

63,10—62,33 ist = 0,77 Proc., was also die gewünschte Zahl ist.

Man könnte auch, um eine Wägung zu ersparen, den im Röhrchen gebliebenen Rückstand herausspülen und titrieren, aber dabei kann doch eher ein kleiner Verlust eintreten, als beim directen Abwägen einer neuen Substanzmenge. Übrigens ist es meist garnicht nöthig, diese Operation vorzunehmen.

Man kann auch das normale Carbonat dadurch ermitteln, dass man die Gesamtkohlensäure ermittelt und davon die doppelte Menge der Bicarbonatkohlensäure abzieht; im vorliegenden Falle gibt dies $51,92 - (2 \times 25,84) = 0,24$ Proc. $\text{CO}_2 = 0,58$ Proc. normales Carbonat. Ob diese Zahl, oder 0,77 genauer ist, möchte ich nicht entscheiden; bei Differenzbestimmungen ist ja eben nie die grösste Genauigkeit zu erwarten.

Ich möchte noch hervorheben, dass die von mir gefundene, quantitativ vollständige Abscheidung der Bicarbonatkohlensäure darauf führt, die für Titerstellung von Normalsäuren bestimmte Soda nicht höher als auf etwa 300° , am besten im Sandbade oder Luftbade, zu erhitzen. Man wird, falls dies lange genug fortgesetzt wird (bei mehreren Gramm höchstens $\frac{1}{2}$ bis 1 Stunde), sicher sein, dass kein Bicarbonat zurückgeblieben und doch noch kein Natriumoxyd entstanden ist, wie es beim directen Erhitzen bis zum schwachen Glühen immerhin einmal spurenweise eintreten kann.

Schliesslich bemerke ich noch, dass mich bei obigen Versuchen Herr Ernst Harbeck in dankenswerther Weise unterstützt hat; ferner, dass die oben beschriebenen Röhrchen mit Leichtigkeit von jedem Glasbläser angefertigt werden können. Herr Ernst Stadelmann, Neumarkt, Zürich, liefert sie zu 2 Frcs. das Stück, einschliesslich des eisernen Luftbades; das Röhrchen allein zu 1,50 Frcs.

Im Anschluss hieran machte Herr Professor Lunge nun noch folgende Mittheilung über

Durchbohrung von Bleikammern durch Käfer.

Herr Eduard Stich, von der Fabrik feuerfester und säurefester Producte, Bad Nauheim, hat mir einige Stücke Blei mit Bohrlöchern von Käfern übersandt. Sie rühren von der Auskleidung eines Holzkastens her, bei dessen Herstellung einige wurmstichige Bohlen benutzt worden waren. Die Käfer stecken in diesen als Larven und wollen nach der Metamorphose, wenn sie

geschlechtsreif geworden sind, herauskommen, um sich zu paaren. Da ihnen das Blei im Wege ist, so durchbohren sie es, wobei sie augenscheinlich die mit ihren Kiefern herausgeholtten Bleispäne beiseite werfen. Die Löcher in dem vorliegenden Stücke sind etwa 3 mm im Durchmesser und zeigen deutlich die spiralige Bohrung, durch die sie entstanden sind. Herr Stich hatte auch einige der Käfer mitgesandt, die von Herrn Dr. Standfuss, Conservator der entomologischen Sammlung am Züricher Polytechnicum, als *Tetropium luridum* Linn. bestimmt worden sind. In der Litteratur ist dieser Käfer, eine Art Bockkäfer, als Bleidurchbohrer noch nicht genannt, während die obige Sammlung einen anderen Käfer: *Hylotropes Bajolus* Linn. mit von ihm durchbohrten Dachrinnen-Bleipplatten besitzt.

Dass von Käfern, die in Bleikammergerüsten sitzen, auch Bleikammern angebohrt werden und dadurch Lecke entstehen, ist schon öfters, namentlich auch von Bode und Scheurer-Kestner beobachtet worden (vgl. mein Handb. d. Sodaindustrie 2. Aufl. I, 313). Augenscheinlich theilnehmen sich verschiedene Arten von Käfern an dieser schädlichen Thätigkeit. —

Lebhafter Beifall dankte dem Redner!

Nun ging die sehr zahlreiche Gesellschaft zu der Aula des Johanneums, wo Herr Prof. Dr. Voller einen durch sehr schöne Demonstrationen erläuterten Vortrag hielt über

Röntgenstrahlen in chemischer Beziehung.

Der Vortragende wies zunächst darauf hin, dass es trotz aller Bemühungen bisher noch nicht gelungen ist, über die Natur der Röntgenstrahlen in's Reine zu kommen, und legte kurz die Unterschiede derselben von den Lichtstrahlen einerseits und den Kathodenstrahlen andererseits dar. Im Gegensatz hierzu lassen sich in praktischer Hinsicht, also in Bezug auf die zur Durchleuchtung mit Röntgenstrahlen nöthigen Apparate, wieder wesentliche Fortschritte feststellen. Diese Fortschritte sind einerseits durch die Herstellung grösserer und ihrer Construction nach verbesserter Inductoren, andererseits durch die Verbesserung der die Strahlen erzeugenden Vacuumröhren herbeigeführt worden. Es wurde, um dies zu demonstrieren, ein grosser Inductionsapparat von Kohl in Chemnitz zunächst mit seinen 60 cm langen Funken und sodann mit einer vorzüglich wirkenden grossen Röntgenröhre vorgeführt.

Zu seinem eigentlichen Thema übergehend, führte sodann der Redner aus, dass

eine directe Wirksamkeit der neuen Strahlenart in chemischer Hinsicht trotz aller Bemühungen bisher noch nicht mit Sicherheit festgestellt sei, so sei es z. B., wie Hempin sowie Dixon und Baker nachwiesen, nicht gelungen, Chlor und Wasserstoff oder ähnliche Gemische mit Röntgenstrahlen in Verbindung zu bringen, wie dies mit Hilfe von Lichtstrahlung möglich ist. Ebenso ist, wie z. B. aus den Untersuchungen von Streintz hervorgeht, die Wirkung der Röntgenstrahlen auf die Silbersalze der photographischen Platte noch nicht sicher als eine direct chemische anzusehen. Nur eine von dem italienischen Physiker Villari näher studirte Erscheinung würde, wenn dessen Schlüsse richtig sind, eine solch directe chemische Wirkung darstellen. Die Röntgenstrahlen haben nämlich die Eigenschaft, elektrisch geladene Körper zu entladen. Schon Röntgen selbst hat nun in seiner zweiten Mittheilung über die nach ihm benannten Strahlen nachgewiesen, dass diese Entladung nicht durch die Bestrahlung selbst, sondern nur durch die den Körper umgebende Luft geschieht, welche demnach durch die Bestrahlung eine andere Beschaffenheit erhalten muss. Villari's Beobachtung besteht nun darin, dass die von den Röntgenstrahlen getroffene Luft ihre entladende Eigenschaft wieder verliert, wenn sie ozonisiert wird, also z. B. dann, wenn man sie durch ein elektrisches Entladungsrohr streichen lässt. Da man nun aber annimmt, dass bei der Bildung von Ozon eine Zusammenlagerung von Sauerstoffatomen in einer grösseren Zahl als in dem gewöhnlichen Sauerstoffmolecul stattfindet, so schloss Villari, dass die Wirkung der Röntgenstrahlen auf die Luft wahrscheinlich in einer Zerlegung von Sauerstoffmoleculen in Atome bestehe. Natürlich ist auch dieser Schluss noch unsicher. Ebenso bleibt, wie vom Vortragenden gezeigt wurde, die von Goldstein entdeckte eigenthümliche färbende Wirkung der Kathodenstrahlen auf gewisse Salze bei Benutzung von Röntgenstrahlen aus.

Sind mithin directe chemische Umsetzungen durch die neue Energieform der Röntgenstrahlen noch nicht mit Sicherheit nachgewiesen, so lässt sich andererseits eine Reihe von Erscheinungen anführen, welche darthun, dass jene Strahlen zu den Atomen der chemischen Elemente in sehr naher Beziehung stehen müssen. Zunächst hat sich nämlich herausgestellt, dass jene praktisch wichtigste Eigenschaft der Röntgenstrahlen, ihre im Vergleich zu den Lichtstrahlen so ganz andersartige Absorptionsfähigkeit in den verschiedenen Stoffen, nicht, wie

Röntgen ursprünglich meinte, mit der specifischen Dichte dieser Stoffe, sondern mit dem Atomgewichte der diese Stoffe zusammensetzenden chemischen Elemente in Verbindung zu bringen ist. Dies zuerst wahrscheinlich gemacht zu haben, ist das Verdienst zweier junger Chemiker, Sulc und Nowac in Prag, und zahlreiche Versuche, welche auch in dem Hamburger physikalischen Staatslaboratorium hierüber angestellt worden sind, haben diese Ansicht bestätigt. Danach absorbiren z. B. alle Stoffe, welche nur Elemente mit niedrigem Atomgewichte enthalten, also die meisten organischen Verbindungen wenig. Die Absorptionsfähigkeit wird aber erhöht, wenn man irgend eines jener Elemente durch ein anderes mit höherem Atomgewichte ersetzt. Auch von den chemischen Elementen selbst absorbiert stets bei einer gleichen Anzahl durchstrahlter Atome dasjenige mit höherem Atomgewichte stärker, so Schwefel stärker als Aluminium. Dies wurde von mehreren gleichzeitig photographisch aufgenommenen Durchstrahlungsbildern verschiedener Elemente nachgewiesen. Der Aggregatzustand, besondere allotrope Modificationen, die chemische Bindung und dergl. ist hierbei ganz gleichgültig. Dies wurde von dem Vortragenden z. B. an den 3 Formen des Kohlenstoffs (Diamant, Graphit, amorphe Kohle) nachgewiesen, von denen 3 eine gleiche Anzahl Atome in den durchstrahlten Schichten enthaltende Platten eine gleiche Absorption zeigten, ferner dadurch, dass eine flüssige Schwefelkohlenstoffschicht von bestimmter Höhe genau so stark absorbierte, wie zwei aufeinander gelegte Stücke von festem Schwefel und fester Kohle, deren Dicken so berechnet waren, dass sie auf der Flächeneinheit ebenso viele Schwefelbez. Kohlenstoffatome enthalten mussten wie die daneben befindliche Schwefelkohlenstoffschicht. Untersuchungen zur näheren Feststellung des Gesetzes der Abhängigkeit der Durchlässigkeit vom Atomgewichte sind im Hamburger Physikalischen Staatslaboratorium in Angriff genommen worden.

Eine zweite Thatsache, die ebenfalls darauf hindeutet, dass die Röntgenstrahlen hinsichtlich ihrer durchdringenden Kraft in directer Beziehung zu den Atomen stehen, wird durch eine in dem genannten Institut von Dr. B. Walter entdeckte Beziehung dargestellt, welche zwischen der sog. diffusen Reflexion dieser Strahlen an den verschiedenen chemischen Elementen und der Stellung der letzteren im periodischen Systeme stattfindet. Die diffuse Reflexion wächst nicht wie die Absorption bis zu den höchsten Atomgewichten hin, sondern nur

bis zu den mittleren, um von hier aus mit wachsendem Atomgewichte sehr schnell an Stärke abzunehmen. Die Zu- und Abnahme dieses merkwürdigen Vorganges erfolgt in unverkennbarer Anlehnung an das Auf- und Niedersteigen der Elemente hinsichtlich ihrer Stellung in den aufeinanderfolgenden Perioden der Curve des natürlichen Systems. Ob und inwieweit hieraus weitere Schlüsse gezogen werden können, muss durch weitere Untersuchungen festgestellt werden. — Die Darlegungen des Vortragenden wurden durch entsprechende photographische Originalaufnahmen belegt, die direct mittels einer grossen Projectionslampe auf einem Wandschirm stark vergrössert vorgeführt wurden.

Lebhafter Beifall folgte diesem Vortrage, worauf der Vorsitzende Herr Dr. Duisberg die Sitzung schloss.

Um 12 $\frac{1}{2}$ Uhr begannen dann die Besichtigungen. Herr Oberingenieur Andr. Meyer führte eine zahlreiche Gruppe zu den gewaltigen Wasserfiltrations-Anlagen mit bakteriologischem Laboratorium, Quaianlagen und der Müllverbrennungsanstalt. Der Senat hatte einen Dampfer zur Fahrt durch den Baakenhafen, Bille, Kalte Hofe, Peute- und Marktkanal, Moldauhafen, Segelschiffhafen,

Werften, Docks u. s. w. bis Baumwall zur Verfügung gestellt und spendete den Theilnehmern ein vortreffliches Frühstück mit den entsprechenden Getränken. Wirkl. Geh.-Rath Neumayer führte eine zweite Gruppe durch die Seewarte, Fabrikinspector R. Wilckens durch die Elektrizitätswerke. Eine dritte Gruppe endlich besichtigte das Botanische Museum, die Presshefefabrik und die Maltonweinkellerei in Wandsbeck unter Führung der Herren Dr. O. Pieper und Dr. S. Weiss.

Abends 8 Uhr begann der Commers, gegeben vom Hamburger Bezirksverein und Chemikerverein im weissen Saal bei Sagebiel, Grosse Drehbahn. Wann er geendet, weiss Ref. nicht. Leider konnte er sich auch nicht am folgenden Tage an den Festlichkeiten und Besichtigungen des Hafens, der „Potosi“, der Schiffswerfte von Blohm & Voss, der „Normannia“ u. s. w. betheiligen.

Der Verein hat schon viele sehr schöne, jedem Theilnehmer unvergessliche Hauptversammlungen gehabt, die grossartigste aber dieses Jahr in Hamburg!

Allen denen, die dazu mitgeholfen haben (s. S. 359 d. Z.), herzlichen Dank!

F.

Sitzungsberichte der Bezirksvereine.

Berliner Bezirksverein.

Sitzung am Dienstag, 4. Mai 1897, im Stein'schen Wirthshause, Rosenthalerstr. 38.

Tagesordnung: 1. Geschäftliches. 2. Vortrag von Dr. Robert Henriques: „Der Kautschuk und seine Quellen“. 3. Vortrag von S. Ferenczi: „Fortschritte der Papierprüfung“. 4. Kleinere Mittheilungen. 5. Geselliges Beisammensein. — Der Vorsitzende, Prof. Delbrück, eröffnet die von 75 Mitgliedern und Gästen besuchte Versammlung um 8,20 Uhr. — Auf die Tagesordnung sollen künftig nur höchstens zwei Vorträge gesetzt werden, damit die Punkte: „Geschäftliches“ und „Gemüthliches Beisammensein“ nicht zu kurz kämen. — Als neues Vereinslocal wird das Hotel Janson, Mittelstr. 53 bis 54, nahe der Friedrichstr., bestimmt.

Der Schriftführer beantragt, der Bezirksverein möge die Hauptversammlung des Jahres 1898 nach Berlin erbitten. Die Versammlung beschliesst, diesen Antrag auf die Tagesordnung der nächsten, der Juniversammlung, zu setzen.

Herr Dr. P. Meyer fragt an, ob der Berliner Bezirksvereinsvorstand Schritte thun werde, das

im Princip schon zugesagte achttägige Erscheinen der Zeitschrift für angewandte Chemie zu erreichen. Auch diese Angelegenheit wird für die Junisitzung zurückgestellt, wo sie unter Punkt „Vorbesprechung betreffend die Hauptversammlung in Hamburg“ ausführlich behandelt werden soll.

Als Vorstandsraaths- Abgeordneten entsendet der Bezirksverein nach Hamburg Herrn Prof. Dr. Friedheim, da Herr Prof. Dr. Rüdorff mitgetheilt hat, für die Hauptversammlungstage anderweitig verpflichtet zu sein.

Nach Erledigung des Geschäftlichen spricht Herr Dr. R. Henriques über „den Kautschuk und seine Quellen“, ein Gebiet, auf dem der Genannte eingehende Specialstudien gemacht hat. Die Mittheilungen werden durch eine grosse Anzahl von Präparaten aus der ebenso werthvollen wie umfangreichen Kautschuksammlung erläutert.

Punkt 3 der Tagesordnung bildet der Vortrag des Herrn S. Ferenczi über „Fortschritte der Papierprüfung“. Die Wiedergabe findet sich in unserer Zeitschrift, S. 436 bis 441.

Die Versammlung wird um $\frac{3}{4}$ 11 geschlossen.

Dr. Werner Heffter.