

seeds⁴⁾)¹⁾ und gerade die Samen 32% (auf wasserfreie Substanz berechnet), das Pericarp hingegen nur 14,5% Ätherextrakt geben.

3. Da Paprika mehr oder weniger wechselnde Wassermengen enthält, so können nur auf getrocknete, wasserfreie Substanz bezogene Werte als Vergleichsanalysen in Betracht kommen. Das Trocknen von Paprika an der Luft und das Trocknen im Gasstrom liefern nicht dieselben Werte für den Wassergehalt, sondern man erhält beim Trocknen im Luftstrom einen geringeren Wassergehalt, welche Tatsache wir dem Umstande zuschreiben, daß die durch Oxydation bedingte Gewichtszunahme den durch Entwässerung bewirkten Gewichtsverlust zum Teil aufhebt. Dies scheint auch noch dadurch bekräftigt zu werden, daß der Ätherauszug des im Luftstrom bei 102° C getrockneten Paprikas eine etwas niedrigere Jodzahl aufweist als der Ätherextrakt des bei 102° C im Gasstrom getrockneten Paprikas, — daß also das Öl infolge Einwirkung des Luftsauerstoffes auch einen Teil seines Jodadditionsvermögens einbüßt.

4. Ausländische Paprikasorten kann man auf Grund der chemischen Untersuchung nicht vom ungarischen Paprika unterscheiden.

¹⁾ Wiley, Foods and their adulteration S. 509.

Neues Verfahren der Zuckerbestimmung.

Von

Dr. Franz v. Fillinger.

Mitteilung aus dem Hygienischen Institut der Universität Budapest.
(Direktor: Prof. L. v. Liebermann.)

[Eingegangen am 3. Oktober 1911.]

Anlässlich von Bestimmungen des Zuckers im Blute befaßte ich mich mit den bekannten titrimetrischen Zuckerbestimmungsmethoden. Mit der Pavy'schen Methode erhielt ich ziemlich gute Ergebnisse; einen Nachteil hat aber diese Methode, nämlich den, daß bei etwas lebhafterem Kochen, das man oft nicht genau regulieren kann, da der Gasdruck sich häufig ändert, zu viel Ammoniak entweicht und daß sich dann Kupferoxydul ausscheidet, welches die Schärfe der Endreaktion beeinflußt. Bei der Bang'schen Methode, die im übrigen sehr gute Ergebnisse liefert, muß man auf die Menge der für die Titration zu benutzenden Flüssigkeit, auf die Dauer des Kochens, sowie auf die etwaige Oxydation des entstandenen Kupferoxyduls sehr achten, sonst erhält man keine richtigen Werte. Das Titrieren mit Fehling'scher Lösung und das Knapp'sche Verfahren sind sehr umständlich.

Bei meinen Bestimmungen versuchte ich nun, die Vorzüge der Pavy'schen mit denen der Bang'schen Methode zu vereinigen und erzielte auf diese Weise gute Ergebnisse.

Man bereitet sich drei Lösungen:

Lösung I enthält in 1 Liter 250 g Kaliumrhodanat, 250 g Kaliumcarbonat, 25 g Kaliumbicarbonat.

Lösung II enthält in 1 Liter 4,278 g krystallisiertes Kupfersulfat.

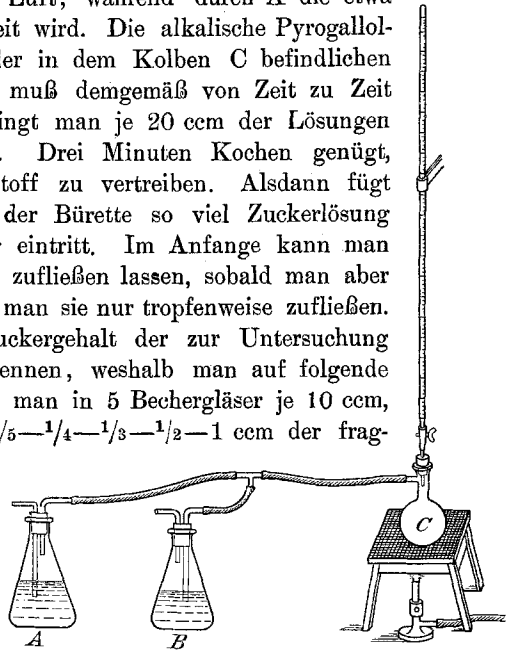
Lösung III enthält in 1 Liter 200 g Kaliumrhodanat, 250 g Kaliumcarbonat, 50 g Kaliumbicarbonat, 10,42 g krystallisiertes Kupfersulfat gelöst und filtriert.

Wie nebenstehende Zeichnung erkennen läßt, verwende ich zur Ausführung der Zuckerbestimmung zwei Erlenmeyer-Kolben (A und B), die als Ventile dienen und mit 5 0/0-iger Pyrogallollösung, der 1 0/0 Ätzalkali zugefügt wird, bis zur Hälfte gefüllt werden. Durch B entweicht die Luft, während durch A die etwa zurückgesogene Luft vom Sauerstoff befreit wird. Die alkalische Pyrogallollösung dient dazu, um die Oxydation der in dem Kolben C befindlichen Lösung durch Luft zu verhindern; sie muß demgemäß von Zeit zu Zeit erneuert werden. In den Kolben C bringt man je 20 ccm der Lösungen I und II und bringt sie zum Kochen. Drei Minuten Kochen genügt, um den absorbierten und freien Sauerstoff zu vertreiben. Alsdann fügt man unter fortwährendem Kochen aus der Bürette so viel Zuckerlösung hinzu, bis eine vollkommene Entfärbung eintritt. Im Anfange kann man aus der Bürette die Zuckerlösung rascher zufließen lassen, sobald man aber ein Abblasen der Lösung bemerkt, läßt man sie nur tropfenweise zufließen.

Es ist notwendig, vorher den Zuckergehalt der zur Untersuchung kommenden Flüssigkeit annähernd zu kennen, weshalb man auf folgende Weise vorgeht: Von der Lösung III gibt man in 5 Bechergläser je 10 ccm, und dann in die einzelnen Bechergläser $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ —1 ccm der fraglichen Zuckerlösung und kocht 2 Minuten. In dem Glase, in welchem eine vollständige Entfärbung eintritt, ist ungefähr die Zuckermenge vorhanden, die die vorhandene Menge Kupferoxyd reduziert. Da 10 ccm der Lösung III 0,01 g Glykose entsprechen, so ist der Nenner des Bruches, der die verbrauchten Kubikzentimeter Zuckerlösung angibt, gleich dem ungefähren Zuckergehalt in Prozenten; z. B. 10 ccm Kupferrhodanlösung entfärbten sich vollkommen auf Zugabe von $\frac{1}{4}$ ccm Zuckerlösung; dann ist der ungefähre Zuckergehalt 4 0/0; bei Anwendung von 1 ccm beträgt er 1 0/0.

Man verdünne demgemäß die Zuckerlösung auf etwa 0,1 0/0, da die Bestimmungen bei dieser Konzentration am besten ausfallen. Arbeitet man mit eiweißhaltigen Flüssigkeiten, so bedient man sich zur Entfernung des Eiweißes am besten der von L. Michaelis und P. Róna¹⁾ angegebenen Methode (Eisenmethode). 50 ccm Serum oder eiweißhaltige Flüssigkeit werden auf das 10- bis 12-fache Volumen verdünnt und 40 ccm Ferrum oxydatum dialysatum tropfenweise zugefügt; man wartet 2 bis 3 Minuten und filtriert die Flüssigkeit.

Meine Versuche verglich ich, wie nachstehende Tabelle zeigt, mit der Pavy'schen, Bang'schen und der Gärmethode. Ich verwendete je 20 ccm der oben beschriebenen Lösungen I und II, fügte noch 3—4 g Kochsalz dazu, wodurch noch konstantere Ergebnisse erreicht werden, ließ noch drei Minuten kochen, aus der Bürette so viel Zuckerlösung fließen, bis eine Entfärbung entstand (dies dauerte etwa 2 Minuten). Dividiert man die Zahl 1 durch die verbrauchten Kubikzentimeter, so erhält man die Menge des Zuckers in Prozenten.



¹⁾ Biochem. Zeitschrift 1908, 14, 479.