

## -- Das historische Kalibergwerk Buggingen -- das schwierigste Kalibergwerk Deutschlands

von Heinz Suchhardt



Bugginger  
Gedenk Münze 1955  
zum 80. Geburtstag  
Ministerialrat  
Erich NAUMANN



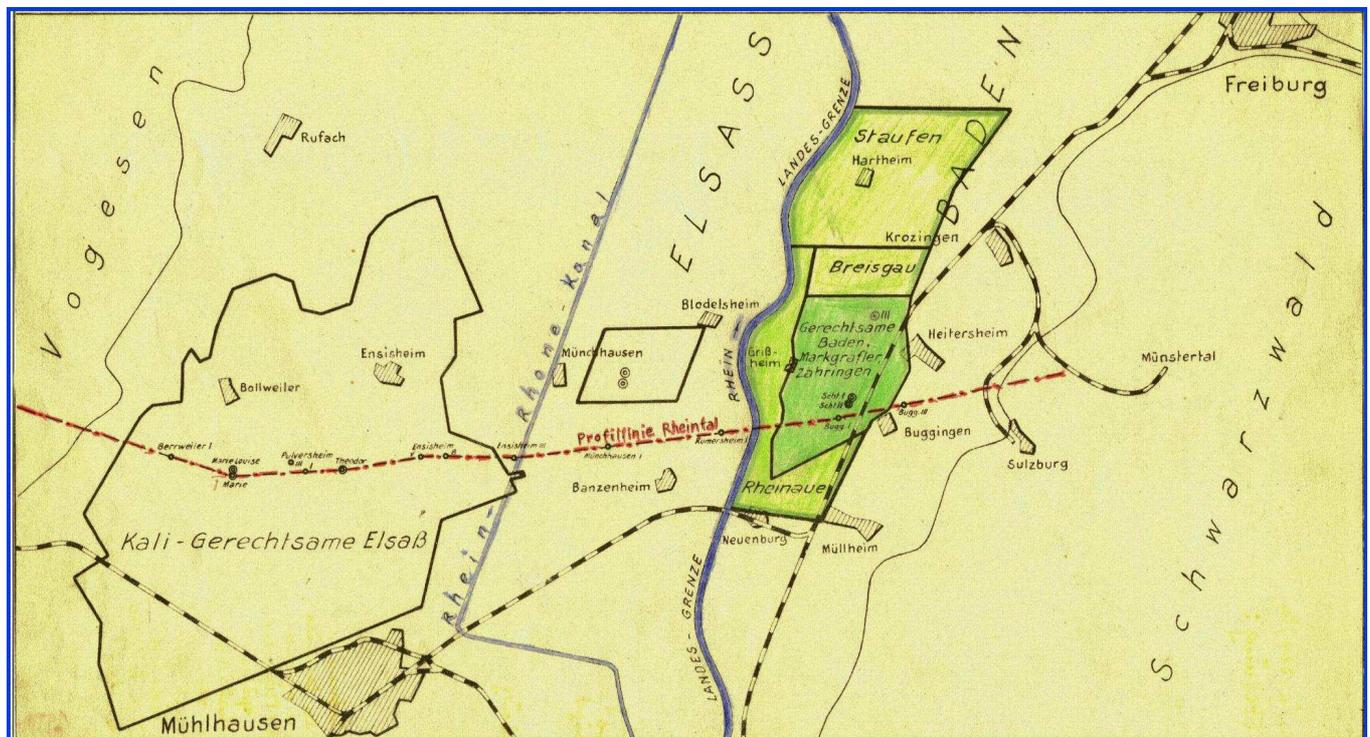
| Jahr        | Ereignis   | Kommentar   |
|-------------|--|---|
| 1904        | fündige Tiefbohrungen bei Mülhausen.   | <i>Entstehung des linksrheinischen Kalireviers im Elsass.</i>   |
| 1910        | Bankier ELTSBACHER erhält die Konzession zur Suche nach Salzlagerstätten auf der badischen Rheinseite.   | <i>Konzessionen in der Hand des Alexandershall-Konzerns der später im Wintershall-Konzern aufging.</i>  |
| 1011 - 1913 | Bei Buggingen werden Tiefbohrungen bis zur Teufe von 1143 m niedergebracht.  | <i>Hochprozentige Kalisalze werden erbohrt.</i>   |
| 1916        | Bankier ELTSBACHER erhält die Konzession zur Gewinnung von Kalisalz.   |   |
| 1922        | Auf Initiative des Karlsruher Ministerialrats NEUMANN werden die 3 Gewerkschaften BADEN, MARKGRÄFLER und ZÄHRINGEN gegründet.  | <i>Die <b>Republik BADEN</b> erwarb 434 Anteile, die <b>BURBACH - Kaliwerke</b> 566 Anteile.</i>  |
| 1922 - 1926 | Abteufen der beiden Schächte<br>*** Baden (Schacht 1)<br>*** Markgräfler (Schacht 2)   | <i>Schacht 1 erreicht das Kallilager in 786m Teufe<br/>Schacht 2 erreicht das Kallilager in 780m Teufe</i>  |
| 1923 - 1927 | Aufbau der Tagesanlagen.   | <i>Chlorkaliumfabrik, Kraftwerk, Werkstätten, Verwaltung, Magazin, Werksbahn, Wohnungen, Haldenseilbahn.</i>  |
| 1928        | Aufnahme der regelmäßigen Rohsalzförderung und Kalidüngerproduktion.   | <i>Jahresfördermenge 250 000 Tonnen Rohsalz.</i>  |
| 1933        | Die <b>PREUSSAG</b> übernimmt die Anteile der BURBACH AG.  | <i>1934 Grubenbrand im hölzernen Ausbau der Grubenräume kostet 86 Bergleuten das Leben.<br/>Umstellung von Holz- auf Stahlausbau</i>  |
| 1945        | Nach Ende des 2. Weltkrieges wird das Bergwerk zunächst von der französischen Militärregierung zwangsverwaltet.  |   |
| 1948        | Die <b>BADISCHE KALIGESELLSCHAFT</b> G.m.b.H. (eine deutsch/französische Gründung) pachtet die Betriebsrechte für fünf Jahre.  |   |
| 1951        | Die schon 1936 vom Abbau erreichte Basaltzone wird nun durchörtert. Östlich davon wurde eine nach Osten absinkende, bis zu 1000 m tiefe Mulde aufgeschlossen.                | <i>Bis dahin schien die Basaltdurchörterung als zu gefährlich, deshalb wurde der Abbau nur nach Osten und Westen ausgerichtet.<br/>1950 hatte der Grubenbetrieb nur eine Ausdehnung von 2,4 km in Süd-Nord Richtung und 1,0 km in Ost-West Richtung bei Teufen von 600 bis 860 m.</i> |
| 1953        | Die Gewerkschaften <b>BADEN</b> und <b>MARKGRÄFLER</b> betreiben wieder das Bergwerk.  | <i>Die alten Besitzverhältnisse von 1933 gelten für die <b>PREUSSAG</b> und das Land <b>BADEN-WÜRTEMBERG</b> wieder.</i>  |
| 1955        | Nach Abschluß umfangreicher Untersuchungen durch Bohrungen und reflexionsseismische Methoden wird eine größere Ausdehnung des rechtsrheinischen Kalisalzlagers festgestellt. | <i>Die Untersuchungen bis 2400 m Endteufe schlossen auch die (allerdings erfolglose) Suche nach Erdöl ein.</i>  |

|      |   |   |
|------|---|---|
| 1961 | Bei Heitersheim wird der Schacht 3 bis auf 1115 m abgeteuft. Tagesanlagen werden aufgebaut. Eine neue Werksbahn nach Buggingen errichtet.   |   |
| 1962 | Die untertägige Verbindung vom Schacht 3 zu den Bugginger Schächten 1 und 2 ist fertiggestellt.   |   |
| 1964 | Der bei Heitersheim abgeteufte neue Schacht 3 erschließt die neuen Kalivorräte und nimmt den regelmäßigen Betrieb auf. Er dient überwiegend als Transport - Wetter- und Seilfahrtschacht. | <p>Nordwestlich von Schacht 3 war im Diapir-West-Feld das Kaliflöz bis 70 Grad steil gelagert. Diese Lagerung erlaubte den Einsatz neuer mechanisierter Abbaumethoden. Aus diesem Feldesteil kam in den letzten Betriebsjahren der Hauptanteil der Gewinnung. 1966 die höchste Jahresförderung mit 744 350 Tonnen Rohsalz.</p> <p>Das im neuen Abbaufeld gewonnene Rohsalz wurde unterirdisch über eine 3,5 lange Richtstrecke auf einer Bandanlage zum Schacht Markgräfer abtransportiert.</p> |
| 1965 | Die <b>PREUSSAG</b> -Anteile gehen an die <b>WINTERSHALL AG</b> über.   |   |
| 1970 | Die <b>WINTERSHALL AG</b> und das Land <b>BADEN-WÜRTTEMBERG</b> geben ihre Anteile an die <b>KALI und SALZ AG</b> ab. Württemberg WÜRTTEMBERG   | <b>KALI und SALZ AG</b> ist nun Alleineigentümer.   |
| 1973 | Das Bergwerk Buggingen wird stillgelegt.  | <p>Gründe für die Stilllegung:</p> <p>*** Niedergang der Deutschen Kaliwerke,</p> <p>*** Unwirtschaftlichkeit (30 Millionen Verlust)</p>  |

## Lage der Kali- Lagerstätte in Buggingen.

Die erste Abbaugerechtmache des Kaliwerkes Buggingen lag zwischen der Bahnlinie Freiburg - Basel und dem Rhein. Sie lag westlich der Dörfer Hülshausen - Buggingen - Seefelden - Heitersheim und umfaßte bis 1953 ein Gebiet von 39 999 971 Quadratmeter. 1953 / 54 erfolgte eine Erweiterung um die Felder Rheinaue und Staufen mit 60 700 000 Quadratmeter.

Insgesamt umfaßte nun die Konzession zum Kaliabbau 100 700 000 Quadratmeter = 100,7 Quadratkilometer.



## Geologie der Kali- Lagerstätte in Buggingen.

Die nachstehende Bild zeigt den Schnitt der Profillinie Rheintal aus dem obigen Bild.

Das **Kalivorkommen** verteilt sich auf mehrere geologische Schollen die durch tektonische Bewegungen im unruhigen Rheingraben entstanden sind.

Die Lage der Erkundungsbohrungen und der linksrheinischen Bergwerke "MARIE" und "THEODOR" sind im Schnitt dargestellt. Während in den meisten elsässischen Gruben zwei Kaliflöze aufgeschlossen waren (unteres Hauptlager = 4,20 m und oberes Lager = 1,20 m Mächtigkeit, tritt in der Bugginger Scholle nur das Hauptlager mit 4,20 m Mächtigkeit auf. Nur in der Griebheimer Scholle wurde auch das obere Lager mit 0,6 m Mächtigkeit erbohrt.

Die relativ junge Kalisalz-Ablagerung ist erst im:

Alt-Tertiär

.....Unter-Oligozän  
 .....obere bituminöse Zone

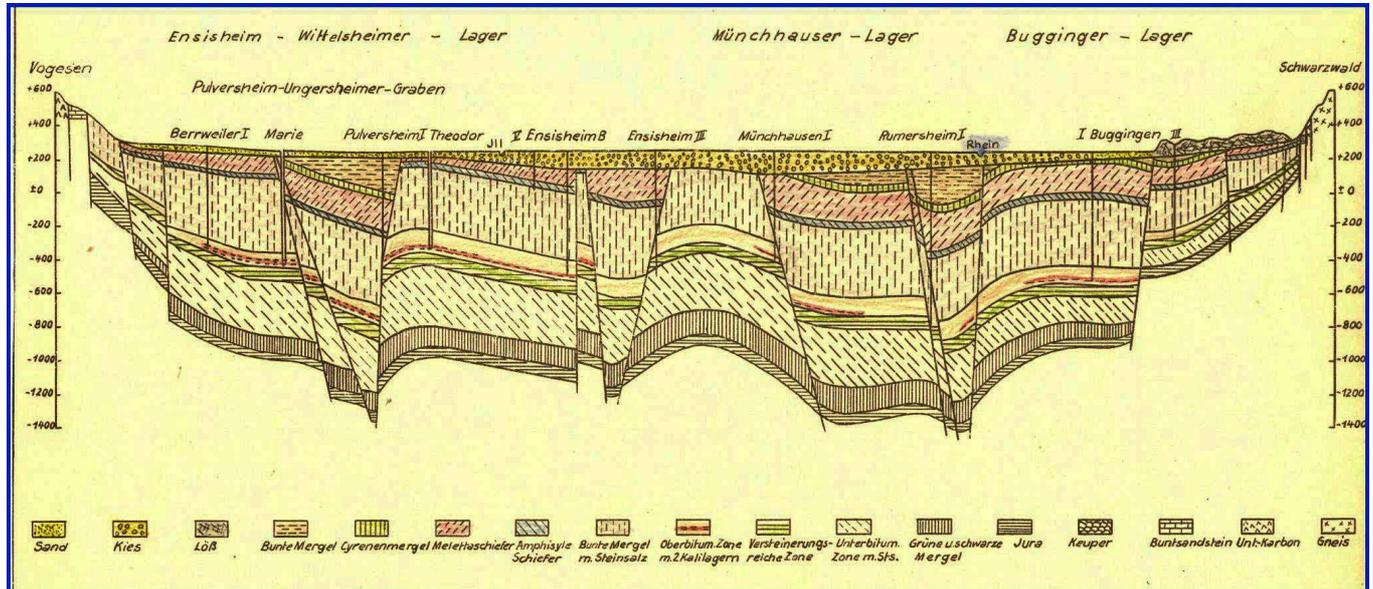
vor rund 60 Millionen Jahren 26 bis 30 Meter über der Basis dieses geologischen Horizontes entstanden.

Die geothermische Tiefenstufe (**Geothermische Tiefenstufe**: ist die Tiefendifferenz, in der sich die Erdkruste um 1 Kelvin (= 1 Grad Celsius) erwärmt. Eine solche Erwärmung erfolgt durchschnittlich alle 33 Meter, so daß oft ein Gradient von 3 Kelvin pro 100 Meter angegeben wird.

der tertiären Kalilager im Oberrheingraben beträgt nur 25 m, das heißt die Erwärmung steigt hier schneller z.B. bis auf über 52 Grad Celsius in Bugginger Grubenbauen.

Die wahrscheinliche Ursache für die geringe geothermischen Tiefenstufe :

- \*\*\* Wärmezufuhr aus dem Erdinnern kann infolge kompakter Salzhorizonte schlechter abgeleitet werden,
- \*\*\* Wärmezufuhr aus dem geologisch jüngeren Basaltmassiv des Kaiserstuhls,
- \*\*\* Wärmeentwicklung durch Verdichtung der jungen Gebirgsschichten,
- \*\*\* Wärmeentwicklung durch Polymerisation (Verknüpfung von Elementen und Mineralien)



### Mineralogie der Kalilagerstätte in Buggingen.

Das nächste Bild erklärt den mineralogischen Aufbau des des 4,20 m mächtigen flözartigen Hauptlagers in der Bugginger Scholle.

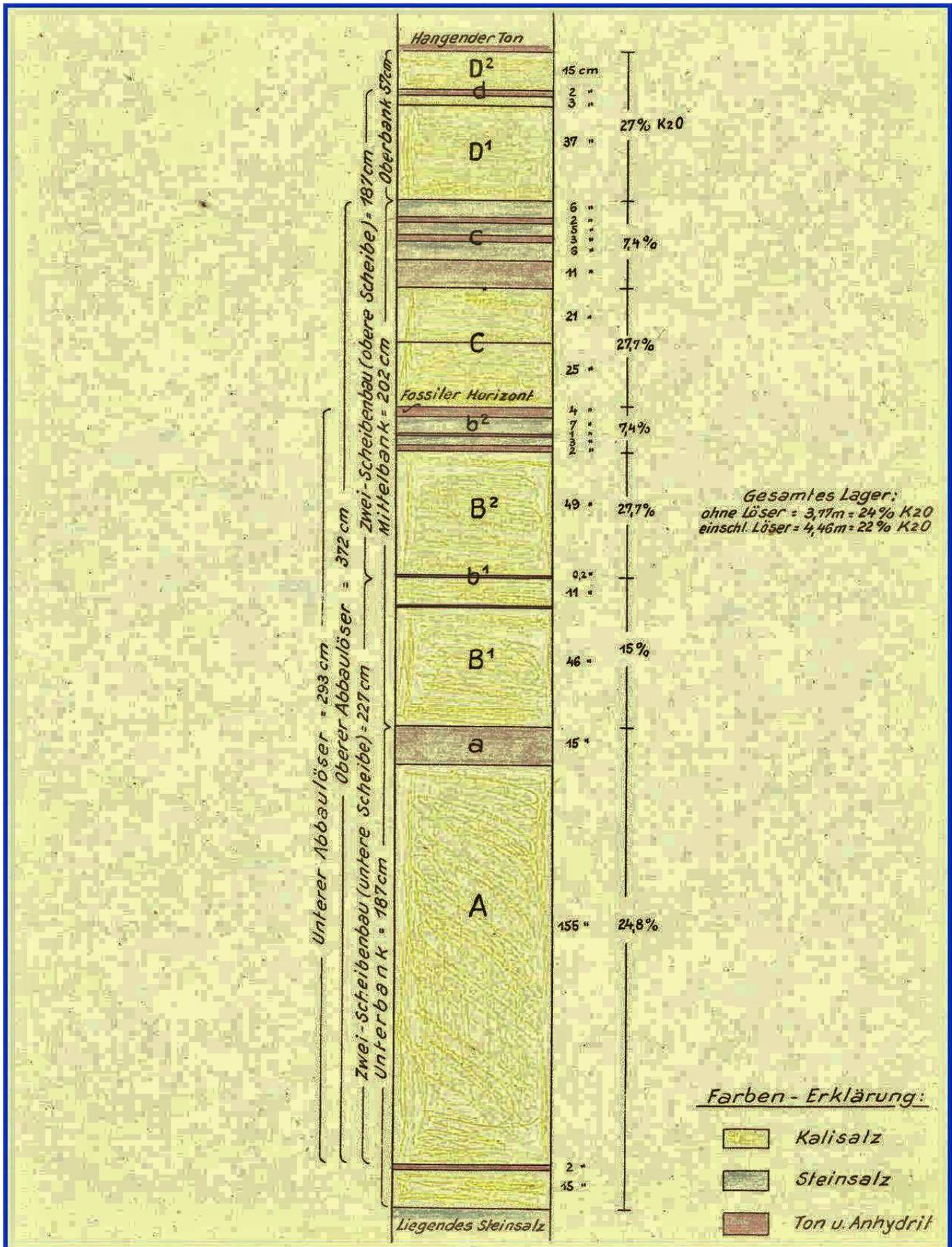
Links sind senkrecht die Flözabschnitte bei den unterschiedlichen Abbauebenen eingezeichnet. Als machbar hat sich nur der Flözabbau bis zur D<sub>1</sub>-Bank erwiesen (3,60 m).

Das Hauptlager wird durch vier Dolomit-Mergelagen, sogenannte "Löser" in fünf ungleich große "Bänke" geteilt.

Die einzelnen Bänke bestehen aus einer Wechsellagerung von teilweise intensiv rot gefärbten Sylvaniae und weißgrauen Steinsalze, denen dünne, dunkelgraue Ton-, Anhydrit-, Dolomitstreifen eingelagert sind. Diese Ausbildung ist im gesamten rechtsrheinischen Vorkommen und in den meisten Aufschlüssen im Elsaß stets gleich. Nur am Ausbiss der Lagerstätte ändern sich Mächtigkeit und Struktur (Versteinerung einiger Bänke).

Aus den bituminösen Gebirgsschichten strömt brennbares Grubengas in die Grubenräume.

Die relativ jungen Gesteinsschichten sind noch nicht völlig verfestigt und verursachen beim Abbau nachteilige Druckerscheinungen im Hangenden.



## Die erschwerten Bedingungen des Abbaues in Buggingen

Beim Abbau des Bugginger Kalilagers ergaben sich besondere bergbauliche Probleme die nur mit hohem technischen und finanziellem Aufwand zu lösen waren:

### \*\*\* Grubenklima:

Wegen der besonderen geothermischen Tiefenstufe herrschten in den tiefsten Grubenbauen Temperaturen bis zu 52 Grad Celsius. Das heiße Gebirge heizte den Wetterstrom auf. Die reine Arbeitszeit der Bergleute vor Ort durfte deshalb höchstens 6 Stunden betragen, wenn die Wettertemperatur 28 Grad Celsius überstieg. Statt üblicher 3 Schichten mußten darum 4 Schichten mit erhöhten Belegschaftszahlen verfahren werden.

### \*\*\* Schlagwettergefährdung:

Aus den bituminösen Gesteinsschichten strömte permanent Grubengas aus. Deshalb wurde bergbehördlich die Grube als einzige Kaligrube Deutschlands als "schlagwettergefährdet" eingestuft. Danach waren, neben einer kräftigeren Frischwetterversorgung ( bis zu 6000 Kubikmeter pro Minute), auch besondere aufwendige elektrische Apparaturen und Einrichtungen, die Verwendung von Spezialsprengstoffen, und ständige Kontrolle der Bewetterung behördlich angeordnet.

### \*\*\* komplizierter Gebirgsdruck:

Das Deckgebirge des Kalilagers ist wegen seines geringen geologischen Alters nicht vollständig verfestigt und setzt dem Überlagerungsdruck einen verringerten Widerstand entgegen. Alle offen zu haltenden Grubenräume mussten deshalb mit massivem Ausbau versehen werden. Zunächst Holzabau, nach dem großen Grubenbrand zunehmend Ausbau mit Stahl. Eine Sicherung durch Anker setzen erwies sich als unmöglich, weil keine geeignete Gesteinsschicht zur Ankerüberbefestigung zur Verfügung stand.

Die nicht mehr benötigten Grubenräume und die leeren Strebbauwerke mussten mit Bergen oder Fabrikrückstand der Chlorkaliumfabrik völlig verfüllt werden um eine Absenkung der Erdoberfläche in hinnehmbaren Grenzen zu halten (besonders wegen der über dem Grubengebiet liegenden Bahnlinie Freiburg - Basel).

Den (wie im Steinkohlenbergbau) auftretenden periodischen Druckphasen des Strebbauwerkes war nur mit massivem Ausbau, schnellem Verhieb und parallel laufendem Vollversatz der Hohlräume zu begegnen. Dies gelang nicht immer erfolgreich. Besonders das Offenhalten von Kopf-, und Fußstrecken der Strebe machte größte Mühe.

### \*\*\* neue Abbaumethoden:

Über die Gewinnung von jungen bankigen Kaliflözen lag noch keine Erfahrung vor. Die verschiedensten Abbauersuche erstreckten sich über Jahre. Sowohl der im Zechsteinsalz-Bergbau bewährte Kammerbau als auch Versuche des Strebbauwerkes mit streichendem Verhieb erwiesen sich als ungünstig. Auch der Einsatz von Schrämmaschinen scheiterte. Übrig blieb der "Streichende Strebbau mit schwebendem Verhieb". Aber auch hier war es schwierig die richtige Gewinnungsmethode zu finden. Nach Versuchen das Flöz in ganzer Höhe oder bankweise hereinzugewinnen, musste man letztlich aus Sicherheitsgründen auf die Gewinnung der obersten Bank (15% Verlust) verzichten und baute nur 360 m des Flözes im Stück ab. Eine höhere Verhiebgeschwindigkeit - ein 100 langer Abbaustreifen von 4 Meter Breite wurde in nur 10 Tagen verhauen - , der Einsatz von Stahlstempeln und das restlose Rauben des Ausbaues vor der Versatzeinbringung, ließen nun das Hangende allmählich und gleichmäßig auf den Versatz absinken und zum Aufliegen kommen.

Die stehengelassene D-Schicht des Flözes als Hangendschicht bewies nun bessere Standfestigkeit. Gelegentliche Abrisse des Hangenden im Versatzfeld waren meist die Folge des periodischen Gebirgsdruckes der nach 25 bis 50 Metern streichenden Verhiebs (Abbau von 6 bis 12 Strebbreiten) auftrat.

## Die historische Bugginger Gewinnungsmethode.

Die nächste Abbildung zeigt die Lage der Schächte und die Strecken zur Vorrichtung des Kalilagers.

Als Hauptförderstrecke mit Seilbahnförderung und späterer schlagwettergeschützter Diesel-Lokomotivförderung wurde eine 793 Meter Sohle im Liegenden Steinsalz aufgeföhren.

Als tiefste Hauptförderstrecke des Unterwerksbaues ist die 940 Meter -Sohle im Lager aufgeföhren.

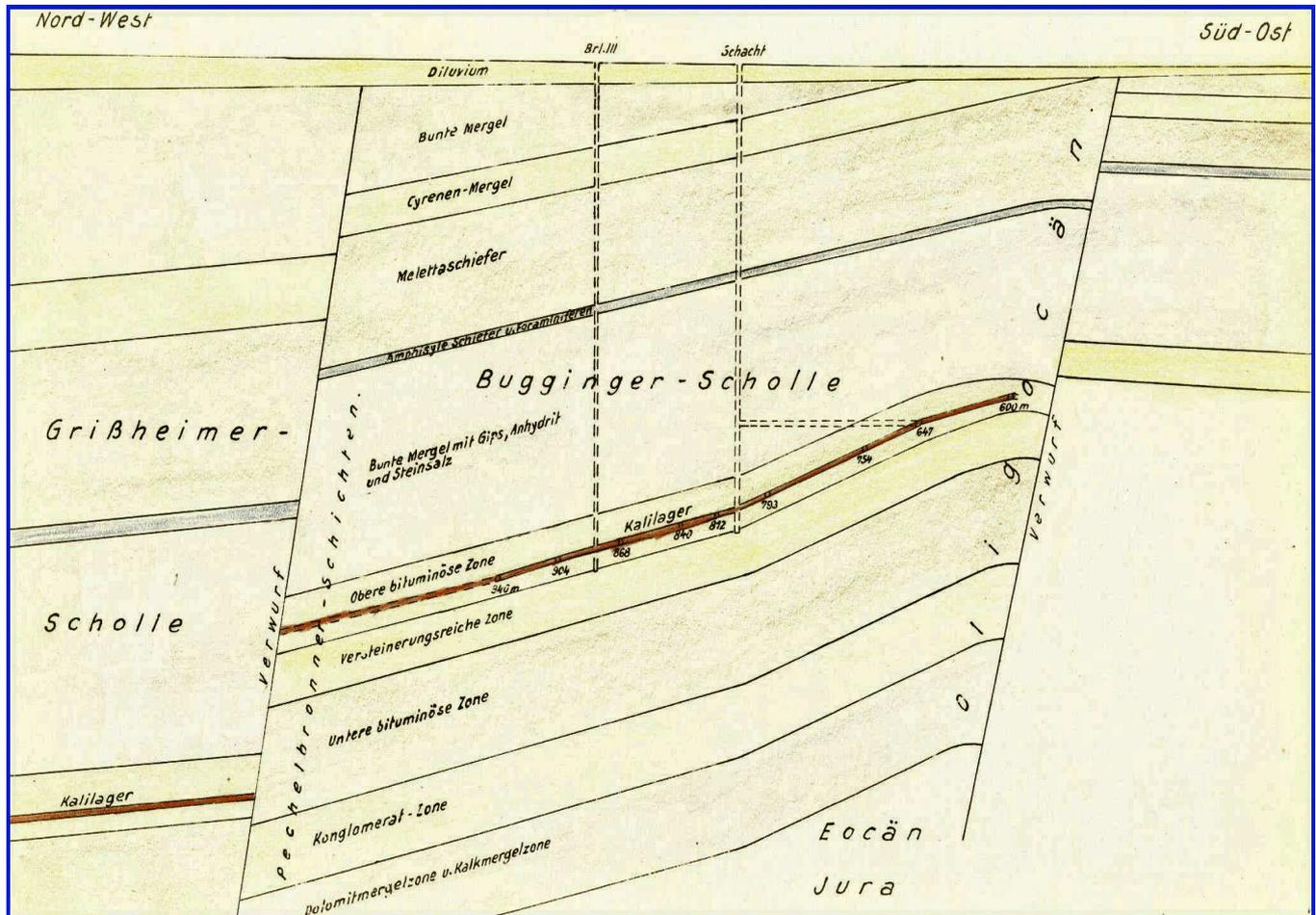
Für die Abförderung des Salzes und die Zuföhren des Versatzes (Verfüllmaterial) waren Teilsohlen im Lager aufgeföhren deren Abstände die einfallende Streblängen von 100 bis 120 Meter gewährleisteten und durch geneigte (einfallende) Bandstrecken mit den zwei Hauptsohlen (940 und 793 Meter-Sohlen) in Verbindung standen. Dabei waren 1954 3000 Gummigurt-, und 4000 Stahlgliederband - Nutzmeter bei Neigungen von 15 bis 35 Grad im Einsatz.

Zur Abförderung des Salzes aus dem Streb waren Schüttelrutschen im Einsatz auf die das Haufwerk mittels Schwerkraft (50%) und Handarbeit gelangten, später kamen auch Schrapper zum Einsatz.

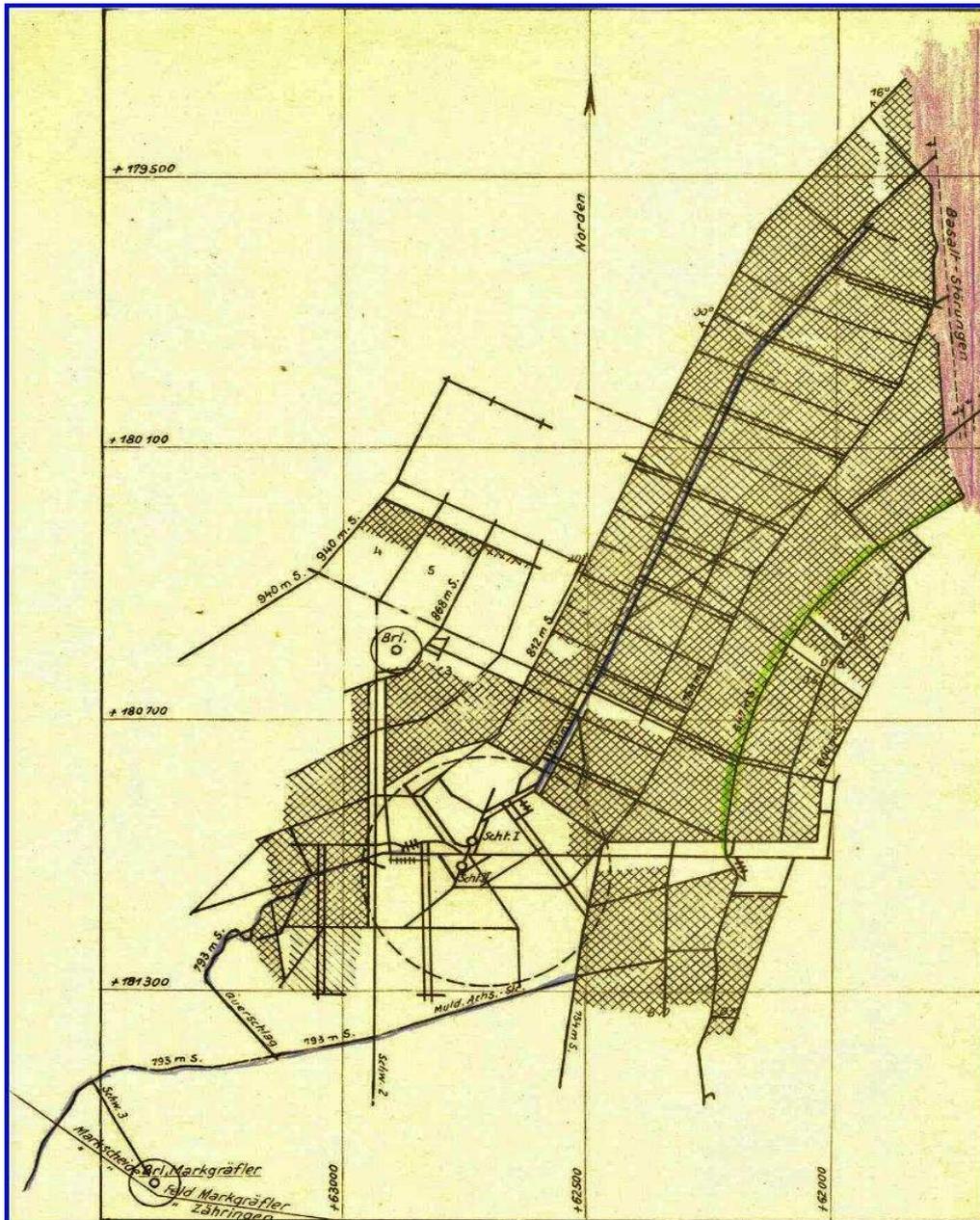
Die Zuföhren des Versatzes übernahmen Gummigurtförderer die am Kopf des einfallenden Strebtes an eine Schüttelrutsche übergaben.

Die Abbaue oberhalb der 793 Meter-Sohle wurden über die 647 Meter-Lagersohle bewettert, die durch einen Querschlag im Steinsalz mit dem ausziehenden Schacht Markgräfer verbunden war.

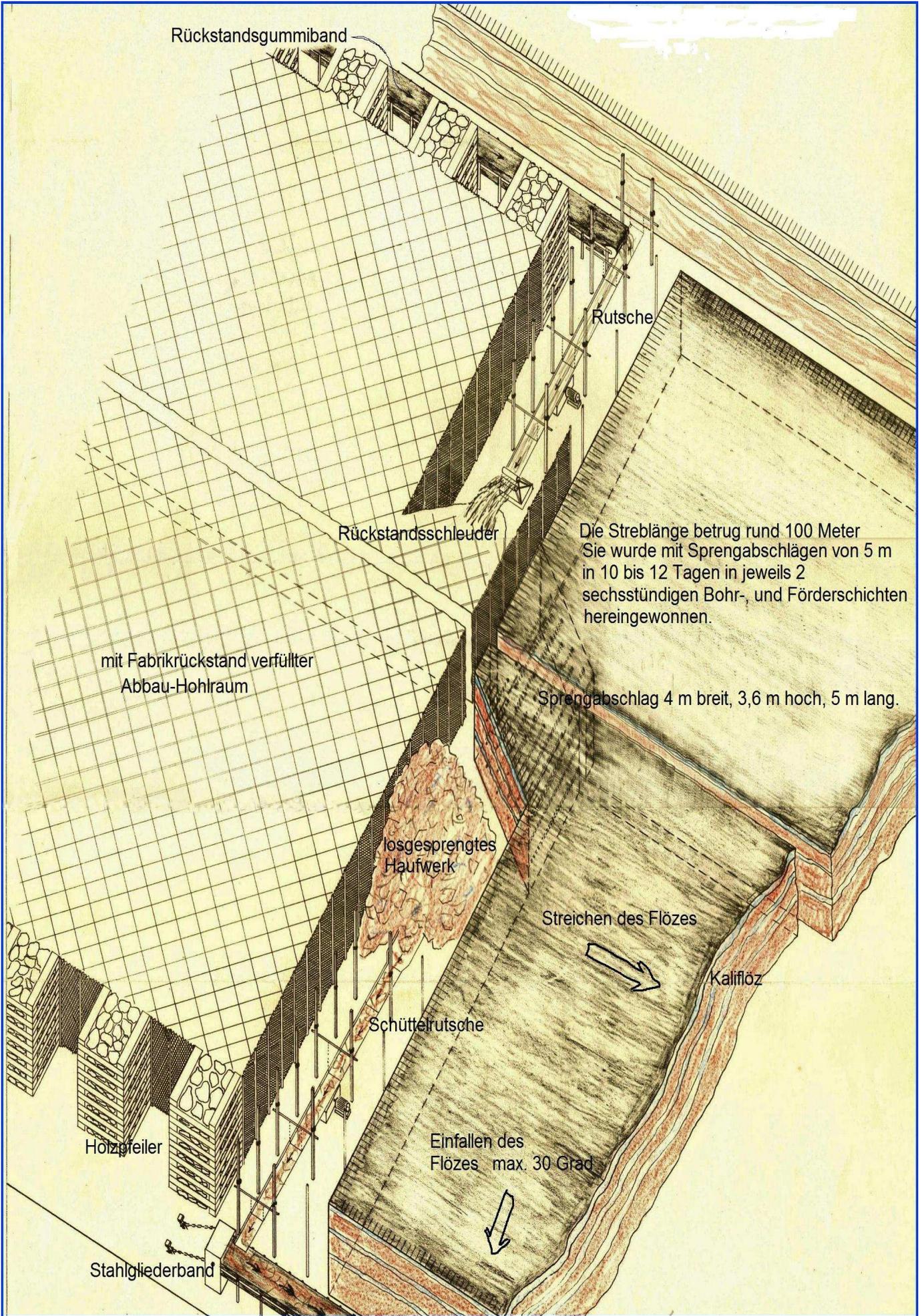
Die Abbaue im Unterwerksbau in westlicher Richtung unterhalb der Hauptförderstrecke 793 Meter- Sohle wurden durch eine Lagerstrecke auf dem 793 m Niveau bewettert, auch diese Strecke war durch einen Querschlag im Steinsalz mit dem ausziehenden Schacht Markgräfer verbunden.

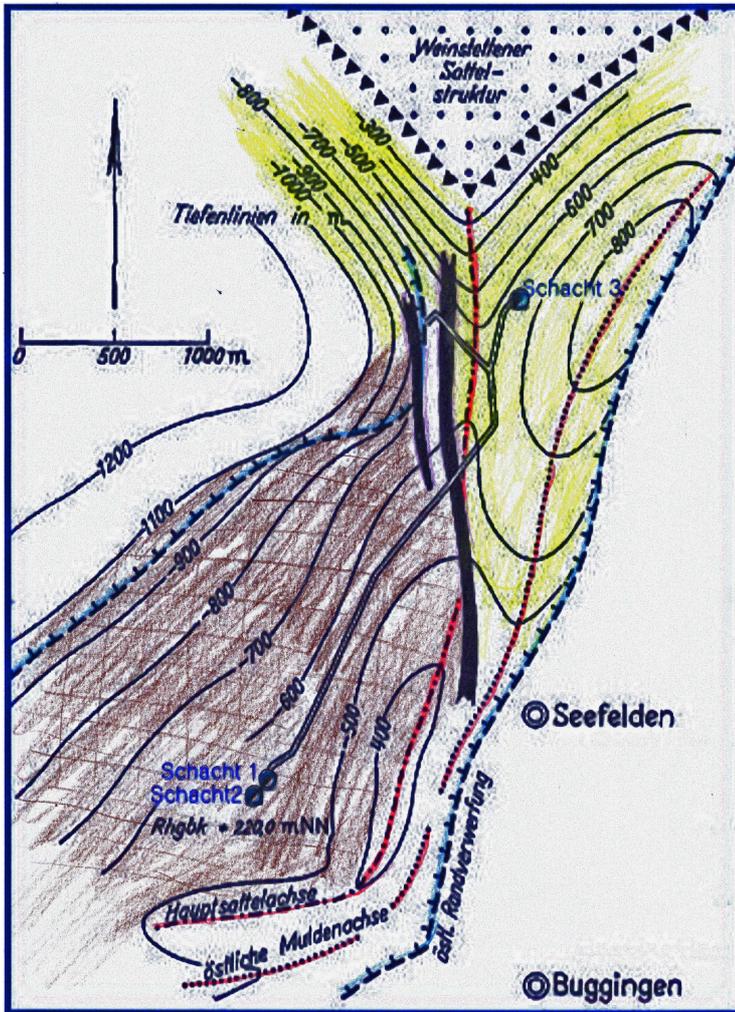


Der nachstehende Grubenriss zeigt die Abbausituation im Jahr 1953.



Historisches Bugginger Abbauschema.  
"Streichender Strebbau mit schwebenden Verhieb"  
in Militärperspektive gezeichnet





Nordwestlich von Schacht 3 war im Diapir-West-Feld das Kaliflöz bis 70 Grad steil gelagert. Das steilstehende Flöz war nun nicht mehr dem vollen Gebirgsdruck der überlagernden Schichten ausgesetzt, dieser Umstand erlaubte den Einsatz neuer zum Teil mechanisierter Abbaumethoden bei vermindertem Ausbau.

Ab 1967 wurde dieser Feldesteil durch Spezialkräfte vorgerichtet:

\*\*\* von der 900 Meter-Sohle wurden auf dem Liegenden der Lagerstätte Aufhauen bis zur 500 Meter-Sohle aufgeföhren. Je zwei Aufhauen wurden durch Bohr- und Sprengarbeit von einer fahrbaren "Alimakbühne" aus im Abstand von 6 Metern aufgeföhren. Das Fahraufhauen hatte einen Querschnitt von 3,5 x 1,5 Metern, das Förderaufhauen (Sturzloch) nur einen von 1,5 x 1,5 Metern. Nach 100 Metern Höhe erfolgte jeweils die Querverbindung beider Aufhauen für die Wetterführung und Föhrgung während des Vortriebes. Im Fahraufhauen erfolgte danach der Einbau eines gleisgebundenen haspelbetriebenen Förderkorbes (es entstand so ein tonnägiger Blindschacht). Nach dieser etwa ein Jahr andauernden Vorrichtung des Flözes war ein streichender Kammerbau von 250 Metern Länge beidseitig der Aufhauen möglich. Abföhderung des gewonnenen Haufwerkes erfolgte durch Schwerkraft über das Sturzloch. Eine Mechanisierung der Bohr- und Sprengarbeit war nun möglich.

### Exkurs zu den späteren modernisierten Abbaumethoden.

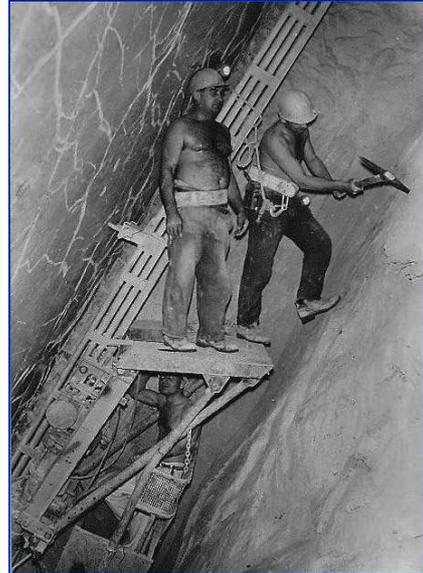
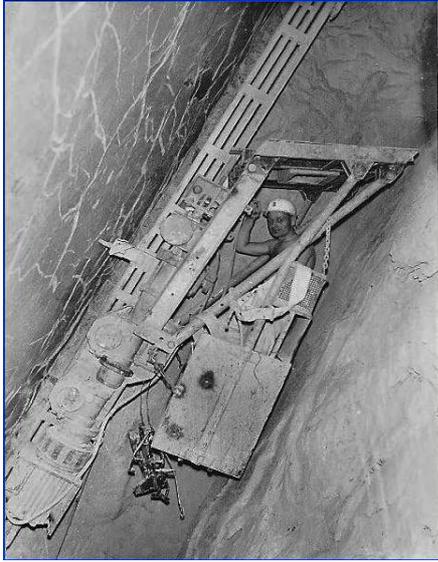
Durch den neuen Schacht 3 bei Heitersheim wurden ab 1964 weitere Kalilagerfelder aufgeschlossen (im nachstehendem Höhenlinienplan gelb markiert). Die alten Abbaufelder (braun markiert) lagen vor den Basaltgängen (dick dunkelblau markiert). Rechts oben im Plan liegt die schon 1951 nach der ersten Basaltdurchföhrtung entdeckte Mulde. Links oben liegt das neue sogenannte Diapir-West-Feld zwischen 300 und 1000 Höhenlinien.

Einsatz der fahrbaren "Alimakbühne" zur Aufföhderung der Aufhauen zwischen der 900 und 500 Meter-Sohle. Rechts der Bedienungskorb. Darüber die Arbeitsplattform von der aus die Bohrung der Sprenglöcher für den Vortrieb erfolgte. Links im Bild ist das Antriebsaggregat zu sehen das auf Hängeschienen bewegt wird.

Auf dem Bild kontrolliert ein Bergingenieur die Aufföhderung.

Nach der Sprengung bauen Hauer und Lehrhauer die jeweils zwei Meter langen Hängeschienen weiter vor. Der freigesprengte Vortrieb wird durch den Lehrhauer beraubt (lose Gebirgstteile werden abgeschlagen). Danach kann die "Alimakbühne" vor Ort hochgeföhren und ein weiterer Abschlag zur Sprengung abgebohrt werden.

Das Bild zeigt die Spezialisten bei ihrer geföhhrlichen Arbeit.



Schlägel und Eisen aus der Gedenkmünze symbolisieren die endgültige Stilllegung des Kaliwerkes Buggingen.  
Diese Aufzeichnungen sollen eine Erinnerung an die "stillen Helden" des historischen Kalibergbaues sein.

**Es ist vollbracht**

