

Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich zuerst, dass der Thor-Cerkörper um  $300^{\circ}$  heisser wird, als unter den gleichen Umständen ein schwarzer Körper im Kirchhoff'schen Sinne, wie das magnetische Eisenoxyd annähernd einer ist. Sodann fällt auf, dass die Strahlungsintensität von Roth nach Blau beim Eisenoxyd, Platin und Cerdioxyd in normaler Weise stark abnimmt, während dieselbe beim Thoroxyd in dem ganzen Bereich des Spectrums ungefähr gleich bleibt und beim Thor-Cerkörper sogar umgekehrt von Blau nach Roth abnimmt. Dieses auffallende Verhalten wurde auch von Nernst und Bose<sup>12)</sup> bei ihren Strahlungsmessungen verschiedener Lichtquellen constatirt. Man darf nun annehmen, dass die Abnahme der Strahlung des Thor-Cerkörpers im Roth sich in das Infraroth fortsetzt, während sie für einen schwarzen Körper in dieser Region gerade am grössten wird, und erhält jetzt sofort die Erklärung dafür, dass jener in der Flamme eine exceptionell hohe Temperatur annimmt.

Ein schwarzer Körper strahlt nämlich, wenn er von einer constanten Heizquelle umgeben ist, in dem Maasse, in welchem er Wärme zugeleitet bekommt, solche auch wieder aus, und zwar um so mehr, je höher seine Temperatur steigt. Es wird daher eine gewisse Temperatur geben, bei der ein Gleichgewicht eintritt, dann nämlich, wenn der Wärmegewinn durch Leitung dem Wärmeverlust durch Strahlung gleich geworden ist. Nun ist klar, dass dieser Zustand erst bei einer höheren Temperatur eintritt, wenn statt des schwarzen Körpers ein solcher vorliegt, der im Infraroth wenig Strahlen aussendet, der also, solange er nicht die Temperatur der Gelbglühhitze erreicht hat, von der zugeführten Wärme durch Strahlung nur sehr wenig verlieren kann. Dies aber ist der Fall bei dem Thor-Cerkörper. Seine besondere Leuchtkraft ist hiernit zurückgeführt auf seine specifische „Farbigkeit“, Farbigkeit im Sinne von Strahlungscurve. Es bleibt der Zukunft vorbehalten, deren Verlauf im Infraroth für den Thor-Cerkörper mit derjenigen Genauigkeit festzustellen, wie dies für das Spectrum der Sonne und Bogenlampe mit Hilfe von Bolometer und Concavgitter geschehen ist; vorausgesetzt, dass das wissenschaftliche Interesse daran im Verhältniss zu der Kostspieligkeit der erforderlichen feinen Messinstrumente erheblich genug erscheint.

Es bleibt jetzt bloss noch die rein chemische Frage übrig, wie man es sich vorstellen soll, dass die Strahlungscurve des Thorcerkörpers so sehr von derjenigen abweicht, welche sich nach der Mischungsregel aus den Strahlungscurven der Componenten ergeben würde. Der Fall liegt ähnlich wie beim Eisen, dessen Eigenschaften sich durch geringe Beimischungen von Kohle, Phosphor, Wolfram, Chrom etc. so eingreifend verändern lassen. Auf diese Analogie hat z. B. Drossbach<sup>13)</sup> hingewiesen; und wie man hier den Begriff der festen Lösung herangezogen hat, um die Abweichung vom „additiven“ Verhalten zu erklären, so wird man dies auch beim Thor-Cerkörper nicht ohne Grund thun können, wenn es auch vor-

läufig ausgeschlossen erscheint, durch ein geeignetes Experiment nachzuweisen, ob derselbe wirklich den Lösungsgesetzen gehorcht oder nicht. Jedenfalls erklärt sich durch die Annahme der festen Lösung sehr einfach der Umstand, dass es für die Mischung von Thor und Cer ein Verhältniss giebt, bei der die Leuchtkraft ein Maximum ist. Dasselbe liegt nach Drossbach bei einem Gehalt von 0,9 Proc.  $\text{Ce O}_2$ . Jeder weitere Zusatz von Cerdioxyd wäre dann in dem Thoroxyd nicht mehr in „gelöster“ Form vorhanden, sondern bloss darin mechanisch vertheilt, sagen wir suspendirt, und würde beim Erhitzen des Strumpfes wie jeder andere Fremdkörper dadurch die Leuchtkraft beeinträchtigen, dass er im Infraroth bedeutend strahlte und so den Glühstrumpf verhinderte, die hohe Temperatur anzunehmen, die er zu seiner vollen Lichtentwicklung braucht.

Es wäre vielleicht ungerechtfertigt zu sagen, dass wir heute in der Glühstrumpftechnik weiter wären, als wir sind, wenn man von Anfang an das Wesen des Auer'schen Glühstrumpfes richtig erkannt hätte; so viel aber steht fest, dass dann eine grosse Menge von zwecklosen Versuchen vermieden worden wäre, bei denen man von falschen Voraussetzungen ausgegangen ist. Denn wenn wir experimentiren, so experimentiren wir ja eigentlich, wie Gauss so treffend sagt, mit unseren Gedanken.

## Ueber den Geruchssinn und die wichtigsten Riechstoffe.

Von Dr. Ernst Erdmann.

Die nochmalige Erwiderung von Herrn Walbaum<sup>1)</sup> fügt meiner Darlegung<sup>2)</sup> keine neue wesentliche Thatsache hinzu, ist aber geeignet, das klare Bild des Sachverhaltes, von welchem etwas zu „verschweigen“ ich nicht die geringste Ursache habe, zu verschleiern. Ich fasse daher das Ergebniss unserer Auseinandersetzung folgendermaassen zusammen:

Das Vorkommen von Anthranilsäuremethylester im Neroliöl ist Herrn Walbaum seit 1895 zwar bekannt gewesen, von ihm indessen im Interesse der Firma Sch. & Co. als Geheimniss bewahrt worden. Die nämliche Entdeckung wurde von meinem Bruder und mir gemacht und in zwei fast gleichzeitig im Mai 1898 eingereichten Patentanmeldungen<sup>3)</sup>, welche inzwischen beide ertheilt worden sind, niedergelegt. Die Auslegung der ersten dieser Patentanmeldungen, welche die Darstellung des Anthranilsäureesters betraf, veranlasste die Publication Walbaum's<sup>4)</sup> im „Journal für praktische Chemie“<sup>1)</sup>, welche kurz vor unserer Veröffentlichung<sup>5)</sup> in den „Berichten der Deutschen chemischen Gesellschaft“ erschien und über die Untersuchung des Neroliöles dasselbe enthält, wie unsere bereits 1 Jahr früher eingereichte, damals noch nicht ausgelegte Patentanmeldung E. 5958.

<sup>1)</sup> Zeitschr. f. angewandte Chemie 1900, 937.

<sup>2)</sup> Zeitschr. f. angewandte Chemie 1900, 813.

<sup>3)</sup> D.R.P. No. 110 386 vom 22. Mai 1898 und P.-A. E. 5958 vom 28. Mai 1898.

<sup>4)</sup> Journ. f. prakt. Chem. N. F. 59, 350.

<sup>5)</sup> Ber. der Deutsch. chem. Ges. 1899, 1213.

<sup>12)</sup> l. c.

<sup>13)</sup> Journal f. Gasbl. 41, 253.

Wann wir zuerst den Anthranilsäureester im Neroliöl fanden, entzieht sich vollständig der Beurtheilung des Herrn Walbaum, ist übrigens für die Öffentlichkeit ebenso gleichgültig, wie der Zeitpunkt, in welchem Herr Walbaum die nämliche Entdeckung machte. Ebenso wenig hat Walbaum darüber zu richten, inwieweit unser Anspruch, zuerst die fragliche Entdeckung der

Öffentlichkeit übergeben zu haben, als aussichtslos zu gelten habe. Aussichtslos dürften weit eher die Bemühungen Walbaum's sein, die Priorität einer Patentanmeldung nicht von der Einreichung, sondern von der Auslegung zu datiren.

Hiermit schliesse ich auch meinerseits diese zu meinem Bedauern mir auferöthigte Polemik.

## Referate.

### Analytische Chemie.

#### Th. S. Barrie. Eine neue Methode zur Jodbestimmung in Jodsalzen. (Pharm. Journ. 65, 58.)

Man löst ungefähr 0,5 g Jodsalz im Scheidetrichter in 20 ccm Wasser, versetzt mit je 10 ccm wässriger 5-proc. Kaliumdichromatlösung und verdünnter 10-proc. Schwefelsäure und lässt 3–4 Minuten stehen; dann giebt man 60 ccm Toluol zu und schüttelt heftig durch. Wenn sich die Flüssigkeiten getrennt haben, lässt man die untere wässrige Schicht ab, wäscht das Toluol durch mehrfaches Ausschütteln mit wenig Wasser, fügt die Waschwässer zu der ersten Ausschüttelung und behandelt die wässrige Flüssigkeit wiederum mit einer grösseren Menge Toluol; die violett gefärbte Toluolausschüttelung wird gewaschen und mit der zuerst erhaltenen vereinigt. Die Mischung beider wird durch Schütteln mit 35 ccm  $\frac{1}{10}$  N-Thiosulfat entfärbt, das Thiosulfat abgelassen, das Toluol nachgewaschen und der Ueberschuss an Thiosulfat mit Jod zurücktitrirt. 16,473 g KJ entsprechen 1000 ccm  $\frac{1}{10}$  Thiosulfat. D.

#### Paul und Cownley. Ueber die Methoden zur Prüfung auf Arsen. (Pharm. Journal 64, 688.)

Die Verf. besprechen die verschiedenen Methoden zur Prüfung der chemischen Präparate auf einen etwaigen Gehalt an Arsen. Die Methoden von Reinsch und Marsh geben sichere Resultate bei geschickter Ausführung und passender Anwendung. Jedoch kann bei der Probe nach Reinsch, bei welcher eine mit Salzsäure stark angesäuerte Lösung der verdächtigen Substanz mit einem Stück blanken Kupferblech gekocht wird, die Gegenwart einer sehr geringen Menge Arsen leicht übersehen werden oder zweifelhaft erscheinen, wenn die Sublimation des Arsens vom Kupferblech nicht gut von Statten geht. Die Marsh'sche Probe ist gewiss sehr werthvoll, aber es muss daran erinnert werden, dass nur ein Theil des vorhandenen Arsens in Arsenwasserstoff übergeführt wird, und dass die Zersetzung des Arsenwasserstoffs, welcher beim Durchleiten durch das Glasrohr einen Spiegel giebt, stets nur unvollständig ist. Die Reduction des Arsens mit Bettendorf's Reagens ist bekanntlich im Deutschen Arzneibuch, nicht aber in der Brit. Pharm. vorgesehen. Die Gutzeit'sche, durch Siebold modificirte Methode ist sehr empfehlenswerth und empfindlicher als jede andere; aber Schwefelwasserstoff und Phosphorwasserstoff geben dieselben gelben Flecken auf dem Quecksilberpapier wie Arsenwasserstoff. Bei der Prüfung von Phos-

phaten ist es nicht ausgeschlossen, dass infolge Reduction sich Phosphorwasserstoff bildet. Der Gebrauch von Jod, um den störenden Einfluss der Schwefelverbindungen zu beseitigen, wurde durch Siebold empfohlen; obgleich der Jodzusatz bisweilen das Resultat innerhalb 15 Minuten beeinflusst, erscheint es fraglich, ob die durch Schwefel verursachte Störung auf diesem Wege verhütet werden kann. Denn da die Gutzeit'sche Probe auf einer Reduction beruht, so kann der durch Jod oxydirte Schwefel durch den nascirenden Wasserstoff wieder zu Schwefelwasserstoff reducirt werden. In den Fällen, wo bei Anwendung dieser Probe nur ein schwacher gelber Fleck hervorgerufen wird, ist es am sichersten, die Marsh'sche Probe zur Controle heranzuziehen. D.

#### F. H. Alcock. Trennung von Antimon und Arsen. (Pharm. Journ. 64, 640.)

Aus wässrigen Lösungen von Arsen- und Antimonverbindungen, welche viel Natrio-Kaliumtartrat und einen grossen Überschuss von Natriumbicarbonat enthalten, wird durch Schwefelwasserstoff das Antimon als Sulfid quantitativ ausgefällt, während Arsen in Lösung bleibt und erst nach Zusatz von überschüssiger Salzsäure zur Fällung gelangt. D.

#### J. F. Tocher. Volumetrische Werthbestimmung von Mennige. (Pharm. Journ. 1900, No. 1552.)

Nach einer kritischen Besprechung verschiedener Methoden zur Miniumtitrirung empfiehlt Verf. das folgende Verfahren: Man behandelt 2,064 g Mennige mit 50 ccm kalter Salpetersäure (1,05 spec. Gew.), wobei Pb O sich zu Pb (NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> löst, während Pb O<sub>2</sub> ungelöst bleibt. Erhitzt man nun bis nahe zum Sieden und fügt 50 ccm  $\frac{1}{5}$  Normal-Oxalsäure hinzu, so geht auch das Pb O<sub>2</sub> in Lösung. Man giebt nun etwas verdünnte Schwefelsäure zu und titrirt mit  $\frac{1}{5}$  Normal-Permanganat bis zur bleibenden Rothfärbung. Die Anzahl ccm der verbrauchten Permanganatlösung abgezogen von 50 giebt dann direct den Procentgehalt der Mennige an Bleisuperoxyd an. A.

#### F. Mawrow. Ueber die Trennung des Kobalts vom Nickel mittels Persulfaten. (Z. f. organ. Chem. 25, 196.)

In der Zeitschr. f. Electrochem. 43, 532 ist über ein von Salomon u. Coehn angegebenes Verfahren zur Trennung von Kobalt und Nickel mittels Persulfat berichtet. Nach Verf. ist diese Trennung nicht quantitativ, weil 1. bei der Anwendung von Salzen ein Theil des Kobalts nicht, dagegen ein wenn auch nur sehr geringer Theil des Nickels (? als braun röthlicher Niederschlag)