

Kalk in Natriumpyrophosphat der Nachweis des Calciums mittelst Ammoniumoxalats nicht glatt gelingt.

Ueber die Vertheilung von Basen und Säuren in Lösungen, welche Calcium, Magnesium, Kohlensäure und Schwefelsäure enthalten, und über die Zusammensetzung von Mineralwassern hat C. H. Bothamley¹⁾ eine Reihe von Versuchen angestellt, aus welchen der Verfasser glaubt schliessen zu können, dass die Schwefelsäure zunächst an Magnesium und nicht, wie bisher gewöhnlich angenommen wurde, an Calcium zu binden ist.

IV. Specielle analytische Methoden.

1. Auf Lebensmittel, Gesundheitspflege, Handel, Industrie und Landwirthschaft bezügliche.

Von

L. Grünhut.

Zur Bestimmung von Dextrose und Lävulose neben einander, insbesondere in Süssweinen ist von verschiedenen Seiten versucht worden, das von Kjeldahl²⁾ angegebene Princip der Ausführung zweier Reductionsversuche mit verschiedenen Mengen Fehling'scher Lösung heranzuziehen. A. Hilger und O. Leixl³⁾ erhielten bei einigen Versuchen mit Malagaweinen günstige Resultate nach diesem Verfahren. M. Barth⁴⁾ weist dagegen darauf hin, dass die Unterschiede im Reductionsvermögen zu gering seien, um mit Sicherheit die beiden Zuckerarten nach diesem Princip neben einander bestimmen zu können.⁵⁾ Er empfiehlt in erster Linie die Titration nach Soxhlet-Sachsse und stellt zur Vereinfachung der Arbeitsweise Versuche in Aussicht, um das Sachsse'sche volumetrische Verfahren in ein gewichtsanalytisches zu verwandeln.

R. Woy⁶⁾ empfiehlt eine neue Methode, welche gestattet, aus einer gewichtsanalytischen Bestimmung nach Kjeldahl und aus der Polari-

1) Journal of analytical and applied Chemistry 7, 322.

2) Vergleiche diese Zeitschrift 35, 347 (1896).

3) Forschungsberichte über Lebensmittel etc. 4, 116.

4) Forschungsberichte über Lebensmittel etc. 4, 287.

5) Meine Erfahrungen decken sich mit diesen Ausführungen Barth's vollständig. L. G.

6) Zeitschrift für öffentliche Chemie 4, 33; vom Verfasser eingesandt.

sation die Menge beider Zuckerarten sehr genau zu berechnen. Er vermeidet jedoch hierbei den principiellen Fehler, das Kupfer-Reductionsvermögen zunächst auf Invertzucker auszurechnen, wie das bei dem Verfahren von C. Neubauer¹⁾, beziehungsweise bei der von Halenke und Möslinger²⁾ herrührenden Modification desselben geschieht. Woy argumentirt folgendermaassen:

Der Wein enthalte in 100 cc x g Dextrose und y g Lävulose. Die zum Reductionsversuch verwendeten 25 cc verdünnten und in üblicher Weise vorbereiteten Weines entsprechen $\frac{100}{v}$ cc ursprünglichem Wein; sie enthalten dann $\frac{x}{v}$ g Dextrose und $\frac{y}{v}$ g Lävulose. Bei dem Reductionsversuch nach Kjeldahl findet man C g Kupfer. Diesen C g würden nach Kjeldahl's Tabellen entweder d g Dextrose oder l g Lävulose entsprechen. Es ist dann nach Kjeldahl³⁾ die folgende Gleichung richtig:

$$C = \frac{C}{d} \cdot \frac{x}{v} + \frac{C}{l} \cdot \frac{y}{v}.$$

Diese Gleichung lässt sich einfacher in folgender Form schreiben:

$$v = \frac{x}{d} + \frac{y}{l}.$$

Bezeichnet p die Polarisation (einschliesslich des Vorzeichens), bezogen auf eine 200 mm lange Schicht des ursprünglichen Weines, bestimmt bei 20° C. und ausgedrückt in Graden Soleil-Ventzke⁴⁾, so ergibt sich aus den vom Verfasser zu Grunde gelegten

1) Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch. zu Berlin **10**, 827.

2) Diese Zeitschrift **34**, 268 (1895).

3) Diese Zeitschrift **35**, 347 (1896).

4) Für Kreisgrade bei 20° C ergibt sich (unter Benutzung der jetzt üblichen Werthe $[\alpha]_{D_{20}}$ für Dextrose = + 52,5°, für Lävulose = - 93,0°) die zweite Bestimmungsgleichung zu

$$1,05 x - 1,86 y = p.$$

Die Schlussformeln lauten dann

$$y = \frac{vd - 0,9524 p}{1,7714 + \frac{d}{l}}$$

$$x = vd - \frac{d}{l} y.$$

Werthen für das specifische Drehungsvermögen die folgende Gleichung:

$$\frac{x}{0,3268} - \frac{y}{0,18376} = p.$$

Aus beiden aufgestellten Gleichungen berechnet sich

$$y = \frac{vd - 0,3268 p}{1,7784 + \frac{d}{l}}$$

$$x = vd - \frac{d}{l} y.$$

Diese Methode ist in ihren theoretischen Grundlagen (bis auf die geringe Veränderlichkeit des specifischen Drehungsvermögens mit der Concentration) vollständig einwandfrei und verdient wegen der bequemen Durchführbarkeit nach meinem Dafürhalten den Vorzug vor jedem anderen Verfahren. Dieselben Formeln müssen auch gelten, wenn man die Reduction nach Allihn ausführt und unter d den Dextrosewerth nach der Allihn'schen Tabelle, unter l den Lävulosewerth nach der Tabelle von Hönig und Jesser¹⁾ versteht. L. G.

Die Unterschiede zwischen der natürlichen und der künstlichen Verdauung beruhen nach A. S. Lea²⁾ darauf, dass bei ersterer beständige Bewegung herrscht, dass die Verdauungsproducte continuirlich entfernt werden und dass eine continuirliche Zufuhr neuer Mengen von Verdauungsflüssigkeit erfolgt. Der Verfasser suchte die beiden ersten Bedingungen experimentell nachzuahmen, indem er Versuche in einem beweglichen Dialysator vornahm. Es ergaben sich mit Beziehung auf die Verdauung der Stärke durch Speichel folgende Unterschiede gegenüber dem Versuch im Becherglas oder Kolben.

1. Die Geschwindigkeit der Verdauung ist vergrößert.
2. Es wird ein relativ grösserer Antheil Stärke völlig verzuckert (in Maltose übergeführt), beziehungsweise ein relativ kleinerer bleibt beim Zwischenstadium der Dextrinbildung stehen. Dieser Unterschied ist bei verdünnten Lösungen minder ausgeprägt.
3. Die Versuche rechtfertigen die Annahme, dass im animalischen Verdauungstractus die Stärke vollständig verzuckert wird.
4. Bei den Versuchen wurde die Bildung keiner anderen Zuckerart als Maltose beobachtet.

¹⁾ Vergl. diese Zeitschrift **33**, 248 (1894).

²⁾ Journal of physiol. **11**, 226; durch Journal of the chemical Society **58**, 536.