

Früher wurde angenommen, dass die aus Zinkäthyl und aus Methyljodid dargestellten Gase von einander verschieden sind; ersteres nannte man Aethylwasserstoff, letzteres Methylgas. Dem entsprechend finden sich in Bunsen's Werk auch bezüglich des Absorptions-Coëfficienten des Aethylwasserstoffes und des Methylgases zwei verschiedene Werthe<sup>1)</sup>; den Absorptions-Coëfficienten des Aethylwasserstoffes bestimmte Schickedantz, denjenigen des Methylgases Bunsen selbst. Im Folgenden mögen ihre Werthe mit den nunmehr gefundenen verglichen werden:

t	Aethylwasserstoff nach Schickedantz	nach meinen Versuchen
2.0 <sup>0</sup>	0.087576	0.09093
6.2	0.074754	0.07647
8.3	0.068751	0.07022
15.5	0.054888	0.05415
21.5	0.045589	0.04524

  

t	Methylgas nach Bunsen	nach meinen Versuchen
4.6 <sup>0</sup>	0.072854	0.08169
7.8	0.064732	0.07165
12.1	0.055788	0.06085
15.2	0.050722	0.05468
19.8	0.045715	0.04751
24.2	0.040817	0.04194

In einer folgenden Abhandlung gedenkt Verfasser über die Absorptions-Coëfficienten der übrigen gasförmigen Kohlenwasserstoffe zu berichten.

## 212. Kintaro Oshima und B. Tollens: Ueber das Nori aus Japan.

(Eingegangen am 24. April 1901).

Von den Resultaten der Untersuchung eines in Japan aus Meeresalgen (*Porphyra laciniata*) hergestellten, zum menschlichen Genusse bestimmten, Nori genannten, Productes theilen wir einstweilen Folgendes mit, welches durch eine ausführliche Publication vervollständigt werden soll.

Das Nori besteht aus grünlichen, dünnen, papierähnlichen Platten, ist in Wasser unlöslich und fast geschmacklos.

<sup>1)</sup> Bunsen: »Gasometrische Methoden«. II. Ausgabe. S. 215 u. 216.

I. Untersuchung auf darin enthaltene oder daraus herstellbare Kohlenhydrate<sup>1)</sup>.

a) Prüfung auf Pentosan und Methyl-Pentosan. Durch Destillation mit Salzsäure erhielten wir Flüssigkeiten, welche sowohl Furfurol- als auch Methylfurfurol-Reaktionen zeigten (s. u.). Die Fällung der Destillate mit Phloroglucin gab 2.15 pCt. des Nori an Phloroglucid.

b) Prüfung auf Schleimsäure-gebende Kohlenhydrate (besonders Galactose). Die Oxydation mit Salpetersäure, Extraction des Niederschlages mit kohlensaurem Ammonium, Abdampfung der Lösung und Wiederfällung mit Salpetersäure gaben 6.73 pCt. des Nori an Schleimsäure.

c) Prüfung auf Zuckersäure-gebende Kohlenhydrate (besonders Glucose). Die Oxydation mit Salpetersäure, Filtration von Schleimsäure u. s. w., Sättigung mit kohlensaurem Kalium in der Wärme, Zufügung von Essigsäure u. s. w. gaben zuckersaures Kalium und zuckersaures Silber von richtigem Silbergehalt.

d) Prüfung auf Fructose und andere Ketosen. Ein mit verdünnter Salzsäure bei 70° hergestelltes Extract gab mit Resorcin eine sehr schön rothe Reaction und auch die betreffende Spectralbande (s. u.)

II. Die Hydrolyse des Nori gab folgende Resultate:

Nach einander wurden 4 Portionen von je 100—700 g Nori mit 5-procentiger Schwefelsäure je 8 Stunden lang im Wasserbade gekocht; die Filtrate wurden mit Calciumcarbonat entsäuert, im Vacuum eingedampft, mit Alkohol vom Gummi befreit u. s. w. Die erhaltenen Syrupe lieferten direct keine krystallisierten Zuckerarten, dagegen gaben sie dieselben Reactionen, welche mit dem Rohproduct angestellt waren, und ferner mit Phenylhydrazin Hydrazone, aus welchen wir die betreffenden Zucker abgeschieden haben.

Die Hydrazone schieden sich bald ab, sie waren ziemlich hellgelb und liessen nach dem ersten mühsamen Abtrennen sich leicht aus Alkohol umkristallisiren. Sie zeigten zuerst bei gegen 160° liegende Schmelzpunkte; diese stiegen jedoch mit fortschreitender Reinigung bis gegen 172°, d. h. zu dem Schmp. des Fucose-Hydratzons. Als dieses Hydrazon mit Benzaldehyd zersetzt wurde, erhielten wir zwar farblose Krystalle; diese zeigten jedoch nicht die starke Linksdrehung der Fucose, sondern nur sehr schwache Linksdrehung, und gaben beim Oxydiren mit Salpetersäure viel Schleimsäure.

<sup>1)</sup> S. über diese Prüfungen: Töllens, Kurzes Handbuch der Kohlenhydrate, II. Bd., S. 52.

Als nun grössere Mengen Hydrazon dargestellt waren, gelang es, dieses durch wiederholte mühsame Extractionen und Krystallisationen in zwei Anteile zu trennen, von denen der eine gelb und leicht in starkem Alkohol löslich war, bei 159—160° schmolz und quadratische Formen unter dem Miskroskop zeigte. Die schwerlöslichen Anteile des Hydrazons wurden gesammelt und aus ziemlich grossen Mengen circa 50-procentigem Alkohols mehrfach umkrystallisiert, so wurden sie fast weiss, schmolzen constant bei 195—196° und bildeten mikroskopische Rhombentäfelchen.

Constant bei 172° schmelzende Substanzen gelang es uns nicht, zu gewinnen, denn die betreffenden Portionen enthielten stets noch niedriger oder höher schmelzende Anteile.

Die schliesslich gewonnenen, reinen Hydrazone zersetzen wir mit Benzaldehyd, um die betreffenden Zucker zu gewinnen.

a) Das bei 159—160° schmelzende Hydrazon lieferte weisse Krystalle, welche optisch ganz inaktiv waren; sie gaben jedoch mit Salpetersäure 70.32 pCt. Schleimsäure.

Dies, sowie der Schmelzpunkt des Hydrazons beweisen, dass inactive Galactose vorliegt, welche von E. Fischer und Hertz<sup>1)</sup> aus Schleimsäure synthetisch und von Winterstein<sup>2)</sup> aus Chagualgummi hergestellt worden ist.

b) Das bei 195—196° schmelzende Hydrazon lieferte Syrupe, welche beim Impfen mit *d*-Mannose aus Steinnüssen bald krystallisierten und einen rechtsdrehenden Zucker lieferten. Hierdurch und durch die in der Litteratur angegebenen, genau mit den obigen übereinstimmenden Eigenschaften des Hydrazons ist erwiesen, dass der von uns aus dem hochschmelzenden Hydrazon hergestellte Zucker *d*-Mannose ist, und dies haben wir dadurch noch weiter bestätigt, dass wir Mannose-Hydrazon aus Steinnuss ebenso wie das Nori-Hydrazon umkristallisierten und ebenfalls Rhombentäfelchen erhielten, sowie dadurch, dass wir für beide Hydrazone in Pyridinlösung sehr annähernd gleiche Drehung fanden.

Es liefert folglich das japanische Nori bei der Hydrolyse *i*-Galactose und *d*-Mannose. Wahrscheinlich entsteht hierbei auch etwas Fucose, denn die Bildung von Methyl-Furfurol und auch die schwache Linksdrehung des zuerst aus dem nicht ganz gereinigten Hydrazon erhaltenen Zucker deuten darauf hin.

Ausserdem mögen noch Pentosen, sowie Glykosen verschiedener Art in den Syrupen vorhanden gewesen sein.

<sup>1)</sup> Diese Berichte 25, 1255 [1892.]

<sup>2)</sup> Diese Berichte 31, 1571 [1898.]