

den Filtraten der ersten Fällung findet sich eine gewisse Menge von Amylose. Nach einer neuen zweiten Methode läßt die Verfasserin einfach auf rohe Kartoffelstärke eine gewisse Menge Alkali in Gegenwart einer großen Menge Wasser einwirken. Unter dem osmotischen Druck, der sich in den Stärkekörnern geltend macht, schwellen diese auf, die Hüllen von Amylopektin platzen, und die innere Substanz, die rasch lösliche Amylose, tritt in die Flüssigkeit. Durch Neutralisation ziehen sich die Hüllen wieder zusammen, wodurch die Trennung beider Substanzen noch begünstigt wird. Diese Angaben sind durch eingehendere Vorschriften ergänzt. Die Amylose färbt sich durch Jod rein blau, die Hüllen von Amylopektin aber veilchenblau. Das so erhaltene Amylopektin bildet 40 bis 45 Proz. des Stärkekleisters. Jede Hülle des Kornes wird von einer Reihe ineinander geschichteter Säcke gebildet, die in kaltem Wasser unlöslich sind, in warmem Wasser aber aufschwellen und gelatinöse Kleister bilden, die nicht rückgängig sind und sich in überhitztem Wasser verflüssigen. Diese Lösungen oder Pseudolösungen sind zähe. Die Alkalien lockern diese Säcke zu einer feinkörnigen, faserigen Substanz, die in Gegenwart eines Ueberschusses von Alkali und Wasser nach der Neutralisation opaleszierende Lösungen geben. Das Drehungsvermögen dieser Lösungen ist bei der Konzentration von 0,178 g in 100 g und der elektrischen Leitfähigkeit 0,00003 gleich $[\alpha]_D = +221^\circ$. Das auf beide Arten präparierte Amylopektin verhält sich unter der Einwirkung der Amylase des Pankreas-Saftes vollkommen gleich. Dasselbe gilt von der Amylose in Uebereinstimmung mit den von Maquenne und Roux mit Malzextrakt erhaltenen Ergebnissen. Die Lösungen der Amylose haben bei einer Konzentration von 0,642 g in 100 g und der Leitfähigkeit 0,00003 das Drehungsvermögen $[\alpha]_D = +182,4^\circ$. Ist sie als feines Pulver getrocknet, so löst sie sich zum Teil in kaltem, vollständig aber in heißem Wasser von 100—120° und gibt opaleszierende Lösungen. Sie löst sich rasch in Berührung mit schwachen Mengen Alkali. Diese Lösung ist beständig, während die durch Einwirkung der Wärme erhaltenen es weniger sind und rasch rückgängig werden. E. M.

Maquenne, L., **Bemerkungen über die Notiz von Frau Gatin-Grużewska.** (Compt. rend. Bd. 146 von 1908, S. 542-545.)

Der Verfasser begrüßt die Abhandlung von Frau Gatin-Grużewska, die seine mit Roux früher veröffentlichten Anschauungen

über die physikochemische Struktur des Stärkekornes und die Zusammensetzung der Stärke bestätigt und neue Einblicke gewährt. Er erörtert die Gründe für die Annahme, daß zwischen den weniger löslichen Amylosen und den weniger widerstandsfähigen Amylopektinen kein rauher Uebergang besteht, sondern sich in der natürlichen Stärke Zwischenstufen finden als Körper, die zugleich mehr oder weniger deutlich die Eigenschaften der beiden genannten aufweisen. Er zieht weiter den Schluß, den er schon früher geahnt, aber bisher noch nicht ausdrücklich abzuleiten gewagt hat, daß der nicht überhitzte Stärkekleister kein wirkliches Kolloid ist. Denn während die Amylose eine vollkommene Lösung bildet, zeigen die mikroskopischen Präparate von Frau Gatin-Grużewska das Amylopektin in Form von Häutchen mit Falten und Gewandung von bemerkenswerter Deutlichkeit. Diese großen Membranen sind es, die die Filter beim Aufguß von Kleister mechanisch verstopfen und zuweilen, wenn sie durch kochendes Wasser und Alkalien stark gequollen sind, zu verschwinden scheinen, weil dann ihr Brechungskoeffizient dem des Wassers nahezu gleich wird. Stets, solange sie nicht durch zu heftige Angriffe zerstört sind, bewahren sie Dimensionen, die sie nach Zufügung von Jod im Mikroskop selbst unter den schwächsten Vergrößerungen sichtbar machen, so daß diese enormen Trümmer mit den unendlich feinen Molekular-Aggregaten, die für wahre Kolloide bezeichnend sind, nichts gemeinsam haben. Würde im Kleister tatsächlich eine Substanz im Zustand einer Pseudolösung bestehen, so würde sie außer den beiden genannten ein dritter Bestandteil der Stärke sein müssen. Diese Betrachtungen gelten natürlich nicht für den unter Druck gekochten Kleister, in welchem das Amylopektin durch partielle Hydrolyse seine organische Form verloren hat, denn das Kolloid, das dann erscheint, schreibt sich einzig und allein von dieser Hydrolyse her. Der Verfasser führt noch Ergebnisse früherer Versuche an, die er bisher noch nicht veröffentlicht hatte, da sie ihm nicht klar genug waren, die nun aber in Uebereinstimmung mit den von Frau Gatin-Grużewska gefundenen Tatsachen sind. Wenn man nämlich Stärke mit einer konzentrierten Salzlösung kocht (Natriumsulfat oder Zitrat usw.), erhält man eine durch Papier filtrierbare Flüssigkeit, deren Filtrat reich an Amylose ist, und einen unlöslichen Teil von Amylopektin. Unterwirft man diesen noch drei- oder viermal derselben Behandlung, so hat man

schließlich eine Lösung von etwa 60 Proz. der angewendeten Stärke. Der unlösliche Rückstand färbt sich mit Jod rotviolett und zeigt den mikroskopischen Anblick leerer Säcke, ist also unreines Amylopektin. Ganz analoge Ergebnisse erhält man mit Kalkwasser. E. M.

Gatin-Grużewska, Z., Beitrag zum Studium von der Zusammensetzung des Stärkekornes. (Compt. rend. de la Soc. de Biol. 64, 178, 1908.)

Der Inhalt dieser Arbeit ist identisch mit einem Teil der in den Sitzungsberichten der Akademie der Wissenschaften abgedruckten Abhandlung der Verfasserin „Ueber die Zusammensetzung des Stärkekornes“, die im Maiheft dieser Zeitschrift referiert worden ist. E. M.

Gatin-Grużewska, Z., Mayer, André, und Schaeffer, Georges. Ueber die ultramikroskopische Struktur der Stärkekleister und ihrer Grundbestandteile. (Compt. rend. de la Soc. de Biol. 64, 599, 1908.)

Die Kleister verschiedener Stärkesorten und ihre Grundbestandteile sind mittelst der Ultramikroskope mit seitlicher Beleuchtung und totaler Refraktion unter Abänderung der Konzentration, der Bildungstemperatur und der Zeit, die von der Herstellung bis zur Prüfung verfloß, untersucht worden. Die besten Beobachtungen sind mit einem Kleister von 3 Proz. Mais- oder Kastaniestärke gemacht worden, die eine Viertelstunde auf 100° gehalten wurde. Es zeigt sich zunächst eine große Zahl abgerundeter oder eiförmiger Massen von mikroskopischen Dimensionen, durchscheinend oder von dunklem Aussehen, und in diesem Falle mit zahlreichen festen Granulationen. Diese Massen scheinen die Hüllen der nicht zertrennten Stärkekörner zu sein. Sie haben ein bemerkenswertes Bestreben, in Haufen zusammenzuwachsen. Zwischen diesen Haufen sieht man eine mehr oder weniger zähe Flüssigkeit, die eine große Zahl mikroskopischer Fragmente enthält, die von leuchtenden, in eine durchsichtige Substanz eingebetteten Teilchen gebildet werden. Sodann zeigen sich kleinere

aus zwei oder drei Körnchen zusammengefügte Partikel und endlich ist eine sehr große Zahl ultramikroskopischer Körnchen mit lebhafter Brown'scher Bewegung erkennbar. 5prozentiger bei 100° hergestellter Stärkekleister enthält fast nur unangegriffene zusammengeballte Stärkekörner, 1prozentiger dagegen fast keine Trümmer solcher Körner mehr, sondern ist ein aus Milliarden schwingender Körnchen zusammengesetztes Sol oder sogar eine mikroskopisch nicht mehr auflösbare Lösung von bläulichem Aussehen. Erhöht man die Bildungstemperatur bei denselben Konzentrationen, so wird der Angriff immer lebhafter. Entsprechend ändert sich der mikroskopische Befund in mannigfaltigen Zwischenstufen. Die beiden Teile des Kleisters, eine zähe gleichartige Flüssigkeit, die von dem Aufschwellen eines Teiles der Hüllen des Stärkekornes herrührt, und eine ultramikroskopische Suspension kleinster Körnchen, scheinen den beiden Bestandteilen der Stärke, dem Amylopektin und der Amylose, zu entsprechen. Reis- und Weizenstärke werden bei hoher Temperatur schwieriger angegriffen, wogegen Kartoffelstärke leicht selbst bei 100° ein unlösbares Gel gibt. — Die Rückgängigkeit (Retrogradation) der Kleister stellt sich stets wie ein Bestreben zur Zusammenziehung der Stärkekörner dar, wenn diese nicht zertrennt sind. In allen Fällen ist es eine Erscheinung der Anhäufung ultramikroskopischer Teilchen zu größeren Partikeln. Im Laufe ihrer Rückgängigkeit nehmen die unlöslichen Kleister zunächst den Anblick typischer Sole an und zeigen dann aus angehäuften Körnern gebildete Teilchen. — Das Amylopektin erscheint bei jeder beobachteten Konzentration immer wie ein unlösbares Gel mit gleichmäßig leuchtendem Grund. Eine Spur Alkohol läßt Tausende schwingender Körner erscheinen. Die Amylose ist ein typisches Sol, aus unzähligen schwingenden Körnchen gebildet, die sich mit der Zeit vergrößern und in Haufen zusammenballen. Beide, wie sie sich von der Kartoffelstärke herleiten, sind typische Kolloide. E. M.

Arbeiten physiologisch-chemischen Inhalts.

Feigl, Johann. Experimentelle Untersuchungen über den Einfluß von Arzneimitteln auf die Magensaftsekretion. (Bioch. Ztschr. VI, 17—60.)

Feigl, Johann, und Rollet, Adolf, Zur Biochemie der Kolloide. (Bioch. Ztschr. VIII, 145—177.)

Da Untersuchungen über den Einfluß von Arzneimitteln auf die Magensaftsekretion u. a. ergeben hatten, daß Lösungen von kolloidem Eisenhydroxyd (*Ferrum hydroxydum dialysatum*) eine schwache Steigerung der Magensaftsekretion bewirken, während sich Ferrichlorid als stark sekretionshemmendes Mittel erwies, haben Verff. die Wirkung einer ganzen Reihe