

für

Berg- und Hüttenwesen.

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

k. k. Oberberggrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von **Friedrich Manz** (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Zur Salinenfrage. — Godin's Sicherheitslampe. — Beschreibung einer Sicherheitslampe mit Auslöscher. — Eisenmann's Ofen zur Erwärmung von Dampfkesseln mit erdiger und mittelmässiger Braun- und Steinkohle.

Zur Salinenfrage.

Vom staats- und volkswirtschaftlichen Standpunkte.

Die vorjährigen Verhandlungen des Abgeordnetenhauses über die Salinen haben zunächst unsere eigenen „Studien über das Salinenwesen“ *) hervorgerufen, aber wir sind glücklicherweise nicht allein damit geblieben, sondern es gibt sich eine auch weiter greifende Bewegung von Federn in dieser Sache kund, welche wir, wie jede ernste Discussion über ernste und gewichtige Fragen, mit Freude begrüßen. Es liegen uns gegenwärtig zwei gedruckte Abhandlungen vor, deren eine wesentlich die Salzpreise, die andere „die Salinen des Salzkammgutes“ zum Gegenstande hat. Erstere erschien als selbstständige Broschüre bei Oberer in Salzburg vor etwa 2 — 3 Monaten, letztere ist im V. Bande der „Oesterreichischen Revue“ enthalten, welche zweimonatlich erscheinende neue periodische Publication überhaupt sich durch einen anerkennenswerthen Reichthum staats- und naturwissenschaftlicher Abhandlungen auszeichnet, deren mehrere auch unser Fach berühren. — Beide Abhandlungen sind anonym erschienen, und obwohl diese Anonymität für einen literaturvertrauten Leser vielleicht nicht dicht genug, sondern nur halb durchsichtig oder doch „an den Kanten durchschimmernd“ genannt werden könnte, fällt es uns nicht ein, den Schleier hier öffentlich lüften zu wollen, welchen die Verfasser herabzulassen für gut befunden haben.

Obwohl beide nicht die gleiche Partie des Faches behandeln, berühren sich doch ihre Arbeiten hie und da, und insbesondere muss der offenbar jüngere Artikel in der Revue die Broschüre bereits gekannt haben, weil er sich in einem Hauptpunkte wesentlich mit ihr einverstanden erklärt.

Die Broschüre, betitelt: „Ueber Bestimmung der Salzpreise. Eine Betrachtung aus Anlass der Budget-Verhandlungen des Hauses der Abgeordneten, von einem Verehrer desselben,“ wendet sich zunächst gegen den im Abgeordnetenhause formulirten Wunsch: „man solle die Gesteungskosten des Salzes mindern, um dem

„Publikum, ohne die Monopoleinnahme zu verringern, eine „Preiserleichterung gewähren zu können.“

Diesen Satz kann nun der Verfasser obiger Schrift, der in seiner Argumentation einen salinistischen Fachmann erkennen lässt und sich auf seine Erfahrungen beruft, nicht gelten lassen, und auch wir können nicht umhin, dem Schwerpunkt seiner Argumentation beizustimmen, dass nämlich die allgemeinen volkswirtschaftlichen Theorien vom Preise auf den Salzpreis deshalb keine Anwendung haben, weil es eben dabei sich nicht um einen Preis — sondern um eine — Steuer handelt.

Lassen wir den Verfasser selbst reden. Er sagt (S. 6):

Nichts sieht sich einfacher an, als dieser Satz, den jeder Industrielle, vom grössten Fabrikanten bis zum Nagelschmied herunter, als zweifellos anerkennen wird, und nichts ist falscher als dieser Satz, wenn er nicht bedeutend corrigirt wird.

Das Salz ist Gegenstand eines Monopols; jedes Monopol ist aber ein unnatürlicher Handel, und man kann daher nicht überrascht sein, wenn die richtigsten Grundsätze des ungestörten Handels zu ganz fehlerhaften Folgerungen führen, wenn man sie auf einen Artikel anwendet, der vor jeder Concurrenz mit Gesetzeskraft geschützt ist.

So ist denn obiger Satz gar leicht widerlegt, wenn man vom Standpunkte des Monopols aus urtheilt, was denn doch nicht vermieden werden kann.

Der Salzpreis ist gar kein Handelspreis, er ist eine Steuer.

Alles, was ausgegeben werden muss, um das Monopol auszuüben, also die ganzen Salzgewinnungskosten, ebenso wie die des Verschleisses und jeder Art von Administration, bildet zusammengenommen die Steuer-Regie, welche bei andern Steuern auf die verschiedenartigste Weise geopfert werden muss, um die Steuer beheben zu können.

Es rangiren also die Salzgestehungskosten genau dorthin, wo z. B. bei der Wegmuth der Gewinn gehört, der dem Ersteher gelassen werden muss, oder bei der Verzehrungssteuer die Kosten des überwachenden und ausübenden Personals, oder noch näher liegend, beim Tabak, die Kosten der Beschaffung, Fabrication und Einhebung.

Wird nun Jemand aus einer glücklichen Vereinfachung oder Ersparung in derartigen Steuer-Erhebungskosten den Schluss ziehen, dass nun die Steuer selbst gemindert werden könne?

Ich meine, es wird dann die einzelne Steuer ohne Beschwerung des Publikums mehr Netto-Erträgniss abwerfen, es wird eben das Staats-Einkommen gestiegen sein, und die Frage, ob hiedurch ein Steuernachlass möglich geworden sei, kann gar nicht beantwortet werden, ohne alle Steuern im Auge zu haben, damit ein solcher Nachlass dort geschehe, wo er am nothwendigsten ist.

*) Abgedruckt in Nr. 14—18 der österreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, 1863.

So könnte (z. B.) der Stempel das Salz wohlfeiler machen und ein anderes Zollsystem könnte gestatten, die Verzehrungssteuer zu ermässigen.

Der Einzelne freilich will dort erleichtert sein, wo es ihn drückt; der Staat aber wird sehen müssen, wo die meisten gedrückt sind, und wo der Druck am nachtheiligsten wirkt; er muss die Gesamtlast auf das Gesammte vertheilen.

Es ändert an der Wahrheit dieser Anschauung nichts, dass Oesterreich vor der Hand an Minderung der Steuerlast nicht gehen kann; — die Anschauung hat auch im entgegengesetzten Falle ihre Richtigkeit, da consequent aus einer Vertheuerung der Salzfabrication noch keineswegs directe gefolgt werden darf, dass nun der Salzpreis zu steigern sei, denn es ist wieder nur eine Minderung des Gesamteinkommens constatirt, das, wenn es nicht entbehrt werden kann, allerdings irgendwie eingehoben werden muss; — aber es ist von einer milden Regierung zu erwarten, dass sie in diesem Falle erst erwägt, in welcher Steuer eine Steigerung am zulässigsten sei?

Die Aenderung der Salzgestehungskosten motivirt also nicht nothwendig eine Aenderung der Salzverschleisspreise.

Aber man ging noch weiter. Man wollte die letztern genau um das verringern, um was die ersten vermindert werden könnten, denn nur so würde das Monopols-Erträgniss ungeändert bleiben.

Hierauf können wir mit einigen Ziffern dienen. So weit ich die Salzgestehungskosten kenne, glaube ich, dass ein mittlerer Preis von 70 kr. bedeutend hoch gegriffen sei; aber nehmen wir ihn als richtig an.

Wer überhaupt von Fabrication einige allgemeine Anschauung hat, muss zugeben, dass das schon eine unverantwortliche Gebahrung sein müsse, welche eine Verbesserung um 20% möglich denken lässt.

Was sind aber 20% von 70 kr.?

Die nicht schwierige Rechnung ergibt 14 kr., und diess wäre das Mass der möglichen Preisermässigung, wenn wirklich die Finanzquelle nicht vermindert werden soll.

Ist Hoffnung, dass das Publikum eine solche Minderung, die per Kopf des Jahres 1.5 kr. beträgt, anders als mit „Heiterkeit“ aufnehmen würde?

Es will nicht behauptet werden, dass diese 14 kr. oder noch mehr, pr. Centner, so weit es möglich ist, nicht auch erspart werden sollen; aber es wollte gezeigt werden, dass eine Minderung der Salzsteuer auf dem Wege einer Manipulationsverbesserung auch desshalb nicht möglich ist, weil wir bereits zu gut dazu sieden.

Der letzte Satz klingt allerdings etwas stolz und steht in directem Widerspruche mit den in der vorjährigen Reichsrathssession erhobenen Vorwürfen über das Zurückbleiben in der Manipulation der Salzerzeugung! Wir haben schon vor einigen Monaten in unsern „Studien über Salinenwesen“ den Beweis zu führen gesucht, dass jene Beschuldigungen, insbesondere so weit es den Siedeprocess betrifft, etwas über das Ziel hinausgeschossen haben, und in dieser Beziehung stimmt auch die zweite Stimme in der Oesterreichischen Revue, welche allen Umständen nach keinem Salinisten angehört, mit der günstigeren Darstellung unserer Studien und dem stolzen Ausspruche des Verfassers der Broschüre näher zusammen, als mit der Kritik des Abgeordnetenhauses. Der ungenannte Mitarbeiter der Revue sagt (auf S. 161): „Das Versieden der schon ursprünglich gesättigten Sohle geschieht nun auf allen vier Salinen (des Salzkammergutes) in grossen, flachen eisernen Pfannen, die mittelst Pultfeuerung geheizt werden. Die Feuerungseinrichtung ist eine musterhafte zu nennen, denn es findet eine vollkommene Rauchverbrennung statt.“ — Die ganze Abhandlung zeugt von einem an Ort und Stelle gemachten Studium der in Rede stehenden Salinen und verräth einen technisch gebildeten Mann, welchem ein competentes Urtheil zugemuthet werden kann.

Ohne die Frage, ob sich durch Verminderung der Gestehungskosten des Salzes die Monopolspreise desselben verringern liessen, weiter zu verfolgen (denn die Argumentation der Broschüre scheint uns diesen Punkt gründlich abgefertigt zu haben), ist es aber doch noch der Mühe werth, zu untersuchen, ob sich nicht etwa finanzielle Erfolge durch technische Vervollkommnung bei den Salinen gewinnen liessen und ob die Gestehungskosten an sich selbst — ohne Rücksicht auf den als Steuer zu betrachtenden Preis des Salzes, wirklich schon ein ökonomisches *non plus ultra* darstellen!

Das gibt auch die „Broschüre“ zu, indem sie auf S. 9 den Satz aufstellt: „Gar Manches ist noch zu erreichen, wenn erst die Manipulation nicht mehr einzig nach der Menge des Brennstoffs, wie bisher, sondern nach richtig gegliederten Gestehungskosten beurtheilt und geleitet werden wird.“ — Näheres über diese Gliederung der Gestehungskosten führt diese Schrift nicht aus, sondern geht wieder auf die Salzpreise über, indem sie die Frachtkosten des Salzes bespricht und zur Ausgleichung derselben die Vermehrung der Salinen in einem bestimmten, auf einen engern Rayon des Absatzes berechneten Masse befürwortet, und dadurch die Preisunterschiede des Salzes, soweit sie durch die Fracht influencirt werden, auszugleichen sucht. Der Verfasser nennt diess das „Rayonniren“, und wir empfehlen in dieser Richtung das Studium der Broschüre selbst und eine weitere Ausführung der darin enthaltenen Andeutungen durch fruchtbare Discussion über das „Für und Wider“ der gemachten Vorschläge, welche mehr den Salzhandel und die oberste Verschleissleitung als den technischen Betrieb betreffen, jedoch auf letztern eben dadurch Einfluss erhalten können, dass, wenn man das „Rayonniren“ zugibt, die Eröffnung neuer Salinen die zunächst sich daraus ergebende Consequenz bildet.

Dass Ersparungen im Betriebe, auch ausserhalb des Sudwesens, auf welches man bisher ausschliessend die Angriffe gerichtet hat, denkbar seien, dürfte schon aus dem in unserem Batte Nr. 20 d. J. veröffentlichten Artikel: „Ein Fortschritt im Gebiete des Salzbergbaues mittelst Verwässerung“, vom Herrn Sectionsrath von Schwind, hervorgehen, wornach in der Gewinnung der Soole im Berge selbst eine wesentliche Zeit- und somit auch Geld-Ersparniss erreicht werden kann.

Wir haben den mit der neuen Verwässerungsmethode *) im Haller Salzberge gemachten Versuch selbst besichtigt und glauben die Ueberzeugung gewonnen zu haben, dass sich damit nicht unwesentliche Vortheile gegenüber der bis nun üblichen Verwässerungsmethode ergeben dürften. Einen weitem Fortschritt in wohlfeilerer Gewinnung der Soole versprechen wir uns von einem andern Vorschlage desselben hervorragenden Salinisten, welcher in dem bergakademischen Jahrbuche für 1864 erscheinen soll. Obwohl wir durch freundliche Mittheilung des Verfassers in Kenntniss der bezüglichen Arbeit sind, halten wir es doch nicht für passend, der nahen Publication vorzugreifen, sondern begnügen uns damit, im Voraus auf jene Abhandlung aufmerksam zu machen, deren praktische Wichtigkeit uns um so einleuchtender geworden ist, seit wir bei einem Besuche auf der württembergischen Saline Friedrichshall bei Jaxtfeld am Neckar uns überzeugten, dass etwas Aehn-

*) Vergl. Nr. 20 dieses Jahrganges.

liches dort wirklich, wenn gleich unter etwas günstigeren Verhältnissen, mit Vortheil ausgeführt ist!

Jedenfalls ist uns aus wiederholten lehrreichen Besprechungen mit Herrn von Schwind in Hall, sowie mit Herrn von Alberti in Jaxtfeld klar geworden, dass das Gebiet, auf welchem noch wesentliche Verbesserungen geschehen können, im Salzbergbau und in der Soolegewinnung liege, ohne eben auch Verbesserungen in der Sudmanipulation ganz auszuschliessen.

Es sind aber noch zwei Fragen zu beleuchten, welche im Reichsrathe zur Sprache gekommen sind und zum Theile wenigstens in der Broschüre und in der Oesterr. Revue berührt werden, nämlich: Die Fabrication geringerer und daher wohlfeilerer Sorten von Salz neben dem feinem Salze, und die Benützung der Sudabfälle.

Was den ersten Gegenstand betrifft, so differiren die beiden erwähnten Abhandlungen etwas in ihren Ansichten. Der Verfasser der Broschüre bemerkt hierüber:

Der Gedanke ist jedenfalls ein wohlwollender, und es wird auch meist damit die Absicht verbunden, solche Salze dem ärmeren Publikum zukommen zu lassen, und die Hoffnung, auf diese Weise durch Vermehrung des Absatzes den Ausfall zu decken, daher dem Monopol nicht nahe zu treten.

Dagegen lässt sich leider Vieles einwenden.

Vorerst gibt es kein Mittel, um solche Salzsorten den Armen ausschliesslich zukommen zu machen. Der Handel muss offen sein, und wer kann es hindern, dass der Reiche dasselbe Salz genießt, da es doch immer vollkommen geniessbar sein muss?

Will man solche Waare in beschränkten Quantitäten aufertigen, so tritt der Vorkauf in's Mittel, und man hat, statt den Armen wohlfeiles Salz, nur einer gewinnsüchtigen Speculation freies Feld verschafft.

Würde man aber unbeschränkt fabriciren, so wird das wohlfeile (immer genussrechte) Salz dem theueren Concurrnz machen, ja es bald ganz verdrängen.

Es ist eben nicht richtig, dass der Consum an Speisesalz durch die Preise wesentlich vermehrt oder vermindert werden könne. Niemand wird seine Suppe versalzen, weil er leichter das Salz kaufen, und die bisherigen Preise werden wohl nur sehr selten zu einer Sparsamkeit mit Salz unter dem natürlichen Bedarfe nöthigen.

Wenn daher auch die Extreme der Preisstellung in ganz einzelnen Punkten kleine Schwankungen hervorzubringen vermögen, so bleibt im Grossen der Consum an Speisesalz gleich, es mag theurer oder wohlfeiler werden.

Die jüngsten Jahre, in denen wiederholte Steigerungen Statt fanden, haben keinen Rückgang der verschlissenen Quantitäten erkennen lassen, und wenn diess richtig ist, so ist auch der Satz richtig, dass für jeden Centner Salz, der wohlfeil verschlissen wird, ein anderer Centner auf dem Lager bleibt, welcher theurer an den Mann gebracht worden wäre.

Soll die bemeinte Wohlthat fühlbar sein, so müssen die Verschleisspreise um Gulden differiren, während an den Fabricationskosten nur Kreuzer erspart werden können; es würden also wohlfeile Sorten einen geringeren Monopolsgewinn abwerfen, und es ist sonach eine Unmöglichkeit, solche Sorten ohne Verkümmern des Monopols einzuführen.

Etwas anders lauten die Ansichten des Essayisten in der Oest. Revue, obwohl auch dieser die Rücksicht nicht aus den Augen lässt, dass gegenwärtig eine Schmälerung des Monopolsertrages nicht angezeigt wäre. Derselbe ist nämlich durch chemische Analyse auf die keineswegs ganz neue Thatsache gekommen, dass das jetzt in Handel kommende Kochsalz nicht vollkommen reines Salz sei, und durch eine schliessliche Raffinirung desselben sich eine Sortenverschiedenheit herausstellen würde. Doch lassen wir auch ihn selbst sprechen:

Von der Ansicht ausgehend, dass die Vorzüglichkeit des Salzes als Verkaufsware sich nach seiner Reinheit, das ist nach seinem wirklichen Gehalte an Chlornatrium richtet, erscheint eine Manipulation, welche Verbindungen darin zurücklässt, die nicht Kochsalz sind, keineswegs sehr exact. Das Product ist kein hochraffinirtes, und in der That hat man in der Praxis längst instinctiv herausgeföhlt, dass das krystallisirte Steinsalz »ausgiebiger« ist; es hat eine geringere Beimischung von Nebensalzen.

Was den durch fremde Beimischungen der Salzstöcke herabgedrückten Werth angeht, so wird er für den Käufer eines ganzen Salzstockes endlich zum Theil dadurch aufgewogen, dass jeder Salzstock mit einem factisch höheren, als dem darauf verzeichneten Gewichte abgegeben wird.

Die Hauptoperationen der ganzen Sudsalzherzeugung erscheinen auf den ersten Anblick so einfach, dass sich der Gedanke aufdrängt, es könne da nicht viel geändert werden, und es müsse eben immer so dabei manipulirt worden sein.

In Wirklichkeit sind aber die Verhältnisse doch zum Theil complicirter, einzelne Zweige der Gesamtmanipulation haben sich erst auf Grund vieler eingehender Studien und Versuche auf den gegenwärtigen Standpunkt erhoben, und andere lassen noch wesentliche, mit Vortheil verbundene Modificationen zu. Um diess zu erörtern, ist es nothwendig, auf jene Stadien der Fabrication etwas näher einzugehen.

Erstlich ist die Soole, so wie sie durch Auslaugung der salzführenden Gebirgsschichten gewonnen wird, eben nicht eine Lösung von reinem Chlornatrium, wie schon aus dem vorher Erwähnten hervorgeht. Sie enthält namentlich Kalk- und Magnesiumsalze, dann schwefelsaures Kali und Natron, die in mannichfacher Weise auch zu Doppelsalzen chemisch gruppirt sind*).

Durch diesen Umstand verliert der Eindampfungsprocess seine Einfachheit. Die fremden Salze krystallisiren in verschiedenen Perioden der Eindampfung aus, und verunreinigen daher das gleichzeitig anskrystallisirende Salz auch mehr oder weniger. Diese fremden Beimengungen lassen sich hiernach hauptsächlich in zwei Classen nach ihrer Löslichkeit scheiden. Die schwerer löslichen dieser Salze fallen schon im Beginne der Verdampfung heraus und setzen sich theils fest an den Boden der Pfanne (Pfannstein), theils bleiben sie locker und mischen sich dem gleichzeitig anskrystallisirenden Salze (dem sogenannten Vorgangsalze) bei. Die sehr leicht löslichen Salze krystallisiren heraus, wenn sie sich schon in grosser Menge gesammelt haben (da während des Verdampfens stets Soole nachlaufen gelassen wird), und verunreinigen ebenfalls das gegen Ende gewonnene Salz (Nachgangsalz).

Zwischen dem Vorgang- und Nachgangsalz krystallisirt das reinste Kochsalz heraus. Auf den genannten Salinen werden indessen diese Producte nicht geschieden und etwa als eine Waare von verschiedener Qualität in den Handel gebracht, sondern vom Sudbeginn bis zum Ende wird continuirlich die anskrystallisirende Masse zu Salzstücken gleichmässig verarbeitet, die ohne Unterschied in den Verkehr gelangen. Das erzeugte Sudsalz hat daher im grossen Durchschnitt einen Gehalt von circa 95—96 Procent Chlornatrium**).

*) Es muss hier auf einen Irrthum hingewiesen werden, von dem manche Salinisten befangen sind, d. i. die Meinung, dass in einer gesättigten Soole um so viel weniger Chlornatrium enthalten sein müsse, als sie andere fremde Salze führt. Dem ist nicht so. Nur sogenannte isomorphe Salze ersetzen sich in jenem Quantum, welches das Wasser bei einer bestimmten Temperatur von dem einen oder andern aufzunehmen vermag. Genauer ausgedrückt, wird die Löslichkeitscapazität des Wassers, z. B. wenn es mit Kochsalz gesättigt ist, für Gyps nicht nur nicht abgestumpft, sondern sogar erhöht; in salzhaltigem Wasser löst sich mehr Gyps auf als im reinen Wasser.

**) Dass nach dem geschilderten Vorgange das Sudsalz nicht sehr rein sein kann, unterliegt keinem Zweifel; ob es aber wirklich im Centner 4—5 Procent fremde Salze beigemengt erhält, erscheint noch fraglich, da sich diese Angabe auf eine einzige, von einem Schüler des Wiener Polytechnikums ausgeführte Analyse stützt, die eben noch keine völlige Garantie gibt.

Eine vollständigere Scheidung der Vor- und Nachgangsalze wäre übrigens auch nur möglich, wenn die verdampfte Wassermenge nicht durch continuirlich neu zufließende Soole ersetzt würde, wie es der Fall ist. Ein beträchtlicher Theil der schwer löslichen Salze legt sich, wie schon erwähnt wurde, als Pfannstein am Boden der Sudpfanne an. Er scheidet sich um so vollständiger als feste Kruste aus, je weniger während des Verdampfungsprocesses die Soole gerührt wird. Man hat es daher bis auf einen gewissen Grad in der Hand, die Bildung desselben zu befördern oder zu verhindern. In der That arbeitete man früher so, dass sich dicke Krusten bildeten, während jetzt auf diesen Salinen nur dünne Lagen sich davon ausscheiden.

Dass aber bei Bildung dünner Pfannsteine auch mehr Unreinigkeit beim Salz verbleiben müsse, ist klar.

Man motivirt diesen Vorgang damit, dass, weil der Pfannstein ein schlechter Wärmeleiter ist, sich der Aufwand von Brennmaterial in dem Grade steigern müsse, als er sich in dicken Rinden absetzt, und bei stärkerer Feuerung auch die Pfanne mehr leiden würde. Diese Gründe scheinen uns indessen nicht die Verunreinigungen des erzeugten Salzes zu rechtfertigen.

Hat sich nun endlich der Pfannstein trotz der Bemühungen, ihn zu verhindern, bis auf eine gewisse Stärke angesammelt, so muss das Feuer eingestellt, die noch vorhandene Mutterlauge herausgenommen und der angesammelte Pfannkern entfernt werden. Damit ist das Ende einer Sudcampagne erreicht.

Und wenn nun eine solche Campagne 8—14 Tage oder länger gedauert hat, so musste sich natürlicher Weise in der zuletzt resultirenden Mutterlauge sehr viel von den leichtlöslichen Salzen ansammeln, und darunter namentlich viel schwefelsaures Natron, welches in diesen Salzbergwerken neben dem Chlornatrium in nicht unbeträchtlicher Menge (namentlich im Hallstädter Salzbergbau) vorkommt. Die Menge ist um so grösser, je länger die Sudcampagne dauert, weil eben während derselben unausgesetzt neue Soole zuströmen gelassen wird. Diese sehr unreine Mutterlauge wird nun auf den genannten Salinen nicht entfernt, sondern beim Beginn einer neuen Sudcampagne wieder in die Pfanne gebracht. Man verunreinigt sich schon von vornherein damit die neu zu verwendende Soole. Dieser Vorgang ist nicht sehr rationell, und erscheint namentlich nicht durch ökonomische Rücksichten geboten.

Es mag nun freilich sonderbar klingen, in einem Momente, wo dringend gefordert wurde, die bei der Salzproduction abfallenden Nebenproducte zu verwerthen, um seinen Gestehungspreis indirect herabzudrücken, mit dem Vorschlage aufzutreten, gerade eines dieser Nebenproducte, welches factisch verwerthet wird, auch noch lieber wegzuschütten.

Allein die Reinheit des Productes kann bei einer Fabrication einem sehr kleinen ökonomischen Vortheile, wie er beim weiteren Versieden der Mutterlauge resultirt, füglich nicht geopfert werden. Will man diese Mutterlauge an die chemische Fabrication nicht abgeben, weil sie wirklich eine ihrer Löslichkeitscapacität entsprechende Menge Chlornatrium noch enthalten, welche die Privatfabrication unrechtmässig (im Hinblick auf das Monopol) verwerthen könnte, oder findet sich kein Unternehmer, der sich mit der Gewinnung der nutzbaren Nebensalze daraus befassen möchte, dann ist es entschieden zweckmässiger, sie wegzuschütten, als continuirlich das nächste Product damit wieder zu verunreinigen.

Damit beantwortet der Berichterstatter der Oest. Revue auch eine andere Frage, deren Aufstellung vor einiger Zeit einiges Aufsehen gemacht hat, nämlich die Nichtbenützung gewisser Nebenproducte, welche hart getadelt wurde, nach dem eben Gesagten aber und stets mit Rücksicht auf den Bestand des Monopols (für dessen Ertrag leider so bald kein Ersatz gefunden werden dürfte) sich bei weitem nicht so irrationell herausstellt, als es bei oberflächlichem Urtheil scheinen könnte.

Uebrigens möchten wir doch die strengere fiscalische Ansicht, dass der Bestand des Salzmonopols die Errichtung von Privatfabriken wesentlich behindere, nicht unbedingt theilen, seitdem die Gestattung der Einfuhr fremden

Salzes für die zu Aussig an der Elbe errichtete chemisch-metallurgische Fabrik wenigstens praktisch gezeigt hat, dass auch neben dem Monopol eine Privatindustrie auf Grundlage des Monopolobjectes bestehen könnte! Wir bedauern, dass eine solche Fabrik gerade in einem Lande errichtet wurde, welches gar kein eigenes Salz hat, statt in der Nähe der vaterländischen Salzwerke, wo die Ansiedlung eines grössern Industrieunternehmens, an welches sich technischer und wissenschaftlicher Wettstreit, sowie manch anderer Vortheil für industriearme Länder knüpft angezeigt wäre; allein sie besteht, und es ist uns nicht bekannt, dass fiscalische Anstände ihren Betrieb störten*). Es ist daher erlaubt zu denken, dass auch eine unmittelbar bei einer inländischen Saline errichtete Fabrik, bei der man Fabrikalsalz und Rückstände zu billigen Preisen verwerthen könnte, nicht gefährlicher für das Monopol sein würde, als jene an der Gränze liegende, auf den Bezug preussischen Salzes angewiesene Fabrik. Auch die anderweitigen Bedingungen, welche das Zustandekommen jener böhmischen Fabrik veranlasst haben mochten, sind mindestens in manchen Gegenden der alpinen Salinen unseres Vaterlandes in genügendem Masse vorhanden, nämlich Brennstoff, Schienencommunication für Zufuhr und Absatz, Arbeitskräfte u dgl. Das Capital ist bekanntlich nicht localisirter Natur, und Aussig ist grösseren Geldplätzen nicht eben viel näher, als etwa Gmunden und Umgebung oder Hallein sein würde. Die Soda-Fabrik von Miller und Hochstetter in Hruschau, im Ostrauer Kohlenrevier und nahe der Saline Wieliczka, ist gleichfalls ein Beweis für unsern Satz, und wir ziehen die Schlussfolgerung, dass zwar der Saliengebrauch in Bezug auf die Rückstände und das vielfach gerügte Verschwenden von Nebenproducten kein gerechter Vorwurf gemacht werden könne, dass aber doch die Verwerthung derselben möglich wäre, wenn der Privatindustrie Aufmunterung gewährt würde, im Salzkammergute entsprechende Fabricationszweige zu begründen! An solcher Aufmunterung hat es aber aus verschiedenen, hier nicht näher zu erörternden Gründen gefehlt.

Es ist noch ein Punkt der Salinenfrage zu besprechen, der Gegenstand parlamentarischer Discussion geworden ist, nämlich die Frage des Brennstoffes, welcher zur Beheizung der Sudsalinen verwendet wird, und ob sich durch Einführung der Feuerung mit Mineralkohlen wesentliche Ersparnisse erzielen lassen?

Hierüber schreibt die Revue:

Alle bisher erwähnten Verhältnisse in der Fabrication des Sudsalzes enthielten nur Andeutungen bezüglich einer wünschenswerthen höheren Raffinirung des Fabricates. Es ist nun auch nöthig, etwaige Verbesserungen in der Manipulation zu berühren, mit denen ökonomische Vortheile erzielt werden könnten, und die wohl alle, mit der Darstellung eines reineren Productes allenfalls verbundene Mehrauslagen reichlich decken müssten. Eben für diese Beziehung sind in neuerer Zeit von Seite des k. k. Finanzministeriums sehr umfassende

*) Wenn dennoch die Existenz derselben, wie wir aus dem Berichte über die letzte Generalversammlung (31. Oct.) lesen, keine blühende ist, so liegt der Grund doch wesentlich theils in äusseren Absatzconjuncturen, theils in Capitalverhältnissen der Gesellschaft, welche obendrein seit ihrer Begründung vielfach mit innerer Veränderung in der Leitung und andern ungünstigen Momenten zu kämpfen hatte, worunter selbst die Lage nicht ganz unwesentlich sein dürfte. Keinesfalls aber ist, so viel uns bekannt, von Seite der Finanzverwaltung aus Monopolsrücksichten derselben ein Hemmniss des Aufschwungs gelegt worden.

Erhebungen und Versuche eingeleitet worden. Die angestrebten Reformen bei der Fabrication, von denen man eine Ersparung der Gesteungskosten ohne eine Schmälerung der Güte des Fabricates erwartet, beziehen sich auf die Verwertung der Nebenproducte (Holzasche, Pfannkern, und Mutterlaugen) und auf die Ersetzung des kostbaren Holzes durch einen werthloseren Brennstoff, nämlich Steinkohle.

Bei weitem die entscheidendsten Reformen beziehen sich aber auf eine Aenderung des Brennmaterials. Es würde zu weit führen, wollten wir hervorheben, von welchem grossen, wahrhaft nationalökonomischen Vortheil es wäre, das bis jetzt ausschliesslich auf diesen Salinen verwendete Brennholz durch die unter allen Umständen viel werthlosere Steinkohle zu ersetzen, und zwar selbst in dem Falle, dass ein unmittelbarer Vortheil sich nicht ergäbe. Ein solcher Wechsel im Feuerungsmaterial ist vorläufig nur für die Saline in Ebensee beabsichtigt, und zwar soll daselbst Traunthaler Braunkohle successive zur Verwendung gebracht werden. Gmunden steht in einer ununterbrochenen Eisenbahnverbindung mit den Traunthaler Werken, und da in Aussicht der massenhaften Verfrachtung die Westbahn sich zu Concessionen im Frachttarife für den Kohlentransport herbeilassen würde, so steht zu erwarten, dass eben die am meisten Holz consumirende Saline des Salzkammergutes (Ebensee) auf die vortheilhafteste Weise mit einem Brennstoff versehen werden kann, der dann gestattet wird, die bereits stark gelichteten Wälder der Umgebung sich wieder erholen zu lassen. Es fragt sich jetzt nur noch, welche Qualitäten dieser Kohle werden erforderlich sein, um je eine Klafter Holz zu ersetzen? Wenn auch vom höheren Standpunkte der Nationalökonomie aus jedenfalls solche Substitution geboten erscheint, so wird sie doch in diesem concreten Falle sich nur dann Bahn brechen können, wenn kein zu grosser pecuniärer Nachtheil damit verbunden ist. Es ist nämlich schwierig, den wahren Werth des Holzes jetzt festzustellen, da ein solcher sich erst factisch ergeben wird, wenn dasselbe nicht lediglich mehr für die Salzerzeugung reservirt bleibt, sondern wenn ein Absatz für dasselbe in Form von Brenn- und Bauholz auf dem Wege des Exportes auf der Traun und Westbahn eröffnet sein wird. Dann dürfte der Preis desselben steigen, und dieser Preis muss füglich für die Entscheidung der Frage, ob es geboten ist, Steinkohle statt Holz anzuwenden, massgebend sein.

Schon im Jahre 1855 wurden die ersten praktischen Versuche im Grossen mit Anwendung von Traunthaler Kohle bei der Saline in Ebensee durchgeführt. Allein sie gaben ein sehr ungünstiges Resultat; es stellte sich heraus, dass 23 Centner dieser Kohle erforderlich seien, um eine Klafter weichen Holzes zu ersetzen, was bei den Holzpreisen in der Gegend keinen pecuniären Vortheil ergab. Nach den Untersuchungen, die mit diesen Kohlen in der k. k. geologischen Reichsanstalt zu wiederholten Malen vorgenommen wurden, hat sich hingegen das Resultat ergeben, dass 15—16 Centner einer Klafter weichen Holzes äquivalent seien, und dieses Verhältniss muss bei zweckmässigen Feuereinrichtungen, wenn auch nicht absolut genau, so doch sehr annähernd eben beim Betriebe in Grossen erreicht werden können. Es liegen nämlich zahlreiche analoge Fälle vor, aus denen sich ergibt, dass das aus der dokimastischen Probe der Steinkohlen berechnete Aequivalent sehr nahe mit der Leistung in der Praxis übereinstimme, und zwar insbesondere, wo es sich um Kesselfeuerung (Wasserverdampfung) handelt. Die Rechnung lässt sich indessen, wie bereits erwähnt, im Augenblicke nicht in Zahlen durchführen, erstlich wegen der Ungewissheit des Holzpreises, und dann auch weil der Preis, um welchen die Traunthaler Kohle bis Ebensee gestellt werden könnte, von der Beendigung mehrerer Verhandlungen abhängt, die in diesem Augenblicke im Gange sind. Dennoch kann die Frage schon jetzt so ziemlich als gelöst betrachtet werden, und zwar Dank den energischen Verfügungen der kaiserl. Finanzbehörde, welche diesem Gegenstande die intensivste Aufmerksamkeit zugewendet, und sich von dem Ergebniss der ersten, etwas primitiv durchgeführten Versuche nicht beirren liess. In neuester Zeit wurden nämlich Versuche mit Heizung von Traunthaler Kohle auf der Saline Hall durchgeführt, und aus diesen geht unzweifelhaft die Verwendbarkeit dieser Kohle in ökonomischer Beziehung hervor. Es ist darnach nicht zu bezweifeln, dass auch an der Saline zu Ebensee durch Einfüh-

rung dieses neuen Brennmaterials ein gleich günstiges Resultat zu erzielen sein müsse.

Wir theilen nicht ganz die Ansicht, dass dieser vorwiegend „volkswirtschaftliche“ Fortschritt so bald schon bevorstehe, denn wir kennen aus vielfacher Erfahrung die in jahrhundertelanger kastenartiger Abgeschlossenheit wurzelnde Zähigkeit bergbaulicher und salinistischer Organe, welche den gegenwärtigen pecuniären Erfolg ihres Betriebes — also das „finanzielle“ oder wie man einst zu sagen pflegte, cameralistische oder fiscalische — Moment — für allein massgebend halten; die Beziehungen zur Volkswirtschaft aber gerne als einen Punkt ansehen, der sie gar nichts angehe. Wir können zwar dieser Ansicht nicht beipflichten, aber wir müssen die Träger derselben entschuldigen, denn wenn man seit einem Jahrhundert bis heute den Zöglingen des Bergwesens das Studium der Nationalökonomie noch gar nicht ins Programm ihres Unterrichts zu stellen für nöthig gefunden hat: — woher soll dann eine Beachtung der volkswirtschaftlichen Interessen bei Jenen entstehen, welche von Jugend an und durch ihre ganze Dienstzeit dahin geführt wurden, das — Volkswirtschaftliche als ein Ueberflüssiges anzusehen?! Wenn heut zu Tage auch im Finanzministerium hie und da volkswirtschaftlichen Rücksichten mehr Aufmerksamkeit zugewendet wird, so werden dieselben nach Unten noch lange auf eine Art passiven Widerstandes stossen, der nicht einmal böse gemeint ist, weil überall dort, wo die Anforderungen der Volkswirtschaft mit den jeweiligen fiscalischen Tendenzen scheinbar collidiren, die Wahrung der Letzteren für diejenigen als Pflicht des Dienstheifers erscheint, welchen die tiefere Einsicht in die Lehren der Volkswirtschaft — in den innigen Zusammenhang von Volkswirtschaft und Staatswirtschaft — versagt geblieben ist. Das sind eben die natürlichen Folgen einer einseitigen technischen Ausbildung — ohne Pflege des volkswirtschaftlichen Verständnisses!!

So lange nicht Kohle um so und so viele Kreuzer wohlfeiler unter den Pfannenherd geschafft werden kann, als bis nun die willkürlich gestellten Preise des eigenen Holzes sind, so lange wird ein gewisser Widerstand gegen die Intentionen der Reichsvertretung und des Finanzministeriums sich erklären lassen*). Denn eben die volkswirtschaftliche Anschauung, vermöge welcher das Ineinandergreifen aller productiven Functionen als die Hauptsache, — die Frage, ob ein einzelner Zweig mehr oder weniger gewinnt, als Nebensache erscheint, wurde bei der zu lange erhaltenen Abgeschlossenheit des Montanwesens kaum zuwege gebracht, und es ist um so weniger zu wundern, weil auch in andern Partien der Staatskunst, welche minder für sich dastanden, solche Anschauung nicht überall zum Durchbruch gekommen ist.

Es ist aber z. B. volkswirtschaftlich von Bedeutung, dass die Wälder des Salzkammergutes geschont

*) Wie aller Widerstand solcher Art, weicht er sogleich, wie sich eine *vis major* darein mischt. Tirol mit seinem stark angegriffenen Waldstand, hätte lange schon kein Holz auf der Saline Hall verwenden sollen, in deren nächster Nähe das Steinkohlenwerk Häring liegt. Es kam aber nicht eher dazu, als bis gewaltsame Ereignisse die Innsbrucker Wehr beseitigten und kein Holz mehr aus dem Oberinntale herabkam. Da fing man mit der Kohle an, und Dank! der Nothwendigkeit und der Intelligenz der dortigen Beamten — es geht ganz gut! —

werden, so wie, dass bei ihrer Benützung auf dasjenige Holz Bedacht genommen werde, welches als Bauholz, Werkholz und sonstiges Nutzholz einen höhern Grad von allgemeiner Nutzbarkeit für das ganze Land und indirect auch für das Salinenärar abwirft. Die Fossilkohle ist aber nur theilweise ein Surrogat des Holzes — nämlich nur als Brennstoff, denn man kann keine Bahnschwellen, keine Brückenhölzer etc. etc. aus Fossilkohlen machen! Je mehr daher auf Nutzholzerziehung und Verwendung hingearbeitet wird, um so vielfachere Nutzbarkeit gewährt dasselbe, um so mehr werthschaffenden Functionen des Volkslebens kommt es zu Gute. Bei gleichem Waldstand wird aber die Nutzholzverwendung grösser sein können, wenn die Verwendung zum niedrigsten Dienste (zum Verbrennen) durch Anwendung von Surrogaten eingeschränkt wird. Der Bedarf an Nutzholz ist aber in neuester Zeit ebenfalls gestiegen und muss, wenn seine Befriedigung in der Nähe nicht zu finden ist, aus der Ferne herbeigeht werden. Die Vertheuerung des Nutzholzes durch solchen Transport erhöht aber die Gestehungskosten jener Producte, bei welchen es verwendet wird, und erschwert unseren Producenten die Concurrenz. Ist der Schade, der hiedurch der Volkswirtschaft erwächst, grösser als die allfällige Preisdifferenz zwischen selbsttaxirtem Brennholz und gekaufter Kohle, so kann die letztere selbst dann noch volkswirtschaftlich zu empfehlen sein, wenn sie den Preis des Holzäquivalentes etwas überschreitet, was jedoch bei richtiger Rechnung im Salzkammergute schwerlich der Fall sein wird.

Eine zweite Consequenz der Einbeziehung volkswirtschaftlicher Argumente in die Salinenfrage gibt die Preisbestimmung des Salzes, soweit es nicht Genuss-Salz ist. Es ist unbestreitbar, dass eine Preisermässigung des Genusssalzes sich nicht durch eine grössere Consumption ausgleichen würde. Allein anders verhält es sich mit dem Vieh-, Dung- und Industrialsalz. Jeder Genuss hat seine Gränze im persönlichen Geschmacksbedarf; allein die Production an Vieh, Cerealien und Chemicalien ist einer Erweiterung fähig, deren Gränze sich sehr weit stecken lassen. Die productiven Salzgattungen erhöhen die Ziffer einer andern Quelle des Volkseinkommens, und eine Preisverminderung bei diesen Sorten kann sich nicht nur durch den vermehrten Absatz decken, sondern auch volkswirtschaftlich zur Bereicherung des Volkes, mithin auch der Finanzen dienen. Die Erfahrung beweist es. In England hat das wohlfeile Salz zur Hebung der Agricultur, Viehzucht und Industrie wesentlich beigetragen und auch bei uns müssen dieselben Folgen eintreten, wenn man sich entschliessen wollte — immerhin unter Wahrung des vor der Hand finanziell unentbehrlich scheinenden Monopolertrags — bei den productiven Salzgattungen — Vieh-, Dung- und Fabrikalsalz — weitere Ermässigungen eintreten zu lassen.

Auf keinen Fall aber kann die Wirthschaft des Staats (Finanzinteresse) bei einer einseitigen Pflege auf die Dauer sich zu Erfolgen aufschwingen, sie muss Hand in Hand mit der Volkswirtschaft einerschreiten, mit welcher sie keinen Gegensatz, sondern ein Ganzes zu bilden hat.

Das gilt vom gesammten Staatsbergbaue, dessen Leitung eben darum nicht bloss technische Kenntnisse, sondern klares volkswirtschaftliches Verständniss erheischt. Dieses allzu lange vernachlässigte Bedürfniss muss energisch nachgeholt werden, sonst bleibt dieser Zweig der Staats-

verwaltung stets mehr oder minder gerechten Angriffen ausgesetzt, welche seit der gesteigerten Oeffentlichkeit des politischen Lebens schärfer hervortreten und nur bekämpft werden können, wenn man mit gründlichen volkswirtschaftlichen Argumenten die Vertheidigung zu führen vermag.
O. H.

Godin's Sicherheitslampe.

Von N. Barbot-de-Marni.

(Nach dem russischen Gornij Journal. Von E. Vysoky.)

Zur Zeit meiner Anwesenheit in Belgien im vorigen November hatte ich Gelegenheit gehabt, eine Sicherheitslampe neuer Construction zu sehen, welche in vielen Steinkohlengruben mit Erfolg eingeführt wird. Die Lampe gehört Herrn G. J. Godin, Director bei der Gesellschaft Espérance in Seraing. Herr Godin, welcher im Juli ein Privilegium auf seine Lampe erhielt, gab mir die Vollmacht, die Einrichtung der Lampe den russischen Berg-Officieren mitzuthemen, was zu thun mir desto angenehmer ist, da die Lampe des Herrn Godin eine Novität ist und noch nicht in einer Zeitschrift beschrieben wurde.

Ehe ich die Einrichtung derselben beschreibe, will ich einige Worte über den Gang der Vervollkommnung der Sicherheitslampen mittheilen.

Das Verdienst der Erfindung der ersten brauchbaren Sicherheitslampe gehört bekanntlich dem englischen Gelehrten Humphry Davy an und fällt in das Jahr 1815, als sich dieser Gelehrte überzeugt hatte, dass die schlagenden Wetter nur von der Flamme, nicht aber von einem glühenden Metalle oder Kohle sich anzünden können. Gleichzeitig zeigte eine Reihe von Versuchen, dass sich ein schlagendes Gemenge nur dann bildet, wenn sich $C^2 H^4$ mit der atmosphärischen Luft in dem Volumenverhältnisse von 1 zu 6—14 menge; bei einer grösseren Luftmenge aber brennt dieses Gas, ohne zu detoniren; bei einer kleineren Luftmenge ist das Brennen schwach oder das Gas entzündet sich nicht. Die Absicht von Davy war, eine gewöhnliche Lampe mit einem sehr dünnen Metallgeflechte zu umgeben, damit es die Mittheilung der Flamme nach Aussen hindere, wenn das schlagende Wetter in das Innere der Lampe treten und sich dort entzünden würde. Bemerkte der Arbeiter blaue Flamme in der Lampe, musste er sogleich die Lampe mit einem Tuche bedecken, sonst hätte ein ferneres Zufliessen des schlagenden Gemenges im Inneren der Lampe eine starke Flamme erzeugt, durch welche die Metallgaze in lebhaftes Gluth geräth, durchbrennt und die Flamme durchlässt. Der Gebrauch von Davy's Lampe, welcher sich in den dreissiger Jahren stark entwickelte, zog nach sich statt einer Verminderung eine Vermehrung der Unglücksfälle in den Gruben, namentlich desshalb, weil die Arbeiter, blind vertrauend der Lampe, aufhörten, selbst die allerersten Vorsichtsmassregeln zu nehmen. Dabei muss man aber bemerken, dass auch die Lampe von Davy unvollkommen war. Ein starker Luftstrom von der Geschwindigkeit von circa 2 Metern in der Secunde war fähig, die Flamme aus der Lampe herauszublasen, wodurch ohne Zweifel nicht selten Explosionen veranlasst wurden. Ausserdem waren auch andere Mängel: die mit einem Geflechte bedeckte Lampe gab wenig Licht, und war überhaupt ziemlich unbequem zu transportiren. Deshalb bemühte man sich fortwährend in England, Frankreich und Belgien, sie zu vervollkommen. Sobegann man das Herausblasen der Flamme