Bestimmung von Gefrierpunktsdepressionen bei Milch

Autor(en): **Studinger, J. / Viollier, R.**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **22 (1931)**

Heft 4

PDF erstellt am: **28.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-983907

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

Bestimmung von Gefrierpunktsdepressionen bei Milch.

Von J. STUDINGER
(Mitteilung aus dem Laboratorium des Kantons-Chemikers Basel-Stadt, Vorstand: Dr. R. Viollier.)

Prof. Kreis teilte mir im Frühjahr 1930 gesprächsweise mit, dass seiner Ansicht nach der Stelling'sche Oelstockpunktapparat mit geringen Abänderungen sich voraussichtlich vorteilhaft zu Gefrierpunktsbestimmungen bei Milch verwenden lassen werde.

Die von Prof. Kreis so recht erfassten wirklichen Vorteile der eleganten, genauen und schnellen Arbeitsweise traten namentlich bei Serienuntersuchungen deutlich hervor, so dass er im Verband der Kantons- und Stadtchemiker die neue Methode warm empfehlen konnte. Seither sind unserem Laboratorium zahlreich Anfragen von Kollegen über die Versuchsanordnung und die Ausführungsart zugekommen. Der Zweck dieser Veröffentlichung ist nun, die Methode, die sich nach unseren Erfahrungen so gut bewährt hat, allen Interessenten zugänglich zu machen.

Der zu gebrauchende Apparat ist der Stelling'sche Stockpunktapparat für Schmieröle (s. Prospekte der Fa. Carl Stelling, Hamburg, sowie Angaben in Ch. Ztg., 1928, S. 529). Zur Kühlung wird hier an Stelle der Eis-Kochsalz-Kältemischung, die Aetherverdunstung benützt, die sich in einem Dewar'schen Gefäss vollzieht.

Besonders bei den Gefrierpunktsbestimmungen der Milch schien eine solche Vereinfachung gegenüber der Beckmann'schen Methode vorteilhaft. Das langwierige Mischen von Eis und Kochsalz bis zum geeigneten Temperaturgrad, sowie die umständliche Ausführung der Bestimmung macht das Arbeiten auf diesem Gebiet lästig. Deshalb war die Idee der Aetherkühlung für Milch sehr angezeigt wegen der Reinlichkeit und hauptsächlich wegen der Leichtigkeit, mit der die Kühltemperatur konstant gehalten werden kann. Mit der Eis-Kochsalzmischung wurde manchmal die Aussentemperatur zu tief gegenüber dem Gefrierpunkt der Milch, besonders wenn noch der schlecht leitende Luftmantel ausgeschaltet wurde. Hielt man die Temperatur der Kältemischung nahe dem Gefrierpunkt der Milch und verwendete zugleich den Luftmantel, so brauchte man zu einer Bestimmung eine unverhältnismässig lange Zeit. Dies kommt bei Serienuntersuchungen sehr in Betracht, so dass man wohl die neue Arbeitsweise als eine grosse Erleichterung ansehen darf.

Für die Ausführung wurde die ursprüngliche *Apparatur* nur wenig abgeändert: Als Füllgefäss für die Milch verwendet man die abgerundete, nicht die zugespitzte Form der Röhren. Dieses Gefäss soll sich ca. 1 cm über der Glasfritteplatte des Stelling'schen Apparates befinden und wird mit einem Korkstopfen abgeschlossen, der 3 Oeffnungen hat:

die erste mittlere für das Beckmann'sche Thermometer,

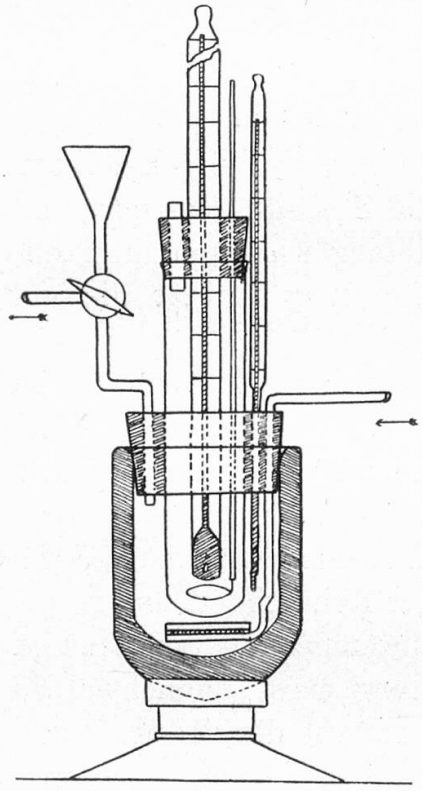
die zweite für den Platinrührer mit Glasstab und
die dritte für den Einwurf von kleinen Eisstücken.

Die Oeffnung für den Rührer ist zwecks gleichmässiger Bewegung mit einem Glas- oder Messingrohr als Führung zu versehen.

Da wegen der grossen Durchlaufgeschwindigkeit der Luft dieselbe nach unseren Erfahrungen durch die Schwefelsäurewaschflasche nicht genügend getrocknet wird, schaltet man zweckmässig ein Chlorcalciumrohr vor, sonst beschlägt sich im Laufe des Versuchs die Siebplatte mit Eis.

Bei Serienuntersuchungen ist es zweckmässig, die Milch sowohl als auch den zu benützenden über Chlorcalcium getrockneten Aether im Eisschrank vorzukühlen.

In das abgerundete Gefriergefäss füllt man 50—55 cm³ Milch bis zur geeigneten Höhe, so dass die Quecksilberkugel des Beckmann'schen Thermometers völlig in die Milch eintaucht. Die Distanz des Quecksilbergefässes vom Boden soll ca. 0,5 cm betragen. Auch soll das Niveau der Milch nicht bis an den Kautschukpfropfen der Dewar'schen Flasche heranreichen, sondern sich stets ein wenig unter dem Aetherniveau befinden.



Man füllt zweckmässig 6 Rohre mit den zu untersuchenden Milchproben, stellt sie behufs Vorkühlung in ein Gefäss mit Wasser und Eis, wodurch man eine wesentliche Zeitersparnis erzielt. Das Beckmann'sche Thermometer wird inzwischen auch in das Eiswasser gestellt. Nach Einsetzen des Rohres lässt man vorgekühlten Aether in den Hohlraum des Dewar'schen Gefässes fliessen bis 1—2 cm unter den Rand des Kautschukverschlusses. Nun lässt man unter langsamem, gleichmässigem Rühren der Milch, den trockenen Luftstrom in ziemlich raschem Tempo hindurchstreichen bis die Aethertemperatur — 2,5° C. beträgt. (Die Temperatur des Aethers soll immer ca. 1° unter derjenigen der Milch sein.) Man lässt die Temperatur der Milch auf 1—1,5° unter den Nullpunkt (Wasserwert) fallen, wirft ein Körnchen Eis in das Einwurfrohr, rührt langsam einige Male und wartet den Stillstand der Thermometersäule nach dem Steigen ab. Auf jeden Fall stellt man den Luftstrom ab, wenn die Temperatur im Aether zu stark zu fallen droht.

Die Nullpunktbestimmung wird auf gleiche Weise mit destilliertem, im Jenenser Glas ausgekochtem Wasser ausgeführt.

NB. Bei kleinerer Quecksilberkugel des eintauchenden Thermometers kommt man schon mit 35—40 cm³ Milch je Bestimmung aus. Die Kühlverhältnisse sind in diesem Falle auch günstiger.