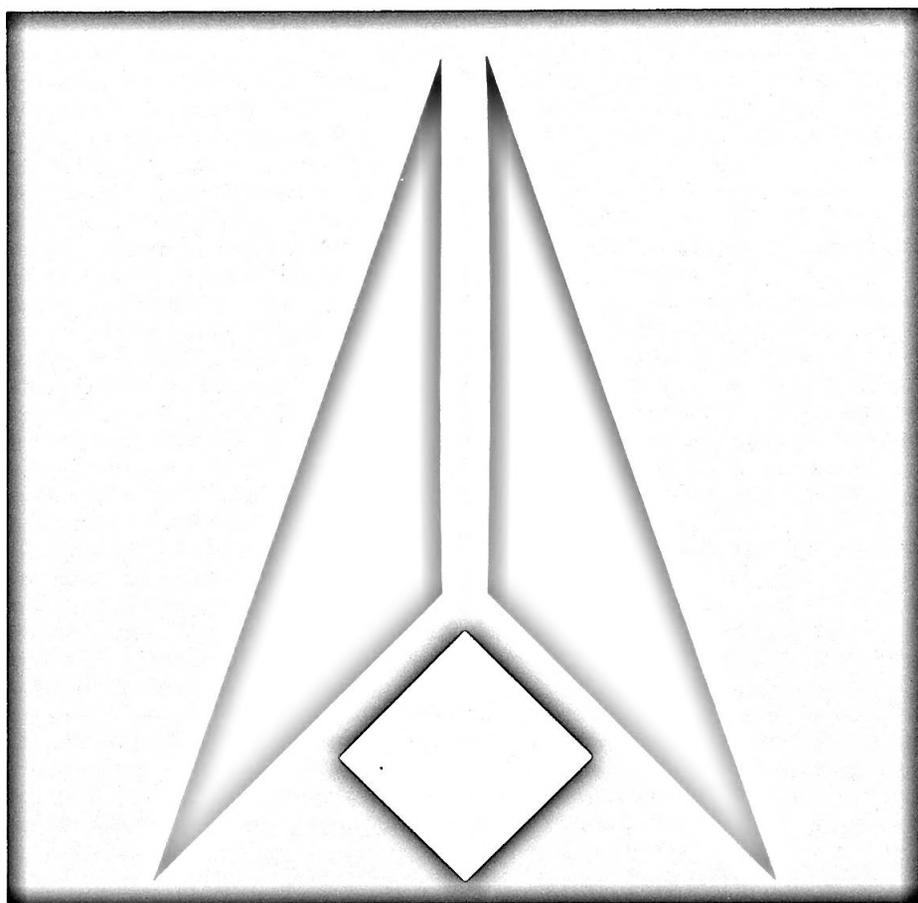


# Unser Salz



mumu Archiv Museum MuttENZ

Die Geschichte unseres Salzes . . . . .	3
Woher bezog die Schweiz das Salz in alter Zeit? . . . . .	5
Die Entdeckung der Salzvorkommen am Rhein . . . . .	8
Die Vereinigten Schweizerischen Rheinsalinen . . . . .	9
Die Entstehung der Salzlager . . . . .	10
Die Barren-Theorie . . . . .	11
Das Bohren nach Salz (Sondierbohrung) . . . . .	12
Vorgang einer Bohrung . . . . .	16
Die Gewinnung der Sole und deren Reinigung . . . . .	18
Die Soleförderung aus Bohrlöchern . . . . .	19
Das Prinzip der Salzfabrikation . . . . .	21
Die Thermokompression . . . . .	22
Die Produktion der Rheinsalinen . . . . .	28
Verwendung des Salzes in Haushalt, Gewerbe und Industrie . . . . .	39

## Die Geschichte unseres Salzes

Die Geschichte des Salzes, beziehungsweise dessen Verwendung als Nahrungs- und Genussmittel, ist so alt wie die Menschheit selbst. Im Gegensatz zu andern Rohstoffen hat das Salz im Verlaufe der Jahrhunderte nichts an Bedeutung eingebüsst. Nach wie vor ist es zur Herstellung von Nahrungs- und Genussmitteln unentbehrlich, und auch die Landwirtschaft, das Gewerbe sowie zahlreiche Industrien können ohne diesen wichtigen Rohstoff nicht auskommen.

Der Kochsalz- und der damit eng verknüpfte Wasser-Stoffwechsel in unserem Körper wird auf äusserst feinsinnige Art reguliert. Das Salz soll ja nicht nur als Gewürz und Appetitanreger dienen, sondern es wird bei fast allen Stoffwechselvorgängen, beim Aufbau und beim Abbau, bei der Aufnahme wie bei der Ausscheidung der Stoffe benötigt. Salz hat einen wesentlichen Anteil an der Aufrechterhaltung des Gleichgewichts im ständigen Ablauf der Prozesse, die das Leben erhalten.

Der gesunde Körper verlangt Kochsalz, das in unseren landesüblichen Nahrungsmitteln nicht in genügender Menge vorhanden ist. Es muss deshalb als einziges Mineralsalz den Speisen zugesetzt werden, und zwar in Mengen, die bei uns individuell zwischen 10 bis 40 Gramm pro Tag schwanken. Der Körper eines 70 kg schweren Erwachsenen enthält zirka 125 bis 130 Gramm Kochsalz, das indessen ständig in Bewegung gehalten, durch Urin und Schweiß ausgeschieden und mit der Nahrung wieder neu zugeführt wird.

Salzverarmung des Körpers führt zu schweren Krankheitszuständen, ja sogar zum Tod. Salzzufuhr kann bei gewissen Krankheiten geradezu lebensrettend wirken, in anderen Fällen die Heilung begünstigen. Allerdings gibt es auch Krankheiten, wo der Arzt eine Einschränkung des Salzgebrauchs verordnen muss.

Für die tierische Ernährung ist das Salz von nicht geringerer Bedeutung. Es findet sich in wechselnden Mengen unter anderem im Klee, Wiesenheu, im Kraut und in den Wurzeln. Sehr oft wird salzarmes Futter durch Salzbeigabe bereichert, um den Mindergehalt auszugleichen. Aber auch das Wild ist auf den Genuss des Salzes angewiesen, eine Tatsache, die jedem Jäger und Förster bekannt ist. Aus diesem Grunde wird das Salz in Form von sogenannten Salzlecken an hiefür geeigneten Stellen, meist auf den entlegensten Pfaden, ausgelegt.

Im Gewerbe findet das Salz unter anderem zum Salzen von Häuten und Därmen sowie in der Eisfabrikation Verwendung.

Die Industrie zählt zu den bedeutendsten Salzverbrauchern. In den chemischen Betrieben wird das Salz als einer der Hauptgrundstoffe angesehen, der zur Herstellung von Chlor, Natrium, Soda, Salzsäure und Natriumsulfat – um nur einige der wichtigsten Anwendungsmöglichkeiten zu nennen – Verwendung findet. Es wird auch zum Ausfällen der Farbstoffe und in den Waschmittelfabriken zum Auswaschen der Seifen gebraucht.

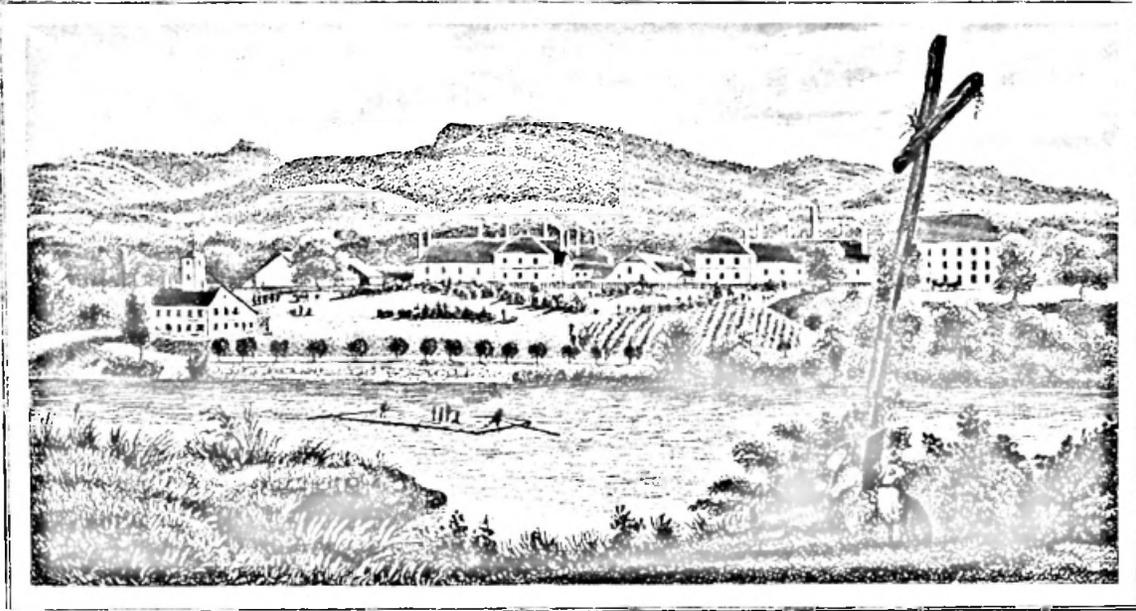
Im winterlichen Strassendienst hat sich das Salz als das beste und billigste Glätteis- und Schneebekämpfungsmittel erwiesen und trägt in erheblichem Masse zur Erhaltung der Verkehrssicherheit bei.

Von diesen Anwendungsmöglichkeiten waren in den Anfängen der Salzgewinnung nur vereinzelte bekannt. Dessen ungeachtet spielte das Salz aber schon damals eine wichtige Rolle.

Die alten Griechen priesen das Salz als eine Gabe Gottes. In der Bibel sind die Apostel als «Salz der Erde» bezeichnet. Im Römischen Reich wurden die Löhne

der Staatsbeamten vielfach mit Salz bezahlt, woher die Bezeichnung Salär für Lohnempfang stammt. In Abessinien und im Innern Afrikas verwendete man Steinsalz-Täfelchen als gesetzliches Zahlungsmittel. Eng verknüpft mit der Geschichte des Salzes sind auch die Namen der beiden Forscher Plinius und Paracelsus. Frühzeitig erkannten sie die heilende Wirkung des Salzes und befürworteten seine Anwendung gegen Gicht und Rheumatismus, gegen die Fäulnis der Wunden und gegen alle Hautkrankheiten.

## Woher bezog die Schweiz das Salz in alter Zeit?



Saline Schweizerhalle.

*(Best Landeskult.)  
von Jentzigen, Rhotenir aus gesehen  
Saline im J. 1845. von B. B.*

Die Saline Schweizerhalle nach einem zeitgenössischen Stich (um 1845)

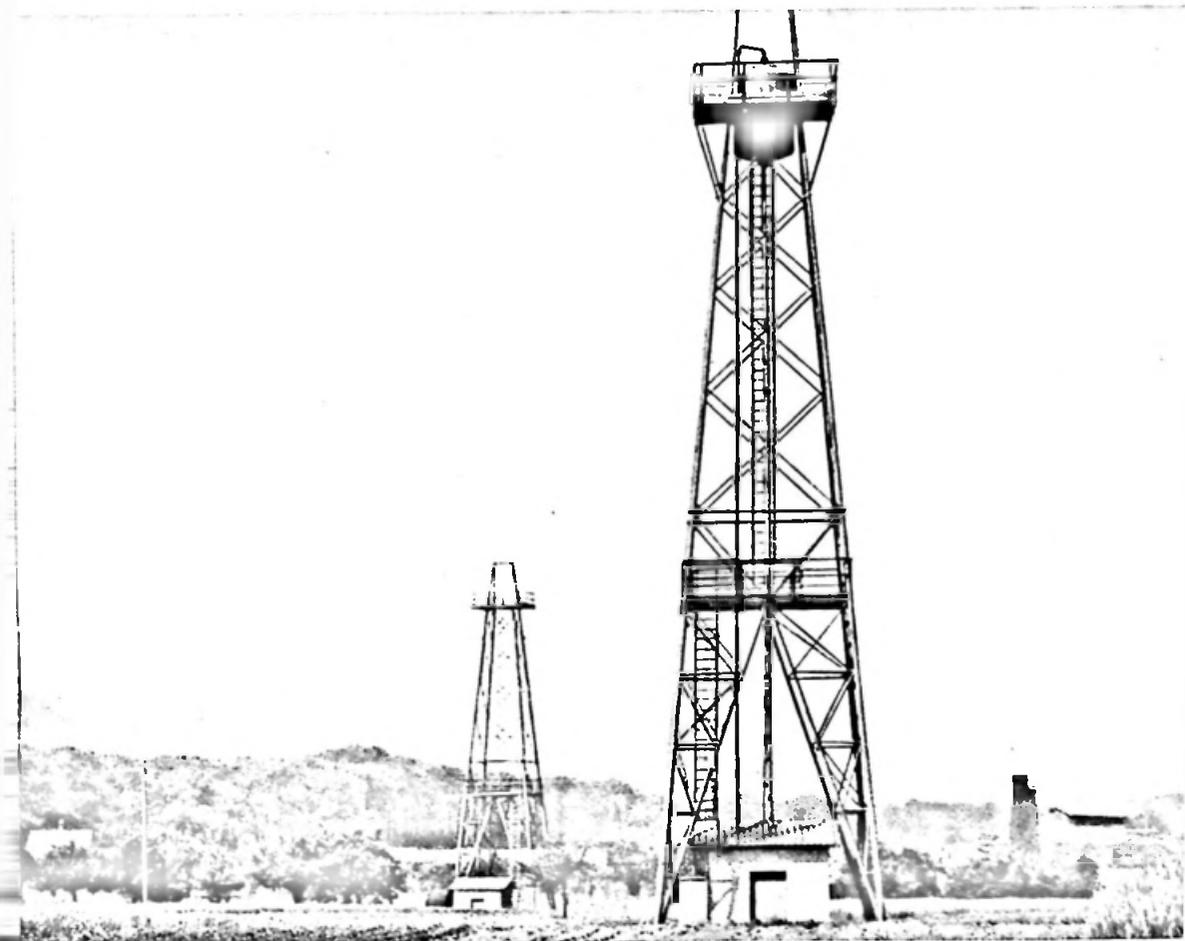
Infolge Fehlens eigener Produktionsstätten war unser Land bis ins 19. Jahrhundert auf den Salzbezug aus dem Ausland angewiesen. Wohl hatte man verschiedentlich nach Salzlagern geforscht, aber die Grabungen verliefen ergebnislos, oder der Salzgehalt erwies sich als so gering, dass ein Abbau nicht wirtschaftlich gewesen wäre. Das einzige in der alten Eidgenossenschaft dauernd betriebene Salzwerk war dasjenige von Bex, das seit 1554 ausgebeutet und 1684 von Bern übernommen wurde. Indessen konnte auch diese Saline trotz ansehnlicher Investitionen die Bevölkerung nicht ausreichend mit Salz versorgen.

Die Schweiz deckte ihren Salzbedarf vorwiegend durch Einfuhren aus dem Burgund, Reichenhall bei Salzburg, Hall im Tirol und aus den Salzgärten von Peccais im Département du Gard.

Angesichts der Schwierigkeiten in der Beschaffung des unentbehrlichen Salzes stellte die Versorgung unseres Landes schon vor Jahrhunderten eine Aufgabe der

staatlichen Gemeinschaft dar. Aus der Pflicht, der Bevölkerung dieses Nahrungs- und Genussmittel zur Verfügung zu stellen, leitete sie auch das Recht ab, den Salzhandel als ihr Monopol zu betrachten, ein Monopol, dem bald auch fiskalische Bedeutung zukam. Das Salzregal ist heute in der Bundesverfassung verankert und der Handel mit Salz den Kantonen vorbehalten.





## Die Entdeckung der Salzvorkommen am Rhein

Die Entdeckung der Salzvorkommen am Rhein verdanken wir der Initiative des thüringischen Bergrates Carl Christian Friedrich Glenck (1779–1845). Dieser hervorragende Salinist stiess nach zahlreichen erfolglosen Bohrungen in der ganzen Schweiz am 30. Mai 1836 im Kanton Basel-Landschaft beim «Roten Haus» am Rhein in der Tiefe von 107 Metern auf ein 7 Meter mächtiges Salzlager. Das Fundbohrloch musste wegen Differenzen mit den Landeigentümern wieder verlassen werden, und man ging sofort daran, etwas weiter östlich im Gemeindebann Pratteln zwei neue Bohrungen niederzubringen. Zugleich wurde mit dem Bau der neuen Saline auf dem höherliegenden Terrain, wo sie sich noch heute befindet, begonnen. Am 7. Juni 1837 wurde die erste schweizerische Saline am Rhein feierlich eingeweiht; in Anlehnung an die Tradition, die Stätten der Salzgewinnung im deutschen Sprachgebiet mit «Hall» oder «Halle» zu bezeichnen, erhielt sie den Namen Schweizerhalle.

In den Jahren 1843–1848 folgten oberhalb Schweizerhalle, im Gebiet des Kantons Aargau, weitere Salinen Gründungen, so dass unser Land mehr und mehr von ausländischen Einfuhren unabhängig wurde.

## Die Vereinigten Schweizerischen Rheinsalinen

Die neugegründeten Salinen am Rhein nahmen anfänglich nicht die erhoffte, gedeihliche Entwicklung. Der Kampf gegen die ausländische Konkurrenz sowie Rivalitäten zwischen Schweizerhalle und den aargauischen Salinen gaben schliesslich Anstoss zu einer entscheidenden Änderung im schweizerischen Salzwesen.

Im Jahre 1909 konnten sich die Kantone zum Kauf der bisher im Privatbesitz befindlichen Salinen entschliessen. Zu diesem Zweck wurde die Aktiengesellschaft «Vereinigte Schweizerische Rheinsalinen» mit Sitz in Schweizerhalle gegründet. Sämtliche Kantone – mit Ausnahme der Waadt – beteiligten sich an diesem Gemeinschaftswerk und wurden selbst zu Salzproduzenten. Zweck der Gesellschaft war und ist die Produktion von Salz, namentlich für den Bedarf der Schweiz. Durch die Beteiligung verpflichteten sich die Kantone zur Deckung ihres gesamten Salzbedarfs bei der Gesellschaft.

Rückblickend gesehen, darf man den damaligen Initianten, an deren Spitze der Basler Regierungsrat Prof. Dr. Paul Speiser stand, einen Weitblick bescheinigen. Durch die Gründung der Vereinigten Schweizerischen Rheinsalinen wurde die einheimische Salzversorgung auf eine solide Grundlage gestellt. Das Unternehmen erfreut sich heute einer gesunden Basis, und es hat seine Leistungsfähigkeit in den letzten Jahrzehnten immer wieder unter Beweis gestellt.

## Die Entstehung der Salzlager

Im Laufe der Jahrtausenden der geologischen Geschichte unserer Erde ist es immer wieder zur Entstehung und Bildung von Salzlagern gekommen. So sind Salzlager bekannt, von denen man annimmt, sie seien 600 Millionen Jahre alt; auch heute noch lässt sich die Bildung von Salzlagern beobachten. Die Deutung der Entstehung der Salzlagerstätten geht auf den deutschen Gelehrten Carl Ochsenius (1830–1906) zurück, der in seiner 1877 erschienenen Arbeit «Die Bildung der Steinsalzlager und ihrer Mutterlaugensalze» die sogenannte «Barren-Theorie» entwickelte. In etwas allgemeinerer Form dürfte diese Theorie auch heute noch Gültigkeit haben.

Damit eine Salzablagerung entstehen kann, muss in einem meist seichten und weitgehend isolierten Meeresbecken, in welchem kein kontinuierlicher Wasseraustausch durch Meeresströmungen mit dem offenen Ozean mehr stattfindet, mehr Wasser verdunsten als Süßwasser vom Lande her zufließt. Solche Becken können isolierte Binnenseen, durch Meerengen abgeschlossene Meeresarme, wie zum Beispiel der Persische Golf, oder Buchten sein. Heißes und niederschlagsarmes Klima begünstigt die notwendige starke Verdunstung. Dadurch entsteht eine zunehmende Konzentration an Salzen im Meerwasser, bis schliesslich deren chemische Ausfällung einsetzt, weil der Sättigungsgrad der Löslichkeit im Meerwasser überschritten worden ist. Diese Ausfällung setzt nicht plötzlich ein, sondern führt, entsprechend der unterschiedlichen Löslichkeit im Wasser, vom Kalk über Dolomit zu Gips und schliesslich zum Steinsalz. Deshalb sind Salzlager zu meist auch von Gips oder dem entwässerten Gips (Anhydrit) begleitet. Damit nun solche Gips- und Salzablagerungen erhalten bleiben, müssen sie anschliessend durch weitere Sedimente überlagert und so vor der Abtragung geschützt werden. Etwa auf diese Art haben wir uns die Entstehung der Salzlager am Hochrhein vorzustellen. Sie fällt in die Zeit der mittleren Trias, dem Muschelkalk der Geologen, liegt also etwa 200 Millionen Jahre zurück. Anschliessend lagerten sich die Gesteine der oberen Trias und des Jura ab, so dass das Salzlager unter immer grösserer Bedeckung in der Tiefe vor Abtragung und Auslaugung geschützt worden ist. Erst in geologisch relativ junger Zeit, dem Tertiär, wurde das Gebiet am Hochrhein im Zusammenhang mit dem Einsinken des Rheintalgrabens zwischen Vogesen und Schwarzwald durch zahlreiche Brüche in Schollen zerlegt. Einzelne dieser Schollen blieben als Horste stehen oder hoben sich gar heraus, andere senkten sich als Graben ein und wieder andere wurden gekippt. Gesamthaft fand auch eine Heraushebung in die heutige Höhenlage über das Meeresniveau statt. Diese Tektonik erklärt, weshalb das Steinsalz im Rheintal in sehr unterschiedlichen Tiefen (140–400 m) anzutreffen ist. Sie ist auch dafür verantwortlich, dass das Auffinden des Salzlagers oft recht mühsam und kostspielig ist. Die zahlreichen abgeteufte Bohrungen haben ergeben, dass die Mächtigkeit des Salzlagers lokal bis 90 m ansteigen kann.

# Die Barren-Theorie

1. Bucht mit Meerwasser (Salzwasser)

B



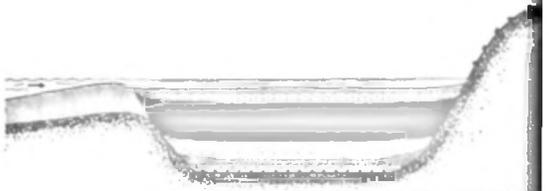
2. Die Barre ist angewachsen. Durch Verdunstung von Meerwasser hat sich Kalk abgelagert

B



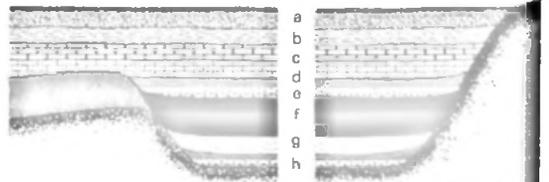
3. Darüber bildeten sich später Gips (Anhydrit) und Salz

B



4. Später entstanden weitere Schichten, die das Salzlager überdeckten und vor Abtragung schützten

B



a Niederterrasse

b Keuper

c Trigonodusdolomit

d Hauptmuschelkalk

e obere Anhydritgruppe

f Steinsalz

g untere Anhydritgruppe

h Wellenkalk

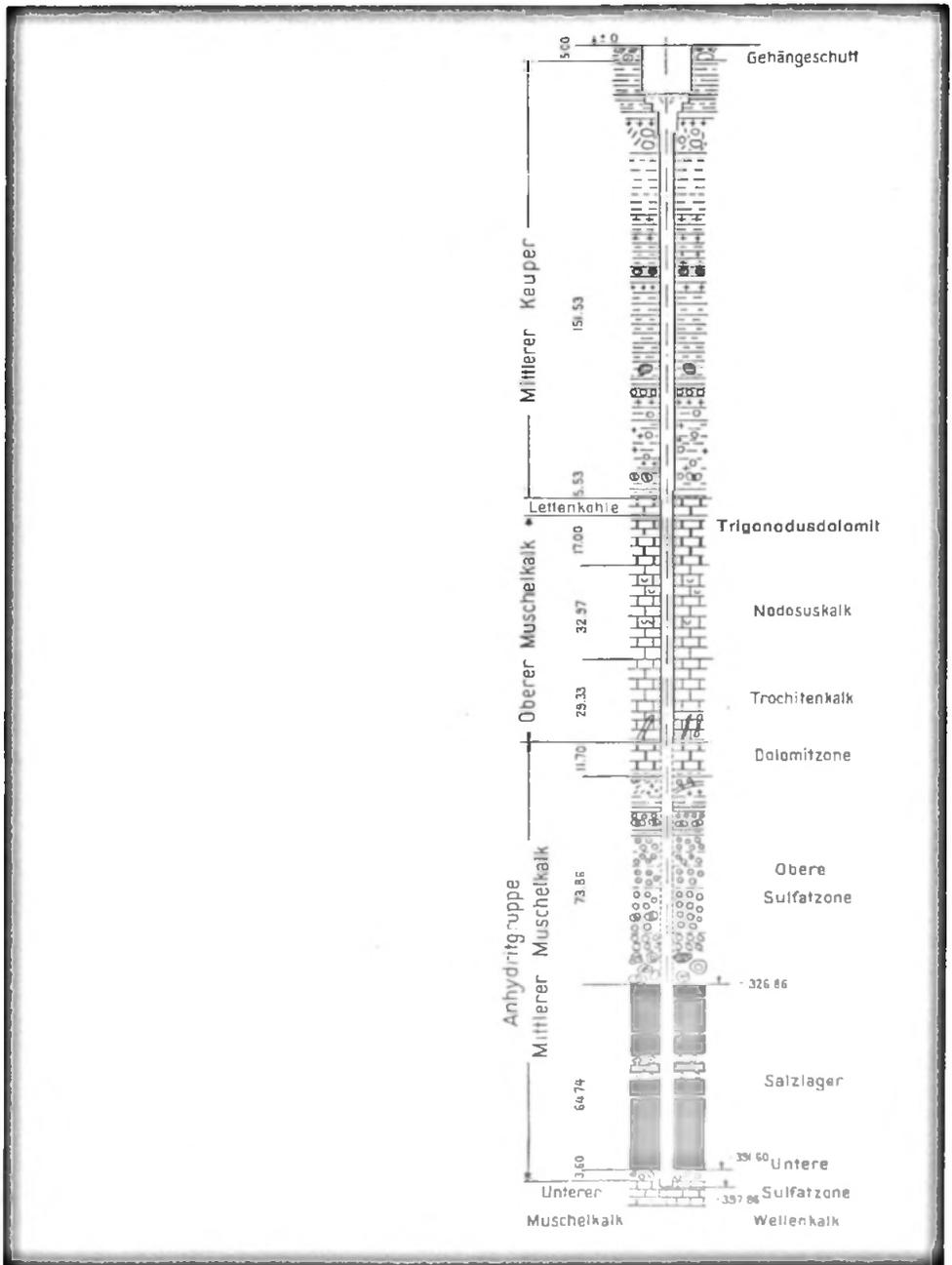
B Schwelle oder Barre

## Das Bohren nach Salz (Sondierbohrung)

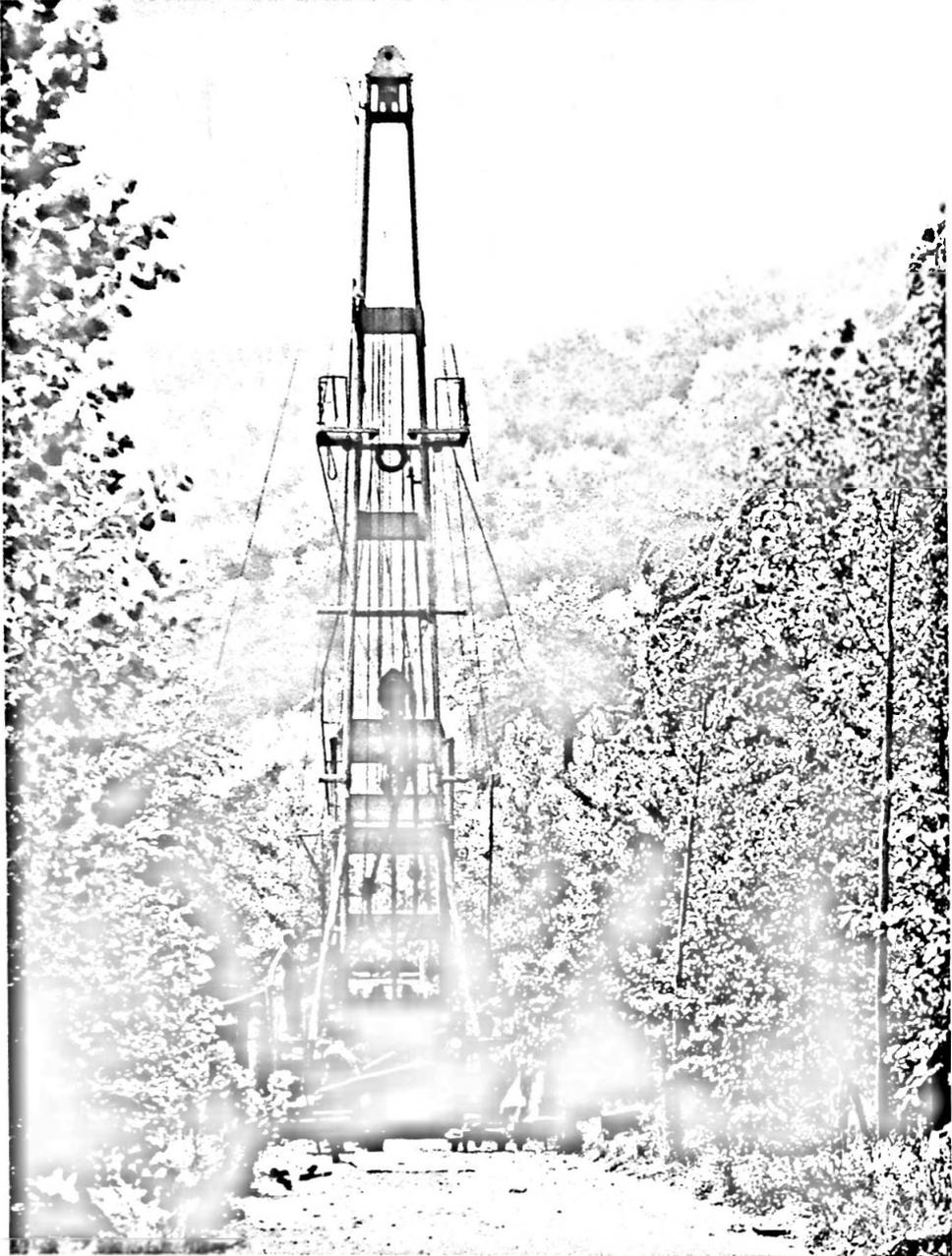
Bei verschiedenen ausländischen Salzvorkommen, so zum Beispiel in Heilbronn und Jagstfeld, erfolgt der Abbau des Salzes bergmännisch durch Schächte und Stollen, wobei das Salz in Form von Blöcken gewonnen wird. In der Schweiz wird dieses Verfahren angesichts der besondern geologischen Verhältnisse nicht angewendet. Die Rheinsalinen gewinnen das Salz in der Weise, dass es im Erdinneren durch Wasser aufgelöst und durch Pumpen hochgefördert wird. Um sich über das Vorhandensein eines Salzlagers und dessen Mächtigkeit ein verlässliches Bild zu machen, müssen eine Reihe von Versuchsbohrungen ausgeführt werden. Zu diesem Zwecke werden mit einer besondern Maschine kleine zylindrische Löcher von höchstens 8 cm Durchmesser senkrecht in den Boden bis auf die Salzformation – und durch diese hindurch – getrieben. Als Bohrwerkzeug dient ein am Bohrgestänge befestigtes, starkwandiges Rohr, an welchem eine Bohrkronen angeschraubt ist. Die Bohrkronen stellen ein ringförmiges Stahlstück dar, welches unten – je nach Härte des zu durchbohrenden Gebirges – entweder gezähnt, mit Industriediamanten oder mit Hartmetallstiften versehen ist. Durch Rotieren der Bohrkronen wird aus dem Gebirge ein dem innern Durchmesser der Bohrkronen entsprechender Kern, der sogenannte Bohrkern, herausgefräst.

Der Geologe wertet die Resultate der Sondierbohrungen aus, und es entsteht ein verlässliches Bild über die Ausdehnung und Mächtigkeit des Salzlagers. Auf diese Weise wurden in den letzten Jahren innerhalb der Konzessionsgebiete der Vereinigten Schweizerischen Rheinsalinen Gebiete abgegrenzt, deren Salzvorräte den Bedarf der Schweiz auf Jahrhunderte hinaus zu decken vermögen. Nebenstehend ist das Bohrprofil einer Sondierbohrung dargestellt.

# Bohrprofil einer Bohrung

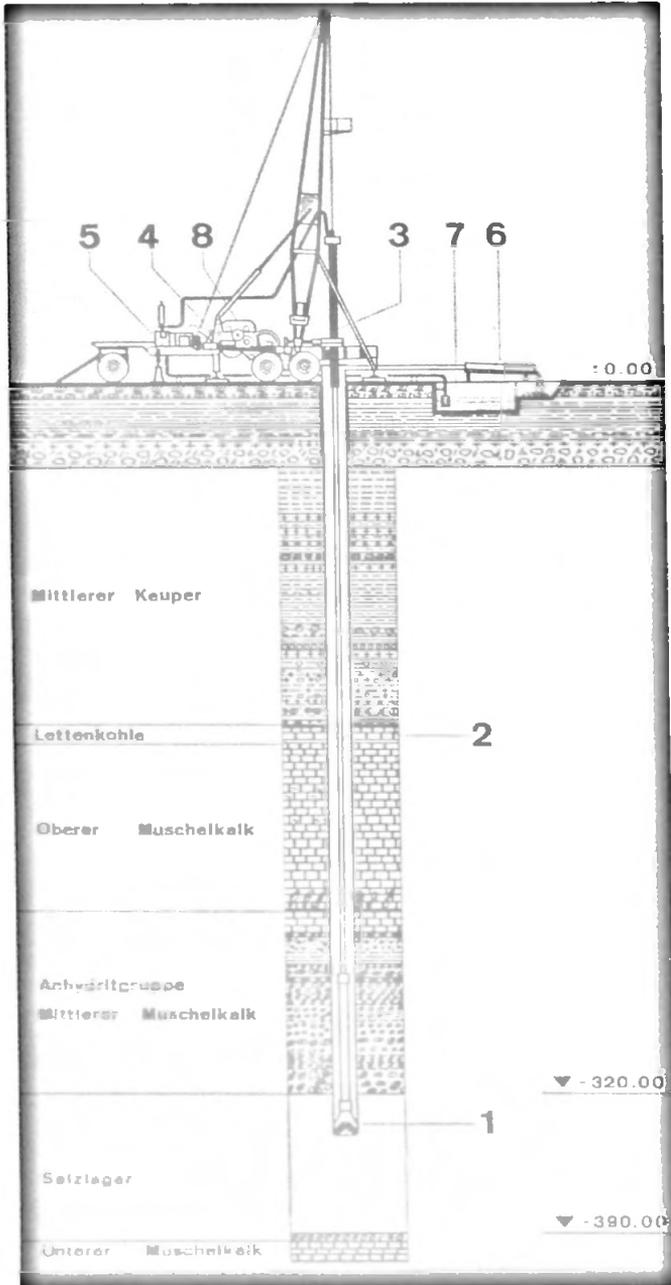


Produktionsbohrung: Mobile Rotary-Bohreinrichtung im Einsatz





## Vorgang einer Bohrung



1. Als Bohrwerkzeug dient ein Rollenmeissel
2. Das Gestänge besteht aus einzeln ineinander verschraubten Rohren
3. Die Mitnehmerstange übermittelt dem Bohrgestänge die Drehbewegung
4. Die Bremse hat einen Teil des Gestänge-Gewichtes aufzufangen
5. Das im Bohrloch zertrümmerte Gestein wird durch eine Tonspülung, die mit hohem Druck durch das Gestänge in das Bohrloch gepumpt wird, hochgespült
6. Die Spülung wird in der Siebanlage geklärt
7. Die Spülung wird in die ausserhalb der Bohranlage liegende Grube geführt
8. Bohrtisch, Hebewerk und Spülpumpe werden durch einen Elektromotor angetrieben

In einer Zeit, wo Tiefbohrungen an der Tagesordnung sind, ist es vielleicht nicht uninteressant, auf die Einzelheiten der Bohrarbeiten einzutreten. Obwohl für die Erschliessung der Salzlager in unserer Gegend bei weitem nicht so tief vorge- drungen werden muss wie bei Bohrungen nach Erdöl, sind sich Bohrtechnik und Bohrapparat in beiden Fällen sehr ähnlich. Nach der Aufstellung der fahrbaren Bohreinrichtung fangen die Bohrarbeiten mit dem Setzen des Standrohres an, welches durch die obersten Kies- und Sandschichten getrieben wird.

Das maschinelle Bohren kann nicht vor Erreichung der ersten Felsschicht begin- nen.

Als Bohrwerkzeug dient ein Rollenmeissel (1), welcher am Ende des aus einzelnen ineinander verschraubten Rohren bestehenden Gestänges (2) befestigt ist. Das oberste Glied dieses Gestänges wird durch eine vierkantige Mitnehmer- stange (3) gebildet, die durch den Drehtisch hindurchläuft und dem Gestänge die Drehbewegung erteilt. Verschiedene Übersetzungen des Getriebes gestatten die Regulierung der einzusetzenden Kräfte unter entsprechender Veränderung der Bohrdrehzahl.

Beim Rotary-Bohrverfahren wird das Bohrwerkzeug rotierend in den Boden ge- trieben. Das hierbei im Bohrloch anfallende zertrümmerte Gestein wird mittels Bentonitpülung, die durch das Innere des hohlen Gestänges hinuntergepresst wird, um unten im Rollenmeissel durch Löcher auszutreten, hochgefördert. Diese Spülung wird zurückgewonnen und nach Klärung in einer Siebanlage (6) einer ausserhalb des Turmes ausgehobenen Grube (7) zugeführt.

Entsprechend dem Bohrfortschritt wird das Gestänge nachgelassen und der Bohr- druck reguliert. Denn dieser, durch das Gewicht des Gestänges erzeugt, ist mit zunehmender Tiefe zu gross, als dass man ihn in seiner vollen Last auf den Meissel wirken lassen könnte. So muss ein Teil dieses Gewichtes durch die Bremse an der Seiltrommel des Hebewerkes (4) aufgefangen werden, auch damit unter anderem die Meisselabnutzung nicht zu stark wird.

Um die Bohrlöcher gegen das spätere Einstürzen zu sichern, müssen Stahlrohre in die Löcher eingebaut werden. Ähnlich wie das Gestänge, Rohr an Rohr ineinander- geschraubt, wird die Rohrtour in das Bohrloch eingelassen, wobei sich die äussere Wand dieser Verrohrung verhältnismässig eng an die Bohrlochwand anlegt. Je nach Umständen werden diese Rohre einzementiert. Dabei wird eine Zement- brühe angerührt und mit einer Pumpe ins Loch gedrückt. Nachdem sie unten an- gekommen ist, steigt sie zwischen Rohr- und Bohrlochwand in die Höhe.

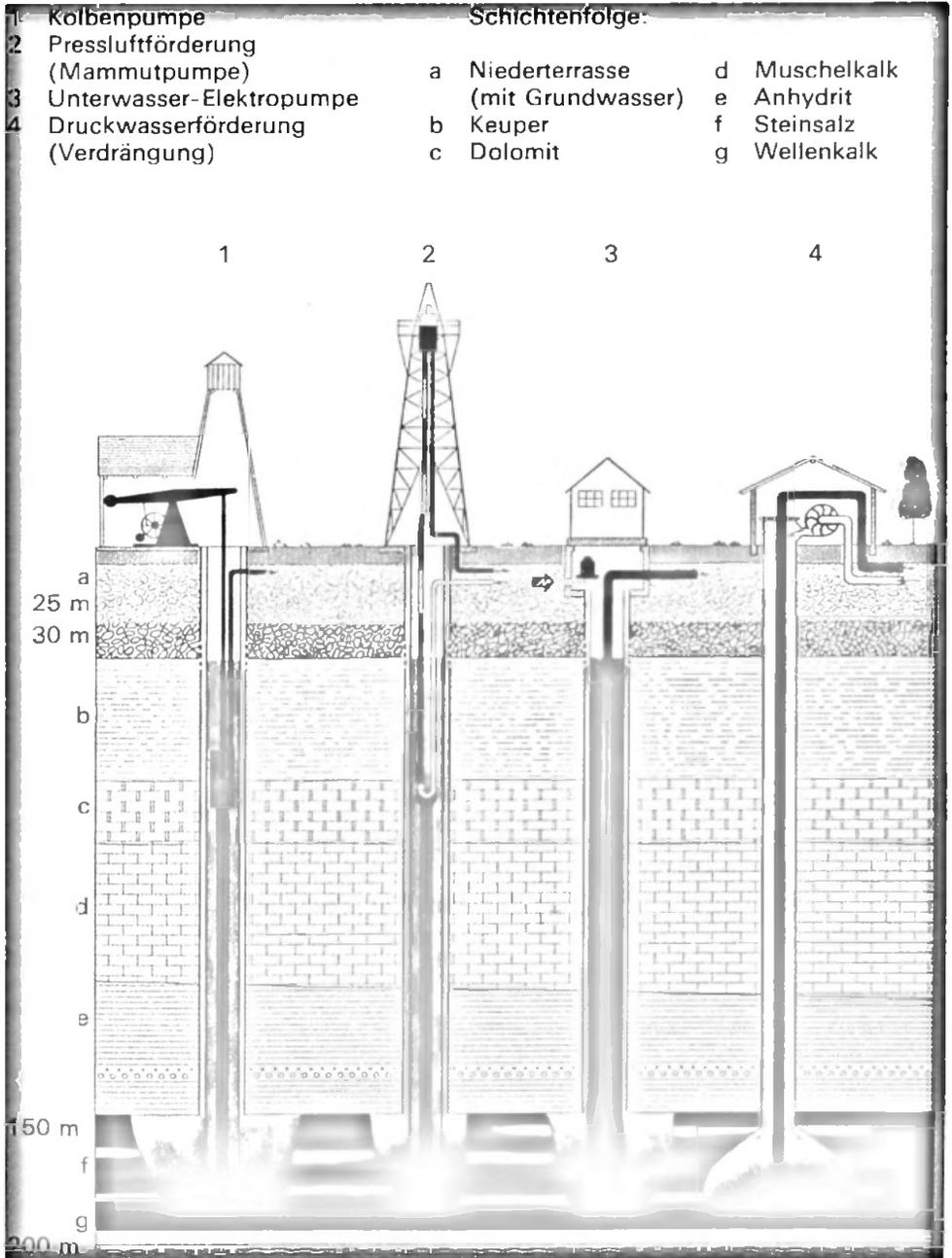
## Die Gewinnung der Sole und deren Reinigung

Die bis auf das Salzlager hinabreichenden Futterrohre verbleiben zum Teil im Bohrloch. Auf der Höhe des Grundwasserspiegels werden die Rohre mit Löchern versehen, wodurch das Grundwasser ungehindert zum Salz herabfliessen kann. Vielfach wird das Wasser durch Leitungen zu den Salzlagern geleitet. Das Salz wird nun durch das Süsswasser bis zur vollkommenen Sättigung aufgelöst, und die sich bildende Sole wird durch Pumpen hochgefördert.

Die Hochförderung der Sole erfolgt nach verschiedenen Systemen, und zwar durch direkt über dem Bohrloch stehende Kolbenpumpen, durch komprimierte Luft (Mammutpumpen) oder Zentrifugalpumpen. Die Gewinnung einer vollwertigen, das heisst vollgesättigten Sole ist dadurch gewährleistet, dass das Saugrohr dieser Pumpen bis zum Ende des Salzlagers, also unter Umständen bis in eine Tiefe von etwa 400 m, reicht. Die farblose und wasserklare Sole wird von den Bohrlöchern durch unterirdische Leitungen in die in der Saline vorhandenen Reservoirs geleitet. In diesen Behältern wird die Sole durch spezielle Verfahren gereinigt.

Ein Liter Sole enthält durchschnittlich 300 bis 315 g Natriumchlorid ( $\text{NaCl}$ ), 5,5 g Gips ( $\text{CaSO}_4$ ), 0,3 g Magnesiumsulfat ( $\text{MgSO}_4$ ) und 0,25 g Magnesiumchlorid ( $\text{MgCl}_2$ ) sowie verschiedene Nebensalze in geringen Mengen. Einzelne dieser Salze stören die Salzfabrikation, und zwar deshalb, weil sie zu den sogenannten Steinbildnern gehören und in dieser Eigenschaft die mit ihnen unmittelbar in Berührung kommenden Apparateile mit einer Kruste bedecken. Da solche Beimengungen nicht nur die Salzfabrikation hemmen, sondern auch die Qualität des Salzes beeinträchtigen, müssen sie der Sole entzogen werden. Das durch die Rheinsalinen entwickelte Sole-Reinigungsverfahren ist von grosser Wirksamkeit und gewährleistet die Herstellung einer Sole grösstmöglicher Reinheit. Dies, sowie auch die Tatsache, dass die Leistungsfähigkeit der Einrichtungen durch eine qualitativ hochwertige Sole wesentlich gesteigert werden kann, veranlasste zahlreiche ausländische Salinen, das gleiche Sole-Reinigungsverfahren anzuwenden.

# Die Soleförderung aus Bohrlöchern





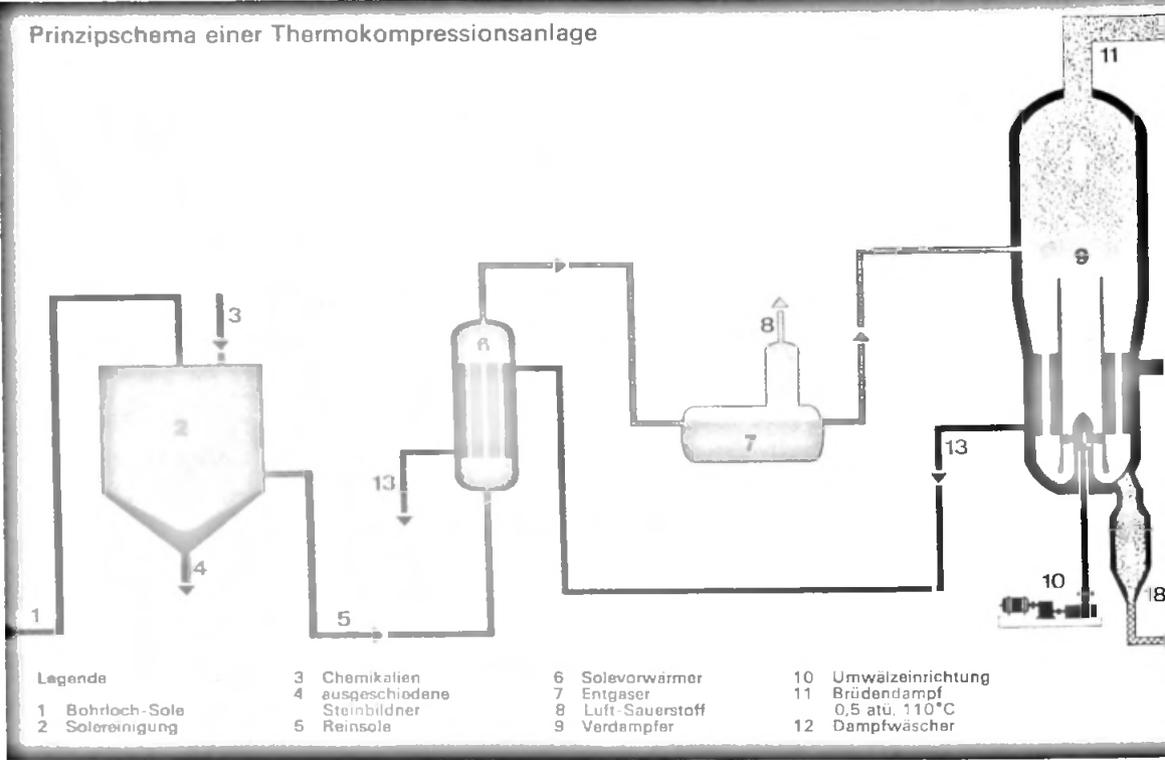
## Das Prinzip der Salzfabrikation

Die Herstellung von Salz aus Sole beruht auf der Verdampfung des in der Sole enthaltenen Wassers, wobei sich das Salz in Form von mehr oder weniger grossen Kristallen ausscheidet. Die einfachste und zugleich billigste Methode wird in den Salzgärten der Mittelmeer- und Atlantikküste angewandt, indem man die Verdunstung des Meerwassers dem Wind und der Sonne überlässt. In unseren sonnenarmen Breitengraden steht uns diese billige Energiequelle leider nicht zur Verfügung, so dass seit jeher zu künstlicher Wärme Zuflucht genommen werden musste, um das Wasser aus der Salzlösung zu verdrängen.

Der Besucher, der heute unsere Werke besichtigt, ist ob der Ausdehnung der Anlagen und deren Einrichtungen beeindruckt, und es fällt ihm schwer, sich angesichts der modernen Apparaturen in die Anfänge der Salzgewinnung zurückzusetzen. In der Tat wurde im Verlaufe weniger Jahrzehnte eine gewaltige Aufbauarbeit geleistet, welche die Salzfabrikation auf eine vollkommen neue Basis stellte.

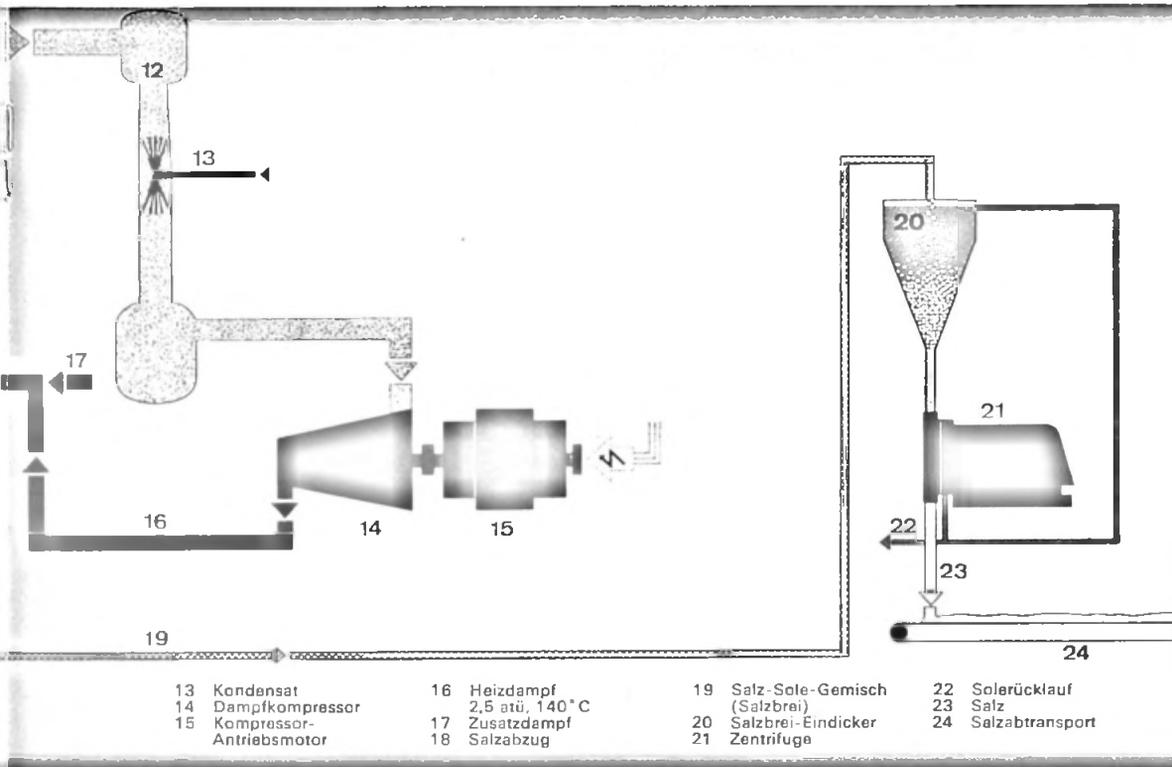
# Die Thermokompression

Prinzipschema einer Thermokompressionsanlage

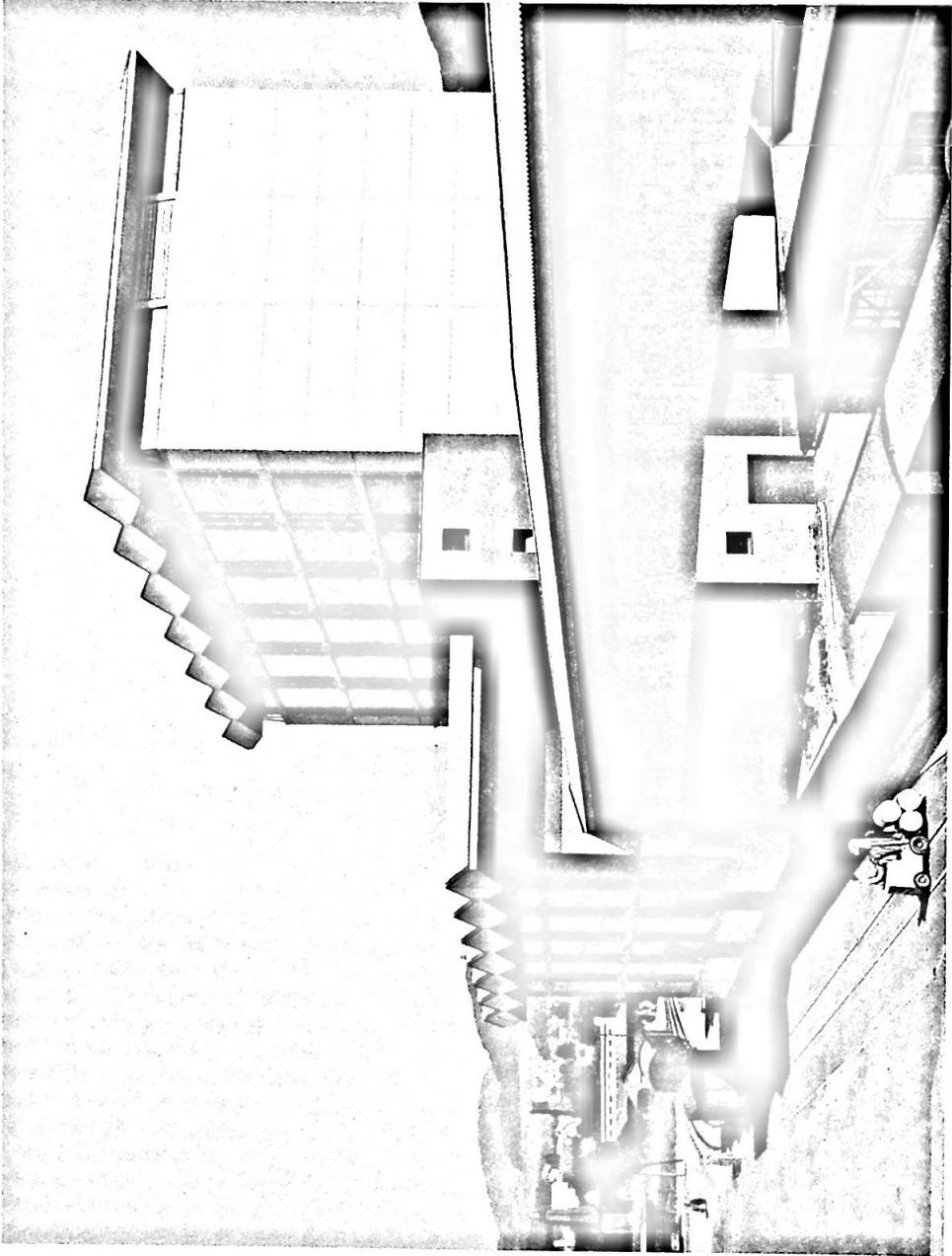


Das Verfahren zur Herstellung von Salz durch Eindampfung der Sole mit Brüdenverdichtung war schon längere Zeit bekannt, konnte aber erst nutzbringend angewendet werden, nachdem es gelang, die bisher gebräuchlichen Kolbenkompressoren durch die viel leistungsfähigeren, schnellaufenden Turbokompressoren zu ersetzen.

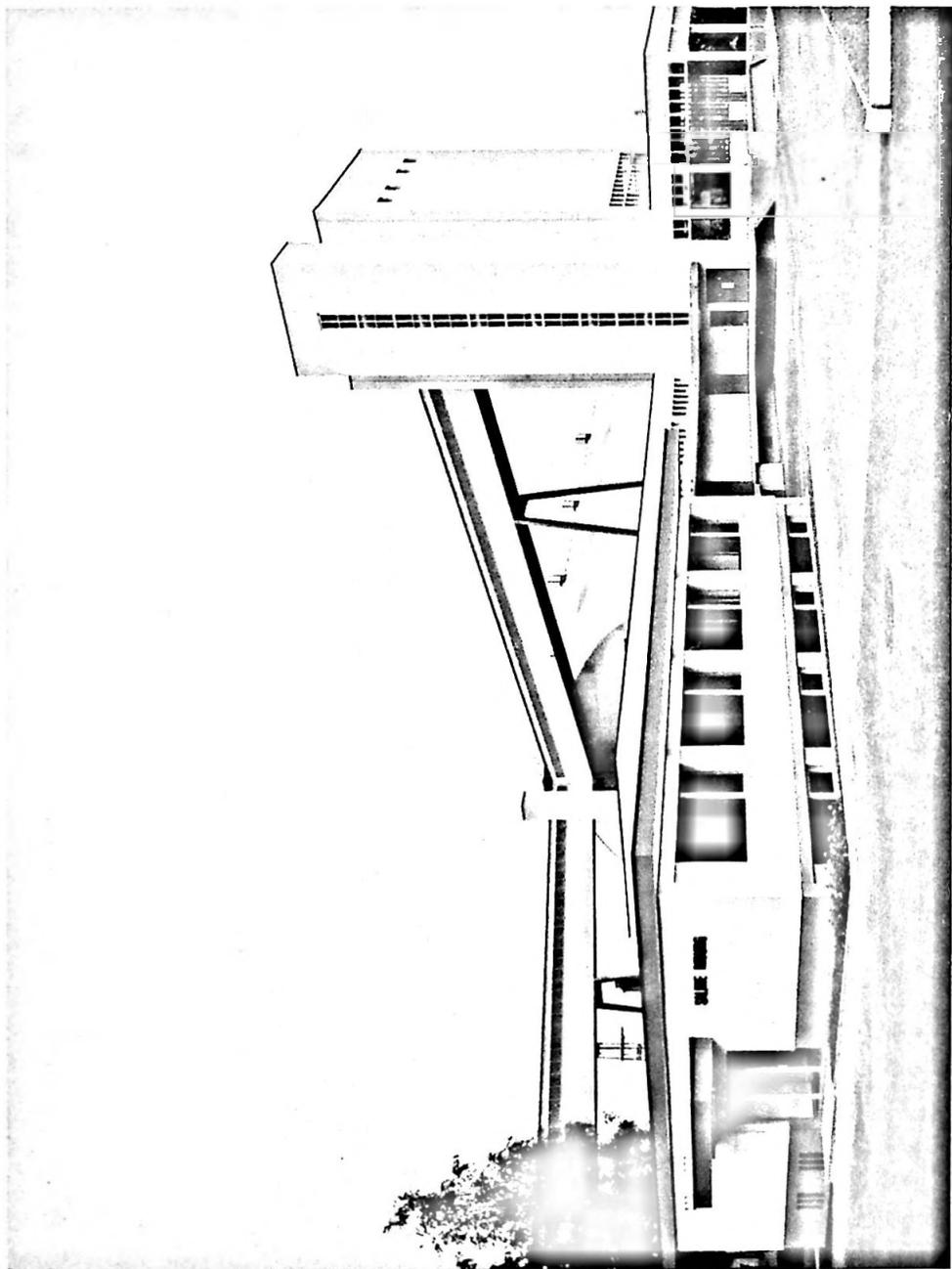
Die Arbeitsweise derartiger Anlagen ist so, dass Sole in geschlossenen Apparaturen durch Heizdampf zum Kochen gebracht wird, wobei der aus der Sole entweichende Abdampf durch einen Kompressor angesaugt und verdichtet wird, was eine Steigerung seiner Temperatur zur Folge hat. Er kann nun zur Beheizung der gleichen Verdampfern wieder zugeführt werden. Das in der Heizkammer anfallende Kondensat wird zusätzlich zum Vorwärmen der Sole verwendet. Durch den auf diese Weise herbeigeführten Wärmekreislauf wird lediglich noch die Zufuhr frischen Heizdampfes zum Anfahren und als Ersatz für den durch Abstrahlung entstehenden Wärmeverlust nötig. Der Antrieb der Kompressoren erfolgt durch Elektromotoren; die Elektrizität wird also mechanisch in Wärme umgewandelt.

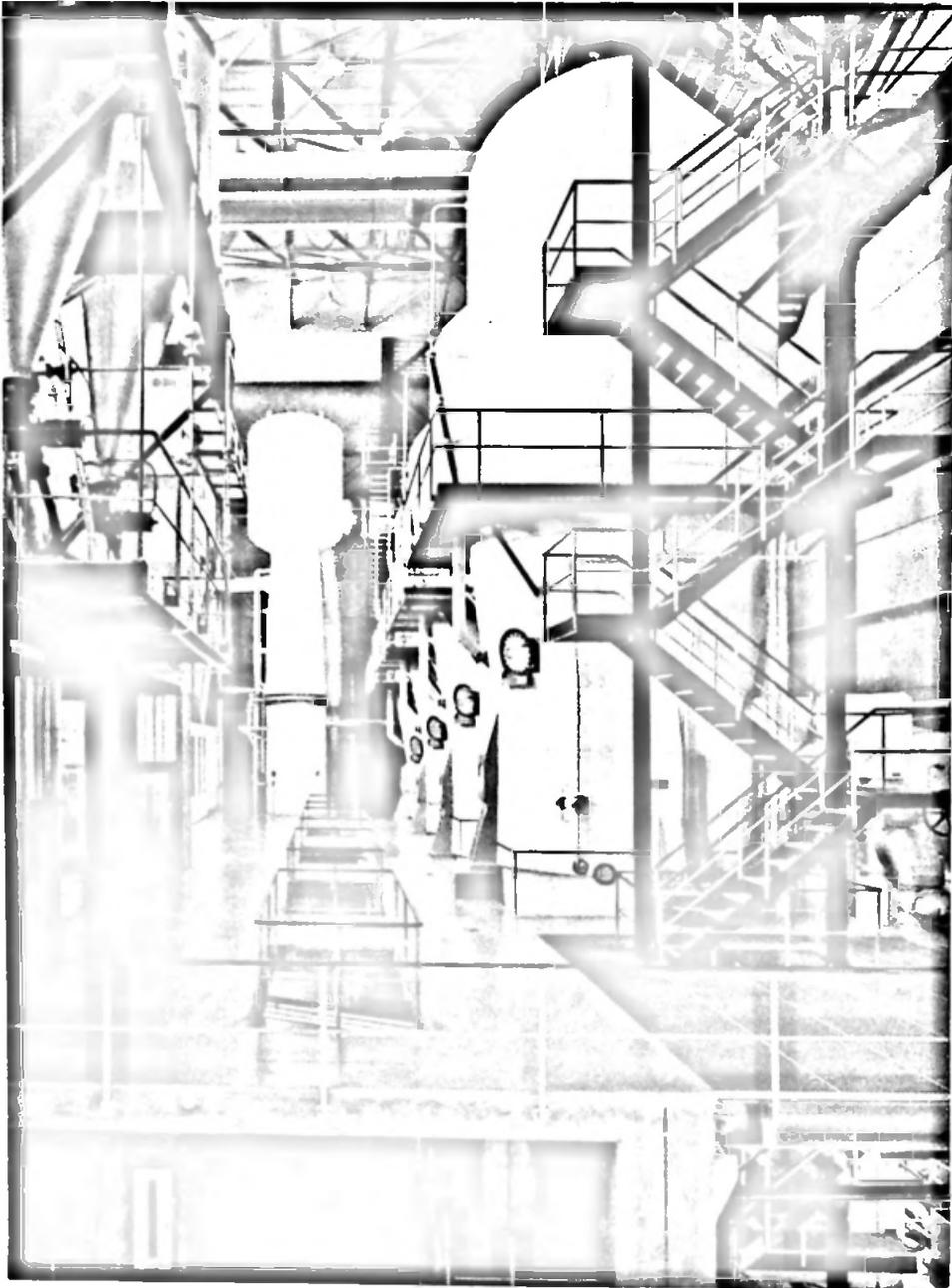


Da bei diesem Verfahren der gesamte Heizwert des Dampfes erhalten und in die Anlage zurückgeleitet wird, arbeiten Thermokompressionsanlagen mit einem sehr hohen thermischen Wirkungsgrad. Sie sind wirtschaftlich vor allem interessant, wenn elektrische Energie zu vernünftigen Bedingungen zur Verfügung steht. Der oben beschriebene, kontinuierliche Heizprozess entzieht der Sole das Wasser und führt zur Auskristallisation des Kochsalzes. Die ausgefallenen Salzkristalle sammeln sich im Verdampferunterteil an. Dort wird das Salzkristall-Solegemisch durch ein pneumatisches Ventil periodisch entleert und über den Salzbreimischer zu den Zentrifugen gepumpt. In den Zentrifugen wird der Salzbrei bis auf 2,5 Prozent Restfeuchtigkeit abgeschleudert und anschliessend – je nach Verwendungszweck des Fertigproduktes – in Wirbelschichttrocknern thermisch vollständig entwässert und den weiteren Verarbeitungsstufen zugeführt. Unsere modernen Thermokompressionsanlagen sind zum grossen Teil aus hochwertigem Material hergestellt, und ihre Bedienung erfordert nur einen geringen Arbeits- und Überwachungsaufwand. Die Salzgewinnung hat auch viel von ihrer früheren Romantik eingebüsst.

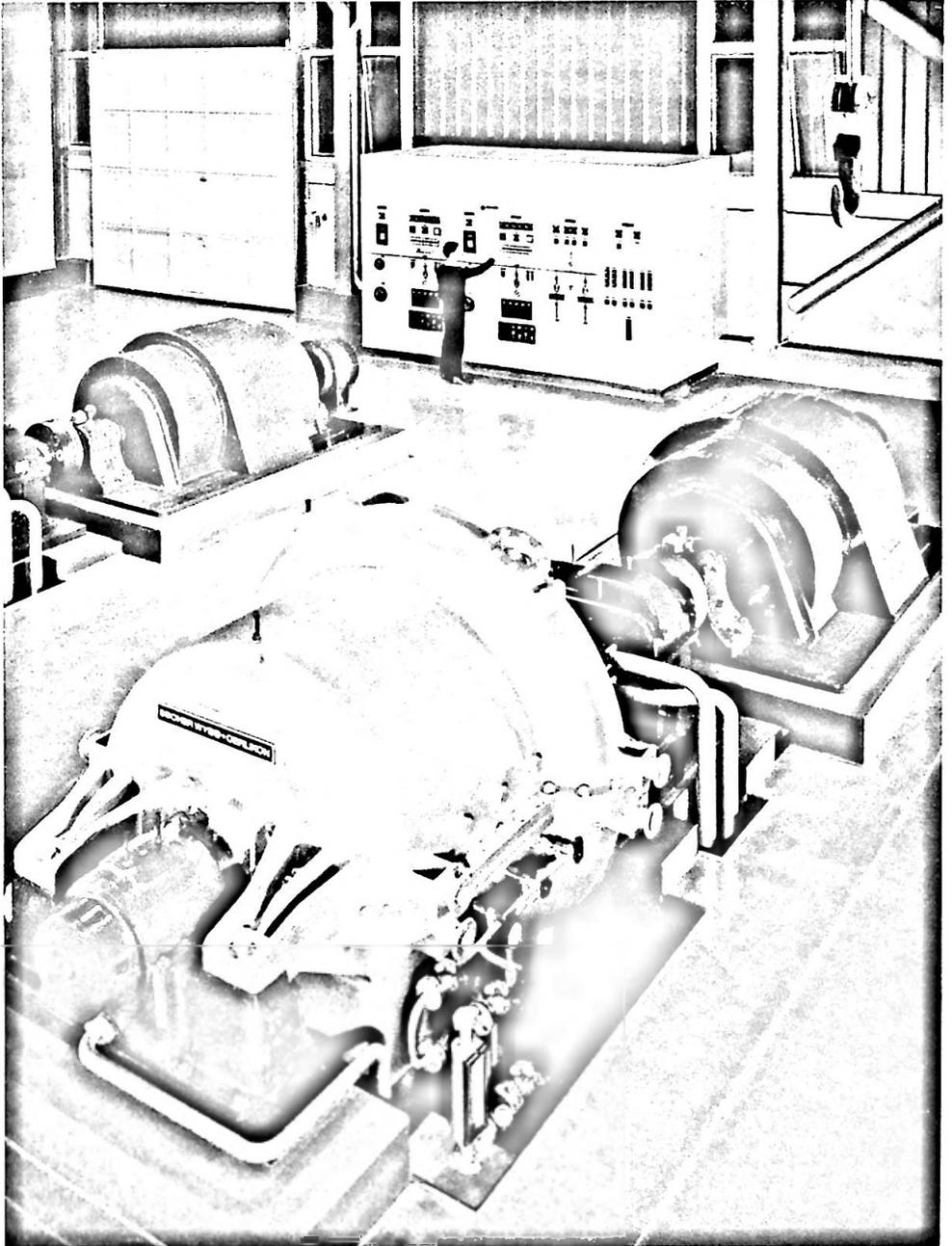


Bürogebäude, Siloturm und Verladeanlage der Saline Riburg. Im Hintergrund die Salzlagerhalle.





DampfkompRESSOREN (Brüdenverdichter)



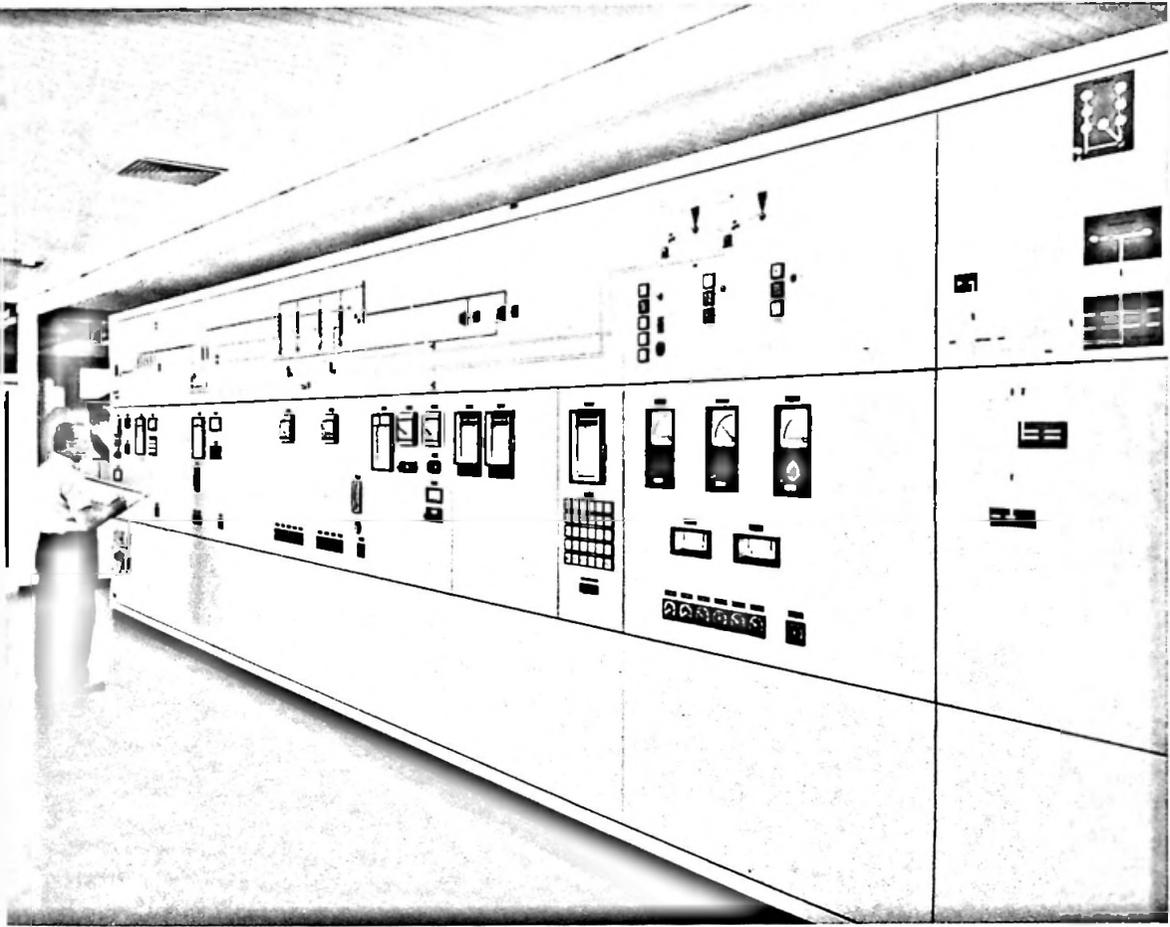
## Die Produktion der Rheinsalinen

Mit Ausnahme der Waadt werden alle Kantone der Schweiz und das Fürstentum Liechtenstein von den Vereinigten Schweizerischen Rheinsalinen mit Salz versorgt. Die Jahresproduktion der beiden Salinen Schweizerhalle und Riburg beträgt über 300 000 Tonnen, wovon die Hälfte als Industrie- und Gewerbesalz verkauft wird. Ein Viertel dient als Kochsalz der menschlichen Ernährung, der Rest wird im Winter als Strassenstreusalz gebraucht.

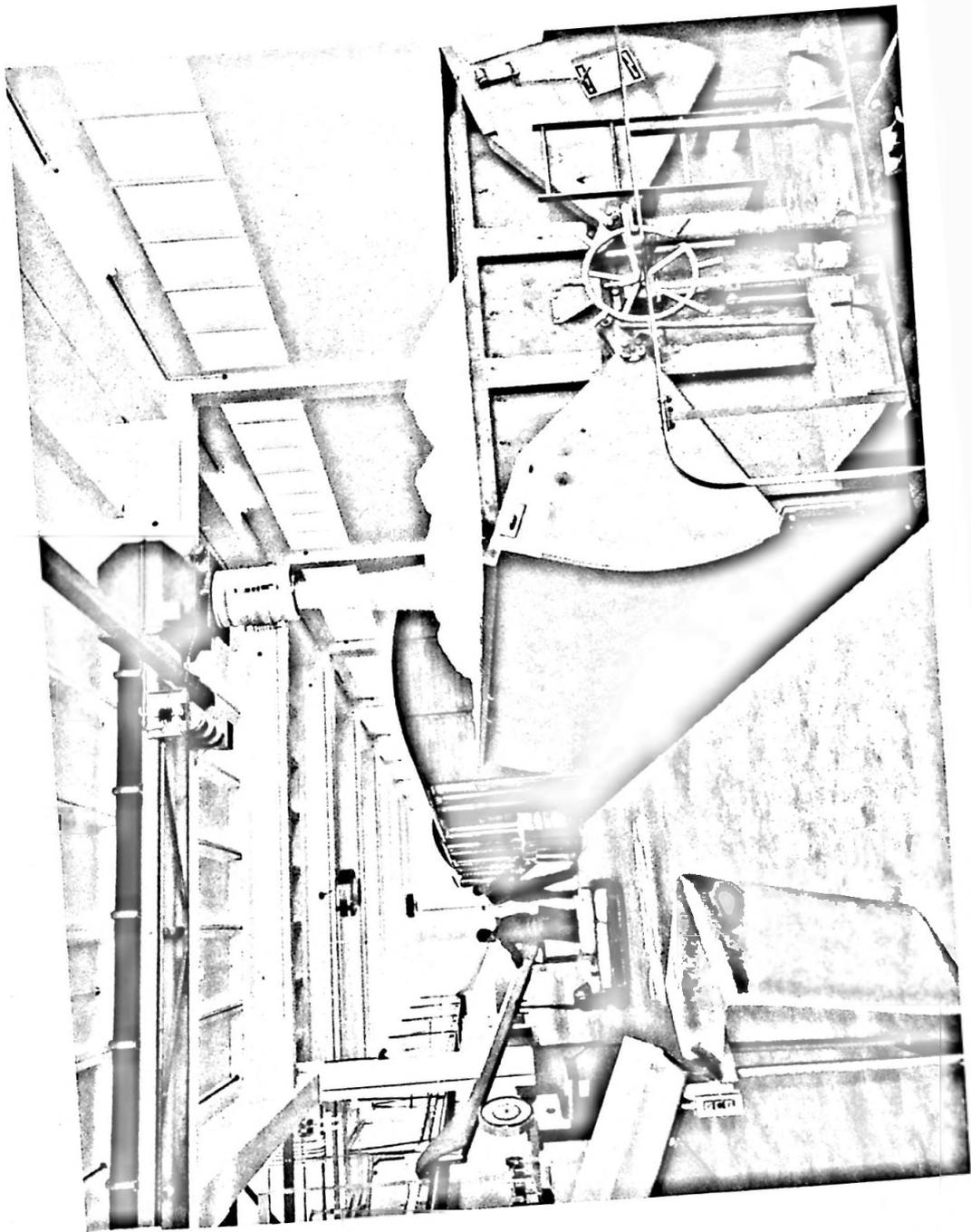
Dank den modernen Anlagen und der technischen Perfektion ist das Schweizer Salz von hervorragend hoher Qualität. Bemerkenswert ist die Tatsache, dass in der Schweiz 90 Prozent des Kochsalzes jodiert verkauft werden. Die Vereinigten Schweizerischen Rheinsalinen stellen auch ein fluorhaltiges Kochsalz her, das in Ortschaften, wo die Trinkwasserfluoridierung aus technischen Gründen nicht möglich ist, zur Bekämpfung der Zahnkaries verwendet werden kann. Insgesamt umfasst das Sortiment heute über 25 verschiedene Salzqualitäten und Körnungen.

Es wird grosser Wert darauf gelegt, die Anlagen ständig auf dem höchsten Stand der Technik zu halten. Wesentliche Summen werden auch für die Rationalisierung der Betriebe und für die Beschaffung von Landreserven zur Sicherstellung der Salzvorkommen eingesetzt. Mit besonderer Sorgfalt pflegen die Vereinigten Schweizerischen Rheinsalinen die Beschaffung von Lagerraum, weil vor allem im Winter an Glatteistagen grosse Bedarfsspitzen auftreten. Bei der Lagerhaltung spielen allerdings auch kriegswirtschaftliche Überlegungen eine Rolle, gehört doch das Kochsalz zu den lebensnotwendigen Gütern.

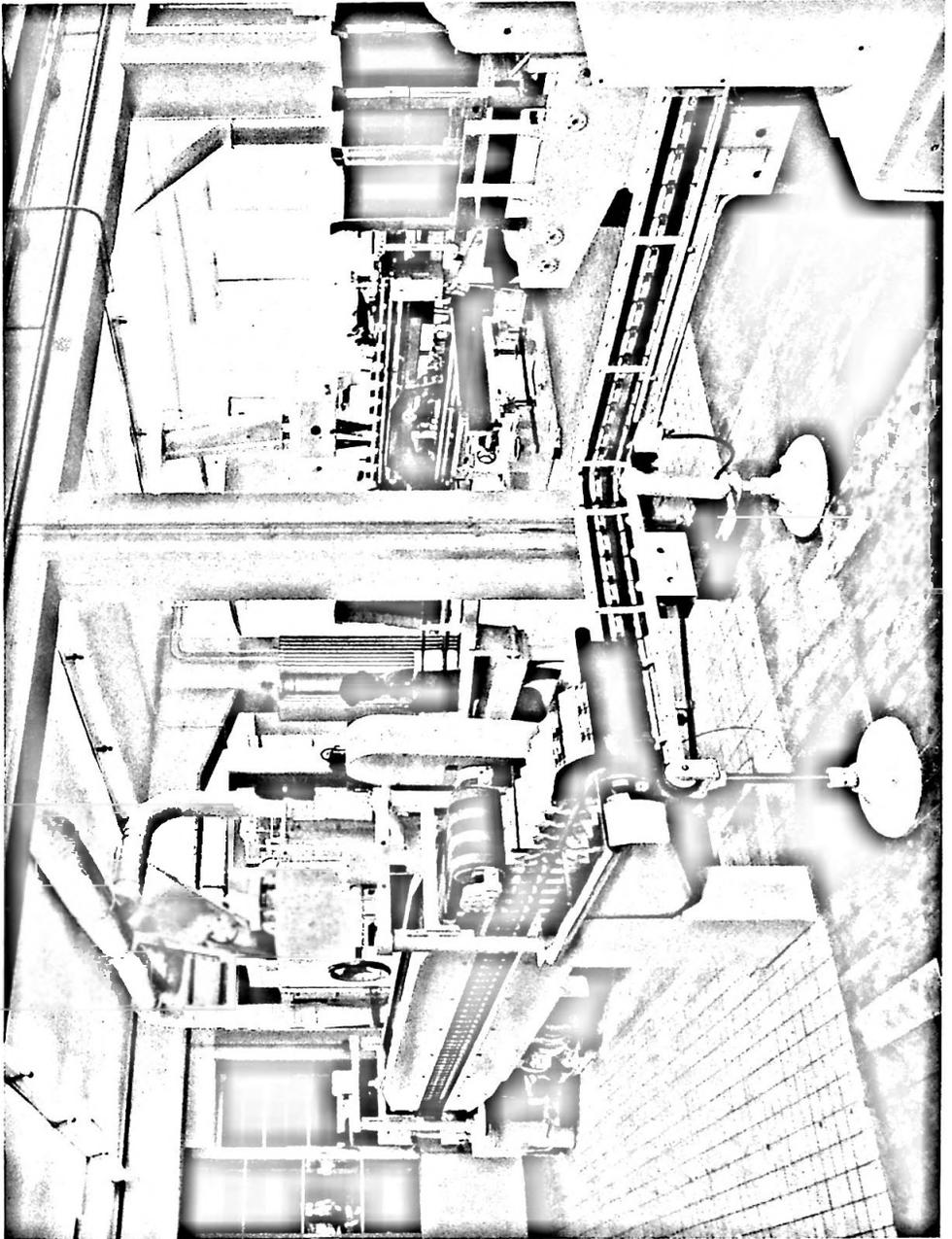
Das Kochsalz ist einer der wenigen Rohstoffe, über die wir in der Schweiz in unbeschränkten Mengen verfügen. Auch in Zukunft werden alle Anstrengungen des Unternehmens darauf ausgerichtet sein, unser Land mit billigem und gutem Salz zu versorgen.



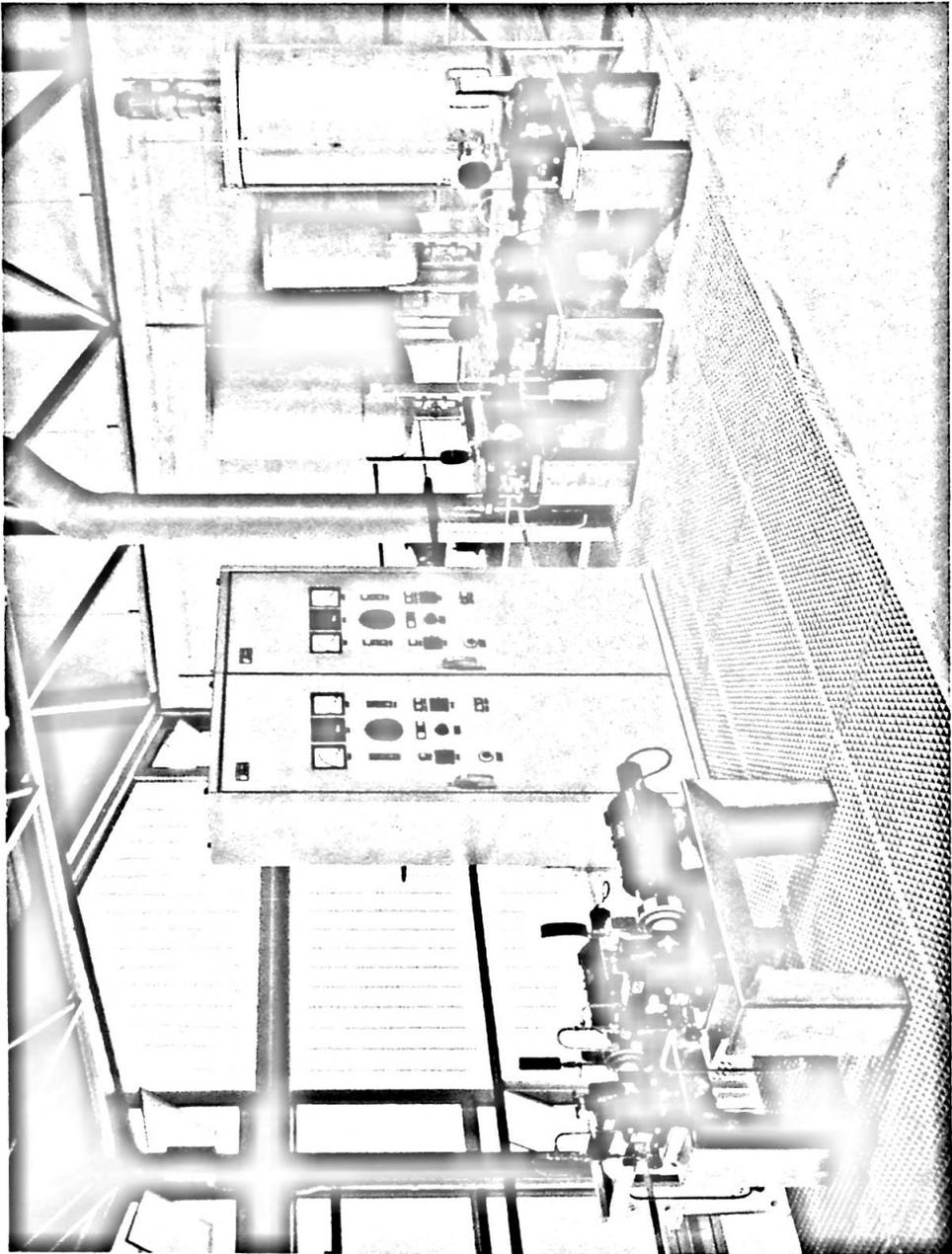


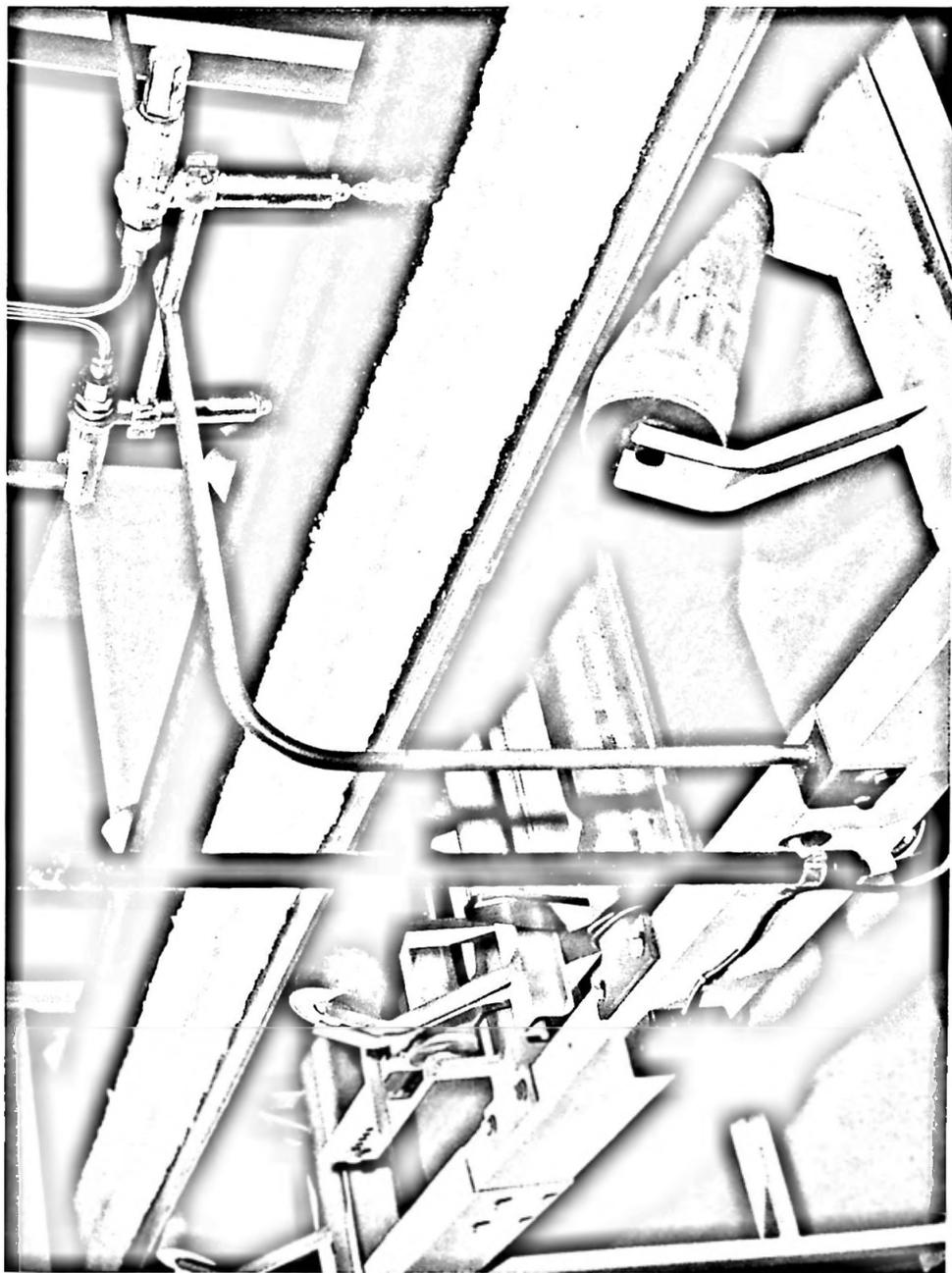


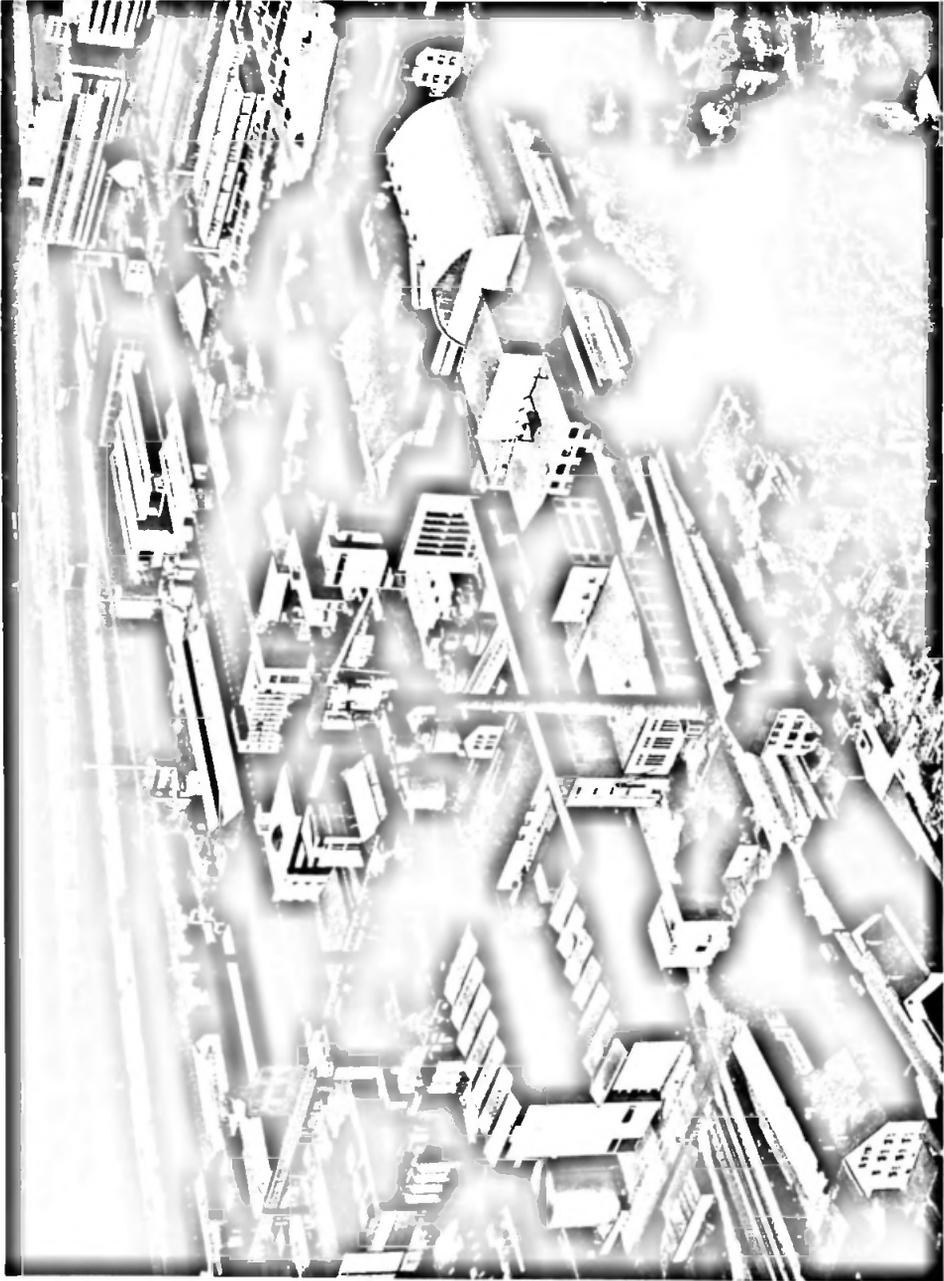


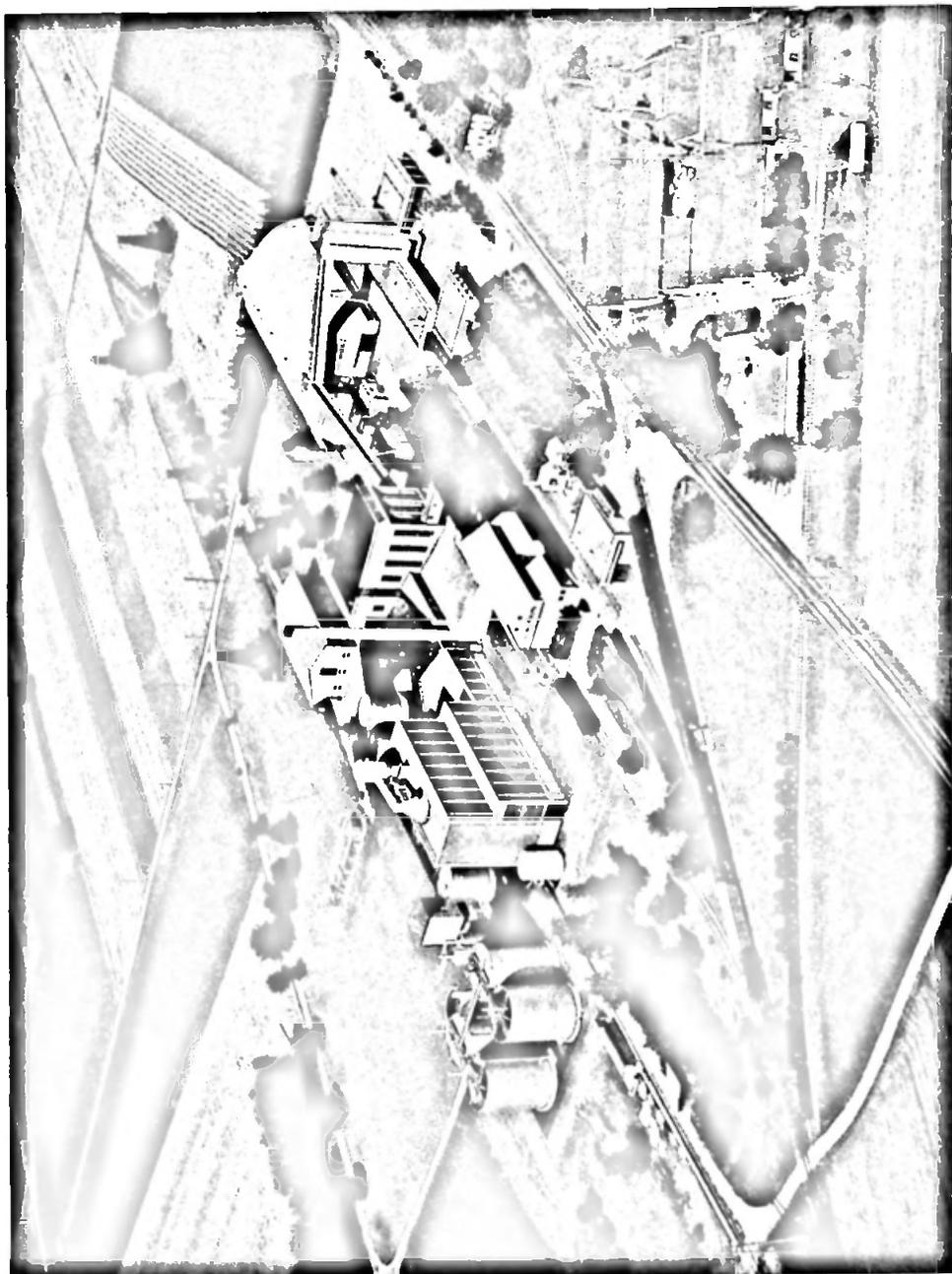


Vollautomatische Dosieranlage









Bestimmung von Spurenelementen mit dem Spektrophotometer



## **Verwendung des Salzes in Haushalt, Gewerbe und Industrie**

### **Menschliche und tierische Ernährung**

Speisesalz  
Konservierungsmittel  
für Fleisch  
Fisch  
Butter  
Gemüse  
Salzen von Käse  
Zusatz zu Suppenwürfel  
Zusatz zu Gewürzsalzen

### **Landwirtschaft**

Salzen des Viehfutters  
Düngsalz  
Unkrautvertilgung  
Holzkonservierung

### **Heilmittel**

Injektionen  
Kompressen  
Bäder

### **Verkehr**

Enteisung der Strassen  
Enteisung der Bahnweichen

### **Gewerbe**

Salzen von Häuten  
Salzen von Därmen  
Herstellung von Eis  
Kosmetik

### **Industrie**

Härten von Stahl  
Rösten von Mineralien  
Enthärten von Wasser  
Regeneration von Ionenaustauschern  
Herstellung von Glasuren  
Herstellung von Carborund  
Ausfällen von Farbstoffen  
Aussalzen von Seifen  
Reinigung von Fetten und Ölen  
Herstellung von Soda  
Herstellung von Ammoniumchlorid  
Herstellung von Kältemischungen  
Herstellung von doppelkohlenstoffsaurem  
Natron  
Herstellung von Salzsäure  
Herstellung von Natrium-Sulfat  
Herstellung von Natrium-Bisulfat  
Für Laboratoriumsbedarf

### **Verwendung für Elektrolyse**

Herstellung von Natrium, Ätznatron, Chlor

### **Verwendung in der gesamten chemischen Industrie**

für alle Salze des Natriums  
und der Derivate des Chlors