

früheren¹⁾ Volumuntersuchungen. Auch haben W. H. Perkin²⁾ sowie Auwers und Orton³⁾ für gewisse, hierher gehörige Verbindungen gelegentlich schon ähnliche Vermuthungen ausgesprochen.

Organ. Labor. d. Techn. Hochsch. Berlin.

258. E. Winterstein: Ueber die aus Chagual-Gummi⁴⁾ entstehenden Glucosen (inactive Galaktose und Xylose).

(Eingegangen am 13. Juni.)

Nach den bis jetzt vorliegenden Untersuchungen bestehen die bekannten Gummisorten aus Anhydriden von Glucosen (Galaktose, Xylose, Arabinose), denen in manchen Fällen andere, bis jetzt nicht genau charakterisirte Verbindungen beigemischt sind. Da die bis jetzt näher untersuchten Gummisorten von dicotylen Pflanzen abstammen, schien es von Interesse, das von einer monocotylen Pflanze gebildete Chagual-Gummi auf seine Bestandtheile zu untersuchen. Eine grössere Quantität dieses aus Stücken verschiedener Grösse und Farbe bestehenden Gummis verdanke ich der Freundlichkeit von Hrn. Prof. Hartwich in Zürich. Da die grösseren dunkelgefärbten Stücke von Pflanzenresten zum Theil durchsetzt waren, benützte ich nur die kleineren, hellen, anscheinend homogenen Stücke. Dieselben lösten sich zum Theil in viel kochendem Wasser auf; die wässrige Lösung wird durch viel Alkohol oder Fehling'sche Lösung gefällt, sie reducirt Fehling'sche Lösung nicht; eine möglichst concentrirte Lösung dreht die Ebene des polarisirten Strahles nur schwach nach rechts. Das Gummi giebt bei der Oxydation mit Salpetersäure vom spec. Gew. 1.15 21.25 pCt. Schleimsäure und bei der Destillation mit 12-procentiger Salzsäure 23.95 pCt. Furfurol, wonach das Gummi 28.47 pCt. Galaktose und 45.29 pCt. Pentose geben kann.

Durch eine Reihe von quantitativen Glucosebestimmungen nach Allihn konnte ermittelt werden, dass bei vierstündigem Kochen des

¹⁾ I. Traube, Ann. d. Chem. 290, 50 u. 65, [1895].

²⁾ W. H. Perkin, Zeitschr. physik. Chem. 21, 629, 630, 636 u. 640, [1896].

³⁾ Auwers u. Orton, Zeitschr. physik. Chem. 21, 355, 368 u. 376, [1896]. Auwers u. Orton nehmen auf Grund kryoskopischer Untersuchungen an, dass die Orthooxyazokörper keine Phenole, sondern Hydrazone von Orthochinonen sind.

⁴⁾ Eine eingehende botanische Untersuchung dieses, von einer Puya-Art entstammenden Gummis, einer chilenischen Droge, liegt von Prof. C. Hartwich vor. Zeitschrift d. Allg. östr. Apotheker-Vereins.

Gummis mit 5-procentiger Schwefelsäure die grösste Ausbeute an Glucosen erhalten wurde¹⁾).

Um die bei der Hydrolyse entstehenden Glucosen zu isoliren, wurden je 50 g Gummi mit 1 L 5-procentiger Schwefelsäure 4—5 Stunden am Rückflusskühler gekocht und die Lösung mit Barythydrat annähernd neutralisirt; die vom Baryumsulfat getrennte und mit Thierkohle gekochte, schwach saure Flüssigkeit wurde bei gelinder Wärme zum Syrup eingedunstet; denselben kochte ich zuerst mit 90-procentigem und zweimal mit 70-procentigem Weingeist aus. Der dabei hinterbleibende Rückstand wurde in Wasser gelöst, mit Thierkohle entfärbt und die Lösung in viel absoluten Alkohol gegossen; nach dem Auswaschen des entstandenen Niederschlags mit Alkohol und Aether und Trocknen wurden 16 g eines schneeweissen, bis jetzt noch nicht näher untersuchten Productes erhalten. Die vereinigten alkoholischen Extracte lieferten nach dem Verdunsten im Exsiccator einen hellgelben Syrup. Dieses Glucosengemisch wurde nun einer systematischen Extraction mit 98, 90, 80 und 70-procentigem Alkohol unterworfen. Die ersten, mit hochprocentigem Alkohol erhaltenen Extracte lieferten, als ich sie verdunsten liess und den dabei verbleibenden Rückstand wiederholt mit Alkohol übergoss, Krystalle, welche nach 2-maligem Umkrystallisiren aus 95-procentigem Alkohol kleine, zu Gruppen vereinigte Nadeln bildete. Dieselben erwiesen sich als Xylose: sie gaben beim Erhitzen mit Phloroglucin und Salzsäure eine kirschrothe Lösung und beim Kochen mit Salzsäure Furfurol. Eine 8.21-procentige Lösung drehte im Decimeter-Rohr im Soleil-Ventzke'schen Apparat 5.1° nach rechts. Daraus berechnet sich $(\alpha)_D^{20} = +21.49^{\circ}$.

Die letzten, in verdünntem Alkohol löslichen Antheile gaben farblose, harte Krystallkuchen, welche mit 98-procentigem Alkohol ausgekocht und sodann aus verdünntem Weingeist öfters umkrystallisirt wurden. Die in dieser Weise erhaltenen Krystallkuchen besaßen folgende Eigenschaften: sie gaben ein bei 204° schmelzendes Osazon und ein bei 158° schmelzendes Hydrazon; bei der Oxydation mit Salpetersäure wurden 74 pCt. Schleimsäure erhalten. Eine 9.58-procentige Lösung drehte im Decimeter-Rohr im Soleil-Ventzke'schen Apparat 1.3° nach rechts, daraus berechnet sich $(\alpha)_D^{20} = +4.7^{\circ}$. Doch war das optische Drehungsvermögen der verschiedenen Krystallfractionen kein constantes, denn für andere Fractionen wurde $(\alpha)_D^{20}$ zu $+11.5^{\circ}$ und $+12.8^{\circ}$ gefunden. Nach der Ausbeute an Schleim-

¹⁾ Berechnet als Dextrose, betrug die Ausbeute 66.42 pCt. des Gummis; würde man die Ausbeute als Galaktose berechnen, was aus bekannten Gründen nicht wohl angeht, würde die Ausbeute höher sein und annähernd mit der Summe für Galaktose und Xylose übereinstimmen.

säure darf man den Schluss ziehen, dass eine Galaktose vorlag, doch kann es nicht *d*-Galaktose sein, weil das spezifische Drehungsvermögen ein sehr niedriges war. Der Schmelzpunkt des Osazons und des Hydrazons stimmen mit denjenigen für *i*-Galactose überein¹⁾. Nun gelang es bis jetzt allerdings nicht ein vollständig inactives Präparat zu erhalten; dies führt auf die Vermuthung, dass eine *i*-Galactose vorlag, welche mit einer geringen Menge von *d*-Galactose gemengt war. Mit dieser Annahme stimmt auch das Ergebniss eines Gährungsversuches überein: 0.1 g des fraglichen Präparats gaben mit Hefe 11 ccm Gas, während gewöhnliche *d*-Galactose unter gleichen Versuchsbedingungen 22 ccm Gas gab. Demnach gab meine Galactose nur halb soviel Gas, was nach den von E. Fischer²⁾ gemachten Angaben auch für die inactive Galactose gilt.

Soviel mir bekannt, ist bis jetzt inactive Galaktose als Umwandlungsproduct bei der Hydrolyse von Kohlenhydraten nicht erhalten worden.

Eine eingehendere Untersuchung der Eigenschaften des fraglichen Gummis und der neben den Glucosen entstehenden Producte habe ich mit Hrn. J. Hofmann in Angriff genommen, und hoffen wir, bald darüber Mittheilung machen zu können.

Zürich. Agriculturchemisches Laborat. von Prof. E. Schulze.

259. Otto Ruff: Ueber die Verwandlung der *d*-Gluconsäure in *d*-Arabinose.

[Aus dem I. Berliner Universitäts-Laboratorium.]

(Eingegangen am 16. Juni.)

Die HH. C. F. Cross, E. J. Bevan und Claude Smith haben eine Reihe von Versuchen über die Einwirkung von Wasserstoffsuperoxyd auf Kohlenhydrate bei Gegenwart von Eisen³⁾ veröffentlicht, denen zu Folge sie aus den Oxydationsproducten der Glucose mit Phenylhydrazin 10—20 pCt. Osazone und durch Destillation mit Salzsäure 3—4 pCt. Furfurol isolirten. Sie fanden, dass die Furfurol liefernden Substanzen keinen sauren Charakter besitzen, sie fanden jedoch »keinerlei Anzeichen dafür, dass dieselben Pentosen sein könnten«.

¹⁾ E. Fischer und Hertz, *diese Berichte* 25, 1247.

²⁾ *Diese Berichte* 25, 1247.

³⁾ *Proc. of the Chem. soc.* 194, 115. »The action of hydrogenperoxyde on Carbohydrates in the presence of iron.«