. Diese haben Einfluss auf die Geschmackswahrnehmung. Feines Salz bringt einen intensiven Salzgeschmack, da sich die kleinen Körner am schnellsten im Speichel auflösen. Grobes Salz eignet sich für Salzmühlen, Brezen oder Salzstangen. Es löst sich erst nach und nach im Mund auf.

## SPEZIALSALZE

Spezialsalze sind Salze mit einem höheren Anteil an natürlichen Begleitmaterialien, zugesetzten Mineralstoffen oder sonstigen färbenden, geschmacksgebenden Zutaten.

### HIMALAYASALZ

Wird meist in Salzminen in Zentral-Pakistan abgebaut. Es soll laut Anbietern 84 „gesunde Mineralstoffe“ enthalten. In Laboruntersuchungen wurden neben Natrium und Chlorid jedoch nur 8 weitere Stoffe in minimalen Mengen festgestellt.

### FLEUR DE SEL

Wird beim Verdunsten von Meerwasser gewonnen. Die oberste Salzsicht wird hier vom Wasser abgeschöpft.

### KALA NAMAK

Wird auch als schwarzes Salz bezeichnet. Für die Herstellung erhitzt man Steinsalz mit Harad-Früchten oder Salsola Stocksii. Das Salz enthält geringe Mengen an Schwefelwasserstoff und riecht daher nach gekochten Eiern.

### WEITERE BEISPIELE

Rotweinsalz, Rauchsalz, Alaea, Sweet Salt, Bergkernsalz, Murray River Salz und viele mehr.

## GEWÜRZSALZE

Gewürzsalze müssen zu mindestens 50 % aus Salz bestehen. Ansonsten können Gewürze, Gewürzzubereitungen oder andere Zutaten enthalten sein. Der Anteil an Gewürzen muss mindestens 8 % betragen (bezogen auf die Trockensubstanz).

## GÜTESIEGEL

Neben dem Qualitäts- und Sicherheitssystem im Tierfutterbereich und Salz, welches halal beziehungsweise kosher ist, findet man folgende Qualitätszeichen:

- **AMA-Gütesiegel:** Die gesamte Wertschöpfung liegt in Österreich.
- **AMA-Biosiegel:** Salz selbst kann nicht biologisch sein, deshalb ist das Bio-Siegel nur auf Salzgemischungen (z.B. mit Kräutern) zu finden. Es darf kein Trennmittel verwendet werden.
- **EU-Bio-Siegel:** Einige Trennmittel sind erlaubt, jedoch nicht das in Österreich häufig verwendete E 535 (Natriumferrocyanid).

## WAS IST DAS BESTE SALZ?

Welches das beste Salz ist, kann nicht objektiv gesagt werden. Eine gute Möglichkeit, Salz geschmacklich aufzuwerten, sind in jedem Fall Kräuter. Sie helfen dabei, Salz zu sparen, bringen Vitamine und Mineralstoffe ins Essen und runden den Geschmack ab.

## WIE LANGE IST SALZ HALTBAR?

Reines Salz läuft nicht ab und braucht daher kein Mindesthaltbarkeitsdatum. Salz aus Österreich ist jedoch meist mit einem Mindesthaltbarkeitsdatum von 5 Jahren gekennzeichnet, da sich Zusätze wie Jod verflüchtigen können. Sind sonstige Zusätze wie Kräuter beigemischt, muss ein Mindesthaltbarkeitsdatum angegeben werden. Auch an der Verpackung können nach einer gewissen Zeit Schäden entstehen.

## LAGERUNG

Salz sollte trocken gelagert werden. Die Luftfeuchtigkeit soll dabei nicht über 70 bis 75 % liegen. Reiskörner im Salzstreuer nehmen Feuchtigkeit auf und sorgen so dafür, dass das Salz trocken bleibt und nicht verklumpt. Ist Salz mit einem Trennmittel versetzt, ist dies aber nicht notwendig.

## WECHSELWIRKUNGEN MIT GRUNDGESCHMACKSARTEN

Eine Prise Salz in Süßspeisen hebt die Süße und macht den Geschmack insgesamt interessanter. Weiters macht Salz leicht Bitteres, wie zum Beispiel Brokkoli, milder.

## WIE WIRKT SALZ ALS KONSERVIERUNGSMITTEL?

Salz wird zum Beispiel zum Haltbarmachen von Gemüse, aber auch bei der Käseherstellung, bei Brot und Gebäck sowie bei Fleischprodukten als Konservierungsmittel eingesetzt. Salz entzieht dem Lebensmittel Wasser beziehungsweise bindet dieses. Krankmachende Mikroorganismen haben somit weniger Raum, um zu überleben und sich auszubreiten.

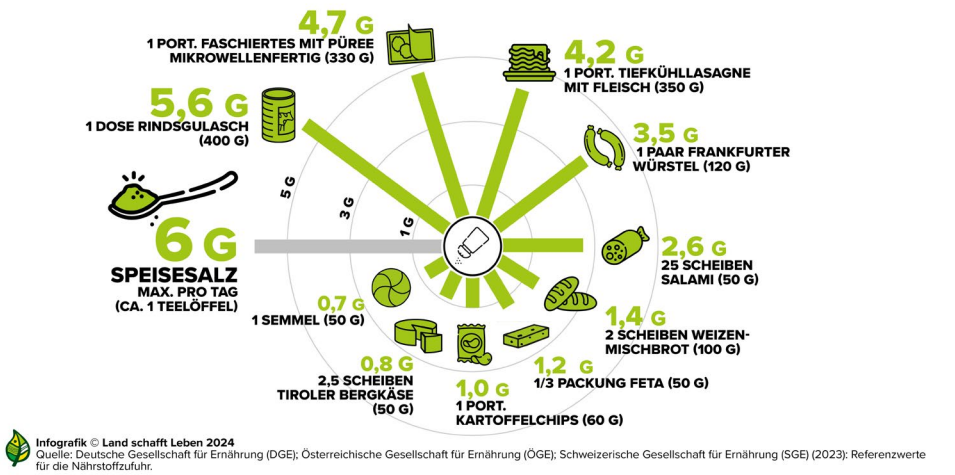
Auch das Fermentieren mit Salz ist eine Möglichkeit zur Konservierung. Salz fördert dabei das Wachstum von Milchsäurebakterien. Diese erzeugen eine mild-säuerliche Geschmacksnote. Fermentieren hat gesundheitliche Vorteile. Aufpassen sollte man aber bei einer hohen Menge an mit Salz fermentierten Lebensmitteln – der Tagesbedarf an Salz wird hiermit schnell überschritten.

## IN WELCHEN LEBENSMITTELN VERSTECKT SICH SALZ?

Viel Salz steckt in:

- **Fertigprodukten** wie etwa Fertigpizza, Suppen, Saucen, Fertigerichten
- **Stark gesalzenen und gepökelten Lebensmitteln** wie Salzheringen, Fischkonserven, Bauchspeck, Weißwurst, Sauerkraut
- **Knabberwaren** wie etwa gesalzenen Nüssen, Salzstangen, Chips

### MAXIMAL 6 G SALZ PRO TAG



## TIPPS ZUM SALZ SPAREN

- Mehr **frische Lebensmittel** essen und weniger zu verarbeiteten Produkten greifen – so hat man die Menge besser im Griff.
- Mehr frische **Kräuter, Gewürze und aromatische Zutaten** wie etwa **Zwiebeln oder Knoblauch** verwenden.
- Gemüse schonend **garen (dämpfen, dünsten) statt es "totzubraten"**, um den Eigengeschmack zu erhalten.
- Beim Backen von Brot auf **mehr Brotgewürz, Sauerteig und Vollkorn** setzen – so schmeckt das Brot trotz einer geringeren Salzmenge nach mehr.
- **Schrittweise die Salzdosis reduzieren**, um sich daran zu gewöhnen.

## WIE KANN DIE LEBENSMITTELINDUSTRIE SALZ SPAREN?

Durch **Geschmackskontraste** kann der Salzgeschmack intensiver wahrgenommen werden. Das Salz wird hierbei stellenweise im Lebensmittel verteilt. Salzige Stellen werden somit intensiver wahrgenommen.

Eine weitere Möglichkeit hierfür ist, das Salz gut konzentriert an der **Oberfläche** verfügbar zu machen. Bei einem Salzstangerl wäre es somit möglich, dem Teig weniger Salz beizugeben, da das Salz in Form kleiner Körner an der Oberfläche besser verfügbar ist.

**Salzigkeitsverstärker** (meist Aminosäuren) gibt es in Pulverform. Sie haben keinen Eigengeschmack, sondern verstärken den vorhandenen Salzgeschmack.

**Kochsalzersatzstoffe** wie Kaliumchlorid können in Mischungen mit Natriumchlorid auch in der Lebensmittelindustrie Einsatz finden.



# GESUNDHEIT UND ERNÄHRUNG

## WIEVIEL SALZ WIRD EMPFOHLEN?

Jeder Mensch braucht Salz zum Überleben. Laut den Fachgesellschaften aus Österreich, Deutschland und der Schweiz gelten täglich **3,8 g Salz** als angemessen. Als Maximalwert gelten **6 g Salz** pro Tag laut Österreichischer und Deutscher Gesellschaft für Ernährung und maximal **5 g Salz** pro Tag laut Weltgesundheitsorganisation (WHO).

## SALZ ERFÜLLT WICHTIGE FUNKTIONEN IM KÖRPER

### FUNKTIONEN VON SALZ IM KÖRPER

#### NATRIUM UND CHLORID



REGULATION DES FLÜSSIGKEITS-  
HAUSHALTS, ELEKTROLYTHAUSHALTS  
>> REGULATION BLUTDRUCK



BETEILIGUNG AN DER REGULATION  
DES SÄURE-BASEN-HAUSHALTS



NERVEN- UND MUSKELZELLFUNKTIONEN  
(NERVENREIZ-WEITERLEITUNG,  
MUSKELERREGUNG)



#### NATRIUM

ABSORPTION BESTIMMTER NÄHRSTOFFE  
(Z. B. GLUKOSE, AMINOSÄUREN, EINIGE VITAMINE)  
VON NATRIUM ABHÄNGIG

AKTIVIERUNG VON ENZYMEN  
(Z. B. ALPHA-AMYLASE)

BESTANDTEIL DER KNOCHEN

ABSORPTION VON WASSER

#### CHLORID

ESSENZIELL FÜR BILDUNG VON SALZSÄURE  
(BESTANDTEIL DES MAGENSAFTS)

BESTANDTEIL VON EIWEISS-SPALTENDEN  
ENZYMEN (ANGIOTENSIN II, KATHEPSIN)



Infografik © Land schafft Leben 2024

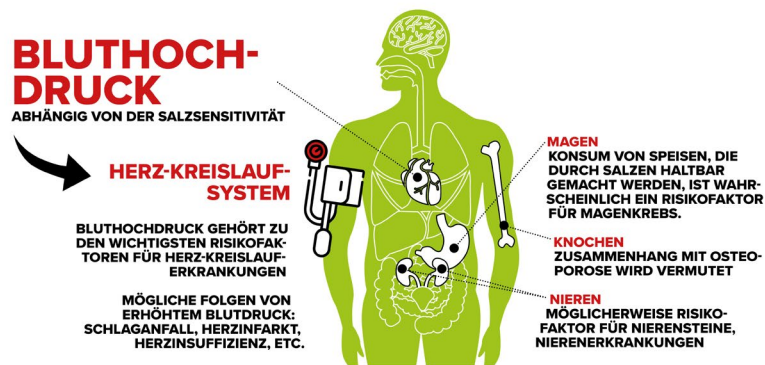
Quellen: Hahn, Ströhle, Welters (2016): Ernährung: Physiologische Grundlagen, Prävention, Therapie; Elmadafa, Leitzmann (2019): Ernährung des Menschen; Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V.; Österreichische Gesellschaft für Ernährung, Schweizerische Gesellschaft für Ernährung (f-tsg); Natrium, Chlorid. In: Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr, Bonn, 2. Auflage, 2. Aktualisierte Ausgabe 2016

## WO BEFINDET SICH SALZ IN UNSEREM KÖRPER?

Salz befindet sich in Form von Natrium und Chlorid im menschlichen Körper. Eine Person mit etwa 70 kg trägt dabei etwa 98 g Natrium und 84 g Chlorid in sich. Natrium und Chlorid befinden sich hauptsächlich außerhalb der Zelle, im sogenannten Extrazellulärraum. Ein kleiner Anteil an Natrium (2 %) und Chlorid (12 %) befindet sich innerhalb der Zelle.

## AUSWIRKUNGEN ZU HOHEN SALZKONSUMS

### AUSWIRKUNGEN ZU HOHEN SALZKONSUMS



Infografik © Land schafft Leben 2024

Quellen: Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V. (2016): Speisesalzzufuhr in Deutschland, gesundheitliche Folgen und resultierende Handlungsempfehlung, Ernährungs Umschau; WCRF (2018): Preservation of foods and the risk of cancer; Hahn et al. (2016): Ernährung: Physiologische Grundlagen, Prävention, Therapie; Rust und Ekmekcioglu (2017): Impact of Salt Intake on the Pathogenesis and Treatment of Hypertension. Neben einem zu hohen Salzkonsum können auch andere Faktoren zu den oben genannten Erkrankungen führen.

## JOD UND FLUORID IM SALZ

Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung empfiehlt die Verwendung von jodiertem und fluoridiertem Speisesalz.

**Jod** wird im Körper zur Bildung von Schilddrüsenhormonen benötigt. Es findet sich vor allem in Meeresfischen und in Meeresfrüchten. Österreich war lange ein Jodmangelgebiet. Seit dem Speisesalz Jod zugesetzt wird, ist die Kropfhäufigkeit zurückgegangen und aggressive Formen von Schilddrüsenkrebs treten seltener auf.

**Fluorid** fördert in einer angemessenen Zufuhr die Zahngesundheit. Es kommt in den meisten Lebensmitteln nur in geringen Mengen vor. Gute Quellen sind Meerestiere und Schwarztee. Wird fluoridiertes Speisesalz verwendet, sollte auf die zusätzliche Einnahme von Fluoridtabletten und das Trinken von fluoridhaltigem Mineral- oder Leitungswasser (über 0,7 mg/l) verzichtet werden.

## SALZ UND GESCHMACK

Salzig ist eine der fünf **Grundgeschmacksrichtungen**. Die bekannte „Zungenlandkarte“ ist jedoch eine überholte Darstellung. Wir nehmen alle Grundgeschmacksarten an den Zungenrändern wahr. Natriumchlorid ist die einzige Substanz, die einen rein salzigen Geschmack auslöst. Jede Verunreinigung führt zu einer geringeren Salzigkeit des Salzes.

## SALZ IN DER THERAPIE UND MEDIZIN

Salz wird eine antibakterielle Wirkung zugeschrieben, weshalb es gerne für therapeutische Zwecke eingesetzt wird. Beispiele sind Nasenspülungen, Gurgellösungen oder Solebäder.

Kochsalzlösungen werden als Infusionslösungen eingesetzt. Sie enthalten 9 g Natriumchlorid auf 1 l Flüssigkeit und sind somit isoton. Eingesetzt werden sie beispielsweise bei isotonen Dehydratationen (Erbrechen, Durchfall) oder als Trägerlösungen für andere Medikamente.

# BESONDERHEITEN UND KRITISCHE THEMEN

## SALZABBAU IN ÖSTERREICH: EINE JAHRTAUSENDALTE TRADITION

Der Beginn des Salzabbaus in Österreich kann durch die Funde von einem Hirschgeweihpickel und Steinbeilen auf 5.000 v. Chr. datiert werden. Durch die konservierende Wirkung des Salzes geben uns die Funde aus Hallstatt einen sehr tiefen Einblick in die historische Salzherstellung, aber auch in das tägliche Leben der damaligen Zeit.

## SALZABBAU IN ÖSTERREICH: ZWEI DRITTEL IST UNTERTAGE

Lediglich ein Drittel des Salzabbaus in Österreich erfolgt Obertage, d.h. die Sondenbohrung erfolgt hier von der Erdoberfläche aus. Zwei Drittel hingegen erfolgen Untertage, wofür die Bergleute in Stollen ohne Tageslicht arbeiten und von dort die Bohrung durchführen. Diese Arbeiten sind nicht nur während des Betriebs aufwendig, auch danach müssen die Stollen erhalten und das Wasser stets kontrolliert werden, um eine ungewollte Laugung zu verhindern.

## ENERGIEREVOLUTION

Für die Herstellung von Salz aus Sole wird viel Energie benötigt. Früher erfolgte das Verdampfen in mit Holz befeuerten Pfannen. Zusätzlich wurde Holz aber auch unter anderem für den Grubenausbau, für betriebliche Anlagen sowie für den Transport benötigt. Bis ins 18. Jahrhundert wurden für die Pfannen und auch das Dörren rund fünf Raummeter Holz pro Tonne Salzerzeugnis benötigt. Durch verschiedene Innovationen konnte der Energieaufwand innerhalb der letzten 250 Jahre von 7.500 kWh auf 230 bis 240 kWh reduziert werden.

## KALIUMSULFAT ALS DÜNGER

Kaliumsulfat wird in erster Linie für Obst und Wein als Dünger genutzt – sowohl im konventionellen als auch im biologischen Anbau. Im Zuge der Salzherstellung kann über ein spezielles Verfahren Kaliumsulfat aus der Sole gewonnen werden.

## NUR EIN UNTERNEHMEN BAUT IN ÖSTERREICH SALZ AB

Ähnlich wie beim Zucker baut in Österreich nur ein Unternehmen Salz ab: die Salinen Austria AG. Die Saline war mit wenigen Unterbrechungen in staatlicher Hand.

Nach dem EU-Beitritt 1995 fiel das Salzmonopol, was zu Einbußen führte. Im Frühling 1997 wurde die österreichische Salinen Austria AG privatisiert und blieb in österreichischer Hand.

## STREUSALZ AUF ÖSTERREICHS STRASSEN

Ein Drittel des in Österreich erzeugten Salzes wird als Auftaumittel verwendet. Je nach Winter sind das zwischen 250.000 und 500.000 t pro Jahr. Streut man Salz auf die nasse Fahrbahn, sinkt der Gefrierpunkt der Flüssigkeit. Damit das Salzwasser auf der Straße gefriert, wären Temperaturen von etwa minus 21 °C notwendig.

Die Devise beim Streusalz lautet: So viel wie nötig, so wenig wie möglich. Grund für Kritik ist die Belastung der Natur. Besonders auf stark befahrenen Straßen ist diese ersichtlich, wenn sich die Pflanzen braun färben. Alternativen zum Salz sind Rollsplit, Sand oder Kalkgestein. Der Nachteil dieser ist allerdings die erhöhte Feinstaubbelastung.

## VERSALZUNG DER BÖDEN

Versalzung des Bodens steht nicht im direkten Zusammenhang mit dem Salzabbau. Versalzung ist einer der häufigsten Gründe für Bodenverlust: Jährlich gehen weltweit rund 1,5 Mio. ha fruchtbarer Boden aufgrund von Versalzung verloren. Die Versalzung des Bodens stellt in Österreich jedoch kaum ein Problem dar, sondern spielt eher in küstennahen Gebieten wie Indien oder Südostasien eine Rolle. In Österreich sieht man die Auswirkungen eines zu hohen Salzgehaltes auf die Vegetation besonders im Frühjahr am Rand von stark befahrenen Straßen.

## VOM WEISSEN GOLD ZUM BILLIGPRODUKT

„Auf Gold kann man verzichten, nicht aber auf Salz“, sagte einst der römische Gelehrte Cassiodor. Seine vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten und die limitierten Transportmöglichkeiten machten Salz zu einem grundlegenden und wertvollen Wirtschaftsfaktor. Ausgrabungen zeigen, dass das sogenannte weiße Gold den Hallstättern viel Reichtum brachte. Bis in die frühe Neuzeit konnten sich nicht alle Menschen Salz leisten. Seither hat sich das aber radikal verändert. Das billigste Salz im Supermarkt bekommt man heute bereits für 35 Cent pro Kilogramm. Dass Salz jetzt so billig ist, hat mehrere Gründe, darunter die technische Entwicklung, durch die größere Mengen gewonnen werden können, sowie auch ein Verlust der Wertschätzung in der Gesellschaft.

## SALZ LÄSST DEN BLUTDRUCK STEIGEN

Zu viel Salz kann den Blutdruck erhöhen. Dies ist aber von der Salzsensitivität der jeweiligen Person abhängig, denn der Blutdruck reagiert individuell unterschiedlich auf die Höhe der Salzzufuhr. Während salzsensitive Personen auf eine Veränderung der Salzzufuhr mit einer Blutdruckveränderung reagieren, reagieren nicht-salzsensitive Personen nicht oder nur mit einer geringen Blutdruckveränderung.

Salzsensitivität kommt zum Beispiel bei älteren Personen oder bei Personen mit metabolischem Syndrom vor.

## TRENNMITTEL IM SALZ

Trennmittel kommen zum Einsatz, damit Salz nicht verklumpt und rieselfähig bleibt. Aus Sicht der Lebensmittelsicherheit sind die zugelassenen Trennmittel im Salz gesundheitlich unbedenklich. Dies wird durch die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) geprüft.

## JOD UND FLUORID – BRAUCHEN WIR DAS?

Jod und Fluorid sind Spurenelemente, die für unsere Gesundheit wichtig sind. Sie kommen in nur wenigen Lebensmitteln natürlicherweise vor. Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung empfiehlt daher den Konsum von fluoridiertem und jodiertem Speisesalz.

## MIKROPLASTIK

Mikroplastik ist nicht genau definiert und umschließt alle Kunststoffteilchen, die kleiner als 5 mm sind. Dazu zählen unter anderem Polyethylen, aber auch Reifenabrieb. 2018 untersuchte der VKI insgesamt 11 Meersalz- und eine Steinsalzprobe. Im Steinsalz und 4 Meersalzen wurde kein Mikroplastik nachgewiesen. In den 6 übrigen Meersalzproben jedoch schon, wobei am häufigsten Granulate mit einer Größe von weniger als 0,1 mm gefunden wurden.

Die Österreichische Agentur für Ernährungssicherheit (AGES) geht davon aus, dass bei oraler Aufnahme von Mikroplastik nur äußerst geringe Mengen vom Magen-Darm-Trakt in die Körperzellen gelangen können. Die toxikologische Relevanz solch geringer Mengen ist bisher weitgehend ungeklärt.

