

# Chemiker-Zeitung

Chef-Redakteur: Dr. v. Vietinghoff-Scheel, Cöthen.

Nummer 73, S. 669—676.

Cöthen, den 19. Juni 1909.

Jahrgang XXXIII.

## Inhalt.

Alexander Bauer u. d. Geschichte d. Chemie Österreichs. Von Priv.-Doz. Dr. Strunz 669	Verordn. der Deutschen Zucker-Industrie zu Frankfurt a. M. . . . . 673	Literatur: Angaben . . . . . 674	Deposita . . . . . 674
Über gleichzeitige Bestimmung d. Abdampfrückstände und der gebundenen Kohlenstoffwasserstoff-Wässer. Von Chantrethoff 670	Aus der Tätigkeit der städtischen Untersuchungs-Anstalt zu Nürnberg 1908. Von Dr. H. Schlegel . . . . . 673	Machlowski, Prof. Dr. L., Die Chemie der Chlorophylle . . . . . 674	Patentliste . . . . . 675
Filterstandeigenschaften. Von M. Dominkiewicz mit Abbildung . . . . . 670	Sitzungsberichte: Chemical Society, London . . . . . 672	Greiner, Dr. Heinrich, Die neueren Fortschritte auf dem Gebiete d. Radioaktivität 674	Handelsblatt: Handel und Industrie Deutschlands . . . 676
3. Verbandstag des Verbandes geprüfter Nahrungsmittelchemiker zur Förderung der wirtschaftlichen Standesinteressen in Düsseldorf . . . . . 671	Académie des sciences, Paris . . . . . 672	Artus, Dr. W., Grundzüge der Chemie für Gewerbetreibende usw. . . . . 674	Chemisch-Technisches Repertorium 6. Chemisch-Pflanzen u. Tiere, Agrikulturchemie 317
Iron and Steel Institute in London . . . . . 671	American Chemical Society, New York. 673	Hruswicz, Dr. H., Explosivstoffe auf Grund des in der Literatur veröffentlichten Materials berichtet . . . . . 674	7. Nahrungs- und Genußmittel, Futtermittel, Gerbstoffe, Chemikalien . . . . . 618
	Society of Chemical Industry, New York 673	Freund, Dr. G. S. u. Magnus, J., Gesetz zum Schutz der Warenbezeichnung v. 13. Mai 1904 674	11. Anlagen, Kraft- und Arbeitsmaschinen. 319
	Zuschriften an die Redaktion: Ueber den Nachweis v. Eiweiß u. Quecksilber im Harn 673		12. Tierische Stoffe, Gerberei, Leimindustrie 319
	Vermischte Tagesnachrichten . . . . . 673		24. Firnisse, Harze, Kautschuk . . . . . 320

## Alexander Bauer und die Geschichte der Chemie Österreichs.

Von Privatdozent Dr. Franz Strunz-Wien.

Wie von Deutschland aus HERMANN KOPFF und später aus Basel GEORG W. A. KARLBAUMS Forschungen in die Welt gegangen sind und in Frankreich durch M. BRATHLOFF der Geschichte der Chemie eine ganz neue kritische Grundlage geboten wurde, so hat auch anderswo das Interesse an der Vergangenheit der Naturwissenschaften und der Technik nie ganz geschlummert. Die großen Probleme, die bereits der Geschichte angehören, fanden — wo auch immer sie zuerst entstanden sind — von verschiedensten Seiten Bearbeitung. Nicht allein immer aus dem Lande heraus, wo die ersten Entdeckungen und Erfindungen ihren Ursprung haben. Heute ist es stets mehr und mehr spürbar, wie aus den oft fernsten Gauen wissenschaftlicher Arbeit der geistige Eigenbesitz eines Volksteiles zu dem einen Großen zusammengetragen wird, und wie ungeachtet politischer Grenzen Bruch- und Bausteine — oft lange Jahre mühsam behütet — sorgsam gesammelt werden für den monumentalen Bau einer geschichtlichen Totalität. Selbst in der Geschichte der Naturwissenschaften (und insbesondere in der Chemie) zeigt sich dies Bestreben jetzt auffallend. Auch die Einzelgeschichte will schon für sich ein Organisches im Kleinen sein und nicht eine beschreibende, tote Aneinanderreihung von Ereignissen, oder die Geschichte von Einrichtungen und Namen. Vielmehr auch sie scheint jetzt, wie alle Geschichte, immer deutlicher angewandte Psychologie zu werden und sich die Aufgabe zu stellen, die ursächlich verknüpften Gedankenverbindungen in den verschiedenen Entwicklungsreihen und ihrem Wirkungsganzen aufzudecken. Denn der vorliegende Stoff und die reine Zeitenfolge als solche sind doch noch nicht Historie. Aus ihnen erfährt man noch lange nicht, was ein Begriff früher bedeutet hat und welcher Sinn einst darin lag. Weiter gibt auch das Einzelne, wenn wir es sogar im Letzten erkannt haben, noch nicht eine tiefe geschichtliche Betrachtung, vielmehr, man kann über die Entwicklung einer Wissenschaft nicht nachdenken, wenn man nicht über das Ganze nachdenkt. In diesem Sinne möchten wir das Problem anfassen. Es handelt sich also um das Wie des Denkens und Handelns und seine Begründung aus dem Gewesenen und Vorangegangenen heraus, es handelt sich auch um die Formung des Menschlichen, das die Voraussetzung eines wissenschaftlichen Erlebnisses oder einer Erfindung ist. Hier gilt es die psychologischen und logischen Zusammenhänge aufzudecken und auch alles, was sich auf den Nebenlinien der Forschungsarbeit gebildet hat. Man kann das aber nur, wenn man die Gegenwart versteht, und zwar gut versteht, denn man muß ja immer an ihr Erleben anknüpfen, sei es, daß man geschichtliche Analogien überhaupt ergründen will, sei es, daß man die leisen und oft phantastischen Umrisse des noch vor uns Liegenden erkennen will, die in den verhallenden Nebeln der Zukunft sich verlieren. Ganz abgesehen davon, daß die vertiefte Erforschung der Gegenwart und ihres geistigen Geschehens doch immer die größte und edelste Aufgabe und Pflicht aller Geschichte ist. Die Gegenwart bestimmt aber auch erst die Vorstellung von der Vergangenheit, und leider wandelt sich nur viel zu oft das Gewesene mit dem Gegenwärtigen. Eine Wissenschaft ohne Geschichte ist keine Wissenschaft, denn alles Erforschen und Erfinden (so „modern“ es sich auch gibt) ist aus der langen Geschichte einer Persönlichkeit und ihrer seelischen Ereignisse heraus. Alle Geschichte ist Vergrößerung der Lebenserfahrung. Die Vergangenheit ist eine elementare Macht. Sie ist wirklich „das Geschick, welches hinter uns wirkt und dem, welches vor uns wirkt, die Hand gibt. Sie reicht ihm den letzten Ring unserer Kette hin.“ Immer ist Vergangenheit gegenwärtig. Auch in unserer exakten Naturwissenschaft, wenn sich auch über manchen Forscher und Erfinder längst schon die Schleier des Gewesenen gelegt haben.

Wir sagten vorhin, daß jetzt auch die Geschichte der Chemie aus allen Gauen wertvolle und dauernde Mitarbeit bekommt, und zwar heute mehr, als in vergangener Zeit. Vielleicht darf ich darum im Folgenden an Österreich zeigen, wie hier durch die langjährige und mühevollle Lebensarbeit eines Wiener Gelehrten eine Geschichte der Naturwissenschaften (oder richtiger noch gesagt, der Chemie) seines Landes entstand. Wir meinen den emeritierten Professor der K. K. Technischen Hochschule in Wien, Hofrat Dr. ALEXANDER BAUER. Trotzdem er heute schon in einem sehr hohen Alter steht — er zählt beinahe die würdigen Jahre ERNST HAECKELS —, führt er mit der Frische und dem liebenden Erkenntnisdrange der Jugend seine historischen Arbeiten weiter, und dabei in jener tiefreichenden und durchselendenden Art, die wirklich Geschichte ist und ein lebendiges Werden des Gewesenen. Aus diesem holt er nicht allein den Duft und den Klang des Ferngewordenen heraus, er gibt vor allem das, was im geschichtlichen Sinne Kausalität genannt wird. Sowohl intellektuell als auch rein psychisch. Forscher und Mensch kann man ja nicht zerreißen. Dazu kommt noch die geistige Atmosphäre einer Zeit, ihrer Gedanken, Stimmungen und Gefühle. Was ich oben im allgemeinen sagte, scheint mir gut auf BAUERS Methode zu passen: dieser auffallende Zug vom Detail aus Ganze hin und auf einen einzigen, unerschütterlichen Zusammenhang. Er zeigt von der Geschichte seiner Wissenschaft gleichzeitig das „Nebeneinander“ und „Nacheinander“ in einem interessanten Bilde. Mit einer vortrefflich beherrschten Subjektivität durchgeistigt er seine Geschichtsarbeit: sowohl in Beurteilung und Distanzgewinnung, als auch in dem feinen, stimmungsgesättigten Deutech seiner Darstellung. Wer einmal ALEXANDER BAUERS Erinnerungen an die Frühzeit der Wiener Technischen Hochschule gelesen hat, oder die mit soviel menschlicher Teilnahme gezeichneten Gelehrtenporträts kennt, die uns die Anfänge dieser altährwürdigen, an Verdiensten und Erfolgen reichen alma mater oder die Tage LEIBNIZS fühlbar machen, wird verstehen, warum diese noch viel zu wenig bekannten Arbeiten als Muster von Monographien aus der Geschichte der Chemie angesprochen werden können. Würdig, mit KARLBAUMS vorzüglichsten historischen Arbeiten zugleich genannt zu werden und vielleicht manchmal oft noch plastischer im Persönlichen un'. intimer in Stil und Farbe der Gedanken. Doch das ist Sache des subjektiven Geschmacks. . . . Auch BAUER verlor sich nicht in dauernder Detailarbeit. Auch ihm gilt es als ein Wichtiges, geschichtliche Verbindungen und die feinen Gedankennetze aufzudecken, die der historischen Kausalität der Wissenschaftsentwicklung zu Grunde liegen und in Theorie und Praxis ihre verschiedenen Ausdrucksformen gefunden haben. Von da aus kann man doch erst auf jene allgemeinen „Gesetze“ der Entwicklung des menschlichen Geistes gelangen, von denen ja auch das metaphysischste Geschichtsbild getragen wird, und auf die Bedingungen, die alle Historie durchdringen. Vorausgesetzt, daß man überhaupt Geschichte als eine sinnvolle Empirieerweiterung und angewandte Psychologie auffassen will. Alle Geschichten kann man auf gewisse Grundzüge zurückführen. BAUERS Studien und Monographien — man vermag das insbesondere auch schon an seinem Buche „Chemie und Alchemie in Österreich“ (Wien 1885) zu sehen — drängen weit heraus aus enger Lokalhistorie und einseitigem Interesse. Der Kontakt mit der Gesamtgeschichte der Naturforschung ist hier trotz aller spezialisierenden Problemstellung immer und überall lebendig. Das tritt natürlich noch deutlicher dort hervor, wo BAUER ein weiteres Thema behandelt, das reichere und tiefere Verknüpfungen mit der deutschen und französischen Geschichte der Chemie aufweist. Ich fand das wie kaum noch je in einer historischen chemischen Arbeit, z. B. in den Studien, die BAUER in der Wiener Zeitung veröffentlichte. HUMPHRY DAVY, LAVOISIER, PARACELUSUS, GLAUBER, Freiherr von REICHENBACH, PAUL TRAUDOTT MEISSNER, JOHANN ARZBERGER u. a. sind hier mit Einfühlungsvermögen und farbiger Charakteristik festgehalten, die vergessen machen,

daß man in der Geschichte längst vergangener Tage steht. So eindringlich und warm ist der Ausdruck. Oder: die Arbeiten über verschiedene historisch-chemische Entwicklungen in der „Osterreichischen Chemiker-Zeitung“ und den Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. Darunter sind auch Vorträge, einst vor einem großen Hörerkreis gehalten. Es ist nicht leicht, immer die richtige Mitte zu wählen zwischen engumfriedeter Lokalhistorie und allgemeiner Entwicklungsgeschichte. Beiden muß man bis ins Kleinste gerecht werden. Jede Landschaft trägt ihre Bausteine zu dem großen Gesamtbau, aber jede Landschaft zeigt bereits auch die Widerspiegelung des Ganzen, das — oft fern — im Werden ist und zu dem sie das übrige darbringt. Ohne Lokalgeschichte keine Gesamtgeschichte, ohne Gesamtgeschichte keine erweiterungsfähige, zweckvolle Lokalgeschichte. Was ist eine Gesamtgeschichte der Chemie ohne die intime Detailerfahrung, die uns in das Herz und die Psychologie einer Entdeckung Einblick gewährt, aber was nützt andererseits z. B. die Geschichte einer feinsinnigen Entdeckung mit ihrem ganzen bunten Netz von Assoziationen, wenn sie nicht eingeordnet, organisch verbunden wird mit dem großen stutenden Gesamtwerden einer Spekulation, ihrer Aufstiege und Niedergänge. Die Chemie, deren Vergangenheit doch aus so fernliegenden und verschieden gearteten Quellen geistiger Arbeit schöpft, deren Erkenntnisse doch so oftmals von mannigfach wechselnder Hand umgeschauelt wurden, drängt unwillkürlich auf diese Deutung.

ALEXANDER BAUER legte den festen Grund zu einer Geschichte der Chemie Osterreichs. Zugleich sicherte er auch den Grenzgebieten dieser Wissenschaft eine Basis für kommende Bearbeitung: besonders der Physik und den rein technischen Disziplinen. Im Prinzip aber hat er, der doch Chemiker ist, die Geschichte der Chemie nicht als ein Spezialfach des Spezialfaches behandelt, sondern immer als weitausgreifende Geschichte der Naturwissenschaften; ja man möchte fast sagen, als Geschichte der geistigen Kultur. Schon oft ist von berufener Seite — betont und insbesondere aus dem Lager der allgemeinen Historie — betont worden, daß BAUERS Monographien auch vom Nichtchemiker mit steigendem Interesse gelesen werden, denn sie sind Kulturgeschichte im echten Sinne des Wortes. Man denkt an unsere besten deutschen Arbeiten dieser Art, besonders an WILHELM HEINRICH RIEHL oder FRIEDRICH RATZELS Erinnerungen. Es ist eine ähnliche Weise, das Leben zu sehen und von vorangegangenen Menschen, Dingen und Gedanken zu sprechen und ihnen Bedeutsamkeit zu verleihen. BAUER hat zu seinen persönlichen Erlebnissen das meiste gegeben. Sie selbst sind schon für sich eine schicksalsreiche Spanne der Geschichte seiner Wissenschaft. Etwas körperlich Greifbares hat sein Erzählen und die Fülle der echten Gestaltungskraft mit all den frischen Farben und des Lebens. Er fesselt unbewußt und ungewollt oft für irgend eine Gestalt, deren Namen man vielleicht kaum mehr nennt. Vergessene treten wieder in das Licht des Heute: PAUL TRAUOGT MEISSNER, JOHANN ANZBERGER, JOSEF RUDOLF JOSS, J. J. PROCHL, STAMPPER, J. P. NEUMANN, REICHENBACH, B. SCHOLZ, FERDINAND REDTENBACHER u. a. Man sieht sie nicht allein als Gelehrte in der nütternen Entwicklungskette der Geschichte der Naturforschung, sondern man steht ihnen gegenüber, wie man im Leben einem Menschen gegenübersteht. Alles Papierne ist verschwunden und jeder literarische Beigeschmack durch Erlebnis ersetzt. Nach einigen Zeilen schon wird man warm. Den Erdgeruch der Wirklichkeit hat man das genannt. Die lebendigen Kräfte, die hier am Werke sind, liegen selbstverständlich nicht allein im Vorwurf, sondern vor allem in der Lebenserfahrung des Autors. In seiner Darstellung wird doch erst das oft längst Ferngewordene abgeschlossene Wirklichkeit. Wir haben doch dann erst die Vergangenheit, wenn auch im Spiegel einer Subjektivität, aber als etwas, das uns dann nicht mehr aus dem Bewußtsein geht. Wir berühren hier Elementarfragen aller Historie.

(Schluß folgt.)

### Über gleichzeitige Bestimmung des Abdampfdruckstandes und der gebundenen Kohlensäure in natürlichen Wässern.

Von K. Charitschkoff.

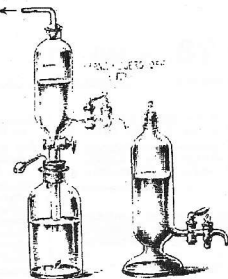
Die schnellste Kohlensäurebestimmungsmethode besteht in der Ermittlung des Gewichtsverlustes beim Verdrängen der Kohlensäure durch verdünnte Salzsäure in Apparaten, wie dem von ROEBBEK-GENSLER zur gleichzeitigen Bestimmung der Kohlensäure und des Trockenrückstandes, sowie anderen derartigen Apparaten. Ich suchte nach einem Verfahren, um dieselbe Methode bei quantitativen Wasseranalysen anzuwenden, und möchte den genannten Apparat zu diesem Zwecke so verändern, daß dessen oberer Teil (mit Kondensator und Fällungszyylinder mit Salzsäure) als helmartiger Einsatz dienen kann. Der untere Teil dient als Abdampfschale und muß besonders gewogen werden.

Bei der Wasseranalyse verfährt man in folgender Weise: Nach dem Abdampfen des Wassers und der Wägung des getrockneten Rückstandes wird der obere helmartige Teil aufgesetzt und ebenso, wie mit den gewöhnlichen Kohlensäurebestimmungsapparaten, weiter gearbeitet. Die salzsäurehaltige Masse im unteren Teile des Apparates kann man ferner zur Kieselsäurebestimmung und weiteren Analyse benutzen.

### Filterstandgefäße für mikroskopische Farbstoffe und sterile Lösungen.

Von M. Dominikiewicz.

Die Anwendung von vollkommen klaren und sterilen Farbstofflösungen bei bakteriologischen und mikroskopischen Untersuchungen ist wichtig in Hinsicht auf die Sauberkeit des Präparates. Jedoch läßt bei dem gegenwärtigen Stande der Technik im Laboratorium das Verfahren mit den Farbstofflösungen viel zu wünschen übrig, sowohl hinsichtlich der Bequemlichkeit und Handhabung, wie der Unterhaltung der Sauberkeit auf dem Arbeitstische. Heutzutage beruht das System der Aufbewahrung der Farbstofflösungen darauf, daß man auf dem Tische eine Reihe größerer und kleinerer Fläschchen aufstellt, von denen die einen mit Pflöpfen verschlossen sind, während in den anderen stets Trichter mit Papierfilter stecken. Je nach Bedarf wird der Farbstoff aufgegossen, der Trichter aus dem Fläschchen herausgenommen, eine Weile über das zu untersuchende Präparat gehalten und dann in das Fläschchen zurückgesteckt. Dies bedingt natürlich eine gewisse Unsauberkeit, und da einige Farbstoffe von Bakterien zersetzt werden, besonders diejenigen, die mit Anilinwasser zubereitet werden, wie z. B. das so häufig gebrauchte Gantianviolett nach GRAM, so wird die Konzentration der Farbstofflösungen geändert, was auf das



Resultat der Färbung einen nachteiligen Einfluß haben kann, ferner aber durch die Einführung von Mikroorganismen das Präparat verunreinigt. Diesem Uebel versuchte man auf verschiedene Weise abzuhelfen. Die Sterilisation der Lösungen hat hier keinen großen Wert, denn es ist bei diesem System der Färbung die Unterhaltung des Farbstoffes in sterilem Zustande unmöglich. Andererseits werden, auch wenn man zugibt, daß es Farbstoffe gibt, die nicht der Zersetzung unterliegen, sei es infolge ihrer eigenen antiseptischen Eigenschaften, sei es dank der Anwesenheit irgend eines anderen antiseptischen Körpers, in der Lösung so wie so nach einiger Zeit unlösliche Niederschläge, häufig auch Häutchen auf der Oberfläche gebildet, die in der Folge die Präparate verunreinigen. Aus diesem Grunde erweist sich das Filtrieren als eine notwendige Manipulation und daher entspricht das Halten der Lösungen in verschlossenen Tropfgefäßen ohne Filter dem vorgesteckten Ziele auch nicht. Man hat seiner Zeit auch Filtrationspipetten mit darin liegenden Fliedpapierschleiben empfohlen, aber die Pipetten filtrieren sehr langsam.

Gegenwärtig hat die Firma FRANZ HUGERSHOFF in Leipzig meiner Anweisung nach Gefäße angefertigt, die die Mängel des bisherigen Systems beseitigen und gleichzeitig zum Aufbewahren wie zum Filtrieren der Lösungen dienen. Auf der beigefügten Abbildung sehen wir Gefäße von zweierlei Formen. Das niedrige besteht aus einem Glaskegel, der unten zu einer breiten Grundfläche erweitert ist und oben mit einem Hälchen endigt, auf dem eine Glasglocke mit Watte sitzt. Unten sehen wir eine seitliche Röhre aus dem Apparat hervorgehen, die mit einem Hahn, sowie einer Filtriervorrichtung versehen ist. Diese letztere hat die Gestalt eines mit einem Glaspfropfen verschließbaren Gefäßchens, das mit einem Wattebausch ausgefüllt wird. Beim Abziehen des Hahnes dringt die im Gefäß befindliche Lösung in das Röhren, fließt dann weiter in das Gefäßchen mit dem Wattebausch, wo sie filtriert wird, um sich endlich nach außen zu ergießen.

Hat man irgend eine Farblösung hergestellt, so braucht man sie garnicht zu filtrieren, sondern kann sie gleich in das Gefäß hineingießen, nötigenfalls zusammen mit ihm sterilisieren, und der Farbstoff ist für den Gebrauch bereit. Die Verunreinigungen bzw. die unlöslichen schweren Teilchen setzen sich auf dem Boden des Gefäßes ab, während die in der Lösung suspendierten in der Filtriervorrichtung von der Watte aufgefangen werden; wird die Watte in dieser Vorrichtung verunreinigt, so kann man sie leicht durch frische ersetzen. Dabei ist das Eindringen von Bakterien in die Lösung ausgeschlossen und zwar dank dem Hahne, der sich vor der Filtriervorrichtung befindet.

Das Gefäß des zweiten Modells besteht aus einem Scheidetrichter, der seitlich mit einer Filtriervorrichtung versehen ist. Die Farbstofflösung befindet sich in einer gewöhnlichen Reagentienflasche, die mit einem Gummipfropfen verschlossen ist, in dem zwei Öffnungen vorhanden sind. In einer derselben befindet sich das Filtrationsgefäß, während in der zweiten ein Glasröhrchen, das an einem Ende erweitert und mit Watte verstopft ist, steckt. Die obere Öffnung des Filtrationsgefäßes ist mit einer Glasglocke und Watte verstopft. Um das Gefäß mit dem Farbstoffe zu füllen, öffnet man den unteren Hahn des Scheidetrichters und saugt die Lösung der Flasche in das Innere hinein. Nachdem man das Gefäß gefüllt hat, schließt man den unteren Hahn, worauf

als ein Gemenge. Das weitere Studium des aus Teresantensäure früher erhaltenen  $\pi$ -Norcamphers führte nach SEMMLER und BARTELT<sup>23)</sup> über das entsprechende Borneol und Borynychlorid zum  $\pi$ -Norcamphen, das mit Santen identisch war; rückwärtig entstand aus letzterem durch Kochen mit Ameisensäure das Formiat des  $\pi$ -Norborneols. Den Alkohol selbst halten Verf. für identisch mit ASCHANS Santenol. Die Oxydation des Santens führte über Santenglykol zu einem Diketon, das weiteroxydiert 1,3-Cyclopentandicarbonsäure gab. Aus dem Diketon entstand durch intramolekulare H<sub>2</sub>O-Abspaltung nach einem neuen Verfahren (Erhitzen mit alkoholischem NH<sub>3</sub> bei 170°) 60% eines Monoketons der Strukturformel:

$$\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{C} \quad \quad \quad \text{CH}-\text{CO} \text{ das weiteroxydiert eine Methylketosäure bildete} \\ | \quad \quad \quad | \\ \text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH} \\ | \quad \quad \quad | \\ \text{CH}_2-\text{CH}_2 \end{array}$$

Diese Tatsachen führten zu einer anderen Auffassung über den Bau des Santens, in-CH<sub>2</sub>-C C-CH<sub>2</sub>, sofern diesem Kohlenwasserstoff nicht mehr das Skelett eines Bicyclo-(2, 2, 2)-octans, sondern eines (1, 2, 2)-Octans zugrunde gelegt wurde:

$$\begin{array}{c} \text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH} \\ | \quad \quad \quad | \\ \text{CH}_2 \quad \quad \quad \text{CH}_2 \\ | \quad \quad \quad | \\ \text{CH}_2 \quad \quad \quad \text{CH}_2 \end{array}$$

(Fortsetzung folgt.)

**Zur Bestimmung von Zinnober und Goldschwefel in Kautschukwaren.**

Von Prof. Jul. Rothe, Abteilungsvorsteher am Königl. Materialprüfungsamt zu Großlichterfelde-West.

Eine in der „Gummi-Zeitung“<sup>1)</sup> veröffentlichte Mitteilung von Dr. FRANK und Dr. JACOBSON „Über die Bestimmung von Zinnober und Goldschwefel in vulkanisierten roten Gummiwaren“ veranlaßt mich, auf das von mir ausgearbeitete und in den „Mitteilungen aus dem Königl. Materialprüfungsamt zu Großlichterfelde-West“<sup>2)</sup> veröffentlichte Verfahren „Zur quantitativen Untersuchung von organischen Stoffen auf Metalle“ hinzuweisen, da es die vollständige Zersetzung auch größerer Mengen von organischen Stoffen jeglicher Art, selbst die der Paraffinkohlenwasserstoffe, bei verhältnismäßig niedrigen Wärmegraden auf einfache Weise gestattet.

Das Verfahren gründet sich auf meine Beobachtung, daß organische Stoffe nach längerem Digerieren mit einem Gemisch von starker Salpetersäure und konzentrierter Schwefelsäure und darauffolgendem Erhitzen bis zum Entweichen von Schwefelsäuredämpfen derartig zersetzt werden, daß die letzten Teile der organischen Stoffe bei weiterem Erwärmen mit starker Salpetersäure vollständig zu Kohlensäure und Wasser oxydiert werden.

Folgende Art der Ausführung des Verfahrens hat sich als zweckmäßig gezeigt: Die gröblich zerkleinerte trockene Probe — wird in die Probe zunächst zur Trockne abdampfen — wird in einem hinreichend geräumigen Rundkolben (am besten aus Jenaer Glas) mit 10 bis höchstens 20 cm starker Salpetersäure (1,48 spez. Gew.)<sup>3)</sup> mit 10 bis höchstens 20 cm konzentrierter Schwefelsäure für je 1 g<sup>4)</sup> der trockenen Probe ein bis zwei Stunden lang (je nach der chemischen Beschaffenheit und Menge der Probe) auf dem Sandbade möglichst nur so hoch erhitzt, daß eine stetige lebhaft entwickelte Gasentwicklung (hauptsächlich Stickstoffdioxid) stattfindet. Stärkeres Erhitzen in der angegebenen Zeit ist zwecklos und wegen des sonst zu schnellen Verdampfens der Salpetersäure zu vermeiden. Dann erst wird die Hitze des Sandbades so weit gesteigert, daß die Salpetersäure vollständig verdampft und reichliche Mengen Schwefelsäuredämpfe aus dem Kolben entweichen. Um letzteres schneller zu erreichen, wird der Kolben nach dem Verdampfen der Salpetersäure unter lebhaftem Bewegen über freier Flamme bis zum starken Sieden der Schwefelsäure erhitzt. Nach völligem Wiedererkalten der dunkelbraun bis schwarz gefärbten rückständigen Schwefelsäure fügt man wieder 5 bis 10 cm der starken Salpetersäure hinzu und erhitzt wie im Anfange des Versuchs auf dem Sandbade bei ganz schwachem Sieden so lange 1/2 bis 1/3 Stunde genügt für gewöhnlich bis die Flüssigkeit wieder hell geworden ist.

Zum Schluß wird der Kolben nochmals über freier Flamme bis zum lebhaften Sieden der Schwefelsäure und Entweichen von Schwefelsäuredämpfen erhitzt. Es darf sich die Schwefelsäure nun nicht wieder dunkel färben, andernfalls sind die organischen Stoffe noch nicht vollständig entfernt. Dann ist das Erwärmen mit 5 cm der starken Salpetersäure zu wiederholen, bis die Schwefelsäure nach weiterem Erhitzen zum Sieden nicht mehr dunkel gefärbt erscheint. Wenn die

verhältnismäßig große Menge freier Schwefelsäure im weiteren Untersuchungs-gange störend ist, kann sie, ohne eine Verflüchtigung von Metallen<sup>5)</sup> dabei befreiten zu müssen, über einem Dreibrenner fast vollständig abgeraucht werden. Die letzten Reste von Stickoxyden sind selbst nach fast völligem Abrauchen der Schwefelsäure nicht aus dem Rückstande zu entfernen, letzteres ist aber dadurch leicht zu erreichen, daß man den Rückstand nach dem Verdünnen mit Wasser kurze Zeit im Sieden erhält. Die weitere Behandlung der von den organischen Stoffen befreiten Probe richtet sich dann nach der chemischen Zusammensetzung des Rückstandes.

Ich habe das Verfahren in der mir unterstellten Abteilung für Allgemeine Chemie bei der Untersuchung auf giftige Metallverbindungen in organischen Farbstoffen, Ölfarben, Tapeten, Tinten, Gemüsekonserven, Bier, Milch usw. ausführen lassen; dabei sind stets zuverlässige Ergebnisse erhalten worden, die auch mit den Ergebnissen gut übereinstimmten, welche nach den bewährten, aber sehr umständlichen älteren Verfahren, die für gewöhnlich nur 0,5 bis höchstens 1 g Einwaage zulassen, erhalten waren. Auch für die Ermittlung des Zinnober- und Goldschwefelgehaltes roter Kautschukwaren habe ich das Verfahren schon vor 3 Jahren angewandt und dabei folgende gut übereinstimmende Werte erhalten:

Bezeichnung der Proben	Gummi-scheiben		Verschleißringe	
	Versuch I	Versuch II	Versuch I	Versuch II
Goldschwefel Sb <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	3,31%	3,35%	6,07%	6,12%
Zinnober HgS	fehlt	fehlt	2,38	2,42

Daß in der nach Zerstörung der organischen Stoffe zurückbleibenden schwefelsauren Lösung sämtliche übrigen vorhandenen Metalle nach den bekannten analytischen Verfahren ohne Schwierigkeit ermittelt werden können, bedarf kaum besonderer Erwähnung.

Das von mir gefundene Verfahren dürfte auch für die Anwendung in der Kautschukanalyse vor dem Verfahren des Dr. FRANK und Dr. JACOBSON wesentliche Vorzüge haben. Diese Vorzüge glaube ich in erster Linie in der Vollständigkeit der Zersetzung der organischen Stoffe, dann in der Möglichkeit der Anwendung verhältnismäßig großer Einwaagen und in der Einfachheit und Zuverlässigkeit meines Verfahrens zu erblicken.

Bei dem Dr. FRANK und Dr. JACOBSONschen Verfahren der Zersetzung der organischen Stoffe wird, wie die Verfasser selbst zugeben, eine vollständige Zersetzung der organischen Stoffe häufig nicht erreicht, wodurch erhebliche Unbequemlichkeiten und damit auch Ungenauigkeiten im weiteren Gange der Untersuchung entstehen.

Zudem dürfte es nicht leicht sein, die Zersetzung der organischen Stoffe durch rauchende Salpetersäure und Kaliumchlorat so durchzuführen, daß beim Arbeiten im offenen Schälchen nicht Teile der zu bestimmenden Stoffe infolge Spritzens verloren gehen. Ferner ist bei der Bestimmung des Quecksilbers nach jener Methode ein wenn auch nur geringer Verlust dadurch wahrscheinlich, daß Quecksilberchlorid selbst beim Eindampfen auf dem Wasserbade etwas flüchtig ist. Sämtliche oben erwähnten Uebelstände werden beim Arbeiten im Rundkolben nach dem von mir angegebenen Verfahren vermieden.

**Alexander Bauer und die Geschichte der Chemie Österreichs.**

Von Privatdozent Dr. Franz Strunz-Wien.

(Schluß.)

Einige Worte über ALEXANDER BAUERS Weg und Werden. Er ist am 16. Februar 1836 zu Altenberg in Ungarn geboren, wo sein Vater Beamter bei der erzherzoglichen Herrschaft war. Seinen ersten Unterricht erhielt er teils privatim, teils am Gymnasium und später an der Oberrealschule in Preßburg. Im Jahre 1853 ging er nach Wien, wo er an Polytechnikum, sowie an der Universität, der Mathematik und den Naturwissenschaften oblag. 1856 wurde er Assistent bei Schrötter. Vom 1. November 1858 bis Ende September 1859 war er auch Supplent an der Wiener Handelsakademie. 1859 noch ging BAUER nach Paris, an der Wiener Handelsakademie. 1859 noch ging BAUER nach Paris, an der Wiener Handelsakademie der Ecole de médecine bei C. A. WURTZ<sup>7)</sup> chemisch arbeitete. 1861—1868 wurde er Professor der Chemie an der Wiener Handelsakademie und gleichzeitig Privatdozent am damaligen Polytechnikum, aus dem die K. K. Hochschule hervorgegangen ist. 1869 erfolgte die Ernennung zum o. ö. Professor der chemischen Technologie und 1876 zum o. ö. Professor der allgemeinen Chemie an der K. K. Technischen Hochschule in Wien, als welcher ALEXANDER BAUER 1906 in den bleibenden Ruhestand trat. In den Jahren 1868 auf 69 wirkte er übrigens auch als Dozent für Chemie an der Kunstgewerbeschule in Wien. Von 1871—1878 hat sich BAUER als Mitglied des Gemeinderates für die Stadt seines Wirkens sehr verdient gemacht und sich vornehmlich mit der Frage der Entfernung und etwaigen Verwertung der Fäkal-

<sup>1)</sup> Chem.-Ztg. 1909, S. 669.

<sup>2)</sup> Eine Verflüchtigung von Metallverbindungen käme höchstens für Quecksilber, und zwar nur dann in Frage, wenn die zu oxydierenden Stoffe wesentliche Mengen von Chlorverbindungen enthielten.

<sup>3)</sup> Geb. 1817 zu Straßburg, gest. 1884 zu Paris. Seit 1845 war Wurtz damals in Paris.

<sup>4)</sup> Ber. d. chem. Ges. 1908, Bd. 41, S. 125, 335, 866; Chem.-Ztg. Repert. 1908, S. 130.  
<sup>5)</sup> Gummi-Ztg. 1909, Bd. 23, Heft 33.  
<sup>6)</sup> Mittell. Materialprüfungsamt Gr.-Lichterfelde-West 1907, Bd. 25, S. 105—106.  
<sup>7)</sup> Bei leicht angreifbaren, und namentlich feinpulvrigen Stoffen (Holz, Mehl, Stärke, Käse, eingetrocknetes Bier, eingetrocknete Milch usw.), ist die Probe vor Zusatz der starken Salpetersäure zunächst mit der etwa vierfachen Menge Salpetersäure vom spez. Gew. 1,4 zu beleuchten, da sonst leicht Entzündung eintritt.  
<sup>8)</sup> Es ist zweckmäßig, mindestens 5 cm der Schwefelsäure zu verwenden, auch wenn weniger als 2 1/2 g Probe genommen werden.  
<sup>9)</sup> Die größte bisher von mir angewandte Einwaage trockener organischer Stoffe betrug 20 g; für Einwaagen bis 5 g genügt ein etwa 300 cm fassender Rundkolben, bei den Versuchen mit 20 g organischer Stoffe war ein etwa 1 l fassender Rundkolben erforderlich.

wässer beschäftigt. Die Errichtung einer städtischen Gasanstalt vermochte er damals trotz aller Bemühungen noch nicht durchzusetzen. In dem langen Zeitraum 1876—1896 wirkte er nebenbei als K. K. Inspektor der chemischen Abteilungen der höheren Staatsgewerbe- und der keramischen Fachschulen, für die er den chemischen Unterricht organisierte und chemische Laboratorien einrichtete. Durch zwanzig Jahre war BAUER Kurator an dem Wiener K. K. Museum für Kunst und Industrie, weiter Mitglied des Privilegiums-Fachkomitees an der K. K. Technischen Hochschule und später K. K. Patentrat. In die Jahre 1876 bis 1904 fällt seine mühevoll wirksame Tätigkeit als Mitglied der K. K. wissenschaftlichen Prüfungskommission für das Lehramt an Gymnasien und Oberrealschulen. Dreißig Jahre war er Mitglied der Sprengmittelkommission des K. K. Reichskriegsministeriums. Ab 1892—1903 gehörte BAUER auch der Theater-Landeskommission für Nieder-Österreich an. 1872—1874 und 1879—1882 war er Dekan der chemischen Abteilung, und 1883 auf 1884 Rektor magnificus<sup>2)</sup> der K. K. Technischen Hochschule in Wien. Durch zwanzig Jahre fungierte er als Präses der II. Staatsprüfungskommission für Chemie an dieser Hochschule.

BAUERS chemische Arbeiten — wir wollen die praktische Seite seiner Wirksamkeit nur im Vorübergehen kennzeichnen — bezogen sich zunächst auf Untersuchungen über das Amylen und von diesem sich ableitende Stoffe. Freilich fallen diese wissenschaftlichen Arbeiten in Jahre, als Eigenschaft und Bedeutung der Isomerie noch kaum bekannt waren und das Rohamylen (wie man es aus Gärungsamylalkohol mit Chlorzink herstellte) als einheitliches Produkt angesehen wurde. Nichtsdestoweniger gelang ihm dann die Herstellung des Amylenoxydes (1860) und das Studium der polymeren Amylene (1861), sowie davon abgeleiteter wasserstoffärmerer Kohlenwasserstoffe (Benylen) und endlich die Bereitung eines Oxydes des Diamylens (1862). Im Jahre 1877 entdeckte er mit J. SCHULER die Synthese der *m*-Pimelinsäure. Ein Versuch, das Glycerin der Amylreihe darzustellen (1861), darf wohl ebenfalls als recht gelungen angesehen werden, obwohl die, aus vorhandenen isomeren Anteilen entstandenen Nebenprodukte der Reindarstellung des Glycerins schließlich unüberwindliche Schwierigkeiten entgegenstellten! Durch BAUERS Wirksamkeit als Mitglied des Kuratoriums des Museums für Kunst und Industrie wurde seine Aufmerksamkeit auf den Chemismus der Malerfarben gelenkt, und er begann — der älteren Arbeiten MÜLLERS sich erinnernd — mit KARL HAZURA das Studium der trocknenden Öle und Ölsäuren (1886), die der letztgenannte später, teils allein, teils mit GRÜSSNER mit Erfolg fortsetzte. Allein teils Überbürdung mit administrativer Arbeit aller Art, teils Rücksicht auf sein körperliches Befinden,<sup>3)</sup> sowie auch die Unzulänglichkeit der ihm zugewiesenen Laboratorienräume, die sich der stets wachsenden Zahl von Praktikanten gegenüber besonders nachteilig geltend machte, zwang ihn in den späteren Lebensjahren sich von experimentellen Arbeiten mehr und mehr zurückzuziehen. Er begann nunmehr sich mit historischen Studien gründlich und tiefreichend zu beschäftigen, die, wie schon erwähnt, in erster Linie eine weitestgreifende Geschichte der Chemie und Alchemie Österreichs begründeten. ALEXANDER BAUERS Name ist für dauernde Zeiten mit diesem Zweig der Geschichte der Naturwissenschaften eng verknüpft. Sonderforschung und Allgemeingeschichte hat er in vorbildlicher Weise in seinen Arbeiten vereinigt! Und überall bot er niemals sogenannte Zusammenfassungen, sondern Ursprüngliches und alles aus Berichten

<sup>1)</sup> Als Antrittsrede wählte er damals das Thema »Einiges aus der Geschichte der Alchemie in Österreich.«

<sup>2)</sup> Der Gelehrte hatte im Jahre 1866 bei Gelegenheit der Vorbereitung des experimentellen Teiles einer Vorlesung sein linkes Auge verloren und litt jahrelang unter den Folgen dieses Unglücks.

erster Hand, das er dann mit wählendem Verständnis für das Ganze seines geschichtlichen Aufbaues verwendet. Seine erste diesbezügliche Arbeit, betitelt: »Chemie und Alchemie in Österreich bis zum Beginn des XIX. Jahrhunderts« (Wien 1885), erregte bereits berechtigtes Aufsehen. Es ist bekannt, wie HERMANN KOPP dieses gediegene Buch geschätzt hat. Er hat es oft und gern angeführt. Weiter veröffentlichte BAUER, auf Grund von mühsamen Studien im K. K. Adelsarchiv, die Texte der Adelsbriefe österreichischer Alchemisten und publizierte Beschreibung und Abbildung zahlreicher alchemistischer Medaillen, insbesondere derjenigen, die sich in den Sammlungen des K. K. kunsthistorischen Hofmuseums in Wien befinden (Wien 1893). Eine Arbeit einzig in ihrer Art und unsagbar schwierig! Reiche Anerkennung fand auch BAUERS Geschichte der chemischen Industrie Österreichs, welche in den Beiträgen zur Geschichte der Gewerbe und Erfindungen anlässlich der Wiener Weltausstellung im Jahre 1873 erschien.

BAUERS zahlreiche Arbeiten hier in einer bibliographischen Übersicht zu bringen, kann nicht Aufgabe dieser Skizze sein. An anderer Stelle<sup>4)</sup> will ich demnächst eine genaue Zusammenstellung<sup>5)</sup> derselben geben, die Anspruch auf Vollständigkeit erhebt. Die rein chemischen Publikationen hat BAUER meist in den Sitzungsberichten der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien veröffentlicht, und zwar in den Bänden 1856 (XXII) bis 1886 (XCVII), dann einiges in den Comptes rendus der Pariser Akademie (1860), im Bulletin de la Société Chimique de Paris, in den Annalen der Chemie, in der Zeitschrift für Chemie u. a. Von größeren selbständigen Publikationen, die in Buchform erschienen, nennen wir: das »Lehrbuch der technisch-chemischen Untersuchungen« (Wien 1864), das »Lehrbuch der chemischen Technik« (Wien 1865), »Chemie und Alchemie in Österreich« (Wien 1885), »Die ersten Versuche zur Einführung der Gasbeleuchtung in Österreich« (Wien 1891) und »Die Adelsdokumente österreichischer Alchemisten und die Abbildung einiger alchemistischer Medaillen« (Wien 1893), »Geschichte der chemischen Industrie in Österreich« (Wien 1873) u. a. Sehr interessante Studien BAUERS, die sich mehr an weitere Kreise wenden — besonders über die Geschichte der Chemie und Technologie — findet man in den Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien (Technische Hochschule), 1862—1905, dann in der »Österreichischen Chemiker-Zeitung« (Wien), 1898—1909; über JOHANN NATTERER, JOHANN KONRAD RICHTHAUSEN, die Entdeckung des Kaliums, die geplante Berufung LIEBIGS nach Wien u. a. Eine reiche Zahl feinsinnig geschriebener, historischer Skizzen von besonderem Reiz enthalten die Bände 1893—1909 der K. K. Wiener Zeitung: über ALCHEMIE, PARACELSUS, LAVOISIER, GLAUBER, HUMPHRY DAVY, Freiherrn von REICHENBACH, PAUL TRAUOGOTT MEISNER, JOHANN ARZBERGER, J. B. JOSE, die Anfänge der Wiener Technischen Hochschule u. a. In den »Beiträge zur Geschichte der Chemie« von PAUL DIERGART (KARLSBAUM-Gedenkschrift), Leipzig und Wien 1909, veröffentlichte BAUER eine Arbeit über JOHANN KONRAD RICHTHAUSEN, und im Archiv für Geschichte der Naturwissenschaften (Leipzig) 1909, Bd. I, die Studie über REICHENBACH als Beobachter. In absehbarer Zeit dürfte ein großer Teil der historischen Abhandlungen BAUERS in einem Sammelband erscheinen, der gewiß einen weiten Leserkreis finden wird.

<sup>4)</sup> In den »Mitteilungen zur Geschichte der Naturwissenschaften und Medizin« herausgegeben von Siegmund Günther und Karl Sudhoff, Hamburg (Leopold Voss).

<sup>5)</sup> Herr Dr. Max Bamberger, o. ö. Professor an der Technischen Hochschule in Wien, hatte die große Güte, mir Fehlstellen bereitwillig zur Verfügung zu stellen, so daß das Verzeichnis in jeder Hinsicht genau sein wird. Da diese Arbeiten nicht alle an leicht zugänglichen Stellen publiziert wurden, dürfte eine verlässliche Bibliographie willkommen sein.

## Sitzungsberichte.

### Chemische Gesellschaft zu Heidelberg.

Sitzung vom 22. Mai gemeinsam mit dem Oberrheinischen Bezirksverein des Vereins Deutscher Chemiker. — Vors.: E. Knoevenagel.

H. Lebach: Über Resit. Resit ist ein amorphes Kondensationsprodukt aus Phenol und Formaldehyd. Es unterscheidet sich von den sonst nach verschiedenen Verfahren aus Phenolen und Aldehyden dargestellten Schellackersatzmitteln (künstlichen Harzen) durch Unlöslichkeit in sämtlichen Lösungsmitteln, Schwerverbrennlichkeit, Unschmelzbarkeit, Unangreifbarkeit durch viele, selbst stärkere Chemikalien und vor allem durch seine große Festigkeit, gegenüber der Sprödigkeit der Naturharze. Die Verwendung neutraler oder alkalisch-reagierender Salze als Kondensationsmittel erlaubt die Unterbrechung der Kondensation an jedem geeigneten erscheinenden Punkte. Das erste Kondensationsprodukt, die Resitmasse A, ist eine leichtbewegliche gelbe Flüssigkeit, die sich zur Imprägnierung von Holz, Pappe und anderen porösen Stoffen eignet, die dadurch gehärtet und wasserfest gemacht werden. Durch Abdampfen des Wassers entsteht aus A die viskose und unter Umständen in der Kälte feste Resitmasse B, die bei gewöhnlicher Temperatur unveränderlich, durch 2—10-stündiges Erhitzen in das rote (bei Anwendung von Ammonsalzen gelbe) reine Resit übergeht, aus dem besonders kunstgewerbliche Gegenstände, wie Leuchter, Intarsien, Knöpfe,

Schilderfüllungen u. a. hergestellt werden. Durch Zusätze von Stärke, Talkum und anderen Stoffen wird die Masse weicher und besser zum Bearbeiten. Um die Erstarrung zu beschleunigen, wird vor dem Einfüllen in Formen Säure zugesetzt. Auf diese Weise können besonders Massenartikel, wie Knöpfe und Abgüsse (aus Resitmatrixen) usw. hergestellt werden. Vortr. schlägt die Bezeichnung »Resite« als wissenschaftlichen Gattungsnamen für die festen unlöslichen Kondensationsprodukte aus Phenolen und Aldehyden vor, sowie »Resole« für die zu ihnen führenden flüssigen, jedenfalls noch hydroxylhaltigen Zwischenstufen. Dem Vortr. ist ferner der Nachweis gelungen, daß bei der Kondensation von Phenol mit Formaldehyd in Gegenwart von Ammoniak<sup>1)</sup> als erste Zwischenstufe Hexamethylentetramintriäphenol<sup>2)</sup> entsteht.

K. Immerhäuser: Über die Echtheit der Teerfarbstoffe. Der Vortragende bespricht zunächst den raschen Erfolg der Teerfarben in der Textilfärberei, welche infolge ihrer einfachen Anwendbarkeit und der reichen Farbenskala die bis dahin allein verwendeten Farbstoffe pflanzlicher und tierischer Herkunft bald zurückgedrängt haben. Die in den letzten Jahren im Gebrauch genommenen Teerfarbstoffe haben sich für die Tapeten- und Buntpapierfabrikation, für Dekorations-

<sup>1)</sup> Baekeland, Chem.-Ztg. 1909, S. 358.

<sup>2)</sup> Moschales und Tollens, Liebigs Annalen, Bd. 272, S. 280.