

Ausbeutung betheiligt — wonach es aus Arnicatinctur besteht, der aber überdies noch Arnicin, Schwefeläther (Äther sulfuricus) und Alkannatinctur zugesetzt sind! Eine Kritik dieser Vorschrift ist überflüssig, wohl aber möchte man die Fabrikanten, worunter ja französische Apotheker „de la première classe“ sich befinden, fragen, was sie sich wohl unter Arnicin neben der Arnicatinctur gedacht haben? Es mag noch erwähnt werden, dass das Schlagwasser zu einem geradezu schwindelhaften Preis verkauft wird; ein Fläschchen mit etwa 45 bis 47 g Inhalt kostet 5 M.; das ganze Gemisch hat nur einen Werth von höchstens 50 Pf.

Wir haben in einem Localblatt auf Verlassung des Polizeiamts die Zusammensetzung des Mittels angegeben und das Polizeiamt hat zudem das Publikum vor dem Ankauf gewarnt.

Dies haben uns die Herren sehr verübelt, was wir ihnen nicht verdenken wollen, wie wir es ihnen auch nicht verdenken, dass sie unsere Analyse als „absolut falsch“ erklärt haben. Mit dieser Erklärung wurde eine Anpreisung verbunden, die nicht eigenartig und nicht neu ist, die gleichwohl aber bei den Leichtgläubigen verfangen kann. Die Fabrikanten des Schlagwassers, Franzosen und Apotheker I. Classe, Lemaire & Cie. in Paris, verpflichten sich 5000 M. in die Armenkasse der Stadt Stuttgart und ferner 1000 M. Honorar demjenigen Chemiker zu bezahlen, welcher die Analyse des Stuttgarter chemischen Instituts zu bestätigen in der Lage ist. Sie haben ihre Depositäre angewiesen, die Herren Collegen, welche sich mit der Untersuchung des Mittels befassen wollen, unentgeltlich mit dem nötigen Untersuchungsmaterial zu versehen!

Leider hat bis heute die Stuttgarter Armenkasse noch nicht die Zuwendung von 5000 M. erhalten und wir glauben kaum, dass einer unserer Fachgenossen den Versuch machen wird, durch Untersuchung des ihm durch die Fabrikanten mit den „nötigen Cantelen“ gelieferten Schlagwassers, sich das versprochene Honorar zu erwerben.

Stuttgart, im Nov. 1889.

Zum Stande der Chlormagnesium-Zersetzung.

Von

Dr. R. Nahnsen.

Der Aufsatz von G. Eschellmann (S. 103 d. Z.) über die Herstellung von Chlor aus Chlormagnesium gibt sich den Anschein, das Ziel zu verfolgen, einen im Entstehen begriffenen, wichtigen Theil der Stassfurter Industrie durch Empfehlung eines bewährten Verfahrens zu unterstützen. Die

Entschiedenheit, mit der dem Péchiney'schen Verfahren das Wort geredet wird, erweckt den Glauben, als ob die deutsche Industrie ohne dasselbe hüllos sei. Da ich mehrere Jahre in diesem Industriezweig Stassfurts thätig war und nunmehr einer anderen Industrie im Auslande angehöre, wird man mir vielleicht ein sachgemäßes und unbefangenes Urtheil in dieser Sache zugestehen.

Eschellmann empfiehlt den Stassfurter Werken, welche seit einigen Jahren bestrebt sind, das Chlormagnesium ihrer Endlauge auf Magnesia und Chlor bez. Salzsäure zu verarbeiten, und, wenn sie damit Erfolg haben, eine nicht geringe Umwälzung im chemischen Grossgewerbe hervorrufen werden, für diesen Zweck das Weldon-Péchiney'sche Verfahren (Z. 1888 S. 147 u. 549). Dasselbe besteht bekanntlich aus 5 getrennten Verrichtungen:

1. Auflösen von Magnesia in Salzsäure.
2. Darstellung von Magnesiumoxychlorid.
3. Zerkleinern des Magnesiumoxychlorids.
4. Trocknen des Magnesiumoxychlorids.
5. Zersetzung des Magnesiumoxychlorids (vgl. S. 79 d. Z.; Jahresb. 1888 S. *446).

Zur Bewältigung der nicht geringen Schwierigkeiten, welche bei dem Gange dieses Verfahrens auftreten, ist in maschinentechnischer Beziehung viel Scharfsinn und Thatkraft aufgewandt. Der Auflösungsvorgang würde in Stassfurt fortfallen. Die Darstellung des Oxychlorids muss wohl recht schwierig sein, indem es sich darum handelt, mit einer 180° heissen Flüssigkeit einen pulverigen Körper zu vermischen, der eine lebhafte Erhöhung der Temperatur, starke Entwicklung von Salzsäuredämpfen und ein Verdicken der Mischung bis zum Festwerden herbeiführt. Das erhaltene Oxychlorid wird nach dem Abkühlen zerkleinert, was bei der Härte desselben nur in besonders guten Vorrichtungen, die nicht wenig Instandhaltung erfordern werden, geschehen kann. Alsdann wird abgesiebt und das Grobe in den Ofen genommen. Der Ofen zeigt zwei bemerkenswerthe Eigenthümlichkeiten: die Aufspeicherung der zur Zersetzung nötigen Wärmemenge im Baustoff des Ofens, so dass der schädliche Einfluss der Feuergase vermieden wird, und die bewegliche Feuerung.

Was ist jedoch der Erfolg dieses Verfahrens, das mit soviel Aufwand an Arbeitslohn, Kohlen und geistreicher Technik durchgeführt ist?

Beim Trocknen gehen 5 bis 7 Proc. des Chlors überhaupt verloren. Beim Sieben werden 20 Proc. bei Seite geschoben, für welche der bisherige Kostenaufwand umsonst war.

Schliesslich bleiben im Ofen 17 Proc. des eingefüllten Chlormagnesiums unzersetzt im Rückstande. Und was wäre für Stassfurt, das doch solche Enderzeugnisse gewinnen möchte, die nicht zum grossen Theil wieder in den ganzen Vorgang eingeführt werden müssen, sondern solche, die ohne weiteres oder nach leichter Umarbeitung verkäuflich sind, das schliessliche Ergebniss? Es würde eine Magnesia erhalten mit etwa 11 Proc. Chlor oder 15 Proc. Chlormagnesium, eine Salzsäure von 12° Bé. und Luft mit im höchsten Falle 5 bis 7 Proc. Chlor. Hat es nicht den Anschein, als ob nun erst, nachdem der so mühselige Zersetzungsprocess glücklich durchgeführt ist, die Hauptschwierigkeit entsteht bei der Frage: Was mit diesen Enderzeugnissen anfangen?

Eschellmann springt über diese Fragen, die er zum Theil garnicht berührt, und über die ganze Umständlichkeit des Verfahrens mit Leichtigkeit hinweg, indem er behauptet, dass von allen Chlorprocessen nur allein der Weldon-Péchiney'sche Process sich den allgemeinen Bedingungen zur Chlorfabrikation vollständig anlehnt, so dass dieses Verfahren sehr gute Aussicht habe, in Stassfurt allgemein zur Anwendung zu kommen. Nachdem er dann die Herstellungskosten für 1 t Chlorkalk in Stassfurt nach Weldon-Péchiney's Verfahren berechnet hat, einschliesslich der „Transportkosten nach Hamburg, zum Export“, und noch eine längere rechnerische Abschweifung zu Gunsten des Muspratt-Eschellmann'schen Verfahrens der Chloratdarstellung unternommen hat, fasst er sein Urtheil dahin zusammen, dass Stassfurts Chlorindustrie mit dem Erfolg des Weldon-Péchiney'schen Verfahrens stehe und falle.

So steht es denn wohl recht schlecht um Stassfurt, da meines Wissens Niemand dort daran denkt, das Weldon-Péchiney-Verfahren einzuführen!

Die Gründe dafür liegen nicht nur in den angeführten Bedenken, die man gegen dieses Verfahren hegen kann, sondern auch in den Ergebnissen, die man in Stassfurt durch eigene Verfahren erzielt hat.

So anerkennend man auch im Einzelnen über die Technik des Weldon-Péchiney'schen Verfahrens denken mag, so sehr kann man im Zweifel darüber sein, ob der eingeschlagene Weg der richtige ist. Es hat auf diesem Wege Schwierigkeiten gefunden und überwunden, die ganz umgangen werden konnten. Anstatt Magnesiumoxychlorid mit 23 Proc. Chlor und 29 Proc. Wasser darzustellen, kann man kürzer, weniger beschwerlich und ohne Chlorverlust zu einem Oxychlorid mit 45 bis 50 Proc. Chlor und 10 bis 12 Proc.

Wasser gelangen. Und man kann — ich gebe hier Durchschnittszahlen aus dem dreiwöchentlichen Gange eines unter meiner Leitung betriebenen Versuchsofens — aus diesem Oxychlorid mit einem Ofen, der von dem Weldon-Péchiney'schen völlig verschieden ist, ausser Chlorgasen eine Salzsäure von 19° B. und eine Magnesia mit nur noch 2,3 Proc. Chlormagnesium, entsprechend einer Zersetzung des in den Ofen gefüllten Chlormagnesiums bis auf 1,7 Proc. erzielen. Als Endziel, das nach meinen Erfahrungen unschwer zu erreichen ist, dürfte ein Zersetzungsofen gelten, der eine Reihe verschiedener Öfen zu einem zusammenhängenden Ganzen vereinigt hat, von einer Feuerung bedient wird und gestattet, dass am einen Ende die Chlormagnesiumlauge zufliest, am anderen Ende die fertige Magnesia gezogen wird, was das Weldon-Péchiney'sche Verfahren nicht erreicht.

Die beiden Werke, welche in Stassfurt in der Zersetzung des Chlormagnesiums am Weitesten fortgeschritten sind, die Vereinigten chemischen Fabriken zu Leopoldshall-Stassfurt und das Salzbergwerk Neu-Stassfurt bei Stassfurt, arbeiten nach eigenen Patenten, bei denen sich allerdings mehr oder minder die Einwirkung des Weldon-Péchiney'schen Verfahrens erkennen lässt. Es ist das erklärlich, wenn man bedenkt, dass die Frage der Chlormagnesiumzersetzung, nachdem sie vor Jahren in Deutschland mehrfach mit unglücklichem Erfolg zu lösen versucht, dann längere Zeit in Stassfurt nahezu gänzlich eingeschlummert war, durch das Vorgehen von Weldon-Péchiney wieder zu neuem Leben erwacht ist. Ziemlich deutlich zeigt sich die Verwandtschaft bei den Patenten der erstgenannten Werke. Nach ihrem ersten Patent (D.R.P. No. 43 500) formte sie — woraus, ist zwar in der Patentschrift nicht gesagt, doch besteht wohl kein Zweifel darüber, dass Magnesiumoxychlorid gemeint ist — cementartige Hohlkörper, die sie „brennen“. Nach ihrem neueren Patent (D.R.P. No. 49 050) setzen sie flache cementartige Tafeln in senkrechter Stellung und geringem Zwischenraum von einander so in einen Ofen ein, dass die Feuergase zwischen den Tafeln durchstreichen.

Bei den Patenten¹⁾ des Salzbergwerks Neu-Stassfurt dürfte schwerlich Jemand noch den Zusammenhang mit dem Weldon-Péchiney'schen Verfahren entdecken; sie sichern den Bau bestimmter Öfen, die eine bessere Überwachung der Zersetzung des Chlormagnesiums und eine gute Ausnützung

¹⁾ D.R.P. No. 36 673, 46 215, 47 043, 48 552; vgl. S. 375 und 619 d. Z.

der Feuergase ermöglichen, indem sie lange Muffeln vorsehen, in denen das Chlormagnesium nach dem Grade der fortschreitenden Zersetzung den Feuergasen entgegen bewegt wird, um an der heissten Stelle als Magnesia herausgezogen zu werden. Heinzerling (D.R.P. No. 41996; Z. 1888 S. 57) baut mehrere Arbeitssohlen übereinander. Bei diesem Ofen, wie noch mehr bei dem kürzlich Mond (D.R.P. No. 45740; vgl. S. 77 d. Z.) patentirten, ist die Frage der Haltbarkeit sehr wichtig. Die Idee des letzteren ist eigenartig und einleuchtend, doch dürfte er, wenn in Gusseisen ausgeführt, den Chlor- und Salzsäuregasen vielleicht schwer Widerstand leisten.

Weldon-Péchiney's Verfahren macht den Eindruck, als ob es von einem ausgezeichneten Ingenieur ausgearbeitet wäre, dem leider geringe chemische Berathung zur Seite stand; das ist ein Fehler, der sich in der chemischen Industrie häufig schwer rächt. Man verweist zwar auf Solvay, der die Überwindung der Schwierigkeiten der Ammoniaksodadarstellung seiner hervorragenden Maschinentechnik verdankt, und ist dementsprechend mancherorten geneigt, dem Maschineningenieur in Zukunft eine bedeutende Rolle in chemischen Werken zuzusprechen. Für einzelne Zweige des chemischen Gewerbes mag das zutreffen. Doch wo so viel rein chemische Fragen hineiupspielen, wie bei dem Vorgang der Chlormagnesiumzersetzung, sollte ein Chemiker nicht nur für den allgemein einzuschlagenden Weg, sondern auch für die Ausführung im Einzelnen die leitenden Gedanken abgeben, denn nur er kann eine Vorstellung von den zu gewärtigenden chemischen Vorgängen haben und die geeigneten Vorrichtungen angeben. So dürfte denn in Stassfurt die Frage der Chlormagnesiumzersetzung ohne Hülfe des Weldon-Péchiney-Verfahrens einer sicheren Lösung entgegengehen, da anzunehmen ist, dass dort mit dieser Aufgabe in erster Linie gründlich gebildete Chemiker betraut sind.

Brennstoffe, Feuerungen.

Heizverfahren mit freier Flammenentfaltung nach Siemens bespricht K. Zulkowski (Techn. Bl. 1889 S. 173). Er meint, da die lebendige Flamme des Siemensgases glühenden Kohlenstoff, Kohlenwasserstoffe als Gase und Dämpfe, Kohlenoxyd neben atmosphärischer Luft enthalte, so er-

scheine es nicht unwahrscheinlich, dass die Wärmewirkung derselben durch Strahlung weit bedeutender als bei der neutralen oder ausgebrannten Flamme sei (vgl. jedoch nächstes Heft). Die Siemens'sche Hypothese über die (angebliche *F.*) raschere Zerstörung des Mauerwerkes durch die lebendige Flamme hält Zulkowski für nicht befriedigend, stellt vielmehr die andere Hypothese auf, dass örtlich eine Reduction der Kieselsäure und eine Entführung von Silicium stattfindet (? *F.*).

Für die dritte Frage, ob feste Körper den Verbrennungsprocess einer lebendigen Flamme stören, erwähnt Zulkowski die Versuche des Ref. (S. 69) mit den Eisendrahtkugeln, welche er aber nicht ganz richtig wiedergibt, da thatsächlich — je nach Grösse der Kugel und des Gasstromes — grössere oder geringere Mengen Eisen schmelzen und bei der Vollkugel keineswegs eine stärkere Vorwärmung stattzufinden braucht. Zulkowski verschweigt ferner den Hinweis (S. 70) auf die Brennöfen für feuersfeste Steine, Porzellan und Cement und die verschiedenen Schachtofen, bei denen doch von „freier Flammenentfaltung“ nicht die Rede ist. Durch sorgfältige Gasanalysen wird jedenfalls die Kenntniss der Feuerungsanlagen mehr gefördert als durch Hypothesen. *F.*

Hüttenwesen.

Die angewandte Chemie in ihren Beziehungen zur Eisenhüttenkunde. L. Bell eröffnete als Präsident der diesjährigen British Association in Newcastle die Versammlung mit folgender Rede (gekürzt):

Meine Vorgänger haben gewöhnlich den Haupttheil ihrer Eröffnungsrede den letzten Entdeckungen in der Chemie gewidmet; diese schreitet jetzt so schnell vorwärts und umfasst ein so weites Feld, dass Niemand auch nur mässige Aussicht auf Erfolg hat, der sich dieses Studium nicht zur Lebensaufgabe macht. Ich möchte heute die bedeutenden Fortschritte einer unserer grossen Industrien, die Metallurgie des Eisens, beleuchten, wie sie sich mit Hülfe der Chemie entwickelt hat.

Es wäre sehr Unrecht, den Eisenhüttenleuten der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts jedes Verdienst um den Fortschritt der Industrie absprechen zu wollen. Ohne besondere Kenntniss der Naturgesetze brachten sie es zu Wege, das Eisen in solcher Menge und solcher Güte darzustellen, dass keine Ingenieurarbeit wegen zu hohen Preises oder mangelhafter Beschaffenheit des Materials wegen unterbleiben musste. Andererseits ist es nicht zu leugnen, dass die Eisenhüttenleute seit ihrer Verbindung mit den Chemikern in dreissig Jahren grössere Fortschritte zu verzeichnen haben, als ihre Vorgänger in drei Jahrhunderten. Keiner,