

ihm, so z. B. die des Zinks vom Nickel und des Mangans vom Eisen. Die organisch-technische Analyse erfuhr durch Beilstein manche Reicherung, wie seine Arbeiten über die Wertbestimmung der kaukasischen Erdöle, die Bestimmung des Glycerins und der Qualität des Wachses zeigen.

Neben einer so intensiven experimentell-wissenschaftlichen Betätigung fand der Gelehrte noch die Zeit zu einer literarischen Arbeit, die ihm Weltrenomme verschaffte; tatsächlich ist sein „Handbuch der organischen Chemie“ ein Riesenwerk, wenn nicht dem Umfange, so doch dem Inhalte nach. In ihm sind die Ergebnisse der meisten organisch-chemischen Arbeiten zusammengefaßt. Der Autor war, nach eigenem Ausspruch, bemüht, auch nicht eine analysierte organische Verbindung auszulassen. Ein erschöpfender Literaturnachweis macht das Werk für jeden Chemiker, der auf diesem Gebiet arbeiten will, unentbehrlich. Kurz und präzise gibt das Werk Auskunft darüber, was in diesem oder jenem Zweig der organischen Chemie geleistet worden ist und erspart somit ein schier endloses und häufig vergebliches Nachblättern in den Jahrbüchern und einzelnen Zeitschriften. Ein derartiges Sammelwerk erforderte naturgemäß eifriges und unermüdliche Vorarbeiten. Etwa 17 Jahre brauchte der Autor, um das Material für den Druck vorzubereiten. Mehrmals arbeitete er das ganze Werk um, ehe er mit der Herausgabe begann. Die erste Auflage erschien in den Jahren 1880—1882 und hatte außerordentlichen Erfolg; da sie in wenigen Monaten vergriffen war, so folgte bereits 1885 eine zweite und 1892—1899 die dritte Auflage. Dem schnellen Anwachsen des Materials entsprach auch das Anschwellen des Umfangs des „Beilstein“. Während die erste Auflage etwa 140, die zweite 250 Druckbogen umfaßt, enthält die dritte bereits

400. Daher ist es nicht verwunderlich, wenn der Gelehrte seit dem Erscheinen der ersten Auflage seines Handbuches die freie Zeit der Bearbeitung den weiteren Auflagen widmen und auf größere Experimentalarbeiten verzichten mußte.

Als Beilstein nach dem Erscheinen der letzten Auflage des Handbuches fühlte, daß seine Kräfte erlahmten, übertrug er die Sorge für den würdigen Weiterbestand seines Lebenswerkes der deutschen chemischen Gesellschaft und hatte die Freude, noch das Schlußheft der von dieser Gesellschaft unter der Redaktion von Prof. Paul Jaceobsen herausgegebenen Ergänzungsbände zu erleben.

Voll Leben und Energie war Beilstein auch als Lehrer und Professor. Seine Vorträge konnten als Muster der Lebendigkeit, Klarheit und Einfachheit der Darlegung gelten; nichtsdestoweniger blieben sie immer im Rahmen gründlicher Wissenschaftlichkeit. Er verstand es auch, eine zahlreiche Schar von Mitarbeitern und Schülern um sich zu sammeln; es sei nur auf V. v. Richter, E. Wróblewski, N. Tawildarow, A. Kurbatow, W. Rudnew, L. Jawein, A. Kuhlberg, A. Letnij, E. Wiegand u. a. hingewiesen. Beilstein war ein leidenschaftlicher Verehrer der Musik und widmete ihr seine Mußestunden; besonders der Altmeister Mozart zog ihn an. In seinen letzten Jahren ist er Präsident des „St. Petersburger Vereins von Liebhabern der Kammermusik“ gewesen.

Am 18./10. 1906 machte ein Herzschlag diesem schaffensreichen Leben ein Ende. Beilstein starb plötzlich, ohne vorher krank gewesen zu sein. Die Wissenschaft verliert in ihm einen tätigen Förderer, Russland einen seiner größten Gelehrten. Die Chemiker aber werden das von ihm hinterlassene Erbe in Dankbarkeit benutzen. O. Lutz-Riga.

Sitzungsberichte.

Hauptversammlung des Vereins deutscher Portlandzementfabrikanten.

Aus den auf der Hauptversammlung gemachten Mitteilungen ist folgendes zu berichten:

Dr. F r a m m hat im Vereinslaboratorium Karlshorst die Versuche über den Einfluß des Gehaltes an Schwefelsäure weitergeführt und kommt zu dem endgültigen Schluß, daß ein Gehalt an Schwefelsäure bis zu 2% unter allen Umständen als unschädlich anzusehen ist. Er untersuchte ferner, ob bei Festigkeitsprüfungen innerhalb der einzelnen Versuchsreihen der Mittelwert durch einzelne vom Mittel stark abweichende Zahlen beeinflußt werde, und ob es möglich sei, durch geeignete Ausschaltung solcher Werte, die offensichtlich infolge fehlerhafter Herstellung der Probekörper abweichende Zahlen geliefert hätten, einen neuen für den betreffenden Zement günstigeren Mittelwert zu bilden. Aus einer großen Versuchsreihe zieht F r a m m den Schluß, daß bei sorgfältiger Arbeit größere Abweichungen zwischen den einzelnen Probekörpern nicht vorkommen und also kein Grund vorliege, von

der üblichen Mittelbildung aus allen gefundenen Zahlen abzuweichen.

Dr. R. D y c k e r h o f f berichtet über zahlreiche vergleichende Versuche mit Portlandzement und Schlackenzement. Danach können Eisenportlandzemente nach den Normen für Portlandzement nicht richtig beurteilt werden, während Mischungen aus Sand und Portlandzement dies gestatten. Er hält es im Interesse der Bautechnik für nötig, daß die Zemente unvermischt in den Handel kommen, und Zusätze erst auf den Bauplätzen zu machen seien.

Dr. Müller erstattet Bericht über die Arbeiten der Kommission für Revision der Normen; die selbe hat folgende Begriffserklärung für Portlandzement vorgeschlagen: Portlandzement ist ein hydraulisches Bindemittel mit nicht weniger als 1,7 Gewichtsteilen Kalk auf 1 T. Kieselsäure plus Tonerde plus Eisenoxyd, hervorgegangen aus einer innigen Mischung der Rohstoffe durch Brennen bis mindestens zur Sinterung und Zerkleinerung des so gewonnenen Brennproduktes bis zur Mehlfinehit.

Diesem technisch einheitlichen Erzeugnis dürfen zur Regelung der Abbindezeit 3% andere Stoffe zugesetzt werden.

Es soll der Portlandzement ferner folgenden Bestimmungen genügen: 1. Das spez. Gew. soll bei ausgeglühtem Zement mindestens 3,1 betragen. 2. Der Magnesiagehalt soll höchstens 3,5% betragen. 3. Der Schwefelsäuregehalt als Anhydrid berechnet soll nicht höher als 2,5% sein.

Dr. Michaelis senior spricht über das Wesen des Portlandzementklinkers, des Portlandzementschwachbrandes und der römischen Zemente nach dem heutigen Stande der Forschung. Danach kann Portlandzement bestehen aus Alit allein (das ist eine isomorphe Mischung von Kalk, Kalkaluminat und Kalksilikat), wenn die Rohmasse kein Eisen enthält; oder aus Alit und Celit (Dicalciumverbindungen); oder aber, und zwar meist, aus Alit, Celit, Belit, Felit und einem glasigen Rest. Die Zusammensetzung des Belit ist noch ungewiß; der Vortragende hält ihn für noch nicht vom Calciumsilikat aufgelöstes Tricalciumdialuminat. Felit wird als inaktives Dicalciumsilikat aufgefaßt.

Sodann berichtet der Vortragende über seine Versuche zur Aufklärung der Vorgänge, welche bei der Wasseraufnahme des Zementes sich abspielen. Für das Studium dieser Prozesse hat sich reines Wasser als unbrauchbar erwiesen, weil es zu tiefgehende Zersetzung hervorruft. Der Vertragende hat deshalb für seine Versuche mehr oder weniger

gesättigtes Kalkwasser verwendet. Auf die Wiedergabe der Einzelheiten der Versuchsausführung und der sehr interessanten Ergebnisse muß verzichtet werden; die hauptsächlichsten Resultate seien in folgenden Sätzen zusammengefaßt.

Die Abbindungsverhältnisse des Portlandzementes sind durch den Alit bedingt, welcher zuerst vom Wasser angegriffen und zerlegt wird. Aus ihm entsteht Kalkhydroaluminat, Kalkhydrat und ein kolloidales Kalkhydrosilikat. Alle diese Hydratbildungen erfolgen unter Wärmeentbindung, in der Hauptsache aber ist es die Bildung von Kalkhydrat, welche die Wasseraufnahme, das Abbinden und die Erwärmung dabei bewirkt. In dem gallertartigen Hydrosilikat und teilweise auch Aluminat finden die sich bildenden Kristalle von Kalkhydrat, Kalkhydroaluminat, Kalksulfoaluminat Raum für ihre Entwicklung, sie versteinern mit ihrer Ausscheidung mehr und mehr das zunächst ganz elastische Kolloid, welches übrigens beim Austrocknen ebenfalls steinhart wird. Die Nacherhärtung der hydraulischen Bindemittel wird bewirkt durch die allmähliche Abgabe des Quellungswassers, die fortschreitende Verhärtung der Kolloide durch die allmähliche Wasseraufnahme der Celitbestandteile, besonders auch der im Celit eingeschlossenen Kalkferrite und bei dem Portlandzement insonderheit noch durch die fortschreitende Ausscheidung von Kalkhydratkristallen. (Nach Tonindustrie-Ztg. 1906, 1101.)

Mü.

Referate.

II. 1. Chemische Technologie (Apparate, Maschinen und Verfahren allgemeiner Verwendbarkeit).

John J. Royle. Verfahren zum Weichmachen des Wassers. (J. Soc. Chem. Ind. 25, 452—456. 6/4. 1906.)

Verf. beschäftigt sich namentlich mit dem mechanischen Teil des Problems. Er schließt die Anwendung von Wärme aus, da Frischdampf zu teuer sei, Abdampf aber Schwierigkeiten durch seinen Fettgehalt bereite, und beschäftigt sich nur mit dem Kalk-Soda-Verfahren, bei dem er 3 Teile unterscheidet: Die Einführung der Reagenzien, den Reaktionsraum, das Klären. Die Schwierigkeit, abgemessene Mengen der Reagenzien periodisch zuzumischen, führte zu kontinuierlich arbeitenden Apparaten unter Ersparnis von Raum und Anschaffungskosten, welche letztere vielfach Veranlassung waren, sich mit unvollkommenen Methoden zu begnügen, z. B. Verwendung von Kalkmilch statt einer gesättigten Lösung von Kalkwasser. Verf. beschreibt die Herstellung von Kalkwasser an Hand des Reisert'schen Patent-Kalksättigers, des bekannten trichterförmigen Gefäßes, der im unteren Teil mit gelöschem Kalk gefüllt, welchem das Frischwasser zugeführt wird, um am oberen Rand des Gefäßes, frei von suspendierten Teilen, als Kalkwasser in den Reaktionsraum überzutreten. Zugleich ist demselben die erforderliche Menge Soda

zuzuführen, was im Reisert'schen Wasserreiniger in bekannter Weise unter Benutzung des ungleichen spez. Gew. von Wasser und Sodalösung geschieht, indem das zulaufende Wasser die Sodalösung allmählich in den Reaktionsraum verdrängt. Für die Größe des Reaktionsraumes gilt die Regel, daß er mindestens ein Stundenquantum fassen soll. Für den 3. Teil, die Klärung, haben sich Filter als unentbehrlich gezeigt. Kies und Sand haben sich hierfür am besten bewährt und das Reisert'sche automatische Filter macht dabei jede Sorge für das Reinigen überflüssig. Verf. beschreibt den Reisert'schen Reiniger als den besten heute bekannten Einmal auf die richtige Wassermenge eingestellt, erfordert derselbe keine andere Bedienung als das Nachfüllen von gelöschem Kalk und von Sodalösung, beides für 12 Stunden ausreichend. Da das im gereinigten Wasser zurückbleibende schwefelsaure Natron oft, namentlich in Wasserrohrkesseln, lästig ist, indem es Veranlassung zum Anfressen der Bronzearmaturen gibt und häufiges Abblasen nötig macht, hat man die Soda durch kohlensaure Baryt ersetzt, in welchem Fall der entstehende schwefelsaure Baryt abfiltriert werden kann. Verf. beschreibt den hierfür ebenfalls von Reisert nach ähnlichen Grundsätzen gebauten Apparat. Die Kosten desselben werden als ähnlich hoch wie die eines Sodaapparats angegeben. In der Diskussion wird hervorgehoben, wie auch die beigegebene Tabelle beweist, daß die Wasser-