

# Zeitschrift für angewandte Chemie.

1889. Heft 11.

## Über die Ausnutzung der Wärme der Pyritofengase.

Von

G. Lunge.

Die Zeit liegt nicht sehr weit hinter uns, wo man die Kiesofengase, ehe sie in die Schwefelsäurekammer gingen, ihrer überflüssigen und schädlichen Hitze durch lange Leitungen mit Luftkühlung, oder gar durch Wasserkühlung von aussen beraubte, ohne daraus irgend welchen Nutzen zu ziehen. Heut, wie allbekannt, wird diese Hitze in jeder rationell geleiteten Fabrik wenigstens theilweise nützlich verwerthet, entweder indem man auf den Gaskanal Abdampfpfannen für Schwefelsäure setzt, oder noch directer zur Concentration von Kammeräsüre im Gloverthurm, oder für beide Zwecke gleichzeitig. Letzteres geht auch in der That sehr gut an. Wie ich schon vor vielen Jahren hervorgehoben habe, geht die denitirende Wirkung des Gloverthurms fast vollständig in diesem oberen Theile vor sich, während der untere Theil fast ausschliesslich der Concentration dient. Es ist also vollkommen angängig, die letztgenannte Arbeit, welche ja ausschliesslich der Eigenwärme der Kiesofengase zu verdanken ist, wenigstens zum Theil ausserhalb des Gloverthurmes zu verlegen, also die Röst-Gase zuerst zur Concentration von Kammer-Säure durch indirekte Erhitzung in Pfannen, Bleiröhren u. dgl. zu verwenden, und sie erst dann, schon zum Theil abgekühlt, in den Gloverthurm eintreten zu lassen, wo sie wesentlich nur noch denitirend auf Gay-Lussacsäure wirken sollen. Durch diese Arbeitsart erreicht man sogar einen grossen Vortheil für alle die Fälle, wo man Schwefelsäure für den Verkauf oder zur Concentration auf 66° herstellen will, indem die Verunreinigung durch Eisen und Thonerde, wie sie im Gloverthurm unvermeidlich ist, für die Kammeräsüre fortfällt<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Zu weit darf man allerdings in der Abkühlung der Gase nicht gehen; es wird in einer demnächst erscheinenden Abhandlung gezeigt werden, dass für den Betrieb des Gloverthurmes eine gewisse, ziemlich hohe, Temperatur sehr nützlich ist.

Weniger kommt dies da in Betracht, wo man die fabricirte Säure zur Fabrikation von Sulfat oder von Superphosphat benutzt, wo also obige Verunreinigungen weniger zu besagen haben. Aber auch hier kann es vorkommen, dass die Röstgase einen unbequem hohen Wärmegrad besitzen, welcher für die Haltbarkeit des Gloverthurmes üble Folgen hat, wenn man nämlich den letzteren aus localen Rücksichten zu nahe an die Kiesöfen stellen muss.

Ein solcher Fall bestand u. A. in der bekannten grossen Düngerfabrik H. u. E. Albert zu Biebrich, wo die Gase beim Eintritt in die nur 1,5 m von den Kiesöfen entfernten Gloverthürme noch Zink zum Schmelzen brachten, die am Eingang des Thurmcs befindlichen Steine noch glühend machten und dadurch die Thürme sowie deren Steinfüllung nur kurze Dauer hatten. Dieser Übelstand ist nunmehr vollständig gehoben worden, indem man die überflüssige Hitze der Gase zur Erwärmung von Luft benutzt, welche dann zum Betriebe der Trockeneinrichtung verwendet wird. Herr H. Albert, dem ich die Beschreibung und Zeichnung dieser Anlage verdanke, hat mir auch gütigst gestattet, dieselbe zu veröffentlichen. Dieselbe ist von der Firma Fellner & Ziegler zu Bockenheim-Frankfurt a. M. in vorzüglicher Weise ausgeführt worden, und ist in den Fig. 115 bis 119 dargestellt.

Die meisten der Zeichnungen beziehen sich auf ein System von horizontalen Kühlrohren, und zwar zeigt Fig. 115 den Grundriss, Fig. 116 den Längsschnitt, Fig. 117 den Querschnitt. Auf jedem der Kiesöfen *A* befindet sich eine zwei Drittel von deren Länge einnehmende Gaskammer *B*. Die Röstgase treten in dieselbe durch mit Ventilen schliessbare Öffnungen *a* ein und gelangen durch ähnliche Öffnungen *b* in das zu den Gloverthürmen *C* führende Rohr *d*; eine dritte Öffnung *c* gestattet nach Bedarf das Röstgas direct nach *d* und *C* zu leiten. In jeder der Kammern *B* liegen horizontale Gusseisenröhren *e*, welche Abzweigungen von einem Hauptrohre *f* bilden, in das durch einen Windflügel *g* kalte Luft eingepresst wird. Indem diese in den Kammern *B* der Hitze der Röstgase ausgesetzt ist, erwärmt sie sich, und verlässt die Kammern durch Abzweigungen,

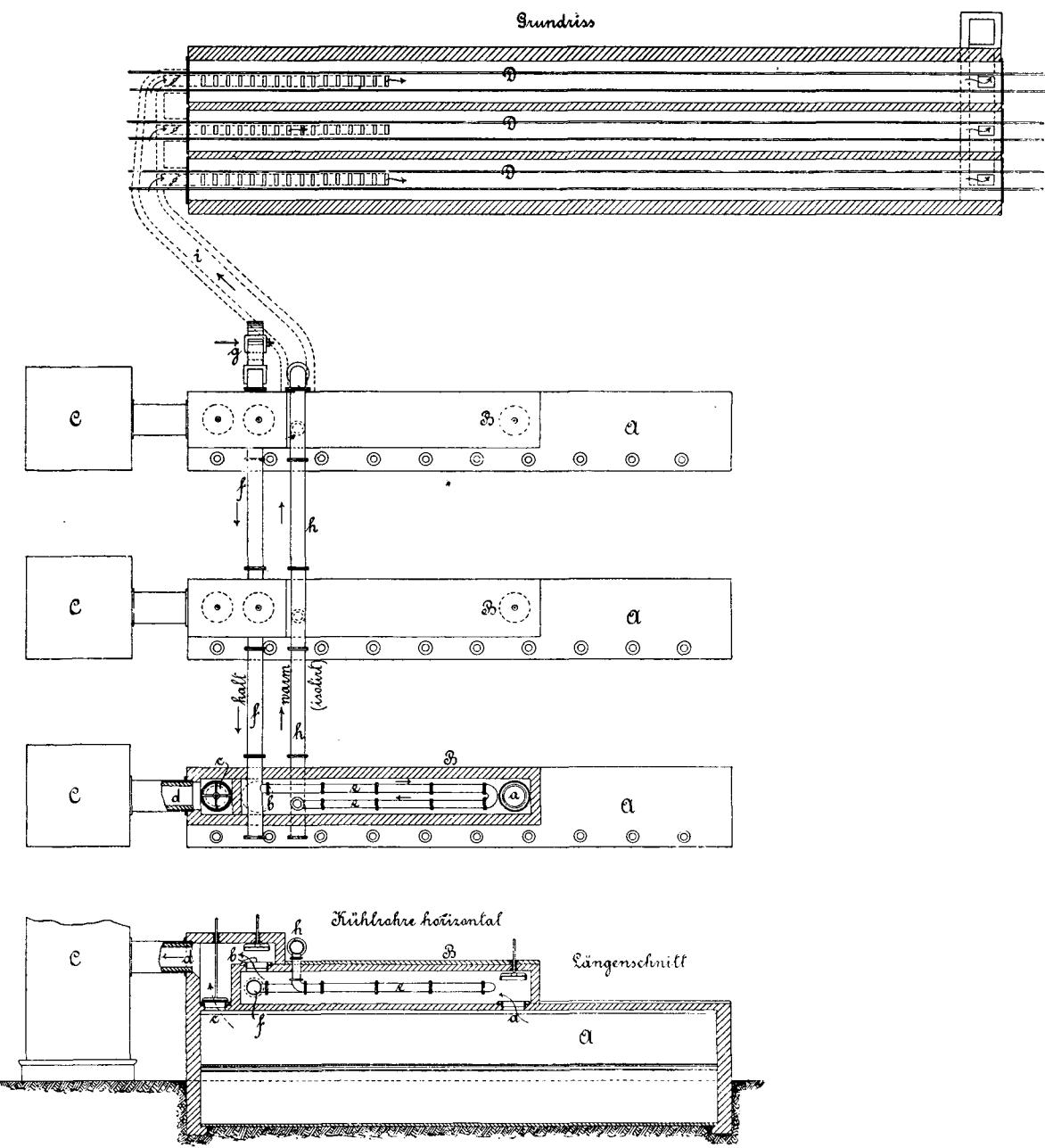


Fig. 117.

welche mit dem Hauptrohre  $h$  in Verbindung stehen. Letzteres, mit einem Wärmeschutzmittel überzogen, führt in den Canal  $i$ , von dem aus die Trockenvorrichtungen  $D$  mit heißer Luft versehen werden. Man bringt in jener Fabrik die Temperatur der Heissluft auf 100°, kann dieselbe aber natürlich durch Regelung der Geschwindigkeit des Windflügels mehr oder weniger hoch (bis auf 135°) bringen. Die durch  $d$  in die Gloverthürme  $C$  eintretenden Röstgase sind noch immer heiss genug, um darin alle gewöhnlichen Concentrations- und Denitrirungswirkungen ausüben zu können. Während aber früher die Säure unten mit 140° abfloss, ist ihre Temperatur jetzt nur noch 115 bis 120°, sie braucht also für den Gay-Lussac weniger gekühlt zu werden, und ist die Haltbarkeit der Thürme entsprechend ganz bedeutend gestiegen. Dabei ist aber zugleich

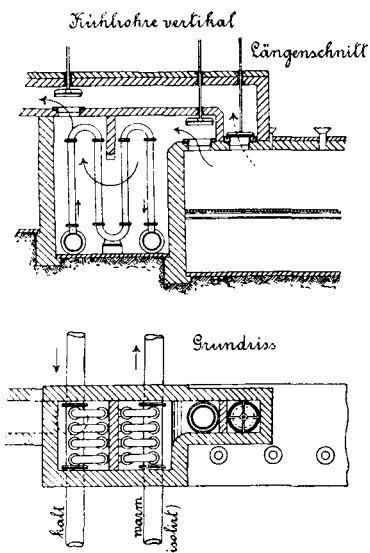


Fig. 118 und 119.

eine Ersparnis an Kohlen beim Betrieb der Trockenvorrichtung, im Betrage von 5000 k täglich eingetreten, und trocknet man jetzt mit reiner Luft statt wie früher mit Rauchgasen, was der Waare sehr zuträglich ist.

Die Einrichtung Fig. 118 und 119, welche ein System von senkrechten Kühlrohren zeigt, ist ohne weitere Erklärung verständlich. Dieses System ist jedoch nicht so sehr zu empfehlen, wie das horizontale, bei welchem die Zugrichtung dieselbe wie sonst bleibt und daher keinerlei Betriebsstörung eintritt.

Es ist gewiss mit Freuden zu begrüssen, dass hier wiederum „des Feuers Macht“ aus schädlichen in nützliche Bahnen gelenkt worden ist — eine Richtung in welcher in der chemischen Industrie noch so mancher Fortschritt möglich ist.

## Beiträge zur Löslichkeit phosphorsäure-ärmerer Thomasschlacken.

Von

Edmund Jensch.

Dem geschäftlichen Aufschwunge entsprechend, hat in jüngster Zeit auf fast allen wirthschaftlichen Gebieten eine Preissteigerung der Rohstoffe stattgefunden, so auch bei den künstlichen Düngemitteln, z. B. bei der sog. Thomasschlacke. Obgleich gerade hier aus wissenschaftlich-technischen Gründen schon seit langer Zeit eine Preiserhöhung zu erwarten war, (zumal u. a. die Ansprüche an die Mehlfeinheit von ursprünglich 66 Proc. mit 0,25 mm Siebweite auf mindestens 75 Proc. von 0,15 mm Siebweite, also auf das 1½fache gestiegen waren), so hat doch Prof. Holdefleiss den eingetretenen Preisaufschlag benutzt, um am 26. Februar d. J. in einer Sitzung des Breslauer Landwirthschaftlichen Vereins ein absprechendes Urtheil über dieses Düngemittel zu fällen. Nach dem „Landwirth“ (1889 No. 18 S. 107) äusserte er sich folgendermassen: „.... Die Thomasschlacke muss von unserer Düngerliste gestrichen werden, und das um so mehr, als die heut verkaufte Waare durch Vermischen mit fast werthlosen schottischen Schlacken nur noch mit 15 bis 16 Proc. Phosphorsäure zu haben ist — ein Gehalt, der trotz aller Feinheit nicht mehr ausreicht, um der Thomasschlacke einen Platz auf dem Düngermarkte einzuräumen. Ich betone es hiermit öffentlich nochmals: Die Preiserhöhung der Thomasschlacke ist absolut unberechtigt, und ehe sie nicht wieder ganz erheblich billiger wird, hat jeder Landwirth sich derselben zu enthalten.“ Beiläufig bemerkt, scheint Professor Holdefleiss seine Kenntniss über die Gründe der Preissteigerung aus Quellen geschöpft zu haben, welche mit den augenblicklich obwaltenden Verhältnissen nur mangelhaft vertraut gewesen sind, so dass sein Urtheil unzutreffend wurde — jedenfalls wäre es angezeigt gewesen, die befürchtete Untauglichkeit jener Schlackenmehle mit 15 bis 16 Proc. Phosphorsäure ziffermäßig zu beweisen, als sofort das Verdammungsurtheil über dieselben auszusprechen.

Danun ausserdem kurz zuvor Dr. Stutzer-Bonn in einem Aufsatze in der „Z. d. l. V. für Rheinpreussen“ (Landwirthsch. Post 1889 No. 9) ebenfalls die Beschaffenheit der Thomasphosphatmehle neuesten Ursprungs bemängelt, indem er der Ansicht zuzuneigen scheint, dass wegen gar zu sparsamer Be-