

**Zeitschrift:** Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène  
**Herausgeber:** Bundesamt für Gesundheit  
**Band:** 25 (1934)  
**Heft:** 1

**Artikel:** Die Bestimmung des Fettes und der Nachweis von Glycerin in Marzipan  
**Autor:** Mohler, H. / Benz, H.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-983253>

### **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:** 21.01.2026

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

mination du furfurole; l'acide acétique et l'aniline sont ensuite ajoutés. La coloration verte obtenue en présence du cuivre n'apparaît plus.

Le même procédé peut également être appliqué pour l'élimination du fer.

## Die Bestimmung des Fettes und der Nachweis von Glycerin in Marzipan.

Von Dr. H. MOHLER und Dr. H. BENZ.

(Mitteilung aus dem Chemischen Laboratorium der Stadt Zürich.)

### Einleitung.

Während in der jetzigen Auflage des Schweizerischen Lebensmittelbuches Marzipan unter «Zuckerwaren im engeren Sinne» nur aufzählungsweise aufgeführt und bei der Beurteilung lediglich erwähnt wird, dass Marzipan aus einem Gemisch von Mandeln und Zucker mit oder ohne Gewürzzusatz bestehen müsse, scheint es im Hinblick darauf, dass diese Ware im Laufe der Jahre zu einem wichtigen Handelsartikel geworden ist, angezeigt, in der Neuauflage des Lebensmittelbuches weitergehende Anforderungen zu stellen und einzelne verbotene Zusätze namhaft zu machen. Die Untersuchungsmethoden sind dementsprechend zu erweitern.

In dieser Arbeit sollen Methoden zur Bestimmung des Fettes und zum Nachweis des Glycerins in Marzipan beschrieben werden.

### Bestimmung des Fettes.

Der wertvollste Bestandteil des Marzipans ist die Mandelkernmasse und darin das Fett. Der 1,67-fache Wert des Fettgehaltes entspricht nach K. Braunsdorf<sup>1)</sup> annähernd dem Gehalt an Mandelkern trockenmasse. Der Fettbestimmung kommt daher bei der Analyse des Marzipans eine besondere Bedeutung zu.

Ueber die Ergebnisse von Versuchen über vergleichende Fettbestimmungen in Marzipan- (und Persipan-)waren berichtet K. Braunsdorf<sup>2)</sup>. Er arbeitete nach folgenden vier Verfahren:

- I. Extraktionsverfahren mit Aether<sup>3)</sup>.
- II. Extraktionsverfahren mit Petroläther.
- III. Kupfersulfat-Koagulationsverfahren mit Trichloräthylen als Lösungsmittel nach Grossfeld<sup>4)</sup>.
- IV. Kupferhydroxyd-Koagulationsverfahren mit Aether als Lösungsmittel wie bei Milchbonbons nach Kuhlmann-Grossfeld<sup>5)</sup>.

<sup>1)</sup> Z. U. L., 61, 494 (1931).

<sup>2)</sup> loc. cit.

<sup>3)</sup> Z. U. L., 52, 151 (1926) und 54, 78 (1927).

<sup>4)</sup> Z. U. N. G., 49, 313 (1925).

<sup>5)</sup> Z. U. N. G., 50, 329 (1925).

Zur Herstellung der Durchschnittsproben wurden die Waren nach Entfernung etwa störender und wesensfremder Ueberzüge in einer Reibmühle verrieben. Auf Grund der erhaltenen Untersuchungsergebnisse kommt *K. Braunsdorf* dazu, das Kupferhydroxydverfahren mit Aether als Entfettungsmittel zu empfehlen und gibt für dessen Ausführung folgende Arbeitsvorschrift an:

10 g der frischen, ungetrockneten Durchschnittsprobe, die durch Zerkleinern der Marzipan- bzw. Persipanwaren — nötigenfalls nach Entfernung etwa wesensfremder Aussenschichten bzw. Ueberzüge — auf einer Reibemühle hergestellt wird, werden in einem Becherglase mit 100 cm<sup>3</sup> heissem Wasser übergossen und unter öfterem Umrühren mit einem Glasstabe  $\frac{1}{2}$  Stunde auf dem kochenden Wasserbade erwärmt. Dann werden 10 cm<sup>3</sup> *Fehling'sche* Kupfersulfatlösung und 10 cm<sup>3</sup> 0,25 N-Natronlauge zugesetzt, umgerührt und noch 5 Minuten erwärmt. Nun wird das Koagulat durch ein angefeuchtetes Rundfilter von 15 cm<sup>3</sup> Durchmesser filtriert und dreimal mit heissem Wasser gewaschen. Trichter mit Filter und Glasstab werden im Becherglase im Trockenschranke bei 100—110° getrocknet (mindestens 8 Stunden) und das harte Koagulat mit etwa 20 g Seesand innigst verrieben. Das zerriebene Koagulat wird im *Soxhlet*-Apparate über Nacht (etwa 16 Stunden) unter Aether stehen gelassen und am nächsten Tage 8 Stunden mit Aether extrahiert. Die verwendeten Geräte werden zuvor mit dem zur Extraktion verwendeten Aether aus- bzw. abgespült. Das Fett wird nach dem Abdestillieren des Aethers 1 Stunde bei 100—110° getrocknet.

Diese Methode, die nach unseren Versuchen durchaus befriedigende Werte liefert, nimmt etwas viel Zeit in Anspruch. Nachdem das acidbutyrometrische Verfahren mit Schwefelsäure und auch die Neusalmethode wegen des zu grossen Anteils an nicht aufgeschlossener Substanz, die sich zwischen Lösung und Fettschicht absetzte und dadurch deren genaue Ablesung verunmöglichte, sich als nicht brauchbar erwiesen hatte, kamen wir zu folgender *Arbeitsweise*:

10 g Marzipanmasse werden mit 100 cm<sup>3</sup> Salzsäure (10%ig) in der Porzellanschale auf offenem Wasserbad etwa 1 Stunde erwärmt, nach dem Erkalten durch ein Faltenfilter filtriert, der Filterrückstand mit Wasser ausgewaschen und Filter mit Filterinhalt in einer Porzellanschale im Trockenschrank bei 100—110° getrocknet. Alsdann wird der Filterinhalt mit Sand verrieben und mit dem Filter in einer Papierhülse mit Aether während etwa 8 Stunden im *Soxhlet*-Apparat extrahiert.

In einer Marzipanmasse des freien Handels wurden folgende Fettwerte erhalten:

Methode <i>Braunsdorf</i> :	26,68 bzw. 27,20 %
neue Methode:	26,87 bzw. 27,01 %

### Der Nachweis des Glycerins.

Der Zusatz von Glycerin zu Marzipan bezweckt, die Unterscheidung alter und frischer Ware zu verhindern. Glycerin dient also der Täuschung, ist auch physiologisch durchaus nicht indifferent, hat auf alle Fälle als fremder Zusatz zu gelten und ist daher auf Grund der Lebensmittelgesetzgebung als Zusatz zu Lebensmitteln zu verbieten.

Zum Nachweis des Glycerins in Marzipan eignet sich das folgende von uns ausgearbeitete Verfahren:

10 g Marzipanmasse werden mit etwa 20 cm<sup>3</sup> absolutem Alkohol in einer Porzellanschale gut verrieben und filtriert. Das Filtrat wird hierauf wieder in einer Porzellanschale mit 5 g Calciumhydroxyd und 5 cm<sup>3</sup> Wasser angerieben und auf dem geschlossenen Wasserbad fast zur Trockne verdampft. Zum Rückstand werden 20 cm<sup>3</sup> 96%iger Alkohol zugesetzt, das Ganze wird gründlich verrieben, anschliessend filtriert und das Filtrat auf dem geschlossenen Wasserbad soweit als möglich eingeeengt. Der zurückbleibende Sirup wird mit 10 cm<sup>3</sup> 96%igem Alkohol aufgenommen, mit 2 Messerspitzen Calciumhydroxyd und 10 cm<sup>3</sup> Wasser versetzt, aufgekocht und filtriert. Das Filtrat wird auf dem geschlossenen Wasserbad auf etwa 5 cm<sup>3</sup> eingeeengt und alsdann mit 10 cm<sup>3</sup> frisch bereitetem, 0,5%igem Bromwasser 20 Minuten im kochenden Wasserbad erhitzt. Ein Ueberschuss an Brom wird durch Kochen vertrieben.

0,4 cm<sup>3</sup> der so vorbereiteten Lösung werden mit 0,1 cm<sup>3</sup> 2%iger alkoholischer  $\beta$ -Naphthollösung und 2 cm<sup>3</sup> konzentrierter Schwefelsäure 2 Minuten im siedenden Wasserbad erwärmt.

Eine gelbgrüne Färbung mit ebensolcher Fluoreszenz zeigt die Anwesenheit von Glycerin an. Mit dieser Methode lässt sich noch 1% Glycerin mit Sicherheit nachweisen.

Die Methode beruht auf der Tatsache, dass Zucker, der in Marzipan vorhanden ist, sich in absolutem Alkohol nicht löst, wohl aber Glycerin. Da in der Marzipanmasse auch noch Wasser vorhanden ist, geht beim Ausziehen mit Alkohol, der durch das in der Mandelmasse anwesende Wasser verdünnt wird, ebenfalls Zucker teilweise mit in Lösung. Zucker stört aber die Farbenreaktion des Glycerins, weshalb er durch Calciumhydroxyd ausgefällt wird. In der verbleibenden alkoholischen Lösung wird das Glycerin mit Brom zu Dioxyaceton umgewandelt, das mit alkoholischen Lösungen von Codein oder Resorcin oder Thymol oder  $\beta$ -Naphthol und Schwefelsäure gefärbte Verbindungen liefert<sup>6)</sup>. Von diesen Reagenzien erwies sich bei unseren Versuchen Codein und  $\beta$ -Naphthol empfindlicher als Resorcin und Thymol. Wir geben  $\beta$ -Naphthol vor Codein den Vorzug, weil wir bei unseren

<sup>6)</sup> Nach *Denigès*, cit. in Rosenthaler: Der Nachweis organischer Verbindungen, S. 106.

Versuchen mit Codein anstelle der erwarteten Grünfärbung vielfach eine rote bis rotviolette Farbe erhielten, was wir teils auf ungenügende Oxydation mit Brom, teils auf Spuren Zucker zurückführten, die trotz der sorgfältigen und wiederholten Ausscheidungsversuche mit in die Filtrate übergingen. Mit  $\beta$ -Naphtol beobachteten wir diese Störungen nicht.

Wir empfehlen, nur mit geschlossenem Wasserbad zu arbeiten, um eine Verflüchtigung des Glycerins zu vermeiden.

## Bonificateur pour alcool.

Von Dr. H. MOHLER und HELENE VOLKART.

(Mitteilung aus dem Chemischen Laboratorium der Stadt Zürich.)

### Einleitung.

Durch die Grenzkontrolle wurden wir darauf aufmerksam gemacht, dass ein Angestellter einer Weinhandlung durch Vermittlung einer schweizerischen Transportanstalt von einer französischen Firma eine als Bonificateur verdächtige Flüssigkeit bezogen hatte. Sie war auf dem Grenzrapport als «Infusion de plantes pour liqueurs, 31 Vol. % alcool» deklariert und wurde von der Transportfirma als «Clarificateur pour vins» an den Empfänger weiterbefördert. Da dieser anfänglich sich weigerte, den Verwendungszweck für die von ihm bezogene Ware überhaupt anzugeben und sich dabei in Widersprüche verwickelte, um schliesslich zu versuchen, als ihm Ueberweisung an den Strafrichter wegen Erschwerung der Kontrolle angedroht wurde, uns glaubhaft zu machen, dass sie zur Magenbitterherstellung bestimmt sei, unterzogen wir die Flüssigkeit einer eingehenden Untersuchung.

Deren Ergebnis teilen wir hier mit, weil über die Zusammensetzung von Bonificateurs in der Literatur wenig bekannt geworden ist.

### Untersuchungsergebnisse.

#### *Sinnenprüfung:*

Aussehen:	gelbbraun, klar
Geruch:	nach Cognac und nach gedörrten Früchten, wie Pflaumen und dergl.
Geruch der mit Wasser verdünnten Probe:	vorwiegend nach «Himbeeräther»
Geruch des Wasserdampfdestillates:	vorwiegend nach «Himbeeräther»
Geruch des Destillationsrückstandes:	nach Pflanzenextrakt u. Oenanthäther
Geruch einer direkt eingedampften Probe:	anfänglich vorwiegend nach Vanillin, nach einigen Tagen nach Dörrbirnen
Geruch d. Aether-Petrolätherauszuges:	nach Estern höherer Alkohole.