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

Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit

Band: 15 (1924)

Heft: 3-4

Artikel: Maltose im Bienenhonig

Autor: Elser, E. / Burri, R.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-984384

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: 02.07.2025

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

wohl meistens für eine makrochemische Analyse ausreichende Mengen Kuhmilch zur Verfügung stehen.

Milch Nr.	Chlorgehalt in g pro L Milch		Milch Nr.	Chlorgehalt in g pro L Milch	
	Makromethode	Mikromethode		Makromethode	Mikromethode
1	1,1	1,3	11	1,0	1,0
2	1,1	1,2	12	0,8	0,9
3	1,2	1,3	13	0,7	0,7
4	1,3	1,2	14	0,8	0,8
5	1,1	1,1	15	0,9	0,8
6	1,0	1,1	16	1,5	1,5
7	1,2	1,2	17	1,7	1,9
8	1,3	1,3	18	1,8	1,8
9	1,0	0,9	19	2,5	2,2
10	0,9	0,9	20	2,6	2,7

Bei den 5 letzten Nummern handelt es sich um kranke Milchen, was im erhöhten Chlorgehalt deutlich zum Ausdruck kommt.

Maltose im Bienenhonig.

Von E. ELSER.

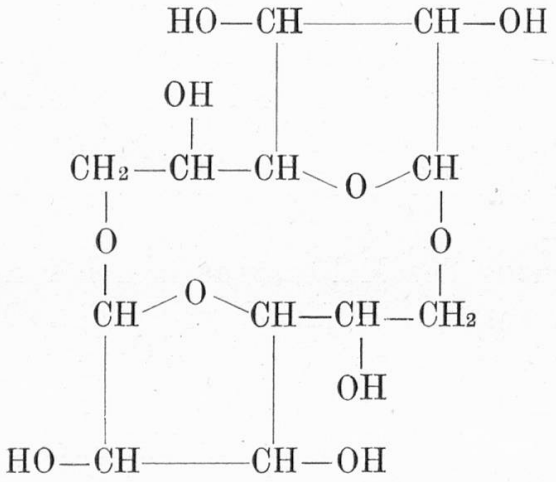
(Aus der Schweizerischen milchwirtschaftlichen und bakteriologischen Anstalt auf dem Liebefeld bei Bern. Vorsteher: Prof. Dr. R. Burri.)

Schritt für Schritt ist es gelungen, die verschiedenen Komponenten des Honigs zu entwirren. Dass wir dabei noch nicht am Endziele angelangt sind, beweisen uns die immer neu auftretenden Feststellungen. Erfolg und Nichterfolg sind dabei meist aufs Engste mit der Frage der Auffindung des richtigen Weges der Untersuchung verbunden.

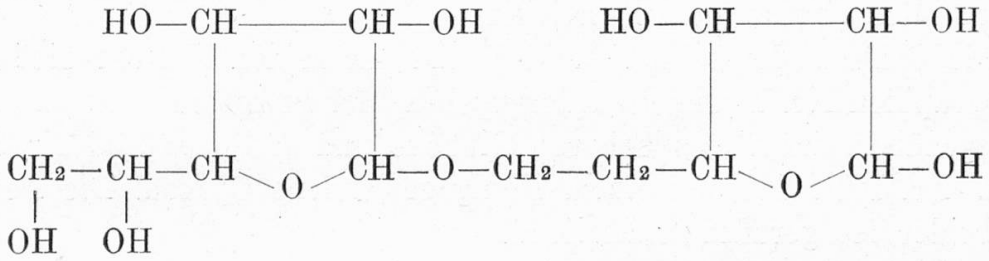
Auch im Falle des Maltosenachweises im Honig scheint die methodische Seite der Aufgabe bisher nicht mit Befriedigung gelöst worden zu sein, denn das Ferment Maltase ist im Bienendarm und damit auch im Honig gefunden worden, nicht aber der entsprechende Zucker. Es schien mir daher aussichtsvoll, den Honig nochmals in dieser Richtung einer Prüfung zu unterziehen.

In der Februarnummer der «Gleanings in Bee Culture» 1924 ist durch E. F. Phillips festgestellt worden, dass neben verschiedenen andern Zukkern auch Maltose von den Bienen verdaut wird, also ein Enzym vorhanden sein muss, das imstande ist, Maltose abzubauen. Wenn nun ein Ferment nachgewiesen ist (der «Schlüssel» nach E. Fischer), muss offenbar auch die betreffende Verbindung, das «Schloss», vorhanden sein.

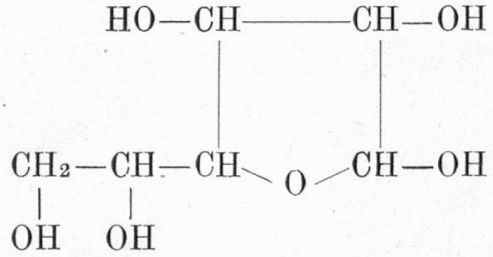
Noch ein anderer Grund bewog mich dazu, diese Untersuchung an die Hand zu nehmen. Der Honig ist nicht ein stabiles Gefüge der verschiedenen Zuckerarten, sondern es findet bis zu einem gewissen Gleichgewichtszustande ein beständiger Auf- und Abbau der Verbindungen statt. Diese Veränderungen sind durch die Fermente beeinflusst. Je mehr das eine oder andere entwickelt ist, umso stärker ist der Auf- oder Abbau nach einer bestimmten Richtung. Auch das Dextrin ist dieser Veränderung unterworfen. Dabei muss als Uebergangsstufe vom Dextrin zu den einfachen Zuckern auch Maltose entstehen. Es lässt sich dies am besten an Hand der Formel (nach Karrer) ableiten. So besteht das einfachste Dextrin, die Diamylose, aus folgenden Elementen:



Durch Aufspaltung und Anlagerung von Wasser ergibt sich die Maltose:



Durch weitern Abbau erhält man Glukose:



Mit Rücksicht auf diesen Zusammenhang war also mit ziemlicher Sicherheit die Annahme berechtigt, dass Maltose auch im Honig vorhanden sei.

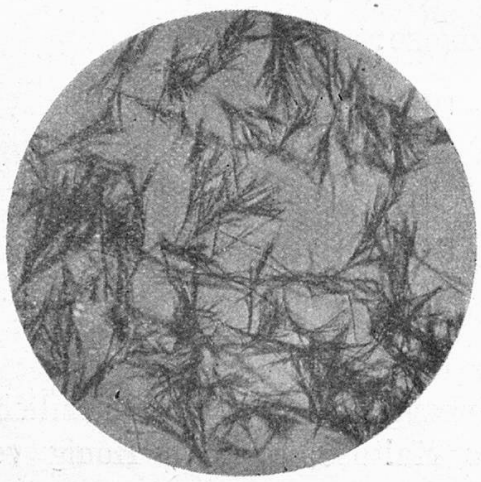
Experimenteller Teil.

Bei der Wahl der Honige, die für diese Untersuchungen in Betracht kamen, wurden nur solche berücksichtigt, deren Echtheit uns verbürgt war. Es sind daher die vier Honige, die polarimetrisch untersucht wurden, unserm Bienenhaus entnommen worden. Eine weitere Probe, von der das Osazon photographiert wurde, stammt von Herrn Lehmann, Bienenzüchter in Bern. Geschleudert wurden unsere Honige am 13. August 1923. Die fünfte Probe ist nach Aussage des Bienenzüchters ein Blütenhonig und also in der ersten Ernte (Frühjahr 1923) geschleudert.

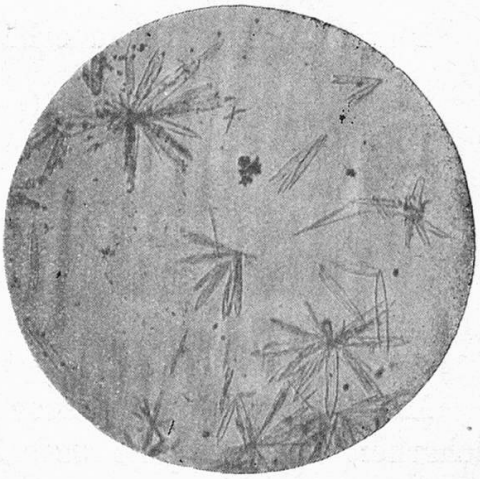
Für die eigentlichen Versuche wurde nun in der Weise vorgegangen, dass ich versuchte, die charakteristischen Osazone zu erhalten. Es sind dabei nicht nur die Kristalle der reinen Glukose und Fructose in Betracht gezogen worden, sondern auch deren Misch-Osazone. Die Ausführung der Analyse gestaltete sich folgenderweise: Zu der verdünnten Zuckerlösung wurde das Reagens (Phenylhydrazinchloridlösung nach E. Fischer) zugegeben und das Gemisch eine halbe Stunde in das kochende Wasserbad gestellt.

Bei der Gewinnung des Maltosazons kam mir nun der Umstand zugute, dass es sich erst in der Kälte abscheidet. Durch Abfiltrieren in der Hitze liess sich eine qualitative Trennung der Osazone ausführen. Es wurde bei abfallender Wasserbadtemperatur solange filtriert, bis im Kontrollversuche mit reiner Maltose das Maltosazon ausfiel. Das Filtrat mit dem Maltosazon wurde dann zum Zwecke der Ausscheidung im erkaltenden Wasserbad belassen, bis Zimmertemperatur erreicht war. Die erhaltenen kristallinen Niederschläge gelangten sofort auf den Objektträger zur mikrophotographischen Aufnahme.

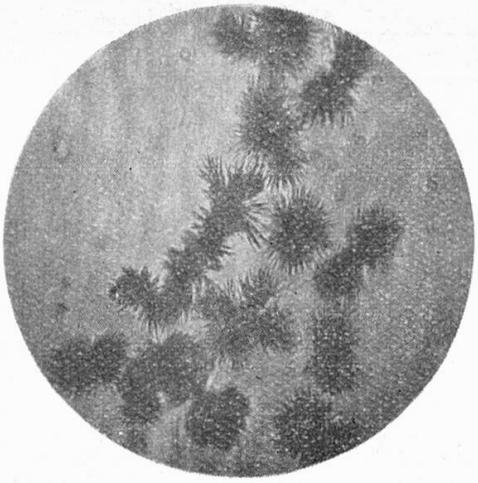
Die Osazone der reinen Glukose und der reinen Maltose sind in den Photographien Nr. 1 und 2 wiedergegeben, um zu zeigen, wie verschieden sie gegenüber einem Gemisch von Glukose und Maltose (Bild Nr. 3) ausfallen. Nr. 4 ist das aus einem Honig gewonnene Osazon. Die Aehnlichkeit beider ist geradezu auffallend.



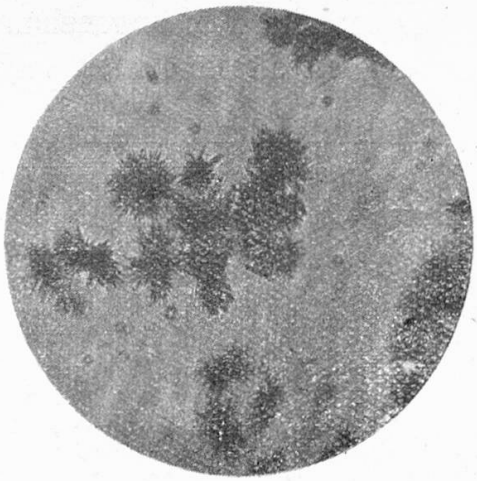
1. Glukosazon.



2. Maltosazon.



3. Glukose-Maltose-Osazon.



4. Osazon aus Honig.

Dieses Resultat sollte aber noch durch einen zweiten Versuch erhärtet werden. Zu diesem Zwecke verwendete ich die Drehung der Polarisationsebene durch das in einem Pyridin-Alkohol-Gemisch gelöste Maltosazon.

Die Herstellung der Osazone war wieder die frühere, nur wurde der Niederschlag nach dem Abfiltrieren einen Tag bei Zimmertemperatur getrocknet. Dann wurden 0,05 g des erhaltenen Osazons mit 20 cm^3 des Pyridin-Alkohol-Gemisches (8 cm^3 Pyridin + 12 cm^3 abs. Alkohol) versetzt, und die Lösung zur Bestimmung der Drehung im Halbschattenapparat verwendet. Den Honiguntersuchungen ging eine Bestimmung unter Verwendung reiner Glukose und Maltose voraus, und zwar unter den gleichen Bedingungen.

Die folgende Tabelle zeigt die erhaltenen Drehungswerte in Skalenteilen. Sie sind jeweils Mittelwerte von 10 Ablesungen:

Reine Glukose	182,07
Reine Maltose	182,29
Honig von Volk Nr. 1	182,19
Honig von Volk Nr. 2	182,08
Honig von Volk Nr. 3	182,21
Honig von Volk Nr. 4	182,13

Der Nachweis der Maltose gründet sich in diesem Falle einerseits darauf, dass wir bei den Honigen nicht ein reines Malt- oder Glukosazon vor uns haben, sondern ein Gemisch der beiden, anderseits auf den Umstand, dass die auch im Honig vorhandenen Zuckerarten bei dieser Bestimmung aus bekannten Gründen nicht störend wirken. Sind nun die beiden oben angeführten Osazone vorhanden, müssen die Werte innerhalb der Grenze der Glukose und Maltose stehen, was aus der angeführten Tabelle deutlich hervorgeht. Der qualitative Nachweis der Maltose im Honig ist also auch auf diesem Wege gelungen. Es kann daher als sicher angenommen werden, dass im Honig neben Glukose, Fructose, Rohrzucker und Dextrin, auch Maltose vorhanden ist.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Fräulein Dr. G. Woker für ihre Anregung zu dieser Arbeit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Liebefeld, den 6. März 1924.

Aus den Berichten des eidgenössischen Gesundheitsamtes und der kantonalen Aufsichtsbehörden, Untersuchungsanstalten und Lebensmittelinspektoren über die Ausführung des Lebensmittelgesetzes und der Gesetze betreffend das Absinth- und Kunstweinverbot im Jahre 1923.

A. Bericht des eidgenössischen Gesundheitsamtes.

a. Eidgenössische und kantonale Gesetzgebung.

Der Bundesrat hat unterm 7. Dezember 1923 das Departement des Innern ermächtigt, eine Gesamtrevision der Verordnung über den Verkehr mit Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen vom 8. Mai 1914 an die Hand zu nehmen, um daran die durch die gemachten Erfahrungen notwendig erscheinenden Abänderungen anzubringen. Das ist aber eine ziemlich langwierige Arbeit, die jedenfalls nicht vor Ende 1924 durchgeführt werden kann. Inzwischen sind an der Verordnung einige partielle Abänderungen angebracht worden. So hat der Bundesrat auf das Verlangen der Interessentenverbände unseren Beschluss vom 5. Mai 1922 betreffend die Bezeichnung des Käses nach seinem Fettgehalt in der Weise abgeändert, dass es nun zulässig ist, einen Käse nur mit seinem Sortennamen (z. B. Emmentaler, Gruyère, Piora) zu bezeichnen. In diesem Falle muss der Käse aber fett sein, d. h. mindestens 45% Fett in der Trockenmasse enthalten.

Durch Beschluss vom 4. September 1923 wurde ein neuer Artikel (131bis) der Verordnung betreffend den Verkehr mit Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen über eingedickte alkoholfreie Obst- und Traubensäfte erlassen. In einer Eingabe der Obstbauinteressenten war betont worden, dass es dringend notwendig sei, für die reichlichen Obsternten unseres Landes neue Verwertungsmöglichkeiten zu schaffen. Der frisch ausgepresste Saft der Obstfrüchte wird durch Eindampfen oder Ausfrierenlassen auf $^1/_3$—$^1/_4$ eingedickt und damit genügend konserviert. Die dadurch erzielte vermehrte Möglichkeit der alkoholfreien Verwertung ist im Interesse der Volksgesundheit zu begrüssen.

In einer Eingabe des Kantons Zürich war ausgeführt worden, dass auch der Wein des Jahrganges 1923 ohne Zuckerzusatz nicht auf genügenden Absatz rechnen könne. Eine Deklaration dieses Zusatzes nach Art. 191 der