

Trotzdem dem deutschen und dem österreichischen Patentamt der von Dr. M o y e erwähnte Ofen bekannt gewesen ist, ist das Patent 207 881 mir doch erteilt; damit werden die Schlußfolgerungen von Dr. M o y e in seinen Ausführungen zu meinem Vortrage völlig hinfällig; wenigstens für die entscheidenden Behörden.

Ferd. M. Meyer. [A. 124.]

## Turm- und Kammer-System.

Von Dr. THEODOR MEYER, Offenbach.

(Eingeg. 2/5. 1912.)

In kurzer Folge brachte diese Zeitschrift zwei Artikel über das obige Thema; in dem ersteren stellt Hugo Petersen<sup>1)</sup> dem Oplischen Turm-System speziell das Faldingsche Hochkammer-System entgegen, kommt aber in seiner Beurteilung des ersteren zu ganz ähnlichem Resultat wie ich in einer früheren Veröffentlichung<sup>2)</sup>. Das Gegenteil ist der Fall bei dem Aufsatz von E. Hartmann<sup>3)</sup>, den ich deshalb nicht ohne Entgegnung lassen kann.

Hartmann sucht meine Berechnung der Kosten des Energieverbrauchs beim Turmsystem zu entkräften, indem er die zugrunde liegenden Untersuchungen, welche ich vor 3 Jahren über den Kraftverbrauch in einem Kammer-System ausgeführt habe<sup>4)</sup>, als unzuverlässig hinstellt gegenüber den Betriebserfahrungen des Erfinders Opl in Hruschau. Ich habe, wie seinerzeit eingehend dargelegt<sup>5)</sup>, die Messungen der Elektrizitätsmengen, welche geliefert und verbraucht wurden für die einzelnen Arbeitsleistungen, — Antrieb der Öfen, Antrieb des Ventilators, Hebung des Kieses und Abbrands, Hebung der Säure bzw. Erzeugung der dafür nötigen Preßluft, Speisung der Kammerdüsen, Kühlwasserhebung — auf zweifache Weise ausgeführt: einmal durch Aufzeichnung der insgesamt in dem Betriebe verbrauchten und durch einen Elektrizitätszähler summierten KW-Stunden und außerdem durch tägliche Bestimmung und Summierung der Zeitdauer, Stromstärke und Spannung für jede einzelne Arbeitsleistung.

Dergleichen umständliche Messungen setzt man nicht jahrelang fort, das Resultat eines störungslosen vollen Monats darf gewiß als ausreichend gelten, wenn die auf verschiedene Weise gewonnenen Messungsergebnisse um nicht mehr als 8% miteinander differieren. Wenn hiergegen dann aber die „mehrjährigen durchaus verlässlichen Betriebserfahrungen“ in Hruschau die Kosten der Preßluftherzeugung um 75% niedriger finden, so kann ich ihnen ebensowenig Glauben schenken, wie etwa

<sup>1)</sup> Diese Z. 25, 762 (1912).

<sup>2)</sup> Diese Z. 25, 203 (1912).

<sup>3)</sup> Diese Z. 25, 817 (1912). — Die Widerlegung der Arbeit eines Verstorbenen, noch dazu, wenn derselbe ein langjähriger geschätzter Bekannter war, ist eine peinliche Aufgabe. Indessen darf ich wohl annehmen, daß der Aufsatz von Hartmann in Gemeinschaft mit der Chemischen Fabrik Hruschau bzw. deren Herrn Opl verfaßt worden ist und möchte meine Entgegnung als gegen diese gerichtet aufgefaßt sehen.

<sup>4)</sup> Diese Z. 22, 1841 (1909).

<sup>5)</sup> Diese Z. 23, 1556 (1910).

Jemandem, der behaupten würde, aus 100 kg ab-röstbarem Schwefel 600 kg 50%ige Schwefelsäure zu fabrizieren. Mag die KW-Stunde auch vielleicht in Hruschau etwas billiger zu stehen kommen als 5 Pf., in der Mehrzahl der Fälle wird sie sich noch teurer kalkulieren; rechnet H. Petersen sie doch sogar zu 11 Pf. (PS-Stunde 8 Pf.), allerdings einschließlich der Kosten für Bedienung und Unterhaltung der Hebungseinrichtung.

Das Heben der Schwefelsäure mittels Emulseur ist kein Spezificum des Turmsystems, es ist auch bei vielen Kammer-Systemen gebräuchlich. Zuzugeben ist, daß damit eine gute Verteilung der Säure im Turm erreicht wird. Aber warum soll die Preßluft im Emulseur billiger arbeiten als im Montejus oder Pulsometer? Da die Säure mit besonders großer lebendiger Kraft oben austritt, wäre eher das Gegenteil anzunehmen.

Es verlohnt sich nicht, näher einzugehen auf die weiteren Mitteilungen aus dem Hruschauer Betriebe, weil dieselben nicht kontrolliert werden können. Nur an einem Beispiel will ich zeigen, wie mit den Angaben meiner Veröffentlichung in dieser Z. 22, 1843 (1909) verfahren worden ist, um ein für das Turmsystem günstiges Resultat zu konstruieren:

Für die Fortbewegung der Gase diene nach Hartmann in dem Hruschauer System ein „Siegfried“, in dem für meine Energieverbrauchs-Messung benutzten dagegen ein „Frithjof“. Weil nun in dem Katalog der deutschen Ton- und Steinzeugwerke der Kraftverbrauch für ersteren zu 3 PS, für letzteren zu  $3\frac{1}{2}$  PS angegeben ist, so wird gefolgert, daß mein System sogar noch mehr Kraft für die Gasbewegung erfordert als das Hruschauer. Daß der Kraftverbrauch abhängig ist von der Belastung bzw. von der je nach Umständen einzustellenden Tourenzahl, wird ignoriert. Ignoriert wird auch, daß in meiner Tabelle über den Kraftverbrauch dieser ausdrücklich angegeben ist, nämlich für das Treiben des Ventilators zu 434 KW-Stunden in 30 Tagen, d. h. also zu  $\frac{434}{24 \cdot 30} = 0,6$  KW oder 0,8 PS. — 0,8 PS. an Stelle der mir untergeschobenen  $3\frac{1}{2}$  PS.!

In solcher Weise kommt dann eine Aufstellung heraus, nach welcher sich die Herstellung von 100 kg Säure im Turmsystem um  $5\frac{1}{2}$  Pf. billiger stellt als im Kammer-System, während sie nach meiner Aufstellung um 10,7 Pf. teurer zu stehen kommt. Einen Nachweis gegen die Richtigkeit meiner Rechnung und Aufstellung kann ich nach den oben mitgeteilten Zahlen nicht als erbracht ansehen!

Daß man auch mit dem Turmsystem eine reine Säure erzeugen kann, wenn man ein Röstgas-reinigungs-verfahren anwendet, bestreite ich gewiß nicht. Aber das ist doch ein Ding für sich, und die Kosten für eine derartige Einrichtung waren in die Anlagekostenberechnung nicht mit eingeschlossen. Ohne solche Röstgasreinigung wird aber das Turmsystem keine Säure liefern, die z. B. direkt auf handelsübliche 66%ige Säure konzentriert werden kann, wie dies mit der Kammer-säure von einem gut konstruierten und geleiteten Kammer-System zum größten Teil möglich ist.

Für ein neues patentiertes Verfahren wird selbstverständlich eine Lizenzgebühr erhoben. Über die Höhe derselben bei Opl's Verfahren bin ich keineswegs — wie in Hartmann's Artikel vorausgesetzt ist — beunruhigt, aber ich hatte doch Recht mit dem Hinweis, daß das Kammervfahren allgemein durch solche nicht belastet wird; und auch beim Tangentialkammersystem spielt die Lizenzgebühr keine Rolle mehr, da das Patent in Kürze abläuft.

Zum Schluß sei mir noch gestattet, darauf hinzuweisen, daß die neueren Bestrebungen in der Fabrikation von englischer Schwefelsäure, so verschiedenartig sie auch von vornherein zu sein scheinen, nach einem Punkte hin konvergieren, nämlich der Betonung der Höhendimension des Reaktionsraumes. Sie zeigt sich in gleicher Weise beim Turmsystem wie bei

der Falding'schen Hochkammer und den hohen Tangentialkammern, welche bis jetzt bis zu 14 m Höhe bei 11½ m Weite ausgeführt wurden, natürlich in besonderem Eisengerüst. Würden solche Kammern nach Raschig's Vorschlag<sup>a)</sup> mit reichlichen Mengen zerstäubter salpetersäurehaltiger Schwefelsäure gespeist werden, so bliebe wohl gegenüber Opl's Türmen kaum noch ein prinzipieller Unterschied bestehen. Um aber diese Art von Fabrikation ökonomisch zu gestalten, bedarf es — daran halte ich fest — einer wesentlich billigeren Methode zum Heben der Säure, als sie uns mit den heutigen Einrichtungen zu Gebote steht. Und diese Methode wird nach meiner Überzeugung gefunden werden!

[A. 106.]

<sup>a)</sup> Diese Z. 22, 1182 (1909).

## Wirtschaftlich-gewerblicher Teil.

### Jahresberichte der Industrie und des Handels.

**Die Papierindustrie in Australien.** Trotz der hohen Zölle geht es mit der australischen Papierindustrie nur sehr langsam voran. Die Schuld daran tragen einestheils die australischen Arbeitsverhältnisse, anderenteils die hohen Preise der Rohstoffe. Diesem letzteren Übelstande glaubt man jetzt abhelfen zu können, indem man das Holz des „Blue Gum“, einer besonders in Tasmanien weitverbreiteten Eucalyptusart (Eucalyptus Globulus), nutzbar macht. Damit in England vorgenommene Versuche sollen gezeigt haben, daß sich dieser Holzstoff besonders zur Herstellung stärkerer und besserer Papiere eignet. Für das neue Unternehmen ist ein Kapital von 250 000 Pfd. Sterl. (5 Mill. Mark) vorgesehen, das bereits gezeichnet sein soll. Damit der Rohstoff nicht durch Transportkosten verteuert wird, will man die Fabrik in Tasmanien errichten. (Bericht des Handelsattachés beim Kaiserlichen Generalkonsulat in Sydney.)

dn. [K. 531.]

**Der Bergbau Britisch-Indiens.** Wenn auch der indische Bergbau in den letzten Jahren keine bemerkenswerten Fortschritte gemacht hat, so ist er doch bereits von einer solchen Bedeutung, daß er die Aufmerksamkeit der weitesten Kreise verdient, und zwar ganz besonders die Beachtung der deutschen Maschinenindustrie für den Absatz von bergwerklichen Maschinen, Transport- und Förderungsanlagen u. dgl.

Unter der Förderung von Erzen nimmt Manganerz den ersten Platz ein. Seine Ausfuhr stellte sich im Jahre 1910/11 auf 572 979 t im Werte von 12,5 Mill. Mark gegen 500 344 t 10 758 090 M im Vorjahre. Deutschland nahm in diesem Jahre in direkter Verladung nichts ab, doch ist wohl anzunehmen, daß ein bedeutender Teil der nach Antwerpen verschifften 137 680 t endgültig in den westdeutschen Werken Verarbeitung fand.

Blei und Zinn, welche ausschließlich in der hinterindischen Provinz Birmah gewonnen werden,

wurden im Werte von 3 870 621 M und 244 600 M verladen.

Die Ausfuhr von Wolfram, welches ebenfalls nur in Birmah, und zwar in dem Distrikte Tavoy bisher gefunden wird, machte im Jahre 1910/11 große Fortschritte. Sie stellte sich nunmehr auf 3280 cwt gegen 969 cwt im Vorjahre. Ihr größerer Teil wurde nach Deutschland abgeführt.

Die Verschiffungen von Glimmer haben sich während der letzten drei Jahre stetig gehoben, wie aus der folgenden Aufstellung der Ausfuhr ersichtlich ist: 1908/09: 26 392 cwt im Werte von 2 617 400 M, 1909/10: 33 963 cwt i. W. v. 3 161 550 Mark, 1910/11: 42 593 cwt i. W. v. 3 855 260 M.

Die überseeischen Verschiffungen von indischer Kohle, die sich vornehmlich nach Ceylon, den Straits Settlements und Sumatra richteten, betrugen während des Jahres 1910/11: 889 601 t i. W. von annähernd 10,5 Mill. Mark. Dazu wurden als Bunker von Dampfern noch weitere 879 139 t aufgenommen. Den größten Teil der indischen Förderung, welche sich im Jahre 1910 auf 11 387 716 t stellte, wird im Inlande von den Bahnen und den Baumwoll- und Juteindustrien verarbeitet.

Der mittlere Preis von erstklassiger Jherriakohle stellte sich während der letzten Jahre pro Tonne loco Zeche verladen: 1907/08: 8 sh, 1908/09: 7 sh 3½ d, 1909/10: 4 sh 0½ d, 1910/11: 3 sh 10 d. Der Preis für 1910/11 hat nunmehr ungefähr die Lage wieder erreicht, welche vor der Kohlenspekulation im Jahre 1907/08 gängig war, als sich die Preise auf dem Niveau von 3/6½ (1905/06) bewegten.

Die Entwicklung der Petroleumindustrie hat während der letzten 10 Jahre bedeutende Fortschritte gemacht. Die gesamte Produktion von Rohöl, welche noch im Jahre 1900 erst mit einem 37¾ Mill. Gallonen angegeben wird, erreichte bereits im Jahre 1909 einen Ertrag von 233,5 Mill. Gallonen. Die indischen Ölfelder liegen vornehmlich in Birma, und diese hinterindische Provinz deckt alljährlich zu einem großen Teile den vorderindischen Bedarf. Im Jahre 1910/11 kamen z. B. von