

stoff, welcher einwirkt. Voraussichtlich wird sich kein Unterschied in der Wirkung erkennen lassen, mag man den durch nascirenden Wasserstoff activirten Sauerstoff oder Braunstein oder chromsaures Kali zur Oxydation verwenden, wenn nicht die übrigen begleitenden Verhältnisse Unterschiede hervorrufen.

390. F. Hoppe-Seyler: Ueber das Chlorophyll.

Vorläufige Mittheilung.

(Vorgetragen in der Sitzung von Hrn. Baumann.)

Aus Grasblättern, denen durch mehrtägige Behandlung mit Aether das Wachs entzogen ist, erhält man durch heissen Alkohol eine Lösung von zwei Farbstoffen, welche beide ohne Schwierigkeit krystallisirt erhalten werden. Der eine in Alkohol sehr schwer, auch in Aether nicht leicht lösliche Farbstoff scheidet sich bei mässiger Concentration in sehr schön grünlich weiss silberglänzenden vierseitigen meist verzogen quadratischen Tafeln aus, die im durchfallenden Lichte schön roth erscheinen, während der andere beim Abdampfen und Umkrystallisiren des Rückstandes aus Aether oder heissem Alkohol in mikroskopischen gewundenen Nadeln und Blättchen von dunkelgrüner Farbe im auffallenden, brauner Farbe im durchfallenden Lichte erhalten wird. Die sehr schönen Krystalle des erstgenannten Körpers sind offenbar identisch mit der von Bougarel ¹⁾ unter dem Namen Erythrophyll bezeichneten Substanz, deren weitere Untersuchung derselbe sich vorbehalten hat. Ueber den anderen krystallisirten Farbstoff, welcher nach seinen Lichtabsorptionen in nächster Beziehung zum Chlorophyll der lebenden Pflanzen stehen muss, sind mir noch keine Angaben bekannt. Seine Krystalle haben die Consistenz von weichem Wachs, sind schwer löslich in kaltem Alkohol, leichter in heissem Alkohol, leicht löslich in Aether oder Chloroform. Die alkoholischen oder ätherischen Lösungen zeigen sehr intensiv die bekannte, rothe Fluorescenz des Chlorophylls mit Licht von der Brechbarkeit des Spectralraumes zwischen den Linien B und C, im durchfallenden Lichte zeigt die spectroscopische Untersuchung den Hauptabsorptionsstreifen des Chlorophylls an der genannten Stelle des Spectrums, die Streifen im Gelb und Grün sind relativ ein wenig stärker als in frisch bereiteten Chlorophylllösungen. Die Absorption des Lichtes zwischen B und C im Spectrum ist so intensiv, dass dieser Absorptionsstreifen noch deutlich wahrgenommen wird, wenn die Lösung nur 1 mg Farbstoff im Liter Flüssigkeit enthält und bei zerstreuten Tageslicht mit einem Browning'schen

¹⁾ Arch. d. Pharmacie 1878. Bd. 10. S. 71.

Spektroskop in 3.5 cm dicker Schicht untersucht wird. Diese Intensität der Einwirkung auf das Licht liefert den Beweis, dass es sich nicht um Krystalle handelt, die durch einen beigemengten Farbstoff gefärbt sind; der feste Rückstand der Mutterlaugen und des kalten Alkoholauszugs der noch nicht reinen Krystalle besitzt bei Weitem geringere absorbirende Kraft für dies rothe Licht.

Beim Stehen über Schwefelsäure verliert der Farbstoff sehr unbedeutend an Gewicht (wahrscheinlich Spuren von Aether und Alkohol), kann dann ohne Gewichtsänderung auf 110° erhitzt werden. Bei höherer Temperatur schmilzt er zunächst ohne Gewichtsänderung, stärker erhitzt tritt Aufschäumen ein, beim Glühen bleibt schwer verbrennliche Kohle. Die bisher ausgeführten Analysen, noch gering an Zahl aber in ihren Werthen gut unter einander übereinstimmend, haben die Zusammensetzung im Mittel C 73.4; H 9.7; N 5.62; O 9.57; P 1.37; Mg 0.34 pCt. ergeben. In wie weit der Gehalt an Phosphor und an Magnesium dem Farbstoff selbst zukomme oder trotz Behandlung mit Alkohol, zum Theil sogar Krystallisiren aus heissem Alkohol, auf Beimengung von Lecithin und dergl. beruhe, müssen weitere Untersuchungen ergeben. Unter dem Mikroskope sieht man in der Krystallisation keine Verunreinigung.

Da dieser Farbstoff, dem ich vorläufig den Namen Chlorophyllan geben möchte, nicht allein in nächster genetischer Beziehung zum Chlorophyll steht, sondern auch die bewegliche Atomgruppe des letzteren noch enthält, welche durch irgend eine Lichtart das Spectrum (wenn auch in verschiedener Intensität) erregt mit der Wellenlänge des Spectralraums B bis C schwingt und in der lebenden Pflanze offenbar die wichtige chemische Function der Zerlegung der Kohlensäure ausführt, so verspricht ihre Untersuchung für die Physiologie der Pflanzen sehr wichtige Resultate.

Man wird ausserdem schon jetzt im Stande sein, annähernde Bestimmungen des Chlorophyllgehaltes in Pflanzentheilen durch eine Titrirung mit spectroskopischer Endreaction auszuführen.

Ich bin mit der weiteren Untersuchung des Chlorophyllans beschäftigt und werde zunächst die Gewinnung, Eigenschaften und Zusammensetzung dieses Farbstoffs in Kurzem in der Zeitschrift für physiologische Chemie ausführlicher beschreiben.

391. W. Ramsay: Zur Berichtigung.

(Eingegangen am 28. Juli; verlesen in der Sitzung von Hrn. A. Pinner.)

In der Correspondenz von Hrn. R. Gerstl aus London (diese Berichte XII, 1024), befindet sich ein Auszug einer von mir der Chemical Society of London mitgetheilten Abhandlung, in welchem folgende Fehler vorkommen.