

für

Berg- und Hüttenwesen.

Redaction:

Hans Höfer,

o. ö. Professor der k. k. Bergakademie in Leoben.

C. v. Ernst,

k. k. Oberbergrath und Commercialrath in Wien.

Unter besonderer Mitwirkung der Herren: Dr. Moriz Caspaar, Oberingenieur der österr.-alpinen Montangesellschaft in Wien, Eduard Donath, Professor an der technischen Hochschule in Brünn, Joseph von Ehrenwerth, k. k. o. ö. Professor u. d. Z. Rector der Bergakademie in Pöfibram, Julius Ritter von Hauer, k. k. Oberbergrath und Professor der k. k. Bergakademie in Leoben, Joseph Hrabák, k. k. Oberbergrath und Professor der k. k. Bergakademie in Pöfibram, Adalbert Kás, k. k. a. o. Professor der k. k. Bergakademie in Pöfibram, Franz Kupelwieser, k. k. Oberbergrath und Professor der k. k. Bergakademie in Leoben, Johann Mayer, k. k. Bergrath und Central-Inspector der k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn, Franz Rochelt, k. k. Oberbergrath, o. ö. Professor der k. k. Bergakademie in Leoben, Friedrich Toldt, k. k. Adjunct der k. k. Bergakademie in Leoben, und Friedrich Zechner, k. k. Ministerialrath im Ackerbauministerium.

Verlag der Manz'schen k. u. k. Hof-Verlags- und Universitäts-Buchhandlung in Wien, Kohlmarkt 20.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen bis zwei Bogen stark und mit jährlich mindestens zwanzig artistischen Beilagen. Pränumerationspreis jährlich mit franco Postversendung für Oesterreich-Ungarn 12 fl. ö. W., halbjährig 6 fl., für Deutschland 24 Mark, resp. 12 Mark. — Reclamationen, wenn unversiegelt, portofrei, können nur 14 Tage nach Expedition der jeweiligen Nummer berücksichtigt werden.

INHALT: Die alpinen Salzsiedewerke am Ende des neunzehnten Jahrhunderts. — Zur steuerrechtlichen Behandlung der Substanzverluste beim Bergbau. (Schluss.) — Der auswärtige Handel des österr.-ungar. Zollgebietes in Waaren der Montanindustrie im Jahre 1897. — Bergrechtliche Entscheidungen. (Fortsetzung.) — Metall- und Kohlenmarkt. — Notizen. — Literatur. — Amtliches. — Ankündigungen.

Die alpinen Salzsiedewerke am Ende des neunzehnten Jahrhunderts.

Von August Aigner, k. k. Oberbergrath.

In Nr. 6 u. 7 des laufenden Jahrganges dieser Zeitschrift wurden die Salzberge der Alpen in ihrer Entwicklung während des letzten Jahrhunderts einer Betrachtung unterzogen; es soll nun auch das alpine Salzsiedewesen in ähnlicher Weise behandelt werden; denn auch hier wie dort reichen die fast durch Jahrhunderte stationären Culturepochen in inniger Verknüpfung in unser Jahrhundert herein, müssen daher kurz Erwähnung finden, um den ganzen Process richtig verstehen zu können. Wir wollen daher in der säcularen Entwicklung des alpinen Salinenwesens bei jeder der österreichischen Alpen-Salinen Hall, Hallein, Ebensee, Ischl, Hallstatt und Aussee hauptsächlich folgende Punkte besprechen:

Sudpfannen, Vorwärmfannen, Feuerungsapparate, Planroste, Pultröste, Treppenroste, Gas- und Halbgasfeuer;

Formung des Salzes zu Fuderl und Briquettes, Blanksalz;

Mechanische Abdampfapparate;

Einfluss der Soole auf den Verdampfungsprocess;

Einfluss des Brennstoffes auf den Sudeffect, Sudeffecto;

Schließlich Vergleich der Sudeffecte und Zukunft des Siedewesens.

Die Saline Hall. Diese Saline ist die einzige, welche wir in allen Theilen ihrer technischen Entwicklung am weitesten zurückverfolgen können, u. zw. bis in das Jahr 1561, in welchem zum erstenmale der Pfannen in Hall Erwähnung geschieht, welche nach Art der Kochtöpfe frei lagen und ringsum vom Feuer bespült wurden.

Salzmayer v. Heidenreich gab 1589 den Flächeninhalt der rechteckigen Pfannen mit $162 m^2$ an, an deren Ende das Stücksalz am freien Feuer gedörret wurde. Wir erfahren, dass bereits damals Knollensalz zu $75 kg$ aus Blank-(Gaden-)Salz geformt wurde. Aber erst im Jahre 1609 erschienen in Hans Braun's neuer Siedekunst die ersten Ideen einer rationelleren als der bisher empirischen, mit großen Wärmeverlusten verbundenen Salzfabrication; seine $86 m^2$ haltende Pfanne soll auf einem besonderen Roste mit Eisenstangen aufliegen, ringsum festgeschlossen auf Stehern ruhen und dem Schürofen gegenüber schräge Oeffnungen besitzen, welche die Hitze zur Dörrung der Fuder in die mit Schiebern zu schließenden Dörrstätten leiten.

Die Vorwärmung der Soole soll mit Ueberhitze in 3 Etagen über der Siedepfanne und die Feuerung mit Steinkohle geschehen. Wir erkennen hier zweifellos den norddeutschen Einfluss, denn nach dem Salzbergbuch

von David Keller vom Jahre 1702 war die 6 Ellen lange, 3 Ellen breite und 16 Zoll tiefe eiserne Pfanne mit Vorwärmern in Deutschland bereits ein festes System.

Diese Ideen Braun's scheinen jedoch nicht zum Durchbruche gelangt zu sein, denn J. Buchenberg wurde schon (1639) von der Erzherzogin Claudia beauftragt, das Salzwesen in Gmunden zu studiren, aus welchem Studium sich das Resultat ergab, dass der pyrotechnische Nutzeffect in Gmunden 44% betrug, während derselbe in Hall sich auf 37% herausstellte (s. Schluss-Tabelle). Dies bewirkte wohl eine weitere Berei-
nung unserer Kammergutsalinen durch den Haller Salzmayer Tschiderer im Jahre 1710, welcher wieder die Effecte im gleichen Sinne 34 und 53% fand und die große runde Kammergutspfanne mit 341 m² Fläche in Hall im Jahre 1713 einfuhrte. Wir erfahren aus diesem noch vorhandenen Sudhausplane, dass zu jener Zeit in unserem Kammergute die von der Pfanne abziehenden Rauchgase die Urrenddarron indirect heizten. Dieses System dauerte jedoch nicht lange. Durch Med. Doctor Nikolaus v. Störzinger's erste wissenschaftliche Abhandlung vom Jahre 1757 über das Sieden an sich, über die Verdunstungsgesetze im Gegensatze zu der bis dahin empirischen Gepflogenheit, den Siedeprocess durch übermäßiges und, wie sich der bayerische Schriftsteller v. Schultes ausdrückte, durch ein infernalisches Feuer zu befördern, trat ein vollständiger Umschwung in der hallinthalischen Siederentwicklung ein, und die Verbindung Dr. Störzinger's mit Medicin Doctor Mens bildete gleichzeitig den Ausgangspunkt, von welchem aus alle nun folgenden, dem 19. Jahrhundert angehörenden Entwicklungsphasen der Haller Saline in die Erscheinung traten. Hans Braun's Ideen vom Jahre 1609 gelangten in der neuen Mens'schen Pfanne zu einer immer höheren Entwicklung, die alte hallische Rundpfanne mit ihrem massiven Bau, ihren steinernen Rosten und ihrer großen Fläche fiel hier zum ersten Male nach kurzem Dasein, während diese Pfannen im Salzkammergute noch lange fortbestanden; die alten Hall'schen Rundpfannen machten nun wieder einem ganz neuen Systeme Platz, jenen, zweifelsohne durch den norddeutschen Einfluss entstandenen kleinen Pfannen von 24 m² Fläche, welche infolge ihrer rechteckigen Gestalt nun auch einem sichereren Calcül unterworfen werden konnten. Circularcanäle unter den Pfannen für die gleichmäßige Vertheilung der Wärme, Canäle unter der Darre, Vorwärmepfannen, kurz Ausnützung der Rauchgase treten uns hier zum erstenmale bei diesen Pfannen entgegen, welche sich von nun an unter dem Namen der Tiroler Pfannen in Hall zu einem festen Systeme erhob, von den Salinisten des Kammergutes studirt und daselbst allmählich eingeführt wurden, u. zw. 1794 in Aussee durch v. Lenobl, dem Schwiegersohne des Salinenphysicus Dr. Mens in Hall, 1798 in Ebensee und 1823 in Ischl, während die große runde Pfanne in Hallstatt mit 258 m² Fläche noch bis zum Jahre 1861 fortbestand. Den wichtigsten Einfluss übte diese Reformpfanne in nationalökonomischer Hinsicht auf das entholzte Innthal durch

die gleichzeitige Einführung der Steinkohlenfeuerung aus, welche im Jahre 1778 in Hall zum ersten Male mit Häringer Steinkohle versuchsweise begonnen und als mit Holz und Kohle gemischte Feuerung bis gegen die Fünfziger-Jahre fortgesetzt wurde.

Zu Beginn des 19. Jahrhunderts, im Jahre 1806, existirten bereits 9 Mens-Pfannen. Es ist bezeichnend für den Ausgang des 18. Jahrhunderts, dass der chemi-
pyrotechnische Fortschritt im Salinenwesen gerade durch zwei Doctoren der Medicin befördert wurde, welchen die großen Geisteserschätze eines Cavendish und Priestley, der Entdecker des Wasserstoffs, der Kohlensäure, des Kohlenoxydgases und des Sauerstoffes, zugänglicher waren, als den noch in unseren Alpenländern in den Banden des Aberglaubens hängenden Empirotechnikern des vorigen Jahrhunderts.

An Stelle der im Jahre 1822 niedergebrannten Mens-Pfanne erstanden die noch heute bestehenden 4 Wilczek-Pfannen nach Mens'schem Muster, welche nun fortwährend die Versuchsstätten des nimmer ruhenden Geistes wurden und heute das Beste darstellen, was bei uns auf dem Gebiete des Sudwesens mit Sudpfannen erreicht wurde, wie später noch gezeigt werden soll. Auf die Erbauung der Wilczek-Pfannen folgte im Jahre 1840 der Neubau des Lobkowitz-Sudhauses.

Wir übergehen hier die im Jahre 1840 Epoche machende Benützung erwärmter Luft, der Kohlenvergasungsversuche in Jenbach 1840, die Zappert'schen Dampfpfannenversuche 1849, die Rittinger'sche Spitzpfanne 1851, bis zu jener Zeit, in welcher wieder die ingeniöse Thatkraft zweier Männer, des Professors Meissner 1852 und Franz v. Schwind 1853, bestimmend auf das Geschick der Haller Saline einwirkte, vor allem Meissner's erste Sammlung¹⁾ der pyrotechnischen Grundsätze für unsere Salinen, über möglichst vollständige Verbrennung der Brennmaterialien, möglichst vollständige Benützung der erzeugten Wärme.

Sind auch manche der darin vorgeschlagenen Mittel nicht zur Ausführung gelangt, oder haben sich bis heute nicht bewährt, die sub A jener Schrift vorgeschlagene reichliche Zuströmung von gepresster Luft auf das Brennmaterial mittels Störung des Gleichgewichtes durch Gebläse, um die wärmeverschluckenden hohen Schornsteine zu umgehen, war allein epochemachend für die Saline Hall, welche Verbesserungen von Schwind im Jahre 1855 angeregt und von Oberbergrath Vogl durchgeführt wurden.

Es war der einzig richtige pyrotechnische Grundsatz, dass niemand aus nichts Wärme erzeugen könne, dass jede Wärmemenge, welche mit Ausnahme der an Wasserdampf gebundenen so oft dem Feuerherde entnommen wird, sei es in Form von erwärmter Luft oder durch hohe Essen, ein Verlust sei, und nur die durch Wasserfälle zugeführten billigen Kräfte infolge des eingelei-

¹⁾ Systematische Zusammenstellung der Mittel zur Ersparung der Brennstoffe bei den Abdampfanstalten, verfasst im Auftrage des k. k. Ministeriums für Landescultur und Bergwesen bei der im Jahre 1851 vorgenommenen Bereisung der österr. Salzsudwerke von Professor Meissner.

leten Zuges und der vollkommeneren Verbrennung hier Wärme ersparend wirken können.

Diese Ansichten bewirkten die Ausführung der ersten Gebläsepfanne, unter welcher auf den den Planrosten im Jahre 1853 folgenden Treppenrosten der Wegwurf der minderwerthigen Häringer Braunkohle verbrannt, und diese Pfannen, wie wir später sehen werden, zu einer immer höheren pyrotechnischen Leistung gebracht wurden. Fügen wir noch bei, dass im Jahre 1853 noch ein neues Sudhaus gebaut wurde, bei welchem vorzüglich die ersten Versuche über Meissner's Rauchverzehr zur Geltung kamen, so haben wir die Reihe der Apparate erschöpft, welche bis auf den heutigen Tag in den mannigfaltigsten Wandlungen uns das Bild eines im Laufe unseres Jahrhunderts mit Consequenz durchgeführten Salinenfortschrittes darstellen.

Es erübrigt uns noch laut des obigen Programmes, das Nothwendige über Formung, Soole und Sudeffect anzuführen.

Formung: Bis zum Jahre 1761 hat jedenfalls irgend eine uns unbekannt Formung und Dörrung des Salzes stattgefunden, wie wir aus einem Wochensude vom Jahre 1603 wahrnehmen, bei welchem Knollen zu 75 Pfd. am offenen Feuer gedörrt wurden.

Mit der Einführung der Mens-Pfanne war auch das in Norddeutschland übliche Mehl- oder Blanksalz von nun an eingeführt, welche Erzeugung bis auf den heutigen Tag unverändert fortbesteht.

Soole: Die Soole des Haller Salzberges kann im Gegensatz zu jener der Kammergutsalinen als eine sehr reine bezeichnet werden, abgesehen von dem größeren Gehalte an Gyps, der jedoch bei der geringeren Siedetemperatur für Blanksalz auch von geringerem Einfluss auf die schädliche Pfannsteinbildung ist.

Der Brennstoff: Durch die ganzen abgelauenen Jahrhunderte wurde Holz auf Planrosten verfeuert, welches allmählich vom Jahre 1761 an durch Häringer Steinkohle verdrängt wurde.

Diese anfänglich verfeuerte Kohle wurde umständlich gesiebt und als Grob- und Stückkohle mit Holz zugleich verbrannt.

Erst in den Fünfziger-Jahren gelang es auch, das Kohlenklein mittels Unterwinds in Treppenrostöfen zu verbrennen, und wird dieses Verfahren auch dermalen noch eingehalten.

Dieser Brennstoff war also zu Mens' Zeiten noch vorzügliche Stückkohle, später Mischkohle und endlich minderwerthige Grieskohle.

Während in früheren Zeiten die beste Kohle bei 60% Kohlenstoff 16% Asche enthielt, hat die heutige Kleinkohle nur mehr 40 bis 45% Kohlenstoff und 20 bis 27% Asche. Der Einfluss des Brennstoffes ist daher ein minder günstiger geworden, und war es nur möglich, durch Anwendung des Unterwinds ein auf der Höhe der Pyrotechnik proportionales Effectverhältniss zu erhalten.

Die Sudeffecte: Hiezu wählen wir den allgemeinen Ausdruck $E = \frac{176\ 600 \times 100}{e \times m} \%$, in welchem

den Heizwerth des jeweiligen Brennstoffes, m den auf 100 kg Salz entfallenden Brennstoff in kg, 1766 die für Erdampfung von 1 kg Kochsalz benötigten Calorien bedeuten. Aus der Schlussstabelle, in welcher der rectificirte durchschnittliche Brennwerth der Häringerkohle mit 4008 Calorien durch alle Jahrhunderte angenommen wurde, ersehen wir, dass bei der in der letzten Zeit minderwerthiger gewordenen Häringer Kohle ein Schlusseffect von 69,2% und seit dem Jahre 1859 ein Durchschnittseffect von 76,5% erzielt wurde, worauf wir zum Schlusse noch einmal zurückkommen werden. Unter allen Umständen hat diese Saline seit dem Jahre 1639 an Sudeffect um $76 - 37 = 39\%$ zugenommen. Die Saline Hall erzeugt heute 143 150 q Blanksalz auf 7 Pfannen mit einer summarischen Pfannenfläche von 839 m².

(Fortsetzung folgt.)

Zur steuerrechtlichen Behandlung der Substanzverluste beim Bergbau.

Von Dr. Alexander Toldt, k. k. Bergrath.

(Schluss von S. 315.)

In einem großen Bergbaureviere, in welchem viele Werke unter wenig verschiedenen natürlichen Bedingungen nebeneinander bestehen, so dass sich Vergleiche anstellen lassen, wird sich leichter aus dem regelmäßigen Verhältnisse der Höhe der Anlagecapitalien zum Reinertrage der unter ähnlichen Verhältnissen arbeitenden Werke ein Maßstab darüber, wie viel von dem Ertrage auf Verzinsung des Anlagecapitals, auf Substanzrente und eventuell auf Rechnung des Unternehmergewinnes zu stellen sei, finden lassen.

Wo Bergbaue unter sehr verschiedenen Verhältnissen einzeln gelegen sind, wie bei vielen alpinen Werken, wird die Schwierigkeit eine noch größere sein.

Eine Ausscheidung der einzelnen Factoren würde sich eher bei verpachteten Werken treffen lassen, da die Bergwerksrente in dem Pachtzinse enthalten ist, der Unternehmerrgewinn aber nicht. Immerhin sind hier noch immer Capitalrente und Substanzrente vereinigt.

Ebenso ließe sich in Staaten, in welchen die Bergbauberechtigung vom Grundbesitze nicht getrennt ist, eher die aus der Lagerstätte erzielte Rente ermitteln.

So stellt beispielsweise in England der Bergbaubesitzer das Capital, die Arbeit und seine Unternehmerrthätigkeit in den Dienst der Bergbauproduction, der Grundbesitzer aber gibt die natürlichen Bedingungen dazu und wird dafür in der royalty, einer Abgabe,

staves getragenen Kugeltrichterchens¹⁾, an das ein mit einem Quetschhahne abschließbarer Kautschukschlauch angesetzt ist. Das untere Ende desselben trägt ein zu

¹⁾ In Fig. 5 nicht dargestellt.

einem spitzen Winkel zusammengebogenes Glasröhrchen, das in einer kurzen, ausgezogenen Spitze endigt, was eine leichte Verbindbarkeit mit dem Schlauchansatze unterhalb des Hahnes H_1 zulassen soll.

Die alpinen Salzsiedewerke am Ende des neunzehnten Jahrhunderts.

Von August Aigner, k. k. Oberbergrath.

(Fortsetzung von S. 331.)

Die Saline Hallein. Als eine Mittelsaline zwischen den Tiroler und den Salzkammergutsalinen zeigte dieselbe in den abgelaufenen Jahrhunderten den Charakter der östlich gelegenen Kammergutssalinen, was wir aus den noch bis zum Jahre 1859 und 1861 bestehenden beiden alten Rundpfannen Reitenau und Neugoldek mit $143 m^2$ Fläche entnehmen können, da wir sonst keine Kenntniss über den früheren Zustand dieser Saline hätten. Auf diesen alten Pfannen wurden ausschließlich Fuder im Gewichte von 36—150 Wr. Pfd. erzeugt. Um das Jahr 1300 sollen anstatt der ehemaligen 24 bis 40 Pfannen unbekannter Construction 8 größere Pfannen in Betrieb gestanden sein, von denen die Neugoldek-Pfanne noch um das Jahr 1861 erhalten war. Da fast zu gleicher Zeit um das Jahr 1300 die Errichtung der Königin Elisabeth-Pfannen in Hallstatt mit $33 m^2$ Flächeninhalt vorgenommen wurde, welche in ihren Dimensionen kleiner waren, so können wir annehmen, dass die Reformation des Salinenwesens in Bezug auf die Größe der Pfannen von Hallein aus gegen die östlichen Kammergutsalinen erfolgte, was auch der bayerische Schriftsteller v. Schultes auf seinen Reisen in Oberösterreich im Jahre 1809 bestätigt, dass nämlich später unter Kaiser Maximilian in Hallstatt anstatt der 12 kleinen Elisabeth-Pfannen 2 große Pfannen nach Salzburg-Hallinger Form erbaut worden sind.

Die Goldek-Pfanne hatte keine Sudfeuer-Darren, wohl aber eine Vorwärmfanne, welche mit der Ueberhitze der Pfanne geheizt wurde. Die Salzdarren wurden getrennt geheizt und waren Canaldarren mit indirecter Feuerung. Diese alten runden Pfannen dauerten hier bis gegen 1861; in deren letzter wurden noch in demselben Jahre 72 138 Wr. Ctn. Fuderlsalz erzeugt.

An Stelle dieser letzten Pfanne wurde das damalige Sudhaus mit 4 Pfannen, Pultofen und durch Ueberhitze der Sudfeuer geheizte Plandörren erbaut, im Jahre 1860 in Betrieb gesetzt, und wurden im Jahre 1862 bereits 260 915 Wr. Ctn. Blanksalz erzeugt.

Die Holzpultöfen dauerten vom Jahre 1861 bis 1871, in welchem Jahre die Umgestaltung auf Treppenroste mit Traunthaler Kohle erfolgte, u. zw. zur Erzeugung von Blanksalz mit einem durchschnittlichen Sudeffecte von 70,3% unter Annahme eines Heizwerthes von 3150 Calorien, während für das auf Pultöfen verbrannte Holz ein Heizwerth von 3000 Cal. zur Berechnung kam.

Zu erwähnen ist hier noch die im Jahre 1887 erbaute mechanische Spitzpfanne Vogel, welche bis zum

Jahre 1890 im Versuche stand, jedoch mit den Sudausschlägen der gewöhnlichen Pfanne nicht concurriren konnte.

Die Formung: Bis zum Jahre 1861 bestand in den vorausgehenden Jahrhunderten hier Formsalzerzeugung; erst im Jahre 1860 ist die Blanksalzerzeugung eingeführt worden, welche auch heute noch besteht.

Es mag aus dem bisherigen Verlauf und den später angeführten Thatsachen geschlossen werden, dass in den vorigen Jahrhunderten zweifelsohne bei allen Salinen in den Alpen Formsalz in Fudern erzeugt wurde und die Blanksalzerzeugung sich erst gegen Ende des vorigen Jahrhunderts in Hall, dann in Hallein, Ebensee und zuletzt in Hallstatt Bahn brach.

Der Einfluss der Soole auf den Sudprocess ist durch den großen Chlormagnesiumgehalt und die dadurch erfolgende Hautung der Soole ein sehr ungünstiger. Der Einfluss des Brennstoffes ist bei einiger Lagerung kein ungünstiger, und hat die Traunthaler Braunkohle bei einem mäßigen Feuchtigkeitsgehalte etwas mehr als den Brennwerth des Holzes.

Wir kennen keinen der Siedeeffecte dieser Saline mit Beginn dieses Jahrhunderts, sie dürften sich jedoch bei der ähnlichen Pfannenconstruction der Frauenreiterpfanne von den Siedeeffecten der übrigen Kammergutsalinen nicht stark unterscheiden und sich zwischen den Werthen 47—57% bewegt haben. Die Sudeffecte der Pultfeuerpfannen betragen im Durchschnitte 74% und die der Treppenrostpfannen 70,3%. Die Saline erzeugt 211 500 g Blanksalz auf 4 Pfannen bei einer summarischen Pfannenfläche von $800 m^2$.

Die Saline Ebensee. Das erste Sudhaus daselbst wurde im Jahre 1604 erbaut. Die große Entwaldung in Hallstatt war die Folge, dass schon im Jahre 1693 eine Pfanne von Hallstatt nach Ebensee verlegt wurde. Nach Schultes fanden sich noch vor 1794 2 Pfannen vom Jahre 1607 und 1693 vor; davon hatte jede 24,2 m Länge, 18,9 m Breite und 68 m im Umfang, somit eine Fläche von etwa $357 m^2$.

In den Jahren 1795—1798 erbaute v. Lenobl daselbst eine Tiroler Pfanne. Diese Pfannen hatten im Jahre 1818 einen Flächeninhalt von $298 m^2$ (Rundpfanne) und $144 m^2$ (Tiroler Pfanne).

Nach dem Brande von 1835 traten an ihre Stelle die Sudhäuser Metternich, Lobkowitz (1836) nach den von Plentzner in Ischl erbauten Mustern, Schiller (1849) und im Jahre 1870 das neue Sudhaus oder sogenannte

Reservewerk, denen sich im Jahre 1898 das Sudhaus Bilinski anreicht.

Mit Beginn dieses Jahrhunderts wurden bei den Tiroler Werken die Stangenrostfeuer eingeführt, im Gegensatz zu den alten Rostbögen der Rundpfanne, welche ihr schwerfälliges Dasein nur mehr bis zum Jahre 1835 fristete. Auch hier folgte mit Beginn der Sechziger-Jahre die vollständige Einführung der Pultfeuer und nebenbei im Jahre 1864 die Einführung der Treppenroste für Kohle, an die sich allmählich im Jahre 1882 die Gasfeuerung und im Jahre 1890 die Halbgasfeuerung anschloss, welche noch heute in Wirksamkeit ist. Im Jahre 1856 bis 1859 wurden hier das Rittinger'sche Abdampfverfahren, oder, wie sich Peter Rittinger ausdrückte, das „Abdampfverfahren, mittels einer und derselben Wärmemenge durch Wasserkraft Salz zu erzeugen“, versucht, worüber später das weitere erwähnt werden soll. Außer der manuellen Formung des Salzes zu Fuderl- und Blanksalz besteht seit dem Jahre 1897 hier noch eine Briquettemaschine, mit welcher Stöckel von 1 kg verfertigt werden.

Die Briquettirung, über deren nähere Einrichtung ich auf Nr. 11 d. Zeitschr. v. Jahre 1897 verweise, geschieht aus gedörrtem Blanksalze. Dasselbe wird durch eine Transportschnecke auf einen Mahlconus gebracht, durch welchen die Knollen des Blanksalzes zu feinem Mehle zerrieben werden; dieses Mehl fällt hierauf in ein automatisch bewegtes Sortirsieb und von da in die Waggefäße, wo es von einem Manne auf geeichten Tafelwagen ausgewogen, dann in Formen gefüllt und unter 60 at Druck gepresst wird; die erzeugten, aus den Formen ausgestoßenen Briquettes werden hierauf mittels Aluminiumzangen auf die Dörrwagen gestellt, welche in die mit Warmluft von 120° Temperatur geheizten Dörren eingeschoben werden, während gleichzeitig für jeden eingeschobenen Wagen ein Dörrwagen mit den fertigen Briquettes abgestoßen wird. Das in 20 Stunden gedörrte Briquettesalz gelangt hierauf in den Verpackungsraum und wird dazelnst zu 4 Stück à 1 kg in Papier emballirt und magaziniert.

Die Leistungsfähigkeit der Presse beträgt pro Tag 300 q Salz und sind hiezu 6 e notwendig.

Der Einfluss der Soole ist auf den Siedeprocess sowohl für Blank- als Fuderlsalz ein günstigerer als beispielsweise bei der Ausseer Soole, indem die vereinigte Hallstatt-Ischler Soole nur 6,5 % an Nebensalzen enthält, während dieselben in Aussee 13,5 % betragen. Diese Soole eignet sich daher sowohl für die Blankals für die Fuderlsalzerzeugung gleich gut. Der Einfluss des Brennstoffes, nämlich der Traunthaler Kohle, ist derselbe, wie er bei der Saline von Hallein erwähnt wurde.

Sudeffecte der Saline: Diese können wir nur bis zum Jahre 1815 zurückverfolgen, wo sich für Rostfeuerung bei Holz für die Rundpfanne 48 und für die Tiroler Pfanne 64% an Nutzeffect ergaben.

Diese Effecte steigerten sich bei der Pultfeuerung im Jahre 1865 selbst bis auf 81 % und ergaben für

die Kohle seit dem Jahre 1864 einen durchschnittlichen Effect von nahezu 68 % für Treppen- und Halbgasfeuerung; somit hat diese Saline, wenn wir mit Beginn dieses Jahrhunderts einen wahrscheinlichen Sudeffect von 48 % annehmen, eine Zunahme von (69—48) = 21% erfahren.²⁾

Die dermalige Erzeugung beträgt jährlich 445 500 q Salz, welche in 9 Pfannen mit einer summarischen Siedefläche von 1884 m² erzeugt werden.

Die Saline Ischl. Im Jahre 1571 wurde an Stelle einer in Hallstatt neu zu erbauenden Pfanne eine solche zum ersten Male in Ischl errichtet; sie hat nach Schultes im Jahre 1809 noch existirt, hatte eine Länge von 21,7 m, eine Breite von 19,5 m und einen Umfang von 64,4 m, daher eine Fläche von 326 m², war schwerer als jene von Ebensee, wog 1200 Ctn. und fasste 2000 Eimer Soole; im Jahre 1790 wurden auf ihr 202 761 Wr. Ctn. Salz erzeugt.

Schultes nennt diese Pfannen eherne Meere, welche mit infernalischem Feuer geheizt wurden.³⁾ Diese Pfannen wurden theilweise in eigenen Werkstätten, den sogenannten Stuckhütten, aus in der Mitte dickeren Eisenstücken zusammengenietet. Jedes dieser Stücke war 18" lang, 9" breit und wog 9 Pfd. Die Köpfe dieser Niete nennt Schultes wahre Giganten; es standen deren mehrere beisammen, und wir erhalten aus den angegebenen Gewichtsverhältnissen und den Angaben eines Zeitgenossen einen Einblick in die Schwerfälligkeit unseres Sudwesens um das Jahr 1548, wenn wir jener bereits in Nr. 6 u. 7 ex 1898 dieser Zeitschrift erwähnten poetischen Schilderung des Ausseer Salzwesens gedenken und einige Stellen daraus anführen.⁴⁾

²⁾ Die Saline Ebensee und die weiter folgende Saline von Ischl hatten im Jahre 1897 im Durchschnitte bei der Fuderl- und Blanksalzerzeugung einen Salzausfall von 129 kg auf 100 kg Kohle, und bei der Blanksalzerzeugung allein einen solchen von 137 kg; selbst diese ungleich höheren Ausschläge geben nicht mehr als beziehungsweise 72,3 und 77% an Siedeeffect.

³⁾ Nach einer Berechnung hat jetzt eine genietete Pfanne von gleicher Fläche und Tiefe 334 q, während diese alte Rundpfanne 672 q wog, also das Doppelte.

⁴⁾ L. Pronner, Mauthgegenschreiber, singt in seiner Beschreibung des Ausseer Salzwesens;

„Wie aber werden die Pfannen gemacht?
 230 stückhweiß fest zusammen gepracht,
 die plöch mueß man zusammen fliegen,
 hiezt die, daz sie sein zu piegen,
 durch die stuckschlaher wol genendt,
 hauben mit nögl zu verschlagen bhent.
 235 Die plöch (zu) zurichten darf guet sin,
 haben ain maister undter in;
 dise arbat nimbt sterkh und macht,
 die plöch von Leobm werden gebracht;
 dar zue ist ain kheller gericht (hergerichtet)
 240 ain gegenschreiber den verricht,
 die stuckhhitt ist aufs wasser pant
 der pfanna maister auch oft zuschaut
 das die stuch mit Fleiß nach dem mas
 und sy das fürdern deste pas
 245 Der Hofschmit mues durchlochen recht
 (prauchet dar zue guet schmidt khnecht)
 in jedes plöch gewiss fünf lukh,
 in der mitn hats ein dikhen rukh.

Nach einem Plane vom Jahre 1790 hatte die letzte runde Pfanne in Ischl 341 m² Fläche.

Die Salzdörrung geschah in eigenen Pfieseln mittels großer Kachelöfen, worauf im Jahre 1833 die Einführung der Sudfeuerdarren mit Ueberhitze der Pfannen für kleine Fuderl erfolgte, welche Darren jedoch sehr ungünstig, übereinander und quer auf den Strich der Abzugsgase situirt waren.

Der große Erfolg der Tiroler Pfanne bewirkte auch hier die Beseitigung der Rundpfanne; es wurde im Jahre 1823 das Tirolerwerk erbaut, welches heute noch besteht, und im Jahre 1834 das heutige Kolowratwerk von Pleutzner an Stelle des alten Oesterreicherwerkes nach dem Muster der bayerischen Sudhäuser.

Seit uralter Zeit fand die Holzverbrennung auf gewölbten Steinrosten, dann auf Planrosten, endlich auf

Alts pfaneisen wiert im geben
zu machen samblt andern zeug vill
wie es namen hat one zill.“

Pultrosten bis zum Jahre 1879 statt, in welchem Jahre die Braunkohlenfeuerung auf Treppenrosten und seit dem Jahre 1886 auch die Gasfeuerung eingeführt wurde, welche noch dermalen besteht.

Der Einfluss der Soole und des Brennstoffes auf den Sudprocess ist der gleiche wie in Ebensee, doch dürfte die Annahme richtig sein, dass die Ischler Soole die reinste des Kammergutes ist.

Die Sudeffecte dieser Saline. Wir haben bei der Saline Hall gesehen, dass nach der Relation des Salzmayers Tschiderer vom Jahre 1710 der Sudeffect der Kammergutsalinen 53% betrug; da diese Zahl sich zweifellos auf die Salinen Ischl und Hallstatt bezog, so hatte der Sudeffect hier seit jener Zeit um 70,5—53 = 17,5%, und in diesem Jahrhundert speciell um 71—48 = 23% zugenommen.

Die Saline von Ischl erzeugt dermalen in 3 Pfannen mit 547 m² Fläche jährlich 146 800 q Fuderlsalz.

(Fortsetzung folgt.)

Bergrechtliche Entscheidungen.

(Fortsetzung von S. 342.)

Nr. 23.

Die Aufsicht über den Betrieb einer Zinkhütte fällt in die Competenz der Bergbehörden, jene über den Betrieb einer Zinkweißfabrik in die Competenz der Gewerbebehörden; bei räumlicher Vereinigung beider Betriebe dürfen gewerbepolizeiliche Verfügungen nur im Einvernehmen mit der Bergbehörde getroffen werden.

(Erkenntniss des k. k. Verwaltungsgerichtshofes vom 6. März 1896, Z. 1431.)

Der Verwaltungsgerichtshof hat über die Beschwerde der „v. Loebbecke'schen Gruben- und Hüttenverwaltung“ in Niedzieliska gegen die Entscheidung des Ministeriums des Innern vom 25. November 1894, Z. 10 809, betreffend gewerbepolizeiliche Verfügungen beim Betriebe der Zinkhütte und Zinkweißfabrik, zu Recht erkannt:

Die angefochtene Entscheidung wird nach § 6 des Gesetzes vom 22. October 1875, R. G. Bl. Nr. 36 ex 1876, wegen mangelhaften Verfahrens aufgehoben.

Entscheidungsgründe.

Mit der angefochtenen Entscheidung wurden im gewerbebehördlichen Instanzenzuge gewerbepolizeiliche Verfügungen in Betreff des Betriebes der Zinkhütte und der Zinkweißfabrik des Hugo v. Loebbecke in Niedzieliska getroffen. Die Beschwerdeführerin sichts diese Entscheidung aus dem Grunde der Incompetenz an, weil die Oberaufsicht über die Zinkhütte und die Zinkweißfabrik nicht der Gewerbe-, sondern der Bergbehörde zustehe.

Der Verwaltungsgerichtshof fand diese Einwendung rücksichtlich der Zinkweißfabrik für unbegründet, rücksichtlich der Zinkhütte aber begründet und war hiebei von folgenden Erwägungen geleitet: Vor Allem kommt die Bestimmung des Art. V des kais. Patentgesetzes vom 23. Mai 1854, R. G. Bl. Nr. 146 in Betracht, womit das allgemeine Berggesetz erlassen wurde. Hier wird be-

stimmt, dass alle diejenigen Hüttenwerke und anderen Unternehmungen, zu deren Errichtung die Concessionen bisher zwar von den Bergwerksbehörden ertheilt wurden, welche aber nach dem neuen Gesetze der Verleihung durch die Bergbehörden für die Zukunft nicht mehr unterliegen, vor dem Beginne der Wirksamkeit dieses Gesetzes sowohl hinsichtlich der Ertheilung des Befugnisses zu deren Errichtung als der Aufsicht über ihren Betrieb den zur Leitung der Gewerbeangelegenheiten und Fabriken überhaupt bestellten Behörden unterstehen. An dieser Ueberweisung der Aufsicht über den Betrieb solcher Anlagen wurde auch dadurch nichts geändert, dass diese gemäß § 15 der mit Gesetz vom 15. März 1883, R. G. Bl. Nr. 39, abgeänderten und ergänzten Gewerbeordnung vom 20. December 1859, R. G. Bl. Nr. 227, keiner Concession mehr bedürfen, sondern als freie Gewerbe zu behandeln sind und gemäß § 25 bis 35 und insbesondere § 27, Z. 29, daselbst nur der Genehmigung der Betriebsanlage unterliegen.

Darüber, was für Hüttenwerke in dem bezogenen Art. V gemeint seien, gibt die Bestimmung des § 1 der Ministerialverordnung vom 8. November 1854, R. G. Bl. Nr. 290, näheren Aufschluss, woselbst verfügt wird, dass vom 1. December 1854 angefangen die Bewilligung zur Errichtung und zum Betriebe aller Hammer- und Hüttenwerke, zu denen die Berechtigung nicht schon durch die Bergwerksverleihung auf Grund des § 131 a. B. G. zusteht, durch die zur Leitung der Gewerbeangelegenheiten bestellten Behörden ertheilt wird, dass an die letzteren auch die Beaufsichtigung aller nicht mehr von den Bergwerksbehörden zu verleihenden Hammer- und Hüttenwerke übergeht und der bisherige Einfluss der Bergbehörden auf dieselben aufzuhören hat. Im Einklange hiemit bestimmt auch das Einführungspatent zur Ge-

Die alpinen Salzsiedewerke am Ende des neunzehnten Jahrhunderts.

Von August Aigner, k. k. Oberbergrath.

(Fortsetzung von S. 356.)

Die Saline Hallstatt. Auch bei dieser Saline reichte das System der alten Rundpfannen bis tief in unser Jahrhundert herein. Im Jahre 1311 wurden bei dem neu eröffneten Salzberge 12 kleine Pfannwerke (Pfundeln) errichtet, welche später unter Kaiser Maximilian vergrößert wurden.

Infolge des großen Holzverbrauches wurde im Jahre 1693 eine große Pfanne nach Ebensee übertragen; nach dem großen Brande in Hallstatt im Jahre 1750 wurde das Sudhaus vom Markte in kleinerem Maße in die benachbarte Ortschaft Lahn verlegt, in den Jahren 1765, 1772, 1774 und 1780 jedoch wieder vergrößert. Die Pfanne von Hallstatt hatte im Jahre 1800 eine Länge von 20,5 m, eine Breite von 16,6 m, einen Umfang von 58 m, somit einen Flächeninhalt von etwa 262 m². Diese letzte Pfanne hatte eine Nachpfanne und sogenannte Pfiesselstätten für die Darrung großer Fuder.

Es erscheint hier am Platze, der Dörranstalten zu gedenken, welche mit Beginn dieses Jahrhunderts im Kammergute da und dort bei den Salinen bestanden:

1. Sudfeuerdarren waren schmale, nicht gewölbte Behälter, die neben und hinter den Pfannen hingobaut und mittels einiger Canäle, welche mit Eisenblechen bedeckt waren, die Hitze von dem Feuer unter der Pfanne erhielten; hier wurden nur kleine Fuderl mit indirecter Erwärmung gedörrt.

2. Darrhäuser, welche mittels zweier eigenen geschlossenen eisernen Oefen oder mittels Kachelöfen außer den Pfannhäusern besonders geheizt wurden. Von diesen Oefen liefen zu beiden Seiten und über die Mitte des Bodens des Darrhauses 1½ Fuß hohe Canäle, die die Hitze in der ganzen Kammer herumführten, in welcher wöchentlich 4000 bis 5000 Fuderl gedörrt wurden. Sie brauchten jedoch wöchentlich die bedeutende Menge von 11 Klaftern Holz.

3. Die sogenannten Pfiesselstätten, welche inwendig beim Eingange einen gemauerten, oben offenen Ofen hatten, aus welchem die Flamme ausschlug und gegen den Pfiessel hinstieg. In diesen Pfiesseln wurden die großen Fuder à 115—120 Pfund gedörrt. Man brauchte 2½ Wiener Klafter Holz, um die eingesetzten Fuder in 10—11 Stunden zu dörren.

In Hallstatt hatte man 5 Pfiesselstätten, jede auf 350, in Ischl 8 à 380—400 Fuder und in Ebensee 6 à 450 Fuder.

1861 wurde die alte Pfanne abgerissen und im Jahre 1863 das neue Sudhaus auf Pultfeuer- und Sudfeuerdarren umgestaltet. 1887 erfolgte die Umstellung auf Kohle mit Treppenrostfeuerung, die Pfanne hatte eine Fläche von 278 m². Im Jahre 1895 erfolgte die Umstellung auf Blanksalz mittels zweier Pfannen von zusammen 276 m² Fläche.

Der Einfluss der Soole und des Brennstoffes auf den Sudeffect ist der gleiche wie jener von Ischl und Ebensee, da sie bei gleichem Materiale versieden und der Unterschied der Soole kein merklicher ist.

Die Sudeffecte dieser Saline. Wenn wir uns auf den Bericht Tschiederer's vom Jahre 1710 berufen, so betrug damals laut Schlusstabelle der Nutzeffect für Holzfeuerung 53%, der bei der Pultfeuerung 1886 mit 79% abschloss, also um 79—58=26% und gegen Kohle um 70,9—53=18% zugenommen hat.

Die dormalige Erzeugung der Soole beträgt auf 2 Pfannen von zusammen 276 m² Fläche 90 000 q Blanksalz.

Die Saline Aussee. Wir haben hier nach dem Berichte von Schultes mit Beginn dieses Jahrhunderts 2 alte Rundpfannen, wovon eine im Markte, die zweite in der benachbarten Kainisch gelegen war; jede der Pfannen hatte 63,3 m im Umfange, daher etwa 345 m² Fläche. 1794 wurde durch Lenoble ein Tirolerwerk erbaut mit einer Pfannfläche von 147 m².

1840 erfolgte die Erbauung des Kaiser Ferdinandwerkes im Markte an Stelle der alten Oesterreicher Pfanne.

Da, nebenbei bemerkt, dieser letzte Name specifisch hier traditionell im Gebrauche stand, so können wir auch aus demselben entnehmen, dass die alten Rundpfannen typisch für das östlich gelegene Oesterreich, im Gegensatze zu denen im westlichen Tirol waren, wohin sie eben durch Tschiederer eingeführt wurden, sich jedoch nicht halten konnten; sie wurden durch die Menspfannen ersetzt, welche letztere wieder die Oesterreicher Rundpfannen im Kammergute später verdrängten.

Im Jahre 1857 erfolgte die Abtragung der zwei Rundpfannen in der Kainisch, und i. J. 1860 wurde anstatt derselben das neue Kainischwerk mit 4 Pfannen erbaut; i. J. 1866 wurde das Kaiser Ferdinandwerk im Markte abgerissen und i. J. 1873 das Pretiswerk in der Kainisch erbaut; im heurigen Jahre steht der Neubau eines neuen Werkes zur Briquette-Erzeugung in Aussicht.

Wie bei allen Salinen des Kammergutes herrschte auch hier die Rundpfanne in den vorigen Jahrhunderten und reichte mit ihren schweren, gewölbten steinernen Rosten bis tief in unser Jahrhundert herein, bis sie endlich durch das bereits (1794) eingeführte Tirolerwerk i. J. 1857 verdrängt wurde.

Die Einführung der Pultroste erfolgte ebenfalls mit Beginn der Sechziger-Jahre; sie verblieben bis zum Jahre 1878, worauf dann die Kohlenfeuerung, und zwar im Baron Pretiswerke bis zum Jahre 1893, die Gasfeuerung durch Bergrath Heupel und seither die Halbgasfeuerung bei allen Pfannen eingeführt wurde, welche noch besteht.

Ueber die Einwirkung des Brennstoffes und der Soole ist Folgendes zu bemerken:

Als Brennstoff dient wie bei den übrigen Salinen auch hier Traunthaler Lignit.

Die Soole hat jedoch einen entschieden schlechten Einfluss, da sie unreiner als die Soole von Ischl und Hallstatt und um mehrere Procent an Nebensalzen reicher ist. Es zeigt sich dies klar in den Sudausschlägen, welche in Aussee bei ganz gleichen Ofenzustellungen und ganz gleichem Brennstoff, wie die Schlnstabelle zeigt, bedeutend zurückstehen, und dass auch schon bei den Pultfeuern, welche ja keinen Unterschied in ihrer Bauart hatten, dieselben Erscheinungen zu Tage traten.

Sudeffecte. Nach der bereits obcitirten, jüngst in der Wiener Hofbibliothek von Ferdinand Khull

entdeckten Beschreibung des Ausseer Salzberges von Leo Pronner vom Jahre 1548 betrug der Ausfall an Salz auf einen Raummeter Holz 179 kg Salz, wohl eine äußerst geringe Menge. Nach späteren Aufschreibungen vom Jahre 1765 ist dieser Salzausfall 294 kg. Wenn wir das Jahr 1801 als Ausgangspunkt unserer Vergleichung nehmen, so hat sich bei Holzfeuerung bis zum Ende der Pultfeuer in diesem Jahrhundert der Nutzeffect bei dieser Saline um $75 - 49 = 26\%$ und mit Bezug auf die heutige Kohlenfeuerung um $64,7 - 49 = 15,7\%$ gehoben. Die Saline Aussee erzeugt heute wie immer Fuderlsalz, und zwar jährlich 180 000 q auf 5 Pfannen mit einer summarischen Pfannfläche von 714 m².

(Fortsetzung folgt.)

Bergrechtliche Entscheidungen.

(Fortsetzung von S. 358.)

Nr. 25.

Erben von Mitgewerken, wenn sie sich als solche ausweisen, sind berechtigt, auch wenn die Uebertragung der Kuxe noch nicht stattgefunden hat, beim Gewerkentage das Stimmrecht für den Erblasser auszuüben.

(Entscheidung des k. k. Ackerbauministeriums vom 1. April 1896, Z. 16173 ex 1895.)

Die an einem Gewerkentage erfolgte Wahl des L. zum Gewerkschafts-Director der L.'schen Gewerkschaft wurde von der Berghauptmannschaft aus dem Grunde nicht bestätigt, weil laut des beigebrachten postamtlichen Aufgabverzeichnisses nicht alle im revierbergämtlichen Gewerkenbuche als Mitgewerken dieser Gewerkschaft eingetragenen Personen zu diesem Gewerkentage eingeladen worden waren.

Gegen diese Entscheidung überreichte L. eine Vorstellung, in welcher er durch die beigebrachten Belege nachwies, dass die zum Gewerkentage eingeladenen Personen die Rechtsnachfolger der im revierbergämtlichen Gewerkenbuche eingetragenen Mitgewerken, somit die factischen Besitzer der Kuxe seien. Auch wies er darauf hin, dass die Nichtübereinstimmung des Gewerkenbuches mit dem factischen Besitzstande dadurch verschuldet wurde, dass bei den Verlassabhandlungen nicht der Kuxbesitz des Erblassers, sondern dessen bergbücherlich eingetragener Besitz der Amtshandlung zugrunde gelegt worden sei, wodurch die Umschreibung der Kuxe unmöglich gemacht wurde.

Dieser Vorstellung gab die Berghauptmannschaft unter Hinweis auf die Bestimmung des § 142 a. B. G., laut welcher nur die im revierbergämtlichen Gewerkenbuche eingetragenen Kuxenbesitzer als Mitgewerken anzusehen seien, keine Folge und bemerkte, dass die ordnungsmäßige Einladung der im Gewerkenbuche eingetragenen Mitgewerken dieser Gewerkschaft zum Gewerkentage im Sinne des § 150 a. B. G. nicht nachgewiesen sei.

Gegen diesen Bescheid überreichte L. den Ministerialrecurs, in welchem er dabei blieb, dass die Einladung der Rechtsnachfolger von Gewerken dem Gesetze entspreche, jedoch zugeben musste, dass bezüglich einer (verstorbenen) Mitgewerkin V. auch an deren Rechtsnachfolger eine Einladung nicht ergangen war, welche Unterlassung er damit begründete, dass deren Nachlass noch nicht abgehandelt sei, und daher Erben für dieselbe nicht einberufen werden konnten.

Das Ackerbauministerium gab diesem Recurse zwar keine Folge, änderte jedoch die Begründung des recurirten Bescheides wie folgt:

Nach § 150 a. B. G. ist die Einladung zu einem Gewerkentage den Mitgewerken schriftlich zuzustellen; sofern dies aber nicht möglich ist (§ 148, al. 2 a. B. G.), sind die Mitgewerken durch die Zeitungsblätter zum Erscheinen auffordern zu lassen. Insoweit nun die Gewerkschafts-Direction, wie im vorliegenden Falle, anstatt von dem Rechte der Kundmachung in den Zeitungsblättern Gebrauch zu machen, die ausgewiesenen Erben von verstorbenen Mitgewerken im Wege schriftlicher Zustellung der Einladung zum Erscheinen aufgefordert hat, ist dieselbe über die Anforderung des § 150 a. B. G. hinausgegangen und es kann dieser Vorgang mit dem Hinweise auf den § 142 a. B. G. nicht beanständet werden, weil es, auch wenn die Uebertragung der Kuxe noch nicht stattgefunden hat, den Erben von Mitgewerken, wenn sie sich als solche ausweisen, ohne Zweifel zukommt, beim Gewerkentage zu erscheinen und dabei das Stimmrecht für den Erblasser, dessen Person sie vorstellen, auszuüben.

Im vorliegenden Falle sind aber für die verstorbene Mitgewerkin V. Erben nicht eingeladen worden; da auch eine Kundmachung durch die Zeitungsblätter nicht erfolgt ist, so erscheint den Vorschriften des § 150 a. B. G. nach keiner Richtung hin entsprochen und muss daher die Nichtbestätigung der Wahl des L. zum Gewerkschafts-Director als im Gesetze begründet erkannt werden.

ausländischem Rohmaterial im Inland erzeugt wurden, wieder über die Grenze zu bringen.

Die Agitation gegen die Zölle ist eine sehr gefährliche, weil man aus dem ganzen System unmöglich einzelne Posten herausnehmen kann, ohne das ganze Gebäude zum Wanken zu bringen. Anstatt den Gegensatz zwischen Groß- und Kleinindustrie künstlich und leichtsinnig zu erweitern, sollte man sich vielmehr bemühen, einen für beide Theile vortheilhaften Ausgleich herbeizuführen.

Der Weg dazu ist durch die Maßnahmen der deutschen Großindustrie gewiesen. Kohlen- und Cokesyndicat, Robeisen- und Halbzeugverband gewähren ansehnliche Preisnachlässe für Schiffsbaumaterial, Exportdraht und andere auf dem Weltmarkt durch die Con-

currenz bedrohte Artikel. Solche Nachlässe zu bieten haben auch die österreichischen Eisencartelle die moralische Verpflichtung und sie werden sich derselben sicher nicht entziehen, wenn mit ihnen auf richtiger Basis und in richtiger Weise verhandelt wird.

Das politische Leben Oesterreichs ist vergiftet durch die Uebertragung politischer und nationaler Gegensätze auf das persönliche Gebiet. Wenn in der Industrie ähnliche Zustände einreißen, wenn das Gebiet sachlicher Discussion immer mehr verlassen und unverständiger Agitation ein immer größerer Spielraum eingeräumt wird, werden Alle Schaden leiden.

„Duobus litigantibus, Tertius gaudet.“ Dieser Tertius wird sicher keine österreichische Industrie sein.

Die alpinen Salzsiedewerke am Ende des neunzehnten Jahrhunderts.

Von August Aigner, k. k. Oberbergrath.

(Fortsetzung von S. 374.)

4. Die Versuche mit dem Rittinger-Abdampfapparat in Ebensee.

Bereits i. J. 1841 veröffentlichte der französische Gelehrte Pelletan im „Echo du monde savant (Dingler's polyt. Journ., 80. Band) eine Methode, durch Aufsaugung des Dampfes und Compression in den Heizapparat des Kessels, das Verdampfen einer im Kessel enthaltenen Flüssigkeit ohne Brennstoff zu unterhalten. Obgleich diese Angabe damals noch unklar gehalten wurde, tritt die Anwendung desselben Principes bereits in dem folgenden Jahre durch ein Patent von Henry Hind Edward, Ingenieur in Nottingham, unverkennbar (Dingler's polyt. Journ., 83. Bd.) hervor, welcher für die Reproduction der Wasserdampfwärme den Dampf in einem Schlangenrohre in der abzudampfenden Flüssigkeit comprimirt; er gibt sogar für die Präcipitation fester Körper (Kochsalz) die Weisung, die Heizfläche am Pfannendeckel zu befestigen, damit die präcipitirte Substanz sich auf dem Boden der Flüssigkeit anhäufen könne, ein Umstand, der vermuthen lässt, dass bereits Versuche dieser Art stattgefunden haben müssen, welche möglichenfalls in ähnlicher Weise, wie bei den i. J. 1851 in Ebensee durchgeführten Versuchen Rittinger's, auf Schwierigkeiten der Salzinerustation stießen.

Der Umstand, dass England im allgemeinen und im Verhältnisse zu den Anforderungen der Industrie über geringe Wassergefälle disponirt, welche als Grundbedingung der Reproduction der Wasserdampfwärme zu gelten haben, mag der Grund sein, dass diese Versuche nicht weiter verfolgt wurden. Die Wiederaufnahme dieser Versuche erfolgte in Oesterreich i. J. 1853 durch den damaligen Sectionsrath Peter Rittinger bei der Saline in Ebensee.

Diesen Versuchen liegen dieselben Principien zu Grunde und haben in der „Oesterreichischen Ztschr. f. Berg- und Hüttenwesen“ Nr. 52 v. J. 1855 u. Nr. 50 v. J. 1858,

sowie in einer im Jahre 1855 erschienenen Broschüre eine ausführliche Beschreibung gefunden, welche nach der damaligen wissenschaftlichen Auffassung lautet: „Wird gesättigter Dampf in einem Cylinder durch einen Kolben zusammengedrückt, so bewirkt die auf den Kolben ausgeübte mechanische Arbeit unter gleichzeitiger Condensation eine Trennung des latenten Wärmestoffes (!) vom Wasser, wirkt dampfvernichtend, während umgekehrt eine Verbindung des Wärmestoffes mit Wasser dampferzeugend wirkt und mechanische Arbeit hervorruft.“

Der Verlust der mechanischen Arbeit bei der Verdampfung kann daher wieder ersetzt, oder die Wärme nutzbar gemacht, reproducirt werden, wenn der erzeugte Dampf durch eine wohlfeile Wasserkraft in Röhren zusammengedrückt wird, welche von der abzudampfenden Flüssigkeit umgeben werden.“

Diese Flüssigkeit befindet sich in einem blechernen, nach unten conisch zulaufenden Abdampfkessel, welcher oben mit einer Kapsel geschlossen ist, in welchem hohle Cylinder (Dampfheizraum) mit einem communicirenden Centralrohre eingesenkt sind. Diese Kuppel communicirt einerseits durch ein Rohr mit dem Cylinder einer Dampfpumpe, durch welche der im Dampfkessel entwickelte Dampf abgezogen werden kann, während andererseits ein 2. Rohr mit dem in dessen Innern eingeschlossenen Röhrensystem (Dampfheizraum) und der erwähnten Dampfpumpe in Communication steht, um den aus der Kuppel abgezogenen Dampf in das in der abzudampfenden Flüssigkeit (Soole) eingesetzte Röhrensystem einzupressen, wo derselbe seine latente Wärme an die Wandungen abgibt, somit wieder eine neue Partie der Flüssigkeit in Dampf verwandelt werden kann.

Die ganze Bewegung geschah durch ein Wasserrad, welches außer der erwähnten Dampfpumpe noch eine Speisepumpe bewegte, von der die vorgewärmte Soole

in die unterste konische Spitze des Dampfkessels tangential eingeleitet wurde.

Der Abzug des im Dampfheizraum condensirten Wasserdampfes geschah durch ein Heberrohr, welches das erhitzte Condensationswasser in eine Rinne leitete, in welcher die kalte Soole in entgegengesetzter Richtung strömte und hiedurch für die Speisung vorgewärmt wurde. Das in den Dampfkessel fallende Salz wurde zeitweise durch einen an der untersten Spitze zu öffnenden Hahn abgelassen.

Die mit diesem Apparate ausgeführten Versuche haben ergeben, dass bei Abdampfungen von Wasser das 3fache der früheren Leistungen und bei Abdampfung von Soole eine zweiundeinhalbmal größere Leistung erzielt wurde, doch trat hiebei der missliche Umstand ein, dass infolge des der Soole stets beigemischten unvermeidlichen Gehaltes an Gyps letzterer sich zuerst als Anhydrit incrustirte und dass das ganze ausgeschiedene Salz ähnlich dem Pfannenstein in festen strahligen Krystallen sich an den Wänden des Kessels ansetzte und den Austritt der Salztrübe allmählich verstopfte.

In eine viel günstigere Phase der Entwicklung trat das Rittinger- Reproductionsverfahren durch eine von Weibl, Briquet & Co. in Genf i. J. 1876 erschienene Broschüre unter dem Titel: Notiz über den Piccard'schen Apparat zur Verdampfung von Salzlösungen mit partieller oder gänzlicher Umgehung von Brennmaterial, endlich durch den Abdampfapparat von Schäffer und Budenberg. Alle diese Apparate haben in v. Balzberg's Siedesalz-Erzeugung vom Jahre 1896 ihre eingehendste Beschreibung und Begründung gefunden. Es hat sich aber auch, außer der schon bei den Versuchen Rittinger's auftretenden Incrustation des Salzes, die damals noch nicht gehörig gewürdigte Ueberhitzung des Dampfes als schädlich gezeigt: wenn nämlich der Dampf getrennt von seiner Mutterflüssigkeit eine Volumsverminderung ohne gleichzeitige Abkühlung erleidet, so wird ein Theil der Kraft in Wärme umgesetzt, welche denselben erhitzt, und diese Ueberhitzung absorbiert fast die Hälfte der sonst nöthigen Betriebskraft.

So müssen wir also die bisherigen großen Bemühungen, an welchen die österreichische Regierung durch die Versuche in Ebensee in den Jahren 1855—1857 und 1884 sich mit bedeutenden Kosten betheiligte, vorderhand als resultatlos bezeichnen.

Die weitere Entwicklung derartiger Apparate können wir nicht als abgeschlossen betrachten, sie harret wie die Flugtechnik eines ingeniosen Eingriffes, für welchen die Zeit eben noch nicht gekommen ist; auch können wir die mit diesen Versuchen verbundenen Kosten, wenn sie auch noch so bedeutend wären, nicht für fruchtlos aufgewendet ansehen. Die Versuche haben unseren theoretischen Gesichtskreis über die Verdampfungsgesetze, über die physikalisch wichtigen Eigenschaften des Wasserdampfes wesentlich erweitert, sie haben, was die Hauptsache ist, den Geist der Salinisten auf die Bahnen der mechanischen, über die rohe Kraft erhabenen Thätigkeit gelenkt, die nunmehr berufen ist, in der Formung des

Salzes und insbesondere in der Anwendung der elektrischen Kräfte auf eine weitere Phase unserer Salientechnik bestimmend einzuwirken.

5. Die Einführung des Maschinenbetriebes in der Salzfabrication.

Es handelt sich hier vorläufig insbesondere um die Formung des Salzes zu Briquettes, und es sollen die Beweggründe untersucht werden, welche in der bisherigen Fuderlsalzerzeugung eine Umgestaltung anstreben lassen, eine Umgestaltung, die in den heutigen continentalen Salzformen als ein Unicum gilt, wenn man von der in Galizien üblichen manuellen Hurmanenformung absieht, welche im Grunde nichts anderes ist als eine Briquettirung mittels Muskelkraft.

Wenn wir in dieser Beziehung die gesammten Salzfabricate von England, Holland, Frankreich, Nord- und Süddeutschland betrachten, so hat sich das lose Salz (Mehlsalz) als sogenanntes Fein- und Grobsalz, das Blank Salz in allen möglichen Raffinaden den Weltmarkt erobert, und selbst bei den alpinen Salinen sind die Salinen Hall, Hallein, Hallstatt ganz, die Saline Ebensee zum Theil auf Blanksalz eingerichtet, während nur die Salinen von Ischl und Aussee und die galizischen Salinen ausschließlich Formsalz erzeugen.

Wir haben oben bei der Saline von Hallstatt 3 Dörrstätten aufgeführt, welche mit Beginn dieses Jahrhunderts bei den Salinen in Anwendung standen, nämlich die Sudfeuerdörren, die Canaldörren und die Pfieselstätten; alle diese Dörranstalten hatten den Zweck, die sogenannten Fuder und Fuderl zu dörren. Die Fuder waren ein Fabrikat, welches mit den alten Rundpfannen enge in Verbindung stand; wir wissen, dass diese Fuder, nachdem sie getrocknet und von Ruß gereinigt waren, wieder zerschlagen und die Stücke in umständlicher Weise emballirt und versendet wurden.

Das Blank- oder Mehlsalz war ursprünglich ein Fabrikat der Menns- oder Tiroler Pfanne, norddeutschen Ursprunges, hat in Hall alsogleich die Knollen (Formsalz unbekannter Gestalt) verdrängt, und hat sich, wie bereits oben erwähnt, erst allmählich in dem östlichen Alpengebiet, also bei den Salinen Hallein, und erst in jüngerer Zeit bei den Salinen Ebensee, endlich Hallstatt Bahn gebrochen. Hat ja doch v. Lenobl bekanntlich auf seiner Tiroler Pfanne bei uns im Kammergute schon mit Beginn des Jahrhunderts neben dem Fudersalz auch Blanksalz in Fässern emballirt und zu verschleifen gesucht. Das Form- oder Fuderlsalz war daher einheimisch und ist in Ebensee und Ischl, namentlich aber in Steiermark bis heute vom Markte nicht verdrängt, in Steiermark sogar sehr begehrt; es wurden auch bei den im Kammergute eingeführten Tirolerwerken anfänglich nur Form- oder Fuderlsalze erzeugt.

Es ist einleuchtend, dass die bei Beginn dieses Jahrhunderts bestehenden Dörranstalten, die in directen Canaldörren und Sudfeuerdörren, bei den noch unvollkommenen Rostfeuern der Rundpfanne ungeheuere Holzmengen verschlangen, dass theilweise umständliche Reinigungen der rauchigen Fuder vorgenommen werden mussten und

die Einführung der von den Salinenverwaltern Helms und Feueregger i. J. 1839 aus Bayern importirten Pultroste, welche anfänglich nur zur separaten Abdörrung, dann durch Peithner v. Lichtenfels in Ebensee zuerst auch zum Sude eingeführt wurden, von den Salinisten mit Freude begrüßt wurden, nachdem die zur Abdörrung eingesetzten Fuderl in den rauchlosen, mit überschüssiger heißer Luft gemischten Verbrennungsgasen eine vollkommene reine Abdörrung verlangten, und die Nutzeffecte der Salinen von einigen 60% plötzlich auf 80% stiegen.

Es war ein freudiges Intermezzo, welches jedoch alsbald nach der nothgedrungenen Einführung der Braunkohlenfeuerung wieder die alte Misère mangelhafter Abdörrung zur Folge hatte. Die Pulte haben die mit größerem Holzaufwande geheizten Canaldörren beseitigt und die Kette der indirecten Abdörrung zerrissen, weil die Pultroste, Rauch verzehrend, Siedung und Abdörrung mit einem Feuer gestatteten.

Man war nun gewohnt, diese rauchlose Abdörrung in Verbindung mit dem Sudfeuer auch bei der Kohle zu erwarten und den Boden der directen Abdörrung nicht mehr zu verlassen. Die auf die Pultöfen folgenden Stangen (Patentrost), die Treppenrost, die Gas- und Halbgasfeuer waren aber, wenn auch rauchverzehrend, nicht im Stande, eine absolut sichere, von allen Wettereinflüssen freie, directe Abdörrung der Fuderl mit den Glühgasen der Pfanne zu erzielen, welche jede Berussung ausschließt.

Sowohl durch die spätere äußere Reinigung der Fuderl, als durch das unvermeidliche Austreten der Darrtropfsalze in den heißen Dörrkammern ist aber stets ein Kalo mit der Erzeugung verbunden, während alle diese Nebensalze in dem erdampften Blanksalze vollständig enthalten bleiben.

Das Blanksalz ist andererseits stets mit einem größeren Feuchtigkeitsgehalt behaftet und bedarf zu seiner Erzeu-

gung größerer Trockenräume als das Form- oder Stöckelsalz, dessen Erzeugung wieder in anderer Hinsicht insofern eine schwierigere ist, als das Korn des Salzes während der 14tägigen Sudcampagne häufig wechselt, daher Salzstöcke von geringerem oder größerem Gewichte erzeugt werden, von denen die ersteren gröberes und poröseres Salz enthalten und den Transport weniger gut vertragen.

Ein Ausgleich dieser Uebelstände kann jedoch nur durch eine Verquickung der Form- und Blanksalzerzeugung stattfinden, indem durch das getrocknete und in Formen gepresste Blanksalz alle Vortheile vereinigt werden.

Es tritt auch hier wieder die maschinelle Fabrication durch ihre größere Exactheit und Gleichförmigkeit als ein Gebot der Nothwendigkeit auf. Für dieses auf maschinellen Wege in Form von Briquettes hergestellte Product, welches durch seine Emballage von jeder späteren Verunreinigung ausgeschlossen ist, ist jedoch die indirecte Dörrung mit Warmluft eine Hauptbedingung, und diese Frage ist heute eine bereits gelöste.

Die zur Zeit der alten Rundpfannen mit ungeheuerem Holzaufwande in den Canaldörren erzielte indirecte Abdörrung bietet am Ende dieses Jahrhunderts bei dem höher entwickelten Stande der Pyrotechnik, bei der besseren Erkenntniß ihrer wissenschaftlichen Grundsätze nicht mehr ein Hinderniß, die Abdörrung auf ökonomischere Weise als einen nothwendigen Factor in den Kreisprocess unserer Salzfabrication einzuführen, und ich verweise in dieser Hinsicht auf meinen in Nr. 1 dieser Zeitschrift vom Jahre 1897 zur Geschichte des Formsalses erschienenen Artikel, welcher darlegt, in welcher Weise die bereits i. J. 1858 durch Fertsch in Galizien zuerst vorgeschlagene Briquettesfabrication endlich i. J. 1897 bei den Salinenverwaltungen in Ebensee und Ischl zur praktischen Einführung gelangte und nun bestimmt ist, dem starken Begehren nach Formsalz in staats- und volkswirtschaftlicher Weise Rechnung zu tragen.

(Schluss folgt.)

Bergrechtliche Entscheidungen.

(Fortsetzung von S. 378.)

Nr. 29.

Nachträglich constatirte Mängel einer bestätigten Freischurfanmeldung heben das rechtliche Bestehen des Freischurfes nicht auf, sobald diese Mängel als formale Irrungen (Schreibfehler) zweifellos erkennbar sind, durch die übrigen Daten der Anmeldung als solche gekennzeichnet werden und ihre Richtigstellung ohne essentielle Aenderung des Anmeldebegehrens in unzweifelhafter Weise ausführbar erscheint.

(Erkenntniß des k. k. Verwaltungsgerichtshofes vom 28. October 1896, Z. 5684.)

Der Verwaltungsgerichtshof hat über die Beschwerde des Dr. Alfred Rosner in Wagstadt gegen die Entscheidung des Ackerbauministeriums vom 23. August 1895, Z. 4358¹⁾, betreffend einen Freischurfstreit, zu Recht erkannt:

Die angefochtene Entscheidung wird bezüglich des Freischurfes 1260 vom Jahre 1886 in der Gemeinde Dzieditz als gesetzlich nicht begründet aufgehoben, im Uebrigen wird die Beschwerde als unbegründet abgewiesen.

Entscheidungsgründe.

Mit der angefochtenen Entscheidung hat das Ackerbauministerium in dem Freischurfstreite zwischen der Schurfgesellschaft Dr. Alois Hilf und Consorten einerseits und Dr. Alfred Rosner andererseits auf die Löschung der Freischürfe ZZ. 1257 und 1260 ex 1886 des letzteren und auf den aufrechten Bestand der Freischürfe ZZ. 1305 ex 1886 und 617 ex 1894 der genannten Schurfgesellschaft erkannt, weil die Anmeldungen der beiden erstgenannten Freischürfe, wie nachträglich con-

¹⁾ Siehe S. 270.

C. Zinkblechfabrication.

In 5 Werken mit 15 Schmelz-, 5 Wärmeöfen, 8 einfachen und 9 Doppelwalzenstraßen waren 763 Arbeiter mit einem Gesamtlohn von 524 714 Mark beschäftigt, welche 36 618 t Zinkbleche, 447 t Blei und 491 t Zinkasche im Werthe von 13 047 769 Mark producirten. Der Durchschnittswerth pro Tonne Zinkblech stellte sich auf 351,18 (+ 31,17) Mark. Erst im Hochsommer trat eine lebhaftere Nachfrage ein und hielten die Blechpreise gleichen Schritt mit den Zinkpreisen.

9. Blei- und Silberhüttenbetrieb.

Die beiden Blei- und Silberhütten besaßen 10 Schachtschmelz-, 13 Flamm-, 8 Röst-, 5 Treib-, 2 Silberfeinbrennöfen und 9 Entsilberungskessel. Beschäftigt waren 589 Arbeiter mit einem Jahreslohn von 419 582 M, producirt wurden 19 538 t Blei, 1719 t Glätte, 8349 kg Silber. Die Production von Blei und Glätte stieg um 1554 t = 6,9%, die des Silbers ist um 3,1% gesunken. Der Geldwerth der Production betrug 5 988 396 M und stellte sich der Durchschnittswerth von Blei und Glätte pro Tonne auf 250,10 (+ 11%), der des Silbers auf 82,7 M (— 10,1%). Der Bleimarkt zeigte wenig Schwankungen, das Geschäft hat sich von den Londoner Notirungen gänzlich frei gemacht und wird nur nach Oesterreich und Russland exportirt, während der größte Theil im Inlande verbraucht wird.

10. Cokes- und Cinderfabrication.

Auf 14 Werken waren 4117 Arbeiter mit einer Lohnsumme von 2 809 208 M beschäftigt, welche 1 120 706 t

Stück-, 85 070 t Kleincokes, 96 820 t Cinder, in Summa 1 302 596 t und an Nebenproducten 96 741 t im Gesamtwerthe von 16 487 003 M producirten. Die Production stieg um 9,4%, der Werth derselben ist um 22,5% gestiegen. Entsprechend der günstigen Lage der Eisenindustrie war auch der Geschäftsgang ein befriedigender und oft die Nachfrage kaum zu gewältigen. Während des ganzen Jahres blieb der Preis pro Tonne Cokes 5,75 M. Auch der Absatz in schwefelsaurem Ammoniak, Theer und Benzol war ein constant befriedigender.

11. Schwefelsäurefabrication.

Auf 4 Werken waren 84 Röstöfen, 117 Kilns, 19 Kammern in Betrieb und 607 Arbeiter mit einem Gesamtlohn von 558 521 M beschäftigt. Producirt wurden 6045 t 50gradige, 30 279 t 60gradige und 8372 t 66gradige Säure mit einem Gesamtwerthe von 1 262 015 M. Gegenüber der um 16,6% gestiegenen Production gestaltet sich das Geschäft durch die dem Versandt gemachten Schwierigkeiten immer schwerfälliger.

12. Fabrication schwefeliger Säure.

In einem Werke mit 10 Röstöfen waren 138 Arbeiter mit 124 437 M Gesamtlöhnen beschäftigt, welche 1115 (+ 189) t schwefelige Säure im Werthe von 44 614 (+ 7570) M erzeugten. Die Preise blieben ziemlich unverändert 10 M für 100 kg.

In nachstehenden Ziffern stellt sich die Gesamtübersicht der Montanindustrie Oberschlesiens für das Jahr 1897 dar:

	Steinkohlen- u. Erzgruben	Eisen- u. Stahlindustrie	Zink, Blei und Silber	Cokes und Cinder	Schwefelsäure-Fabrication
Gesamtproduction in Tonnen	21 602 682	1 602 653	156 702	1 399 937	46 411
Gesamtwerthe in Mark . . .	125 569 592	137 363 345	51 138 245	16 487 003	1 307 599
Arbeiterzahl	71 357	26 638	9 115	4 117	808
Jahreslohnsumme	52 676 921	23 345 203	64 18 265	2 809 208	682 958

Insgesamt wurden producirt 24 807 785 t im Gesamtwerthe von 331 865 714 M mit einer Arbeiterzahl

von 115 035 Köpfen, welche eine Lohnsumme von 85 832 660 M erhielten. —o—

Die alpinen Salzsiedewerke am Ende des neunzehnten Jahrhunderts.

Von August Aigner, k. k. Oberbergrath.

(Schluss von S. 403.)

Vergleich der Sudeffecte und Folgerung für die Zukunft des Salinenwesens.

Der Sudeffect der Salinen ist das Verhältniss der bei der Abdampfung aufzunehmenden theoretischen Wärmemenge zur wirklich aufgenommenen und wird gemessen durch den Ausdruck $NE = \frac{176\ 600 \times 100}{c \times m}$ %, in welchem Ausdrucke c den Brennwerth des jeweiligen Brennmaterials und m das auf 100 kg Salz aufgewendete Brennmaterial in kg bedeuten.

Schon aus diesem Ausdrucke ersieht man, dass mit dem Steigen des Aufbringens an Salz pro 100 kg Brennstoff der Nutzeffect steigen muss, und dass wir unter übrigens gleichen Umständen dort auch einen höheren Sudeffect erwarten können, wo der Ausfall an Salz ein größerer ist, was bei der Blanksalzerzeugung stattfindet, indem dort bei geringeren Abzugstemperaturen als bei der Fuderlsalzerzeugung auch die Wärmeverluste geringer sind, daher auch die mit der Fuderlsalzerzeugung in Verbindung stehende Blanksalzerzeugung den gesammten Nutzeffect erhöhen, aber auch weniger sicher bestimm-

bar machen wird, weil eben infolge des feineren Salzes höhere, uncontrolirbare Abzugstemperaturen, somit auch größere Wärmeverluste stattfinden.

Ebenso hat es sich gezeigt, dass die Sudeffecte der Holzfeuerung (Pultroste) gegen jene der späteren Kohlenfeuerung voraus waren, was in der schwierigeren Verbrennung der Kohle gegenüber dem Holze auf den Pulten begründet ist.

Die auf die Planroste folgenden Holzpulte im Salzkammergute erhöhten überall die Sudeffecte; dieselben wurden wieder niedriger, als nach Auffassung der Holzpulte die Kohle eingeführt wurde, was eben in der schwierigeren Verbrennung der Kohle gelegen ist.

Um sich bezüglich aller Salinen ein verhältnissmäßig gleiches Urtheil zu bilden, wurde in obiger Formel für die Häringer Kohle bei der Saline Hall ein Brennwerth von 4065 Cal., für Holz 3000 Cal. und für den Traunthaler Lignit der Kammergutssalinen ein solcher von 3150 Cal. angenommen, welche Werthe sich heute als richtiger herausgestellt haben als jene Werthe, welche in meiner historischen Abhandlung Nr. 48 dieser Zeitschrift v. J. 1888 für die alpinen Salinen angenommen wurden, und welche daher in der bis heute ergänzten Schlusstabelle gleichmäßigere und richtigere Nutzeffecte darstellen.

Nimmt man aus den vorhandenen Werthen für Kohlenfeuerung nach Einführung der Treppen-, Gas- und Halbgasfeuerung die arithmetischen Mittel, so erhalten wir mit Schluss 1895 die bei E dieser Tabelle aufgeführten Durchschnittswerthe, und zwar für die Saline:

Hall mit Blanksalzerzeugung	76,5%
Hallein mit Blanksalzerzeugung	70,3%
Ischl mit Blanksalz- u. Fuderlsalz-Erzeugung	70,5%
Ebensee mit „ „ „ „ „	68,4%
Hallstatt „ „ „ „ „	70,9%
Aussee mit Fuderlsalzerzeugung	64,7%

Wer etwa noch an dem Einfluss der Blanksalzerzeugung auf den Sudeffect zweifelt, der wolle nur bei der Saline Hallstatt die beiden Ziffern 66 und 74 betrachten, als daselbst i. J. 1894 die Einführung der Blanksalz- auf die vorausgegangene Fuderlsalzerzeugung i. J. 1887 folgte, und mit dieser wieder den hohen Nutzeffect der Pultfeuer pro 79% vergleichen.

Die ungleich normalsten und höchsten Werthe mit Kohle (welche in den letzten Jahren nach Bericht nur durch minderwerthigen Brennstoff gedrückt wurden) hat die Saline Hall, und es ist bereits oben bemerkt, dass ein großer Theil dieses Erfolges der Anwendung des Unterwindes zugeschrieben werden muss.

Die geringsten Werthe zeigt die Saline Aussee, bekannt durch ihre mit großen Sulfatmengen geschwängerte Soole, welche Saline selbst zur Zeit der Pultfeuer, also bei gleichem Brennstoffe (Holz) und gleichen Oefen (Pulte) die niedrigsten Effecte zeigt, was gewiss nicht der Fall gewesen wäre, wenn auch der 3. Factor (Soole) in gleicher Reinheit wie bei den übrigen Kammergutssalinen zu Gebote stünde. Die sulfatischen Laugen erzeugen hier einen dicken Pfannstein, infolge dessen eine

geringere Wärmetransmission, also eine Verminderung des Sudeffectes.

Wenn wir also schließlich diese Sudeffecte betrachten, so sehen wir, dass dieselben in den letzten Decennien im allgemeinen bei der fortgeschrittenen Pyrotechnik, bei der schwierigen die Rauchverzebrung anstrebenden Kohlenfeuerung zugenommen haben, aber über eine gewisse Grenze nicht hinausgelangen können, der Rest der Procente an Nutzeffect für Strahlung, Wärmetransmission an die Ofenwände, Lufterwärmung, Verdampfung der Brennstofffeuchtigkeit und den Zug im Schornstein aufgewendet werden muss.

Daraus ersehen wir, dass alles, was wir der Pfanne an Wärme entziehen, um es der Soole in anderer Weise wieder mitzutheilen, eigentlich so gut wie verloren ist; die Salinen haben in richtiger Erkenntniss auch die Vorwärmpannen seit längerer Zeit abgeworfen.

Die Frage über die Ausnützung der Pfannenwärme für weitere Zwecke als die der Abdampfung ist bei uns bis heute noch nicht entschieden.

Es gab um die Mitte der Fünfziger-Jahre eine Partei, darunter der höchst verdienstvolle und intelligente Hüttenmeister Gustav Ritter, welche für vollständige Trennung des Abdampf- und Dörrprocesses eintrat, unter der Devise: „Man kann nicht zweien Herren dienen.“

Wir sind seitdem den entgegengesetzten Weg gegangen, mit einem Feuer abzdampfen und rauchfrei zu dörren.

Wir haben in dieser Hinsicht bedeutende Erfolge errungen, aber die rauchfreie Verbrennung mit ihrer eingeschobenen Dörrung erheischte auch höhere Abzugstemperaturen, und diese sind, insbesondere bei jenen Salinen, welche unreinere Soolen versieden müssen, durch die stärkere Pfannsteinbildung entschieden von Nachtheil, und was wir auf der einen Seite zu gewinnen glauben, müssen wir auf der anderen Seite wieder zusetzen.⁶⁾

Die Zukunft unseres Siedewesens. Im Vorausgehenden habe ich versucht, die technischen Wandlungen unserer Salinen chronologisch aneinander zu reihen und den Fachgenossen ein Bild der säcularen Entwicklung vorzuführen. Wer etwa mit Beginn des Jahrhunderts den technischen Zustand unserer Salinen vom objectiven Standpunkt aus betrachtet hätte, der würde zweifelsohne den baldigen Sieg der Tirolerpfanne über die alte Rundpfanne erwartet haben, und dennoch hat er erst in der 2. Hälfte unseres Jahrhunderts stattgefunden.

Es erscheint daher fast als eine Anmaßung, in gleicher Weise über die zukünftige Gestaltung unseres Salinenwesens ein voreiliges Urtheil zu schöpfen, umso mehr, als bei dem nun raschen Fortschreiten der auf allen Gebieten der Technik Einfluss nehmenden wissenschaftlichen Hilfsmittel in jedem Zeitmoment die Sachlage ge-

⁶⁾ Ein pyrotechnischer Spassvogel hat die Behauptung aufgestellt. „Wir alpinen Salinisten bedürfen im Gegensatz zu unserer Heißluftschnellsiederei nur der Temperatur des Würstelens.“ Es liegt ein Körnchen Wahrheit darin.

ändert wird, jeder Fortschritt sozusagen kaum erlauft, auch allsogleich zur Geltung gelangt. Aber es kann von einigem Nutzen sein, den Gang unserer Salinenentwicklung einer kurzen Betrachtung zu unterziehen und jene Momente hervorzuheben, welche um die Mitte dieses Jahrhunderts durch Meissner gelehrt wurden und überhaupt zur Anwendung gelangten.

Unter den vielen pyrotechnischen Grundsätzen Meissner's waren insbesondere:

1. Die Trocknung des Brennstoffes, mag dieselbe auch kosten was sie wolle, durch welche 30% an Wärme erspart würden, ist unter allen Mitteln der Brennstoffsparkunst das ausgiebigste und darum in staatsökonomischer Hinsicht auch das wichtigste.

Dieses Mittel wurde meines Wissens nirgends versucht, aber es ist kein Zweifel, dass ein nicht unbedeutender Theil des Deficits unserer Siedeffecte in dem mitunter bis zu 30% gehenden Feuchtigkeitsgehalt des Brennmaterials begründet ist, indem der gebildete und Wärme verschluckende Wasserdampf außerdem die Temperatur des Feuerherdes annehmen muss und mit 290° C entweicht.

Die bisherige Nichtanwendung dieses Gegenmittels mag wohl in der Schwierigkeit liegen, so große Brennmaterialmengen bei der Massenerzeugung von Salz einer Vortrocknung zu unterziehen, aber es ist kein Zweifel, dass die Lösung dieses Problemes unter den pyrotechnischen Aufgaben unserer Salinenindustrie anzustreben ist.

2. Die möglichste Situirung des Feuers in die Flüssigkeit selbst; Robrpfannen für Rauch- und Dampfsiedung.

Diese besonders in England und Amerika verbreiteten Siedereinrichtungen haben hier niemals Eingang gefunden, wohl aus dem Grunde, weil das damit erzeugte Grobsalz keine Verwendung fand und der Dampfpfannenbetrieb mit dem gleichen Fabrikate nicht jene Vortheile erzielt, welche die mitunter complicirte Anordnung und Erhaltung der angehängten Dampfpfannen verspricht.

Die bisher theilweise und vollständige Ausnützung des Wasserdampfes, in dem fast 80% der zur Salzerzeugung aufgewendeten Wärme verloren gehen, gehört mit den zugehörigen Vacuum und Dampfpfannen unter das Capitel der bereits oben abgehandelten Reproduction der latenten Wasserdampfwärme nach Rittinger, und harret die Lösung dieses Problemes der Zukunft.

3. Die mechanische Ausbehr zum Zwecke der Verhinderung des Pfannsteines.

Diese Pfannen sind bereits i. J. 1838 vor Meissner durch Hall in England erfunden worden, und haben die späteren Jump'schen Rundpfannen für den Fein- und Dampfsalzbetrieb in Deutschland größere Verbreitung gefunden; dieselben bedürfen jedoch einer nicht unbedeutenden Kraft und haben bei uns mit Rücksicht auf ihren Zweck bis jetzt keinen Eingang gefunden, doch ist es nicht ausgeschlossen, dass sie durch ihre Erzeugung von feinem gleichmäßigem Salz insbesondere bei sulfatisehen Soolen für Briquettesalz Anwendung finden können.

4. Die Anwendung von Ventilatoren und Gebläsen, Unterwindpfannen.

Dieselben sind, wie oben dargethan und durch die günstigen Resultate bei der Salin Hall bewiesen ist, bereits zur Ausführung gelangt, und ist deren consequente Fortsetzung und weitere Vervollkommnung mit Recht der nächsten Zukunft vorbehalten.

5. Die Benützung des Wasserdampfes zur Vorwärmung der Soole und Trocknung des Salzes.

Die Benützung der Warmluft zu diesen zwei Zwecken ist der Natur der Sache nach an complicirte Vorrichtungen gebunden; sie hat bisher keinen Eingang gefunden und dürfte bei dem Umstande, dass in der Regel nur das Einfachste zugleich auch das Nützliche in sich fasst, vor der Hand von der weiteren Entwicklung unserer Kräfte abhängen.

Es betrifft dies auch insbesondere den von Born seinerzeit empfohlenen Vorschlag, Heißluft durch mechanische Gewalt in dünnen Strömen durch die Soole zu treiben, eine Art Bessemern der Soole.

Bei der Beurtheilung der zukünftigen Gestaltung unserer Monopol-Salinen hat man vor allem mit gegebenen Thatsachen zu rechnen, und da erscheinen dieselben im Vergleiche zu den übrigen continentalen, insbesondere den englischen Salinen mit ihrer Massenerzeugung und ihrem großen Verkehr als eigenartige Anstalten, welche durch ihre hundertjährige Isolirung von vielen socialen Umständen beeinflusst waren.

Im Allgemeinen fast als Monumentalbauten ausgeführt, in welchen die Pfannen als Nebensachen und die massive Circumferenz als Hauptsache erscheint, contrastiren dieselben wesentlich mit jenen, allen architektonischen Schmuckes baren Salinen Englands, Deutschlands und Lothringens, wo die parallele Aneinanderreihung zumeist kleiner Pfannen die Betreuung der Arbeit und Uebersicht so wesentlich erleichtern. Und obwohl meiner Ansicht nach auch dort noch nicht das Ideal einer Salinengruppe erreicht ist, wo die Pfannen um eine gemeinschaftliche Esse aneinandergereiht sind, und bei welcher Anordnung nach dem Auslöschen einer Pfanne ihre noch warme Pfannstatt als Regenerativ-Ofen benützt werden kann, um die abziehende warme Luft für die nächsten in Arbeit befindlichen Oefen zu verwenden, während gleichzeitig eine dritte Pfanne zur Vorwärmung gelangt, so ist durch dieses obige, parallel gruppirte Pfannensystem schon ein bedeutender Vortheil geschaffen, um den Eingriff der Arbeiter in eine einfache, die Arbeitszeit vollständig ausnützende Gleichförmigkeit zu bringen.

Und gerade in dieser Hinsicht muss in der bei den alpinen Salinen angestrebten maschinellen Formung jenes Mittel erkannt werden, welches hier eine radicale Reformation herbeiführen wird. In der Briquettirung des Blanksalzes und in der maschinellen Bewegung der Verbrennungsluft behufs besserer Verbrennung der Steinkohle muss also vorerst jene Thätigkeit gesucht werden, welche im Beginne des nächsten Jahrhunderts zu entwickeln ist.

Wie wichtig daher die Wassergefälle für unsere Salinen der Zukunft sind, wie sehr es uns daran liegen muss, dieselben zu benützen, die in den Salzbergen einbrechenden Wasser selbst in Strähnen von den Salzbergen zur Hütte zu leiten, liegt nach den Erfolgen von Hall und mit Rücksicht auf die Briquetirung auf der Hand.

Bei den großen Erfolgen der Hydro- und Elektrotechnik ist es nicht ausgeschlossen, selbst die in ihren Zuflüssen schwankenden Kräfte der Soole in Accumulatoren zu magaziniren, um dieselben im vorgenannten Interesse der Pyrotechnik nach Bedarf abzugeben, und diese Kraftansammlung ist, wie wir heute bei jeder elektrischen Anlage für Beleuchtung sehen können, keine zu unterschätzende.

In diesem Sinne ist das Streben bei den Salinen für das nächste Jahrhundert dahin zu richten, die zu Gebote stehenden Soolen und Wasserkräfte, nachdem sie auf den Salzbergen Arbeit geleistet, in ihrem letzten Zusinken zum Hüttenbetriebe dienstbar zu machen⁷⁾, den letzten Rest jenes großen Sonnendienstes auszunützen, welcher Milliarden Brennstoff in den Schoß unserer Mutter Erde bettete und dessen weise Benützung den Völkern der Alpen durch ihre glückliche Höhenlage gegönnt ist!

Die für Nr. 26 bestimmte Fortsetzung dieser Studie ist aus Versehen nicht aufgenommen worden; sie bildet die Verbindung zwischen Nr. 25, S. 374 und Nr. 27, S. 406, was gütigst berücksichtigt werden wolle.

Rückschau auf die Fortschrittsbewegung der alpinen Salinen.

Bei den sämtlichen soeben aufgeführten technischen Zuständen der alpinen Salinen wurde die pyrotechnische Leistung der Sudausschläge als Maß ihres jeweiligen Fortschrittes hervorgehoben; sie ist es auch in der That.

⁷⁾ Um hier ein Beispiel anzuführen, steht einmal bei dem Salzberge in Ischl nach Durchschlagung des 2847 m langen Erbstillens von dem Wassersammlungsstollen im Amaliaberg bis zum Durchschlage mit dem Erbstillen eine summarische Druckhöhe von 368 m zu Gebote. Ebenso beträgt die Druckhöhe für die Soole vom dermaligen tiefsten Leopold-Stollen bis zu jenem Durchschlagspunkte 178 m. Schlägt man bei dem jährlich durchschnittlich zu Gebote stehenden Grubenwasser von 5 053 790 hl das für 1 1/2 Millionen Hektoliter Soole nothwendige Wasser von 1 020 000 hl ab, so sehen 4 033 790 hl Kraftwasser für eine Druckhöhe von 368 m und 1 509 000 hl Soole bei einer Druckhöhe von 178 m zu Gebote. Dies gibt eine summarische Rohkraft von 70 e. deren Ausnützung durch am Erbstillen-Ende aufgestellte Dynamos keiner Schwierigkeit unterliegt. Erwägt man, dass von hier bis zur Hütte ein weiteres Gefälle von 31 m und nicht minder Gefälle von 180 m für die von den Rohrfallen abfallenden Salzbachwasser bis zur Hütte zu Gebote stehen, so ist leicht zu ermesen, woher unsere Hütten die zu den obigen in Aussicht stehenden pyrotechnischen und maschinellen Ersparungen nothwendigen Kräfte hernehmen werden; ebenso gäbe beispielsweise die von dem Salzberge Aussee abfließende Wassermenge eine bei der Sudhütte in Aussee disponible nutzbare Kraft von 116 e.

weil nur die höchste Ausnützung des Brennstoffes als das Endziel jeder Saline anzusehen ist, in ihr alle Einflüsse der Wissenschaft und Technik wie in einem Brennpunkte zusammenlaufen, und diesen Einflüssen nach dem heutigen Standpunkte auch alle unsere Erfindungen ihre rasche Entstehung und Verbreitung verdanken.

Von diesem Standpunkte haben wir daher auch wieder die Entwicklung des alpinen Salinenwesens zu betrachten, und wir werden finden, dass dieselbe nach den oben angeführten Thatsachen auf gewisse Einflüsse zurückzuführen ist, welche im Verlaufe dieses Jahrhunderts in gewissen Zeitpunkten dort und da in die Erscheinung traten; diese sind:

1. Die Einführung der Menspfanne.

Wenn wir in der Schlusstabelle der Sudeffecte Umschau halten, so werden wir finden, dass diese Pfanne schon vor Beginn dieses Jahrhunderts (1761) Sudeffecte hatte, wie dieselben bei den anderen Pfannen erst in der zweiten Hälfte unseres Jahrhunderts nach der Einführung der Pultfeuer sich zeigten.

Wir haben allen Grund anzunehmen, dass die Tiroler Pfannen auf norddeutschen Einfluss zurückzuführen sind und dass der deutsche Geistesstrom in seiner unausgesetzten Bewegung nach dem Süden dem am offenen Heerwege gelegenen Lande Tirol leichter zufloss, als den in den abgeschiedenen Thälern des Kammergutes verborgenen Salinen, wo alle Communicationen des Geistes und des Körpers auf große Hindernisse stießen. Darum konnte auch in Hall die Entwicklung der Saline in so normaler Weise vor sich gehen und der Einfluss zweier hochbegabter Männer, wie Mens und Störzinger, schon vor Beginn unseres Jahrhunderts die ersten wissenschaftlichen Grundsätze für die noch auf niedriger Stufe stehende Pyrotechnik zum Gemeingute machen. Ja, wir finden selbst die höchst merkwürdige Thatsache, dass ihre neuen Schöpfungen im Stande waren, die bereits von Tschiederer i. J. 1710 in Tirol eingeführte alte Oesterreicher Pfanne schon i. J. 1761 zu beseitigen, was im Salzkammergute vollständig erst nach einem Jahrhundert gelungen ist, und wobei insbesondere Plentzner Ritter v. Scharnek in den Dreißiger-Jahren wieder bewegt von dem Einfluss der bayerischen Salientechnik, in die modernen Formen einlenkte und durch die Erbauung der Sudhäuser Metternich, Lobkowitz, Schiller in Ebensee und Kolowrat in Ischl als ein hervorragender Reformator genannt werden muss. Die ganze Construction des Tirolerwerkes erleichterte wesentlich jede technische Verbesserung, insbesondere die ersten Versuche der Kohlenfeuerung im Jahre 1778, welche später, am Anfange dieses Jahrhunderts, durchgeführt, von so segensreicher Wirkung auf das entholzte Innthal begleitet waren.

Die Tirolerwerke bildeten endlich bei den Salinen Aussee, Ebensee und Ischl die Uebergänge zu den modernen Pfannen, von dem Roste zur Treppe, zum Gasfeuer, und nur in Hallein und Hallstatt wurde jener Uebergang von der Rundpfanne durch die eingeschobenen Pultfeuer aus localen Umständen ohne Tirolerwerk ver-

mittelt. So war also die Einführung der Mens- oder Tirolerpfanne zwar ein sehr spätes, aber nicht minder großes Ereigniss für die Kammergutsalinen, und die Saline von Hall konnte unter den nun folgenden Einflüssen zweier bedeutender Männer um so leichter jene Höhe erklimmen, welche vom Standpunkt der Wärmeausnützung bis heute als die größte bezeichnet werden kann.

2. Die von Professor Meissner und Franz v. Schwind um die Mitte der Fünfziger-Jahre angeregten Verbesserungen im Sudwesen.

Meissner's Grundsätze und Lehren waren in Kürze: „Möglichste Verwendung trockenem Brennholzes, wodurch 22 bis 30% an Wärme erspart werden; Erzeugung sehr reichlicher Luftströmungen durch hohe Rauchfänge oder durch Gebläse, Unterwind; Anwendung eines Rauchverzehrsers oder Brenners aus feuerfesten Platten unter Zuführung der nothwendigen Verbrennungsluft; sorgfältige Vermeidung jedes im Verhältniss zur Größe der Pfanne zu großen Feuers; Wahl kleiner Feuerstätten statt einer großen; Umgebung der Pfanne mit schlechten Wärmeleitern; Dampfkesselnetzung (erste Einführung durch Berggrath Hafner in Ebensee); gänzliche Situirung des Feuers in die Flüssigkeit selbst (Röhrenpfannen); Anwendung von Wasserkraften zur Bewegung von Krücken, wo durch das Ansetzen des Pfannkernes verhindert wird und längere Campagnen möglich werden (mechanisches Ausbehren); sorgfältige Verhütung des Zutrittes kalter Luft auf die Verdampfungsfläche durch einen innerhalb der Pfanne eingesetzten eisernen Pfannhut; Ueberströmung der Verdampfungsfläche mit warmer Luft in oberflächliche Feuerung; Anwendung der Vorwärmpannen dort, wo die Fähigkeit der Pfannen, Wärme aufzunehmen, im Verhältniss der Größe des Feuers zu gering ist; Benützung der Ueberhitze zur Trocknung des Salzes, des Brennstoffes und der Feuerluft; Anwendung der Ventilatoren und Gebläse (Unterwind); wiederholte Benützung der bereits einmal benützten Wärme; Benützung des Wasserdampfes zum Vorwärmen der Soole und Trocknen des Salzes; Uebertragung der Wärme des abziehenden Wasserdampfes in ein in einem Kasten circulirendes Röhrensystem, während die kalte Luft in entgegengesetzter Seite durch diesen Kasten zieht; Benützung dieser warmen Luft zur Trocknung des Brennmaterials; Salz- und Wasserverdampfung unter Anwendung von Ventilatoren, wobei 1 Cubikfuß trockener Luft von 100° C 250 Grane = 1 Loth Dampf auflösen kann; Einpressung dieser warmen Luft in Pfannen von Holz und Stein, so dass diese Luft mit der Flüssigkeit selbst in Berührung kommt.“ Von diesen Ideen ist insbesondere die Anwendung des Unterwindes mittels Ausnützung der Wasserkraft in Hall zur Ausführung gelangt, und zwar durch Franz v. Schwind, der mit richtigem pyrotechnischen Blicke die einzige Ersparung dort suchte, wo sie allein ohne Anwendung von Brennmaterial zu finden war.

Der Erfolg dieser Idee ist gekennzeichnet durch die in Schlusstabelle aufscheinenden hohen Sudeffecte, als das Ergebniss einer vollständigeren Ausnützung des Brennstoffes, als Ersparniss jenes Brennstoffquantums, welches sonst zur Bewegung der Abzugsgase, beziehungsweise Temperaturerhöhung des Schlottes verwendet werden muss und welches nach Burdin und Burget $t \times 0,24 \times 0,36$ Calorien pro 1 Centner verbrannter Kohle beträgt. Es wurde hiedurch bei möglichst reiner Verbrennung die vollständige nützliche Verwendung des Brennmaterials erzielt.

Das praktische Ergebniss der Unterwindversuche ist bereits in Nr. 28 dieser Zeitschrift v. J. 1869 durch eine jährliche Ersparung von 12 000 *q* Kohle ausgewiesen worden.

Waren schon alle diese Ideen bestimmt, auf den Geist der Salinisten anregend einzuwirken, so war nicht minder Schwind's literarische Thätigkeit, seine Abhandlungen über die pyrotechnische Herdhöhe der Sudpfannen, über Pultfeuer, Oefen für Braunkohlenfeuerung, Gasfeuerungseffecte, Universalpumpe zur Verbrennung von Steinkohlenklein, endlich sein unmittelbarer Eingriff ebenso wie bei den Salzbergen auch im Sudwesen von den heilsamsten Folgen begleitet.

Die Mitte unseres Jahrhunderts war auch im Sudwesen wie bei den Salzbergen eine Epoche des größten Fortschrittes!

3. Die im Jahre 1862 durch die Verhandlungen unserer Volksvertretung eingeleitete Bewegung zur Beseitigung technischer und socialer Mängel bei den österreichischen Salinen.

Diese Bewegung war die Folge einer Interpellation wegen nicht zeitgemäßer Einrichtungen beim Salinenwesen, Aenderung der mit dem schwerfälligen Proviandwesen behafteten Lohnsysteme, insbesondere wegen Einführung der Kohlenfeuerung aus volkswirtschaftlichen Gründen⁵⁾; diese Bewegung hatte jene durch mehr als ein Jahr in den heimischen Journalen, insbesondere in dieser Zeitschrift geführten polemischen Artikel im Gefolge, welche, von beiden Seiten geführt, vieles zur fortschrittlichen Klärung beitrugen.

Es war der Kampf der national-ökonomischen Vertretung gegen jene veralteten Principien, welche, eingezwängt in beschränkte Verhältnisse, zum Nachtheile des technischen Betriebes führten. Im Jahre 1868 erfolgte die Auflösung der Salinen- und Forstdirection Gmunden und die Salinenunmittelbarkeit, die enge Centralisation mit der höchsten Behörde, die unmittelbare Unterordnung der

⁵⁾ Es gibt wohl einigen Begriff von dem Grunde dieser Interpellation, wenn man erwägt, dass im Jahre 1865 beispielsweise bei den Salinen Aussee, Hallstatt, Ischl, Ebensee 115 248 Raummeter Holz verbrannt wurden; rechnet man hiezu noch die enormen Servitutsbeiträge und dass die Bringung des Holzes damals aus den nächst gelegenen Orten geschah, so begreift man den Drang nach Verwerthung der Steinkohle, wie dieselbe bereits in Hall in so vortheilhafter Weise verbrannt wurde.

Verwaltungsämter unter das k. k. Finanzministerium, die Erweiterung des selbständigen Wirkungskreises der Localverwaltungen, welche eine wesentliche Bedin-

gung jeder freien industriellen Bewegung des Staats-Bergbau- u. Hüttenbetriebes ist. Durch diese hohe Maßnahme wurde der Fortschritt der alpinen Salinen in den letzten Decennien ungemein

Tabelle über Leistungen und Pfann-

Jahr	Hall				Hallein				Hallstatt				
	Holz		Kohle		Holz		Kohle		Holz		Kohle		Anmerkung
	kg Salz pro m ³ Holz	N E	kg Salz pro 100 kg Kohle	N E	kg Salz pro m ³ Holz	N E	kg Salz pro 100 kg Kohle	N E	kg Salz pro m ³ Holz	N E	kg Salz pro 100 kg Kohle	N E	
1548													
1639	230	37							262	44			
1710	213	34							312	53			
1761	459	78											
1765—1814	443	71											
1765—1775													
1775—1785													
1778									298	48			
1783									302	49			
1785													
1785—1795													
1788									312	50			
1792									295	47			
1795—1805													
1798—1808													
1824—1859	464	75											
1801													
1808—1819													
1815—1825													
1818			180										
1818													
1825—1835			190										
1830—1841													
1819—1830													
1833									418	66			
1835—1845													
1841—1851													
1851—1857													
1853			175										
1854	477	79											
1858													
1859			185	80									(1859) Neues Sudhaus
1863													
1865—1875			184	79									
1865					4487	72							
1870					471	76							
1871													
1876—1886			189	81			121,6	68					
1873													
1876													
1879													
1881							126,4	71					
1882			192	83									
1883									491	79			
1884							123	70					
1886			174	76									
1887													
1895			156,9	68			123	70			119,6	66	Treppenrost
1896			159,3	69,2			129	72,8			130,9	74	Blanksalz
1896											129,6	72,9	
Durchschnitt			177	76,5			124,6	70,3			126	70,9	

gefördert, und gilt seitdem auch hier der für jede technische Betriebsverwaltung oberste Grundsatz: „Zeit ist Geld!“

Im Jahre 1872 erfolgte die erste Regulirung unserer veralteten Arbeiterlohnverhältnisse und i. J. 1897 die

zweite und letzte Auf allen Gebieten des Salinenwesens herrschte ein Drang nach Verbesserungen in technischer und socialer Hinsicht, ein bis auf heute genährter wissenschaftlicher Geist!

Systeme der alpinen Salzsudwerke.

I s c h l				E b e n s e e					A u s s e e					
Holz		Kohle		Anmerkung	Holz		Kohle		Anmerkung	Holz		Kohle		Anmerkung
kg Salz pro m ³ Holz	N E %	kg Salz pro 100 kg Kohle	N E %		kg Salz pro m ³ Holz	N E %	kg Salz pro 100 kg Kohle	N E %		kg Salz pro m ³ Holz	N E %	kg Salz pro 100 kg Kohle	N E %	
312	53			Pfannfläche 341 m ²						179	34			Nach Khull
275	42									294 318	47 51			Oest.
281	45									323	52			Oest.
290	48			Planroste					roste (1795) Tiroler Pf.	331 386	57 62			Oest. Tir.
					298	48	Oest.		Plan-	305 364 307	49 56 49			Oest. Pfanne Tir. Pfanne Oest.
				Tiroler Pf. (1823)	399	64	Tir.		(1836) Metternich	373 387 372	60 64 60			Oest. Tir. Tir.
395	64			(1835) Kolowrat Sudhaus					Lobkowitz (1849) Schiller	379 381 381	64 61 61			Oest. Tir. Oest.
				Pultfeuer 1852										(1842) Ferdin. Sudhaus Pult Dörren (1845)
449	72	Pultroste		Pultroste	486	81,2	118	66,7	Treppe	Pultroste	386	63	Tir.	
482	78										426	69	Tir.	
											443	71	Tir.	
											448	73	Neues Werk	
467	75									436	70	"	"	
										449	72	"	"	
										449	72	"	"	
										463	75	"	"	
														Gasfeuer
		119,7	67						Gasfeuer			115,9	65	
												112,2	63	
		127,9	71,7	Gasfeuer								115,5	65	
		126,1	70,9						(1890) Halbgasfeuer			116,9	66	(1893) Halbgasfeuer
		127,7	71,8									114,1	64,4	
		127,3	71,4									114,1	64,4	
		125,7	70,5									114,8	64,7	