Filtration der Rohfaser auf Filterpapier, eine Vereinfachung der Methode nach L. Bellucci

Autor(en): **Eschmann, H. / Potterat, M.**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **45 (1954)**

Heft 6

PDF erstellt am: **04.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-984044

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

Filtration der Rohfaser auf Filterpapier, eine Vereinfachung der Methode nach L. Bellucci

Von *H. Eschmann* und *M. Potterat*
(Laboratorium des Eidg. Gesundheitsamtes, Bern)

Die im schweizerischen Lebensmittelbuch, 4. Auflage (1937), angegebene Methode zur Bestimmung der Rohfaser nach *Bellucci* (1932) bedingt eine Filtration durch einen Porzellanfiltertiegel. Diese Operation ist in den meisten Fällen sehr zeitraubend und kann u.U. mehrere Stunden erfordern. Stark fetthaltige Stoffe, wie z.B. Kakao, müssen erst entfettet werden, damit überhaupt eine Filtration möglich wird. Diese vorangehende Entfettung mit Äther ist jedoch umständlich und kann Verluste verursachen. Zudem stehen in einem Laboratorium meist nicht genügend Vakuumanschlüsse oder Wasserstrahlpumpen zur Verfügung, um Serienanalysen durchzuführen. Die Bestimmung der Rohfaser wird demnach immer viel Zeit benötigen.

Bei der titrimetrischen Rohfaserbestimmung nach *van de Kamer* und *van Ginkel* (1952) wurde die Filtrationsgeschwindigkeit durch Benützen einer 17G3-Glasfilternutsche bedeutend erhöht (Vergrösserung der Filtrierfläche). Der Vorteil der schnellen Filtration wird aber durch die Schwierigkeiten bei der Weiterverarbeitung wieder entwertet. Zudem benötigt man u.a. bei dieser Rohfaserbestimmungsmethode verschiedene Bichromatlösungen, je nach dem Rohfasergehalt der zu untersuchenden Substanz. Dies bedingt orientierende Vorversuche, Mehrarbeit in der Zubereitung und grösseren Verbrauch an Material.

Eine andere Fehlerquelle liegt im schlechten Lösungsvermögen von Mehlen im Bellucci-Reagens, weil dadurch sehr leicht eine Verkohlung zu Beginn des Erhitzens auftreten kann.

Wir haben nun ausführliche Versuche unternommen, um festzustellen, ob die Filtration nicht doch auf einem Papierfilter vorgenommen werden könne. Es hat sich eindeutig gezeigt, dass die Zellulose des Papierfilters nicht mit der zu bestimmenden Rohfaser interferiert. Die aschenfreien Analysenfilter Nr. 589 von Schleicher und Schüll sind von einer solchen Beschaffenheit, dass die zu filtrierende Rohfaser nicht in ihr Zellgeflecht eindringen kann, sondern darauf sitzen bleibt. Dadurch lässt sich die Rohfaser leicht und sauber vom Papierfilter abwaschen, ohne dass dieses verletzt wird, wodurch eine Erhöhung der Resultate auftreten könnte. Die Richtigkeit dieser Feststellung lässt sich unter dem Mikroskop leicht nachprüfen. Ein weiterer Vorteil liegt in der Tatsache, dass die Entfettung bei der Untersuchung fetthaltiger Substanzen erst *nach* dem Aufschluss und nach der Filtration geschehen kann. Somit kommt für alle fetthaltigen Stoffe ein einziges Entfettungsverfahren zur Anwendung. Zudem werden etwaige Verluste, welche bei einer vorhergehenden Entfettung entstehen können, vermieden.

Die Zeitersparnis bei diesem Arbeitsverfahren ist sehr gross, wird doch, je nach Ausgangsprodukt, nicht mehr als 5—25 Minuten pro Filtration benötigt. Ausserdem ist es ohne weiteres möglich, gleichzeitig 8—10 Bestimmungen auszuführen. Durch die Benützung von gerippten Trichtern kann die Filtriergeschwindigkeit noch erhöht werden.

Um eine Verkohlung zu vermeiden, wird das Gemisch «Mehl-Reagens» prinzipiell auf dem Wasserbade bis zur vollständigen Lösung erwärmt. Erst dann wird das Kochen auf der Gasflamme vorgenommen.

Analysengang

Reagenzien:

Bellucci-Reagens: 90 ml konz. HNO_3 werden mit 80%iger Essigsäure zum Liter aufgefüllt.
Alkohol 96 %
Äther.

Ausführung: Die Substanz wird mit dem Reagens (Mengen siehe Tab. 1) in einem 100-ml-Rund- oder Acetylierungskolben mit angeschliffenem langem Luft-Kühlrohr auf dem Wasserbad aufgelöst. Anschliessend wird während 25 Minuten unter öfterem Umschwenken über einer Flamme aufgeschlossen.

Tabelle 1

Substanz	g Einwaage	ml Reagens
Mehl	5	50
Griess	2	50
Kakao	2	50
Gebäck	3	35
Kleie	0,3	35

Die Flüssigkeit wird durch ein aschenfreies, gut anliegendes Papierfilter S & S 589 «Weissband» heiss filtriert, der Rückstand zunächst mit 5 ml warmer Säuremischung, dann mit siedendem Wasser und zweimal mit 5 ml Alkohol ausgewaschen.

Bei *fettarmen Stoffen* (bis ca. 4 % Fettgehalt) wird die Rohfaser auf dem Filter mit zweimal 10 ml Äther übergossen. Anschliessend bringt man das Papierfilter auf eine Glasplatte (10×10 cm) und wäscht die Rohfaser mit warmem Wasser in eine Platinschale. Man trocknet auf dem Wasserbad oder unter einer Infrarotlampe, stellt die Schale während 30 Minuten in den Trockenschrank bei 103—105° C, kühlt während 15 Minuten in einem Exsikkator und wägt. Die trockene Rohfaser wird verascht, und die Asche nach 15 Minuten Kühlung im Exsikkator gewogen. Der Glühverlust entspricht der Rohfaser.

Bei *fetthaltigen Stoffen*, wie Kakao, wird die Rohfaser durch ein «Schwarzbandfilter» filtriert und, wie oben angegeben, mit Säuremischung, Wasser und Alkohol gewaschen. Anschliessend wird das Filter, *ohne es aufzufalten*, in einen Extraktionsapparat nach *Besson* gegeben und während 30 Minuten mit Äther extrahiert. Dies genügt, um einen absolut fettfreien Rückstand zu erhalten. Hier wird nun wie bei den fettarmen Stoffen fortgefahren.

Resultate:

	Bellucci %	Filtrationszeit	Modifizierte Methode %	Filtrationszeit
Weissmehl	0,23 0,23 0,24	25 Min.	0,23 0,23 0,23	7 Min.
Ruchmehl	0,86 0,87 0,87	35 Min.	0,87 0,89 0,89	8 Min.
Ruchmehl 50	1,52 1,51 1,53	40 Min.	1,50 1,52 1,52	9 Min.
Kakao	4,12 4,09 4,17	2½ Std.	4,09 4,10 4,05	23 Min.

Zusammenfassung

Die Filtration der Rohfaser bei der Bestimmung nach *Bellucci* wird auf einem Analysenfilter vorgenommen. Fetthaltige Stoffe werden erst nach der Filtration im Bessonapparat extrahiert.

Résumé

Modification apportée à la méthode de *Bellucci* pour le dosage de la cellulose consistant à remplacer le creuset de Gooch par un filtre analytique.

Summary

Modification to the determination of crude fiber in foodstuffs according to *Bellucci:* the use of a Gooch crucible is avoided, the latter being replaced by an analytical filter paper.

Literatur

Bellucci, Ann. Chim. appl. **22**, 25 (1932).
Schweiz. Lebensmittelbuch, 4. Aufl. (1937).
Van de Kamer und *Van Ginkel*, Cereal Chimistry **29**, 239 (1952).