

rür

Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**

k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der **G. J. Manz'schen Buchhandlung** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Zum Schluss des Jahres. — Neueste Nachricht über Wieliczka. — Zur Geschichte des Wassereinbruches in Wieliczka. — Versuche über das Verhalten des Steinsalzes und des Haselgebirges (Salzthon) zum Wasser bezüglich einiger beim Verwässerungs-Geschäft des Salzgebirges auftretenden physikalischen Erscheinungen. — Ueber den Verlust von Kohlenlöcher bei den kärntnerischen Hochöfen. — Prager Eisen-Industrie-Gesellschaft. — Amtliche Mittheilung. — Ankündigungen.

An die P. T. Herren Pränumeranten.

Zur Verhütung von Unterbrechungen in der Zusendung unserer Zeitschrift bitten wir ebenso höflich als dringend um gef. **recht baldige Erneuerung des Abonnements:**

Ganzjährig mit Zusendung fl. 8.80

Halbjährig „ „ „ 4.40

Ganzjährige Abonnements empfangen Ende des Jahres die Gratisprämie. Die Expedition.

Zum Schluss des Jahres.

Wir behalten uns vor, einen ausführlicheren Rückblick auf das Jahr 1868 zu werfen, welches für den Bergbau in Oesterreich-Ungarn manche bedeutsamen Momente aufzuweisen hatte, die sich zum Theil noch nicht vollständig erfüllt haben. Die fortdauernde günstige Lage der Eisenindustrie, der Ausbau von Bahnlinsen, welche in mehrfacher Beziehung für den Bergbau von Wichtigkeit sind, eine lebhaftere Selbstregsamkeit der Montanindustrie in Vereins- und anderer socialer Richtung, an welcher das neue mit der Bergbaupflege betraute Ackerbauministerium selbst und durch die ihm unterstellten Berghauptmannschaften anregenden Antheil genommen, Fortschritte auf dem Wege der Verbesserung der Eisenbahntarife, der Verkauf von Staatsbergwerken und die Bildung neuer grosser Unternehmungen auf Basis derselben, wesentliche Veränderungen in der Organisation und im Betriebe der Staatsbergwerke, welche noch im Besitze des Staates verbleiben, u. A. m. bilden eine Kette von Ereignissen des Bergwerkslebens, welche das Jahr 1868 zu einem für die Montan-Industrie unseres Vaterlandes denkwürdigen machen. Selbst das viel besprochene Unglück in dem Salzbergwerke Wieliczka, welches mit noch ungelöstem Ausgang Furcht und Hoffnung bis an die Schwelle des neuen Jahres bringt, gehört zu den wichtigsten und in jedem Falle folgenreichen Vorfällen dieses Jahres. Man wird daher, um eine Reihe von solchen Thatsachen, deren Abschluss zum Theil sich über den Beginn des neuen Jahres hinaus erstreckt, im Zusammenhange aufzufassen, die Betrachtung derselben besser in den Anfang des neuen Jahres verlegen, dessen

Verlauf sich in vielen bergmännischen Beziehungen als die naturgemässe Entwicklung von Anfängen herausstellen dürfte, welche das Jahr 1868 vorbereitet hat, welches sich eben dadurch weniger als manches andere montanistisch abschliessen lässt.

Wir werden dies in den ersten Nummern des neuen Jahrganges zu beweisen suchen und wünschen unseren Lesern, Mitarbeitern und Freunden, dass dieses neue Jahr die im abgelaufenen gelegten Keime zu schönen Blüten und reichen Früchten entwickeln möge. O. H.

Neueste Nachricht über Wieliczka.

Die Wässer in Wieliczka sind in der letzten Woche nur sehr wenig gestiegen und stehen noch mehr als eine Klafter unter dem Horizonte des Kloski-Schlages. Da es in Folge der schleunigen Aufstellung der Wasserhebemaschinen möglich werden wird, das Ansteigen der Wässer in der nächsten Zeit noch aufzuhalten, so hat das Finanzministerium angeordnet, die zwei umlaugten Dämme zu öffnen und die Gewältigung des Querschlages auf etwa 80 Klfr. Länge bis in den salzlosen Hangendkegel mit aller Energie in Angriff zu nehmen und durchzuführen, um daselbst eine neue Verdämmung aus Ziegelmauerwerk in Cement und aus Letten auszuführen, insoweit es die ansteigenden Wässer gestatten sollten. Durch diese Arbeiten wird die im Zuge befindliche und mit allem Nachdruck betriebene Aufstellung der Wasserhebemaschinen durchaus nicht beeinträchtigt.

Ueber Auftrag des Finanzministers ist Ministerialrath Freiherr v. Hingenau am 24. December nach Wieliczka abgegangen, um bis zur Bestimmung über die künftige Oberleitung die Administration zu führen.

Zur Geschichte des Wassereinbruches in Wieliczka.

Nach amtlichen Quellen bearbeitet.

Im Februar des Jahres 1866 richtete der niederösterreichische Gewerbe-Verein eine Zuschrift an das k. k. Finanzministerium, in welcher er die Wichtigkeit der Kalisalze für die Industrie hervorhebend, „besonders auf die noch weniger bekannten k ar p a t h i s c h e n Salzlager“ hinzu-

weisen sich bewegen fand, von denen er glaubte, dass sie möglicherweise Kalisalze bergen könnten, weil nicht anzunehmen sei, dass bei allen diesen Ablagerungen die Umstände für die Bildung und die Erhaltung der Mutterlaugensalze ungünstig gewesen seien. Er bat daher, die vom Finanzministerium angeregte Untersuchung auch in den karpathischen Salzbergen in Galizien, Ungarn und Siebenbürgen durchzuführen und veröffentlichen zu lassen u. s. w.

Darauf war das Finanzministerium in der Lage zu erwiedern, dass die betreffenden Untersuchungen der österreichischen Salzlagerstätten schon begonnen wären und bereits die Resultate der chemischen Analysen der alpinen Salinen 1864 und 1865 veröffentlicht vorliegen.

Um nun diese Untersuchungen auch auf alle übrigen Länder der Monarchie auszudehnen und dabei sowohl Kenntniss über das Vorkommen von Kaliverbindungen in denselben zu erlangen, als überhaupt die Beschaffenheit der Producte aller Salinen genau kennen zu lernen, wurde der Hauptprobirer der Berg- und Salinendirection in Hall v. Kripp beauftragt, zuerst von den galizischen, dann von den westgalizischen, endlich auch von den ungarisch-siebenbürgischen Salinen Producte aller Art einer chemischen Analyse zu unterwerfen und zu diesem Zwecke angeordnet, dass von den ostgalizischen Salinen Lacko, Stebnik, Kossow, Kaczyka, Kalusz, Wieliczka, Bochnia, — sowohl Soole als Salz von verschiedener Structur und Campagne, Mutterlauge, Pfanstein, dann Stücke aus verschiedenen Horizonten der Bergbaue nach Hall gesendet werden sollten. Diese Anordnung erging Anfang October 1866.

Diesen Anordnungen wurde auch entsprochen und Hauptprobirer v. Kripp konnte noch im Laufe des Winters 1866/67 mit den zahlreichen Analysen beginnen, welche dermal schon in einer Lithographie niedergelegt sind und auch nun noch durch den Druck werden veröffentlicht werden.

Inzwischen hatte die damals noch als „Berg- und Salinen- Direction“ zu Wieliczka für die westgalizischen Stein- salzwerke bestandene Verwaltung derselben aus diesem Auftrage, der sich zunächst auf die vorerst in chemischen Wege vorzunehmenden Untersuchungen bezog, Anlass genommen, auch direct die bergmännische Aufsuchung von Kalisalzen im Wieliczkaer Salzbergbaue anzuregen und unter dem 12. December einen Bericht an das Finanzministerium gerichtet, worin nach einer weniger klaren als umständlichen Erörterung geologischer Ansichten erwähnt wird, dass die — nach Meinung des Berichterstatters — noch ungelöste „Frage über die Natur der primitiven Grenzscheide der Salzstraten schon in der Vorzeit der Erforschung derselben durch zahlreiche Querschläge in das Hangende und Liegende mit der Richtung nach Nord und nach Süd veranlasst habe, dass aber alle **an dem Her- vorbrechen von Süßwasser gescheitert seien.**“

Dieser Bericht erwähnte ferner, dass die mit dem Salze vorkommenden Begleiter desselben, Gyps und Anhydrit, zwar auch in diesen Richtungen nicht vermisst, aber in veränderter Lage vorgefunden wurden, dass sie umso prägnanter hervortreten, je weiter man sich vom eigentlichen Kerne des Salzgebirges entfernt und dabei eine faserige Structur annehmen und das muthmassliche Ende der Salzthone „und mit diesen die Süßwasserscheide andeuten“.

Der Bericht fährt fort:

„Was über diese Vertical-Ebene hinaus vorliegt, hat noch kein Auge erspäht und blieb daher bis zur Stunde eine *terra incognita*. Gewiss ein anregender Umstand, hier mit Daransetzung aller von der Technik gebotenen Hilfsmittel das von der Natur vorgehaltene *noli me tangere* mit herzhafter Ausdauer niederzukämpfen und mit dem Uebertritt über diese Schwelle sich ein neues Feld für Forschungen zu erschliessen, die, abgesehen von dem erreichbaren wissenschaftlichen Werthe auch rücksichtlich der immerhin nicht apodiktisch ableugbaren Möglichkeit des Vorhandenseins von Kalisalzen unberechenbare Vortheile nach sich ziehen mussten.“

Mit Rücksicht darauf und auf den Finanzministerial-Erlass, worin vorerst die chemische Untersuchung der Salinenproducte angeordnet worden war, glaubte die damalige Bergdirection in Wieliczka „an einem für den Fluss der Wässer geeigneten Punkte einen nach Süden gekehrten, hart an der Wasserscheide eingestellten Querschlagbetrieb fortzusetzen und hiebei alle diejenigen Vorsichtsmaßregeln, die zur Abwehr eines plötzlichen Wasserdurchbruches und seiner Folgen zu dienen haben, in Ausführung zu bringen.“

Als hiezu geeignet wurde der im Horizonte „Haus Oesterreich“ gelegene südliche*) Querschlag Kloski bezeichnet und in Anhoffnung der ministeriellen Genehmigung in den Betriebsausweis für das Jahr 1867 auch die Fortsetzung des genannten Querschlages einbezogen und factisch mit 2 Mann belegt, Berichte über jede wichtigere Erscheinung und über den Fortgang dieses Aufschlussbaues von Fall zu Fall zugesagt.

Der Inhalt dieses Berichtes wurde mit in der an die Wieliczkaer Direction gerichteten Rückantwort des Ministeriums vom 1. März 1867, Z. 56131 (866) „mit dem Bemerkten zur Kenntniss genommen, dass die k. k. Direction alle Vorsicht wegen Vermeidung jeder Wassergefahr anzuwenden habe“, eine Bemerkung, welche damals bei den wiederholten Hindeutungen des Berichtes selbst auf die Grenze der Wasserscheide, auf die älteren Wassereinbrüche und die Nothwendigkeit von Vorsichtsmaßregeln beinahe hätte überflüssig erscheinen können und doch nicht unterlassen wurde!**)

Es erfolgten keine weiteren Berichte als die Monatsrapporte, in welchen über Vorkommnisse im Querschlage Kloski (welcher übrigens nicht in südlicher, sondern in nördlicher Richtung fortgeführt wurde) keine besonderen Bemerkungen vorkamen und noch im Monat October 1868 fand sich in dem erst am 23. November im Wege der Lembberger Finanz-Landes-Direction nach Wien vorgelegten Rapporte nur angeführt, dass dieser Querschlag im October gar nicht bearbeitet war und für November wieder 2 Mann dahin disponirt worden seien.

*) Im citirten Berichte steht consequent „südlich“ und „Süden“, da doch, wie es sich später zeigte, das ein Schreibfehler sein muss, indem der Querschlag Kloski vom Franz Josef-Schacht aus nach Norden betrieben wurde.

**) Dieser Bericht wurde also nicht, wie einige Zeitungen irrig meldeten, *ad acta* gelegt; sondern der Direction Wieliczka geantwortet, dass man deren bereits im eigenen Werkskreise verfügte Betriebsführung zur Kenntniss nehme und die entsprechenden Vorsichtsmaßregeln empfehle. Man durfte wohl erwarten, dass selbe an Ort und Stelle gekannt und zu rechter Zeit die entsprechenden gewählt werden können! Warum es nicht geschah, wird wohl die nähere Untersuchung gegen die allfälligen Schuldtragenden zeigen!

Betriebs-Weisungen ergingen von Wien ebenfalls keine in dieser Richtung, zumal mit 1. December 1867 die Auflösung der Salinendirection Wieliczka und die Unterordnung der an deren Stelle leitenden einfachen Salinenverwaltung unter die Finanz-Landesdirection über Antrag des dermaligen Statthalters Grafen Goluchowsky zugestanden und durchgeführt worden war.

Von dort aus wurden auch die Werksinspectionen vorgenommen und nachdem bereits der neu ernannte Oberverwalter Bergrath Leo mehrere Monate in Wieliczka amtirt hatte, von dem Referenten der Finanz-Landes-Direction in Lemberg Oberfinanzrath C. Balasitz eine Hauptbefahrung im April 1868 abgehalten, in welcher nach dem hierüber vorliegenden Protokolle darüber bezüglich des Querschlagcs Kloski folgende Stelle vorkommt (§. 20): „es wäre diesem Betriebe die vollste Aufmerksamkeit zuzuwenden und wegen allfälliger Erschrottung von Wässern die nöthigen Vorsichtsmassregeln zu beobachten, den Betrieb so lange fortzusetzen, als man sich in den tertiären Thonen, den Trägern der hiesigen Salzgebilde bewegt und bis die jungtertiären Sande, die das Gebilde überlagern, geritzt werden.“

Welche Vorsichtsmassregeln gegenüber der wiederholt betonten Gefahr von Wassererschrottung vorbereitet werden sollten, findet sich nicht erörtert, obwohl die ausgesprochene Tendenz, bis in den Sand vorzudringen, welcher durchaus wasserhaltiger Schwimmsand ist, geradezu nothwendig gemacht hätte, Schutzthüren, Rinnen und Einbrüche in den Thon für allfällige Dämme rechtzeitig vorzubereiten.

Leider zeigte sich, dass alle Vorsichtsmassregeln sich auf die Anwendung des Vorbohrers (auf nicht mehr als 6') und das Beischaffen einer Rinne beschränkten, was im festen Gestein und wenn man es mit Wasser aus geschlossenen Drusenräumen zu thun hat, vielleicht genügen könnte, hier aber, wo man wissentlich auf Verritzung des Sandes hinarbeitete, nicht für genügend erkannt werden kann.

Der Querschlag Kloski liegt 110 Klafter unter Tag, gegen 8 Klafter westlich vom Füllorte des Franz Josef- (ehemals Regis-)Schachtes und erstreckt sich gegen Norden fast horizontal*) auf 125 Klafter Länge, welche bei 50° Salzthon und 75° salzlosen Thon durchfuhr.

Am 19. November 1868 Nachmittags wurde zuerst in dem aus trockenem Thon bestehenden Endpunkte des Schlags (dem Feldorte) westlich in der Sohle eine Quelle erreicht, deren Wassermenge ungefähr $\frac{1}{4}$ Cubikfuss per Minute betragen hat und welche aus dem das Salzgebirge nördlich überlagernden Sande kommen musste; das Wasser war hell und süß und wurde in einem dafür vorbereiteten 6 Zoll weiten Gerinne dem Schachte zugeführt. Am 20. wurde ein zweites Gerinne eingelegt, ohne dass eine merkliche Wasserzunahme wahrnehmbar gewesen wäre.

Man schritt nicht zu einer Verdämmung, weil man irrigerweise glaubte, es mit Drusenwasser zu thun zu haben, wie es im Osten und Westen in den Salzgebirgen allerdings bisweilen vorkommt.

*) Also eben nicht sehr geeignet zum Abfluss der Wasser, wie der Bericht vom Jahre 1866 sagt.

Auch am 21. November zeigte der Wasserzufluss keine wesentliche Veränderung, aber es wurden doch die Pumpen des Franz Josef-Schachtes zur Hebung der Wässer in Gang gesetzt.

Am 22. (Sonntag) beobachtete man eine Wasserzunahme, etwa $\frac{1}{2}$ Cubikfuss per Minute.

Man scheint noch immer an keine Gefahr gedacht zu haben, denn der auf Urlaub abwesende Kunstmeister wurde nicht einberufen und Anzeigen höheren Ortes, wenigstens nach Wien, nicht erstattet. Auch scheint über den Sonntag Niemand am bedenklichen Punkte gewesen zu sein.

Am 23. November um 5 Uhr Früh wurde gemeldet, dass das Wasser aus dem Querschlage Kloski in grosser Menge herausströme. Bergrath Leo mit den nächstbetheiligten Beamten begab sich an Ort und Stelle und fand das in grosser Menge beim Querschlage herausströmende Wasser sehr schlammig. Es hatte sich durch die aus Versatz (losen Bruchstücken) bestehende Füllortssohle zum Franz Josef-Schacht Bahn gebrochen, wo es zwischen der Schachtverzimmerung herabstürzte. Man schätzte damals den Zufluss auf 120 Cubikfuss per Minute; der Schachtsumpf war 17" in Wasser, woraus man folgerte, dass der Durchbruch in der Nacht (?) erfolgt sein müsse.

Das Finanzministerium in Wien hatte noch immer gar keine Nachricht von dem Vorfalle, — sondern erst am 24. November Nachmittags gelangte ein Telegramm der Finanz-Landesdirection in Lemberg, also jedenfalls erst über eine von Wieliczka dahin erstattete Anzeige, an den Finanzminister, des Inhaltes: „dass Süßwasser im Wieliczkaer Bergwerke eingedrungen sei, der Wasserandrang mit Maschinen nicht bewältigt werden könne und der Salinen-Referent dahin entsendet werde.“

Am 25. November Abends kam aus Wieliczka ein Telegramm des erwähnten mittlerweile dort angelangten Salinen-Referenten Oberfinanzrathes Balasitz mit dem Berichte: „man hoffe, sofern nicht unvorhergesehene Fälle eintreten, in 6 Tagen das Wasser zu bewältigen und bitte um Entsendung eines Ministerial-Commissärs zur Begutachtung der getroffenen Massregeln.“

Inzwischen hatte aber das Präsidium der Finanz-Landesdirection in Lemberg, weil dort noch keine beruhigende Nachricht eingegangen war, den Hofrath Jorkasch als Commissär nach Wieliczka entsendet und davon am 26. November dem Finanzminister telegraphisch Mittheilung gemacht. Da Hofrath Jorkasch kein technischer Fachmann ist und daher auch sich darauf beschränken musste, zweckmässige Anordnungen in Betreff des ununterbrochenen Salzverschleisses zu treffen und davon dem Finanzministerium Anzeige zu erstatten, entsendete der Finanzminister noch am 27. November den als Autorität im Maschinen- und Bauwesen anerkannten Ministerialrath Ritter v. Rittinger nach Wieliczka, um alle erforderlichen Einleitungen als Ministerial-Commissär zu treffen und die Leitung der Arbeiten zu übernehmen. — v. Rittinger kam am 28. Nov. in Wieliczka an, befuhr die Grube und berichtete telegraphisch noch am 28. Nov., dass der Wasserzufluss 50 Cubikfuss per Minute betrage, der Wasserstand über dem Horizonte Regis 7 Klafter 4 Zoll betrage, dass er 3 Mauerdämme im Querschlage

Kloski bereits in Ausführung begriffen angetroffen und nichts daran zu ändern befunden habe, dass wahrscheinlich durch diese Vorkehrungen die Gefahr in Kurzem beseitigt werden könne, wenn nicht unvorhergesehene Zufälle eintreten. Er berief erst den auf Urlaub befindlichen Kunstmeister Janota telegraphisch zurück. — Wäre die erste Wassererschüttung schon am 20. November gemeldet worden, so hätten 7 kostbare Tage gewonnen sein können!!

(Fortsetzung folgt in Nr. 1 oder 2 des Jahres 1869.)*

Versuche über das Verhalten des Steinsalzes und des Haselgebirges (Salzthon) zum Wasser bezüglich einiger beim Verwässerungs-Geschäft des Salzgebirges auftretenden physikalischen Erscheinungen.

Vom k. k. Bergmeister Aigner in Aussee.

I. Verdichtung bei der Lösung von Steinsalz im Wasser.

Ein Stück eines krystallisirten Steinsalzes von Ischl wurde an einem dünnen Faden in eine in Cubikcentimeter getheilte Glasröhre, die bis zu einem bestimmten Theilstriche mit Aether gefüllt war, so schnell als möglich gesenkt und das durch das Salz verdrängte Volum abgelesen.

Man erhält auf diese Weise sehr genau den räumlichen Inhalt des Salzkrystals, da *Cl Na* in Aether unlöslich ist. Dieselbe graduirte Glasröhre wurde dann mit so viel Wasser, das jedoch zuvor durch Kochen von der atmosphärischen Luft befreit werden musste, gefüllt, dass dasselbe mit dem oben gemessenen Stück Salz eine 26 $\frac{3}{4}$ -procentige Soole gab.** In diese ebenfalls genau abgemessene Wassermenge wurde nun das obige Stück Salz nicht viel unter dem Wasserspiegel mit der Vorsicht eingesenkt, dass es nicht leicht zu Boden fallen konnte. Die Lösung und mit ihr auch die Verdichtung begann augenblicklich, so dass selbst im ersten Augenblick des Einsenkens die Flüssigkeit selten den Theilstrich am Glascylinder erreichte, auf den sie hätte steigen sollen, in Folge der Summe der beiden Volumina, des Salzkrystals und des Wassers. Bei allen Versuchen zeigt es sich, dass gleich beim Eintritt der Lösung die Verdichtung am stärksten ist, so dass, wenn kaum $\frac{3}{4}$ Theil des Salzes verschwunden sind, ein Zurücktreten des Volums nicht mehr wahrzunehmen ist.

Mehrere auf diese Weise ausgeführte Bestimmungen

*) Wir müssen die Fortsetzung wegen Raum- und Zeitmangel (der Feiertage wegen) auf Nr. 1 von 1869 verschieben, allein weil wir die Mittheilung der actenmässigen Vorgeschichte des Wassereinbruches nicht noch länger verschieben wollten, so mussten wir noch in der letzten Decemberrummer damit beginnen. Die Fortsetzung wird von der Rückkehr des Redacteurs aus Wieliczka abhängen, wohin sich derselbe am 24. December Abends verfügt hat.

**) Einer der Versuche ergab z. B.
 10.6 Cubikcent. Salz
 66.2 „ Wasser
 76.8 Cubikcent.

Nach vollständiger Lösung des Salzes zeigte sich das Volum der neu entstandenen Soole 74.4 Cubikcent., somit Verdichtung $76.8 - 74.4 = 2.4$ Cubikcent. oder in Procenten 3.12.

gaben ziemlich gleiche Resultate und im Mittel eine Contraction von . . . 3.15 Proc. für vollgrädige Soole*).

Aehnliche Versuche ergaben eine Verdichtung von:
 2.12 Proc. für 18procentige Soole

1.42 „ „ 12 „ „
 0.60 „ „ 6 „ „

Nimmt man für vollgrädige Soole in runder Zahl 3 Proc. Contraction an, so ergibt sich ein ziemlich genaues proportionelles Verhältniss, da sich rechnungsgemäss die Gehalts-Procente zu den Verdichtungs-Procenten wie: $26.75:18:12:6 = 3:2.01:1.34:0.67$ verhalten.

II. Temperatur-Aenderung bei der Lösung von Salz im Wasser.

Senkt man neben ein an einem Faden im Wasser hängendes Stück Steinsalz — im gleichen Horizonte beiläufig mit ihm — das Thermometer, so sieht man sehr bald das Quecksilber sinken und zwar bei vollgrädiger Soole völlig genau um 1^0 Reaumur.

„ 0.6^0 „ bei 18 Proc. Soole
 „ 0.5^0 „ schwach 12 „ „
 „ 0.2^0 „ „ 6 „ „

Hieraus sieht man, dass auch die Temperatur-Abnahme in proportionellen Verhältnissen mit dem Salzgehalte der Lösung steht. Merkwürdig hierbei ist die Erscheinung, dass das Quecksilber wieder zu steigen beginnt, wenn noch ziemlich viel Salz ungelöst ist, was wieder darauf hinzudeuten scheint, dass Temperatur-Veränderung sowohl als Verdichtung in *Rata nascenti* am grössten ist und dass die Contraction mit der Temperatur-Abnahme in inniger Verbindung stehen muss.

III. Volums-Verhalten, wenn Salzthon im Wasser ausgelaugt wird.

Ein Stück Salzthon von 155 Cubikcent. Inhalt wurde in einem graduirten Glascylinder mit 450 Cubikcent. Wasser (ausgekochten) auf die Weise zusammengebracht, dass erstens nur wenig unter der Oberfläche des Wassers lag und nicht zu Boden fallen konnte. Dem Salzthonstücke hatte man durch Sägen und Feilen eine regelmässige Gestalt und glatte Oberfläche gegeben, weil an den rauhen Flächen des rohgebrochenen Salzthons eine Menge Luftblasen adhären, wenn er ins Wasser gebracht wird.

Das Stück war in kurzer Zeit ausgelaugt und zerfallen, und das anfängliche Volum von 605 Cubikcent. auf 591 Cubikcent., also um 14 Cubikcent. zurückgegangen. Während der Einwirkung des Wassers auf den Salzthon entwickelte sich aus dem letzten eine wirklich auffallende Menge Luftblasen, die sich am Wasserspiegel schaumartig ansetzten und das Ablesen des Volums allerdings erschwerten. Um zu bestimmen, wie viel von obigen 14 Cubikcent. auf die Verdichtung der Salzlösung kommt, wurde die Soole vom Thonrückstand abfiltrirt und das Filtrat zur Trockene verdampft. Es blieb zwar etwas Soole im Laist zurück, weil wohl das Filter, aber nicht der Laist ausgesüsst werden durfte, doch dies könnte nur einen geringen Abgang zur Folge haben. Aus 393.76 Gramm Salzthon erhielt man 70 Gramm. also 17.77 Proc. Salz.

*) Herr Director Ritter v. Schwind fand durch Berechnung 3.5 Proc. Contraction. (Broschüre: Continuirliche Verwässerung S. 8.) — Das specifische Gewicht des Ischler Steinsalzes fand ich aus der Formel nach Wagner absol. Gew. bei vielen Versuchen im Mittel 2.20. Volum