III. Chemische Analyse organischer Körper.

Von

W. Fresenius.

1. Qualitative Ermittelung organischer Körper.

Ueber den aus dem Agar-Agar entstehenden Zucker hat R. W. Bauer*) eine ausführliche Abhandlung veröffentlicht, deren Hauptresultate der Verfasser dahin zusammenfasst, dass sich aus ihr ergibt:

I. Ein weiterer Beweis auf chemischer Grundlage, dass Arabinose und Laktose nicht identisch sind, weil beim Behandeln mit Brom und Silberoxyd Arabinose als Oxydationsproduct Arabonsäure, Laktose als analoges Product Laktonsäure liefert.

II. Agar-Agar enthält ein dem Galaktin Muntz's chemisch sehr nahe verwandtes bis jetzt noch nicht isolirtes Kohlehydrat, welches beim Kochen mit verdünnten Säuren in Laktose übergeht.

Im Anschluss hieran macht der Verfasser folgenden Vorschlag zur Classification der gallertbildenden Kohlehydrate der Pflanzen nach den daraus entstehenden Zuckerarten:

I. Dextrose liefern
- Stärke (speciell nachgewiesen für Kartoffel-, Weizen- und Reisstärke),
- Lichenin,
- Cellulose (und die physiologischen Modificationen derselben? speciell nachgewiesen für Leinsamenschleim und Flohsamenschleim).

II. Laevulose liefern
- Inulin,
- Laevulin.

III. Laktose liefern
- Galaktin:
  - a) in den Leguminosefrüchten, speciell in der testa der Luzerne,
  - b) in Agar-Agar (= Intercellularsubstanz der Fucoiden?),
  - c) in arabischem Gummi (gewisse viel Schleimsäure liefernde Sorten).

IV. Arabinose liefern
- Arabin:
  - a) in arabischem Gummi,
  - b) in Kirschgummi,

*) Journal für praktische Chemie [N. F.] **30**, 367.

c) in Traganthgummi,
d) im Zellengewebe des Runkelrüben- und Möhrenparenchyms, in den Modificationen von Pektinstoffen.

Zwei neue Zuckerreactionen hat Hans Molisch*) aufgefunden. Dieselben beruhen auf der Einwirkung von α-Naphtol und Schwefelsäure, respective von Thymol und Schwefelsäure auf Zucker.

Versetzt man eine kleine Probe, $^1/_2$—1 *cc*, der zu prüfenden Flüssigkeit in einem Reagensglase mit 2 Tropfen einer 15—20-procentigen alkoholischen α-Naphtollösung und schüttelt, so trübt sich die Flüssigkeit in Folge der Ausscheidung eines Theiles des α-Naphtols. Giesst man nun das gleiche bis doppelte Volumen concentrirte Schwefelsäure zu der Flüssigkeit und schüttelt rasch, so nimmt die Probe bei Gegenwart von Zucker momentan eine tiefviolette Färbung an (welche einen purpurfarbenen Stich zeigt). Verdünnt man nun mit Wasser, so scheidet sich ein blauvioletter Niederschlag aus, welcher sich in Alkohol, sowie in Aether mit gelblicher, in Kalilauge mit goldgelber Farbe auflöst, in Ammoniak zu gelblichbraunen Tropfen zerfliesst.

Die Reaction deutet nicht allein auf eine bestimmte Zuckerart, sondern tritt bei mehreren ein.**)

Kohlehydrate und Glykoside geben die Reaction gleichfalls, doch erst in Folge der Bildung von Zucker durch die Einwirkung der Schwefelsäure, die bei der Vermischung mit Wasser stark erhitzt wird. An der Einwirkung von α-Naphtol und concentrirter Schwefelsäure auf ein Stärkekörnchen, ein Stückchen Cellulose, Amygdalin etc. kann man unter dem Mikroskop deutlich erkennen, dass die Färbung nicht in der Substanz selbst auftritt, sondern in der sie umgebenden Flüssigkeit, in welcher der gebildete Traubenzucker aufgelöst ist. Nur bei Inulin trat die Erscheinung auch unter dem Mikroskop in einer Weise auf, dass sich nicht entscheiden liess, ob hier eine directe oder indirecte Reaction stattfindet.

Mit den verschiedensten anderen organischen Substanzen, Alkoholen und Säuren der aromatischen und Fett-Reihe, Fetten, Kohlenwasserstoffen

*) Monatshefte für Chemie **6**, 198. Vergl. hierzu auch diese Zeitschrift **26**, 258, wo über die Anwendung dieser Reactionen zur Unterscheidung von Pflanzen- und Thierfasern bereits berichtet ist. Ich gebe in Folge dessen im wesentlichen hier nur eine Ergänzung hinsichtlich der Anwendung der Reactionen im Allgemeinen.

) Diese Zeitschrift **26, 258, Anmerkung.