



# UNSER BERGBAU – UNSERE ROHSTOFFE

Gewinnung, Aufbereitung und  
Verwendung der Mineralien Kali und Salz



Verband der Kali- und Salzindustrie e.V.



**WERTVOLLE ROHSTOFFE FÜR 10.000 PRODUKTE**  
Aus den Salzen Kalium- und Natriumchlorid werden  
die vielfältigsten Produkte unseres täglichen Lebens hergestellt.

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>ROHSTOFFLAND DEUTSCHLAND</b>	4	<b>Produktion über Tage</b>	12
<b>UNSER BERGBAU – UNSERE ROHSTOFFE</b>	6	<b>Entsorgung unter Tage</b>	13
<b>Gewinnung, Aufbereitung und Verwendung der Mineralien Kali und Salz</b>		<b>Umweltverträgliche Produktion</b>	14
<b>Entstehung der Kali- und Salzlagerstätten</b>	7	<b>Mehr Akzeptanz für den Kali- und Salzbergbau</b>	15
<b>Produktion und Umsatz</b>	7	<b>VKS-Mitglieder</b>	16
<b>Gewinnung von Kali und Salz</b>	8	<b>Korrespondierende Unternehmen</b>	17
<b>Unter Tage</b>	9	<b>Bergwerkstandorte</b>	18
<b>Der bergmännische Abbau von Rohsalz</b>	9		
<b>Spezielle Trennverfahren zur Kaliproduktion</b>	10		
<b>Die Salzgewinnung aus Sole</b>	11		
<b>Die Herstellung von Siedesalz</b>	11		



Rohstoffe sind für unseren Alltag unverzichtbar. Die Weiterverarbeitung stellt den Ausgangspunkt der industriellen Wertschöpfung und damit auch die Grundlage einer Dienstleistungs- und Wissensgesellschaft dar. Die Mineralien Kali und Salz sind wichtige Rohstoffe aus Deutschland, die in der Welt sehr begehrt sind.

## ROHSTOFFLAND DEUTSCHLAND

### Deutschland ist reich an mineralischen Rohstoffen

Deutschland ist – was häufig verkannt wird – durchaus ein Rohstoffland, auch wenn metallische Rohstoffe wie z. B. Lithium, Kobalt, Nickel, Kupfer, Zinn, Indium und Seltenen Erden hierzulande Mangelware sind. Ein Großteil der jährlich in Deutschland benötigten mineralischen (Bau-)Rohstoffe und hochwertigen Industriemineralien (z. B. Quarzsande, Kaolin, Tone und Flussspat) sowie Salz- und Kalimineralien werden aus heimischen Lagerstätten gewonnen.

Die heimische Rohstoffwirtschaft ist damit eine feste Säule unserer Volkswirtschaft. Deutschland produziert jährlich rund 600 Millionen Tonnen mineralische Rohstoffe. Hinzu kommt die Produktionsmenge heimischer Energierohstoffe, welche rückläufig ist. Die deutsche Kali- und Salzindustrie trägt in ihrem Sektor erheblich zur sicheren Versorgung Europas bei.

### Die Mineralien Kali und Salz sind dabei Schlüsselrohstoffe für Landwirtschaft, Industrie und Verbraucher:

- Kali (genauer: Kaliumchlorid und Kaliumsulfat) verbessert als Mineraldünger die Ernteerträge in der konventionellen und ökologischen Landwirtschaft und verstärkt die Stressresistenz der Pflanzen in Trockenperioden. Zur Sicherung der Welternährung leistet Kali einen wichtigen Beitrag.
- Die Mineralien Kali und Salz (genauer: Natriumchlorid) sind unersetzliche Basisrohstoffe für viele essenzielle Wertschöpfungsketten im Bereich Chemie, Textil, Farben und Lacke, Metalle, Glas und vieles mehr.
- Hochreine Salze stellen den Grundstoff für Medizin und Pharmabranche dar. Sie finden unter anderem in Kochsalz- und Vollelektrolytinfusionen oder als Trägerstoff für Impfstoffe ihren Einsatz.
- Salz als Lebensmittel ist unverzichtbar für eine ausgewogene Ernährung, einen stabilen Stoffwechsel und die Nahrungsmittelproduktion. Es trägt als Futtermittel zur optimalen Tierernährung bei.



- Industrie- und Gewerbesalze sind in vielen Anwendungen wie auch in der Wasserenthärtung unverzichtbar. Sie tragen zur Langlebigkeit und Energieeffizienz von Produkten bei.
- Gezielt eingesetzt und exakt dosiert gewährleistet Auftausalz im Winterdienst die Verkehrssicherheit auf vereisten Straßen und Radwegen. Es leistet zudem einen entscheidenden Beitrag für die Aufrechterhaltung der Logistikketten.
- Die Branche ist mit der untertägigen Entsorgung ein unverzichtbarer Bestandteil der europäischen Entsorgungswirtschaft. Bei zahlreichen industriellen Prozessen fallen Abfälle an, für die aus unterschiedlichen (Umweltschutz-)Gründen keine oberirdischen Beseitigungs- bzw. Verwertungsmöglichkeiten bereitstehen.

Die Wertschöpfungstiefe ist enorm: Sie beginnt mit dem bergmännischen Abbau unter Tage. Die verwertbaren Bestandteile werden in einem übertägigen Aufbereitungsprozess herausgelöst. Aus ihnen entsteht eine breite und unverzichtbare Palette von Produkten für die zuvor dargestellten Anwendungsbereiche.

**Die systemrelevanten Produkte der deutschen Kali- und Salzindustrie und die Dienstleistungen der untertägigen Entsorgungswirtschaft werden rund um den Globus stark nachgefragt.**

### **Wir müssen unsere heimischen Rohstoffe nutzen**

Die Rohstoffpolitik muss dazu beitragen, die Versorgung der Wirtschaft mit Rohstoffen langfristig sicherzustellen. Hierzu benötigen wir einen Gleichklang aus heimischen Rohstoffen, Import- und Recyclingrohstoffen.

Bezogen auf die heimischen Rohstoffe bedarf es dazu einer grundsätzlichen, gesellschaftlichen Akzeptanz für Bergbauaktivitäten und geeigneter politischer Rahmenbedingungen, um eine nachhaltige und zugleich wettbewerbsfähige Kali- und Salzgewinnung auch in Zukunft zu ermöglichen.

Da die heimische Rohstoffgewinnung unter den höchsten Klima-, Umwelt- sowie Sozial- und Arbeitsschutzstandards erfolgt, sollte der heimische Bedarf für die Mineralien Kali und Salz vorzugsweise aus regionaler Gewinnung gedeckt werden.

### **Faire Rahmenbedingungen für die heimische Rohstoffwirtschaft**

Die Kali- und Salzbranche, die sich zur Klimaneutralität bis zum Jahre 2045 bekennt, benötigt Rahmenbedingungen, die Ökologie, Ökonomie und soziale Verantwortung ausgewogen in Einklang bringen. So kann die Versorgungssicherheit gewährleistet und gleichzeitig der notwendige Wandel eingeleitet werden.

# UNSER BERGBAU – UNSERE ROHSTOFFE

Gewinnung, Aufbereitung und Verwendung  
der Mineralien Kali und Salz



Täglich arbeiten über und unter Tage rund 13.500 Beschäftigte für eine sichere Versorgung mit lebensnotwendigen Salz- und Kaliprodukten in 14 Bergwerken sowie 6 Salinen.

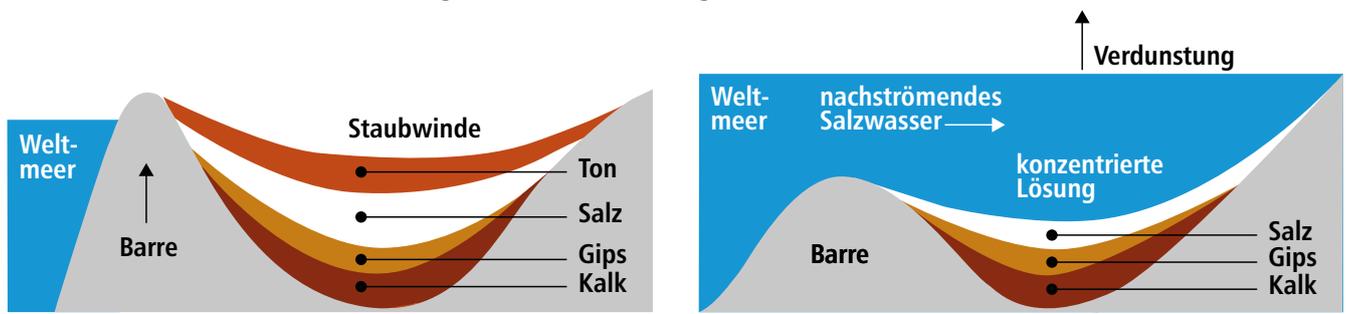
## ENTSTEHUNG DER KALI- UND SALZLAGERSTÄTTEN

Deutschland verfügt über umfangreiche Kali- und Steinsalzlagerstätten. Vor 100 bis 240 Millionen Jahren verdunsteten im europäischen Raum Meere und wurden von verschiedenen Erd- und Gesteinsschichten überlagert. Salzhaltiges Meerwasser floss über seichte Meerengen in die Tiefebenen. Durch starke Sonneneinstrahlung verdunstete das Wasser – die Salzkonzentration stieg. Kali, Magnesium- und Natriumsalze kristallisierten aus und setzten sich in der Reihenfolge ihrer Löslichkeit ab. Es entstanden die heutigen Kali- und Salzlagerstätten.

Durch die verschiedensten geologischen Einflüsse findet man heute in Deutschland Steinsalzlagerstätten in einer

Tiefe (bergmännisch Teufe) von 70 bis 1.000 Meter. Die flachen, flözartigen Kali- und Magnesiumvorkommen mit einer Mächtigkeit von ca. 3 bis 8 Meter befinden sich in einer Tiefe von etwa 400 bis 1.400 Meter. Darüber liegende wasserundurchlässige Tonschichten schützen die Lagerstätten vor Grundwasser.

Das aus den zuvor beschriebenen Lagerstätten gewonnene Rohsalz liegt in einer weltweit einzigartigen Zusammensetzung aus wertvollen chemischen Verbindungen (z.B. Kaliumchlorid und Magnesiumsulfat) vor. Dies ermöglicht eine außergewöhnlich breite Palette an lebensnotwendigen Produkten, wie eingangs schon ausgeführt wurde.



## PRODUKTION UND UMSATZ

In Deutschland werden etwa 7 Millionen Tonnen Kali- sowie Magnesiumdüngemittel pro Jahr produziert. Die deutschen Kaliproduktionsstätten haben einen Anteil von ca. 9% an der Kali-Weltproduktion. Der Jahresumsatz liegt bei etwa 2 Mrd. Euro – wobei dieser Wert aufgrund der hohen Volatilität der Kali-Preise stark schwankend ist. Von den Düngemitteln werden mehr als die Hälfte in ca. 70 Länder der Erde exportiert.

Neben Kali werden jährlich derzeit rund 6,9 Millionen Tonnen Steinsalz, 2,3 Millionen Tonnen Siedesalz und 8,7 Millionen Tonnen Sole in Deutschland produziert. Dies ergibt eine Jahresproduktion von rund 18 Millionen Tonnen Salz. Das entspricht ca. 6,2% der Weltproduktion, die 2021 bei 290 Millionen Tonnen Salz lag. Deutschland steht auf Rang vier der Weltproduktion nach China, USA und Indien. Der Gesamtumsatz der Branche beläuft sich in Deutschland auf etwa 830 Millionen Euro pro Jahr.





## GEWINNUNG VON KALI UND SALZ

In den Kali- und Salzlagerstätten, die über ganz Deutschland verteilt liegen, wird das Rohsalz – welches im Falle der Kalilagerstätten eine Mischung verschiedener Minerale ist – überwiegend bergmännisch gewonnen. In den Salzlagerstätten herrscht das Steinsalz (Halit/NaCl) vor, welches im Gegensatz zum Siedesalz in geringem Maß unlösliche Bestandteile (beispielsweise Tone) und Magnesium- sowie Kaliumverbindungen enthält. In Abhängigkeit der Lagerstätte wird das Rohsalz zu Salz- oder Kali-Produkten weiterverarbeitet. Neben der bergmännischen Gewinnung werden Siedesalz und Sole in Salinen produziert.

Die wichtigen Bestandteile in den deutschen Kalilagerstätten sind neben dem zuvor erwähnten Steinsalz die Minerale Sylvin, Carnallit und Kieserit. Wirtschaftlich genutzt werden in den Kaliwerken vor allem Kaliumchlorid und Magnesiumsulfat. Dass Kieserit in deutschen Lagerstätten anzutreffen ist, stellt eine Besonderheit dar und ermöglicht die Produktion sulfatischer Magnesium- und Schwefeldünger.

### BEGRIFFSKLÄRUNG VON „KALI“ UND „SALZ“

**Kali:** Unter Kali (auch Kalisalz genannt) versteht man die Verbindung verschiedener Minerale mit einem hohen Gehalt an Kaliumverbindungen:

- Halit (NaCl)
- Sylvin (KCl)
- Carnallit ( $\text{KMgCl}_3 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$ )
- Kainit ( $\text{KMg}[\text{Cl}|\text{SO}_4] \cdot 3 \text{H}_2\text{O}$ )
- Kieserit ( $\text{MgSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ )

Kaliumchlorid (KCl) ist ein Kaliumsalz, das als Pflanzennährstoff in Düngemitteln Verwendung findet. Darüber hinaus ist es der Ausgangsrohstoff für sämtliche anorganische und organische Kaliumverbindungen.

Um das für die Produkte im Vordergrund stehende Kaliumchlorid (Sylvin) und Magnesiumsulfat (Kieserit) nutzen zu können, bedarf es spezieller Trennverfahren. Die Wahl des Trennverfahrens wird von der Rohsalzzusammensetzung und vom Endprodukt bestimmt. Die Verfahren können auch miteinander kombiniert werden.

**Salz:** In der Natur kommt Salz in Form von Steinsalz in unterirdischen Lagerstätten vor. Es wird chemisch Natriumchlorid genannt und ist eine Verbindung aus den Elementen Natrium und Chlor.

Zu einer Verbindung der beiden Elemente kommt es, weil sie Ionen sind. Das heißt, sie sind elektrisch geladene Teilchen. Natrium besitzt eine positive und Chlor eine negative elektrische Ladung. Dadurch ziehen sich beide an und bilden einen Zusammenschluss, den man als Ionenbindung bezeichnet.

Schließen sich sehr viele Natrium- und Chlorionen zusammen, entsteht eine Kristallstruktur, nämlich die Salzkristalle des Steinsalzes. Aus Stein- und auch Meersalz wird Natriumchlorid (auch als Kochsalz bezeichnet) gewonnen.

## Unter Tage

Für den bergmännischen Abbau fahren die Bergleute über einen Schacht nach „unter Tage“. Mit Befahrungsfahrzeugen werden sie vor Ort gebracht, wo der bergmännische Abbau stattfindet.

Jedes aktive Bergwerk verfügt grundsätzlich über mindestens zwei Schächte, die unter Tage durch kilometerlange Strecken verbunden sind. Die Verkehrswege können eine Länge von 150 bis 180 km erreichen, was dem Straßennetz einer Großstadt entspricht. Kali und Salz wird in einer Tiefe von 400 bis 1.400 Meter bei Temperaturen von 25 bis 40 Grad Celsius bergmännisch abgebaut. Der zweite Schacht dient zur Förderung der gewonnenen Rohsalze nach „über Tage“ zur weiteren Verarbeitung.

## Der bergmännische Abbau von Rohsalz

Die Rohsalzgewinnung erfolgt in Deutschland zum Großteil durch Bohr- und Sprengarbeit, aber auch durch die sogenannte Schneidende Gewinnung.

Bei der Bohr- und Sprengtechnik dienen zur Herstellung der Sprenglöcher elektrohydraulisch arbeitende Bohrwagen. Der Sprengstoff wird in loser Form mit Druckluft in die Bohrlöcher eingebracht und elektrisch gezündet. Die anschließend gesprengten Rohsalzbrocken (Haufwerk) werden von riesigen Schaufelladern zu Brecheranlagen transportiert. Dort werden sie zerkleinert. Über Förderbänder gelangt das Rohsalz zum Schacht, von wo es nach über Tage transportiert oder in Vorratsbunkern eingelagert wird.

Unter Tage werden eine Vielzahl von Großgeräten (z. B. Schaufellader und (Sprengloch-)Bohrwagen sowie eine Vielzahl weiterer Fahrzeuge und Maschinen eingesetzt. Bei der eingesetzten Motorentechnik gilt es ebenso wie beim Einsatz der Sprengstoffe und Zufuhr von Frischluft (Bewetterung) die Arbeitsplatzgrenzwerte stets im Blick zu haben. Durch umfangreiche Maßnahmen wird die Luftqualität unter Tage (Stickoxide und partikelförmige Dieselmotoremissionen) weiter verbessert, indem die Branche vielfältige Maßnahmen konsequent umsetzt:

- Verbesserte Bewetterung (Optimierung der Frischluftzufuhr)
- Umrüstung bzw. Ersatz von (dieselgetriebenen) Fahrzeugen und Bergbaugroßgeräten durch Elektro-Großgeräte
- Einsatz von emissionsarmen Sprengstoffen
- Umstieg (wenn möglich) auf alternative Gewinnungsverfahren (Schneidende Gewinnung).

Bei der Schneidenden Gewinnung werden Streckenvortriebsmaschinen eingesetzt. Diese Maschinen schneiden einen Vollquerschnitt. Ähnliche Maschinen werden auch beim Erstellen von Tunneln eingesetzt.

Die Weiterverarbeitung des Rohsalzes benötigt weltweit und unabhängig von eingesetzten Aufbereitungsverfahren viel Energie. Deshalb wurden in Deutschland erhebliche Investitionen in moderne und hocheffiziente Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen getätigt, um die CO<sub>2</sub>-Emissionen zu senken (im Zeitraum 1990 bis 2016 bereits um rund 80 Prozent).



## Was ist der Arbeitsplatzgrenzwert?

„Nach der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) ist der Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) der Grenzwert für die zeitlich gewichtete durchschnittliche Konzentration eines Stoffes in der Luft am Arbeitsplatz in Bezug auf einen gegebenen Referenzzeitraum. Er gibt an, bis zu welcher Konzentration eines Stoffs akute oder chronische schädliche Auswirkungen auf die Gesundheit von Beschäftigten im Allgemeinen nicht zu erwarten sind. Im untertägigen Bergbau sind Stickoxide und Dieselmotoren-Emissionen von besonderer Relevanz.“

## Spezielle Trennverfahren zur Kaliproduktion

### Heißverlösung

Zur Herauslösung von Kali aus dem Rohsalz wird bei diesem Verfahren eine Salzlösung, die an Stein- und Kalisalz gesättigt ist, erwärmt. Nach der Erwärmung bleibt die Steinsalzlösung gesättigt, das Lösevermögen von Kali nimmt jedoch mit der steigenden Temperatur zu. Nun wird der heißen Lösung Rohsalz zugemischt, die Kaliumminerale gehen in Lösung, Steinsalz und Kieserit bleiben als Feststoff ungelöst. Durch Filtern oder Schleudern und Nachklären wird der feste Rückstand abgetrennt. Aus der heißen, klaren Lösung wird dann nach Abkühlung in Vakuumkristallisationsanlagen Kaliumchlorid mit einer Reinheit von bis zu 97 Prozent gewonnen.

### Flotation

Das Verfahren beruht darauf, dass die zu trennenden Minerale in einer gesättigten Salzlösung suspendiert werden, in die Luft eingblasen wird. Durch die Zugabe von besonderen Flotationsmitteln lagern sich an die Luftblasen nur gewünschte Mineralstoffe. Das abzutren-

nende Mineral schwimmt als Schaum oben und kann abgeschöpft werden. Das Steinsalz bleibt am Boden der Flotationszelle zurück.

### Elektrostatisches Verfahren

Reibt man zum Beispiel einen Stoff an einem anderen Material, so können sich beide gegeneinander „elektrisch“ aufladen. Dieses Prinzip wird zur Trennung von Feststoffgemischen genutzt. Das Rohsalz wird auf eine Korngröße von einem Millimeter gemahlen. Im nächsten Schritt werden die Salze mit oberflächenaktiven Substanzen behandelt, so dass sie sich bei Reibung selektiv gegeneinander positiv und negativ aufladen. Danach rieseln die Salzkristalle durch einen „Freifallscheider“. Dieser besteht aus zwei Elektroden, zwischen denen ein elektrisches Hochspannungsfeld besteht. Die unterschiedlich geladenen Salze werden zur Anode bzw. zur Kathode abgelenkt. Unterhalb des Freifallscheiders werden die sortierten Mineralien getrennt aufgefangen.



### Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz

Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz sind für den Kali- und Salzbergbau von herausragender Bedeutung. Die konsequente Umsetzung und Einhaltung der gesetzlichen und betrieblichen Regelungen an den Arbeitsplätzen unter und über Tage trägt zur Vermeidung von Gefährdungen und zur Erhaltung der Gesundheit der Beschäftigten bei.

Die Branche investiert daher in erheblichem Maße und mit großem Erfolg in den Schutz und in die Sicherheit der Beschäftigten. So ist beispielsweise die Zahl der betrieblichen Unfälle in der Kali- und Salzindustrie seit vielen Jahren deutlich niedriger als in anderen Industriebranchen – trotz des anspruchsvollen Umfeldes.



### Die Salzgewinnung aus Sole

Steinsalz kann unter Tage gelöst (gesolt) und mittels Rohrleitungen nach über Tage befördert werden. Sole ist dabei eine Salz-Wasser-Lösung.

Natürliche Sole wird durch Anbohrung unterirdischer Solevorkommen oder durch kontrollierte Bohrlochsolung gewonnen oder durch Auflösen von bergmännisch gewonnenem Steinsalz hergestellt.

Findet die Solungstechnik Anwendung, werden in der Regel Salzprodukte hergestellt. Gesättigte Sole ist das Ausgangsprodukt für die Herstellung von Siedesalz, für die Sodaerzeugung und die elektrolytische Gewinnung von Chlor und Natronlauge. Diese Sole wird als Rohsole durch Lösen von Steinsalz gewonnen. Sie enthält als Nebenbestandteile Calcium, Magnesium- und Sulfationen und wird vor ihrer Weiterverarbeitung einer Reinigung unterzogen.

Bei geeigneten Randbedingungen wird der Solungsbergbau (Solution Mining) auch angewendet, um Kali-Produkte zu erzeugen. Bei Solung von Carnallit werden die für die Weiterverarbeitung wichtigen Stoffe Magnesiumchlorid und Kaliumchlorid bereits unter Tage von den nicht verwertbaren Stoffen getrennt.

### Die Herstellung von Siedesalz

Die Herstellung von Siedesalz erfolgt in Salinen durch Eindampfung gesättigter Sole, wobei das Natriumchlorid auskristallisiert. Die Löslichkeit von Natriumchlorid in Wasser steigt mit der Temperatur nur wenig an. Die Verdampfungskristallisation wird daher in der Regel bei Temperaturen von 150°C bis herunter zu 50°C durchgeführt.

Die Siedesalzerzeugung kann in geschlossenen Verdampfergefäßen vorgenommen oder – wie über Jahrhunderte praktiziert – durch Eindampfen von gesättigter Sole in offenen Pfannen erzeugt werden. Diese Pfannen-Salz-Technik hat sich bis zur Mitte dieses Jahrhunderts in Salinen bewährt. Nur in dem Industriedenkmal Saline Luisenhall in Göttingen wird noch heute diese Technik in Deutschland angewendet.

## PRODUKTION ÜBER TAGE

Jeder Bergwerkstandort hat nicht nur einen Abbau unter Tage, sondern auch technisch aufwändige Produktionsanlagen über Tage. Außerdem gibt es neben der Produktion weitere wichtige Funktionen wie zum Beispiel Logistik mit Bahnbetrieb, Verladung, Handwerker und Verwaltung. Die Fabriken stellen unterschiedliche Verfahrenstechniken bereit, um aus dem gewonnenen Steinsalz die gewünschten Kali- bzw. Salzprodukte herzustellen.





## ENTSORGUNG UNTER TAGE

Die Kali- und Salzbranche leistet mit der langzeitsicheren Entsorgung von Abfällen unter Tage in 15 Untertage-Deponien und -Verwertungen einen wichtigen Beitrag der Entsorgungswirtschaft.

Bei industriellen Prozessen fallen auch Abfälle an, für die aus unterschiedlichen (Umweltschutz-) Gründen keine oberirdische Entsorgungsmöglichkeit zur Verfügung steht (z.B. Rauchgasreinigungsrückstände und Filterstäube aus Müllverbrennungsanlagen).

Diese Abfälle können in untertägigen Hohlräumen langzeitsicher entsorgt werden. Die Hohlräume entstehen durch den Abbau unter Tage in den mächtigen, hunder-

te Millionen Jahre alten Salzschieben. Sie sind von anderen Bodenschichten und der Erdoberfläche sicher abgeschottet und stellen volkswirtschaftlich eine wertvolle Ressource dar.

Diese Art der Entsorgung ist in Deutschland seit vielen Jahren eine anerkannte und bewährte Praxis. Sie erfolgt nach den einschlägigen berg-, umwelt- und abfallrechtlichen Regelungen, die eine sichere und fachgerechte Entsorgung gewährleisten. Die Abfallentsorgung unter Tage dient hierbei nicht nur dem Umweltschutz, sondern erfüllt (Stichwort Verwertung) auch die wichtige bergbauliche Aufgabe, Hohlräume durch Verfüllung zu sichern (untertägiger Versatz).





## UMWELTVERTRÄGLICHE PRODUKTION

Die Mineralien Kali und Salz sind Rohstoffe, die in der Regel bergmännisch gewonnen werden. Die Gewinnung und die Weiterverarbeitung sind mit Eingriffen in die Natur verbunden. Natürlich gilt es diese Eingriffe so gering wie möglich zu halten. Zudem ist bei der umweltverträglichen Produktion auch die Wettbewerbsfähigkeit zu berücksichtigen. Deshalb müssen Abbau- und Aufbereitungsverfahren dem Stand der Technik entsprechen und stetig weiterentwickelt werden.

Ein Ansatzpunkt hierfür ist zum Beispiel die Reduzierung (zwangsläufig) anfallender salzhaltiger Wässer. Diese entstehen aus bestimmten Produktionsprozessen. Die Branche strebt – da wo es möglich und sinnvoll ist – eine Umstellung auf abwasserfreie oder -arme Aufbereitungsmethoden an. Es geht um einen verstärkten Einsatz der elektrostatischen Trennung (ESTA-Verfahren), um Salzminerale ohne den Einsatz von Wasser trocken zu sortieren.

Die seit Jahren etablierte Technologie wird fortwährend weiterentwickelt, sodass künftig vermehrt auf nachgeschaltete energie- und abwasserintensive Heißlöse- und Flotationsverfahren verzichtet werden kann.

Ein weiterer Ansatzpunkt zur Reduktion von salzhaltigen Wässern ist die Abdeckung der Rückstandshalden sowie die Entsorgung von Salzlösungen unter Tage. Diese Wege werden konsequent fortgesetzt mit dem Ziel, Umweltauswirkungen weiter zu reduzieren.

Ungeachtet dessen arbeitet die Branche mit Hochdruck daran, den Energieeinsatz zu reduzieren, regenerative Energien zum Einsatz zu bringen (z. B. Photovoltaik) und alternative Energieträger (z. B. Bio-Methan) zu erproben.

Die Kali- und Salzindustrie zählt weltweit zu den energieintensiven Branchen. Die heimische Branche ist Teil des europäischen Emissionshandelssystems. Etwa drei Viertel der Energie werden dabei als Wärme und ein Viertel als Strom genutzt. Die Branche bekennt sich zum Ziel der Klimaneutralität bis 2045.

Sie hat ihre CO<sub>2</sub>-Emissionen durch Energieeffizienzmaßnahmen, den Einsatz hocheffizienter Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen und Kapazitätsabbau seit 1990 – wie schon oben ausgeführt – bereits um 80 Prozent reduziert. Damit verfügt Deutschland gegenüber den internationalen Großanbietern über die klimafreundlichste Produktion weltweit.

## MEHR AKZEPTANZ FÜR DEN KALI- UND SALZBERGBAU

Für das Ziel einer weiteren Dekarbonisierung und Transformation bedarf es politischer Unterstützung und die Verfügbarkeit von grünem Strom zu wettbewerbsfähigen Preisen.

Die politischen bzw. regulatorischen Vorgaben müssen immer für die richtige Balance zwischen hohen Ambitionen und realistischen Zielen sorgen, um einen positiven Beitrag zum Natur-, Boden- und Gewässerschutz zu leisten. Gleichzeitig sollten wirtschaftliche Tätigkeiten unter wettbewerbsfähigen Bedingungen ermöglicht werden, um die Versorgungssicherheit mit diesen wertvollen Produkten zu gewährleisten.

Dies ist wichtig, weil Europa in den vergangenen Jahrzehnten immer abhängiger von Rohstoffen und Vorprodukten aus dem Ausland geworden ist. Eine angespannte weltweite politische Lage hat die Verwundbarkeit von Lieferketten sowie die Abhängigkeit Europas von Russland, China und anderen Ländern deutlich vor Augen geführt.



## VKS-MITGLIEDER



### K+S Aktiengesellschaft

Bertha-von Suttner-Straße 7  
34131 Kassel  
Tel. +49 (0)561 9301 0  
info@k-plus-s.com  
www.kpluss.com



### K+S MINERALS AND AGRICULTURE GMBH

Bertha-von-Suttner-Straße 7  
34131 Kassel  
Tel. +49 (0)561 9301 0  
info@k-plus-s.com  
www.kpluss.com



### SÜDWESTDEUTSCHE SALZWERKE AG

Salzgrund 67  
74076 Heilbronn  
Tel. +49 (0)71 31 959 0  
info@salzwerke.de  
www.salzwerke.de



### SALZBERGWERK STETTEN

Wacker Chemie AG  
Salinenstraße 49  
72401 Haigerloch-Stetten  
Tel. +49 (0)74 74 694 0  
info.stetten@wacker.com  
www.wacker.com



### GLÜCKAUF SONDRSHAUSEN ENTWICKLUNGS- UND SICHERUNGSGESELLSCHAFT MBH

Schachtstraße 20  
99706 Sondershausen  
Tel. +49 (0)36 32 655 0  
info@gses.de  
www.gses.de



### GTS GRUBE TEUSCHENTHAL SICHERUNGS GMBH & CO. KG

Straße der Einheit 9  
06179 Teutschenthal  
Tel. +49 (0)34601 35 5  
info@grube-teutschenthal.de  
www.grube-teutschenthal.de



### QEMETICA SALZ DEUTSCHLAND GMBH

Butterwecker Weg 4  
39418 Staßfurt  
Tel. +49 (0)3925 263 466  
salz@qemetica.com  
www.qemeticasalz.de



### DEUSA INTERNATIONAL GMBH

Nordhäuser Straße 2  
99752 Bleicherode  
Tel. +49 (0)36338 67 0  
info@deusa.de  
www.deusa.de



### REKS GMBH & CO. KG

Am Fallhammer 1  
40221 Düsseldorf  
Tel. +49 (0)561 47528 0  
info@reks.de  
www.reks.de



### SALINE LUISENHALL GMBH

Greitweg 48  
37081 Göttingen  
Tel. +49 (0)551 38487 0  
info@luisenhall.de  
www.luisenhall.de

Mitgliederstand 9/2024



## KORRESPONDIERENDE UNTERNEHMEN

**SCHWEIZER  
SALINEN  
SALINES  
SUISSES**

### Schweizer Salinen AG

Schweizerhalle  
Rheinstrasse 52  
Postfach  
CH-4133 Pratteln 1  
Tel. +41 61 825 51 51  
info@saline.ch  
www.salz.ch/de



### Salinen Austria AG

Steinkogelstrasse 30  
4802 Ebensee am Traunsee  
AUSTRIA  
Tel. +43 6132 200 0  
info@salinen.com  
www.salinen.com/de

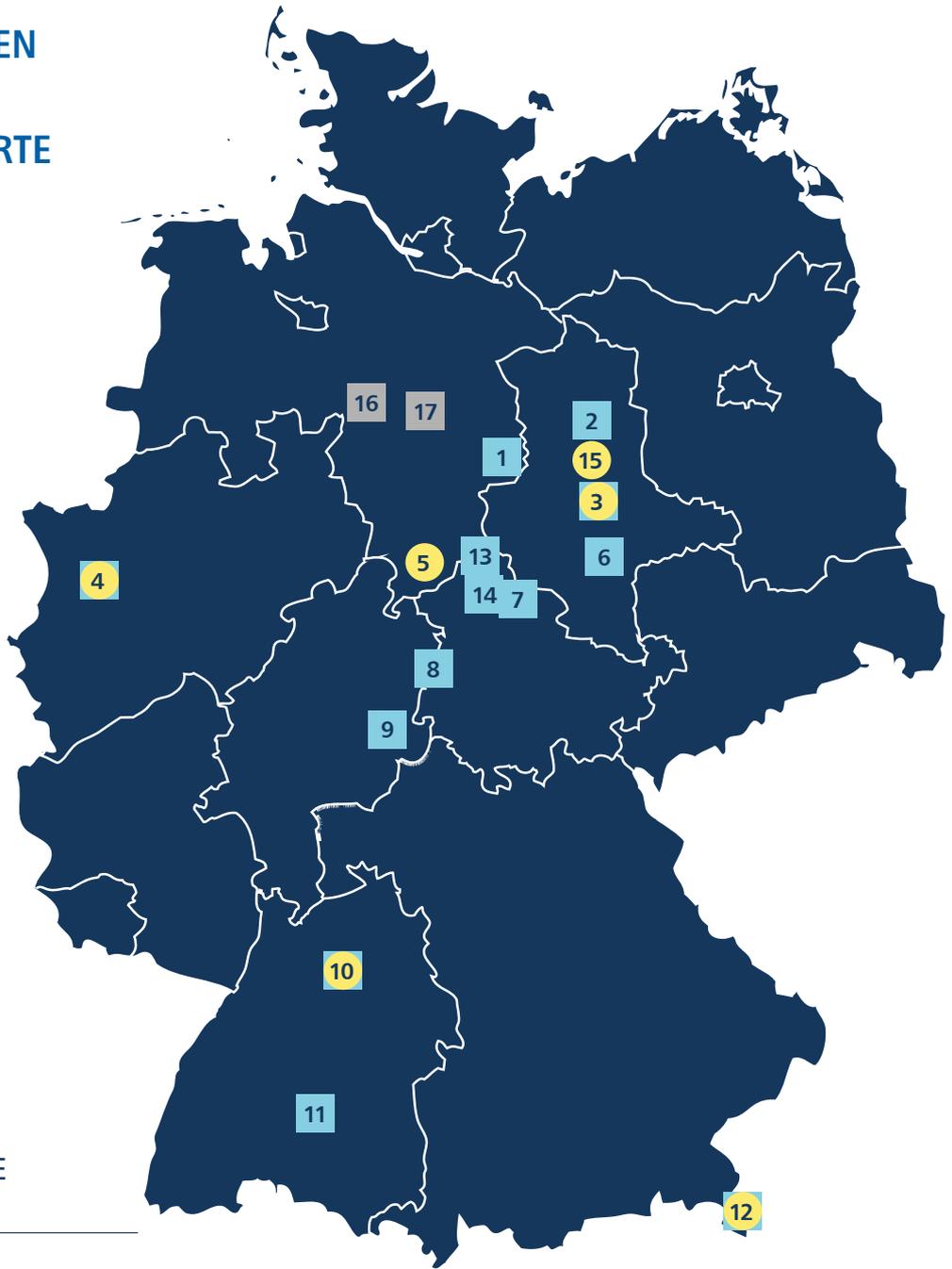


### Nobian

#### Industrial Chemicals B.V.

Van Asch van Wijckstraat 53  
3811 LP Amersfoort  
The Netherlands  
Tel. +31 85 000 6000  
www.nobian.com

# BERGWERKE, SALINEN UND EHEMALIGE BERGWERKSTANDORTE



## 14 AKTIVE BERGWERKE

- 1 BRAUNSCHWEIG-LÜNEBURG (SALZ)

---

- 2 ZIELITZ (KALI, UTD, UTV)

---

- 3 BERNBURG (SALZ, UTV)

---

- 4 BORTH (SALZ)

---

- 6 TEUSCHENTHAL (UTV)

---

- 7 SONDRERSHAUSEN (SALZ, UTD, UTV)

---

- 8 BERGWERK WERRA (VERBUND)  
GRUBE HATTORF-WINTERSHALL (KALI, 1 UTD, 2 UTV)  
GRUBE UNTERBREIZBACH (KALI, UTV)  
MERKERS (VERWAHRUNG)

---

- 9 NEUHOF-ELLERS (KALI)

---

- 10 HEILBRONN (SALZ, UTD)  
BAD FRIEDRICHSHALL.KOCHENDORF (UTV)

---

- 11 STETTEN (SALZ, UTV)

---

- 12 BERCHTESGADEN (SALZ)

---

- 13 BLEICHERODE (KALI, UTV)

---

- 14 SOLLSTEDT (UTV)

## 6 AKTIVE SALINEN

- 3 BERNBURG (SALZ)

---

- 4 BORTH (SALZ)

---

- 5 LUISENHALL (SALZ)

---

- 10 BAD FRIEDRICHSHALL (SALZ)

---

- 12 BAD REICHENHALL (SALZ)

---

- 15 STASSFURT (SALZ)

## 2 EHEM. BERGWERKSTANDORTE

- 16 SIGMUNDSHALL  
(INNOVATIONSZENTRUM, SICHERUNGSARBEITEN)

---

- 17 BERGMANNSSIEGEN- HUGO  
(KALI [VEREDELUNG ANGELIEFERTER VORPRODUKTE])

- Aktive Bergwerke
- Aktive Salinen
- Ehem. Bergwerkstandorte

UTV: Untertage-Verwertung  
UTD: Untertage-Deponie

Verband der Kali- und Salzindustrie e. V. (Hrsg.)  
Reinhardtstraße 18 A  
10117 Berlin  
Tel. +49 (0)30 8471069 0  
Fax +49 (0)30 8471069-21  
info@vks-kalisalz.de  
www.vks-kalisalz.de

Redaktion: Dieter Krüger

Layout & Druck: Alf Germanus Grafische Erzeugnisse  
Bonner Str. 58 · 53332 Bornheim

Bildnachweise: Titel: GSES, S. 3: Henrik Gerold Vogel\_Pixelio,  
S. 4: AdobeStock@Sea Wave, AdobeStock@oticki,  
S. 5: AdobeStock@Calin Stan, AdobeStock@Elnur,  
S. 6: K+S AG, S. 7: VKS, AdobeStock@Dreaming Andy,  
S. 8: K+S AG, S. 9: AdobeStock@NicoElNino,  
S. 10: GSES, S. 11: K+S AG, S. 12: GSES, S. 13: REKS,  
S. 14: K+S AG, S. 15: AdobeStock@Parradee,  
S. 17: K+S AG, S. 18: VKS