

Die Behandlung der Kaffeebohnen mit f e t t e n Ö l e n (Neutralglyceriden; Olivenöl, Sesamöl u. a. m.) führt nicht nur zu einem coffeinarmen Produkt, sondern wirkt auch verbessernd auf den Geschmack des gerösteten Kaffees. Das röhrt offenbar daher, daß Öl die für den Geschmack des Kaffees wesentlichen Bestandteile nicht extrahiert, vielmehr nur substituierend auf Kaffeffette wirken kann, selbstredend auch gewisse andere in Öl lösliche Bestandteile — wie Harze — zu entfernen vermag. Die Extraktion ist im Batteriesystem von Diffuseuren gedacht, sodaß in Resten Öl der Kaffeebohne nicht auch Reste gelösten Coffeins zurückbleiben.

Die Entnahme des Überschusses an fettem Öl geschieht in e r w ä r m t e n Zentrifugen. Die Erwärmung ist nötig, um das Coffein auch jetzt noch im fetten Öl gelöst zu erhalten. Der zurückbleibende Kaffee muß infolge Zurückbehaltens geringer Mengen Öl sofort weiterbehandelt, also geröstet werden. Dadurch wird das Ranzigwerden des Ölrückstandes vermieden. Ich würde anraten, den gebrannten Kaffee zu caramelisieren oder zu harzen, um auch nach dem regelrechten Brennen des Kaffees eine Einwirkung der Luft und ihrer Mikroorganismen auf „etwaige“ Ölrückstände zu vermeiden.

Das zur Extraktion benutzte Öl gibt nach dem Schütteln mit Wasser an dieses das Coffein als solches oder in Salzform ab. Beim Verdunsten der filtrierten wässerigen Lösung hinterbleibt fast reines, also nur schwach gefärbtes Coffein.

Bei der analogen Behandlung von Tee mit fetten Ölen ergeben sich andere Resultate. Hierbei erleidet der Handelstee eine wesentliche Abnahme an ihn charakterisierenden Aromastoffen. Das bedeutet, daß das Verfahren zunächst einmal in den Teeplantagen an frisch geernteter Ware, also vor deren Gärung, vielleicht auch mit den behufs Oxydationszerstörung schwach erwärmten Blättern ausprobiert werden müßte.

Das zur Extraktion des Handelstees benutzte Öl gibt beim Schütteln mit Wasser — ev. saurem Wasser — die Basen keineswegs in farblosem Zustande ab, vielmehr waren in den braungefärbten Verdunstungsrückständen der wässerigen Lösungen neben den Basen auch Gerbstoffverbindungen in bemerkenswerter Menge nachweisbar.

Die Behandlung der Kaffeebohnen mit F e t t s ä u r e n oder mit Triglyceriden und Fettsäuren (Stearinsäure) führt zu Präparaten, denen nach der Röstung ein eigentümlicher Geschmack eigen ist. Eine Substitution der Triglyceride durch Fettsäuren — mit dem Ziele, dadurch das gebundene Coffein zur Zerlegung zu bringen — muß also vermieden werden. Aus ähnlichen Gründen schalte ich die Behandlung der Bohnen mit Öl und Ammoniak oder mit Öl und fettsaurem Alkali a priori aus.

Die Behandlung der Kaffeebohnen mit G l y c e r i n — behufs Entfernung des Coffeintannats — stößt auf einige Schwierigkeiten. Es ist schwer, das Glycerin späterhin aus den Kaffeebohnen vollständig zu entfernen. Der Kaffee läßt sich daher nur schwer rösten; man erreicht dabei die Entzündungstemperatur des Glycerins, da dessen Dämpfe bei 290° entweichen. Es ist selbstverständlich auch bei geschlossenen Trommelsystemen und in Gegenwart der bei der Röstung auftretenden Dämpfe

nebenher mit der Bildung von Acrolein zu rechnen. Solcher Art geröstete Kaffeebohnen sind unansehnlich; sie haben, im regelrechten Aufguß geprüft, einen „faden“ Geschmack.

Bei der Verwendung der diesbezüglichen Phase des Verfahrens ist es also durchaus notwendig, das Glycerin auch in den letzten Resten vor der Röstung der Kaffeebohnen zu entfernen. Es kann dies durch zweckentsprechende Auslaugung mit Wasser oder anderen Glycerinlösungsmittern geschehen.

Die Behandlung der Kaffeebohnen mit A c e t o n führt zu Präparaten, die ein geradezu „prächtiges“ Äußere zeigen. Die ehedem etwa vorhandene Ungleichheit in der Färbung der Bohnen ist verschwunden; der Kaffee sieht wie „rein gewaschen“ aus. Auch ist das Verfahren der Extraktion an und für sich ein bequemes, einmal weil Aceton einen niedrigen Siedepunkt hat (56—57°), sodann weil das Aceton wenigstens „scheinbar“ leicht zu entfernen ist. Der nur mit Aceton behandelte Kaffee brennt auch durchaus korrekt; er ergibt jedoch in der Geschmacksprobe ein ungünstiges Resultat. Das dürfte sich darauf zurückführen lassen, daß das Aceton der Kaffeebohne den größten Teil der Fette und fettartigen Stoffe entzogen hat. D a h e r w i r d e i n b e h u f s Entfernung des Coffeintannates mit Aceton behandelter Kaffee unter allen Umständen noch mit fettem Öl im Sinne der obigen Ausführungs vorschläge zu bearbeiten sein.

Zum Schlusse weise ich darauf hin, daß die Kaffeebohne gegenüber allen sogenannten flüchtigen chemischen Substanzen, wie Äther u. a. m., auch dann sehr empfindlich ist, wenn diese Substanzen in absoluter Reinheit zur Anwendung gelangen. So ist es sehr schwer, die letzten Spuren Äther aus der Kaffeebohne zu entfernen. Für einen mit gutem Geruchs- und Geschmacksvermögen versehenen Menschen — und das ist der echte Kaffeeprüfer — übt diese Begleiterscheinung einen wesentlichen Eindruck aus. Er bezeichnet die Ware als übelriechend, an Laboratorium erinnernd. Ich habe solche Versuche öfters mit den mit Öl behandelten Kaffeebohnen durchgeführt, als ich die Behandlung mit der Zentrifuge umging und die letzten Reste Öl durch Waschen der Bohnen mit Äther entfernte. Solcher Art behandelter Kaffee fand auch nach längerem Verweilen in Temperaturen von 120° bei den „Kaffeekennern“ keinen Anklang. Daß diese scharfe, doch sichere Beurteilung den meisten Kaffee k o n s u m e n t e n unmöglich ist, ergibt sich von selbst.

Bonn, im Juli 1909.

## Das Schwefelsäurebildungsvermögen des Grovers und der Kraftbedarf im Schwefelsäurebetriebe.

Von. Dr. THEODOR MEYER.

(Eingeg. 30./7. 1909.)

Die von Raschig in seinem auf S. 1182 d. Z. veröffentlichten Vortrage in Vorschlag gebrachte Methode zur Bestimmung der schwefligen Säure führt ihn dazu, Untersuchungen über die Schwefel-

säure bildende Tätigkeit des Gloverturms anzustellen, und auf Grund des gewonnenen Resultats dann weiterhin Vorschläge zu machen für Verbesserungen im Kammerprozeß.

Es will mir scheinen, als ob für eine Berechnung des Anteils, welchen der Glover am Schwefelsäurebildungsprozeß hat, es nicht erst der neuen Methode von R a s c h i g bedurfte hätte, so gern ich auch bereit bin, den Wert derselben für mancherlei Untersuchungen innerhalb des Kammersystems anzuerkennen. Für die Untersuchung der Glover-eintrittsgase steht der Anwendung der ursprünglichen R e i c h s c h e n Methode nichts entgegen, da ja nur mit schwefliger Säure und Schwefelsäure, nicht mit Säuren des Stickstoffs zu rechnen ist. Eine Parallelbestimmung im R e i c h s c h e n Apparat mit n-Natron bei Phenolphthalein als Indicator ermöglicht, das Verhältnis von  $\text{SO}_2$  : ( $\text{SO}_2 + \text{SO}_3$ ) zu ermitteln. In gleicher Weise kann natürlich auch  $\text{SO}_2 + \text{SO}_3$  in den Glover a u s t r i t t s gasen ermittelt werden, wenn man von der durch n-Natron gefundenen Gesamtacidität den nitrometrisch gefundenen Gehalt an Stickstoffsäuren in Abzug bringt.

Ich glaube indessen, daß die Berechnung der im Glover gebildeten Schwefelsäuremenge aus der Differenz zwischen dem Säuregehalt des eintretenden und des austretenden Gases kaum größeren Anspruch auf Zuverlässigkeit machen kann, als die von R a s c h i g mit Recht angezweifelte Bestimmungsweise durch Messen der in den Glover eingeführten und daraus abgeleiteten Säure. Dagegen bin ich der Meinung, daß sowohl die Gesamtsäureproduktion des Systems als auch die der einzelnen Kammern sich sehr wohl einigermaßen zuverlässig feststellen läßt; und wenn nun die Summe der in den einzelnen Kammern oder sonstigen Produktionseinrichtungen gewonnenen Säure von der Gesamtsäureproduktion in Abzug gebracht wird, so resultiert als Differenz die Produktion der Türme. Der davon auf die Gay-Lussacs entfallende Teil ist so gering, — jedenfalls nur ein Bruchteil eines Prozents —, daß er nicht in die Wage fällt. Bedenklicher ist schon der Umstand, daß die Fehler der einzelnen Messungen durch Summierung einen größeren Fehler ergeben können; wenn die ersten aber zu öfteren Malen und mit aller Gewissenhaftigkeit ausgeführt werden, so erachte ich diese Methode zur Ermittlung des Schwefelsäurebildungsvermögens des Glovers immerhin als die verlässlichste.

Natürlich gestattet der Betrieb nicht zu jeder Zeit, derartige Messungen vorzunehmen, doch läßt es sich in den meisten Fällen einrichten, den Säureabzug einer einzelnen Kammer zu geeigneter Zeit für 4—6 Tage zu sperren, und aus dem Durchschnitt mehrerer Messungen der Säurestandsanzahl gewinnt man dann ein ganz gutes Resultat. Zu beachten ist besonders, daß auch die Temperatur, bei welcher der Säurestand und die Konzentration der Säure gemessen werden, genau beachtet wird, daß die Messung des Säurestands immer von derselben Person und an genau der gleichen Stelle vorgenommen wird, — am besten eignen sich dazu Eichenholzstäbe mit beschwerendem Bleiring am unteren Ende —, und daß endlich Kieschargierung

und Kammergang während der Beobachtungszeit unverändert bleiben.

Ich habe derartige Messungen an zwei verschiedenen Systemen vorgenommen. Die erstere findet sich veröffentlicht in dieser Zeitschrift 1900, Seite 741, sie ergab als Leistung der Türme im Mittel einer Anzahl von über drei Monate ausgedehnten Messungen 10,8% der Gesamtproduktion. Das System war ohne Ventilator und Wasserstaubspeisung, mit Malétraßen und Tangentialkammern, das Glovervolumen entsprach 3,0% vom Kammervolumen, die durchschnittliche Leistung pro cbm Kammerraum in 24 Stunden betrug 3,6 kg  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Noch etwas niedrigeres Resultat ergab die Messung an einem modernen, mit Herreshoföfen, Ventilator, Wasserstaubspeisung und Gaskühler vor den Gay-Lussacs ausgestatteten Tangentialsystem von 4,45 kg  $\text{H}_2\text{SO}_4$  Leistung pro cbm, dessen Glovervolumen = 3,8% vom Volumen der Kammern ist. Das Ergebnis war hier, in Prozenten der Produktion ausgedrückt:

Kammer I (1000 cbm)	.....	44,8%
„ II (1000 cbm)	.....	29,7%
„ III (500 cbm)	.....	14,2%
Gaskühler	.....	1,0%
Ventilator (vor Kammer I)	.....	3,0%
Türme (durch Differenz)	.....	7,3%

Es muß betont werden, daß diese Ziffern — 10,8% und 7,3% — auch diejenige Schwefelsäure mit einschließen, welche als fertig gebildetes  $\text{SO}_3$  in den Glover gelangt ist.

Auf Grund dieser Untersuchungen halte ich das Säurebildungsvermögen des Glovers im allgemeinen für weniger groß, als mittels R a s c h i g s Methode von Q u i n c k e gefunden ist. Aber ich bezweifle anderseits nicht, daß es je nach Umständen, Anlage und Betriebsweise in erheblichen Grenzen schwanken kann, gebe auch zu, daß immerhin die Leistung des Glovers groß genug ist, um als erstrebenswertes Ziel auch für das übrige System gelten zu können. Den Hauptfaktor für die hohe Leistung des Glovers erblische ich in Übereinstimmung mit R a s c h i g darin, daß bei Erhaltung einer für den Schwefelsäurebildungsprozeß vorteilhaft hohen Temperatur neben den übrigen günstigen Bedingungen — hoher Gehalt des Gases an Schwefelsäure, Sauerstoff, Wasser und Stickstoffsäuren, unausgesetzte lebhafte Bewegung und Mischung usw. — die Reaktionswärme gleich im Entstehen durch die übergerieselte Flüssigkeit abgeleitet wird. Dies Prinzip ist bekanntlich auch die Ursache, daß sich in den der Abkühlung durch die Luft ausgesetzten Verbindungsrohren der Kammern bis zu 40 kg Kammer-säure pro cbm in 24 Stunden bilden und abscheiden. Um es für den Kammerbetrieb nutzbar zu machen, richtete ich die Wasserkühlung mittels von der Decke aus in die Kammer eingehängter, langer konzentrischer Rohre ein<sup>1</sup>), die mit unbedeutenden Betriebskosten einen recht guten Effekt erzielt. Aber einen Produktionsapparat von einer dem Glover ebenbürtigen Leistung habe ich mit der „Tangentialkühlkammer“<sup>(2)</sup> doch nicht erreicht,

1) Lunges Handbuch III. Aufl., S. 397. — Diese Z. S. 442, 742 (1900).

2) Das Tangentialkammersystem, Halle 1907, W. Knapp. S. 18 u. 29.

und er wird auch auf dem von R a s c h i g vorgeschlagenen Wege nicht erreicht werden, das läßt sich schon auf Grund der bislang mit L u n g e s Plattentürmen usw. erzielten Resultaten voraussagen. Allerdings erachtete ich den Ersatz von Rieseltürmen durch leere Türme, in welche die Säure nach Art des G a i l l a r d s c h e n Gloves von oben mittels Düse eingestäubt wird, als einen entschiedenen Fortschritt, schon weil sich dabei die Zugverhältnisse im System weit günstiger gestalten.

Wenn ich die immerhin verlockende Idee R a s c h i g s verfolge, so denke ich mir die Kammern gewöhnlicher Art ersetzt durch eine Anzahl von Türmen oder besser hohen Tangentialkammern, deren letzte durch K ö r t i n g s c h e Säuredüsen mit Staub von etwa 45°iger Schwefelsäure, der ein gewisses Quantum Salpetersäure beigemischt ist, gespeist wird. Die von dieser Kammer abgezogene Säure wird an Quantität und Konzentration zugenommen haben, sie ist zum kleineren Teil auf den Glover (neben der Nitrose) zu rieseln, zum größeren Teil zur Speisung der vorletzten Kammer, als Säurestaub von etwas höherer Konzentration, vielleicht 46—47° Bé., zu verwenden. Entsprechend der Vermehrung des Säurequantums von Kammer zu Kammer erhalten die letzteren nach vorn hin fortschreitend vergrößerten Inhalt (Weite). Man schreitet also in angegebener Weise von der hintersten bis zur vordersten Kammer vor, derart, daß jede folgende Kammer ein größeres Quantum Säure von größerer Konzentration als Staubspeisung erhält, bis in der vordersten Kammer das gesamte Quantum an Kammersäure von der gewöhnlichen Konzentration gewonnen wird. Jedenfalls wird die Säure zwischen je zwei Kammern künstlich gekühlt werden müssen, die zweckmäßigste Temperatur für die einzustäubende Säure muß empirisch ermittelt werden. Die Salpetersäure wird nur zum Teil auf den Glover, zum Teil direkt mit der Schwefelsäure in die Kammern gegeben, dabei ist man in der

Lage, nötigenfalls den Reaktionsverlauf in einer Kammer durch eine Extragebung von Salpetersäure schnell verbessern zu können.

Welch Schauspiel, aber ach, ein Schauspiel nur! —

Ich glaube nicht, daß die skizzierte Idee einen wirtschaftlichen Erfolg in der Schwefelsäurefabrikation zu bringen vermag, wenn auch ein dahinzielender Versuch in t e c h n i c h e r Hinsicht höchst interessant und lehrreich zu werden verspricht. Vor allem handelt es sich darum, die für Hebung der enormen Säuremengen aufzuwendenden Kosten wieder einzubringen, und diese sind größer, als gemeinlich angenommen wird. Da meines Wissens über den Kraftbedarf der Schwefelsäurefabriken sich in der heutigen Literatur keine Angaben finden, so mag die Mitteilung einer hierüber ausgeführten Untersuchung von Interesse sein. Das dafür benutzte System empfängt seinen gesamten Kraftbedarf durch elektrischen Gleichstrom, welcher auf sechs den verschiedenen Zwecken dienende Motoren wirkt; die Messungen ließen sich daher unschwer ausführen. Die Produktion in dem für die Messung verwandten Monat betrug 473 300 kg Schwefelsäure, zu 50° Bé. gerechnet; verbraucht wurden dafür 5376 KW.-Stunden, entsprechend 7,5 KW. im Durchschnitt des Monats.

Aus der nachstehenden Tabelle ist nun zu erkennen, wie sich dieser Energieverbrauch auf die einzelnen Arbeiten verteilt, und wieviel von jeder Art der geleisteten Arbeit auf 100 kg produzierte Säure entfällt; außerdem ist auch der Kostenbetrag für jede Kraftmenge im einzelnen und pro 100 kg produzierte Säure angegeben, wobei die Kosten für 1 KW.-Stunde zu insgesamt 7 Pf (Kohlen, Löhne, Zinsen, Amortisation usw.) angenommen sind. Der sich so herausstellende Betrag von 8 Pf pro 100 kg produzierte Säure 50° Bé. für Kraftbedarf stimmt gut mit der Angabe auf Seite 48 meiner Broschüre „Das Tangentialkammersystem“ vom Jahre 1907.

Art der geleisteten Arbeit	KW.-Stdn.	vom Ganzen %	Kosten- betrag M	Pro 100 kg prod. Säure 50°	
				KW.-Stdn.	Kosten- betrag
Heben des Schwefelkieses und Abbrände . . . . .	38	0,7	2,66	0,01	0,07
Treiben der mechanischen Kiesöfen . . . . .	478	8,9	33,46	0,10	0,70
Treiben des Ventilators („Frithjof“) . . . . .	434	8,1	30,38	0,09	0,63
Wasserstaubspeisung . . . . .	123	2,3	8,61	0,03	0,21
Kühlwasserversorgung . . . . .	484	9,0	33,88	0,10	0,70
Luftkompression für Heben und Transport der Säure	3819	71,0	267,33	0,81	5,67
Summe	5376	100,0	376,32	1,14	7,98

Also 71% des gesamten Energieverbrauchs gehen auf Konto Säureheben! — Ein größerer Transport der Säure in der H o r i z o n t a l r i c h t u n g kommt kaum in Betracht, auch erfordert ein solcher ja keine Kraft, außer zur Überwindung der Reibung in den Rohren, was natürlich in gleicher Weise beim H e b e n der Säure der Fall ist. Daß in der Tat die zur Überwindung der Reibung aufzuwendende Kraft bedeutend ist, zeigt ein Vergleich mit der Messung des Kraftverbrauchs für Säurehebung in

einem andern Betriebe, in welchem die Säure zwar mit höherem Druck, nämlich 5—5,5 Atm. gegen 3,5—4 Atm. im Kammerbetrieb gehoben wird, aber sehr langsam und gleichmäßig, so daß die Reibung im Steigrohr = 0 gesetzt werden kann; hier verbrauchten 100 kg gehobene Säure nur unbedeutend mehr.

Gegenüber der effektiv geleisteten nutzbaren Arbeit ist obiger Energieverbrauch ein enorm hoher, wie folgende Rechnung zeigt:

Gehoben sind im Laufe des Monats  
 1 812 000 kg um 20 m, entsprechend 36 240 000 mkg  
 450 000 „ „ 7 m, „ „ 3 150 000 „  
 68 000 „ „ 6 m, „ „ 408 000 „  
 insgesamt also eine Arbeit geleistet von  
 49 798 000 mkg.

Demgegenüber verbraucht:

3819 KW.-Stunden à 367 000 mkg = 1 402 000 000 mkg. Der Nutzeffekt oder Wirkungsgrad beträgt demnach nur 3,5%.

Daß bei der zurzeit allgemein üblichen Art der Säureförderung innerhalb der Fabrik der Wirkungsgrad ein derartig ungünstiger ist, muß gewiß überraschen. Nimmt man an, daß 80% des Stroms vom Elektromotor in Kraft umgewandelt werden, und von dieser 50% im Kompressor verloren gehen, so bleibt noch ein Verlust von  $40 - 3,5 = 36,5\%$  nachzuweisen. Ein beträchtlicher Teil davon geht naturgemäß mit der komprimierten Luft verloren, die, nachdem sie ihrem Zweck gedient hat, entweicht, ohne weiter ausgenutzt zu werden, und ein jedenfalls nicht geringerer durch die schon erwähnte Reibung in den Rohren, welche im vorliegenden Fall — 1150 l in 8 Min. durch Rohre von 50 mm Durchmesser — von der Säure mit einer Geschwindigkeit von 1,4 m pro Sekunde durchströmt werden. Dazu kommen dann noch kleinere Verluste, wie der durch Reibung innerhalb der Transmission, durch Un-

dichtheiten der Luftpumpe oder Behälter usw., so daß es wohl erklärlich wird, wenn schließlich nur 3,5% von der angewandten Energiemenge übrig bleiben.

Es ist augenscheinlich, daß wir uns hier auf einem Gebiet befinden, auf welchem noch Ersparnisse zu erzielen sind; besonders ein Vergleich mit dem Kraftverbrauch für die Kühlwasserhebung läßt dies hoffen; die für diesen Zweck dienende mit Elektromotor gekuppelte Zentrifugalpumpe arbeitet nämlich in dem Messungsmonat mit einem Nutzeffekt von 30—32%.

Sollten sich ähnliche Resultate auch bei der Säurehebung erreichen lassen, so wird auch die Fabrikationsweise nach R a s c h i g s Vorschlag günstigere Chancen haben; vorläufig aber müssen wir mit den vorhandenen Verhältnissen rechnen, und da würde ein derartiges Schwefelsäuresystem sich wegen der überaus großen Kosten für Säurehebung schwerlich rentieren. R a s c h i g spricht von Hebung des Vierzehn- bis Einundzwanzigfachen der Produktion; da doch auch der Wassergehalt der dünneren Säure noch zugeschlagen werden muß, so mag mal mit dem Einundzwanzigfachen des Produktionsgewichts gerechnet werden. Bleiben wir nun bei unserm oben vorgeführten Beispiel und berücksichtigen noch, daß die Druckhöhe entsprechend der zweckmäßig vergrößerten Höhe der Kammern sich auch vergrößert, vielleicht auf 22 m, so würde die zu leistende Arbeit folgende sein:

1. Ausgang . . . . .	$470\,000 \text{ kg} \times 7 \text{ m} = 3\,290\,000 \text{ mkg}$
2. Gay-Lussacberieselung . . . .	$800\,000 \text{ kg} \times 22 \text{ m} = 17\,600\,000 \text{ mkg}$
3. Turmkammern: $21 \times 473\,000 = 9\,933\,000 \text{ kg} \times 22 \text{ m} = 218\,526\,000 \text{ mkg}$	

Insgesamt rund 239 000 000 mkg.

Dieselben entsprechen

$$\frac{239\,000\,000 \times 100}{3,5 \times 367\,000} = 18\,607 \text{ KW.-Stunden à 7 Pf.}$$

$$= 1302 \text{ M 49 Pf}$$

oder pro 100 kg produzierte Säure 50° Bé. 27,5 Pf, d. h.  $27,5 - 5,6 = 21,9$  Pf M e h r k o s t e n gegenüber der jetzigen Fabrikationsweise. Nicht berücksichtigt ist, daß die Säure auch noch mit etwa 3 Atm. Druck in die Düsen gelangen muß, die dafür nötige Kraft könnte wohl ausgeglichen werden (s. o.) durch die Vermeidung der Reibungskraftverluste in den Rohren, da die Säure langsam und gleichmäßig hochsteigt. Nur aber kommen noch hinzu die Kosten für Reparaturen und Beaufsichtigung der großen Hebungs- und Zerstäubungseinrichtung, für die Kühlung der Säure und für die vielen großen Säurereservoir, die viel wertvollen Platz wegnehmen. Es ist aber kaum wahrscheinlich, daß einem solchen Kostenaufwand überwiegende Vorteile des Verfahrens gegenüberstehen sollten, mögen solche nun in Vergrößerung der Leistung pro Raumeinheit bestehen oder in Salpeterersparnis; der ganze Salpeterverbrauch beträgt ja nur etwa 15 Pf pro 100 kg 50° Bé.

Vielelleicht aber — und insofern halte ich die von R a s c h i g gegebene Anregung für sehr beachtenswert — könnten mit einer beschränkten Einstäubung von dünner Säure, nämlich speziell in die letzte Kammer, lohnende Ersparnisse an Salpeter

erzielt werden, deren Geldwert größer wäre, als der für den vergrößerten Kraftbedarf, besonders, wenn es gelingt, den letzteren durch Vergrößerung des Wirkungsgrades der Hebeungsapparatur zu verringern. Versuche, nach diesen beiden Richtungen hin eine Verbesserung und Verbilligung des Kammerprozesses zu suchen, könnten recht wohl von Erfolg sein.

## Zur Frage des Erfinderrechts der Angestellten.

(Eingeg. 4.9. 1909.)

In Heft 36 dieser Z. bekämpft O. W e n t z k i die von mir (gelegentlich meiner Anregung der Schaffung eines Ausschusses für gewerblichen Rechtsschutz in unserem Verein) befürwortete Annahme der Stettiner Beschlüsse des „Grünen Vereins“ durch den Verein deutscher Chemiker. W e n t z k i stützt sich dabei auf die Anträge des Frankfurter Bezirksvereins, die auf unserer bevorstehenden Hauptversammlung zur Beratung kommen werden. In Anbetracht des letzteren Umstandes sche ich hier von einer Besprechung der Anträge des Frankfurter Bezirksvereins ab, möchte aber einige Bemerkungen zu den Ausführungen W e n t z k i s über die Beschlüsse des „Grünen Vereins“ machen, weil ich glaube, daß die Tragweite