

niedrigschmelzende (95—97°) überführen. Bei der Oxydation in saurer Lösung mit dem Caroschen Reagens gibt Ölsäure die niedrigschmelzende Elaidinsäure die höher schmelzende Dioxystearinsäure, während bekanntlich bei der Oxydation mit Permanganat in alkalischer Lösung das Umgekehrte der Fall ist. — N. und A. Saytzeff²²⁹⁾ erhielten durch Erhitzen der Salze der Dioxystearinsäure (aus Ölsäure und Kaliumpermanganat) eine Ketonsäure $\text{CH}_3 \cdot (\text{CH}_2)_7 \cdot \text{CO} \cdot (\text{CH}_2)_8 \cdot \text{COOH}$, identisch mit einer schon früher von Baruch beschriebenen Säure. — G. Guérin²³⁰⁾ hat eine Reihe von Derivaten der Laurinsäure (aus Kokosbutter) dargestellt. — Partheil und Ferié⁶⁷⁾ haben die Lithiumsalze der Laurin-, Myristin-, Palmitin-, Stearin- und Ölsäure beschrieben. — A. Hébert²³¹⁾, welcher früher die Einwirkung von Zinkstaub auf Stearin studiert hatte, ließ nunmehr die leicht oxydierbaren Metalle, wie Natrium, Magnesium, Aluminium, Zink, Eisen, Zinn bei höherer Temperatur auf Stearin einwirken. Es entstehen zunächst Ketone, welche weiterhin in Kohlensäure, Wasserstoff und mehr oder weniger hochsiedende Äthylenkohlenwasserstoffe zerfallen.

Technisches. Th. Rosenthal²³²⁾ hat im Schweißwasser der Braunkohle gesättigte und ungesättigte Fettsäuren nachgewiesen. — H. Delarue²³³⁾ will zur Umwandlung der Ölsäure in feste Fettsäuren die konzentrierte Schwefelsäure nicht auf die Ölsäure selbst, sondern auf ein Salz derselben, z. B. das Magnesiumsalz, einwirken lassen. Dies soll den Vorteil bieten, daß die Säure zunächst die Seife zersetzt, um dann mit der Ölsäure im status nascens zu reagieren. — Nach einem anderen Verfahren²³⁴⁾ sollen die ungesättigten Fettsäuren oder ihre Glyceride mit Wasserstoff bei Gegenwart eines als Kontaktsubstanz fungierenden, fein verteilten Metalls, z. B. Nickelpulver, zu festen Produkten reduziert werden. — R. Gnehm²³⁵⁾ teilt mit, daß neuerdings Rohseide in betrügerischer Absicht mit Fett beschwert wird. — H. Breda²³⁶⁾ will die festen und flüssigen Anteile von Fetten und Wachsarten durch Behandlung mit Aceton und Fällen der Acetonlösung mit Wasser trennen. — M. Sandberg²³⁷⁾ behandelt Trane mit Schwefelsäure und Nitriten, nachher mit

Wasser und Dampf und erhält dadurch ein festes, geruchloses, nicht ranzig werdendes Produkt mit 60—70% festen, 20—30% flüssigen Fettsäuren und 10% Anhydriden, welches als Ersatz für Talg in der Kerzen- und Seifenfabrikation Verwendung finden soll. — Beltzer²³⁸⁾ beschreibt die Gewinnung von Türkischrotöl aus Oliven- und Rizinusöl, ferner die als Ersatzmittel für Türkischrotöl dienenden, nitrierten und bromierten Öle. — C. Stiepel²³⁹⁾ spricht die verschiedenen Verfahren zur Fettgewinnung aus den Abwässern von Schlachthäusern, Spinne-reien und hauptsächlich von Städten. — Das in den Fäkalien enthaltene Fett soll nach einem patentierten Verfahren²⁴⁰⁾ durch Behandlung mit Schwefelsäure und Benzin wiedergewonnen werden. Der geruchlose Rückstand wird als Dünger verwendet. — F. Ulzer²⁴¹⁾ hat ein Muster derartiger Fäkal-fettsäuren mit folgenden Resultaten untersucht: Säurezahl 180, Verseifungszahl 186,5, Jodzahl 25,1, Acetylzahl 33, Schmelzpunkt 40,5°, Erstarrungspunkt 38,5°. — Zwei Artikel von S. Rola-Stanislawski²⁴²⁾ über konsistente Fette, Schmieren und ver-wandte Produkte, sowie über die Verwendung von Harz und Harzöl in der Fettwaren-branche können dem Analytiker, welcher derartige Fabrikate zu untersuchen hat, wert-volle Anhaltspunkte geben.

Oblong- und Tangentialkammer.

VON DR. THEODOR MEYER.

In Heft 17 dieser Zeitschrift bringt die Firma Hartmann & Benker eine Bef-sprechung des Tangentialkammersystems für Schwefelsäurefabrikation und sucht darin eine sachliche Begründung für ihren ab-lehnenden geschäftlichen Standpunkt zu liefern¹⁾.

Der Kardinalfehler, welcher dem Hart-mann & Benkerschen Artikel ebensowohl wie schon älteren Beurteilungen des Tangential-systems aus anderer Feder anhaftet, ist ein

²²⁹⁾ Ref. Chem.-Ztg. 1903, 1256.

²³⁰⁾ Bull. soc. chim. 1903, 1117.

²³¹⁾ Compt. r. d. Acad. d. sciences 136, 682.

²³²⁾ Diese Z. 1903, 221.

²³³⁾ D. R. P. 138 120.

²³⁴⁾ D. R. P. 141 029.

²³⁵⁾ Färber-Ztg. 1903, 69.

²³⁶⁾ D. R. P. 144 368.

²³⁷⁾ Vgl. Chem. Revue 1903, 15.

¹⁾ Auf die bezüglichen, zur Sache nicht gehörigen Bemerkungen am Schluß des Hart-mann und Benkerschen Artikels hin muß ich klarstellen, daß Herr Ingenieur Hartmann lange vor seiner Assoziation mit Monsieur Benker, nämlich seit Sommer 1899, effektiv die Vertretung meiner Tangentialkammer übernommen hatte, und daher die — nicht nur von meiner Seite ange-regten — Verhandlungen über fernere Vertretung durch die neu gebildete Firma nahe genug lagen.

rein logischer: sie vergleichen zwei Gegenstände — Tangential- und Oblongkammer — unter verschiedenen Bedingungen miteinander.

Was würde man wohl von einem Agrikulturchemiker sagen, der die Düngewirkung von Thomasmehl- und Superphosphat-Phosphorsäure vergleichen will, indem er die eine auf trocknem, an Kali und Stickstoff armem Sandboden, die andere in Marschboden zur Anwendung bringt? Es ist aber im vorliegenden Falle nicht anders, da werden Vergleiche gezogen zwischen Oblong- und Tangentialkammern von verschiedenen Höhen, Öfen, Grovers und Gay-Lussacs, bald mit Dampf, bald mit Wasserstaubspisung, teils mit Ventilator-, teils mit Schornsteinzug, wobei jedoch das mit allem Besten ausgestattete Benkersche Oblongkammersystem sich allemal im Vorteil befindet. Auch der sachverständigste Leser kann da nicht mehr zu einem klaren Urteil gelangen. Vielleicht habe auch ich in dieser Hinsicht gesündigt insofern, als ich eine Vergleichsaufstellung²⁾ gab. Freilich sollte sie, wie die einleitenden Sätze andeuten, nichts weiter als ein zahlenmäßiges Beispiel dafür bieten, was mit einem modernen Tangentialsystem für Vorteile zu erzielen sind. So wenig ich damit habe behaupten wollen, daß Oblongsysteme nicht mehr als 2,5 kg H₂SO₄ pro cbm leisten können, so wenig wollte ich die Leistung des modernen Tangentialsystems auf ein Maximum von 5 kg H₂SO₄ festnageln. Gerade in der gegenwärtigen Zeit rascher Entwicklung und Verbesserungen im Bleikammerprozeß wäre es sehr töricht, feste Normen für die Leistung aufzustellen zu wollen. Meine Vergleichsaufstellung wie auch die angeschlossene Selbstkostenberechnung war lediglich eine Konzession an die erfahrungsgemäß zahlreichen Interessenten, welche eine Abhandlung ohne derartige Kalkulationen für unvollständig ansehen. Daß ferner die Preise von Material und Arbeit je nach Ort und Zeit wechseln und in jedem besonderen Falle durch andere substituiert werden müssen, sollte eigentlich nicht noch besonders hervorgehoben zu werden brauchen.

Hartmann u. Benker begründen die Leistungsfähigkeit ihrer Kammerkonstruktion

auf die sogen. Abrahamsche Theorie der Gaszirkulation infolge der Abkühlung an den Seitenwänden. Nun läßt sich ja nicht abstreiten, daß eine derartige Zirkulation in den Kammern eintreten wird, und zwar in stärkerem Maße bei den mehr hohen und schmalen Benkerschen Kammern als bei den älteren, aber die Frage ist doch die, ob diese Zirkulation so kräftig ist, daß sie von merklichem Einfluß auf den Kammerprozeß werden kann. Die von Hartmann u. Benker in ihrem Aufsatz: „Die Anwendung des künstlichen Zuges und des zerstäubten Wassers anstatt des Dampfes beim Bleikammerprozeß“³⁾ gebrachte Zeichnung wirkt recht anschaulich, aber sie ist eine Illusion. Man vergleiche damit die hierneben reproduzierte Figur 6 der höchst beachtenswerten Publikation von Herbert Porter im J. Soc. Chem. Ind. 1903 S. 476⁴⁾, welche auf experimenteller Grundlage beruht, nämlich auf sorgfältigem Studium der Bewegung von Qualmgasen in einer

Glaskammer von Oblongquerschnitt. Man erkennt da wohl ein gewisses Bestreben der Gaspartikelchen, der Abrahamschen Theorie zu folgen, es wird aber ersticken durch die übermächtigen Horizontalströmungen, welche ganz planlos die Kammer durchlaufen (wie die übrigen Abbildungen veranschaulichen) und einen großen Teil derselben als „toten Raum“ liegen lassen.

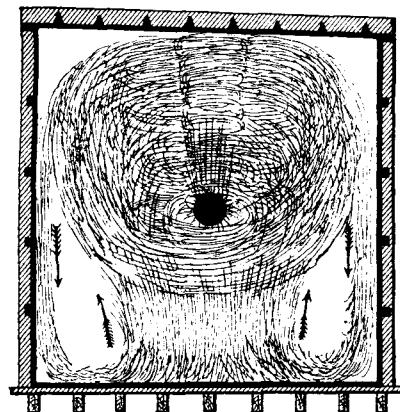
Ich muß daher bestreiten, daß die Abrahamsche Zirkulation einen wesentlichen Einfluß beim Bleikammerprozeß ausüben kann —, und nun gar in der Tangentialkammer! — Wie sollten denn da die Temperaturverhältnisse Erklärung finden, wie sie in Harburg z. B. in der 2. Kammer regelmäßig beobachtet wurden:

oben an der Seitenwand 63°,
„ im Kammerzentrum 56°,
unten an der Seitenwand 61°.?

Aber selbst wenn die Abrahamsche Zirkulation voll zur Geltung kommen könnte, so würde die Abkühlung an den Wänden durch die Außenluft doch noch lange nicht genügen für einen nach Möglichkeit intensiv geführten Schwefelsäureprozeß mit seiner enormen Reaktionswärme. Man bedenke doch, daß Luft ein schlechter Wärmeleiter ist, und daß ihre spezifische Wärme, also ihr Kühlvermögen =

²⁾ Th. Meyer, Das Tangentialkammersystem

für Schwefelsäurefabrikation Offenbach 1904. Vgl. diese Z. 1904, 477.



0,0003 von der eines gleich großen Volumens Wasser ist! Soll der Prozeß, wie ich es anstrebe, im wesentlichen in einer Kammer vollzogen werden, so ist neben Wasserstaubspeisung künstliche Kühlung durch Wasser nicht zu entbehren. Wenn Hartmann u. Benker sich statt dessen (S. 557 unten) mit Luftkühlung begnügen, so können sie eben keine so intensive Arbeit erzielen, denn — ich wiederhole früher Gesagtes — bei übrigens gleichen und möglichst günstigen Bedingungen ist die Reaktionsgeschwindigkeit proportional der Wärmeentziehung.

Hartmann u. Benker suchen die von mir eingeführte Wasserrohrkühlung zu diskreditieren; aber solange sie keine bessere Konstruktion dafür zu bieten haben, halte ich daran fest, denn ich vermag damit jedes noch so große Quantum Reaktionswärme zu entziehen, und die geäußerten Bedenken wegen schlechter Haltbarkeit, Kesselsteinabsatz usw. werden durch die mehr als vierjährigen Erfahrungen glänzend widerlegt. Noch unterm 25. April d. J. konnte die Norddeutsche chemische Fabrik mir mitteilen, daß von den seit März 1900 ständig in Funktion befindlichen Kammer-Kühlrohren noch kein einziges defekt geworden ist, und daß kein Kesselstein sich bemerkbar gemacht hat; natürlich arbeitet man dort nicht mit destilliertem, sondern mit gewöhnlichem Quellwasser. —

Auch die wegen angeblich teurerer Konstruktion der Tangentialkammer und schwieriger auszuführenden Reparaturen geäußerten Bedenken würden Hartmann u. Benker längst haben fallen lassen, wenn sie sich einmal praktisch mit einer Anlage vertraut gemacht hätten. Zuzugeben ist, daß sich die kreisförmige Holz-Gerüstkonstruktion etwas teurer stellt, annähernd um so viel, als die Bleikammer durch Fortfall der Ecken billiger wird; bei eisernen Gerüsten, die für größere Kammern allgemein den Vorzug verdienen, wird im Preise kaum ein Unterschied zwischen Oblong- und Tangentialkammer von gleichem Volumen sein. Die Ableitung des Gasrohrs der Tangentialkammer liegt allerdings an einer schlecht zugänglichen Stelle; da es sich dabei aber um wenige Quadratmeter handelt, spielt es gar keine Rolle, diesen Teil des Apparats von so starkem Blei zu machen, daß ein Defektwerden desselben nicht eher eintreten kann, als schließlich einmal aus ganz anderen Gründen das System außer Betrieb gesetzt werden muß. Dem Bruch des Bodens einer Tangentialkammer, der sich bei Oblongkammern schon einige Male ereignet hat und dort etwa um so viel leichter sich ereignen kann, als die bedeckte Fläche größer und schwieriger kon-

trollierbar ist, sehe ich mit ungetrübter Seelenruhe entgegen! —

Das Gerüst für die Kammern in mehreren Etagen aufzuführen, war — wie ausdrücklich angegeben⁵⁾ — ein Vorschlag des Herrn Ingenieur Leyendecker, keineswegs meine Vorschrift.

Verstöße gegen die Logik, wie der vorstehende, finden sich noch mehrere in Hartmann u. Benkers Artikel. Wie konnte z. B. meine Tangentialkammer als Seitenstück zu Delplaces Ringkammer hingestellt werden, mit der sie nichts gemein hat als den kreisförmigen Querschnitt! Und wie kann daraus, daß ich als rationellstes Schlußglied der Kammerapparatur die „Rohrschleife“ empfahl⁴⁾, gefolgert werden, „daß unbedingt noch Gase mit reichem Schwefelsäuregehalt sich mit den Abzugsgasen mischen?“ Jeder nutzt seine Anlage vernünftigerweise bis an die Grenze ihrer Leistungsfähigkeit aus; kann diese durch Angliederung der Rohrschleife billiger erweitert werden als auf andere Weise, z. B. durch entsprechende Vermehrung des Kamerraumes, so ist eine solche als rationell zu bezeichnen. Meine Ausbeuteziffern habe ich auf S. 24⁴⁾ angegeben und kann sie belegen; ob Hartmann u. Benkers Anlagen ebenso gute Ausnutzung ergeben, ist mir nicht bekannt geworden.

In einem Punkte treffen meine Bestrebungen mit denen von Hartmann u. Benker zusammen: in der Höhe der Kammern; doch verträgt die Oblongkammer wohl schwerlich eine solche Höhe wie die Tangentialkammer wegen ihrer vertikal abwärts gerichteten Gaszirkulation. Auch sind wir anscheinend durch ganz verschiedenartige Erwägungen zu dem gleichen Schluß geführt: Hartmann u. Benker wollen die günstige Wirkung der Kammerhöhe in der Abkühlung mittelst der Abrahamschen Zirkulation erblicken, die ja in der Tangentialkammer völlig bedeutungslos ist; nach meiner Ansicht hingegen beruht sie darauf, daß die zu feinen Tröpfchen kondensierte Säure einen recht weiten Weg durch die die Kammer erfüllenden Nebel von Schwefelsäure und Nitrosylschwefelsäure hindurch zurückzulegen hat, und dadurch teils deren Kondensation beschleunigt, teils auch dem Säurebildungssprozeß durch lokale Temperaturänderung und Durchmischung der Gas- und Nebelpartikelchen eine kräftige Anregung erteilt. Denn da derselbe der Lungeschen Theorie gemäß sich aus zwei Reaktionen zusammensetzt, die natürlich verschiedene wenn auch vielleicht nahe beieinander liegende Temperaturoptima erfordern, so gehört un-

⁵⁾ Th. Meyer, Das Tangentialkambersystem für Schwefelsäurefabrikation, Offenbach 1904.

aufhörliche Änderung der Temperatur innerhalb der Kammer zu den wirksamsten Förderungsmitteln des Kammerprozesses (Sorels Theorie). Von diesem Gesichtspunkte aus erscheint auch meine Wasserrohrkühlung in vorteilhaftem Lichte.

Es ist leicht einzusehen, daß die Kammerhöhe besonders günstig bei Speisung mit Wasserstaub wirken muß. Immerhin aber ist es stets von großer Wichtigkeit, daß die Verstäubung des Wassers zu allerfeinsten Partikelchen und ganz ohne Tropfenbildung erfolgt. Die von mir verwendeten Zerstäubungsdüsen von Gebr. Körting entsprechen dieser Forderung im vollsten Maße und gewiß besser, als die auf einem ganz anderen Prinzip beruhenden und noch dazu viel teureren Zerstäuber Hartmann u. Benkers.

Ich meine, für jeden, der sich durch das veröffentlichte Erfahrungsmaterial oder eigenes Studium davon überzeugt hat, daß die Gasbewegung in der Tangentialkammer wirklich in Spiral- und Schraubenlinien vom oberen wärmeren nach dem unteren kälteren Teile zu vor sich geht, bedarf es gar keiner vielen Worte und Beweise mehr dafür, daß auch ihre Leistung als Schwefelsäureproduktionsapparat derjenigen der Oblongkammer überlegen sein muß, und daß der Ersatz der Oblongkammer durch die Tangentialkammer einen technischen Fortschritt repräsentiert. Ich hoffe, auch die Herren Hartmann u. Benker werden sich mit der Zeit hiervon überzeugen und erachte die Diskussion darüber mit ihnen hiermit für abgeschlossen.

Sitzungsberichte.

Jahresversammlung der freien Vereinigung deutscher Nahrungsmittelchemiker.

In die gastlichen Mauern der württembergischen Residenzstadt Stuttgart hatte die freie Vereinigung der deutschen Nahrungsmittelchemiker ihre Mitglieder zur 3. Jahresversammlung einberufen. Schon die große Zahl der Gäste am Begrüßungsabend bewies, daß entweder das von der Natur reich beschenkte Stuttgart oder die Fülle interessanter angemeldeter Vorträge eine besondere Anziehungskraft ausgeübt hatten. Mehr denn jemals war auch die 1. Hauptversammlung in den oberen Räumen des Gesellschaftshauses „Museum“ besucht. Die Präsenzliste zeigte gegen 60 Teilnehmer, darunter die Vertreter der bayrischen und württembergischen Staatsministerien des Innern, des kaiserlichen Gesundheitsamts und Reichsschatzamts und die verwandten Vereine.

Nach einer warmen Begrüßung der Gäste durch den Leiter der Versammlung und ersten Vorsitzenden, Herrn Obermedizinalrat Professor Dr. Hilger, und den Erwiderungen der verschiedenen Vertreter erfolgten geschäftliche Mitteilungen über die Tätigkeit der Vereinigung insbesondere für die Wahrung von Staatsinteressen. Die Mitgliederzahl ist auf 305 gestiegen.

Als Gegenstand des ersten Vortrages hatte sich Dr. Juckenack-Berlin eine kritische Betrachtung von § 367 des Strafgesetzbuches und § 10 und 11 des Nahrungsmittelgesetzes v. 14. Mai 1879 gewählt. Er wies darauf hin, daß am gleichen Tage vor 25 Jahren das noch heute wirksame Nahrungsmittelgesetz in Kraft trat. An verschiedenen praktischen Beispielen führte er Fälle auf, die unter § 367 fallen, ohne mit § 10 und 11 des Nahrungsmittelgesetzes zu kollidieren, und kam zu der Schlußfolgerung, daß eine Aufhebung des § 367 nur ein Heer von Polizeiverordnungen zur Folge haben könnte, die auch jene nicht befriedigen würden, die die Aufhebung anstreben.

Unmittelbar darauf sprach derselbe Redner über die „Untersuchung und Begutachtung von Fruchtsäften, Marmeladen, Gelees.“ Wie Späth und Beythien trat er ebenfalls für die Normierung bestimmter Grenzwerte für Asche und deren Alkalinität bei reinen Fruchtsäften ein und wünschte nur, daß diese Zahlen nicht auf 100 Teile Fruchtsirup, sondern auf 100 Teile des zuckerfreien Fruchtsaftes zu beziehen sind. Alle fremden Stoffe, wie Wasser, Stärkezucker, Konservierungsmittel sind, wenn überhaupt zulässig, in einwandfreier Weise zu deklarieren.

Ob jedoch die Wünsche des Vortragenden in Erfüllung gehen werden, daß Marmeladen und Fruchtsäfte lediglich aus frischen Früchten herzustellen sind, ist wenigstens für lange Zeit noch fraglich. Mit Recht wurde in der Diskussion darauf hingewiesen, daß es ernste Pflicht eines jeden Nahrungsmittelchemikers sei, auf Besserung der beobachteten Missstände dieser Branchen hinzuweisen, dabei jedoch auch die berechtigten Wünsche des Fabrikanten tunlichst zu berücksichtigen. Interessant war die Bemerkung des Vertreters des Reichsschatzamtes Regierungsrats Prof. von Buchka, daß die Besteuerung des Stärkesirups nur eine Frage der Zeit sei, und sich dann die Verwendung von Stärkesirup zu Nahrungs- und Genußmitteln zugunsten des Rohrzuckers verschieben würde.

Hierauf folgte ein Vortrag von Dr. Beythien-Dresden, der über „den jetzigen Stand der Beurteilung des geschwefelten Dörrobstes“ sprach. Es war ein historischer Überblick über alle Publikationen auf dem Gebiete der Schwefelung von Nahrungsmitteln. Er vertrat den Standpunkt, daß eine Schwefelung nicht eine Besserung der Ware bedeute (wie kürzlich erst in einem dem Kgl. Amtsgericht in Leipzig durch Prof. Hofmann erstatteten Gutachten aus Gründen allgemeiner medizinischer Erwägungen geschlossen wurde), sondern nur den Schein der Besserung hervorrufe. Ja, er erklärt jede