

stitution zurückgeführt werden, und es ist wohl sehr wahrscheinlich, dass bei der Bildung der Trehalose aus zwei Dextrose-Molekülen die beiden Aldehydgruppen durch Anhydridbildung verändert sind, während in der Maltose eine Aldehydgruppe erhalten ist.

Zürich. Agricultur-chem. Laboratorium des Polytechnicums.

586. E. Winterstein: Ueber ein im Steinpilz (*Boletus edulis*) enthaltenes Kohlenhydrat.

(Eingegangen am 23. December.)

Neben der Trehalose fand ich im Steinpilz ein Kohlenhydrat, welches eigenthümliche Eigenschaften besitzt, und über welches ich daher in aller Kürze berichten möchte¹⁾. Die Darstellung geschah in folgender Weise: der äusserst fein gemahlene Pilz wurde mit Aether entfettet, mehrere Male mit 90procentigem Alkohol ausgekocht, darauf mit Wasser in der Kälte wiederholt ausgewaschen und zuletzt zur möglichst vollständigen Entfernung der Proteinstoffe mit kalter $\frac{1}{2}$ bis 1procentiger Kalilauge behandelt; nachdem das Alkali durch Auswaschen mit Wasser vollständig entfernt worden war, kochte ich den bei dieser Verarbeitung verbliebenen Rückstand mit $2\frac{1}{2}$ procentiger Schwefelsäure einige Stunden; es bildete sich hierbei nach einiger Zeit eine dickflüssige, schleimige Lösung, die beim Erkalten zu einer Gallerte gestand. Um nun die Substanz, welche diese Erscheinung bedingte, vom ungelösten Theil des Rückstands zu trennen, verdünnte ich die Flüssigkeit stark mit Wasser, goss sie noch warm auf ein Seihtuch und engte das Filtrat auf dem Wasserbade ein; durch vorsichtiges Zufließenlassen von 90—95 pCt. Alkohol zu der concentrirten Flüssigkeit bewirkte ich die Ausscheidung der Gallerte, welche sich nach einigem Stehen auf der Oberfläche ansammelte und leicht von der Flüssigkeit getrennt werden konnte. Diese Gallerte wurde nun behufs Entfernung der Schwefelsäure mit verdünntem Alkohol ausgewaschen, darauf mit absolutem Alkohol und Aether behandelt und im Exsiccator getrocknet. Das so gewonnene Product stellt eine weisse bis hellgelbe, amorphe, feinfasrige Masse dar, welche sich allmählich in 5procentiger Kalilauge löst. Blei-, Zink- oder Aluminiumsalze fallen aus dieser Lösung keine Gallerte, wohl aber Alkohol; in Kupferoxydammoniak ist sie nicht löslich. Verdünnte Schwefelsäure bildet bei längerem Kochen eine schleimige Lösung und bewirkt nur

¹⁾ Es ist möglich, dass dieses Kohlenhydrat einen Bestandtheil der gelatinösen Pilzmembranen ausmacht, welche nach der Ansicht de Bary's (vergl. Morphologie und Biologie der Pilze, S. 10) aus der Cellulose nahe stehenden Kohlenhydraten besteht.

nach sehr langem Kochen eine Inversion; Chlorzinkjod oder Jod und Schwefelsäure färben die Substanz gelb, durch Behandeln mit einem Gemisch von Kaliumchlorat und Salzsäure vom specifischen Gewicht 1.05 und darauffolgendes Digeriren mit verdünntem Ammoniak wird sie vollständig gelöst. Ob die Substanz optisch activ ist, habe ich bisher nicht entscheiden können, da die Lösungen opalisiren und gefärbt sind.

Es schien nun angezeigt, über die bei der Hydrolyse entstehenden Glucosen Aufschluss zu gewinnen. Zu diesem Zweck wurden 10 g Substanz¹⁾ mit 40 g 65procentiger Schwefelsäure zusammen gebracht, der hierbei entstandene dickflüssige Syrup nach 24 Stunden mit 1 L Wasser versetzt und die Flüssigkeit einige Stunden gekocht, die vermittlest Barythydrat von der Schwefelsäure befreite Flüssigkeit wurde vorsichtig auf dem Wasserbade eingeengt und der Syrup mit 95procentigem Alkohol ausgezogen. Der weingeistige Extract wurde zur Verdunstung hingestellt; nach einigen Wochen hatten sich Krystalle abgesetzt, welche, wiederholt aus 95procentigem Alkohol umkrystallisirt, das Verhalten des Traubenzuckers zeigten, wie aus Folgendem hervorgeht: Ein Theil derselben gab bei der Oxydation mit Salpetersäure Zuckersäure, welche durch die Silberbestimmung im Silbersalz identificirt wurde; das in bekannter Weise dargestellte Osazon schmolz bei 200°; bei der Gärung mit Hefe entstand annähernd soviel Kohlensäure wie aus reinem Traubenzucker. Die Prüfung auf andere Glucosen gab vollständig negative Resultate.

Ich habe nun die Elementaranalyse eines Präparats, welches nur ganz geringe Mengen von Stickstoff enthielt, ausgeführt und hierbei Zahlen erhalten, welche ziemlich gut auf die Formel $C_6H_{10}O_5$ stimmen.

Analyse: Ber. Procente:	C 44.44,	H 6.17.
Gef. » »	44.52, 44.61,	» 6.98, 6.90.
Mittlere » »	44.56,	» 6.94.

Es dürfte also dieser in den Steinpilzen in nicht unbedeutender Menge enthaltene Stoff zu den Kohlenhydraten zu zählen sein, da, soweit mir die Literatur zugänglich war, keine diesbezügliche Angabe über ein solches Kohlenhydrat vorliegt²⁾, schlage ich vor, dasselbe einstweilen als Paradextran zu bezeichnen.

Zürich. Agricultur-chem. Laboratorium des Polytechnicums.

¹⁾ Die hierzu verwendete Substanz enthielt geringe Mengen Stickstoff.

²⁾ Nach Boudier (Die Pilze, Th. Husemann, Berlin 1867) enthalten verschiedene Hutpilze einen dem Flohsamen ähnlichen Stoff, welchen er Viscosin nennt.

Champignon hat in einem unterirdischen Pilz (Fouh-ling) aus China eine Substanz von der Formel $C_{20}H_{48}O_{28}$ aufgefunden, welche, mit verdünnter Säure behandelt, eine die Fehling'sche Lösung reducirende Flüssigkeit liefert. Die Pflanzenstoffe, Husemann, p. 281.