

Er widerlegt damit aber auch seine Hypothese über Sauerstoff-Activirung überhaupt; denn da, wie er richtig bemerkt, Wasserstoffhyperoxyd durch jedes neu hinzutretende Sauerstoffatom zerstört wird, so schliesst die Anwesenheit von Wasserstoffhyperoxyd die Anwesenheit von Sauerstoffatomen aus¹⁾, und es kann in den Autoxydationsprocessen, wo Wasserstoffhyperoxyd thatsächlich auftritt, eine Abspaltung von Sauerstoffatomen aus O₂ nicht stattfinden²⁾. Ich glaube die Discussion mit Hoppe-Seyler über Autoxydationen nunmehr schliessen zu dürfen.

Breslau, im November 1889.

546. K. Bieler und B. Tollens: Ueber das Fucosol.

(Eingegangen am 19. November; mitgetheilt in der Sitzung von Hrn. W. Will.)

In dem uns leider erst eben zugegangenen Hefte der »Comptes rendus« vom 7. October 1889 (Bd. 109, S. 571) findet sich eine Mittheilung von Hrn. Maquenne über das Fucosol, welche uns veranlasst, darauf hinzuweisen, dass wir eine ähnliche seit längerer Zeit vorbereitete³⁾ Untersuchung ausführen, und dass wir die im Sommer 1889 erhaltenen Resultate in der Sitzung der Göttinger chemischen Gesellschaft vom 16. Juli mitgetheilt haben, worüber in der Chemiker-Zeitung⁴⁾ vom 20. Juli 1889, also mehr als 2 Monate vor Maquenne's Mittheilung⁵⁾ folgendermassen referirt worden ist:

¹⁾ Traube, diese Berichte XVIII, 1887.

²⁾ Auf die Constitution des Wasserstoffhyperoxydes, die Hoppe-Seyler als neues Streitobject aufwirft, komme ich, wie bereits (diese Berichte XXII, 1528) erwähnt, in besonderer Mittheilung zurück. Einstweilen nur die Bemerkung, dass ich die mir von ihm zugeschriebene Formel H—O = O—H nirgend aufgestellt habe und von Andern auch richtig verstanden worden bin. Andere nebensächliche, meist ebenfalls nicht zutreffende Bemerkungen Hoppe-Seyler's glaube ich unberücksichtigt lassen zu dürfen.

³⁾ Ann. Chem. Pharm. 249, 232.

⁴⁾ Chemiker-Zeitung 13. (1889) No. 58, 956.

⁵⁾ Nach dem Hefte 10 des »Bulletin de la Soc. chim.« vom 20. November hat Maquenne am 26. Juli der Soc. chim. eine vorläufige Mittheilung über »Furfurol« und »Methylfurfurol« gemacht.

»Professor Tollens theilt die ersten Resultate einer in Gemeinschaft mit stud. K. Bieler unternommenen Arbeit über Fucusol mit. Fucusol, welches aus Seetang (*Fucus nod. und vesic.*) nach Stenhouse's Angaben hergestellt war, liess sich durch fractionirte Destillation in einen bei 160—162° siedenden Antheil von der Zusammensetzung des Furfurols, $C_5H_4O_2$, und einen gegen 180° siedenden Antheil zerlegen, welcher mehr Kohlenstoff enthält und die Zusammensetzung eines Gemenges von wenig Furfurol mit viel eines höheren Homologen besitzt. Es wäre hiernach das Fucusol nicht ein einheitlicher Körper, sondern ein Gemenge von Furfurol und Methyl-Furfurol (welches kürzlich von Hill aus Holz-Furfurol abgeschieden ist). Bieler und Tollens sind mit weiteren Versuchen hierüber und über die Quelle des Methyl-Furfurols beschäftigt«.

Wir haben folglich in ähnlicher Art wie Maquenne gearbeitet, und wir fügen hinzu, dass wir in vielleicht noch genauerer Art als Maquenne bewiesen haben, dass in dem »Fucusol« aus Meeresalgen neben etwas »Methyl-Furfurol« von Hall als Hauptbestandtheil dasselbe Furfurol, welches aus Kleie entsteht, enthalten ist.

Wir haben zu diesem Zwecke, Furfurol aus Kleie und »Fucusol« aus *Fucus* hergestellt, beide sorgfältig fractionirt und verglichen. So haben wir aus beiden das bei 159.5—160.5° siedende Furfurol, $C_5H_4O_2$, und aus dem »Fucusol« daneben das bei 182—184° (Thermometer von Geissler Nachf. nach Zincke; nicht corr.) siedende Methyl-Furfurol erhalten und durch mehrfache Analysen identificirt.

Ferner haben wir aus dem Kleien-Furfurol und dem *Fucus*-Furfurol die von Stenhouse beschriebenen Verbindungen, welche Verschiedenheiten bieten sollen, hergestellt und auf das genaueste miteinander verglichen. So die Hydro-Furfuramide, die Furfurine und deren Platindoppelsalze und Nitrate, und ferner die Pyroschleimsäuren, und es ist uns nicht gelungen, die geringste Differenz in den Eigenschaften dieser Stoffe aufzufinden, letztere mochten aus Kleie oder aus *Fucus* bereitet worden sein. Die Krystallformen, Schmelzpunkte, Reactionen u. s. w. waren absolut dieselben, und folglich müssen sowie das Fucusol auch das Fucusamid, das Fucusin und die β -Pyroschleimsäure als Individuen aus der chemischen Litteratur gestrichen worden, denn die von Stenhouse beschriebenen Differenzen der betreffenden Stoffe sind durch die Beimengung von »Methylfurfurol« in dem Fucusol aus *Fucus* verursacht worden.

Wir werden a. a. Orte ausführlich über unsere Untersuchung berichten und führen jetzt nur noch an, dass wir Furfurol und »Fucusol« zuerst mit Schwefelsäure, nachher jedoch mit grossem Vortheil mit Salzsäure hergestellt haben, dass wir beschäftigt sind, aus dem *Fucus* die Muttersubstanzen des Furfurols herzustellen, und dass wir denken,

dass dies Arabinose oder Xylose, d. h. die Pentaglycosen sind, welche in dem Gummiarabicum, den Bierträbern, dem Holzgummi u. s. w. zur Entstehung von Furfurol Veranlassung geben ¹⁾).

Göttingen, den 16. November 1889.

547. Felix Klingemann: Ueber die Mengen des bei der Verbrennung organischer stickstoffhaltiger Substanzen mit Kupferoxyd entstehenden Stickoxyds.

(Eingegangen am 22. November; mitgetheilt in der Sitzung von Hrn. W. Will.)

Es ist eine längst bekannte Thatsache, dass sich bei der Verbrennung stickstoffhaltiger organischer Substanzen mit Kupferoxyd oft grössere oder kleinere Mengen von Stickoxyd bilden. Dass die Menge des so gebildeten Stickoxyds von der Schnelligkeit abhängig ist, mit der die Verbrennung ausgeführt wird, ist wohl unzweifelhaft, von grösserem Einflusse ist jedoch auf jeden Fall die Art, in der der Stickstoff im Molekül gebunden ist. Genauere Bestimmungen über die Menge des Stickoxyds, die sich bei der Verbrennung stickstoffhaltiger Substanzen bildet, habe ich nicht auffinden können.

Mit Hülfe der Dumas'schen Methode der Stickstoffbestimmung lässt sich dieselbe auch nicht feststellen, da das Stickoxyd ja durch die vorgelegte Kupferspirale zu Stickstoff reducirt wird. In ausgezeichnet genauer Weise wird jedoch der Gehalt an Stickoxyd bei der von Frankland und Armstrong ²⁾ angegebenen Art der Stickstoffbestimmung ermittelt. Eine grössere Anzahl von im hiesigen Laboratorium nach diesem Verfahren ausgeführten Analysen der verschiedensten Körper lud mich ein, deren Resultate zu vergleichen. Ehe ich jedoch auf die Besprechung meiner Untersuchungen näher eingehe, halte ich es nicht für unnöthig, die trotz ihrer Vortrefflichkeit in Deutschland so wenig bekannte Frankland-Armstrong'sche Methode näher zu beschreiben.

Die Verbrennung geschieht in einem ungefähr ein Fuss langen, engen, an einem Ende zugeschmolzenen Rohr. Die Substanz (ungefähr 0.1 g) mit gepulvertem Kupferoxyd vermischt, liegt nahe am ge-

¹⁾ Stone und Tollens, Ann. Chem. Pharm. 249, 227. Wheeler und Tollens, Ann. Chem. Pharm. 254, 304.

²⁾ Journ. of the Chem. Soc. 21, 109.