



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Schule der Chemie, oder erster Unterricht in der Chemie

Stöckhardt, Julius Adolph

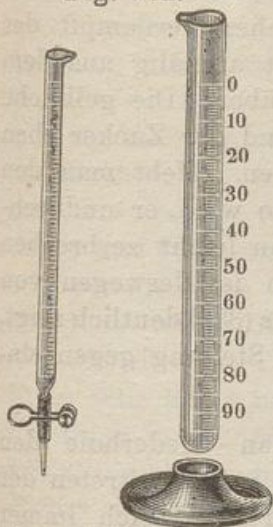
Braunschweig, 1881

Veränderungen des Zuckers

[urn:nbn:de:hbz:466:1-88906](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-88906)

dern, aufbewahren. Erhitzt man eine bestimmte Menge davon (etwa 40 bis 50 Grm.) in einem Porzellanschälchen bis zum

Fig. 181.



Kochen und setzt aus einer Bürette eine sehr dünne Traubenzuckerlösung, deren Zucker-gehalt man genau weiss, so lange, zuletzt tropfenweise zu, bis die über dem Niederschlage von Kupferoxydul stehende Flüssigkeit eben ihre blaue Farbe völlig verloren hat, so erfährt man die zur Zersetzung der angewendeten Probenflüssigkeit nöthig gewesene Zuckermenge und kann nun die auf diese Weise titrirte Flüssigkeit zur quantitativen Prüfung anderer zuckerhaltiger Flüssigkeiten benutzen.

Eine Normallösung von Traubenzucker erhält man, wenn man 10 Grm. trocknen, weissen Candiszucker in der vierfachen Menge Wasser löst, die Lösung mit 5 Tropfen englischer Schwefelsäure versetzt, einige Minuten kocht und mit so viel Wasser verdünnt, dass das Ganze 500 Cubikcentimeter beträgt. 10 Cubikcentimeter der Flüssigkeit enthalten dann genau $\frac{1}{5}$ Grm. in Traubenzucker verwandelten Rohrzucker aufgelöst. Will man Flüssigkeiten, welche Rohrzucker enthalten, z. B. den Saft der Zuckerrüben, auf diese Weise untersuchen, so muss man auch diesen vorher mit einigen Tropfen Schwefelsäure kochen (624).

Eine andere, überaus scharfe Methode der Zuckerbestimmung wird mittelst eines optischen Instruments durch die sogenannte Circularpolarisation ausgeführt, sie gründet sich auf die Eigenschaft des Rohrzuckers und Traubenzuckers als Lösung die Polarisationssebene nach rechts zu drehen und eine Reihe von regenbogenfarbigen Ringen zu erzeugen. Der Schleimzucker lenkt die Polarisationssebene nach links ab.

Veränderungen des Zuckers.

623. Veränderung durch Hitze. *Versuch.* Man koche in einem Schälchen 20 Grm. Zucker mit 5 Grm. Wasser so lange, bis die zähe Auflösung eben anfängt, eine gelbliche Farbe anzunehmen, dann giesse man die letztere auf ein Blech aus, auf

dem man vorher einen Tropfen Baumöl verrieben hat. Die glasähnliche, spröde Masse ist geschmolzener Zucker in amorphem Zustande (Gerstenzucker oder Bonbons). Durch das Wasser wird der Zucker erst gelöst, beim Kochen verdampft das Wasser aber wieder, und der Zucker geht allmählig aus dem aufgelösten Zustande in den geschmolzenen über. Die gelbliche Farbe zeigt an, dass alles Wasser fort ist und der Zucker eben auf dem Punkte steht, brenzlich zu werden. Hebt man den durchsichtigen Zucker einige Wochen auf, so wird er undurchsichtig und krystallinisch und lässt sich dann leicht zerbrechen und zerkauen (er stirbt ab); dieses Verhalten ist deswegen von wissenschaftlichem Interesse, weil es abermals (393) deutlich zeigt, dass auch die Molecüle fester Körper ihre Stellung gegen einander ändern können.

Gebrannter Zucker. *Versuch.* Man wiederhole den vorigen Versuch, jedoch ohne das Erhitzen beim Auftreten der gelben Farbe zu unterbrechen: der Zucker wird sich immer dunkler, endlich braunschwarz färben und dabei einen eigenthümlichen brenzlichen Geruch verbreiten. Beim Erkalten erhält man ihn jetzt als eine fast schwarze, harte Masse, die an der Luft bald zu einem dunklen Syrup zerfließt und gebrannter Zucker oder Caramel genannt wird. Ein Paar Tropfen davon geben einem grossen Glase voll Wasser das Ansehen von Rum; dieser starkfärbenden Kraft wegen ist der gebrannte Zucker sehr in Gebrauch gekommen, um damit Liqueuren, Essig, Weingeist etc. eine gelbe oder braune Farbe mitzutheilen.

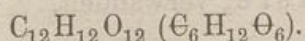
Verbrennen des Zuckers. *Versuch.* Noch stärker erhitzt, verkohlt der Zucker und verbrennt endlich, ähnlich wie Holz, wie man leicht sehen kann, wenn man ein Stückchen davon auf einem Platinbleche über eine Weingeistlampe hält. Die dabei erscheinende Flamme zeigt zugleich an, dass sich brennbare Gase entwickeln. Reiner Zucker darf keinen Rückstand hinterlassen; ist er kalkhaltig, so bleibt eine weisse Asche auf dem Bleche zurück, die sich auch bei starkem Glühen nicht verflüchtigt.

624. Veränderung durch Säuren. *Versuch.* Bringt man zu einer dicken, kochenden Zuckerlösung einige Tropfen

Citronensaft oder ein wenig Weinsäure, so wird diese sogleich dünnflüssig und giebt beim Abdampfen keine Krystalle mehr; hieraus erklärt es sich, warum die süßen Fruchtsäfte, in denen immer organische Säuren vorhanden sind, beim Einkochen nur einen dicken Syrup, nicht aber einen festen Zucker liefern. Untersucht man die Zuckerlösung mittelst der Kupferprobe (622), so findet man eine starke Ausscheidung von Kupferoxydul; der rechtsdrehende Rohrzucker ist durch das Kochen mit Säuren in linksdrehenden Invertzucker, eine Verbindung von Traubenzucker und Schleimzucker, umgeändert worden. Diese Verwandlung erfolgt auch durch blosses langes Kochen von Zuckerlösungen, durch kürzeres Kochen derselben mit verdünnter Schwefelsäure, durch Gährung etc. Wird Zucker bei Luftzutritt sehr lange mit verdünnter Schwefelsäure gekocht, so geht er endlich in braune, humusähnliche Körper über. Mit Salpetersäure und anderen Säuren, die Sauerstoff abgeben, gekocht, oxydirt er sich stufenweise erst zu Zuckersäure, dann zu Kleesäure, endlich zu Kohlensäure und Wasser.

625. Veränderung durch Basen. Rohrzucker und Traubenzucker verbinden sich auf nassem Wege, als ob sie Säuren wären, mit Salzbasen in bestimmten Verhältnissen und verlieren dabei ihren süßen Geschmack (Saccharate). Hierauf beruht die Eigenschaft der Zuckerlösungen, grosse Mengen von unlöslichen Basen, z. B. Kalkhydrat, Baryterdehydrat, Bleioxyd aufzulösen. Auf trockenem Wege wird der Zucker durch Kalihydrat in derselben Weise in organische Säuren u. a. übergeführt, wie bei der Cellulose angegeben worden (569).

Schleimzucker oder Syrupzucker.



626. Mit diesem unbestimmten Namen bezeichnet man gemeinhin alle diejenigen Zuckerarten, die beim Abdampfen keine feste, krystallinische oder körnige, sondern eine glasartig-amorphe Masse geben, welche beim Liegen an der Luft wieder Wasser anzieht und zerfliesst. Der Schleimzucker findet sich in Verbindung mit Traubenzucker im Honig und dem Saft der reifen