

KALIDÜNGESALZ,

ein wichtiges bergmännisches Erzeugnis

Von Dipl.-Ing. Blanke, Lehrer an der Bergschule Saarbrücken

Die Nahrungsmittelknappheit in Europa besonders nach dem letzten Kriege hat jedermann davon überzeugt, daß eine Ertragssteigerung der europäischen Landwirtschaft mit allen Mitteln angestrebt werden muß. Die Bemühungen um diese Ertragssteigerung haben aber nur dann Aussicht auf Erfolg, wenn der Landwirtschaft wertvolle Düngemittel in genügender Menge und zu tragbaren Preisen zur Verfügung gestellt werden können. Auch hier kann der Bergmann, wie in manchen anderen Fällen, zur Besserung der Lebensbedingungen in Europa entscheidend beitragen, wenn er hochwertige Kalidüngesalze in ausreichender Menge zutage fördert.

Die Entstehungsgeschichte der Salzlager und damit auch die der Kalisalzlagerstätten ist für die europäischen Vorkommen allem Anschein nach im wesentlichen die gleiche. Sie sind alle durch Eindunstung salzhaltiger, wässriger Lösungen entstanden. Die größte wässrige Lösung dieser Art ist das Weltmeer, welches nach neueren Forschungen mindestens einige hundert Millionen Jahre alt ist. Stark umstritten ist die Frage, wie sich die Salzlager im einzelnen gebildet haben können. Unmöglich erscheint die einfachste Annahme, daß sich die teilweise sehr mächtigen Salzlager aus einer einmaligen Anfüllung eines Beckens mit Meerwasser abgesetzt haben könnten. Ein solches Becken müßte mehrere Kilometer tief gewesen sein. Am meisten Wahrscheinlichkeit hat die sog. Großflutentheorie des früheren Leiters der Bergvorschule Forbach Dr. Wilfarth. Nach seiner Auffassung waren die Unterschiede der Meeresspiegelmöhen bei Ebbe und Flut wegen größerer Erdnähe des Mondes zur Entstehungszeit der Salzlager wesentlich größer als heute. Das hatte zur Folge, daß die von der Flut überspülten Küstenstreifen, die sog. Watten, Ausdehnungen von vielen hunderttausend Quadratkilometern hatten. Lag nun in einem solchen Riesenwatt eine tiefe Senke, dann blieb bei Ebbe ein mit Meerwasser gefüllter See zurück. Unter dem Einfluß der Sonnenbestrahlung verdunstete das Wasser. Lag das Watt mit dem See sehr hoch, so wurde durch die Flut dem See nur wenig Wasser zugeführt, vielleicht sogar weniger, als während der Ebbezeit verdunstete. So entstanden immer stärker gesättigte Lösungen und schließlich schieden sich feste Salze aus. Einen solchen Salzsee im

Großwatt kann man sich also als Schauplatz der Bildung einer großen Salzlagerstätte vorstellen.

Man muß annehmen, daß eine solche Lagerstätte ursprünglich mit deutlich erkennbarer Schichtung flach gelagert war. In dieser Lage befinden sich im wesentlichen die Gewinnungsstätten in der oberrheinischen Tiefebene und im Werratal noch heute. In anderen Gebieten, zum Beispiel im mitteldeutschen Kalibezirk, sind tiefgreifende geologische Veränderungen eingetreten. Die Lagerstätten sind durch Gebirgsbewegungen wegen der Plastizität des Salzgebirges in Hohlräume hineingequetscht und zu hohen Salzdomen herausgepreßt worden und haben so teilweise bedeutende Mächtigkeiten erreicht.

Als Folge dieser verschiedenen Ablagerungsformen sind auch die Abbaumethoden, mit denen die Kalisalze bergmännisch gewonnen werden, sehr verschieden. In den geringmächtigen, flach gelagerten Flözen der oberrheinischen Tiefebene unterscheiden sich diese Methoden kaum von dem im saarländischen Steinkohlenbergbau vorherrschenden streichenden StREBBAU. Es werden streichend im Lager eine Grundstrecke und im Abstand von etwa 200 Metern eine Wetterstrecke aufgeföhren, die durch eine schwebende Strecke verbunden werden. (Bild 1.) Von dieser schwebenden



Bild 1:

Streichender StREBBAU mit schwebendem Verhieb

Strecke aus wird der Abbaustoß in seiner ganzen Länge mit Großschrämmaschinen (Bild 2) unterschrämt und das Salz zum Schram hin niedergeschossen. Die Bohrlöcher für die Schießarbeit werden mit einer elektrischen Drehbohrmaschine von Hand (Bild 3) oder mit schweren Maschinen an Spannsäulen hergestellt. Das hereingeschossene Gut wird mit Schüttelrutschen oder Bändern abgefördert (Bild 4). Will man keine Schrämmaschinen einsetzen, so verhaut man den Stoß in 4—6 m Breite (Bild 5) schwebend. Man schießt dann den Stoßstreifenweise nach dem alten Mann hin herein.

Der durch den Abbau des Kalisalzes entstandene Hohlraum wird meist wieder versetzt. Das hat sich als notwendig erwiesen, da das Hangende der Lagerstätte im Salzbergbau unter keinen Umständen zu Bruch gehen darf, damit dem Wasser der Eintritt in die Lagerstätte versperrt bleibt. Der Durchbruch von Wasser in die Grubenbaue ist gleichbedeutend mit der Zerstörung des Bergwerkes.

Das notwendige Versatzmaterial liefert entweder die Kalifabrik, in der die Roh-

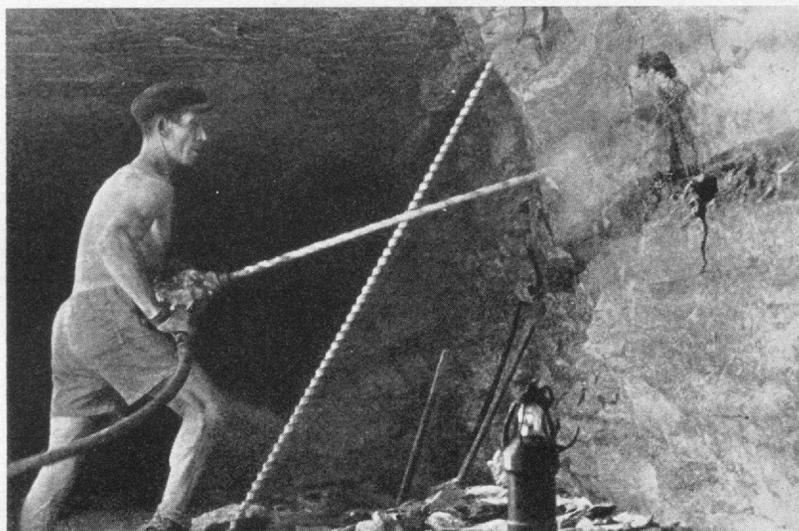


Bild 2 oben: Schrämmaschine bei der Arbeit

Bild 3 Mitte: Ansetzen eines Bohrloches

Bild 4 unten: Ladestelle bei der Schüttelrutsche

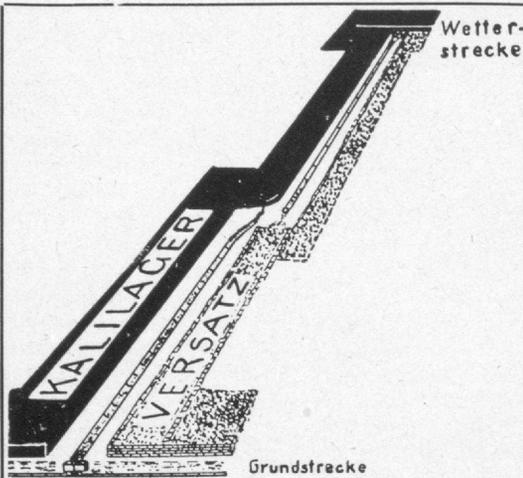


Bild 5:

Streichender Streibbau mit schwebendem Verhieb

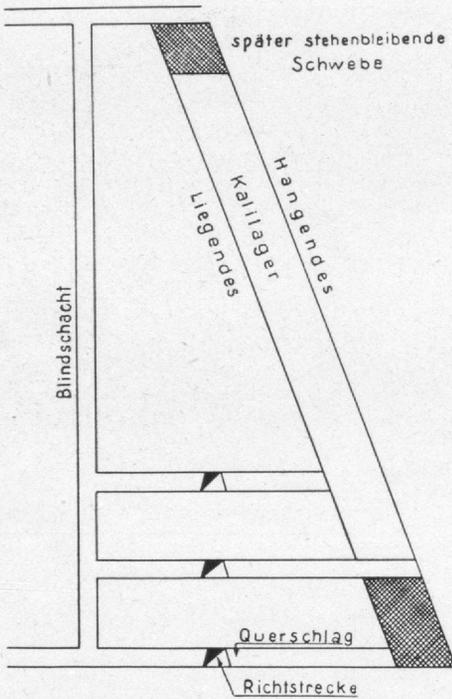


Bild 6:

Profil eines streichenden Firstenkammerbaues



Bild 7: Grundriß eines streichenden Firstenkammerbaues

salze weiter verbessert werden, aus ihren Produktionsabfällen oder es wird in sogenannten Bergmühlen gewonnen. Unter Bergmühlen versteht man große, im Nebengestein ausgeschossene Hohlräume, die solange, wie sie sich selbst ohne Ausbau tragen, erweitert werden.

Ganz anders gestaltet sich der Abbau in den bereits erwähnten mächtigen Salzdomen und Salzhorsten. Die hier zur Anwendung kommenden Abbauverfahren sind sehr mannigfaltig. Am meisten verbreitet ist aber der Firstenkammerbau, den ich in grossen Zügen klarlegen will, um dem Saarbergmann einmal ganz andere Verhältnisse, wie er sie bei seiner Steinkohle gewöhnt ist, vor Augen zu führen.

Nehmen wir einmal an, die abzubauen Lagerstätte falle unter 80 Grad ein und sei 15 m mächtig. Dann wird zunächst vom Fußpunkt eines Blindschachtes, der im Liegenden der Lagerstätte geschlagen ist und zwei Sohlen im Abstand von 100 — 150 m miteinander verbindet, ein Querschlag zum Kalilager aufgefahren. Von diesem Querschlag (Bild 6) wird eine Richtstrecke angesetzt, die später als Hauptförderstrecke dient. Von der Richtstrecke wiederum werden etwa alle 50 m nach beiden Seiten weitere Querschläge (Bild 7) zur Lagerstätte hergestellt. Von diesen Querschlägen aus wird das Lager in etwa 2 m Höhe im ganzen unterfahren, mit anderen Worten, es wird eine horizontale Scheibe, und zwar nach jeder Seite vom Querschlag etwa 20 m vom Lager hereingewonnen. Zwischen den einzelnen, als Kammern bezeichneten Bauabschnitten bleiben sogenannte Sicherheitspfeiler von 6 — 15 m im Salz stehen. Dann wird an der Schmalseite einer Kammer hochgebrochen, und in etwa 3 m Höhe über der Firse der horizontalen Scheibe wird die sogenannte kleine Firse angesetzt, das heißt, es werden durch horizontale Bohrlöcher die Salzmassen bis zu 5 m Höhe von der Sohle hereingeschossen. Ist die kleine Firse weit genug vorgetrieben, so folgt mit weiteren 5 m (Bild 8) die hohe Firse, so daß die Kammer im ganzen eine Höhe von 10 m erhält. Das hereingeschossene Salz wird meist mit Schrapfern soweit abgefördert, daß die Bohrhauer auf dem Haufwerk stehend ihre Bohrlöcher ansetzen können.

Ist die Gewinnungsarbeit beendet, so wird anschließend die Kammer von 40 × 15 m in der Sohle und 10 m Höhe leergefördert. Der dem Steinkohlenbergmann bedenklich erscheinende große Hohlraum kann im Salzbergbau bei der großen Tragfähigkeit

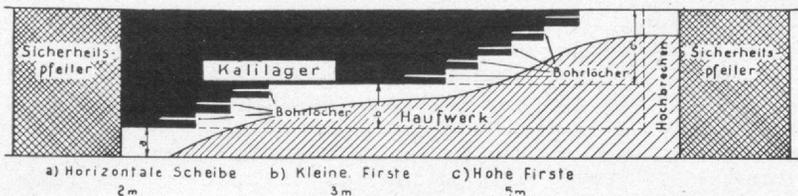


Bild 8: Hereingewinnung des Kalisalzes in einem stehenden Firstenkammerbau bei steiler Lagerung

des Salzes selbst und dem meist guten Nebengestein ohne Gefahr aufrecht erhalten werden. Die Sicherheitspfeiler und der nach dem Leerfördern der Kammer noch eingebrachte Versatz bieten Gewähr dafür, daß das Hangende unbeschädigt erhalten bleibt.

Um den soeben erwähnten Versatz wirtschaftlich einbringen zu können, ist während der Hereingewinnungsarbeit in den unteren Kammern vom Blindschacht aus ein neuer Querschlag mit einer neuen Richtstrecke und den entsprechenden weiteren Querschlägen angesetzt worden. Diese Querschläge liegen mit Schienenoberkant etwa 8 m über den unteren Querschlägen. Von diesen oberen Querschlägen aus werden die abgebauten Kammern so weit verfüllt, daß der Versatz bis etwa 2 m unterhalb der Kammerfirste reicht. Nun wird am Ende der Kammer wieder hochgebrochen, und der geschilderte Abbauvorgang wiederholt sich so lange, bis das Lager bis zur oberen Sohle abgebaut ist. Unterhalb der oberen Sohle läßt man meist zur Sicherheit eine Schweben von etwa 10 m stehen, um zu verhüten, daß der alte Mann aus den Bauen oberhalb der Sohle hereinkommt.

Im Kalibergbau ist der Sprengstoffverbrauch sehr hoch, da das Salz sehr fest ineinander verwachsen ist und sich deshalb schlecht schießt. Es muß daher bei allen Abbauverfahren dafür gesorgt werden, daß das Mineral mit langen Schüssen nach einer freien Fläche abgedrückt werden kann. Vielfach ist auch versucht worden, die Sprengstoffkosten durch Schießen mit flüssiger Luft herabzusetzen.

Bergmännisch interessant sind auch die Versuche, das Salz ohne Schießarbeit hereinzugewinnen. Sie beschränken sich im wesentlichen auf das Auffahren von Strecken, weil hier die

Schießarbeit wegen der Notwendigkeit der Herstellung eines Einbruches besonders hohe Kosten verursacht. Bei der maschinellen Vortriebsarbeit ist die geringe Härte und die gute Schneidbarkeit des Salzes von Vorteil. Zwei Maschi-

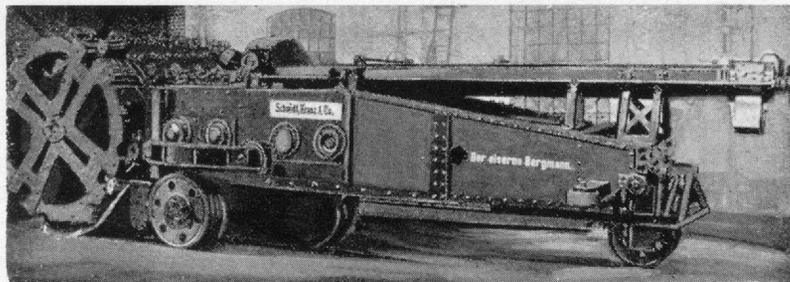


Bild 10: Der „eiserne Bergmann“

nen sind besonders bekannt geworden. Die Streckenbohrmaschine Rotatio von Flottmann (Bild 9) und der eiserne Bergmann von Schmidt, Kranz und Co. (Bild 10). Die Rotatio bohrt zur Führung ein Mittelloch und fräst durch zwei mit Schneidmessern besetzte rotierende Ringe zwei ringförmige Kerne heraus, welche hinterher parallel zum Ortsstoß abgeschnitten werden. Dazu dienen Messer, die während des Vortriebes der Maschine eng an den Fräsringen anliegen, zum Abschneiden des Kernes aber freigegeben werden und nun unter Federdruck ihre Arbeit beginnen. Der eiserne Bergmann ist für Salz besonders geeignet. Es ist eine Fräsmaschine, welche die ganze Strecke 2×2 m quadratisch herausarbeitet und das Salz zu

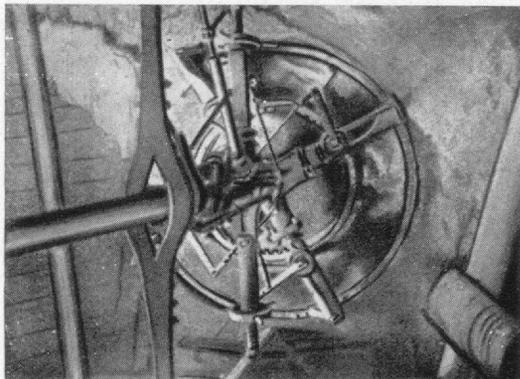


Bild 9: „Rotatio“-Strecken-Bohrmaschine beim Stollenvortrieb

einem körnigen Grieß zerschneidet. Die Schneidstähle sind auf einer die Strecke ausfüllenden Walze in solcher Zahl und solcher Verteilung angebracht, daß keine Rippen stehen bleiben können, wenn die Walze unter ständiger Drehung vorwärts bewegt wird. Die abgefrästen Salzspäne werden selbsttätig weggefüllt, auf ein Transportband gehoben und von diesem in die Förderwagen verladen.

Die dem Bergmann drohenden Gefahren sind im Kalibergbau weniger groß als im Steinkohlenbergbau. Vor allem fehlt der starke Gebirgsdruck und die Schlagwettergefahr, wenn auch Grubengas in kleineren Mengen schon vorgekommen ist. Dagegen besteht in manchen Kalibezirken die Möglichkeit von Kohlensäureausbrüchen, die so heftig werden können, daß der für die Atmung notwendige Sauerstoffgehalt der Luft unterschritten wird, das heißt, daß für den Bergmann Erstickungsgefahr besteht. Kohlensäureausbrüche kommen dort vor, wo das bereits abgelagerte Salzgebirge durch glutflüssige Tiefengesteine, meist Basalte, durchbrochen worden ist. Die in dem Magma, wie man solche flüssigen Gesteinsmassen nennt, enthaltenen

Gase, vor allem die in großen Mengen vorhandenen Kohlensäuren, dringen in die Klüfte und Spalten des durchbrochenen Salzgebirges ein und verbleiben hier unter großem Druck. Werden diese Spalten später von einem Grubenbau angefahren, so strömt das in ihm enthaltene Gas aus und dringt in die Grubenbaue ein. Neben Kohlensäuren sind auch Wasserstoffausströmungen bekannt geworden.

Zum Schluß seien noch die vier wichtigsten Kaliländer Europas mit ihren Förderziffern aus dem Jahre 1939 angeführt, die einen Begriff von der Bedeutung dieses Bergbauzweiges geben:

<i>Deutschland</i>	<i>Frankreich</i>	<i>Spanien</i>	<i>Polen</i>
14 460 000 t	2 884 000 t	777 000 t	521 000 t



IHRE GROSSMUTTER hat schon einen Herd bei uns gekauft!

Das war 1899 — und man kocht heute noch darauf.

So gut bedienen wir seit 50 Jahren alle unsere Kunden. Wir achten stets darauf, dass jeder Käufer wirklich das erhält, was er sich wünscht, damit er zufrieden ist. Wenn Sie sich bei uns einen Herd aussuchen, dann gehören Sie auch zu den Zufriedenen

JEAN GLÄSER, Saarbrücken 3

Bahnhofstrasse 23-25 - Tel. 84 31

ERSTES HERDE- UND OFENSPEZIALGESCHÄFT

Kaufhaus J. KIEFER Illingen

liefert Ihnen seit 1890
Anzug-, Mantel- u.
Kleiderstoffe

preiswert und gut

Eigene Mass-Schneiderei



KAUFHAUS
Magesa
G. M. B. H.

bekannt durch gute Qualitäten zu niedrigen Preisen in

Strümpfen Herren- und Damenwäsche
Woll- und Seidenstoffen - Kurz- und
Wollwaren - Bettwäsche, Gardinen

Saarbrücken, Bahnhofstrasse, Ecke Dudweilerstrasse