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

Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit

Band: 20 (1929)

Heft: 1

Artikel: Eine Gelbfärbung von Teigwaren ohne Farbstoff

Autor: Fellenberg, Th. von / Ruffy, J. / Werder, J.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-983856

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.07.2025

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

sierung in beiden Fällen 15,8 % und hatte sich auch nach vier Monaten nicht verändert. Während sich aber aus dem vorher sterilisierten und mit Reinkultur angegorenen Traubensaft ein süsses Getränk von angenehmen Geschmack gebildet hatte, war das Produkt der spontanen Gärung wieder stark sauer geworden.

Zusammenfassung.

Boulard hat beobachtet, dass wenn man nach Vergärung von etwa 2—3 % Zucker einen gärenden Traubensaft etwa eine Stunde auf eine die Abtötungstemperatur der in der gärenden Flüssigkeit vorhandenen Hefen um einige Grade überschreitende Temperatur erhitzt und dann nach erfolgter Abkühlung neue Hefe zusetzt, eine Gärung nach einigen solchen Behandlungen nicht mehr eintritt. Unsere Nachprüfung hat ergeben, dass sich eine «Immunisierung» von Traubensäften gegen Saccharomyces ellipsoideus wohl erzielen lässt, dass aber ein allgemeiner Schutz gegen Infektionen und Nachgärungen nicht eintritt, was schon aus den Versuchen von Malvezin geschlossen werden konnte.

Eine Gelbfärbung von Teigwaren ohne Farbstoff.

Von Dr. Th. von FELLENBERG und J. RUFFY.

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

Eine holländische Firma bietet unsern schweizerischen Mühlen gegen hohes Entgelt ein Geheimverfahren an, um Griess ohne Farbstoffzusatz so zu behandeln, dass damit deutlich gelber gefärbte Teigwaren erhalten werden. Eine kleine Probe solchen Griesses und daraus von Hand verfertigter Teigware ist uns zur Untersuchung gegeben worden. Da in der holländischen Offerte angegeben ist, der Preis der Behandlung betrage für 100 kg nur 4—6 Rappen, vermuteten wir sogleich, dass es sich wohl um nichts anderes, als eine Natronlaugenbehandlung handeln werde. Diese Vermutung wurde auch durch die chemische Untersuchung, durch die Betrachtung im ultravioletten Licht und durch den Versuch bestätigt.

Die chemische Untersuchung ergab folgendes:

In der Wasserstoffionenkonzentration liess sich zwischen dem behandelten und einer Probe unbehandeltem Griess kein Unterschied feststellen. Wir verwendeten das Folienkolorimeter nach *Wulff* und fanden in beiden Fällen p_H 6,3. Durch die puffernde Wirkung der Phosphate wurde offenbar jeder Unterschied ausgeglichen.

Man nahm nun eine Veraschung und Bestimmung der Mineralstoffalkalität nach dem Verfahren von *v. Fellenberg*[1]) vor. Wir konnten diese Untersuchung

[1]) Diese Mitt., 7, 81, 1916.

nur mit der Teigware und einer entsprechenden unbehandelten Teigware ausführen. Vom behandelten Griess reichte die zur Verfügung stehende Materialmenge nicht aus.

Da Getreideprodukte an und für sich beim Verbrennen eine saure Asche hinterlassen, müssen sie mit einem genügenden Zusatz von $\frac{n}{10}$-NaOH verbrannt werden, um die Bildung von Pyro- und Metaphosphaten und Verluste an Chlor und Schwefel zu verhüten, wie dies früher eingehend ausgeführt worden ist. Ein äusserer Vorteil des richtig bemessenen Laugenzusatzes besteht noch darin, dass die Verbrennung bei niederer Temperatur und mit grosser Leichtigkeit geschieht, ohne dass die Asche schmilzt; auch werden die Platinschalen geschont, während ja bekanntlich kaum eine Veraschung Platin mehr angreift, als diejenige von Getreide ohne basischen Zusatz.

Während früher empfohlen wurde, die Platinschale während der Verbrennung auf eine mit entsprechender Oeffnung versehene Asbestplatte zu setzen und ringsum Seesand aufzuschütten, damit den Schwefelsäure enthaltenden Flammengase der Zutritt zum Schaleninhalt verwehrt wird, stand uns diesmal ein elektrischer Heizofen[2]) zur Verfügung, der sich glänzend bewährte.

Der Laugenzusatz für die Veraschung betrug 15 cm³ $\frac{n}{10}$ auf 5 g Substanz. Die Asche wurde in 20 cm³ $\frac{n}{10}$-HCl gelöst. Die Titration, auf die es uns hier ankommt, ist die der wahren Alkalität, die erhalten wird unter Zusatz von $CaCl_2$ und Verwendung von Phenolphtalein als Indikator. Bei der Berechnung der Asche ist zu berücksichtigen, dass ein Teil der zugesetzten Natronlauge unter Ersatz eines Wasserstoffatoms an die überschüssige Phosphorsäure gebunden ist. Dieser Anteil ist somit mit dem Atomgewicht 23—1 = 22 in Rechnung zu setzen. Der Rest ist als Carbonat zugegen und als solches zu subtrahieren.

Man erhielt folgende Werte:

	Vor der Behandlung	Nach der Behandlung
Angewendete $\frac{n}{10}$-HCl	20,08	20,08
Zurücktitrierte $\frac{n}{10}$-NaOH	7,05	5,20
Alkalität der mit NaOH verbrannten Substanz	13,03	14,88
Abzug der verwendeten $\frac{n}{10}$-NaOH	—15,00	—15,00
Alkalität auf 5 g Teigware	— 1,97	— 0,12
Alkalität auf 100 g Teigware	— 3,9 n	— 0,2 n

Die Aschenalkalität der unbehandelten Teigware beträgt —3,9. Es handelt sich also eigentlich um eine Aschenacidität. Bei dem behandelten Produkt ist sie auf nahezu Null hinaufgegangen. Leider reichte das Material nicht zu einer Doppelbestimmung aus. Der Unterschied liegt aber ausserhalb der Fehlergrenze. Er deutet mit Sicherheit auf Zusatz einer nicht flüchtigen Base.

[2]) Für die kostenlose Ueberlassung dieses Ofens spreche ich auch an dieser Stelle der I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft, Ludwigshafen, Ammoniakwerk Oppau meinen besten Dank aus. Th. v. F.

Wir haben auch die Asche bestimmt und Unterschiede im erwarteten Sinn erhalten, die allerdings etwas kleiner waren, als sich aus der Aschenalkalität berechnete.

Wir betrachteten nun unsere Teigwaren im ultravioletten Licht und da zeigten sich gewaltige Unterschiede. Während das unbehandelte Produkt eine nicht sehr auffällige, bläuliche Fluorescenz aufwies, leuchtete das behandelte intensiv grünlichgelb auf. Das Griess, aus dem diese Teigware hergestellt worden war, erhielten wir erst ungefähr 14 Tage später. Es zeigte im ultravioletten Licht helle, leuchtende Punkte; ihr gelblicher Ton war durch die bläulich fluorescierende Umgebung mehr in ein weiss verwandelt. Dieses Griess gab eine Teigware, welche längst nicht leuchtete, wie die aus dem frisch behandelten Griess hergestellte; sie war unhomogen, ähnlich wie das Griess selbst.

Es zeigte sich nun, dass Weizengriess, wie auch jede Sorte Weizenmehl vom feinsten bis zum gröbsten, beim Befeuchten mit Natronlauge gelblich wird und unter der Quecksilberlampe intensiv grünlichgelb fluoresciert. Ohne Wirkung ist hingegen Natriumcarbonat. Das erklärt, dass das vor längerer Zeit durch Besprengung mit Natronlauge behandelte Griess, nachdem einmal das Natriumhydroxyd in Carbonat übergegangen ist, keine gelbe und fluorescierende Teigware mehr gibt, dass eben nur die Partien in dieser Farbe fluorescieren, die direkt Laugentröpfchen erhalten haben.

Mit 1—1,5 cm^3 n-NaOH auf 100 g Griess erhielten wir eine ganz leichte Färbung bezw. Fluorescenz, die aber bald wieder verschwand. Mit 3 cm^3 n-NaOH ist die Färbung bereits beständig, auch nach dem Trocknen. Die Gelbfärbung bei direktem Licht ist hier zwar noch nicht gerade stark, aber gut wahrnehmbar, die Fluorescenz hingegen intensiv. 5 cm^3 n-NaOH auf 100 g geben von Auge schon eine recht schöne Gelbfärbung, unter der Lampe eine sehr intensive Fluorescenz.

Wir versuchten auch, wie sich die Teigware gegenüber Säure verhält. Wird das Griess mit der halben Menge $\frac{n}{10}$-H_2SO_4 verknetet und der Teig getrocknet, so fluoresciert er etwas mehr gegen blau hin, als Teigwaren aus nicht behandeltem Griess. Der Unterschied ist aber gering.

Ammoniak gibt Teige, welche in feuchtem Zustand grünlich-gelb fluorescieren, ähnlich wie mit NaOH behandelte. Beim Trocknen verschwindet aber die Fluorescenz von aussen nach innen zu allmählich.

Welche Bestandteile des Weizenkorns sind es nun, die mit NaOH die grüngelbe Fluorescenz zeigen? Wenn wir aus Weissmehl oder Griess den Kleber auswaschen, so erhalten wir mit diesem selbst nicht die geringste Fluorescenz; auch die gut geschlämmte Stärke verhält sich negativ, wohl aber fluorescieren gewisse Membranbestandteile. Die mikroskopische Betrachtung ergibt, dass die Zellwände der Fruchtschale und der Aleuronschicht, auch derjenigen der Aleuronzellen des Keimlings sich mit Natronlauge gelb färben und im ultravioletten Licht grüngelb fluorescieren.

Wir haben auch andere Getreidearten und eine Reihe weiterer stärkehaltiger Produkte nach dem Befeuchten mit $\frac{n}{10}$-NaOH unter der ultravioletten Lampe untersucht.

Getreide, nämlich Roggen, Gerste, Hafer, weisser und gelber Mais, Hirse, Reis geben alle die grüngelbe Fluorescenz wie Weizen. Auch Bananenstärke und eine Probe Arrow-root-Stärke verhielten sich ähnlich. Die Stärke von Weizen, Mais, Reis, Kartoffeln gibt keine deutliche Reaktion; beim Kartoffelwalzmehl ist eine leichte schmutziggelbe Färbung zu sehen. Sagostärke aus der Sagopalme fluoresciert gelbgrau, Ignamestärke und brasilianisches Arrow-root bräunlichgelb, letztere im Unterschied zu der eben erwähnten Arrow-root-Stärke. Keine deutliche Veränderung war zu sehen bei Kartoffelsago, Perltapioka, ostindischer Perlsago, Yamwurzelstärke, Manihotwurzel, ferner bei den Leguminosen, wovon untersucht wurden gewöhnliche Bohnen, Mondbohnen, Sojabohnen, grüne und gelbe Erbsen und Wicken.

Ans dem Gesagten geht hervor, dass der Nachweis von mit Lauge behandelter Teigware mit grosser Leichtigkeit mit Hilfe der ultravioletten Lampe zu führen ist, wenn einmal der Schwellenwert von ca. 3 cm^3 n-NaOH auf 100 g Griess erreicht ist; dieser Schwellenwert ist aber auch notwendig, um der Teigware eine gelbliche Färbung zu erteilen. Geringere Zusätze wären ganz zwecklos. Ferner ist der Nachweis auch durch Bestimmung der Aschenalkalität zu leisten. Der Nachweis durch die H-ionenkonzentration hingegen versagt wegen der puffernden Wirkung der Phosphate.

Butter mit abnorm hoher Polenske-Zahl.

Von OTTO HÖGL und HANS SCHELLENBERG.

Vorläufige Mitteilung aus dem Laboratorium des Kantonschemikers in Zürich.

Im Verlaufe von Untersuchungen an verschiedenen butterhaltigen Kochfetten wurde in unserem Laboratorium einmal eine Probe Einsiedebutter untersucht, wie sie in der betreffenden Fabrik zur Beimischung in die Kochfette verwendet wird. Hierbei erhielten wir folgende Zahlen:

Butter « R ».

Reichert-Meissl-Zahl .	24,4
Polenske-Zahl . . .	4,1
Verseifungszahl . . .	225,0
Refraktion bei 40° C .	43,0
Jodzahl n. Hanus . .	35,9

Obwohl also Verseifungszahl, Jodzahl und Refraktion ganz normal erscheinen und auch die Reichert-Meissl-Zahl für sich allein noch nicht für fremde Zusätze spricht, ist die Polenske-Zahl ganz wesentlich erhöht, bedeutend höher als die von Polenske angegebene « höchstzulässige » (2,3). Der erste Gedanke beim Betrachten der Zahlen wäre natürlich der Schluss auf