

Schweizer Salz-Pressetag, 20. November 1975

(Zusammenfassender Bericht über den Anlass)

### Neuordnung der schweizerischen Salzwirtschaft

Wer beispielsweise bisher in der Stadt Basel ein Päcklein Salz erstand und es mit den übrigen Einkäufen zusammen an seinen im Nachbarkanton gelegenen Wohnort transportierte, machte sich des "Salzschmuggels" schuldig und missachtete das Salzregal seines Wohnkantons in gröblichster Weise. Nicht anders erging es - wenigstens theoretisch - jenen Lebensmittel-Verteilerfirmen, die Salz vom Aargau in die Innerschweiz oder vom Sanktgallischen ins Appenzell "verschoben". Die wenigsten Schweizer sind sich der Bestimmungen der kantonalen Salzregale bewusst gewesen, obwohl sie noch bis Ende September dieses Jahres volle Gültigkeit besaßen. Die Kantone haben in der Erkenntnis, dass die seit über 170 Jahren gültigen Bestimmungen in der Zeit der internationalen Zollabkommen und der offenen Kantons-grenzen zu einem Anachronismus geworden sind, zu einer schweizerischen Gemeinschaftsregelung Hand geboten, die unter der Bezeichnung "Interkantonale Vereinbarung über den Salzverkauf in der Schweiz" am 1. Oktober 1975 in Kraft getreten ist.

Die Bestimmungen und die Auswirkungen dieser neuen Salzverkaufsordnung, welche die kantonale Regalität zwar nicht aufhebt, sie aber im Sinne einer zeitgemässen freien Marktwirtschaft modifiziert und liberalisiert, standen im Mittelpunkt einer kürzlich von den Vereinigten Schweizerischen Rheinsalinen durchgeführten Informationstagung. In seiner Begrüssungsansprache wies Verwaltungsratspräsident Regierungsrat A. Schmucki, St. Gallen, auf die föderalistische

Struktur des Unternehmens hin, das heute aufgrund der Interkantonalen Vereinbarung auch mit der Aufgabe des Salzhandels betraut werden kann, ohne dass dadurch die Rechte der Kantone tangiert werden.

Ueber die rechtliche Situation und den Inhalt der Interkantonalen Vereinbarung orientierte Regierungsrat Dr. L. Burckhardt, Basel, Sekretär des Verwaltungsrates. Das Salzregal entstand aus der Aufgabe der Alten Orte der Eidgenossenschaft heraus, für eine genügende Versorgung ihrer Bevölkerung mit Salz sorgen zu müssen. Dies hat seinen Niederschlag in der Bundesverfassung gefunden, wo in Art. 31, Abs. 2, die "Salzhoheit der Kantone" verankert ist. Deshalb bestanden bis anhin praktisch 25 verschiedene, durch die Grenzen der Kantone und Halbkantone voneinander getrennte Salzmärkte, die von ebenso vielen Vertriebs- und Verkaufsorganisationen versorgt und verwaltet wurden. Auf dem Schweizer Markt gibt es, wie Verkaufsleiter P. Germann darlegte, etwa 30 verschiedene Salzsorten für menschliche Ernährung, Landwirtschaft, Medizin, Industrie, Gewerbe und Winterdienst. Es lag auf der Hand, die verschiedenen kantonalen "Salz-Managements" in einer einzigen interkantonalen, nach kaufmännischen und marktgerechten Prinzipien geführten Vertriebs- und Verkaufsorganisation zusammenzufassen. Als solche bot sich der hauptsächliche Produzent des Landes an, nämlich die Vereinigten Schweizerischen Rheinsalinen AG.

Die Liberalisierung des Salzhandels bringt für alle, die Salz verwenden oder mit Salz handeln, wesentliche Vorteile. Als einzige Kontaktstelle im Salzhandel fungiert jetzt die Verkaufsabteilung der Rheinsalinen; ein Umweg über die kantonalen Salzämter entfällt. Jedermann darf Salz verkaufen oder transportieren, vorausgesetzt, dass er über die nötige Sachkenntnis sowie die erforderlichen Lagermöglichkeiten verfügt und eine regelmässige Versorgung seiner Bezüger ge-

währleisten kann. Die Liberalisierung, so wurde betont, bezieht sich indessen nur auf den Schweizer Markt. Niemand, ausser den von den Kantonen kontrollierten Vereinigten Schweizerischen Rheinsalinen, kann also nach Gutdünken Salz exportieren oder importieren.

Oberstes Ziel der neuen Salzverkaufsordnung ist die lückenlose und kontinuierliche Versorgung des schweizerischen Marktes mit jeder gewünschten Salzsorte - dies auch unter dem Aspekt der wirtschaftlichen Kriegsvorsorge. Im übrigen hat die neue Salzverkaufsordnung bereits dazu beigetragen, die bisher von Kanton zu Kanton recht unterschiedlich gehandhabte Preisgestaltung zum Nutzen des Konsumenten auf einen Nenner zu bringen.

Dipl. Ing. K. Spinnler, Direktor der Vereinigten Schweizerischen Rheinsalinen, hob im Rahmen seiner Darstellung der schweizerischen Salzwirtschaft hervor, dass sich die Schweiz voraussichtlich noch über mehrere Jahrhunderte aus den bereits bekannten Salzvorkommen autark versorgen kann. Der einzige in ausreichender Menge vorhandene einheimische Bodenschatz, abgesehen von den seit dem 16. Jahrhundert bekannten lokalen Vorkommen bei Bex VD, wurde 1836 vom deutschen Bergrat Carl Christian Friedrich Glenck (1779 - 1845) in Zusammenarbeit mit dem Basler Geologen Prof. Peter Merian im Raum Muttenz-Pratteln entdeckt. Bereits ein Jahr später konnte die Saline Schweizerhalle ihre Produktion aufnehmen. In den Jahren zwischen 1843 und 1848 entstanden weitere Salinen in Kaiseraugst, Rheinfelden und Riburg. 1909 wurden die bisher privaten basellandschaftlichen und aargauischen Salinen durch die wichtigsten Abnehmerkantone übernommen und in der "Aktiengesellschaft Vereinigte Schweizerische Rheinsalinen" zusammengelegt.

Das Speisesalz machte ursprünglich 99 % der Gesamtproduktion aus, heute sind es noch 20 %, denn Salz ist zu einem vielfältig verwendbaren Produkt geworden. 1970 produzierten die Rheinsalinen 300'000 Tonnen Salz, von denen 50 % für Industrie und Gewerbe bestimmt waren. Diese Menge wird dank hochmodernen Anlagen und Verfahrenstechniken in Schweizerhalle und in Riburg mit einem Personalbestand von 140 Personen hergestellt; die Produktionskapazität könnte jederzeit um 30 bis 40 % erhöht werden. Damit ist die Anpassung an neue Marktbedürfnisse ohne weiteres und rasch möglich. Die Rheinsalinen sind von Gesetzes wegen dazu verpflichtet, zur wirtschaftlichen Kriegsvorsorge beizutragen. Zur Zeit lagern ca. 15'000 Tonnen Speisesalz in den Salinen selbst und dezentralisiert in der ganzen Schweiz, auf die man im Notfall zurückgreifen könnte.

In engem Zusammenhang mit der langfristigen Sicherstellung der schweizerischen Salzversorgung steht insbesondere die von den Rheinsalinen betriebene Prospektionsarbeit, also die Suche nach neuen Salzvorkommen. Das Land, das dabei im Hinblick auf eine künftige Salzausbeutung von den Rheinsalinen erworben wird, bleibt für immer als Grünzone erhalten. Erst kürzlich wurden südlich von Schweizerhalle im hügeligen Vorland des Tafeljuras einige landwirtschaftliche Siedlungen erworben und modernisiert. Hier wird, ohne Beeinträchtigung der landwirtschaftlichen Nutzung, bereits Salz gewonnen und fliesst als Sole durch eine Pipeline nach Schweizerhalle.

Die im Rheintal liegenden Salzlager weisen, wie Geologe Dr. L. Hauber ausführte, ein Alter von rund 200 Millionen Jahren auf. Sie sind in sehr unterschiedlichen Tiefen (zwischen 140 und 400 m) anzutreffen und reichen zum Teil bis ins Juragebiet hinein.

Das Salz am Rhein wird nicht "bergmännisch" abgebaut, sondern mit Hilfe des "Laugungsverfahrens" gewonnen. Die Hauptarbeit leistet dabei das Wasser, das in die Bohrlöcher und die sich nach und nach bildenden Kavernen hineingepumpt wird, dort das Salzgestein auflöst und das Salz in Form von "Sole" in die Saline befördert. Durch Verdampfung des in der Sole enthaltenen Wassers wird das eigentliche kristallisierte Salz gewonnen, das dann weiteren Verarbeitungsstufen zugeführt wird.

Besonderer Wert wird heute bei der Salzgewinnung auf den Faktor Sicherheit gelegt. Abgesehen davon, dass nicht unter überbautem Gebiet Salz gefördert wird, verfügen die Rheinsalinen über einen hochentwickelten Kontrollapparat, der z.B. allfällige Bodensenkungen, Grundwasserverunreinigungen oder andere Gefahrenmomente für die Umwelt rechtzeitig erkennen lässt.

So selbstverständliche uns als Konsumenten das Salz auch erscheinen mag: es stellt unseren einzigen nennenswerten Bodenschatz dar, ist für die menschliche Ernährung und weitere Bereiche von Industrie und Gewerbe unentbehrlich und spielt in unserer Volkswirtschaft eine nicht zu unterschätzende Rolle. Daher ist es wohl nur zu begrüßen, dass mit der neuen Salzordnung "alte Zöpfe" abgeschnitten werden konnten.

Begrüssung durch Regierungsrat A. Schmuki, St. Gallen,

Verwaltungsratspräsident

Meine sehr verehrten Damen und Herren

Als Präsident des Verwaltungsrates des interkantonalen Unternehmens "Vereinigte Schweizerische Rheinsalinen" fallen mir Ehre und Vergnügen zu, Sie, meine Damen und Herren zu begrüßen. Ich freue mich darüber, Sie im Namen des Verwaltungsrates unseres Unternehmens, im Namen der Direktion und weiterer Herren unserer Geschäftsleitung als unsere Gäste willkommen heissen zu können. Ich danke Ihnen dafür, dass Sie uns diesen Tag widmen und bereit sind, in den von Ihnen bedienten Medien über unser Unternehmen zu einem Zeitpunkt zu informieren, da eine den tatsächlichen Verhältnissen nicht mehr entsprechende Salzverkaufsordnung durch ein zeitgemässes Konzept abgelöst wird. Der bisher durch Hoheitsgrenzen kantonaler Regalien behinderte Salzhandel wird über die Kantons- grenzen hinaus freigegeben, einheitliche Regalgebühren der Kantone gewährleisten einheitliche Salzpreise franko Regionallager in allen beteiligten Kantonen.

Die Vereinigten Schweizerischen Rheinsalinen sind am heutigen Pressetag vertreten durch den Sprechenden als Präsidenten des Verwaltungsrates, durch Herrn Regierungsrat Martignoni, Bern, Vizepräsident des Verwaltungsrates, Herrn Regierungsrat Burckhardt, Basel, Sekretär des Verwaltungsrates und Herrn Direktor Spinnler. Ausser den beiden letzterwähnten Herren haben sich aus unserem Stab als Referenten zur Verfügung gestellt die Herren Hauber, Geologe, und Germann, Verkaufsleiter.

Meine Damen und Herren, das Aktienkapital unseres Unternehmens von 2,5 Mio Franken ist im Besitz der an der Gesellschaft beteiligten 24 Kantone. Konstituiert wurde die "Aktiengesellschaft Vereinigte Schweizerische Rhein-salinen" 1909 durch die vier Gründerkantone Basel-Stadt, Bern, St. Gallen und Zürich, sowie die beiden Konzessions-kantone Basel-Land und Aargau. Mit Ausnahme des sich selbst versorgenden Kantons Waadt fassten noch im gleichen Jahr sämtliche anderen Kantone ihre Beteiligungsbeschlüsse. Staatspolitisch betrachtet war die Gründung dieser einen Aktiengesellschaft der Kantone im Widerstreit zentralisti-scher und föderalistischer Tendenzen bedeutungsvoll. Es hat sich aber auch das Wagnis gerechtfertigt, ein Unter-nehmen der Kantone auf privatwirtschaftlicher Basis zu betreiben. Am 1. Oktober 1975 sind diese Kantone mit der Inkraftsetzung einer interkantonalen Vereinbarung in eine neue Phase schweizerischer Salzpolitik eingetreten. Es scheint mir bemerkenswert und beeindruckend zu sein, feststellen zu können, dass ein von Kantonen nach privat-wirtschaftlichen Grundsätzen betriebenes Unternehmen nicht nur in wechselhaften Zeiten 66 Jahre überdauert hat, sondern sich beweglich und gesund genug zeigt, um mit dynamischer Kraft auch unter veränderten Anforderungen die Versorgung unseres Landes mit einem lebenswichtigen Gut, dem Salz, zu sichern.

Meine Damen und Herren, wir stehen zu Ihrer Information zur Verfügung. Ich wünsche Ihnen einen informativen und angenehmen Tag und danke nochmals für Ihren Besuch.

Schweizer Salz-Pressetag, 20. November 1975

Referat Direktor Dipl.Ing. K. Spinnler (Zusammenfassung)

Schweizer Salzwirtschaft - gestern, heute und morgen

In der schweizerischen Salzwirtschaft gibt es zwei markante Daten:

- o im Jahre 1836 entdeckte der deutsche Bergrat Glenck mächtige Salzlager auf der Schweizer Seite des Rheins, im Gebiet des heutigen Ortes Schweizerhalle.
- o Am 1. Oktober 1975 ist die bisherige, sich streng nach den historischen kantonalen "Salzregalen" richtende Salzverkaufsordnung durch eine Interkantonale Vereinbarung über den Salzverkauf in der Schweiz abgelöst worden.

Mangels eigener Produktionsstätten war die Schweiz bis ins 19. Jahrhundert auf die Versorgung mit ausländischem Salz angewiesen. Weil es gar nicht so leicht war, sich den unentbehrlichen Rohstoff zu beschaffen, wurde die Salzversorgung schon vor Jahrhunderten zu einer Aufgabe der staatlichen Gemeinschaft. Aus der Verpflichtung, der Bevölkerung dieses Nahrungsmittel zur Verfügung zu stellen, leitete der Staat das Recht ab, den Salzhandel als sein Monopol zu betrachten. Das Salzmonopol der Stände der alten Eidgenossenschaft war ein reines und fiskalisch höchst interessantes Handelsmonopol. Mit der Mediationsverfassung des Jahres 1803 gelangte das Hoheitsrecht über den Salzhandel endgültig in die Hand der Kantone, und es entstand jenes auf den föderalistischen Prinzipien beruhende juristische Gebilde, das unter dem Namen "Salzregal" über 170 Jahre den Salzhandel in

unserem Land beherrscht und nicht selten bis zur Absurdität kompliziert hat, indem es zum Beispiel den Handel über die Kantonsgrenzen hinaus verunmöglichte.

Die schweizerische Salzwirtschaft ist eng mit Entstehen und Entwicklung der Rheinsalinen verbunden. Am 30. Mai 1836 stiess der thüringische Bergrat Carl Christian Friedrich Glenck (1779 - 1845), dem zuvor bereits in Süddeutschland die Erschliessung einiger bedeutender Salzlager geglückt war, beim "Roten Haus" am Rhein auf Pratteler Boden in einer Tiefe von 107 Metern auf ein 7 Meter mächtiges Salzlager. Am 7. Juni 1837 - also schon ein Jahr später - nahm die erste Saline am Rhein ihren Betrieb auf. In Anlehnung an die Tradition, die Stätten der Salzgewinnung mit "Hall" oder "Halle" - vom Lateinischen halis = Salz - zu bezeichnen, erhielt die Saline den Namen "Schweizerhalle". Der Erfolg Glencks rief weitere Pioniere auf den Plan: Johann Urban Kym, Theophil L'Orsa und Theodor Hoffmann-Merian bohrten oberhalb von Schweizerhalle auf aargauischem Kantonsgebiet mit dem Erfolg, dass 1843 in Kaiseraugst, 1855 in Rheinfeldern und 1848 in Riburg weitere Salinen entstanden.

Wohl war unser Land nun in seiner Salzversorgung vom Ausland unabhängig geworden. Aber dennoch blieb das kantonale Salzregal ohne den Besitz eigener Produktionsstätten - mit Ausnahme der Waadt, die seit 1544 ihr eigenes Salz aus der Mine von Bex gewinnt - eine halbe Sache. Der weitaus überwiegende Teil der Kantone war jedoch auf die privaten Rheinsalinen angewiesen, mit denen sie individuell und periodisch verhandeln mussten und dabei nicht immer einen leichten Stand hatten. Nach zum Teil sehr schwierigen Verhandlungen konnten schliesslich 1909 die basellandschaftlichen und die aargauischen Salinen durch die wichtigsten Abnehmerkantone übernommen und am 14. Juli des gleichen Jahres die "Aktiengesellschaft Vereinigte Schweizerische Rheinsalinen" gegründet werden. Damit

17 erfolglos  
Bohrungen

Birmange-  
schmiedler  
Bohrungen  
Hotel Engel Kiesel

im Basler  
Rathhaus

war es den Kantonen gelungen, ihre Stellung durch die Verbindung ihres bisherigen Handelsmonopols mit dem Produktionsmonopol zum Vollmonopol auszubauen. *Kantonale Regularität aus fundierte Basis*

Die Vereinigten Schweizerischen Rheinsalinen haben seither eine mitunter stürmische Entwicklung durchgemacht. Bestand zur Zeit der Gründung die Produktion zu 99 % aus Speisesalz, ist dieser Anteil inzwischen auf gegen 20 % gesunken. Grund: Das Salz ist zu einem vielfältig verwendeten Artikel geworden. Der Salzbedarf des Landes hat sich seit dem Zweiten Weltkrieg mehr als verdreifacht. 1970 produzierten die Vereinigten Schweizerischen Rheinsalinen 300'000 Tonnen Salz, wovon 17 % für Nahrungszwecke, 33 % als Streusalz für den Winterdienst und 50 % als Rohstoff für Industrie und Gewerbe dienten. Diese Menge wurde mit einer Gesamtbelegschaft von 180 Personen, einem Minimum an Personal also, produziert, wobei mit der gleichen Belegschaft ohne weiteres auch 400'000 Tonnen hätten hergestellt werden können. Dank einer Kapazitätsreserve von 30 - 40 % kann auch ein plötzlich auftauchender Mehrbedarf ohne weiteres gedeckt werden. Auch die Vereinigten Schweizerischen Rheinsalinen spüren einen gewissen Konjunkturrückgang; zur Zeit liegt die Produktion bei etwa 200'000 Jahrestonnen, was einerseits auf die Rezession in Gewerbe und Industrie und andererseits auf die verhältnismässig milden Winter der letzten Zeit mit einem geringeren Streusalzbedarf zurückzuführen ist.

Die Vereinigten Schweizerischen Rheinsalinen weisen im Vergleich mit ausländischen Salinen einen der höchsten Ratio-nalisierungsgrade auf; ihre Produktionsanlagen gelten international als beispielhaft. Die Produktion benötigt jährlich 40 - 60 Millionen kWh an elektrischer Energie, die kontinuierlich Tag und Nacht zur Verfügung stehen muss, wobei man in Krisenzeiten auch auf Erdöl- oder Kohlenenergie ausweichen könnte. Als Monopolbetrieb haben die Vereinigten

Schweizerischen Rheinsalinen nicht nur unter allen Umständen eine permanent hohe Versorgungssicherheit zu gewährleisten, sondern müssen gemäss Bundesgesetz von 1955 auch zur wirtschaftlichen Kriegsvorsorge beitragen. Zur Zeit lagern ca. 15'000 Tonnen Speisesalz in den Salinen und dezentralisiert in der ganzen Schweiz, auf die man in Notfällen zurückgreifen kann. Schliesslich besteht auch die Verpflichtung, im Falle einer Kriegsmobilmachung die Salzversorgung der Armee sicherzustellen.

Der Jahresumsatz der Vereinigten Schweizerischen Rheinsalinen dürfte nach Inkrafttreten der neuen Ordnung des Salzverkaufs bei 40 - 50 Millionen Franken liegen, wobei den Kantonen in Form von Regalgebühren etwa 16 - 20 Millionen Franken zufließen. Zur Zeit wird auf dem Aktienkapital von 2,5 Millionen Franken eine Dividende von 15 % ausgerichtet. Die Anlagen weisen einen Versicherungswert von 142 Millionen Franken auf.

Die Vereinigten Schweizerischen Rheinsalinen sind in der Lage, die inländische Salznachfrage hinsichtlich der Quantität, der Qualität und des Sortiments hundertprozentig abzudecken. Es gibt ganz wenige Spezialgemische, die eigens für die betreffenden Abnehmer importiert werden. Andererseits halten sich die Vereinigten Schweizerischen Rheinsalinen strikte aus dem Exportgeschäft heraus.

Die Vereinigten Schweizerischen Rheinsalinen betreiben intensive Forschungs- und Entwicklungsarbeit auf den verschiedensten Gebieten. Neben der normalen Betreuung und der Weiterentwicklung ihrer Anlagen und Produktionsmethoden - dieses Know-how wird übrigens in Zusammenarbeit mit führenden schweizerischen Maschinenbauern teilweise ins Ausland exportiert - richtet sich diese Tätigkeit vor allem auf die Entwicklung neuer, den Konsumgewohnheiten und den Erkenntnissen

des Gesundheitswesens entsprechenden Salzsorten bzw. Salzzusätzen, wobei eine enge Zusammenarbeit mit den Gesundheitsbehörden besteht. Im allgemeinen Interesse steht schliesslich auch die Suche nach neuen Salzvorkommen, geht es doch darum, den schweizerischen Salzbedarf bis weit ins nächste Jahrtausend hinein sicherzustellen. Das Land, das im Hinblick auf eine künftige Salzausbeutung erworben wird, bleibt für immer als Grünzone erhalten. Erst kürzlich haben die Vereinigten Schweizerischen Rheinsalinen südlich von Schweizerhalle im hügeligen Vorland des Tafeljuras einige landwirtschaftliche Siedlungen erworben und modernisiert. Damit kann so nebenbei auch zum Schutz der Landschaft und zur Sicherung der bäuerlichen Existenz beigetragen werden.

Die Vereinigten Schweizerischen Rheinsalinen spielen in der schweizerischen Salzwirtschaft eine zentrale Rolle. Sie fühlen sich den durch die neue Salzverkaufsordnung zusätzlich auf sie zukommenden Aufgaben durchaus gewachsen - im Sinne der bereits 1972 im Vernehmlassungsverfahren skizzierten Zielsetzungen:

- freier Salzhandel über die Kantonsgrenzen,
- einheitliche Salzpreise franko Regionallager (einheitliche Regalgebühren),
- freie Endverkaufspreise,
- lückenlose Versorgung des schweizerischen Marktes mit jeder Sorte von Salz,
- einheitliche Konzeption des Verkaufs von Speise- und Tafelsalzen mit prophylaktischen Zusätzen (Jodsalz, Fluorsalz),

*Der neue  
Ordnung  
im Kanton für  
5 Tage*

- zentralisierte Ueberwachung und Steuerung der Importe von Salzgemischen, salzhaltigen Gewürzen usw. in Zusammenarbeit mit der Zollverwaltung,
- zentralisierte Ueberwachung und Steuerung der Salzvorräte, vor allem auch im Hinblick auf die wirtschaftliche Kriegsvorsorge,
- koordinierte Zusammenarbeit in allen Belangen der Lebensmittelverordnung, der Heilmittelkontrolle, der Präventivmedizin und des Umweltschutzes mit den zuständigen Organen der Kantone und des Bundes,
- voller Informationsfluss von den Rheinsalinen bis zum Verbraucher und zurück (Kundenberatung, Anwendungstechnik, Umweltschutz, öffentliche Beziehungen usw.).

Schweizer Salz-Pressetag vom 20. November 1975

Referat von Regierungsrat Dr. L. Burckhardt über "rechtliche Aspekte der interkantonalen Vereinbarung über den Salzverkauf in der Schweiz"

### Der Rechtsgrundsatz

Das sogenannte Salzregal ist in der Schweiz nach Artikel 31 Abs. 2 der Bundesverfassung ein Vorrecht der Kantone. Es bezieht sich auf drei Tätigkeiten: Die Salzgewinnung, den Salzimport und den Salzverkauf in der gesamten Schweiz. Sämtliche Kantone der Schweiz mit Ausnahme des Kantons Waadt (welcher in Bex eigenes Salz produziert) haben die Salzerzeugung als beteiligte Aktionäre der von den Kantonen gegründeten Aktiengesellschaft Vereinigte Schweizerische Rheinsalinen übertragen, welche privatrechtlich organisiert ist und mit Gewinn arbeitet. Die Erträge der Gesellschaft in Form von Dividenden und die erhobenen Regalgebühren fliessen den Kantonen zu.

### Das alte Recht

Bis zum 1. Oktober 1975 wies die Schweiz im Sinne ihrer markanten föderalistischen Struktur 25 verschiedene, voneinander unabhängige kantonale Salzverkaufsordnungen mit ganz verschiedenen Regalbelastungen auf. Unterschiedliche, staatlich festgelegte Preise, von Gebiet zu Gebiet verschiedene Angebote und Sortimente, die zunehmenden Bedürfnisse der Grossverteiler und die allgemeine Unübersichtlichkeit des Salzmarktes deckten die Nachteile dieser altmodischen Struktur immer stärker auf.

### Die Schaffung der interkantonalen Vereinbarung, in Kraft seit 1. Oktober 1975

Nach umfassenden Untersuchungen und Abklärungen, rechtlichen und wirtschaftspolitischen Gutachten und zahlreichen Vorbereitungen durch den Verwaltungsrat und die Direktion der Saline, welche bis ins Jahr 1969 zurückreichen, ist es gelungen, die interkantonale Vereinbarung über den Salzverkauf in der Schweiz vom 22. November 1973 abzuschliessen. Im Jahre 1974 bis zum Frühjahr 1975 mussten in sämtlichen Kantonen die Genehmigungsverfahren nach den kantonalen Verfassungen und Rechtsordnungen durchgeführt werden (Parlamentsbeschlüsse und Volksabstimmungen). Sämtliche 24 an den Salinen beteiligten Kantone haben im ersten Anlauf reüssiert und sind ausnahmslos der interkantonalen Vereinbarung beigetreten, welche am 4. Dezember 1974 vom Bundesrat genehmigt worden ist und in die eidgenössische Gesetzesammlung aufgenommen wird. Es ist dies ein schöner Ausdruck der Bewährung des schweizerischen Föderalismus.

### Die Hauptpunkte der interkantonalen Vereinbarung

Die Vereinbarung ist rechtlich eine konkordatsähnliche Konvention unter den beteiligten Kantonen. Sie bezweckt die Schaffung einer einheitlichen Salzverkaufsordnung auf dem ganzen Gebiet der Schweiz unter Wahrung der kantonalen Salzregale (Art. 1). Nach der Salzproduktion ist nunmehr auch der allfällige Import und der gesamte Salzverkauf im Auftrag der Kantone an die Vereinigten Schweizerischen Rheinsalinen übertragen (Art. 2). Damit können die gesamten Lieferpreise durch die Rheinsalinen einheit-

lich gestaltet werden (Art. 4). Sämtliche Kantone sind im Verwaltungsrat der Rheinsalinen vertreten, welcher ~~XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX~~ zugleich das oberste ~~XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX~~ Organ ~~XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX~~ der interkantonalen Vereinbarung ist und die Einhaltung ihrer Bestimmungen überwacht (Art. 7). Von Bedeutung ist auch der Rechtsschutz: Anstände zwischen Privaten und der Geschäftsleitung der Rheinsalinen werden vom Verwaltungsrat entschieden. Der ordentliche Rechtsweg bleibt vorbehalten. Allfällige Streitigkeiten zwischen den angeschlossenen Kantonen gelangen direkt vor das Bundesgericht.

#### Rechte und Pflichten im Salzgeschäft

Historisch gesehen entspringt das Salzregal der Ueberlegung, eines der grundlegenden Nahrungsmittel in die Hand des Staates (und zwar der Kantone) zu legen. Während im letzten Jahrhundert die Fiskaleinnahmen aus dem Salzregal einen wesentlichen Bestandteil der kantonalen Einnahmen bildeten, sind diese Erträge heute gegenüber den Steuern, Abgaben und Gebühren vollständig in den Hintergrund getreten. Geblieben ist die Pflicht der Kantone, Salz in genügender Menge, in allen notwendigen Sorten und in einwandfreier Qualität für die gesamte Landesversorgung zu produzieren, zu verteilen und zu verkaufen. Sie sind verpflichtet, den Salzbedarf bei den Salinen zu decken und behalten dafür das Recht, sich im Rahmen angemessener Preise fiskalisch und ertragsmässig am Salzhandel zu beteiligen.

Es bleibt noch zu erwähnen, dass mit dem Kanton Waadt und seiner Salzproduktion ein gutes Einvernehmen und der Wille besteht, sich im

Rahmen der interkantonalen Salzvereinbarung zu verständigen: Mit dem Fürstentum Lichtenstein besteht ein Lieferungsvertrag.

Zusammenfassend soll die interkantonale Vereinbarung über den Salzverkauf in der Schweiz unter Wahrung der kantonalen Hoheitsrechte eine einheitliche, zeitgemässe und für Alle gültige Salzverkaufsordnung schaffen.

Schweizer Salz-Pressetag, 20. November 1975

Referat P. Germann (Zusammenfassung)

Bericht von der Salzfront

Was bedeutet die neue Salzverkaufsordnung in der Praxis?  
Bis zum 1. Oktober 1975, dem Datum des Inkrafttretens der Interkantonalen Vereinbarung über den Salzverkauf in der Schweiz, hatten wir folgende Situation:

Aufgrund der in Art. 31, Abs. 2 der Bundesverfassung verankerten "Salzhoheit der Kantone" (Salzregal), gab es theoretisch 25 verschiedene, durch die Grenzen der 25 schweizerischen Kantone und Halbkantone voneinander getrennte Salzmärkte, die von 25 verschiedenen Vertriebs- und Verkaufsorganisationen versorgt und verwaltet wurden.

*Umkehr im Zeitalter internationaler Zollabkommen.*

Die 25 verschiedenen Salzmanagements - in der Regel kantonale Verwaltungsstellen - konnten mit der hektischen Marktentwicklung nicht mehr Schritt halten. Für die Grossverteiler mit ihren zentralen Auslieferungslagern und recht dynamischen Verteilungsmethoden gestaltete sich die Salzbeschaffung unverhältnismässig mühsam, ganz abgesehen davon, dass die Belieferung von in verschiedenen Kantonen gelegenen Filialen von Gesetzes wegen nicht möglich war. Auch die industriellen Grossbezüger wollten sich mit Salz für ihre in verschiedenen Landesteilen gelegenen Produktionsbetriebe eindecken. Der industrielle und gewerbliche Markt verlangte nach immer mehr Spezialsalzen und -mischungen. Aufgrund der eigenen Forschungstätigkeit und aufgrund des Marktbedarfes produzieren die Vereinigten Schweizerischen Rheinsalinen heute immerhin rund 30 verschiedene Salzsorten.

Es war vorauszusehen, dass die 25 verschiedenen amtlichen Salzmanagements irgendwann einmal zu einer einzigen interkantonalen, nach kaufmännischen und marktgerechten Prinzipien geführten Vertriebs- und Verkaufsorganisation zusammengelegt würden. Und es lag nahe, dass sich dafür jene Institution anbot, welche schon bisher die verschiedenen kantonalen Märkte exklusiv beliefert hatte: die Vereinigten Schweizerischen Rheinsalinen.

Seit dem 1. Oktober 1975 bestehen in der Schweiz anstelle von 25 noch 2 verschiedene Salzverkaufsordnungen: die interkantonale Vereinbarung, der 24 Kantone und Halbkantone angeschlossen sind, und jene des Kantons Waadt.

Die Liberalisierung des Salzhandels bringt für alle, die Salz verwenden oder mit Salz handeln, Vorteile. Grossverteilern, Industrie und Gewerbe können sich nun, über einen eigenen Gleisanschluss, das Salz direkt aus den Salinen vor das Haus liefern lassen. Kleinere Bezüger können, wenn sie eine gewisse Mindestmenge abnehmen, das Salz per Lastwagen bei den Salinen abholen lassen. Die einzige Kontaktstelle im Salzhandel ist jetzt die Verkaufsabteilung der Vereinigten Schweizerischen Rheinsalinen; ein Umweg über die kantonalen Salzämter existiert nicht mehr. Das verkürzt die Liefertermine und vereinfacht den Geschäftsverkehr. Ausserdem ist Gewähr dafür geboten, dass man auch die ausgefallenste Salzsorte termingerecht und in der erforderlichen Menge direkt ab Produktion erhält.

Heute kann somit praktisch jedermann Salz verkaufen oder transportieren, vorausgesetzt, dass er über die nötige Sachkenntnis und die erforderlichen Lagermöglichkeiten verfügt und eine regelmässige Versorgung seiner Bezüger durch die kontinuierliche Abnahme der notwendigen Mengen und Sorten gewährleisten kann.

Anfangs wurde der Begriff "Liberalisierung" mitunter falsch interpretiert, indem man hier und da glaubte, nun auch Salz exportieren oder importieren zu können. Die Liberalisierung bezieht sich indessen lediglich auf den Schweizer Markt. Es gibt nach wie vor ein "Salz-Regal", und dieses liegt bei den von den Kantonen kontrollierten Vereinigten Schweizerischen Rheinsalinen.

Oberstes Ziel der neuen Salzverkaufsordnung ist die lückenlose Versorgung des schweizerischen Marktes mit jeder gewünschten Salzsorte. Auf dem Leistungsprinzip basierende einheitliche Grossistenpreise schliessen für die ganze Schweiz gleich hohe Regalgebühren ein. Dank freier Endverkaufspreise und der Liberalisierung des Marktes können heute auch Unternehmen, die bisher kein Salz führten, dieses neu in ihr Sortiment aufnehmen. Auch Streusalz, Wasserenthärtungssalz und Viehsalz ist von jetzt an im ganzen Land zu jeder Zeit in ausreichender Menge vorhanden.

Dass die Vereinigten Schweizerischen Rheinsalinen heute direkt an den Markt gelangen dürfen, heisst nicht zuletzt auch, dass sie mit den Konsumenten unmittelbar in Kontakt treten können: die Kunden können die Rheinsalinen sofort über ihre Bedürfnisse hinsichtlich Sorten und Mengen informieren, die Rheinsalinen haben andererseits die Möglichkeit, die Salzbezüger ohne Umwege über Neuentwicklungen, neue Konditionen usw. zu orientieren. Die Salzproduzenten haben also jetzt die Möglichkeit, eine moderne und marktgerechte Marketing-, Informations- und Werbepolitik für das Salz in seiner ganzen Vielfalt zu betreiben.

Die Rheinsalinen produzieren, forschen und entwickeln, betreiben Sales Promotion und gewährleisten ein zeitgemässes Salz-Management usw. - aber sie transportieren nicht selbst. Kunden, welche Salz nicht per Bahn zu beziehen wünschen,

müssen für den Transport selbst besorgt sein. An jedem grossen Ballungszentrum im ganzen Land wird aber Salz ab Bahnstation zum gleichen Bezugspreis auf Grossistenbasis angeboten.

Damit im Zusammenhang mit der neuen Salzverkaufsordnung alle bisher sehr unterschiedlichen Praktiken unter einen Hut gebracht werden können, wurde u.a. eine moderne EDV-Anlage in Betrieb genommen, die den Salinen künftig alle notwendigen Daten und Fakten vermittelt. Dies auch in Bezug auf noch nicht ganz gelöste Detailprobleme der Salzversorgung. *Zukunftsgerichtet*

Die Kantone, Gross- und Kleinverteiler, Abnehmer und Konsumenten haben im Prinzip seit langem auf diese neue, zukunftsgerichtete und der freien Marktwirtschaft verpflichtete Salzverkaufsordnung gewartet. Das bisherige Echo ist überwiegend positiv. Die Neuregelung des Salzhandels in der Schweiz wird - nach dem Durchstehen der unvermeidlichen "Kinderkrankheiten" - eine optimale Lösung des bis anhin so komplexen Problems darstellen.

Schweizer Salz-Pressetag, 20. November 1975

Referat Dr. L. Hauber, Geologe (Zusammenfassung)

Salz - ein Rohstoff der Schweiz

Die bekanntlich an Bodenschätzen arme Schweiz hat in ihrem Untergrund ein Mineral aufzuweisen, das für die menschliche Ernährung, die Landwirtschaft sowie für Industrie und Gewerbe unentbehrlich ist: S a l z.

Bekannt sind diese Vorkommen - abgesehen von kleineren Lagern bei Bex in der Waadt - seit 1836. In diesem Jahr stiess der deutsche Bergrat Glenck nach mehreren erfolglosen Bohrungen in der Schweiz im Raume Muttenz auf beträchtliche, ausbeutungswürdige Salzlager. Diese Salzlager haben ein Alter von <sup>über</sup> ~~ca~~ 200 Millionen Jahren, sie sind in der "mittleren Trias" entstanden. Verschiedene tektonische Vorgänge im "Tertiär" bewirkten, dass Steinsalz im Rheintal in sehr unterschiedlichen Tiefen (140 - 400 m) anzutreffen ist.

Die wichtigsten Salzlager der Schweiz liegen in verschiedenen Gebieten zwischen Rheintal und Jura, zum Teil im Jura selbst. Obwohl bisher im Gebiet Schweizerhalle - Riburg bis heute 119 Bohrungen (davon 50 Sondierbohrungen) abgeteuft worden sind, ist man sich über die tatsächliche Ausdehnung der Salzfelder noch nicht vollends im klaren. Immerhin haben geologische Untersuchungen gezeigt, dass die Schweiz aus bisher bekannten Salzlagern noch mindestens 300 Jahre autonom versorgt werden kann.

Das Salz der Schweizerhalle liegt rund 135 m tief in Schichten zwischen 20 und 50 m Mächtigkeit. Die Produktionsfelder liegen heute im südlich an Schweizerhalle anschliessenden Hügellande

*Reber Merian  
Mehrmals Glentz  
zur Bohrung*

*213 km  
bohrt*

des Tafeljuras. Die alten Produktionsfelder im dicht überbauten und von Verkehrs- und Leitungsanlagen durchzogenen Raum Schweizerhalle sind seit längerer Zeit aufgegeben.

*Bohrtiefe 400 m Zingelbrunn*

Die Produktion erfolgt in allen Phasen weitgehend automatisch mit einer ausserordentlich kleinen Belegschaft. Das Salz am Rhein wird nicht "bergmännisch" abgebaut, sondern mit Hilfe des "Laugungsverfahrens" gewonnen, wobei das Wasser praktisch die Hauptarbeit übernimmt. Zunächst wird eine Bohrung durch alle Schichten bis hinunter in das Salzlager getrieben. In das Bohrloch werden anschliessend Verrohrungen eingebaut. Durch das äussere, grössere Rohr wird ständig sauberes Grundwasser in das Salzlager hineingepumpt, welches das Salzgestein nach und nach bis zur vollkommenen Sättigung auflöst und es in die sogenannte Sole verwandelt, die nun wieder durch ein anderes Rohr an die Erdoberfläche befördert wird. Weil die gesättigte Sole spezifisch schwerer ist als Wasser, hat sie die Tendenz abzusinken, während das nachströmende Wasser oben ständig laugt. So bilden sich nach und nach immer grössere Kavernen, die mit Wasser oder Sole gefüllt sind und an deren Boden sich alle unlöslichen Teile wie Anhydrit, Ton usw. absetzen.

Dieses Prinzip zeichnet sich durch verschiedene wichtige Vorteile aus:

- o Die Installationen der Produktionsbohrungen lassen sich unterirdisch anlegen und können somit leicht dem Gelände angepasst werden.
- o Wir erhalten eine direkte Kontrolle über die in die Kaverne eingegebene Wassermenge und über die geförderte Solemenge.
- o Wir registrieren sofort, ob eine Kaverne dicht ist oder ob etwa irgendwo Sole unkontrolliert in den Untergrund ausfliesst und somit zu einer Grundwasserverunreinigung führen könnte.

o Die Drucklaugung ermöglicht die gruppenweise Zusammenfassung eng benachbarter Bohrungen. Dadurch entstehen verschiedene, durch kleine Tunnel miteinander verbundene Kavernen, zwischen denen Gesteinspfeiler stehenbleiben, die einen möglichen Einbruch der Decke verhindern. Das heisst: das die Kaverne oder Kammer umgebende Gestein behält seine Stabilität.

Mit Hilfe der Echolot-Methode und entsprechenden elektronischen Einrichtungen sind wir stets über alle Vorgänge in den Kavernen auf dem laufenden und können uns ein Bild von deren Dimensionen und Konfigurationen machen.

Eine weitere bei uns angewendete Ueberwachungsmethode ist das Präzisionsnivellement an der Geländeoberfläche. Dieses ermöglicht es uns, allfällige Bodensenkungen so frühzeitig zu erkennen, dass die Laugung sofort entsprechend gesteuert werden kann, um Senkungsschäden zuvorkommen. Ein weiterer Sicherheitsfaktor: die Rheinsalinen betreiben die Laugung heute fast ausschliesslich in landwirtschaftlich genutzten Gebieten, also nicht unter bebautem oder vor der Ueberbauung stehendem Gelände.

Die Sole wird zunächst mit einem von den Rheinsalinen entwickelten Verfahren gereinigt. Ein Liter Sole enthält durchschnittlich 300 g Kochsalz und 7 g Nebensalze. Da diese Nebensalze die Salzfabrikation stören und die Salzqualität beeinträchtigen würden, müssen sie ausgeschieden werden.

Die eigentliche Herstellung von Salz aus der Sole beruht auf der Verdampfung des in der Sole enthaltenen Wassers, wobei sich das Salz in Form von mehr oder weniger grossen Kristallen ausscheidet. Dafür haben wir in Zusammenarbeit mit führenden Maschinenbauunternehmen hochmoderne Thermokompressionsanlagen entwickelt, die einen ausserordentlich energiesparenden Produktionsprozess ermöglichen.

Nachdem das Salz diesen Prozess durchlaufen hat, wird es je nach Verwendungszweck des Fertigproduktes den weiteren Verarbeitungsstufen zugeführt. Da das Ausgangsprodukt eine ausserordentliche Reinheit aufweist, kann es auch leicht den Bedürfnissen des Verbrauchers angepasst werden, indem man Spurenelemente wie Jod oder Fluor usw. zusetzt. Auf diese Art und Weise entstehen eine Vielzahl von Salzsorten - im Augenblick umfasst unser Sortiment bis zu 30 Produkte.



In den letzten 10 Jahren wurden beide Werke vollständig erneuert.

Produktionskapazität: 400'000 Tonnen Salz/Jahr

Der Monopolcharakter unseres Unternehmens bedingt eine überdurchschnittliche Kapazitäts-Reserve, damit alle zukünftigen Ansprüche befriedigt werden können.

Energiebedarf: 40-60 Millionen kWh/Jahr  
1500-2000 Tonnen Oel/Jahr

Soleproduktion aus 24 Bohrlöchern, die auf 4 Ausbeutungsareale in den Kantonen Aargau und Basel-Landschaft verteilt sind.

### C. Verkauf

Neue Verkaufsabteilung (mit EDV) in Schweizerhalle.

Verkaufsgebiet: Gesamte Schweiz

Bezügergruppen: weit gestreut in allen Bereichen  
des Lebensmittelhandels  
der Landwirtschaft  
des techn. Grosshandels  
von Industrie und Gewerbe  
der Bauämter von Kantonen und Gemeinden  
der Medizin usw.

#### Absatzzahlen:

	1974	1975 (geschätzt)
Jahrestonnen	277'000	200'000
davon Ernährung	50'000	48'000
Industrie & Gewerbe	167'000	120'000
Winterdienst	60'000	32'000

(Im Rekordjahr 1970 waren es 305'000 Jahrestonnen).

D. Finanzielles

Geschätzter Umsatz pro 1975:		40-50 Millionen Franken
	davon:	60 % Anteil des Unternehmens 40 % Anteil der Regalgebühren
Cash flow	1974:	5,5 Millionen Franken
Reingewinn	1974:	1,7 Millionen Franken
Dividende	1974:	15 %
Kapitalverhältnis	1974:	56 % Eigenkapital 44 % Fremdkapital
Investitionen	1960-1975:	gegen 100 Millionen Franken zu 80 % eigenfinanziert
Versicherungswert der Anlagen	1974:	142 Millionen Franken

18.11.1975  
Sp/tn

Es ist uns heute allen klar geworden — doch darf es nicht zur Selbstverständlichkeit werden —, dass unsere Umwelt in dicht besiedelten und hoch industrialisierten Gebieten durch die humanen Aktivitäten auf das äusserste und oft schon über das zulässige Mass belastet ist. Diese Belastung stellt einen Eingriff in das natürliche, mehr oder minder im Gleichgewicht stehende ökologische System dar. Seine Folgen sind schwer überblickbar und können nur für Teilaspekte einigermaßen präzise abgeschätzt werden. Die enge gegenseitige Abhängigkeit der einzelnen ökologischen Faktoren kann bewirken, dass ein an sich kleiner Eingriff sich über einen grossen Bereich bemerkbar machen kann.

Auch die Verwendung der Tausalze stellt einen solchen Eingriff in die natürlichen Kreisläufe dar. Deshalb sind die warnenden Aufrufe vor der Verwendung von Tausalzen verständlich. Die Praxis hat aber doch gezeigt, dass unser hoch entwickeltes Wirtschaftssystem und der heutige Lebensstandard unserer Bevölkerung nach jederzeit sicheren Verkehrsverbindungen und damit nach offenen Strassen verlangt. Dies ist auch der Grund, weshalb sich die Tausalze im Winterdienst durchsetzen konnten. Es enthebt uns aber nicht der Verantwortung, uns Gedanken über die Rolle der Tausalze in der natürlichen Umwelt zu machen und gegebenenfalls daraus Konsequenzen zu ziehen. Die nachfolgenden Ausführungen möchten versuchen, die Rolle der Tausalze in der Umwelt aufzuzeigen. Einzelne Aspekte können allerdings nur gestreift werden. Ich möchte versuchen, den Diskussionen um die Tausalze einen allgemeinen Rahmen und einen Massstab zu geben, damit sie sachlich und weniger emotional geführt werden können. Für die folgenden Betrachtungen kann ich mich unter anderem auf einen Bericht der EAWAG (Eidg. Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz) über «die Auswirkung der Strassensalzung auf die Gewässer» stützen. Unter dem Begriff «Tausalze» werden Salze verstanden, die eine Erniedrigung des Gefrierpunktes von wässrigen Lösungen verursachen. Es handelt sich dabei vorwiegend um Natriumchlorid ( $\text{NaCl}$ , Kochsalz), Kalziumchlorid ( $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) und Magnesiumchlorid ( $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ), wobei vor allem die ersten beiden Salze zur Anwendung gelangen. Anteilsmässig dominiert das Natriumchlorid sowohl in Europa wie in Nordamerika mit über 95% der Tausalze, während auf das Kalziumchlorid weniger als 5% entfallen. Daneben gibt es zahlreiche weitere Stoffe, welche den Taupunkt herabsetzen können, doch stellen sie zumeist eine weit höhere Belastung der Umwelt dar, sind in ihrer Wirksamkeit beschränkt und oft kaum wirtschaftlich vertretbar, so dass sie praktisch nur in Spezialfällen zum Einsatz gelangen. Wir beschränken uns daher auf die Behandlung der erwähnten Chloride.

Das Kochsalz — und damit auch das Streusalz — wird in der Schweiz durch Aussolung der natürlichen Salzlager am Hochrhein oder in den Minen von Bex gewonnen, während das Kalziumchlorid als Nebenprodukt der industriellen Sodaproduktion anfällt. Beide Salze sind in den Rahmen des Chlorid-Kreislaufes unserer Erde zu stellen. Abb. 1 möchte diesen Kreislauf schematisch darstellen. Es ist daraus er-

sichtlich, dass er zwei grundsätzlich verschiedene Komponenten enthält: auf der einen Seite der natürliche, geochemische Anteil, der als feste, gegebene Grösse anzusehen ist, die höchstens über geologische Zeiträume hinweg variabel ist, und die in zwei Teile aufgetrennt werden kann: einerseits die durch die Atmosphäre transportierten, in den Niederschlägen anfallenden Chloride, andererseits die aus der festen Erdkruste durch Verwitterung und Erosion frei werdenden Chloride. Auf der anderen Seite steht der durch die menschliche Aktivität frei werdende Anteil an Chloriden. Alle diese Chloride gelangen durch die Gewässer letztlich wieder ins Meer, wo sie durch Ausfällung und Sedimentation zu Lagerstätten werden. Zu allen geologischen Zeiten sind auf unserer Erde irgendwo Salzlager entstanden.

Ich habe nun versucht, für die Schweiz die anfallenden Mengen des Chlorid-Kreislaufes zusammenzustellen (Abb. 1):

Die beiden natürlichen Komponenten aus Niederschlag und aus Verwitterung machen heute noch knapp einen Fünftel der gesamten Chloridmenge aus. Diese beiden Teile dürfen als konstante Grössen angesehen werden. Die grosse Variable ist hingegen der Chloridanfall aus der menschlichen Tätigkeit. Sie macht heute vier Fünftel des gesamten Chloridabflusses der Schweiz aus. Interessant und aufschlussreich sind nun die einzelnen Faktoren, aus denen der Chloridanfall aus der humanen Aktivität zusammengesetzt ist: Der Speisesalzverbrauch ist relativ bescheiden und über lange Jahre recht konstant. Den grossen Hauptanteil stellt der Verbrauch von Industrie und Gewerbe: nahezu die Hälfte der gesamten Chloridfracht. Zwar sind hier auch jene Salze einbezogen worden, die zur Elektrolyse verwendet werden, doch dürften auch sie — global betrachtet — letztlich unsere Umwelt belasten. Die Tausalze entsprechen in ihrem Anteil — und das ist recht bemerkenswert — ziemlich genau der Chloridmenge aus den Niederschlägen, die auf natürliche Art zu uns gelangen. Der Cl-Gehalt des Regenwassers ist dabei recht bescheiden, rund 1 mg/l. Eine in der Grössenordnung ähnliche Menge an Chloriden wird schliesslich durch die landwirtschaftliche Düngung in den Kreislauf gebracht.

Anhand der Abb. 2–5 wird veranschaulicht, wie sich dieser weitgehend vom Menschen geprägte Chlorid-Kreislauf im Rhein manifestiert: Es ist dabei zu unterscheiden zwischen dem Chloridgehalt des Wassers (Abb. 2 und 4) und der vom Wasser transportierten Chlorid-Menge (= Chloridfracht, Abb. 3 und 5). Jener sagt etwas über die Güte des Wassers aus; diese setzt den Chloridgehalt in Beziehung zur Wasserführung.

Am Rhein als Trinkwasserlieferant hängen rund 20 Mio Menschen. Im Trinkwasser sollte der Chloridgehalt 200 mg/l nicht überschreiten. Dieser Richtwert wird aber von der Einmündung der Mosel in den Rhein an als Durchschnittswert und erst recht von den Spitzenwerten überschritten. Schon von Strasburg an abwärts wird dieser Wert nur knapp unterschritten, sicherlich zeitweilig überschritten. Der Anteil der Schweiz ist unbedeutend. Die grossen Chloridquel-

len liegen in den Kaliwerken des Elsass, in der Industrie Lothringens (Mosel) und im Industriegebiet der Ruhr.

Dennoch verschafft uns dies kein Alibi: Auf der einen Seite sind unsere Unterlieger am Rhein auf sauberes Wasser angewiesen; auf der anderen Seite schliessen diese Überlegungen nicht aus, dass es innerhalb dieses Kreislaufes lokal und zeitlich zu unterschiedlichen Anreicherungen von Chloriden kommen kann, welche die Grenzen des Zulässigen überschreiten können. Dies gilt für alle Bereiche, die vom Kreislauf der Chloride erfasst werden: Oberflächengewässer, Grundwasser, Boden und Pflanzen.

Zuerst zu den Oberflächengewässern: In den Seen erfolgt zunächst eine Verdünnung der Chloride. Mit der Zeit wird sich bei konstanter Zufuhr ein bestimmter Chloridgehalt einpendeln, der durch die Verweilzeit des Wassers im See diktiert wird. Diese ist abhängig vom Inhalt des Seebeckens und von der Grösse des Zu- und Abflusses. Auf Tabelle 1 – dem eingangs erwähnten Bericht der EAWAG entnommen (P. Roberts) – sind die wesentlichsten Kenndaten unserer grösseren Seen enthalten. Sie zeigt auch, wieviel Chlorid notwendig ist, um die Cl-Konzentration im See um 10 mg/l zu erhöhen. Diese Zusammenstellung macht deutlich, dass vor allem jene Seen gefährdet sind, die über einen kleinen Abfluss und hohe mittlere Aufenthaltsdauer verfügen. Hierher gehören z.B. Zugersee, Sempachersee, Aegerisee und Baldeggersee. Aber auch Hallwilersee und vor allem Greifensee sind in diese Gruppe zu zählen; der Greifensee deshalb, weil er das mit Abstand am dichtesten besiedelte Einzugsgebiet aufweist. Der Eintrag aus der Industrie ist hier sicherlich unterdurchschnittlich, weil es sich vor allem um ein Wohngebiet handelt. Im Boden nimmt an, dass rund die Hälfte des heutigen Cl-Gehaltes von 17,5 mg/l (1971) gegenüber 7,3 mg/l im Jahre 1950 von Tausalzen her stamme. Wenn dieser steigende Trend nicht über Gebühr anhalten soll, so muss der Verbrauch an Tausalzen auf ein bestimmtes Niveau stabilisiert werden. Allerdings darf angenommen werden, dass bei Beachtung gewisser Richtlinien für die Streupraxis der Verbrauch an Tausalzen nicht ins Uferlose ansteigt, da die Bevölkerungsdichte nicht beliebig zunehmen kann und damit dem Ausbau des Strassennetzes ebenfalls gewisse, wahrscheinlich in absehbarer Zeit erreichte Grenzen gesetzt sind. Dass dem so ist, zeigen auch die Verbrauchszahlen der letzten Jahre über Streusalz in der Schweiz:

1969:	97 021 t
1970:	129 109 t
1971:	86 776 t
1972:	51 399 t
1973:	88 700 t

Die Schwankungen rühren vor allem von der unterschiedlichen Härte der Winter her.

Eine andere Stelle, wo es zu z.T. sehr hohen Cl-Konzentrationen kommen kann, befindet sich in den Strassenabläufen und -kanalisationen: Speziell in Tauzeiten nach einer Periode mit Strassensalzungen kann kurzfristig eine grössere Cl-Menge abfliessen. Um Anhaltspunkte über die Grössenordnungen zu erhalten, sind von der EAWAG auf einem Abschnitt der N3 beim Anschluss Wädenswil Messungen vorgenommen worden. Berücksichtigt wurde ein Strassenstück von 3,57 km Länge in etwa 570–600 m ü. M., das einheitlich in einen kleinen Bach entwässert. Etwa 600 m von der N3 entfernt wurde eine Probenahme- und Messstelle errichtet. Die Salzungspraxis auf diesem Teilstück darf als etabliert gelten und betrug 10–15 g/m<sup>2</sup> und Einsatz, je nach

Witterung. Dieses Beispiel kann als typisch für das schweizerische Mittelland gelten. Die Ergebnisse sind auf den Abb. 6 und 7 enthalten. Die Messungen vom 19.2.1973 erfassen eine überdurchschnittlich starke Streuperiode, während jene vom 27.2.1973 eher einem mittleren Beispiel entsprechen.

Am 19.2.1973 sind an der Messstelle Spitzenbelastungen bis zu 3,6 g/l NaCl bestimmt worden; dies entspricht 2200 mg/l Cl. Solch hohe Werte treten offensichtlich nur über kurze Zeitperioden, etwa stundenweise auf. Sie werden in einer geeigneten Vorflut rasch verdünnt und dürfen selbst in dieser konzentrierten Form als unbedenklich für Fische bezeichnet werden, wie Versuche an der EAWAG und an anderen Stellen immer wieder bestätigt haben. Von Interesse ist gleichzeitig, dass in solchen Tauspitzen offenbar doch nur ein relativ beschränkter Teil des ausgestreuten Salzes abfliesst. Ein grösserer Anteil wird verschleppt oder zurückgehalten, wie etwa ein Untersuchungsbeispiel von Frankfurt zeigt, das allerdings in bezug auf die Anordnung nicht mit jenem an der N3 vergleichbar ist (Golwer, A. & Schneider, W., 1973).

Wenn wir uns nun dem Grundwasser zuwenden, so ist festzustellen, dass die Qualität des Grundwassers unter Umständen ebenfalls durch die Chloride beeinträchtigt werden kann. Diese gelangen entweder durch Infiltration aus stark chloridhaltigen Oberflächengewässern oder direkt durch Versickerung in das Grundwasser. Es ist daher wesentlich, dass Strassenabwässer möglichst nicht direkt und unverdünnt in den Untergrund versickern können. Neben Chloriden sind solche Wässer mit zahlreichen anderen Schadstoffen belastet. So wurden in Deutschland in Autobahnabflüssen bis zu 26,6 mg/l Kohlenwasserstoffe, im Durchschnitt 7,9 mg/l bestimmt (Tiemann 1971). Es ist möglich, dass Quell- oder Grundwasserfassungen durch in der Nähe versickernde Strassenabwässer gefährdet werden. In solchen Fällen ist durch geeignete Baumassnahmen darauf zu achten, dass das Strassenabwasser gesammelt und in eine genügend grosse Vorflut eingeleitet wird.

Schliesslich möchte ich noch kurz auf den Einfluss der Tausalze auf Böden und auf die Vegetation zu sprechen kommen. Es kann sich allerdings nur um Hinweise handeln, da sehr komplexe Zusammenhänge bestehen. Neben den Cl-Ionen spielen im Boden auch die Kationen K, Na, Ca, Mg eine wesentliche Rolle. Es finden komplizierte Austauschvorgänge statt, welche die Eigenschaften des Bodens verändern können. Der Austausch ist abhängig von Wertigkeit und Ionenradius, aber auch von der Menge und dem Verhältnis der dargebotenen Ionen (Bentz 1961). Es ist also möglich, durch geeignete Düngung nicht nur die Auswirkungen der Tausalze auf die Pflanzen zu mildern, sondern auch Veränderungen an der Bodenstruktur zu begegnen. Versuche an Autobahnen in Neuengland weisen in diese Richtung (Hutchinson 1971). Das Cl scheint vom Boden nicht zurückgehalten zu werden, ausser bei stark saurem pH (Bentz 1961). Eine permanente sog. «Versalzung» unserer Böden ist somit praktisch ausgeschlossen.

Auf Schäden an der Vegetation möchte ich an dieser Stelle nicht näher eingehen, da dies schon von berufener Seite getan worden ist. Des Überblickes halber sei nur festgehalten, dass Schäden an den Pflanzen auf verschiedenen Wirkungsweisen beruhen können:

- a) Schäden, die über das Wurzelsystem verursacht werden, weil salzhaltiges Wasser entlang den Strassen oder bei

Strassenabflüssen direkt in den Wurzelbereich versickern.

- b) Schäden an Blättern, Nadeln oder Knospen, die durch salzhaltiges Spritzwasser hervorgerufen werden.
- c) Veränderungen in der Bodenstruktur durch die Gegenwart von salzhaltigem Wasser, wodurch ein Pflanzenwachstum erschwert wird.

Es scheint nicht zuzutreffen, dass ein einzelnes Element, wie etwa Natrium, für Schäden verantwortlich gemacht werden kann. An der Arbeitstagung «Salzschäden an der Vegetation» vom 19.10.1973, die von der Eidg. Anstalt für das forstliche Versuchswesen in Birmensdorf/ZH organisiert worden war, stellte Prof. U. Ruge, Institut für angewandte Botanik, Hamburg, fest, dass in erster Linie das Chlorid Verursacher der Pflanzenschäden sei. Er konnte dies auch durch zahlreiche Analysen belegen.

Schliesslich möchte ich noch darauf hinweisen, dass speziell in städtischen Agglomerationen zumeist auch andere Faktoren für das Absterben von Bäumen verantwortlich oder mitverantwortlich sind. Hierzu gehören: zu kleine offene Baumscheiben, ungenügende Durchlüftung des Bodens, fehlende Bewässerung (absinkender Grundwasserspiegel), Abgase aus Verkehr, Heizung und Industrie, Erdgaslecks im Boden, das Versäubern der Hunde, Staub, Blei und anderes.

Damit sei der rasche Überblick über das Auftreten der Chloride in unserer Umwelt abgeschlossen. Es bleibt noch, die Schlussfolgerungen daraus zu ziehen:

Die aus der menschlichen Tätigkeit anfallenden Chloridmengen erreichen erhebliche Beträge und übersteigen in unseren Gegenden die aus natürlichen Kreisläufen anfallenden Chloridmengen um ein Vielfaches. Die Tausalze stellen dabei aber lediglich einen Teilbetrag. In Anbetracht der Tatsache, dass den Tausalzen nichts Ebenbürtiges zur Offenhaltung der Verkehrswege im Winter zur Seite gestellt werden kann, und unter der Voraussetzung, dass die Verkehrswege aus sozialen und volkswirtschaftlichen Gründen auch offengehalten werden müssen, sind wir auf die Weiterverwendung der Tausalze angewiesen. Diese hat aber im vollen Bewusstsein der geschilderten Zusammenhänge zu geschehen. Unter dieser Voraussetzung führt ein sinnvoller Gebrauch der Tausalze nicht zu einer unerträglichen Be-

lastung der Umwelt. Ebenso ist es möglich, Schäden und unnötige Belastungen zu verhindern.

Die Beachtung folgender Punkte mag mithelfen, die Anwendung der Tausalze auf ein vertretbares Mass zu reduzieren und Folgeschäden in der Umwelt zu vermeiden:

- Es sind möglichst sparsame und einwandfreie Salzungsmethoden anzuwenden, die den Richtlinien des VSS über den Winterdienst entsprechen. Der Einsatz der Tausalze ist von erfahrenen, mit den örtlichen Gegebenheiten und den Witterungsverhältnissen vertrauten Fachleuten zu überwachen.
- Die Streugeräte sind regelmässig zu warten und auf ihre Dosierung hin zu überprüfen.
- Auf Strassen, die wegen ihrer klimatischen Lage oder ihrer kleinen Frequenz besonders viel Salz benötigen würden, ist eine zurückhaltende Praxis speziell angebracht.
- Bei Strassenabschnitten, deren Abläufe eine Wasserfassung direkt gefährden, ist auf eine Salzung zu verzichten.
- Von der baulichen Seite her ist darauf zu achten, dass Strassenabläufe und Kanalisationen in eine genügend grosse Vorflut eingeleitet werden, damit Salzanreicherungen sofort verdünnt werden.
- Salzhaltiger Abraumschnee darf nur dort abgelagert werden, wo die Schmelzwässer nicht direkt in das Grundwasser versickern und die Vegetation sowie der Boden nicht geschädigt werden.
- Entsprechende Bepflanzung mit widerstandsfähigen Arten entlang von Strassen hilft Schäden an der Vegetation zu vermeiden.
- Bäume, speziell aber Nadelbäume, sollten einen genügenden Abstand von der Strasse aufweisen.
- Beim Streuen ist darauf zu achten, dass die Tausalze nicht über den Strassenbereich hinaus gelangen.
- Es wird sehr empfohlen, den lokalen Verbrauch von Tausalzen zu registrieren. Solche Aufzeichnungen können noch nach Jahren zur Abklärung von allfälligen Schäden nützlich sein. Wo sich Probleme einstellen oder Fragen offen bleiben, sind die kantonalen Gewässerschutzämter zu konsultieren.

#### QUELLEN:

Bentz, A. (1961): Lehrbuch der angewandten Geologie, Bd. 1, allgemeine Methoden: Bodenkundliche Untersuchungsmethoden. – Enke, Stuttgart.

Eidg. Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz, EAWAG (1973): Auswirkung der Strassensalzung auf die Gewässer. – Bericht zuhanden der Vereinten Schweizerischen Rheinsalinen, Schweizerhalle.

Golwer, A. & Schnelder, W. (1973): Belastung des Bodens und des unterirdischen Wassers durch Strassenverkehr. – GWF, Wasser/Abwasser, Jg. 114, H. 4.

Hutchinson, F. E. (1971): Dispersal of Sodium Ions in Soils. – Maine State Highways Comm., Mat. and Res. Technical Paper 71 – 10 C.

Imboden, D. M. & Stumm, W. (1972): Der Einfluss des Menschen auf die geochemischen Kreisläufe in der Atmosphäre. – Rev. Fassung eines Vortrages am «Working Symp. on Sea-Air Chemistry (WORKSAC)» in Ft. Lauderdale, Fla.

Int. Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke im Rheineinzugsgebiet IAWR (1973): Rheinwasserverschmutzung und Trinkwassergewinnung, Memorandum. – Amsterdam IAWR.

Int. Komm. zum Schutze des Rheines gegen Verunreinigung (1972): Zahlentafeln der physikalisch-chemischen Untersuchungen des Rheines sowie der Mosel/Koblenz 1971. – Koblenz, Rheinschutzkomm.

Roberts, P. (1973): in EAWAG und Basler & Hofmann: Gewässerschutz 2000, Prognose des Zustandes der Gewässer in der Schweiz bei alternativen Gewässerschutzmassnahmen. – Zürich.

Schneider, T. R. (1960): Die Berechnung der zur Auflösung von Schnee- und Eiskrusten notwendigen Salzstremengen. – Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Weissfluhjoch-Davos, Interner Ber. 328.

Talme, O. A., Pajuste, M., und Wenner, C. G. (1966): Secondary Changes in the Strength of Clay Layers and the Origin of Sensitive Clays. – Nat. Swedish Inst. for Building Res., Rep. 46.

Tiemann, K. H. (1971): Die Auswirkungen des Strassenverkehrs auf Boden, Pflanzen und Wasser. Mineralöl-, Salz- und Bleikonzentrationen, die im Bereich einer Autobahnstrecke im Wasser, Boden und in Pflanzen auftreten. – Auftrag des Landesamtes Niedersachsen, vorgelegt am 12.2.1971.

# CHLORID-KREISLAUF

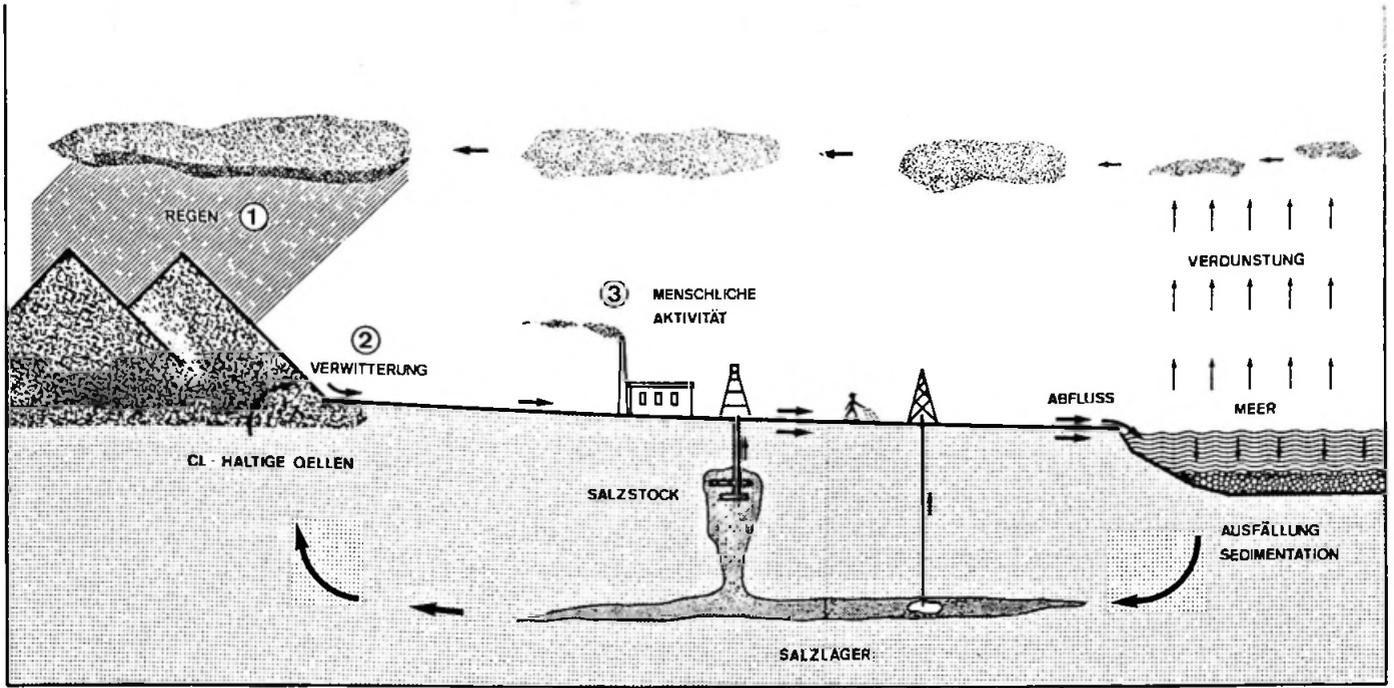


Abb. 1

## ANTEIL DER SCHWEIZ (1971)

aus Niederschlag:	66'000 t	15 %	①
aus Verwitterung:	15'000 t	4 %	②
durch menschliche Aktivitäten:			
- Speisesalz:	35'000 t	8 %	} 81 % ③
- Industrie- und Gewerbesalz:	206'000 t	47 %	
- Tausalze	63'000 t	14 %	
- Düngersalze:	53'000 t	12 %	
<b>Total</b>	<b>438'000 t</b>	<b>100 %</b>	

Abb. 2

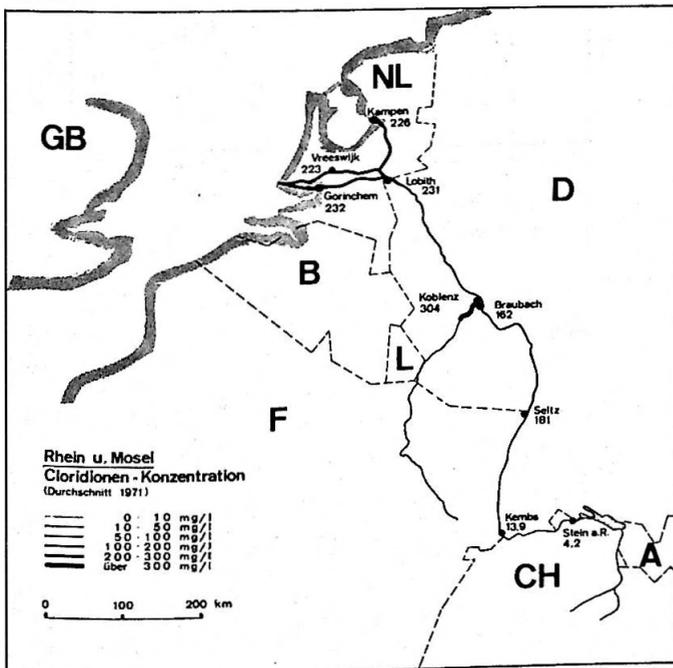
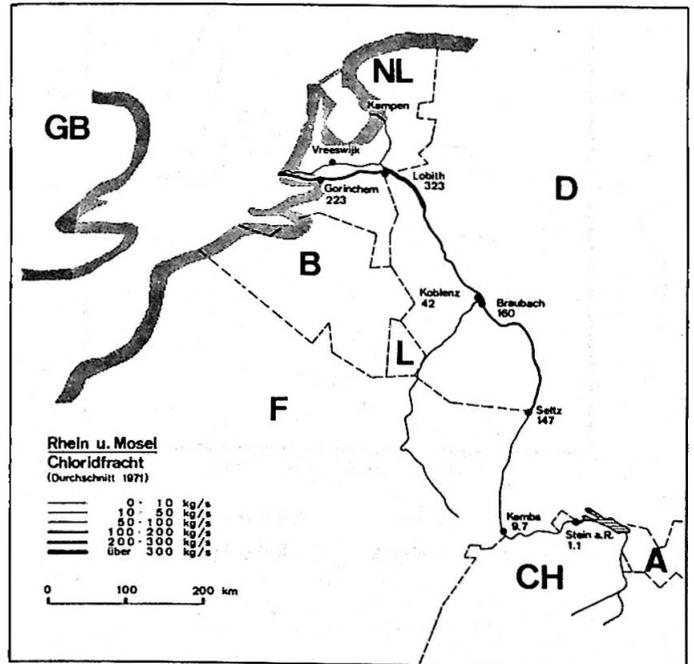


Abb. 3



CHLORIDIONEN - KONZENTRATION 1971, mg/l (Durchschnitt)

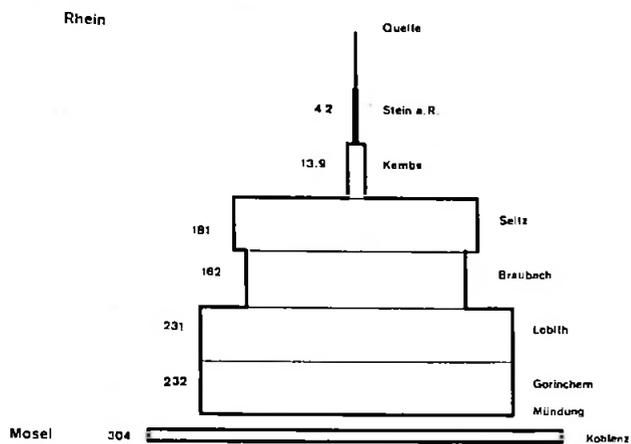


Abb. 4

CHLORIDFRACHT 1971, kg/s (Durchschnitt)

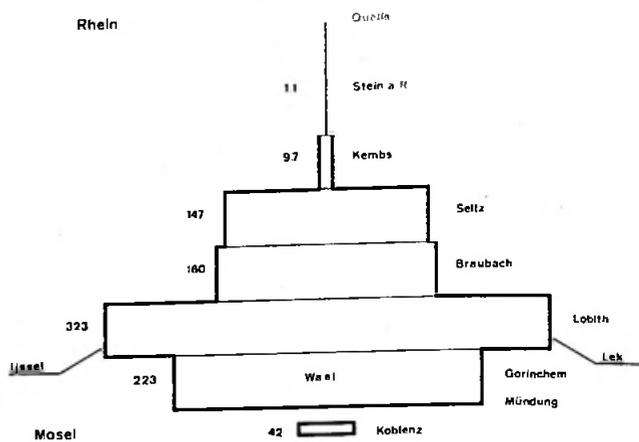
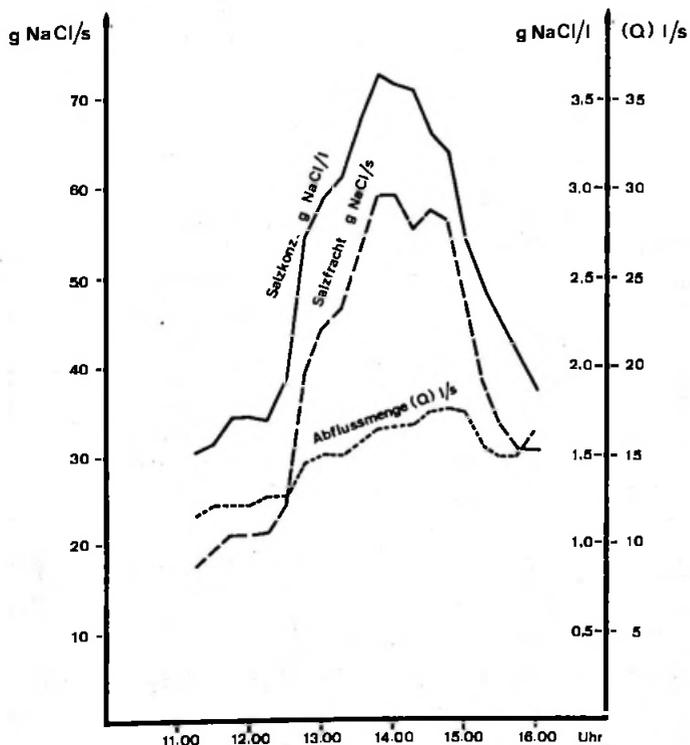


Abb. 5

SALZABFLUSS N3 BEI WÄDENSWIL

km 120.85 - 124.42

Messwerte vom 19. Febr. 1973



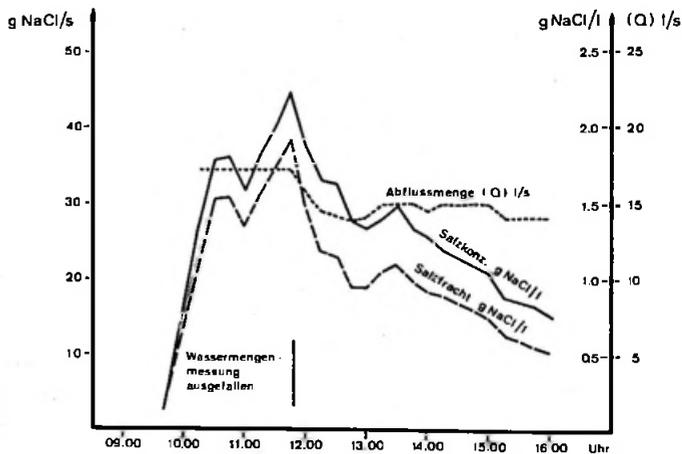
ausgestreute Menge : 6400 kg  
wiedergefundene Menge : 698 kg · ca. 11%

Abb. 6

SALZABFLUSS N3 BEI WÄDENSWIL

km 120.85 - 124.42

Messwerte vom 27. Febr. 1973



ausgestreute Menge : 2140 kg  
wiedergefundene Menge : 471 kg · ca. 22%

Abb. 7

Name (nach Oberfläche eingeorndet)	Einzugs- gebiet km <sup>2</sup>	Bevölkerungs- dichte 1970 EW/km <sup>2</sup>	Volumen in 10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup>	Jahres- abfluss m <sup>3</sup> /s	mittlere Auf- enthaltszeit Jahre	Jahreseintrag für $\Delta \text{Cl}^- = 10 \text{ mg/l}$	
						kt/a	to/km <sup>2</sup> · a
Genfersee	7975	79	90	240	12	124	15
Bodensee	11517	100	48	360	4,2	186	16
Neuenburgersee	2671	91	14	53	8,2	126	10
Langensee	6562	17	37	250	4,7	130	20
Vierwaldstättersee	2253	47	11	110	3,3	57	25
Zürichsee	1829	143	3,8	100	1,2	52	28
Luganersee	615	180	6,6	25	7	13	21
Thunersee	2477	37	6,3	110	1,8	56	22
Bielersee	8317	86	1,1	250	0,2	129	15
Zugersee	259	145	3,2	7	14	3,6	14
Brienzersee	1139	24	5,1	62	2,6	32	28
Walensee	1061	51	2,5	34	2,4	18	17
Murtensee	697	89	0,5	14	1,1	7,4	11
Sempachersee	76,7	98	0,65	1,2	17	0,62	8
Hallwilersee	138	126	0,25	2,3	2,9	1,2	9
Lac de Joux	211	37	0,17	—	—	3,1*	~10*
Greifensee	200	350	0,16	3,7	1,4	1,9	10
Sarnersee	267	42	0,25	10	0,8	5,0	19
Aegerisee	48	73	0,35	1,6	7	0,82	17
Baldeggersee	74,2	148	0,18	0,9	6	0,46	6

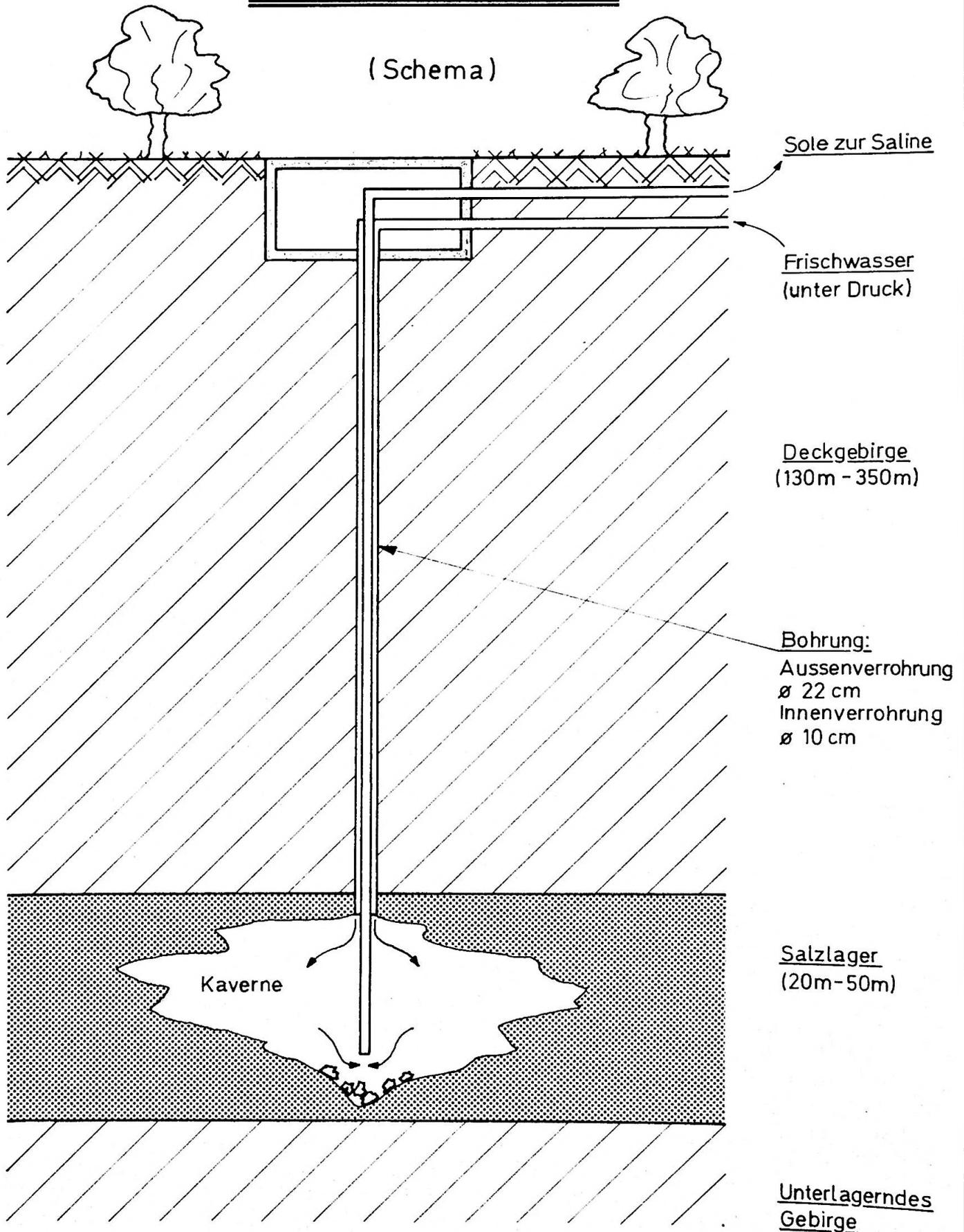
\* Geschätzt (da kein oberirdischer Abfluss)

**Tabelle 1**

# Vereinigte Schweizerische Rheinsalinen

## Produktionsbohrung

(Schema)



Schweizerhalle,

den 12. 11. 75

Hb / sa

## Salz einst und jetzt

"In sale salus" "Im Salz ist Heil", eine alte Wahrheit, hat doch schon Paracelsus das Salz als Mittel gegen Fäulnis der Wunden, gegen Gicht und Rheumatismus und gegen Hautkrankheiten empfohlen. Die Solbadtherapie gehört auch heute noch zu den wirksamsten Badekuren; in den letzten Jahren sind im Solbadkurort Rheinfelden Schwimmbäder gebaut worden, in denen durch Verdünnung der Sole mit Wasser eine dem Meerwasser angenäherte Konzentration erreicht wird.

Therapeutisch hat Kochsalz seine Bedeutung als Träger der wichtigen Spurenelemente Jod und Fluor. 90 % des in der Schweiz verkauften Kochsalzes sind jodiert, was zu einem vollständigen Verschwinden des früher stark verbreiteten Kropfes geführt hat. Fluorhaltiges Kochsalz dient zur Bekämpfung der Zahnkaries und wird überall dort empfohlen, wo die Trinkwasserfluoridierung aus technischen Gründen nicht in Frage kommt.

Die Bedeutung des Salzes im Altertum geht daraus hervor, dass die Römer etwa die Löhne ihrer Staatsbeamten mit Salz bezahlten, daher die Bezeichnung Salär oder Sold. In Abessinien und im Innern Afrikas galten Steinsalztäfelchen als gesetzliches Zahlungsmittel. Die Hauptstrasse Roms heisst via salaria, denn auf ihr transportierten die Sabiner ihr Salz. Schweizer Söldner wurden im Austausch mit Salz zu ausländischen Kriegsdiensten verpflichtet. Sklaven wurden bis in die Neuzeit gegen Salz getauscht; das griechische Wort für Sklave heisst nichts anderes als "mit Salz gekauft". An der westafrikanischen Küste gab es im 18. Jahrhundert eine Art Richtpreis: ein bis zwei Sklaven für eine Handvoll Salz.

Von den grossen Erfindungen der Menschheit blieb eine fast ungewürdigt, die Erkenntnis, dass man mit Salz verderbliche Nahrungsmittel konservieren kann. So war es möglich, in Zeiten des Mangels den Ueberfluss besserer Tage zu nutzen. Expeditionen konnten sich im voraus mit Lebensmitteln eindecken, und die grossen Entdeckungen der Seefahrer wären ohne das konservierende Salz nicht möglich gewesen. Salz diente aber auch zur Konservierung der Häute und Felle, mit denen sich unsere Vorfahren kleideten und in denen sie ihr Proviant aufbewahrten.

Jeder Landwirt weiss, dass seine Tiere auf den Genuss von Salz angewiesen sind. Nicht umsonst heisst es, "ein Pfund Salz gibt ein Pfund Schmalz". Die alten bewährten Hausmittel zur Heilung von Tierkrankheiten enthalten oft Salz in irgendeiner Form.

Es hat schon seine Richtigkeit: "In sale aliquid Divini est".

"Im Salz ruht etwas Göttliches".