

456. Chr. Steenbuch: Zur mikroskopischen Untersuchung des Mehles. Eine Methode, wodurch die Gewebelemente leicht isolirt werden können.

(Eingegangen am 5. November.)

Bei der Prüfung des Mehles auf Beimischung fremder Mehlsorten wird bekanntlich die chemische Analyse nicht ausreichen, und man ist hier zur mikroskopischen Untersuchung hingewiesen. Diese wird theils die Stärkekörner, deren Form und Grösse, Verhältniss gegen polarisirtes Licht u. s. w., theils die im Mehle enthaltenen Gewebelemente (die verschiedenen Schichten der Oberhaut, die Glutenzellen und Pflanzenhaare, sammt den grossen dünnwandigen, stärkeführenden Zellen des Sameneiweiss) umfassen müssen.

Während in vielen Fällen die mikroskopische Untersuchung der Stärkekörner genügen wird, um über die Abstammung einer Mehlsorte zu entscheiden, wird die Aufgabe schwieriger, wenn es sich darum handelt ein Gemisch verschiedener Mehlsorten zu untersuchen, besonders wenn die Stärkekörner wie bei unseren gewöhnlichen Getreidearten sich nur durch die Grösse, nicht aber durch ihre Form unterscheiden. Nichtsdestoweniger wird in den meisten Handbüchern, z. B. König: „Die menschlichen Nahrungs- und Genussmittel,“ die Untersuchung der Stärkekörner als das wichtigste Unterscheidungsmerkmal angeführt. In Elsner: „Die Praxis des Nahrungsmittelchemikers“ heisst es hierüber: „Das wichtigste Unterscheidungsmerkmal für die verschiedenen Mehlsorten bietet deren Stärke dar. Denn, wenn auch in den gröberen und mittelfeinen Mehlsorten andere Gewebefragmente vorhanden sind, so werden sie doch selten in solcher Masse und Zusammenstellung zu finden sein, dass daran allein ein Mehl erkannt werden könnte. Jeder, welcher eine derartige in Praxis vorkommende Frage zu beantworten gehabt hat, z. B. ob ein Roggenmehl eine Beimischung von Weizenmehl enthält, wird wissen, wie schwierig es ist, selbst nach umfassenden Messungen der Stärkekörner hierüber zu entscheiden, dass aber andererseits die Untersuchung der übergebliebenen Gewebelemente eine wesentliche Hülfe darbietet. Dieses ist schon von Wiesner angedeutet, wenn er in „Die Rohstoffe des Pflanzenreiches“ über Untersuchung einer Mischung von Gerstenmehl und Weizenmehl S. 288 schreibt: „Nur sehr umfängliche Messungen der Stärkekörner und ein sehr genaues Eingehen in die morphologischen Verhältnisse der Gewebe des Gersten- und Weizenkorns kann hier den Geübten die Lösung einer derartigen Frage ermöglichen.“ Nun gilt es aber als allgemeine Regel, dass je feiner eine Mehlsorte ist, um so weniger Bestandtheile der Gewebe enthält sie, indem diese durch das Sieben zum grössten Theil entfernt sind. In dem mikros-

kopischen Präparat einer Mehlsprobe wird man deshalb nur eine verhältnissmässig geringe Menge dergleichen Bestandtheile finden, und selbst durch wiederholte Schlämmungen wird man schwierig zu einem völlig genügenden Resultat gelangen.

Die Aufgabe ist daher die Stärkekörner auf eine solche Weise zu entfernen, dass die übrigen Bestandtheile des Mehles nicht verändert werden. Nach verschiedenen Versuchen bin ich zu einer Methode gelangt, welche die Darstellung solcher Präparate ermöglicht, die hauptsächlich nur aus dem organischen Gewebe des Mehles bestehen. Mein Verfahren fusst auf der schon lange bekannten Thatsache, dass eine Lösung von Diastase Stärkekleister binnen kurzer Zeit in Dextrin und Maltose umwandelt. Nach geschehener Umwandlung wird die Lösung abgegossen, und aus dem Bodensatz, welcher ausser Gewebetheilen eine beträchtliche Menge Eiweissstoffe enthält, können die letztgenannten mit verdünnter Natronlauge entfernt werden, wonach die Gewebselemente fast rein zurückbleiben.

Man verfährt folgender Weise: Zur Darstellung der Diastaselösung werden 20 g gemahlenes Malz eine Stunde mit 200 g kaltem Wasser unter mehrmaligem Schütteln hingesezt und dann durch ein doppeltes Filter filtrirt. Von der zu untersuchenden Mehlsprobe werden 10 g mit 30—40 g destillirtes Wasser zu einem homogenen Brei ausgerührt, das Gemisch wird in ein Becherglas gebracht, und circa 150 g kochendes, destillirtes Wasser werden unter Umrühren mit dem Thermometer zugesetzt. Hierdurch wird die Kleisterbildung eintreffen, indem die Temperatur bis 75—80° steigt.

Man lässt bis 55—60° erkalten und fügt 30 ccm von dem filtrirten klaren Malzauszug zu. Man rührt um, stellt das Becherglas auf ein Wasserbad und hält die Temperatur in 10 Minuten auf 55 bis 60°. Das Gemisch wird dann in eine grössere Wassermenge gegossen, man decantirt einige Mal, giesst zuletzt die Flüssigkeit soweit möglich von dem Bodensatz ab und übergiesst diesen mit einer 1procentigen Natronlauge; das Gemisch wird umgeschüttelt oder einige Zeit bei 40—50° digerirt, wodurch die amorphen, eiweissartigen Stoffe sich mit gelber Farbe lösen, dann wieder in eine grössere Wassermenge gegossen, und der ausgeschiedene Bodensatz enthält nun mit Ausnahme der Stärke die in dem Mehl enthaltenen organisirten Bestandtheile in unveränderter Form. Was die Behandlung mit Natron betrifft, ist zu bemerken, dass die Natronlauge nicht zu concentrirt sein, und die Einwirkung nicht zu lange dauern darf, weil sonst die Glutenzellen zu sehr aufschwellen würden.

Infolge einiger vereinzelten Versuchen würde die oben beschriebene Methode auch bei der Untersuchung anderer stärke-mehlbaltigen

Substanzen Anwendung finden können, wo es sich um eine Untersuchung der anderen organisirten Elemente handelt. Nach diesem Verfahren erhielt ich z. B. schöne Präparate aus gepulvertem Zimmt und aus Cacao, nachdem das Fett mit Aether ausgezogen worden war.

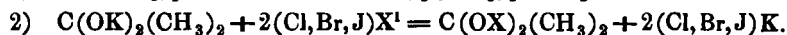
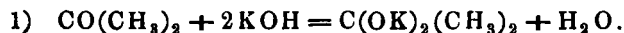
Kopenhagen, Universitätslaboratorium, 1. November 1881.

457. C. Willgerodt: Ueber die Einwirkung ätzender Alkalien auf halogenirte Verbindungen in Acetonlösungen.

(Eingegangen am 5. November.)

I. Einwirkung fester, ätzender Alkalien auf ein Chloroform-acetongemisch: Darstellung des Acetonchloroforms,
 $\text{CO}(\text{H}_3)_2\text{CHCl}_3.$

Schon seit längerer Zeit bin ich mit dem Studium über die Einwirkung ätzender Alkalien auf halogenirte Verbindungen in Acetonlösungen beschäftigt; ich bezweckte mit diesen Arbeiten die Darstellung der entsprechenden Acetonale, d. h. derjenigen dreikernigen Aether, in denen die beiden Aetherradikale, $\leftrightarrow\text{O}-\text{X}'$, an das mittlere Kohlenstoffatom des Acetons an Stelle von Sauerstoff angelagert sind. Liessen sich dieselben gewinnen, so müsste sich die Umsetzung nach folgenden Gleichungen vollziehen:



Leider bin ich heute noch nicht in der Lage, Rechenschaft darüber abzulegen, ob die Reaktion der monohalogenirten Körper auf Aceton und Kaliumhydroxyd in dem gewünschten Sinne verläuft, wohl aber kann ich mit Sicherheit berichten, dass dies mit Chloroform nicht der Fall ist.

Bei der Behandlung einer Acetonchloroformmischung in angegebener Weise wurde ein krystallinischer Körper erhalten, der grosse Aehnlichkeit mit dem Campher hat, und somit ein hohes Interesse gewährt; aus diesem Grunde nahm ich denselben von den bis jetzt gewonnenen Verbindungen zuerst in Angriff, um festzustellen, ob derselbe in irgend welcher Beziehung zum Campher stehe, und in welcher Weise er aus Aceton und Chloroform gebildet werde.

Durch Analysen, sowie auch durch die Dampfdichte ist ermittelt worden, dass sich bei der Einwirkung von Kaliumhydroxyd auf ein Acetonchloroformgemisch das Additionsprodukt Acetonchloroform, $\text{CO}(\text{CH}_3)_2, \text{CHCl}_3$, bildet.