

nach dem Absitzen abgezogene Säure wurde auf einem großen Abblaseständer im Laboratorium solange mit Dampf abgeblasen, bis das Destillat fast geruchlos war. Die sodann durch Natronlauge in Freiheit gesetzten Basen wurden mit Dampf übergetrieben, mit Natronlauge abgeschieden und über festem Ätznatron getrocknet. Nach dem Destillieren aus einer großen eisernen Blase wurden ca. 14 kg fast wasserfreier Basen erhalten. Dieselben wurden nun durch außerordentlich häufiges Destillieren über Tierkohle farblos gewonnen und in große Fraktionen zerlegt. Um nun zunächst etwa vorhandenes  $\alpha$ -Pikolin, das niedrigste Homologon, zu erhalten, wurde aus der Fraktion 125–150° durch wiederholtes Destillieren aus einem Ladenburgschen Fraktionskolben die Fraktion 128–134° isoliert.

50 g dieser im ganzen 150 g betragenden Fraktion wurden nach der Vorschrift von Ladenburg und Lange<sup>2)</sup> in 170 g ca. 11-proz. Salzsäure unter Zusatz von etwas rauchender Salzsäure gelöst, und dann eine heiße Lösung von 312 g Quecksilberchlorid in 4500 g Wasser hinzugefügt. Das beim Erkalten auskrystallisierende Quecksilberdoppelsalz wurde beim Beginn der einige Stunden später erfolgenden Krystallisation des Pyridindoppelsalzes abgesaugt, gewaschen und umkrystallisiert. Es wurde so in tadellosen Krystallen vom Schmelzpunkt 154° erhalten. Die Analyse bestätigte das Vorliegen des  $\alpha$ -Pikolin-Quecksilberdoppelsalzes:

0,3282 g Substanz gaben 0,2268 g HgS.  
Für  $C_6H_7NHCl$ ,  $2HgCl_2$ :

	Berechnet:	Gefunden:
Hg	59,63 Proz.	59,57 Proz.

Aus dem Quecksilberdoppelsalz wurde die Base durch Kali in Freiheit gesetzt, überdestilliert, abgeschieden, über Kaliumkarbonat getrocknet, destilliert, und der bei 129° übergehende Anteil gesondert aufgefangen.

Aus diesem wurde noch das Platindoppelsalz dargestellt. Es krystallisierte beim Verdunsten der wässerigen Lösung in vorzüglich ausgebildeten Krystallen. Der Schmelzpunkt lag, entgegengesetzt sämtlichen Angaben in der Literatur (Ladenburg und Lange<sup>3)</sup> 178°, Stöhr<sup>4)</sup> 195°, Collie und Myers<sup>5)</sup> 216–217°, bei 183° (unkorr.). Das Salz schmolz scharf und unter Zersetzung. Die Analyse ergab folgendes:

0,2014 g Substanz gaben 0,0658 g Platin.  
Für  $(C_6H_7NHCl)_2PtCl_4$ :

	Berechnet:	Gefunden:
Pt	32,70 Proz.	32,67 Proz.

Es ist also im Braunkohlenteer unzweifelhaft auch  $\alpha$ -Pikolin vorhanden, wenn auch in sehr geringer Menge; über die Ausbeute sei bemerkt, daß aus der oben angegebenen Menge Teer im günstigsten Falle ca. 25 g reines  $\alpha$ -Pikolin erhalten werden. Die Fortsetzung der Arbeit in dem anfangs bemerkten Sinn hat leider aus verschiedenen Gründen aufgegeben werden müssen.

Schließlich danke ich Herrn Dr. Rosenthal, Direktor der Fabrik Teuchern, für die mir gewordene Unterstützung bei vorliegender Arbeit.

[Aus den Laboratorien der Sächsisch-Thüringischen Aktien-Gesellschaft für Braunkohlen-Verwertung (Fabrik Teuchern).]

## Über Ventilatoren im Schwefelsäure-Betriebe.

Von Dr. G. Petschow in Danzig.

Über dieses Thema machten Fr. Lütj und H. H. Niedenführ in No. 11, 1902, Mühlhäuser in No. 27, 1902 dieser Zeitschrift und neuerdings G. Plath in No. 89, 1902 der Chemiker-Zeitung Mitteilung.

Während Mühlhäuser den verstorbenen Hüttenbaumeister Hagen in Halsbrück als denjenigen bezeichnet, dem die Ehre und das Verdienst zukommt, den Ventilator in den Schwefelsäurebetrieb zur Fortbewegung der Röstgase eingeführt zu haben, ist nach Th. Meyer (No. 12, 1902 dieser Zeitschrift) Paul Kestner in Lille als Erfinder des Schwefelsäure-Ventilators zu betrachten, und nach G. Plath Niedenführ derjenige, welcher das Verdienst hat, zuerst die Verwendung von „Tonexhaustoren“ für die Schwefelsäureindustrie vorgeschlagen zu haben. Wirklich ausgeführt scheinen Schwefelsäureanlagen mit Tonexhaustoren von Niedenführ noch nicht zu sein, da nach Fr. Lütj Versuche in dieser Richtung in Aussicht stehen.

Herr G. Plath befindet sich mit seinem Aussprüche jedoch im Irrtum. Da bisher Veröffentlichungen hierüber nicht stattgefunden hatten, konnte er nicht wissen, daß Versuche mit Tonexhaustoren in Schwefelsäurefabriken auf Veranlassung des Zivilingenieurs Fr. Bode, Dresden-Blasewitz, bereits i. J. 1898 von der Chemischen Fabrik Petschow, Davidsohn zu Danzig vorgenommen worden sind, jedoch, wie ich gleich erwähnen will, ohne Erfolg.

<sup>2)</sup> Ann. 247, 6.

<sup>3)</sup> Ann. 247, 7.

<sup>4)</sup> J. pr. Chem. [2] 42, 423.

<sup>5)</sup> Soc. 61, 727.

Angestellt wurden dieselben, um eine bessere Ausnutzung des Kammerraums zu erzielen. Von der Fabrikleitung waren zuerst Exhaustoren aus Hartblei in Aussicht genommen worden; als aber Fr. Bode die Mitteilung machte, daß solche Apparate aus Ton fabriziert würden, entschloß man sich nach Besichtigung derselben sofort für letztere. Die Lieferantin, eine der ersten Firmen der Tonwarenindustrie, stellte in der liberalsten und entgegenkommendsten Weise ein Exemplar ihrer größten Nummer zur Verfügung. Dieser Exhaustor, im Gewichte von mehreren dz., nahm eine Grundfläche von  $1,32 \times 0,75$  m in Anspruch, bei 1,30 m Höhe. Bei einer lichten Weite der Saug- und Ausströmungsöffnung von 20 cm, einem Flügeldurchmesser von 60 cm und einer Tourenzahl von 1200 per Minute, sollte die Leistung bei vollkommen freier Ausströmung 112 cbm per Minute betragen. In ausgezeichneter Weise war die Welle, welche aus selbstverständlichen Gründen nicht aus Ton sein konnte, sondern aus Eisen sein mußte, durch tönernerne Schutzröhren gegen den Angriff der Säure geschützt. Die Lagerung der Welle, sowie die ganze Aufstellung auf eiserner Grundplatte war äußerst solide und zweckentsprechend ausgeführt.

Als für die Fabrikation günstigster Platz wurde derjenige zwischen Gloverturm und Kammer I angesehen; zu ebener Erde konnte die Aufstellung aus örtlichen Gründen jedoch nicht vorgenommen werden, dieselbe mußte vielmehr auf einem Bocke 2,5 m über Bleikammerfußboden geschehen. Ein- und Austrittsrohr waren, um die Erschütterungen des Exhaustors nicht auf die Rohre zu übertragen, was sich bei Vorversuchen als durchaus notwendig erwiesen hatte, durch Säureverschlüsse mit den Rohren vom Glover und zur Kammer I in Verbindung gebracht, während die Grundplatte des Exhaustors selbst in einer flachen Bleipfanne stand, um durchleckende Säure auffangen zu können. Durch in die Verbindungsrohre eingeschaltete Ventilkästen, eventl. durch Zumauern des großen, direkt vom Glover nach Kammer I führenden Rohres, war man leicht im stande, in kurzer Zeit vom gewöhnlichen zum Ventilatorbetriebe überzugehen resp. umgekehrt.

So auf alle Eventualitäten vorbereitet, fand die Inbetriebsetzung statt. Von Anfang an jedoch ließ der ganze Ofen- und Kammergang viel zu wünschen übrig. Ich entnehme meinen Aufzeichnungen hierüber folgende Notizen: „Die Öfen stoßen selbst bei schwacher Beschickung stark aus, wobei ein zeitweiliges völliges Schließen der Hälfte aller Öfen nur eine geringe Besserung her-

vorrucht; beim Herunterholen der Charge von der ersten zur zweiten Etage schlagen die Gase mit langer Flamme heraus, das Feuer geht von Charge zu Charge tiefer, beim Öffnen der Trichter geht eine große Menge Gas in die Luft. Der Kammergang verschlechtert sich zusehends infolge des von Stunde zu Stunde geringer werdenden Sauerstoffgehalts der Gase. Kurz, alles deutet auf geringen, lange nicht ausreichenden Zug. Sowie zum gewöhnlichen Betriebe übergegangen wird, verbessert sich der Betrieb der Öfen und Kammern; derselbe ist in einiger Zeit wieder normal, während umgekehrt nach Übergang zum Exhaustorenbetriebe die Störungen bald wieder erkennbar werden. Demgemäß mußten nach 8 Tagen die Versuche wieder eingestellt werden.“ Alles hatte darauf hingewiesen, daß die Leistung des Exhaustors eine zu geringe war. Auch zeigte sich nun beim Auseinandernehmen desselben, daß er auch in Bezug auf Haltbarkeit für den beabsichtigten Zweck nicht brauchbar gewesen war, da ein Teil der Flügel-schaufeln abgesprungen, das tönernerne Schutzrohr zur Bekleidung der Welle und ebenso der Dichtungskranz auf dem Flügelrade zersprungen war. Alle diese Defekte fanden sich aber nur auf der Eintrittsseite der Gase, ein Zeichen, daß die Temperatur derselben, welche ca.  $90^{\circ}$  betrug, wesentlich zu den diversen Brüchen beigetragen haben mußte.

Auf Grund dieser Ergebnisse muß ich Herrn Plath's Ansicht, den „eigentlich sehr günstigen Platz zwischen Pyritofen und Gloverturm“ für Tonexhaustoren nicht zu wählen, vollkommen beistimmen; schon der Platz zwischen dem Gloverturm und Kammer I erscheint gewagt; je weiter aber der Exhaustor von dem Gloverturm abgerückt und zwischen den Kammern aufgestellt wird, je geringer wird seine Wirksamkeit sein; denn pressend, nicht saugend sollen die Gase die Kammer passieren.

Günstigere, aber auch nicht zufriedenstellende Resultate erzielte ich späterhin mit einem Hartblei-Ventilator von 450 mm Flügel-durchmesser, ebenfalls zwischen Gloverturm und Kammer I stehend, aber in einem anderen Systeme.

Nach mehrwöchentlichem Betriebe stellte sich eine Durchbiegung des Flügelrades ein, während das Blei selbst vollkommen unangegriffen blieb. Jedenfalls hatte auch hier die Wärme der Gase zusammen mit der großen Tourenzahl störend eingewirkt, da erfahrungsmäßig sich die Zugfestigkeit bei Blei ganz erheblich durch längere Einwirkung der Belastung, im vorliegenden Falle also der Zentrifugalkraft, bei höherer Temperatur vermindert.