

Zeitschrift: Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène
Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit
Band: 20 (1929)
Heft: 3

Artikel: Zum Nachweis von Roggenmehl in Weizenmehl
Autor: Schweizer, Ch. / Werder, J.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-983865>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

MITTEILUNGEN

AUS DEM GEBIETE DER

LEBENSMITTELUNTERSUCHUNG UND HYGIENE

VERÖFFENTLICHT VOM EIDG. GESUNDHEITSAMT IN BERN

TRAVAUX DE CHIMIE ALIMENTAIRE ET D'HYGIÈNE

PUBLIÉS PAR LE SERVICE FÉDÉRAL DE L'HYGIÈNE PUBLIQUE A BERNE

ABONNEMENT:

Schweiz Fr. 10.—; für Mitglieder des Schweiz. Vereins analytischer Chemiker Fr. 5.— per Jahrgang
Suisse fr. 10.—; pour les membres de la Société suisse des Chimistes analystes fr. 5.— par année.
Preis einzelner Hefte Fr. 1. 80. — Prix des fascicules fr. 1. 80.

BAND XX

1929

HEFT 3

Zum Nachweis von Roggenmehl in Weizenmehl.

Von Dr. CH. SCHWEIZER.

(Aus dem Laboratorium des Eidg. Gesundheitsamtes,
Vorstand: Dr. J. Werder.)

Vor einigen Jahren haben H. Geilinger und ich¹⁾ die damals bekannten Methoden zur Unterscheidung von Weizen- und Roggenmehlen zusammengestellt und, soweit es wünschenswert erschien, auch nachgeprüft. Die besten Resultate hatten wir mit der Bestimmung der «Wasser-Alkohol-Differenz» nach Gury erhalten.

Inzwischen haben Berliner und Koopmann²⁾ vorgeschlagen, das *mikroskopische Verfahren* der Auszählung der Schalenteile, welches nur bei gleichem Ausmahlungsgrad das tatsächliche Mischungsverhältnis zu ermitteln gestatten würde, dadurch zu ersetzen, dass man die zu untersuchende Mehlprobe in einem Tropfen mit destilliertem Wasser verdünnter chinesischer Tusche verreibt. Durch Verquellen der pektinartigen Zwischenzellsubstanz bildet sich dann um die Roggenmehlteilchen ein heller Schleimhof, der bei den Weizenmehlteilchen nicht zu beobachten ist. Durch Auszählen soll so das Mischungsverhältnis ermittelt werden können.

Ferner hat Philà³⁾ gezeigt, dass die *Stärke* verschiedener Herkunft spezifische Unterschiede in der Sedimentierung, Jodabsorption und Ver-

¹⁾ Mittl. Lebensm. Hyg., **16**, 95 (1925).

²⁾ Ztschr. ges. Mühlenw., **5**, 21 (1928).

³⁾ Thèse Genève, 1925.

zuckerung durch Amylase aufweist. Die ungleich starke Jodabsorption (aus einer 0,01 n-Jodlösung) soll denn auch nach Trofimuk⁴⁾ zur Kennzeichnung verschiedener Mehlarnten dienen können. Auch die verschiedenen schnelle Sedimentierung, welche dieser Verfasser allerdings auf die physikalischen Eigenschaften der Proteinstoffe zurückführt, scheint den Nachweis von Roggenmehl, Hafermehl oder Gerstenmehl in Weizenmehl zu ermöglichen.

Die *Stickstoffbestandteile* selbst hat Bouyer⁵⁾ ebenfalls zum Nachweis von Ersatzmehlen in Weizenmehlen vorgeschlagen. Reines Weizenmehl ergibt:

$$T = G + S$$

T = Gesamtstickstoff

G = Kleberstickstoff (unlöslich)

S = löslicher Stickstoff

In einem Ersatzmehl mit der Menge I an unlöslichem Stickstoff würde man haben:

$$T = G + S + I \text{ oder: } I = T - (G + S)$$

Indem man einerseits T, andererseits G und S bestimmt, kann man aus einem Vergleich mit dem verwendeten Ersatzmehl auf den prozentualen Zusatz desselben schliessen.

Ueber die *serologische Methode* hat man in den letzten Jahren wieder verschiedene Ansichten vernommen. So bezeichnen Gilg und Schürhoff⁶⁾ die Serodiagnostik als für die botanische Verwandtschaftsforschung völlig unbrauchbar, während Nelson und Birkeland⁷⁾ wieder einmal sogar die Unterscheidung von Weizenvarietäten unter sich gelungen zu sein scheint. Auf jeden Fall kann aus diesen Widersprüchen auf die Schwierigkeit des serologischen Verfahrens geschlossen werden, welches also für die tägliche Praxis des Lebensmittelchemikers nicht in Betracht kommt.

Berliner und Rüter⁸⁾ haben versucht, die Roggen- und Weizenmehle durch Untersuchung ihrer *wässerigen Auszüge* zu charakterisieren. Wir haben bereits in unserer eingangs erwähnten Arbeit darauf hingewiesen, dass die von Strohecker vorgeschlagene refraktometrische Unterscheidung von Weizen- und Roggenmehlen nicht immer zutreffende Grenzzahlen gibt. Nun sind auch Berliner und Rüter zu dem Schluss gekommen, dass diese Unterscheidungsweise in vielen Fällen nicht leicht ist. Dagegen zeigen diese Verfasser, dass wässrige Weizenmehlauszüge im Polarimeter nicht oder schwach rechts, wässrige Roggenmehlauszüge aber

⁴⁾ Ztschr. Unters. Lebensm., **52**, 311 (1926).

⁵⁾ Bull. Soc. Pharm. Bordeaux, **2**, 59 (1927).

⁶⁾ Ber. Deutsche Bot. Ges., **45**, 315 (1927).

⁷⁾ J. Agricult. Research., **38**, 169 (1929).

⁸⁾ Ztschr. ges. Mühlenw., **4**, 171, 191 u. **5**, 116 (1928).

stark links drehen. Auswuchs und starker Keimgehalt der Mehle verschieben den Drehungsausschlag nach rechts.

Weitaus sicherer als die bisherigen Methoden scheint nun aber das Verfahren von Tillmans⁹⁾ zu sein, da es auf dem Nachweis eines chemisch genau definierten Körpers mit spezifischem Vorkommen im Roggenmehl beruht. Dieser Verfasser hat nämlich in Gemeinschaft mit Holl und Jariwala im Roggenmehl ein neues Kohlenhydrat entdeckt, das im Weizen und anderen Mehlen (Mais, Reis, Hafer, Gerste) nicht oder nur in Spuren vorzukommen scheint. Dieses Polysaccharid soll aus drei Fruktosemolekülen bestehen und der Formel eines Trifruktoseanhydrids $C_{18}H_{30}O_{15}$ entsprechen. Es wird daher als *Trifruktosan* bezeichnet. Dieser Körper ist sowohl in frischem wie in zersetztem Roggenmehl (auch ganz stark muffigen und alten Roggenmehlen) unverändert enthalten.

Um Roggenmehl in anderen Mehlen zu identifizieren, hat Tillmans folgende Methode des Trifruktosan-Nachweises ausgearbeitet: 5 g des zu untersuchenden Mehles werden mit 20 cm³ 70%igem Alkohol gut gemischt und dann noch 15 Minuten lang in einem Schleuderröhrchen geschüttelt. Hierauf wird 10 Minuten lang in einer Eis-Salz-Mischung bei -3° gekühlt; diese Mischung wird am besten gleich angestellt, nachdem man das Schleuderröhrchen in den Schüttelapparat gegeben hat. Die breiige Masse wird während des Kühlens mit einem Glasstabe öfter durchgerührt, um das ausgeschiedene Eiweiss mit den Mehlteilen zu vermischen. Danach wird 5 Minuten lang zentrifugiert (z. B. in der Gerber'schen Zentrifuge). Die erhaltenen Auszüge sind vollkommen klar, und die Flüssigkeit kann einfach abgossen werden. Etwa auftretende Trübungen, die durch Aufwirbeln beim Abgiessen entstehen, können leicht abfiltriert werden.

Von der klaren Flüssigkeit werden 10 cm³ abgemessen und mit 0,5 cm³ n-Natronlauge, gelöst in 70%igem Alkohol, versetzt. Reiner Weizenmehlauszug, der keinen Roggen enthält, liefert dabei eine ganz leichte Trübung; in selteren Fällen bleibt der Auszug auch fast klar. Je nach dem Vorhandensein von mehr oder weniger Roggen tritt eine erhebliche Trübung bis ein erheblicher Niederschlag auf, der aus dem alkoholunlöslichen Natriumsalz des Trifruktoseanhydrids besteht.

Bei einer Nachprüfung des Tillman'schen Verfahrens an selbst hergestellten Mischungen von Roggen- und Weizenmehlen hat Beythien¹⁰⁾ dasselbe als durchaus brauchbar und zuverlässig befunden. Auch wir selber erzielten befriedigende Resultate mit einer grösseren Anzahl von Mehlen, die uns teilweise durch freundliche Vermittlung von Herrn W. Laesser, Adjunkt der Eidgenössischen Getreideverwaltung, zur Verfügung gestellt worden sind.

⁹⁾ Ztschr. Unters. Lebensm., 56, 26 (1928).

¹⁰⁾ Ztschr. ges. Mühlenw., 5, 191 (1929).

Während das eingangs erwähnte Gury'sche Verfahren erst einen Nachweis von 20% Roggenmehl gestattet, können nach Tillmans etwa 10% dieses Mehles im Weizenmehl noch gut nachgewiesen werden. Beim Vorhandensein von 20% Roggenmehl ist die Trübung schon sehr erheblich. Für die Ermittlung von Roggenmehlmengen unter 10% stellt Tillmans eine demnächst zu veröffentlichende quantitative Methode in Aussicht.

Das Vorkommen von Trifruktosan in Roggenmehl haben Berliner und Koopman¹¹⁾ auch zu einer kolorimetrischen Unterscheidung von Roggen- und Weizenmehlen verwendet. Mit konzentrierter kalter Salzsäure ergeben nämlich Weizenmehl und Weizenmehlextrakte Violett-färbung, die auf einer Tryptophanreaktion (Liebermann-Reaktion) des Eiweisses mit der Salzsäure in Gegenwart von in kalter starker Säure nicht zur Huminstoffbildung neigenden Gluziden (Glukose, Dextrin, Stärke) beruht, während das in Roggenmehl und Roggenmehlauszügen vorhandene Trifruktosan in starken Säuren rasch unter Huminstoffbildung eine Braunfärbung erzeugt.

Zusammenfassung.

Das Verfahren von Tillmans, das auf dem Nachweis einer chemisch genau definierten Verbindung mit spezifischem Vorkommen im Roggenmehl, dem Trifruktosan, beruht, hat sich für den Nachweis von Roggenmehl in Weizenmehl empfindlicher erwiesen, als das früher von H. Geilinger und mir empfohlene Verfahren der «Wasser-Alkohol-Differenz» nach Gury.

Nouvelle méthode de dosage des acides du vin.

Par G. BONIFAZI, Laboratoire cantonal, Lausanne.

I.

L'analyse du vin telle qu'elle se fait généralement présente, nul ne le conteste, un grand intérêt. Elle permet d'avoir une vue d'ensemble sur la composition de celui-ci, et les grandes lignes qu'elle donne, avec quelques jalons bien marqués, permettent d'en fixer l'appréciation.

D'une part, il y a l'alcool, point de repère important, variant suivant les années, et dépendant du degré de maturité du raisin.

Il y a, d'autre part, l'acidité, autre point de repère, non moins important, et qui, elle aussi, subit des fluctuations plus ou moins grandes (suivant les années et les conditions de maturité).

¹¹⁾ Ztschr. ges. Mühlenw., 5, 42 (1928).