

# Salzgewinnung in Österreich

Kurt Thomanek

*Österreichische Salinen  
A-8990 Altaussee Nr. 22*

## ZUSAMMENFASSUNG

Nach Hinweisen auf die geschichtliche, betriebswirtschaftliche und technische Entwicklung der Salzgewinnung in Österreich in früher Vergangenheit werden die geologischen Verhältnisse der alpinen Salzlagerstätten vorgetragen und die für die Solegewinnung maßgebenden, charakteristischen Einflußgrößen—Anteil tauber Beimengungen, spezifisches Gewicht, theoretisches und praktisches Soleausbringen, Auflockerungsfaktor und Hohlraumbildung in Abhängigkeit vom Salzgehalt des „Haselgebirges“—geschildert. Die wirksamen physikalischen und lösungskinetischen Einflußgrößen sowie Beeinflussungsmöglichkeiten der Hohlraumform durch Anwendung der geeignetsten Art der Zufuhr des Lösungsmittels—Menge, Einleitungspunkt—werden behandelt, ebenso gebirgsmechanische Aspekte. Durch Berechnungen wurde die theoretisch günstigste Form der ausgelaugten Hohlräume ermittelt. Die Bestimmung der Druckfestigkeit, Biegezugfestigkeit, E-Modul des Haselgebirges bildeten die Grundlage für alle gebirgsmechanischen Überlegungen. Die Ergebnisse der seit 1960 vorgenommenen Rationalisierungs- und Konzentrationsbestrebungen, sowie die Erfahrungen mit neuen Abbautechniken—Normalwerker, Tiefenwerker, Unter- und Obertagesonden—zeigen Diagramme und Schaubilder. Steigerung der Solegewinnung von 0,5 Mio m<sup>3</sup>/Jahr auf 2,0 Mio m<sup>3</sup>/Jahr und der Produktivität um 900%. Vergleichende Schemata zeigen die Weiterverarbeitung der Rohsole zu Salz in Thermokompressionsanlagen und in einer Pfannensaline und die seit 1960 erzielten Produktionssteigerungen von 80 000 t auf 325 000 t und den Anstieg der Produktivität um 1400%. Die Grundkonzeption der im Bau befindlichen Saline Steinkogel bei Ebensee mit einer Jahreskapazität von 400 000 t wird erklärt.

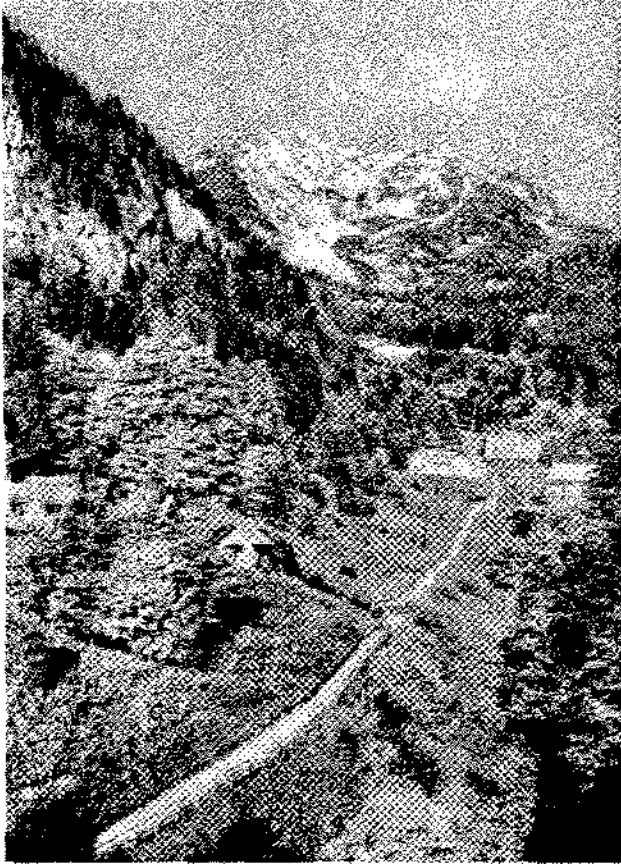
## EINFÜHRUNG

Entwicklungsgeschichtliche Aussagen über die Salzgewinnung in Österreich können nur schlagwortartig getroffen werden, obwohl gerade der Salzbergbau bereits in prähistorischer Zeit größte Bedeutung hatte. Das Hallstätter Salz gab einer ganzen Kulturepoche seinen Namen!

Ein weiter Bogen stetiger Entwicklungen spannt sich vom mühevollen Herauskeilen kleiner Salzbrocken mit primitiven Werkzeugen aus herzförmig angeordneten Schrämmen in matt erleuchteten Abbaukammern des prähistorischen Hallstätter Salzberges bis hin zu modern ausgestatteten Obertagesonden im Bohrfeld bei Bad Ischl; lange dauerte die Entwicklung vom handgebohrten, innen rauen Holzrohr bis zur heutigen, aus glatten und korrosionsfreien Kunststoffrohren bestehenden Sole—„pipeline“; weit war

der Weg von kleinen, runden holz- oder torfbefeuerten Flachpfannen mit primitiven Austrage- und Trocknungseinrichtungen bis zur Salzerzeugung im Kreislaufprozeß einer Thermokompressionsanlage. Dampfenden Pferden der Salzfuhrwerker, die einst über holprige, staubige und gefährliche Landstraßen das kostbare „Weiße Gold“ aus Hallstatt, Hallein und Bad Aussee nach Süddeutschland, in die Schweiz, nach Böhmen und Mähren, nach Ungarn und bis nach Venedig frachteten, stehen die Salzzüge auf Schiene und Straße der Gegenwart gegenüber.

Technische Entwicklungen, die vom Focher zum Axialgebläse, Soleretrade bis zur vielstufigen Kreiselpumpe, vom Handbohrer bis zur Rotary-Bohranlage, vom Schlägel und Eisen bis zum Bohrwagen und Preßluftgerät, vom Holz- oder Kohlerost bis zum Axial-Kompressor modernster

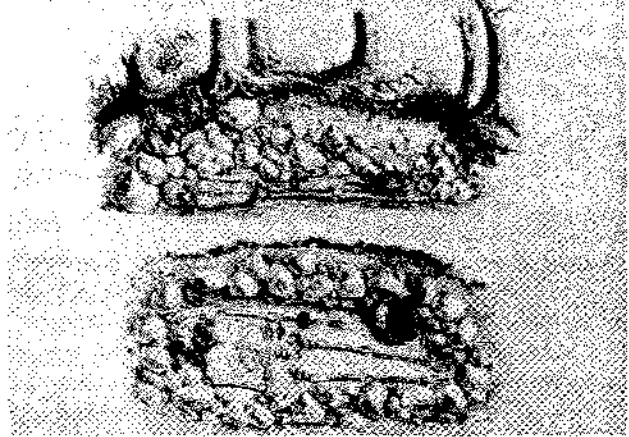


Figur 1. Salzberg-Hochtal Halstatt mit Plassen als Hintergrund.

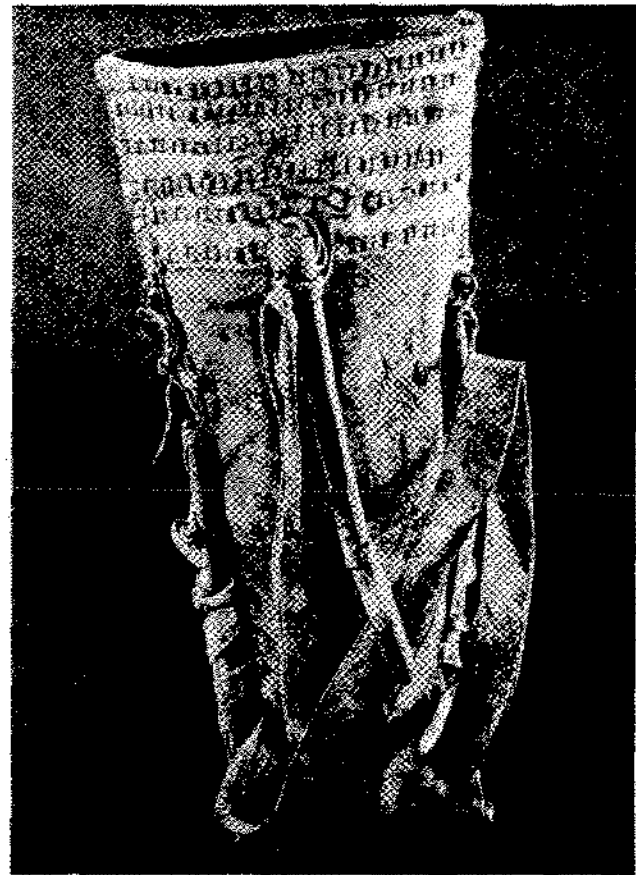
Bauart, von einfachen kleinen, genieteten Flachpfannen bis zu großen Ausdampfgefäßen in korrosionsfester Ausfertigung, reichen, forderten vom Salinisten einst und jetzt Flexibilität und Anpassungsfähigkeit, technisches Verständnis, Einfühlungsvermögen und Aufgeschlossenheit.

Das Salz in Österreich erlebte glanzvolle Zeiten, bedeutenden Aufstieg und Höhepunkt als z.B. der große Bedarf des riesigen Besatzungsgebietes der ehemaligen Monarchie befriedigt werden mußte, das Salz erlebte aber auch Niedergänge und Depressionen, deren einschneidendste wohl die mit der Auflösung der Donaumonarchie verbundenen Gebietsverluste gewesen sein mag. Zudem hat die Entwicklung der Berg- und Bohrtechnik immer neue und riesige Salzlager in unseren Nachbarländern erschlossen und damit zwangsweise den alpinen Salzbergbau abgewertet.

Aus dem "Weißen Gold" von einst wurde der Rohstoff Salz, der dem Gewerbe und der Industrie für die Produktion von Folgeprodukten zu Niedrigpreisen verkauft werden muß. Mit diesen knappen Andeutungen zur Entwicklung des österreichischen Salzwesens möchte ich es bewenden lassen und die nachfolgenden Ausführungen auf die Zeitspanne von 1945 bis 1985 beziehen.



Figur 2. Skelettgrab Hallstattzeit.



Figur 3. Salztragkorb Hallstattzeit.

#### GEOLOGISCHE VERHÄLTNISSE UND LAGERSTÄTTENBEDINGUNGEN

Die Erstreckung des alpinen Salinars innerhalb der nördlichen Kalkalpen reicht von Hall in Tirol bis gegen Wien, wobei dem Bereich des Salzkammergutes und des Raumes Berchtesgaden—Hallein insofern besondere Bedeutung zukommt, als in diesen Zonen kuppenförmige, mit

meist steilen Flanken versehene Salzgesteinskörper jeweils weit über die Talsohle "emporstiegen" und dem Bergmann seit jeher eine Gewinnung im Stollenbau gestatteten.

Über die Entstehung der alpinen Salzlager schreibt O. Schauberg: "Alle diese heute isolierten und von den alpinen Deckenbewegungen in Mitleidenschaft gezogenen Salzstöcke entstammen zweifellos einer einheitlichen, wenn auch durch Zwischenschwellen in verschiedenen tiefe Teilbecken gegliederten Salzwanne, die sich an der Flachküste des Ur-Mittelmeeres (Tethys) in ost-westlicher Richtung erstreckte. Hier erfolgte bereits im oberen Perm die Bildung eines geschichteten Salzlagers, jedoch nicht so ungestört und regelmäßig wie z.B. im deutschen Zechsteinmeer, sondern immer wieder unterbrochen durch kontinentale Süßwasserzuflüsse, die zeitweilig viel Schlamm und Sand in die Salzwanne einschütteten. Dadurch kam es zur Ausbildung eines konglomeratähnlichen Mischgesteins aus Salz, Ton und Anhydrit, das als "Haselgebirge" bezeichnet wird. Sein Salzgehalt schwankt zwischen 25–70%. Da reine Kernsalzschichten relativ selten auftreten, ist man im alpinen Salzbergbau auf den "nassen Abbau", d.h. Trennung des Wasserlöslichen vom Unlöslichen durch systematische Auslaugung des Gebirges angewiesen.

Die großtektonischen Bewegungen, die im Jura und im Tertiär in mehreren Wellen über die Alpen hinweg gingen, bewirkten eine Faltung und Zusammenstauchung der bis dahin horizontal gelagerten Salzflöze. Das unter dem ungeheuren Belastungsdruck plastisch gewordene Salz durchbrach schließlich, begünstigt durch sein geringeres Gewicht, wie ein Eruptiv das Deckgebirge in Form unserer heutigen Salzstöcke. Dabei kam es zu einer intensiven fließtektonischen Verformung der Salzmassen, in der die relativ spröden Ton- und Anhydritzwischen-schichten durch die Zugwirkung des ausgewalzten Steinsalzes zerrissen und in linsenförmige Schollen und Brocken aufgelöst wurden. Trotz der dadurch bedingten, verwirrenden Lagerungsbilder ist es gelungen, eine für alle alpinen Salzberge gültige Gliederung des Haselgebirges durchzuführen, welche es dem Salzbergmann ermöglicht, taube, salzarme und sulfatreiche Partien schon bei der Abbauplanung entsprechend zu berücksichtigen."

Der Altausseer Salzstock, der im wesentlichen aus Rot-salzgebirge mit einem Durchschnittsgehalt von 60 bis 70% NaCl besteht, gilt als die salzreichste Ausbildung des alpinen Salinars und besitzt nach heutiger Kenntnis Substanz für mehrere Jahrhunderte. Auch das Hallstätter Lager weist beachtliche Vorräte auf, ist allerdings ärmer und durch ausgedehnte, taube Einlagerungskörper eingegrenzt. Selbst die Vorräte der Bad Ischler und Halleiner Lagerstätten reichen für überschaubare Zeiträume.

Die Zusammenhänge zwischen Soleausbringen, Hohl-raumbildung, Auflockerungsfaktor, Anfall von unlöslichen Bestandteilen bei verschiedenen hohen Salzgehalten gehen aus verschiedenen Rechnungen hervor. Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die Eigenversorgung Österreichs

mit Salz, selbst bei progressiv steigendem Bedarf, von der Lagerstättenseite her für Jahrzehnte vollkommen gesichert ist.

### BERGBAUBETRIEBE UND SUDHÜTTEN

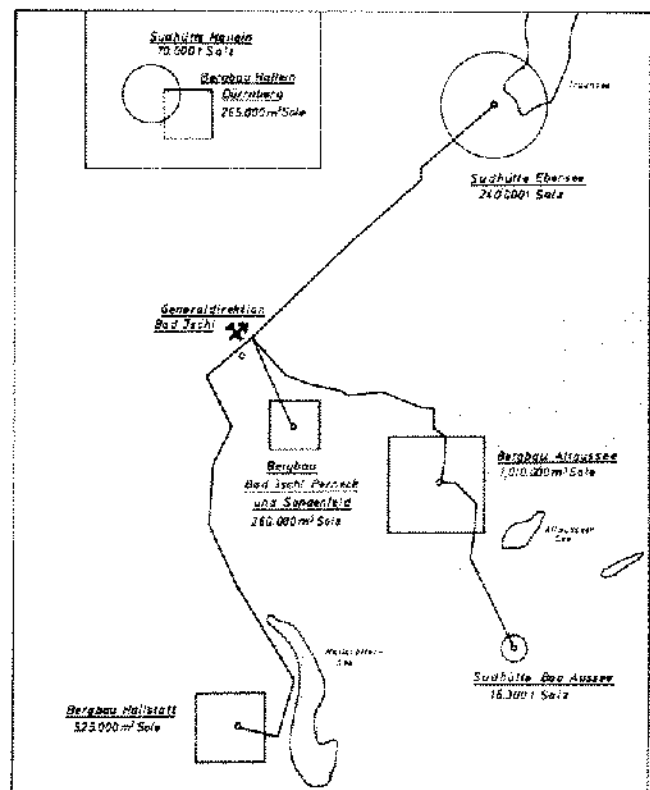
Die Österreichischen Salinen betreiben heute vier Bergbaue in Altaussee, Hallstatt, Bad Ischl—mit Obertage-sondenfeld—und Hallein sowie drei Sudhütten in Ebensee, Hallein und Bad Aussee.

Die Pfannensalinen Hallstatt und Bad Ischl sowie Bergbau und Saline Hall in Tirol konnten wegen Unwirtschaftlichkeit, Kapazitätsenge bzw. Verlust eines standortnahen Abnehmers seit 1965 bzw. 1967 nicht mehr weiterbetrieben werden.

### SOLEPRODUKTION, BESCHÄFTIGTE, PRODUKTIVITÄT 1946 BIS 1985

Die jährliche Soleproduktion in den Bergbauen stieg seit 1946 von 0,5 Mio m<sup>3</sup> auf 2,0 Mio m<sup>3</sup>, dagegen sank der Mannschaftsstand von 730 auf 332, die Produktivität erreichte somit den 9-fachen Wert von 1946.

Innerbetriebliche Rationalisierungen und Strukturverbesserungen, Konzentrationsmaßnahmen, der Vortrieb von Erbstollen und die Verlegung aller Obertageanlagen bei den Bergbauen Altaussee und Hallstatt in die Täler, die Einführung neuer Abbaumethoden—Tiefenwerker und Sonden—



Figur 4. Salzbergbaue und Salinen in Österreich.

TABELLE 1

Betriebskonzentration bei den Bergbauen und Sudhütten der Österreichischen Salinen.

1946 bis 1966	Ab 1966 (1968)
5 Bergbaubetriebe:	4 Bergbaubetriebe:
Altaussee, Hallstatt, Bad Ischl, Hallein, Hall/Tirol	Altaussee, Hallstatt, Bad Ischl (+ Sondentfeld), Hallein
1,3 Mio m <sup>3</sup> Rohsole	2,0 Mio m <sup>3</sup> Rohsole
6 Sudhütten:	3 Sudhütten:
Ebensee, Hallein, Bad Aussee Hall/Tirol, Bad Ischl, Hallstatt	Ebensee, Hallein, Bad Aussee
185.000 tato Salz	330.000 tato Salz

TABELLE 2

Soleproduktion, Mitarbeiter, Produktivität bei den Österreichischen Salinen im Zeitraum 1946 bis 1985.

Jahr	Produktion m <sup>3</sup> Rohsole	Mit-arbeiter	Produktivität m <sup>3</sup> Rohsole je Mit-arbeiter und Jahr	Index
1946	571.185	730	708	1,00
1950	765.555	655	1.169	1,65
1960	1.109.047	631	1.758	2,48
1970	1.769.963	442	4.004	5,66
1975	1.655.773	347	5.032	7,11
1976	2.060.603	332	6.207	8,77
<u>Ziel:</u>				
1985	2.500.000	272	9.191	12,98

und der damit verbundene entscheidende Einsparungseffekt des Ausrichtungs-, Vorrichtungs- und Erhaltungsaufwandes, zentrale Überwachung des Wässerungsbetriebes im Bergbau Altaussee sowie der allgemeine Fortschritt der Technik (Beispiele: leistungsfähigere Pumpen, besseres Rohmaterial) waren für diese Entwicklung von ausschlaggebender Bedeutung.

Lagerstätten- und ausstattungsbedingt schwanken die Produktions- und Produktivitätswerte bei den einzelnen Bergbauen in weiten Bereichen zwischen 11.800 m<sup>3</sup>/M+J (Altaussee) und 4.800 m<sup>3</sup>/M+J (Bad Ischl) und von Betriebspunkt zu Betriebspunkt. Ein Normalwerk bringt bei optimaler Wässerung im Jahr 30.000 m<sup>3</sup>, ein Tiefenwerk bis zu 65.000 m<sup>3</sup> und eine Sonde bis zu 90.000 m<sup>3</sup> Rohsole.

Vor der Einführung neuer Abbaumethoden, die in jedem Fall mit einer sehr bedeutenden Vergrößerung der Abbauhöhen und somit der Kavernengrößen verbunden sind, wurden die wirksamen physikalischen und lösungskinetischen Einflußgrößen erfasst und Möglichkeiten studiert, die Hohlraumform, insbesondere die Steilheit der Ulmen durch Auswahl der geeignetsten Zufuhr des Lösungsmittels hinsichtlich der Menge und des Einleitungspunktes, zu beeinflussen.

Die Bestimmung der Druckfestigkeit, der Biegezugfestigkeit und des E-Moduls des Haselgebirges mit verschie-

TABELLE 3

Salzproduktion, Mitarbeiter, Produktivität bei den Österreichischen Salinen im Zeitraum 1946 bis 1985.

Jahr	Produktion t Salz	Mit-arbeiter	Produktivität t Salz/ Mann/Jahr	Index
1946	79.000	1.059	75	1,00
1950	91.509	1.055	87	1,16
1960	132.471	765	173	2,31
1970	265.258	402	659	8,79
1975	257.858	326	791	10,55
1976	329.331	306	1.076	14,35
<u>Ziel:</u>				
1985	400.000	240	1.667	22,27

den hohem Salzgehalt bildeten die Grundlage für die bergmechanischen Berechnungen und Bemessung der Pfeiler und der Schweben für Tiefenwerker und Sonden.

Die entscheidenden Betriebs-Kriterien zwischen Normal- und Tiefenwerk und Untertagesonde gehen aus dem nachstehenden Schema deutlich hervor.

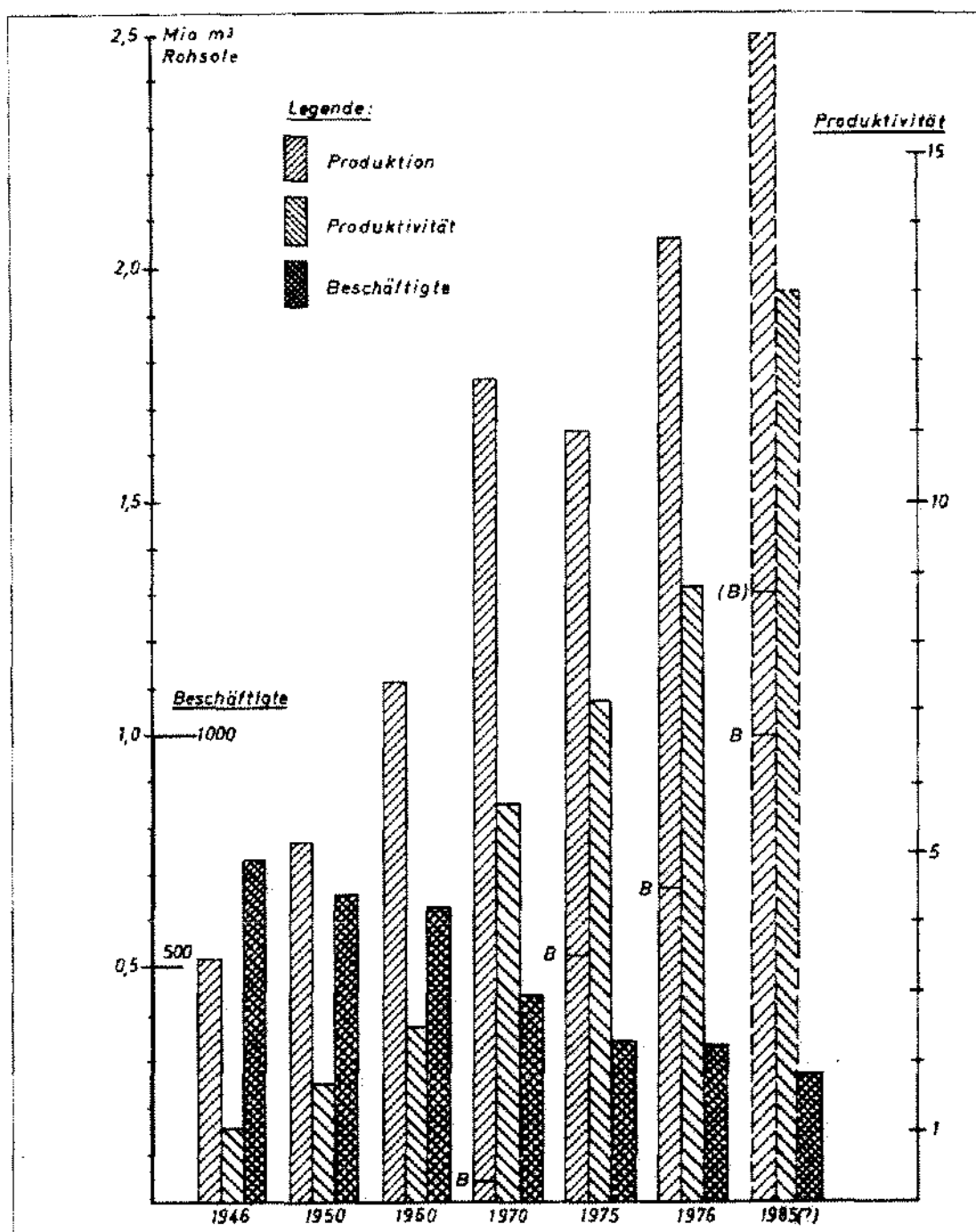
Der weitere Ausbau der Untertagesondentfelder in den Bergbauen Altaussee, Hallstatt und Hallein in geologisch geeigneten Zonen sowie die Erweiterung des Obertagesondentfeldes in Bad Ischl werden uns in die Lage versetzen, bei Bedarf bis 1985 eine Soleproduktion von 2,5 Mio m<sup>3</sup> mit weiter sinkendem Personalstand bei stark steigender Produktivität zu erreichen.

### SALZPRODUKTION, BESCHÄFTIGTE, PRODUKTIVITÄT 1946 BIS 1985

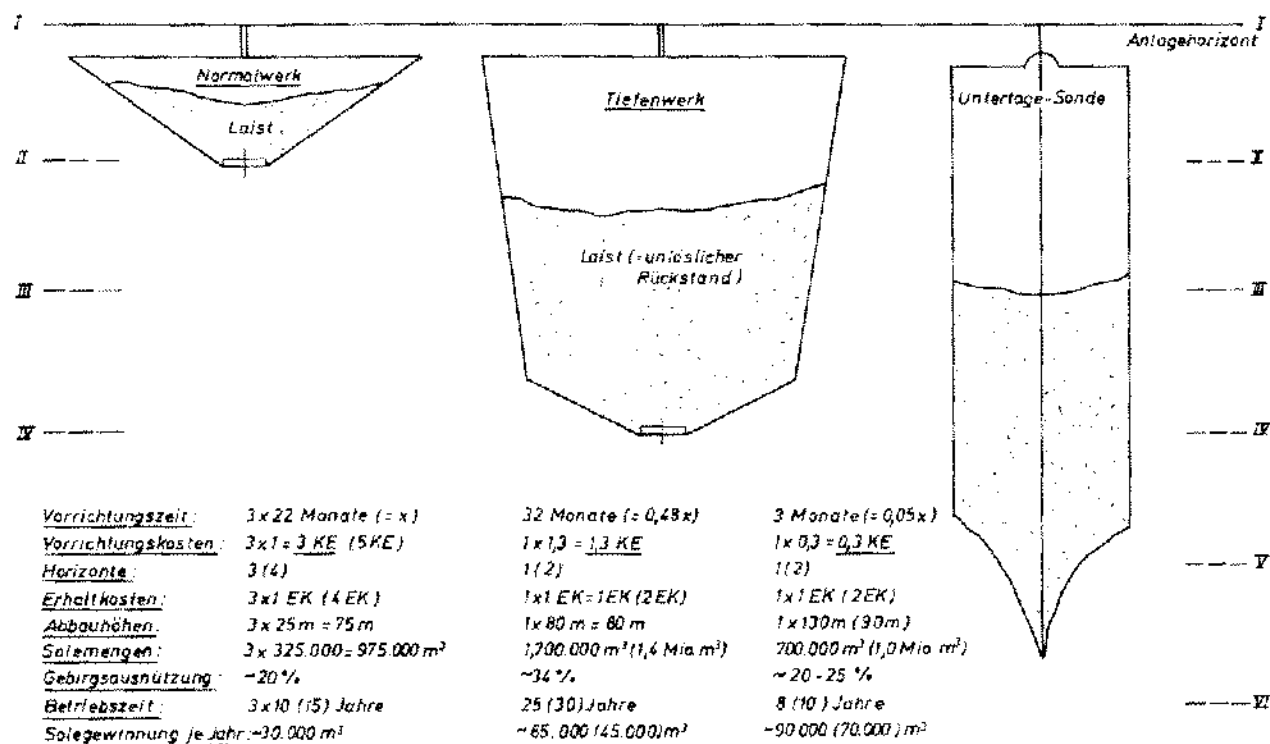
Die jährliche Salzproduktion in den Sudhütten der Österreichischen Salinen stieg seit 1946 von 79.000 t auf 330.000 t; im selben Zeitraum sanken die Mitarbeiter von 1059 auf 306, die Produktivität erreichte somit den 14,35-fachen Wert von 1946.

Neben den bereits geschilderten Konzentrationsmaßnahmen mit der Schließung der kleinen Sudhütten in Hall in Tirol, Hallstatt und Bad Ischl erfolgten schrittweise und bedarfsgerecht Kapazitätsausweitungen und technische Neukonzeptionen in den Sudhütten Ebensee, Hallein und Bad Aussee. Die Betriebe in Ebensee und Hallein erhielten energie- und personalsparende Thermokompressionsanlagen, Pfannen- und Vakuumapparate wurden stillgelegt. In der Sudhütte Bad Aussee erfolgte 1959 die Inbetriebnahme einer schwerölbefeuerten Pfannenanlage mit mechanischer Ausziehvorrückung.

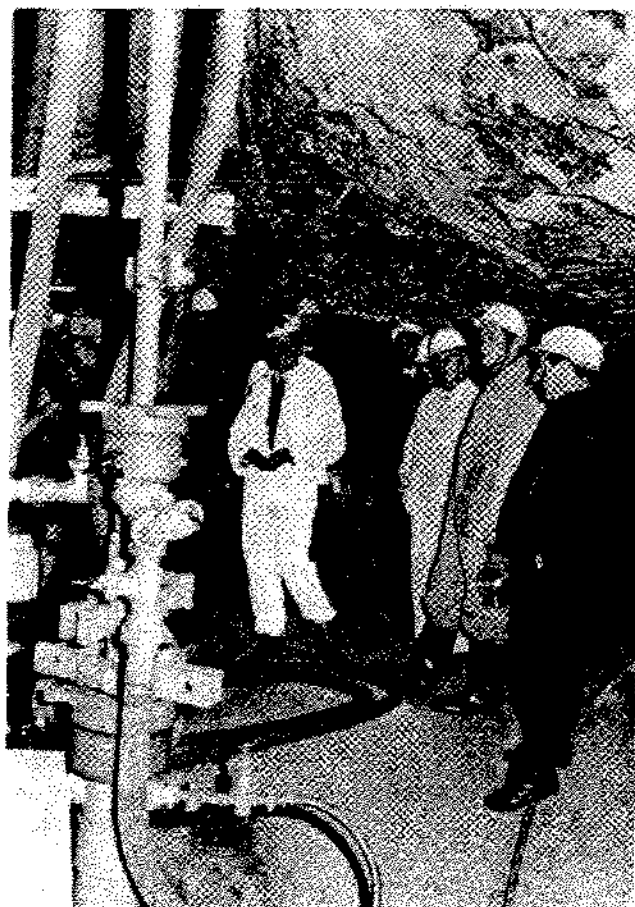
Die verfahrenstechnischen, apparativen und maschinen-technischen Unterschiede einer Thermokompressions- und einer Pfannensaline gehen aus Fig. 9 hervor. Darüberhinaus bestehen große Unterschiede beim Wärmearaufwand, der bei Pfannenanlagen infolge des offenen Systems um ein Vielfaches ungünstiger liegt, als beim Wärmekreislauf einer Thermoanlage.



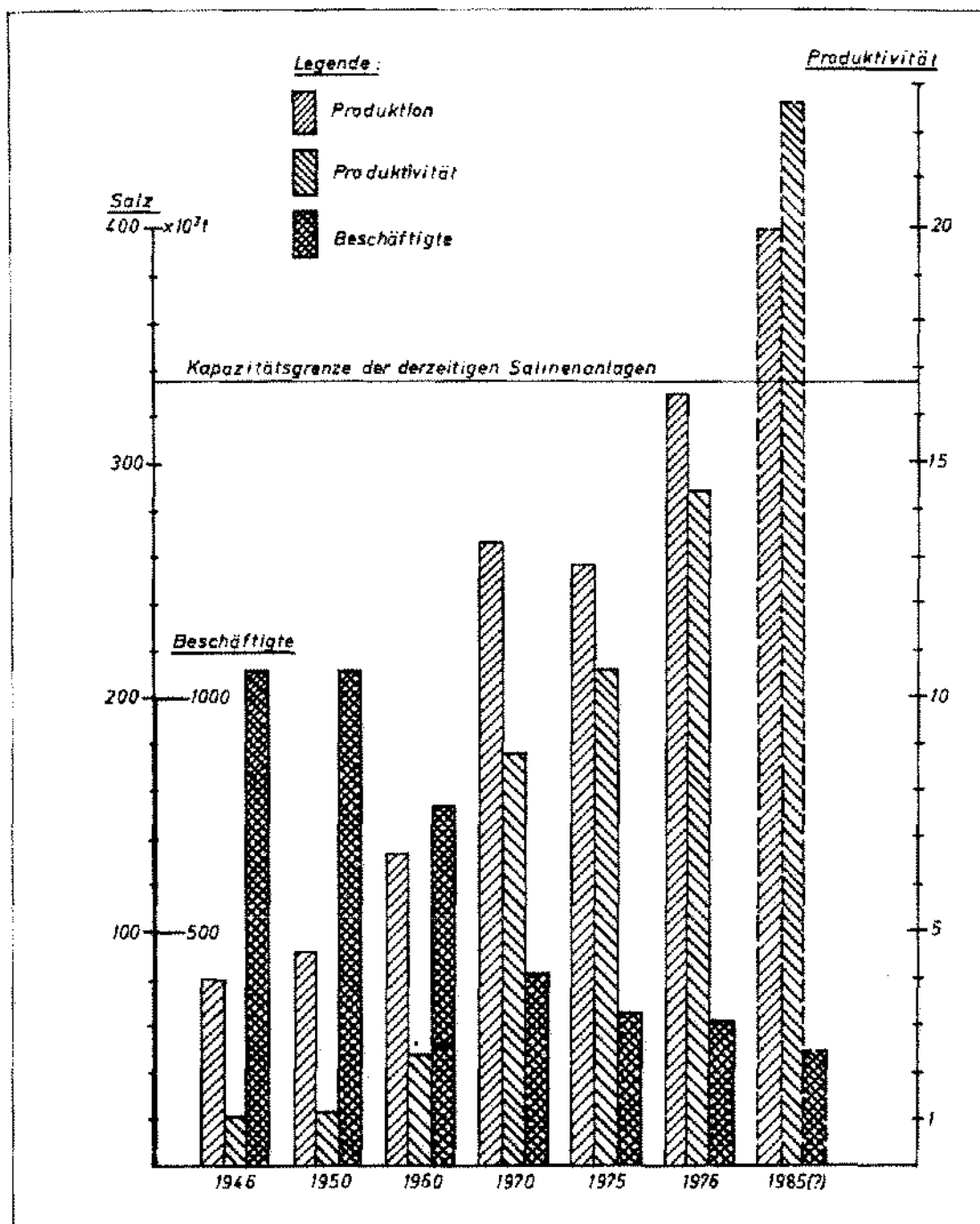
Figur 5. Soleproduktion, Produktivität, Beschäftigte, 1946–1976–1985.



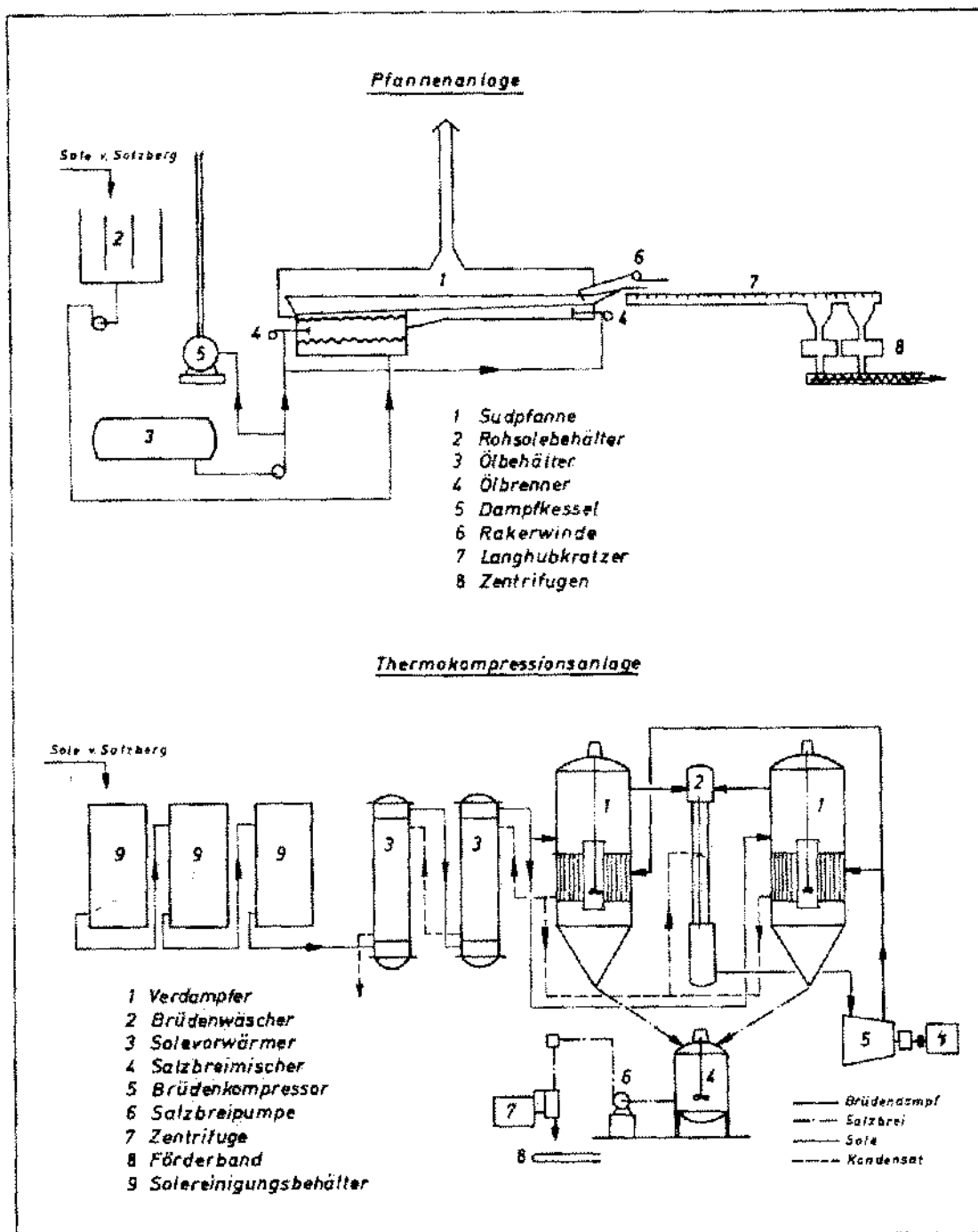
Figur 6. Abbaumethoden, Gegenüberstellung Normalwerk, Tiefenwerk und Untertagesonde.



Figur 7. Sondenkopf einer Untertagesonde, Salzbergbau Altaussee. (Photographer: Albert Rastl, Bad Aussee, Austria).



Figur 8. Salzproduktion, Produktivität, Beschäftigte 1946–1976–1985.



Figur 9. Sudverfahren, Pfannensaline, Thermokompressionsanlage.



Unterschiede bestehen jedoch auch im Kornband und in der chemischen Zusammensetzung des gewonnenen Produktes. Das Pfannensalz ist grobkörniger und durch verschiedene Nebensalzanteile geschmacksintensiver als das feinkörnige und nebensalzarme Thermosalz. Einige Gewerbebezweige und Lebensmittelindustrien bevorzugen das Pfannensalz. Diese Kundenwünsche und die Möglichkeit, eine breitere Produktpalette anbieten zu können, sind maßgebende Gründe, daß sich die Österreichischen Salinen heute noch den "Luxus" einer, wenn auch kleinen, Pfannensaline leisten.

Alle vorbeschriebenen Konzentrations- und Rationalisierungsmaßnahmen und Kapazitätserhöhungen haben jedoch nicht ausgereicht, die Wirtschaftlichkeit der Österreichischen Salinen auf lange Sicht zu gewährleisten und die klaglose Erfüllung aller Kundenwünsche aus heimischer Produktion zu garantieren.

Die Produktion der Sudhütten stieß 1976 an die Kapazitätsgrenze. Der zusätzliche Bedarf in den Jahren 1976 bis 1978 konnte nur durch teure Importe abgedeckt werden. Der weiterhin erwartete steigende Absatz und die Tatsache des Vorhandenseins großer Lagerstättenreserven haben das Bundesministerium für Finanzen veranlaßt, 1975 ein neues Unternehmenskonzept ausarbeiten zu lassen. Als zentrale Aufgabe im technischen Bereich ist hierbei der Neubau einer nach modernster Salinenteknologie geplanten Thermokompressionsanlage mit einer Jahreskapazität von 400.000 t in Steinkogel bei Ebensee bis Mitte 1979 vorgesehen.

### PROJEKT SALINE STEINKOGEL (BEI EBENSEE)

Nach entsprechenden Vorstudien in technischer, ökonomischer, finanzieller, markt-, infra- und regionalstruktureller Hinsicht und dem Ergebnis des Standortgutachtens eines neutralen, international anerkannten Beratungsinstitutes wurden die Planungsarbeiten sofort in Angriff genommen. Es konnte noch im Jahre 1975 ein geeignetes, 13 ha großes, gut erschlossenes Areal in Steinkogel bei Ebensee erworben werden.

**Grundkonzeption.** Wir haben uns aus zwei zur Auswahl gestandenen Verfahren für den Bau einer Thermokompressionsanlage mit zwei Großverdampfern ( $\phi = 6$  m, Höhe 20,5 m, Inhalt = 255 m<sup>3</sup>) mit zwei Axialkompressoren mit je 4,5 MW Antriebsleistung mit einer Kapazität von 400.000 jato bei 307 Bt (= 56t/bh) aus folgenden Gründen entschlossen: 1) völlige Auslandsunabhängigkeit bei der Energieversorgung durch Anwendung von Elektroenergie. Das zuständige EVU baut eine 110 kV-Schiene von Lambach nach Steinkogel und eine Umspannstation 110/30 kV, 2) einfache, personal- und energiesparende Betriebsführung, 3) geringe Wartungskosten und 4) große Unempfindlichkeit.

Für die Wahl von 2 gleich großen und gleich ausgestatte-

ten Einheiten anstelle einer einzigen, noch größeren, waren folgende Kriterien entscheidend: 1) im Störfalle bleiben mindestens 50% der Produktionskapazität erhalten, 2) zwei Verdampfer bieten die Möglichkeit, zwei Salzsor-ten mit verschiedenen Qualitätsanforderungen (Konsum-salz-Industriesalz) zu produzieren.

Neben der Größe sind die Fortschritte in der technischen Konzeption deutlich zu erkennen: 1) zwei gleich große und außerhalb des Verdampfers liegende Heizkammern, 2) Zwangsumlauf der Sole durch Pumpen anstelle von störungsanfälligen—im Wirkungsgrad schlechteren—Propeller-Rührwerken, 3) strömungstechnisch günstigere Ausbildung der Verdampferform und 4) Anordnung entsprechend großer Salzhreissäcke und dadurch die Möglichkeit, durch Einspeisung von Frischsole im Gegenstrom die Salzqualität zu beeinflussen.

**Gesamtanlage.** Die Österreichischen Salinen errichten: 1) neben dem Verdampferteil, dem Maschinen- und Kesselhaus—eine *Solereinigung* mit 2 diskontinuierlich ablaufenden Prozeßvorgängen zur Ausscheidung der Nebensalze und die für die Schlamm Entfernung erforderlichen Anlagen. Durch weitgehende Entsolung wird die Chlorioneneinbringung in den Traunsee trotz doppelter Kapazität geringer sein, als dies derzeit der Fall ist.

2) Eine Salzlagerhalle mit einem Fassungsvermögen von 60.000 t (108 × 60 × 27 m) und den entsprechenden Ein- und Ausspeichergeräten; damit können Bedarfsstöße zur Winterzeit und Engpässe durch Produktionsstörungen aufgefangen werden.

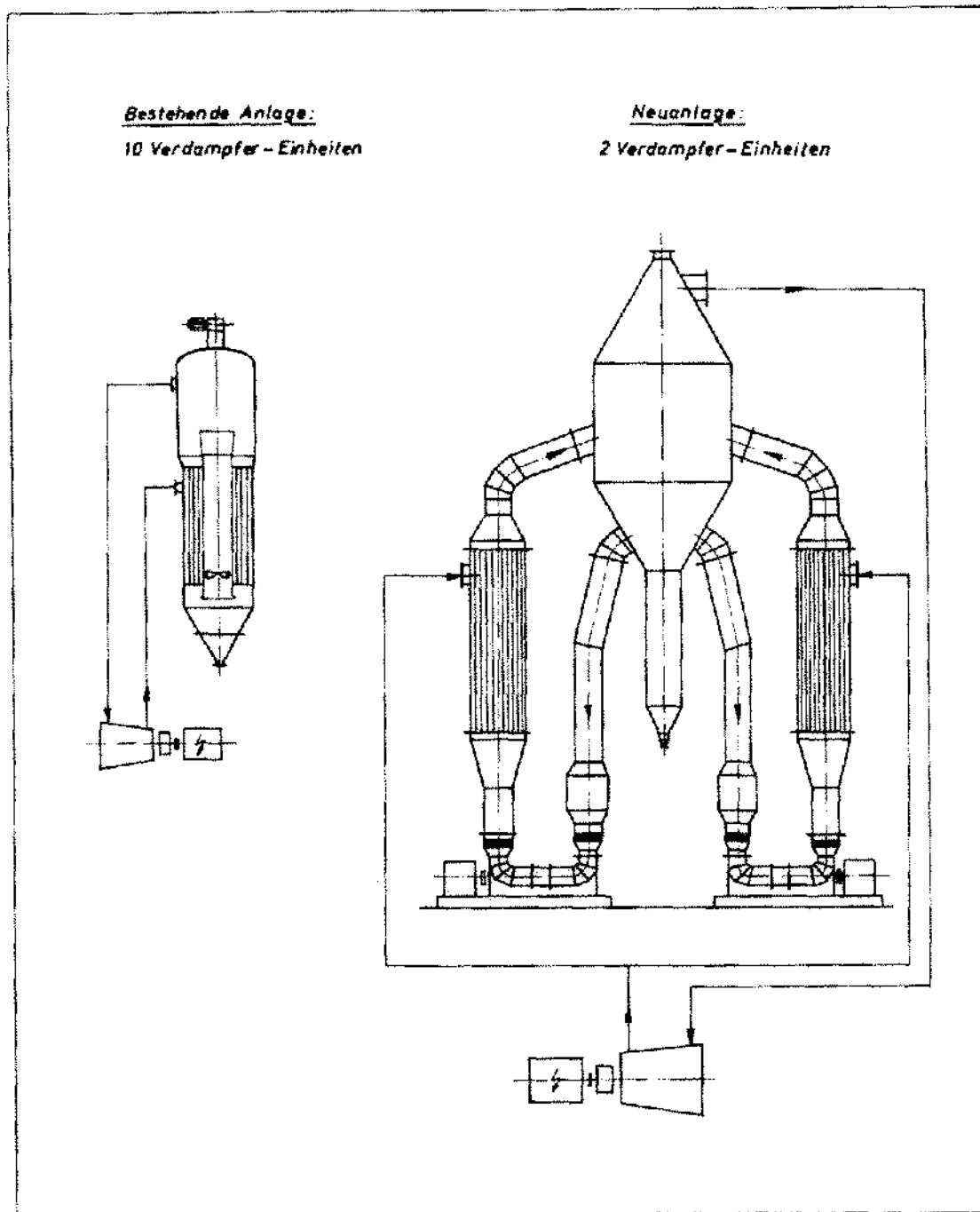
3) Ein Versandgebäude in dem die Weiterverarbeitung des Rohsalzes zu Speise-, Vieh-, Gewerbesalz und Salztabletten die Abpackung (50 kg-Säcke, 1/2 kg-Pakete, Dosen) sowie der Versand auf LKW's oder in Waggonen der ÖBB erfolgen.

4) Werkstätten, Materiallager, Garagen sowie Sozial- und Bürogebäude, Portierloge, Übergabe- und Werksbahnhof mit Eisenbahnbrücke vervollständigen die Industrieanlagen.

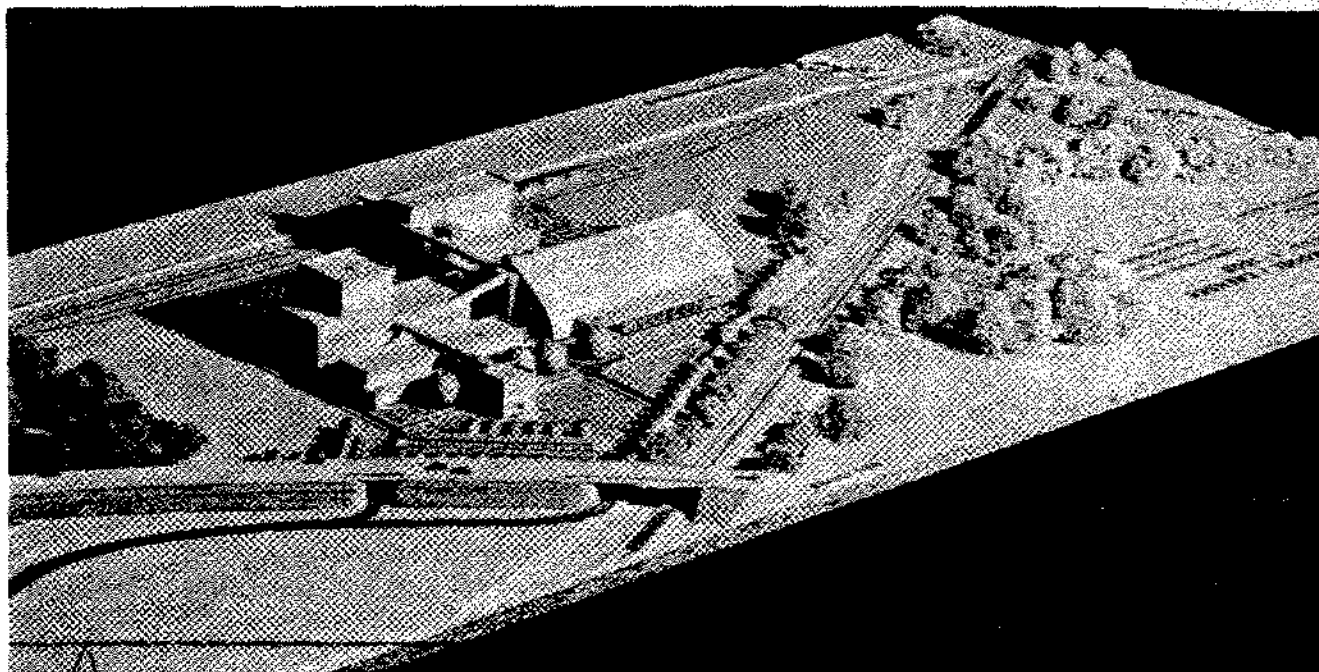
Bei der Auswahl der Baustoffe erhielten neben der notwendigen Korrosionsbeständigkeit einzelner Anlagenteile in der Verfahrenstechnik architektonisch ansprechende, rasch montierbare, reparaturfreie und pflegeleichte Elemente den Vorzug.

**Organisatorische Abwicklung.** Die Baubewilligung erhielten wir im Juli 1976, der feierliche Spatenstich durch den Bundesminister für Finanzen, Vizekanzler Dr. Hannes Androsch, erfolgte am 15. August 1976. Dieses 600 Mio Schilling-Projekt wurde in seiner Grundkonzeption zusammen mit der Unternehmensleitung der Österreichischen Salinen vom Planungsteam der Generaldirektion der Österreichischen Salinen unter der Leitung von Herrn W. Hofrat Dipl. Ing. Günther Hattinger erarbeitet.

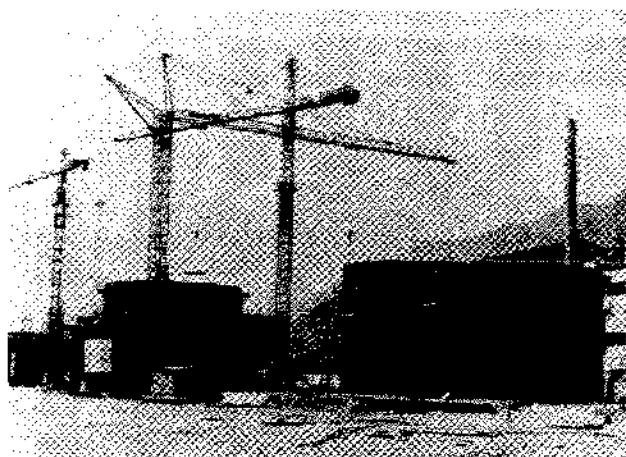
Die Festlegung der Verfahrens-, Bau- und Steuerungsspezifika, sowie das Raumprogramm und die apparative



Figur 10. Thermokompression, Kleinverdampfer (Ebensee), Grossverdampfer (Steinkogel).



Figur 11. Modellaufnahme Saline Steinkogel.

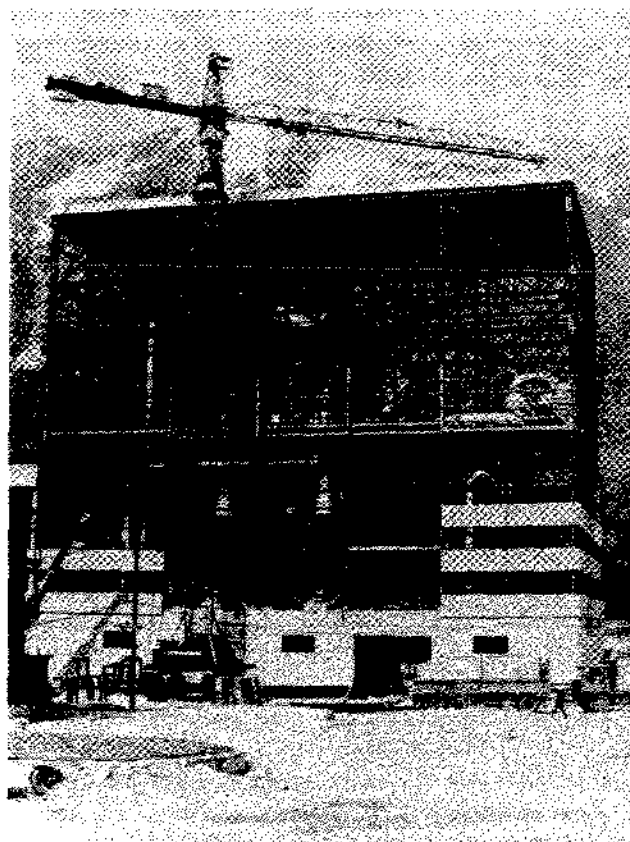


Figur 12. Baustelle Saline Steinkogel.

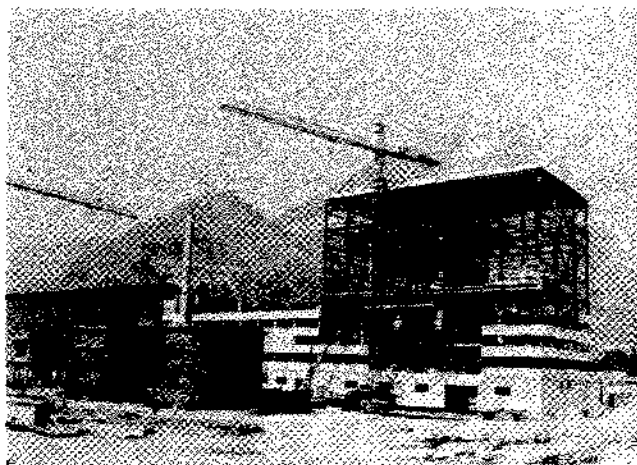
und gerätemäßige Ausstattung erfolgen vom Planungsteam und werden unseren Generalunternehmern für 1) Verfahrenstechnik, 2) Bautechnik, und 3) Elektrotechnik bekanntgegeben und mit diesen nochmals durchgearbeitet.

Die Generalunternehmer schreiben die einzelnen Anlagenteile und Baukörper aus. Nach Offertvergleich führt die Unternehmensleitung ein Vergabegespräch mit dem jeweiligen Bestbieter und erteilt den Auftrag.

Die Koordination der einzelnen Lieferanten, Qualitäts-, Termin- und Kostenverfolgung obliegen den Generalunternehmern, die den Österreichischen Salinen gegenüber das



Figur 13. Baustelle Saline Steinkogel.



Figur 14. Baustelle Saline Steinkogel.

Haftungs-, Termin- und Qualitätsrisiko innerhalb eines vereinbarten Rahmens tragen.

Außerordentlich knappe Bau- und Montagetermine erfordern vollsten Einsatz aller Beteiligten und minutiöse Abwicklung und Koordination. Die Saline Steinkogel wird bereits im Laufe des Jahres 1979 den Probetrieb aufnehmen können. Eine 30 %ige Personal- und eine 25 %ige Energieeinsparung werden erwartet.

### ZUSAMMENFASSUNG

Die Umgestaltung der Österreichischen Salinen in ein modernes wirtschaftlich gesundes und flexibles Industrieunternehmen mittlerer Größenordnung wird nach Realisierung der geschilderten Maßnahmen am Berg- und Hüttensektor und vor allem mit der Fertigstellung des Großprojektes "Saline Steinkogel" im wesentlichen bereits 1979/80 vollzogen sein.

Österreich erhält die volle Auslandsunabhängigkeit bei Salz und Sole mit entsprechender Kapazitätsreserve wieder, traditionsreiche Bergbaue bleiben in Förderung und das strukturarme Salzkammergut behält viele, technisch gut ausgerüstete Dauerarbeitsplätze.