Stärkebestimmung in Kindermehl

Autor(en): **Fellenberg, Th. von**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène**

Band (Jahr): **19 (1928)**

Heft 1

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-984265

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Anzahl der Proben	Herkunft	Reaktion	Ungefährer Gehalt an Stärkesyrup
1	Italien	keine	—
1	Italien	schwache Färbung	2,5 %
1	Mexiko	keine	—
1	Guatemala	keine	—
1	Californien	keine	—
2	Chile	keine	—
2	Chile	sehr starke Färbung	40 %
1	Chile	sehr starke Färbung	50 %
1	Ausland	keine	—
1	Kunsthonig	keine	—

Von 69 Honigproben haben 4 eine positive Reaktion gegeben, also etwa 8%. Daran sind die 15 ausländischen Honige mit 4 Proben beteiligt und zwar fallen die stärksten Verfälschungen auf Chilehonige.

Herrn *J. Schwab*, Lebensmittelinspektor, möchte ich auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank aussprechen für die Zuvorkommenheit, mit welcher er uns die zahlreichen Honigmuster des Bienenzüchterverbandes verschafft hat.

Stärkebestimmung in Kindermehl.

Von Dr. TH. von FELLENBERG.

(Aus dem Zentrallaboratorium der Nestlé & Anglo Swiss Condensed Milk Co., Vevey.)

Vor längerer Zeit[1]) habe ich eine direkte Stärkebestimmungsmethode angegeben, welche auf Folgendem beruht.

Das fein gepulverte Material wird, eventuell nach vorhergehender Extraktion mit Alkohol und mit Aether, in der Hitze mit konzentrierter $CaCl_2$-lösung behandelt, um die Stärke in Lösung zu bringen. Dann wird mit Wasser verdünnt, filtriert und ein Teil des Filtrats mit Jodlösung versetzt, wobei die Stärke als in $CaCl_2$-lösung unlösliche Jodstärke ausgefällt wird. Man filtriert durch einen Goochtiegel, entfernt das Jod mit Alkohol, trocknet, wägt, glüht, wägt wieder und berechnet aus dem Glühverlust die Stärke.

Diese Methode ist in den meisten Fällen brauchbar; sie ist aber mit recht zeitraubenden und oft schwierig durchzuführenden Filtrationen verbunden. Auch gelingt die restlose Entfernung des Jods gelegentlich nur mit Mühe.

Als die Methode bei Kindermehl versucht wurde, traten weitere Schwierigkeiten auf, welche hauptsächlich durch das Milcheiweiss und den hohen Dextringehalt bedingt wurden. Die Filtrationen waren kaum

---

[1]) Diese Mitt., 7, 369, 1916; 8, 55, 1918.

durchzuführen und die abgeschiedene Stärke war mit Eiweiss verunreinigt. Ich nahm daher ziemlich weitgehende Modifikationen vor.

Die Filtrationen werden durch Centrifugieren ersetzt. Das Fett wird auch hier grösstenteils mit Aether ausgezogen. Zucker, Dextrin, lösliche Eiweisskörper werden mit Wasser extrahiert, wobei durch Zusatz von Jod die vollständige Unlöslichkeit der Stärke garantiert wird. Nun wird das Jod mit Chlorcalciumlösung weggekocht und die Stärke gleichzeitig gelöst; nach dem Abtrennen von den unlöslichen Bestandteilen wird die Stärke erneut mit Jod gefällt und nach abermaligem Wegkochen des Jods nach einem kürzlich beschriebenen Verfahren[2]) mit Chromsäure verbrannt und aus ihrem Verbrauch die Stärke berechnet.

Die Ausführung geschieht wie folgt:

Die Mengenverhältnisse gebe ich für ein Kindermehl mit ca. 12 bis 16% Stärke an. Bei höhern Gehalten müsste weniger Material in Arbeit genommen oder die Chromsäuremenge entsprechend vermehrt werden.

Eine Durchschnittsprobe des Kindermehls wird fein verrieben. 0,25 g werden in ein Reagensglas von ca. 35 cm^3 Fassungsraum abgewogen, mit ca. 10 cm^3 Aether übergossen und der Aether nach einigem Stehen oder nach kurzem Centrifugieren durch vorsichtiges Abgiessen entfernt. Man schüttelt nun den Rückstand mit 20 cm^3 Wasser und 2 cm^3 $\frac{n}{20}$-Jodlösung, centrifugiert, giesst ab und wiederholt dieselbe Operation mit 20 cm^3 Wasser und 1 cm^3 Jodlösung. Hierdurch sind der Zucker, das Dextrin und ein grosser Teil der Eiweisskörper entfernt. Der Rückstand wird mit 10 cm^3 gesättigter Chlorcalciumlösung, hergestellt durch Lösen von geschmolzenem Chlorcalcium in derselben Gewichtsmenge Wasser, versetzt und 2—3 Minuten gekocht. Man verdünnt mit 15 cm^3 Wasser, centrifugiert und giesst die noch durch einige suspendierte Teilchen verunreinigte Lösung durch einen kleinen Wattebausch in einen 100 cm^3 Kolben. Der Rückstand wird noch 2 mal mit je 5 cm^3 $CaCl_2$-lösung ca. 1 Minute lang gekocht, mit 15 cm^3 Wasser verdünnt, centrifugiert und die Lösungen mit der ersten vereinigt. Der Rückstand wird mit einigen Tropfen Jodlösung auf Stärke geprüft und im positiven Fall noch ein weiteres mal extrahiert. Die Stärkelösung wird nun auf 100 cm^3 aufgefüllt und damit die Bestimmung ausgeführt.

Je 20 cm^3 werden in einem 35 cm^3 fassenden Reagensglas mit überschüssiger Jodlösung versetzt, wobei sich die Jodstärke in Flocken abscheidet. Die Lösung muss deutlich gelb gefärbt sein. In der Regel genügen 2 cm^3 $\frac{n}{20}$-Jodlösung. Man schwenkt um, centrifugiert 3—5 Minuten lang, giesst die überstehende Lösung ab und wäscht den Rückstand 2 mal mit 5—10 cm^3 60%igem Alkohol unter Centrifugieren. Nun schüt-

[2]) Diese Mitt., 18, 290, 1927.

telt man den Rückstand mit 2 cm^3 Wasser auf und kocht dieses zur Hauptsache weg, um die Jodstärke in Stärke umzuwandeln und um den Alkohol zu vertreiben. Zur Sicherheit fügt man nochmals 1 cm^3 Wasser zu und kocht nochmals ab. Es darf keine Spur Alkohol zurückbleiben, da dieser ebenfalls Chromsäure verbrauchen würde.

Die konzentrierte Stärkelösung, die man so erhält, ist nun bereit zur Chromsäureverbrennung. Man setzt 10 cm^3 0,15-n Kaliumbichromatlösung hinzu und giesst 20 cm^3 konzentrierte Schwefelsäure hinein. Sollte die Lösung einen rein grünen Ton annehmen, so fügt man sofort noch 1—2 cm^3 Bichromatlösung und etwas Schwefelsäure hinzu. Nach 15 Minuten ist die Verbrennung beendigt und man kann zur Rücktitration schreiten. Man giesst die Lösung in einen 400 cm^3 Stehkolben, spühlt mehrmals mit Brunnenwasser nach und verdünnt weiter auf ca. 350 cm^3. Nach kurzer Zeit, wenn keine Luftblasen mehr sichtbar sind, fügt man ca. 0,1 g Kaliumjodid hinzu und titriert das ausgeschiedene Jod mit $\frac{n}{10}$-Natriumthiosulfatlösung zurück. Ein Blindversuch zeigt, ob und wie viel Bichromat bereits durch die Schwefelsäure verbraucht wird. Der Betrag wird in Rechnung gezogen.

Die Verbrennung geschieht nach der Gleichung:

$$C_6H_{10}O_5 + 6\ O_2 = 6\ CO_2 + 5\ H_2O;$$

somit entsprechen 24 Liter n-$K_4Cr_2O_7$ = 162 g Stärke oder 1 cm^3 n = 6,75 mg Stärke.

Kontrollversuche mit Weizenstärke ergaben einen nahezu quantitativen Verlauf der Reaktion. Man fand 98—99% wieder.

Beispiel. 0,25 g Kindermehl Nestlé in $CaCl_2$ gelöst und auf 100 cm^3 gebracht. Davon 20 cm^3 = 0,05 g mit Jod gefällt.

Verwendete Bichromatmenge: 10 cm^3 0,15 n = 15,00 cm^3 $\frac{n}{10}$
Zurücktitrierte cm^3 $\frac{n}{10}$ - $Na_2S_2O_3$-Lösung . . = 4,52
Verbrauchte cm^3 $\frac{n}{10}$ $K_4Cr_2O_7$ . . . . . 10,48 × 0,675 = 7,09 mg
Stärke in 0,05 g Kindermehl. Somit sind vorhanden 14,18 % Stärke.

Die Wasserbestimmung in Sauermilchpulver.

Von Dr. TH. von FELLENBERG und Dr. PAULA HONEGGER.
(Aus dem Zentrallaboratorium der Nestlé & Anglo Swiss Condensed Milk Co., Vevey.)

Die Wasserbestimmung in Produkten, welche ausser Wasser noch andere flüchtige Stoffe enthalten, ist bekanntlich mit gewissen Schwierigkeiten verbunden. Der Gewichtsverlust beim Erhitzen im Trockenschrank fällt hier höher aus, als dem Wassergehalt entspricht. In gewissen Fällen lassen sich diese Schwierigkeiten durch die direkte Was-