

**Über den mikrochemischen Nachweis des Zuckers** in dem Gewebe von Pflanzen berichtet Em. Senft.<sup>1)</sup>

Die bis jetzt hierzu verwendeten Methoden sind insgesamt nicht ausschliesslich charakteristisch für vorhandenen Zucker. Die Reduktion alkalischer Kupferlösung kann, besonders in der Wärme, auch durch andere Stoffe bewirkt werden; bei der Molisch'schen Probe vermag die Schwefelsäure aus Glykosiden, Zellulose, Stärke und anderen Substanzen Zucker zu bilden; ferner wird durch manche Zersetzungsprodukte des Zuckers, wie Furfurol, die Rotfärbung hervorgerufen. Auch die von Kraus vorgeschlagene, sogenannte morphologische Reaktion, die Abscheidung von Zucker in Tröpfchenform durch Einwirkung von Glycerin oder Alkohol, kann durch fremde Substanzen veranlasst werden. Auf diese Weise lässt sich übrigens in unreinen Lösungen erst ein grösserer Gehalt an Zucker nachweisen.

Frei von diesen Nachteilen ist die Abscheidung des Zuckers als Osazon. Als Lösungsmittel für die Reagenzien dient statt Wasser Glycerin; dadurch wird die Auslaugung des Zuckers aus dem Zellgewebe und das rasche Eintrocknen der Schnitte vermieden.

Der Verfasser stellt stets zwei Präparate neben einander her, um die Osazonbildung in der Kälte und in der Wärme beobachten zu können; je ein Tropfen der 10-prozentigen Glycerinlösungen des Phenylhydrazins und des essigsäuren Natriums werden auf dem Objektträger vermischt, der zu untersuchende Schnitt hineingelegt und mit dem Deckgläschen bedeckt. Die Schnitte werden am besten von frischem Material genommen, andernfalls wird Glycerin- oder Alkoholmaterial verwendet; bei getrockneten Produkten werden die Schnitte ohne vorhergehende Aufweichung hergestellt.

Das erste Präparat wird unter Ausschluss der Wärme sich selbst überlassen und nach mehreren Stunden, am folgenden Tage und eventuell noch später, untersucht. Das zweite Präparat wird eine halbe Stunde auf dem siedenden Wasserbad erwärmt; die Anwesenheit von Zucker verrät sich schon durch das Auftreten einer intensiven Gelbfärbung des Schnittes. Nach dem Abkühlen zeigen sich unter dem Mikroskope die meist zu Bündeln vereinigten Osazonkristalle.

Die Osazonbildung geht bei einigen Zuckerarten auch bei gewöhnlicher Temperatur vor sich; dadurch ist neben der lokalen Einwirkung

---

<sup>1)</sup> Monatshefte f. Chemie **25**, 397.

des Reagens die Unterscheidung einzelner Zuckerarten möglich. Während Saccharose in der Kälte auch nach langem Stehen mit essigsauerm Phenylhydrazin keine Reaktion gibt, tritt diese doch bei Lävulose und Dextrose ein, und zwar bei ersterer schon nach einigen Stunden, bei letzterer erst nach 24 Stunden und später. Saccharose muss, um die Reaktion eingehen zu können, durch kurzes Kochen mit dem Reagens in Invertzucker übergeführt werden; Dextrose und Lävulose reagieren beim Erwärmen schon nach wenigen Minuten.

Bei Ausführung der Reaktion zeigte es sich allgemein, dass bei Objekten, in denen der Zucker in Lösung vorhanden ist, die Bildung der Osazonkristalle beim Erwärmen rasch und in schönen zahlreichen Nadeln eintritt; ist der Zucker dagegen in fester Form vorhanden, so bilden sich meist nur Körnchen, Sphärite oder verkümmerte Büschel. Aus solchen nicht charakteristischen Kristallmassen lassen sich die Osazone durch Umkristallisieren aus Alkohol in reiner Form gewinnen.

Die Beständigkeit der Osazone selbst gegen 30-prozentige Kalilauge ermöglicht es, die Präparate auch nachträglich noch aufzuhellen; auch bei der Neutralisation der aufgehellten Schnitte mittels Essigsäure bleiben dieselben intakt. Die Einwirkung von Chloral wird ebenfalls, wenn auch weniger gut wie die von Kalilauge, vertragen.

Sollen Präparate nachgefärbt werden, so dürfen wegen der Löslichkeit der Osazone in Alkohol nur wässrige oder Glycerinlösungen verwendet werden.

Zur Herstellung von Dauerpräparaten wird statt Kanadabalsam, der eine Vorbehandlung mit Alkohol erfahren hat, Glycerin oder Glycerin-gelatine benutzt.

Der Verfasser teilt an der Hand von Abbildungen die Resultate mit, die er mit der beschriebenen Methode bei einer grossen Zahl von Untersuchungsobjekten erhalten hat; bezüglich derselben müssen wir jedoch auf das Original verweisen.

## 2. Quantitative Bestimmung organischer Körper.

### *a. Elementaranalyse.*

Bezüglich der Analyse von Gemischen von Luft mit 1–5 % Methan hat Nestor Grehant<sup>1)</sup> festgestellt, dass die Verbrennung des Kohlenwasserstoffs im Eudiometer für schlagende Wetter durch Zusatz:

---

<sup>1)</sup> Comptes rendus 145, 625.