

scheiden. Die Herstellung von Chamotte aus nachgepreßten Steinen würde wohl eine vorzügliche Chamotte ergeben, aber in den meisten Fällen zu teuer zu stehen kommen und selbst durch die Verbesserung der Qualität des Materials nicht genügend gerechtfertigt sein.

Die beiden Diagramme bringen das oben Erläuterte zur Anschauung.

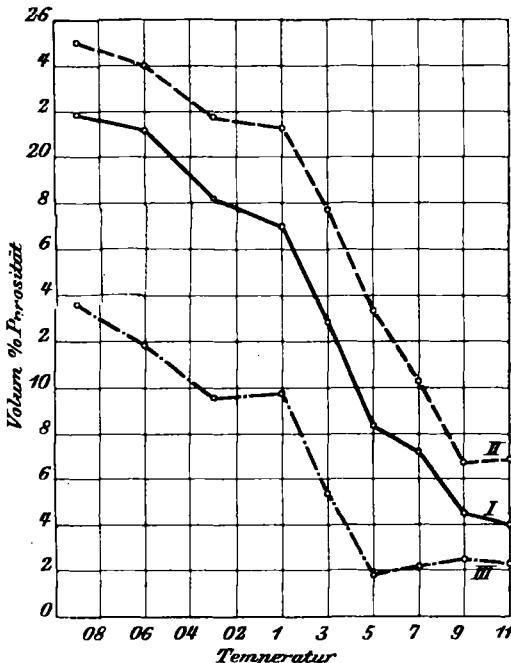


Fig. 3.

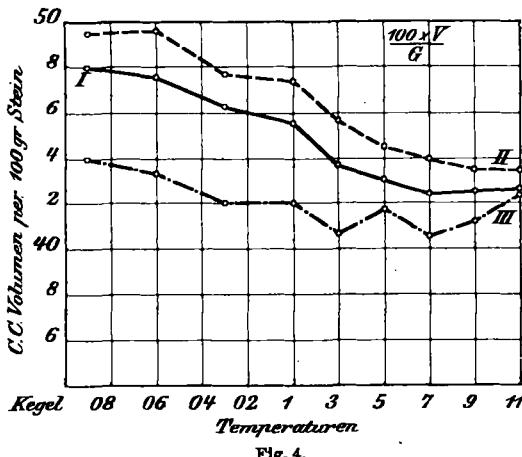


Fig. 4.

Wenn nun auch die bei den Versuchen erhaltenen Zahlen nicht ganz regelmäßig verlaufende Abstufungen zeigen und vereinzelt etwas abweichende Werte erhalten wurden, so möchte ich diese Unregelmäßigkeiten in diesen wie in allen Fällen ähnlicher Art auf die doch etwas schwankende Höhe der Temperatur, welche während der Versuche im Gasofen herrscht und die nie mathematisch genau eingehalten werden kann, zurückführen.

### Über

### Ventilatoren im Schwefelsäurebetriebe.

(Erwiderung auf den Artikel des Hrn. Dr. Petschow.)

Von Dr. Plath.

Mit großem Interesse habe ich den Beitrag des Herrn Dr. Petschow zur "Ventilatorenfrage im Schwefelsäurebetrieb" (diese Zeitschrift S. 12) gelesen, und ich will gleich vorausschicken, daß mir die Probe, welche in der Chemischen Fabrik Petschow, Davidsohn zu Danzig, vorgenommen wurde, bei Publizierung meines Artikels bekannt war, trotzdem keine Veröffentlichungen darüber bisher erfolgten. Infolge weitgehend eingezogener Informationen haben mir nämlich auch die sämtlichen Unterlagen, die sich auf jenen Versuch beziehen, zur Verfügung gestanden, und da durch beiderseitiges Versehen, sowohl von der Lieferantin, als auch von dem den Versuch ausführenden Chemiker, dieser Versuch so völlig aus dem Rahmen irgend eines Beweises pro et contra herausfällt, so habe ich ihn gänzlich bei Seite gelassen, da er nur verwirrend auf die Ansichten über die Anwendbarkeit tönerner Exhaustoren im Schwefelsäurebetrieb wirken kann.

Wenn Herr Dr. Petschow durch Veröffentlichung seines Versuches nun doch demselben eine Art autoritativer Beweiskraft beimitzt, so sehe ich mich veranlaßt, die Details dieses Versuches bekannt zu geben, um es zu rechtfertigen, daß ich auch heute noch, trotz Dr. Petschows Versuch, die Ansicht unbedingt aufrecht halte, daß dem Tonexhaustor ein äußerst wichtiger Platz in der Schwefelsäurefabrikation gebührt, da er wegen seiner Unzerstörbarkeit durch saure Agentien die gegebene Maschine bei Beförderung großer saurer Gasmengen ist.

Ich will aber hier auch gleich meine Grundlagen für die von mir vertretene Ansicht hinzufügen.

Zwei Fabriken, in denen Schwefelsäure nach dem Kammersystem aus Pyrit erzeugt wird, bedienen sich der Tonexhaustoren, bezogen von derselben in Rede stehenden Lieferantin. Diese Exhaustoren stehen zwischen Glover und Kammer. Von der einen Fabrik wird die Temperatur mit 80—90°, von der anderen mit 60—70° angegeben. Bei beiden ist die beanspruchte Luftabsaugung der Exhaustoren durchaus zufriedenstellend. Ich halte diese beiden Fälle, in denen eine rationelle Benutzung stattfindet, für einen wirklichen Beweis für die vorteilhafte Verwendbarkeit der Tonexhaustoren im Schwefelsäurebetrieb. —

Bei jenem Versuch des Herrn Dr. Petschow, Ende 1898, waren aber die Vor-

bedingungen nicht richtig eingehalten. Die Lieferantin hatte das Versehen begangen, Herrn Dr. Petschow das zu leistende Gasquantum mit 112 cbm per Minute anzugeben. Dies Quantum war, wie später angestellte Messungen ergaben, falsch. Die damalige, noch unsymmetrische Konstruktion der Tonexhaustoren leistete wahrscheinlich höchstens die Hälfte des angegebenen Quantum, eher noch weniger, doch trug an dieser falschen Angabe die Lieferantin insofern keine Schuld, als ihr damals keine Methoden zur Verfügung standen, Exhaustorenmessungen vorzunehmen, und sie einfach die aus der Praxis erhaltenen Zahlen (sie stammten von einer Fabrik, in der nitrose Gase und Luft abgesaugt wurden) an Dr. Petschow weitergegeben hatte. Wenn Dr. Petschow also den Exhaustor für ein mehr als doppelt so großes Gasquantum einbaute, so mußte Druck in den Öfen entstehen, welches Resultat allerdings selbstverständlich Herrn Dr. Petschow sicherlich nicht zum Vorwurf gemacht werden kann. Daß die damalige Exhaustorenkonstruktion die angegebene Zahl nicht leistete, wurde erst später (Ende 1899) erkannt, als unter Hinzuziehung von Autoritäten auf dem Gebiete der Exhaustorenkunde eine Umkonstruktion vorgenommen wurde. Dabei entstand der symmetrische Exhaustor, dessen Leistungsfähigkeit mit mindestens 60 cbm bei ca. 1200 Umdrehungen festgestellt wurde unter Anwendung der einwandfreisten, auf Berechnung basierenden Methode, die der Lieferantin damals zugänglich war, da einfache Meßapparate ihr als nicht zuverlässig genug bezeichnet wurden.

Wenn nun auch dieser eine Irrtum entschieden zu Lasten der Lieferantin fällt, so mildert sich der Vorwurf hierfür doch dadurch sehr, daß sie einerseits selbst unrichtige Angaben empfing und andererseits am 25. Januar 1899 Herrn Dr. Petschow bereits auf die neu in Aussicht stehende Konstruktion mit der Bitte um weitere Versuche aufmerksam machte.

Aber ein zweites Versehen trat bei jenem Versuch in Danzig hinzu, welches das Resultat völlig illusorisch machen mußte, und für welches nicht die Lieferantin, sondern die Fabrik verantwortlich zu machen ist. Der Exhaustor wurde, wie bei der Lieferantin üblich, fix und fertig montiert geliefert, weil das Ausbalancieren und Abdichten der Welle und ihrer Schutzhülse eine außerordentlich difficile Arbeit ist, die nur erfahrene Monteure wirklich gut und richtig besorgen können. Durch die besondere Bauart der Fabrik in Danzig war man dort gezwungen, den Exhaustor in der ersten Etage aufzustellen, und

da man den fertig montierten Apparat die schmale Treppe nicht hinaufbringen konnte, so nahm man den doch nur zu Versuchszwecken geliehenen Exhaustor ohne weiteres auseinander und stellte ihn oben wieder zusammen, ohne die Lieferantin um Rat gefragt zu haben und ohne einen Monteur aus der Fabrik der Lieferantin hinzuzuziehen. Das Resultat war dann ein falsches Zusammenbauen, das, von Dr. Petschow durch Schlägen beim Laufenlassen wohl erkannt, teilweise abgestellt sein soll, das aber doch ohne die nötigen Erfahrungen nicht genügend beseitigt werden konnte; denn als der Exhaustor nach Erledigung des Versuches zurückgeschickt wurde, zeigte die Besichtigung, daß er immer noch falsch zusammengestellt war. Daß dadurch die Schutzhülse und das Flügelrad leiden mußte, bedarf keines Kommentars, und umso mehr liegt der an der Maschine entstandene Defekt mit Sicherheit an diesem falschen Zusammenstellen, als ja Dr. Petschow in seinem Artikel selbst die ausgezeichnete Güte in der Herstellung des Apparates lobt.

Um gerecht und unparteiisch zu sein, habe ich jenen Fehler in der Leistungsfähigkeit ebenfalls erwähnt, aber es läßt sich durchaus nicht die Annahme von der Hand weisen, daß die Resultate bezüglich der Haltbarkeit trotzdem wesentlich besser gewesen sein würden, wenn der Exhaustor so zur Arbeit herangezogen wäre, wie er von der Lieferantin zur Verfügung gestellt war.

Jedenfalls halte ich es nicht für berechtigt, wenn Herr Dr. Petschow, trotzdem er mir ja in vielen Sachen Recht gibt, auf das, auf Auseinandernehmen und falschem Wiederzusammensetzen beruhende, vollkommen unrichtige Resultat und das dadurch hervorgerufene völlig verzerrte Versuchsbild ein allgemeines Urteil in dieser Frage aufbauen will.

Ich glaube, den Beweis erbracht zu haben, daß ich richtig gehandelt habe, wenn ich die Skizzierung des Bildes dieser augenblicklichen Frage nicht durch Erwähnung eines Versuches beeinträchtigen wollte, der infolge seiner beiderseitigen fehlerhaften Voraussetzungen nur zu Verwirrungen in der Beurteilung dieser Frage Veranlassung geben mußte<sup>1)</sup>. Zum Schluß erwähne ich noch, daß

<sup>1)</sup> Die Chemische Fabrik Petschow-Davidsohn schrieb am 25. Dezember 1898 an die Lieferantin: „Unser Versuch ist nicht geglückt, da der Ventilator nicht die ganze Menge der Gase bewältigen konnte.“

In einem weiteren Schreiben der Fabrik vom 23. Januar 1899 heißt es: „Der Exhaustor sollte, wie gesagt, die Gase eines Gloverturmes fortschaffen. Da weder dieser noch die Bleikammer in ihrer Stellung verschoben werden konnte, so mußte die

augenblicklich von der Lieferantin Nachprüfungen der bisher angegebenen Leistungsfähigkeit, sowie Messungen über die in neuester Zeit weiter verbesserten Exhaustoren gemacht werden, um die wirkliche Leistungsfähigkeit dieser Maschinen erneut festzustellen, eine Aufgabe, die bekanntlich leichter zu stellen, als wirklich richtig zu lösen ist. Die letzten Messungen haben für die neu konstruierten Exhaustoren nun mehr als jene 112 cbm, nämlich ca. 120 cbm per Minute ergeben.

### Über Ventilatoren im Schwefelsäurebetrieb.

Von H. H. Niedenführ.

Unter obigem Titel veröffentlicht Dr. Petschow in No. 1 der „Zeitschrift für angewandte Chemie“ laufenden Jahrgangs die von ihm über den Gegenstand gemachten Erfahrungen.

In der Einleitung bespricht der Verfasser einen Aufsatz Dr. Plaths, in dem dieser mir das Verdienst zuspricht, zuerst Tonexhaustoren für den Kammerprozeß vorgeschlagen zu haben, und bemerkt dagegen, daß er auf Bodes Veranlassung schon 1898 solche in Anwendung gebracht hätte. Nachdem z. Z. der Plathschen Publikation von amerikanischen Fachgenossen, von Benker & Hartmann, und von mir schon so viele Ventilatoren aus diversen Metallen erfolgreich für die Schwefelsäureerzeugung benutzt worden waren, lag der Gedanke, für die Fabrikation auch einmal mit Tonapparaten, die sich in-

Aufstellung des Exhaustors diesen beiden gegebenen Faktoren angepaßt werden und waren wir daher genötigt, zur Aufnahme desselben in der ersten Etage des Schwefelsäuregebäudes in ca. 8 m Höhe ein Podest aufzubauen. Den ganzen, 17–18 Ctr. schweren Exhaustor auf einer nur 80 cm breiten steilen Treppe unauseinandergeronnen hinaufzutransportieren war geradezu eine Unmöglichkeit. .... Wir waren daher genötigt, den ganzen Apparat auseinanderzunehmen. .... Durch die nicht unbedeutende Vibration des ganzen Apparates war es nämlich nicht möglich gewesen, zwischen Austrittsöffnung und Austrittsrohr eine völlige Dichtung herbeizuführen. .... Was nun die verkehrt eingesetzte Ölpfanne betrifft, so können wir uns dieses Verschen nicht erklären; es ist allerdings auch nicht ausgeschlossen, daß dieses wohl erst nach angestelltem Versuche beim zweiten Auseinandernehmen geschehen ist. Allerdings hat der Exhaustor beim ersten Probelaufen etwas geschlagen, was ja von der falsch eingesetzten Ölpfanne herrühren könnte. .... In diesem mehrmaligen Stillstande und dadurch veranlaßten Temperaturwechsel des ganzen Apparates sehen wir auch den Grund zu dem Bruch der einzelnen Teile des Exhaustors, welcher in seiner ganzen wohl durchdachten Ausführung als ein Musterstück Ihrer Fabrikate gelten kann. — ....

zwischen wie für verschiedene Zwecke, so speziell für die Fortbewegung nitroser Gase selbst bei höheren Temperaturen bestens bewährt hatten, einen Versuch zu machen, zu nahe, als daß ich mir mit der gelegentlichen bezüglichen Äußerung, die ich den Vereinigten Tonwarenwerken resp. deren Direktor Dr. Plath gegenüber getan hatte, irgend ein Verdienst hätte zumessen wollen.

Wenn der von Petschow benutzte Tonventilator in seiner Leistung dem in Betracht kommenden Gasquantum nicht genügte, also zu klein bemessen war, so bedarf die Tatsache, daß er keinen Erfolg gegeben, sondern nur geschadet hat, auch wohl keiner weiteren Erörterung. Auch der Umstand, daß der selbe auf die Dauer nicht gehalten hat, ist nach den Ausführungen des Autors begreiflich und kann um so weniger als Beleg für die Verurteilung der Tonexhaustoren für den Kammerbetrieb überhaupt dienen, als der in Frage stehende Apparat einer Zeit entstammt, in der die Fabrikation tönerner Ventilatoren noch nicht zu dem ihr heute eigenen Grade der Vollkommenheit gebracht war. Welche Fortschritte in deren Widerstandsfähigkeit gegenwärtig gemacht sind, beweist ihr derzeitiger großer Absatz. In einem nur unlängst bekanntgegebenen Falle arbeitet ein Tonexhaustor bei nitrosen Gasen von selbst 90° C. Temperatur zur vollen Zufriedenheit.

Selbstverständlich müssen Apparate aus Ton von vornherein entsprechend groß gewählt werden, daß sie auch bei nicht zu großer Tourenzahl das in Betracht kommende Gasquantum schaffen.

Was endlich die Verwendung von Hartblei-Ventilatoren für den Kammerbetrieb betrifft, so sind solche zur Zeit schon in sehr beträchtlicher Anzahl in Anwendung. Wo sie auf Basis praktischer Erfahrungen und mit sachlicher Behandlung zur Aufstellung gekommen sind, haben sie auch sofort und zwar geradezu überraschende Resultate ergeben.

Mir liegen Urteile maßgebender Fachgenossen aus der Praxis vor, die heute alle den Ventilator im Schwefelsäurebetriebe nicht mehr missen möchten. Abgesehen von einer bedeutenden Produktionssteigerung schaffen sie einen sehr gleichmäßigen Betriebsgang und beeinflussen die Erzabröstung im günstigsten Sinne.

Es kann gegenwärtig meinen Interessen nicht entsprechen, über die richtige Anwendungsweise der Schwefelsäure-Ventilatoren an dieser Stelle ausführlich Mitteilungen zu geben, doch lassen die vielen mit den Apparaten bisher erzielten Erfolge und die zahl-