eine Bohrung zur Regelung der Luftzuführung und damit der Tropfengröße. Die schiefe Richtung des Tubus (2) und die rückwärtige Stellung der Bohrung (3) dienen zur Sicherung des alleinigen Ausflusses der Flüssigkeit bei der Neigung durch Rohr (1). Durch Neigung des Apparates kann man die Titerflüssigkeit tropfenweise zu der zu titrierenden Flüssigkeit hinzufügen. Das Ende (4) des Tropfrohrs ist mit einer Schicht Bienenwachs überzogen, um eine genaue Tropfenbildung zu erreichen. Das Gefäß wird vor und nach der Titrierung gewogen. Um sich ein Bild von der Menge der verbrauchten Maßflüssigkeit machen zu können, ist an der Bürette eine Einteilung angebracht, welche nur annähernde Werte anzeigt. Das Gewicht des Apparates beträgt bei 100 cem Inhalt etwa 40 g. Bei dem Arbeiten mit einer Wägebürette braucht man natürlich die Normallösungen nicht auf ein Normalliter, sondern auf ein Kilogramm Flüssigkeit einzustellen. Die zu untersuchenden Flüssigkeiten werden gleichfalls gewogen.

P. W. Neumann.

A. Weitzel: Die bei Stoffwechselversuchen am Menschen und Tier zur chemischen Untersuchung der verabfolgten Nahrungsmittel und der Ausscheidungsprodukte angewendeten Verfahren. (Arb. a. d. Kais. Gesundheitsamt 1913, 43, 304—312.)

O. Nolte: Über die Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl. (Zeitschr. anal. Chem. 1915, 54, 259—262.)

Raysky: Schnelle Gewinnung von kräftigen Präzipitinen. (Zeitschr. Hyg. u. Infektionskr. 1914, 77, 35—44.)

C. Laske: Über die Verwendung spezifischer Sera in der analytischen und diagnostischen Praxis. (Apoth.-Ztg. 1914, 29, 804, 826—827 u. 834—835.)

G. Frerichs u. E. Mannheim: Neßler's Reagens. (Apoth.-Ztg. 1914, 29, 972—974.)

Dr. Niegemann u. Dr. Kayser G. m. b. H.: Über die Herstellung der Wijs'schen Jodlösung. (Chem.-Ztg. 1915, 39, 491—492.)

D. Schenk u. H. Burmeister: Über den Nachweis von Zimtsäure. (Pharm. Ztg. 1915, 60, 215—216.)

P. Szeberényi: Die Bestimmung von Alkohol in Äther. (Zeitschr. anal. Chem. 1915, 54, 409—411.)

A. Bolland u. E. Nobel: Über die Anwendbarkeit des Ninhydrins in der Maßanalyse. (Chem.-Ztg. 1915, 39, 727.)

A. Cobenzl: Eine einfache Mahlvorrichtung für das Laboratorium. (Chem.-Ztg. 1915, 39, 708.)

Mehle und Backwaren.

Goldbeck: Beitrag zur Beurteilung des Weizens und seiner Mahlprodukte als Rohstoff für die Stärkeindustrie. (Chem. Ztg. 1915, 39, 689.) — Die vom Verf. seit zwei Jahren bei der Untersuchung der Mehle angewandte Methode fußt auf der Erkenntnis der Tatsache, daß die verschiedenen Mehle nicht nur einen verschiedenen Klebergehalt haben, sondern daß auch die chemische Zusammensetzung und damit das physikalische Verhalten der im Mehle enthaltenen Eiweißstoffe sowohl einerseits auf die mögliche Kleberausbeute, als auch andererseits auf die bei der Fabrikation abfallende Schlammstärke von erheblichem Einfluß ist. Die neue Methode gestattet aber nicht nur die Gewinnung des Klebers unter natürlichen Verhältnissen, ähnlich den im Betrieb vorliegenden, sondern sie erlaubt auch eine gleichzeitige viel leichtere Bestimmung des praktisch interessierenden Kleiegehaltes,

und endlich läßt sie neben der Gesamtausbeute an Stärke auch mit hinreichender Sicherheit das sehr wechselnde Verhältnis von Feinstärke zur Schlammstärke erkennen, wodurch sie eine weitgehende praktische Bedeutung gewinnen dürfte. Der Gang der nötigen Arbeiten ist folgender: Eine abgewogene Menge Mehl (am besten 200 g) wird in einer Reibschale mit 60% Leitungswasser verrührt und sogleich zu einem glatten Teig ausgeknetet, was etwa 10 Minuten beansprucht. Nun läßt man den Teig solange stehen, bis vom Wasserezusatz an gerechnet 25 Minuten verstrichen sind, und wäscht ihn dann in etwa 2,5 l Wasser mit der bloßen Hand solange aus, bis die allergrößte Menge der im Mehl enthaltenen Stärke sich im Waschwasser befindet. Der in der Hand zurückbleibende Kleber wird darauf noch zweimal in reinem Wasser nachgewaschen und leicht ausgepreßt. Die Waschwässer vom Kleber werden vereinigt, über ein grobes Seidensieb (auf 1 cm Faden 20 Maschen) gegossen, wobei beim Waschen verloren gegangene Kleberflocken gewonnen werden. Sie werden für sich gewogen und sodann mit der Hauptmenge des Klebers vereinigt, der nach einstündigem Stehen in einer Porzellanschale vom abgepreßten Wasser befreit und gewogen wird (Naßkleber). Mit Rücksicht darauf, daß der Wassergehalt im Naßkleber je nach der Provenienz des verarbeiteten Mehles sehr schwankend sein kann, sollte man den gewogenen Naßkleber immer trocknen, was am zweckmäßigsten nach Ausbreiten auf einem tarierten Papier oder einer schwach eingefetteten Zinkblechtafel bei 40—45° C geschieht und in 2—3 Stunden erledigt ist (Trockenkleber). Den Kleber völlig trocken zu machen, hat für betriebstechnische Untersuchungen keinen Zweck und nimmt auch zuviel Zeit in Anspruch. Dagegen kann man aus dem Verhältnis vom Gesamtnaßkleber zu der beim Absieben der Waschwässer gewonnenen Klebermenge leicht auf das Verhalten des Mehlteigs im Betriebe schließen. Je größer die Menge der auf dem Siebe gefundenen Kleberteile ist, desto schlechter ist die Betriebsausbeute. Ein Mehl, bei dem man mehr als 2,5% Naßkleber auf dem Sieb sammelt, löst sich in der Waschmaschine gewöhnlich überhaupt auf. Die Waschwässer vom Kleber werden zur Gewinnung der Kleie über ein Seidensieb No. 20 gegeben. Die Kleie wird gesammelt und getrocknet. Die abgesiebte Stärkemilch bleibt mindestens 6 Stunden zum Absitzen stehen. Darauf wird das überstehende Wasser abgezogen, die Stärke aufgerührt, auf eine Konzentration von 14—16 Bé, gebracht und mittels einer Zentrifuge 12 Minuten bei 750—800 Touren in der Minute geschleudert. Die hierbei fest abgeschiedene weiße Stärke kann darauf leicht von der darüber liegenden Schlammstärke getrennt und beide Produkte können für sich getrocknet werden. *P. W. Neumann.*

Aufrecht: Über Primärbrot, ein neues Diabetikerbrot. (Pharm. Ztg. 1914, 59, 913.) — Das Brot wird aus Primärmehl, vermutlich Roggenmehlkleber mit Geschmackszusätzen, hergestellt, indem man das Mehl mit saurer Milch zu einem festen Teige verknetet und bis zur dunkelbraunen Farbe backt. Das an Kohlenhydraten sehr arme Brot unterschied sich in Aussehen, Geruch und Geschmack nur wenig von Schwarzbrot. Mehl und Brot besaßen folgende Zusammensetzung:

	Wasser	Eiweiß	Fett	Kohlenhydrate bezw. N.-freie Extraktstoffe	Davon Stärke	Cellulose	Mineral- stoffe
	%	%	%	%	%	%	%
Primärmehl:	10,62	52,84	0,89	30,86	15,88	0,55	4,24
Primärbrot:	34,30	32,51	1,34	28,12	10,25	0,94	2,79

J. Großfeld.

Otto Rammstedt: Wöppchenbrot, das westfälische Blutbrot. (Zeitschr. angew. Chem. 1915, 28, 236—238.) — Die Hinweise von Kobert (Über die Benutzung von Blut als Zusatz zu Nahrungsmitteln, Rostock 1915), Ostwald (Chem. Ztg. 1915, 39, 154), Kühl (Zeitschr. öffentl. Chem. 1915, 21, 100) und Block

(Blut als Nahrungsmittel, Godesberg-Bonn 1915), das Blut unserer Schlachttiere zur Herstellung menschlicher Nahrungsmittel zu verwenden, statt es der jetzt ungleich weniger wichtigen Düngemittelfabrikation zuzuführen, veranlaßten den Verf. zur Untersuchung des in seiner westfälischen Heimat und dem angrenzenden Hannover sehr beliebten „Wöppchenbrotes“. Die Herstellung des Wöppchenbrotes ist kurz folgende: Beim Schlachten des Schweines wird das Blut in einer Schale aufgefangen und, damit es nicht klumpig wird, tüchtig mit einer Rute geschlagen; das Fibrin scheidet sich so nicht in Klumpen, sondern in gelblich weißen Fasern aus, die von dem flüssigen Blute beim Hindurchgießen durch eine Seihe (Sieb, Durchschlag) zum Teil getrennt werden. Zu etwa 2 l Blut gibt man 3 l von der Fleischbrühe, in der das Fleisch und Speck, die zu Leber- und Blutwurst, sowie zur Sülze gebraucht werden, gekocht wurden. Hierzu gibt man in kleine Würfel geschnittenen Speck, geschmorte Zwiebeln, Majoran, Thymian, Pfeffer, Salz, Nelken und Nelkenpfeffer, je nach Geschmack, schließlich einige Schöpflöffel voll abgefülltes Fett aus dem Wurstkessel. Zu dieser Mischung setzt man soviel Roggenschrotmehl, daß nach genügender Durcharbeitung ein zäher fester Teig entsteht, aus dem man eiförmige Brote von Handgröße formt, die in kochendes Wasser gelegt und eine Stunde lang darin belassen werden. Hierauf nimmt man ein Brötchen heraus, teilt es durch, und wenn es im Innern trocken ist, so sind die Wöppchenbrote fertig, sie werden herausgenommen und zum Abkühlen hingelegt. Ein derartig in Westfalen hergestelltes Wöppchenbrot, welches ein Gewicht von 712 g und einen Umfang von 30,5 und 41,5 cm hatte, hat Verf. analysiert und auch die Verdaulichkeit der Stickstoffsubstanz festgestellt, d. h. den bei 38—40° durch Pepsin-Salzsäure verdaulichen Gehalt an Stickstoffsubstanz. Den Verdaunungsversuch führte Verf. wie folgt aus: 5 g Wöppchenbrot wurden in zwei Portionen je 1 Minute lang im Munde gekaut, in einen etwa 750 ccm fassenden Erlenmeyer-Kolben gespuckt, mit 430 ccm destilliertem Wasser von 40° angeschüttelt und 1/2 Stunde lang in ein Wasserbad von 40° gestellt. Hierauf wurden 1,0 g Pepsin (Deutsches Arzneibuch) und 20 ccm 10%-ige Salzsäure zugesetzt und 3 Stunden lang bei 40° unter zeitweiligem Umschwenken der künstlichen Verdauung überlassen. Hierauf wurden die Erlenmeyer-Kolben herausgenommen und einige Minuten in schräger Lage aufbewahrt. Dann wurde auf einer großen Nutsche, deren Siebboden mit 2 Filtern bedeckt war, abgesaugt und mit destilliertem Wasser von 40° nachgewaschen, bis das Waschwasser klar abließ und nicht mehr opalisierte. In dem Filtrückstand samt Filter wurde der Stickstoffgehalt nach Kjeldahl bestimmt und mit dem Faktor 6,25 auf Stickstoffsubstanz umgerechnet, unter Berücksichtigung des Stickstoffgehaltes der Filter. Von dem Gesamtstickstoffgehalt wurde der unverdauliche Rest abgezogen, der Rest stellte die bei 40° in Pepsin-Salzsäure lösliche Substanz dar. Der Ätherextrakt wurde durch Erschöpfen der getrockneten Substanz im Soxhlet-Apparat festgestellt, das in kaltem Wasser Lösliche durch 2-stündiges Schütteln von 50 g fein verteilter Substanz mit 500 ccm Wasser, Stehenlassen über Nacht und Abnutschen. Die Rohfaser wurde nach Henneberg-Weender ermittelt. Es ergaben sich auf lufttrockene Substanz berechnete folgende Werte: Wassergehalt 46,77%, Ätherextrakt 6,41%, Gesamtstickstoffsubstanz 10,27%, unverdauliche Stickstoffsubstanz 0,61%, verdauliche Stickstoffsubstanz 9,66% (von der Gesamtstickstoffsubstanz waren verdaulich 94,06%), Gesamtmineralstoffe 2,23%, in Wasser lösliche Mineralstoffe 2,07%, in Wasser lösliche Substanz 12,36%, Rohfaser 2,04%. Verf. erwähnt zum Schlusse noch, daß nach einer Mitteilung von U. v. Reden (Chem. Ztg. 1915, **39**, 320) die Frage der Verwendung von Blut als Nahrungs- oder Futtermittel für die Stadt Straßburg i. E. in nachahmenswerter Weise dadurch gelöst sei, daß das sonst an Düngerefabriken abgegebene Blut getrocknet wird. In trockenem Zustande bildet Blut eine Dauerware und kann zu beliebigen Zwecken als Zusatz zu Nahrungs- oder Futtermitteln verwendet werden.

P. W. Neumann.

G. Gschwender: Maismehlbehandlung. (Zeitschr. öffentl. Chem. 1915, **21**, 251 bis 252.)

D. Schenk u. H. Burmeister: Serologischer Nachweis von Kartoffeln und Kartoffelpräparaten. (Apoth.-Ztg. 1915, **30**, 234.)

W. Herter: Kartoffelbestimmung im Kriegsbrot. (Chem.-Ztg. 1915, **39**, 555 bis 556.)

Gärungserscheinungen.

O. Mohr: Die Wärmeentwicklung bei der Gärung und bei enzymatischen Vorgängen. (Wochenschr. f. Brauerei 1914, **31**, 394—400 und 412—417.) — Verf. kritisiert zunächst einige Ausführungen von Rubner in dessen Werk: „Die Ernährungsphysiologie der Hefezelle bei der alkoholischen Gärung.“ Die rechnerischen Grundlagen, welche Rubner zur Bestimmung der Gärwärme benutzt hat, haben einige sehr bedenklich schwache Stellen in der Mikrokalorimetrie und schränken die Verwendbarkeit dieser sonst so eleganten Methode ein, wenigstens sofern man sie zur Erlangung absolut genauer Zahlenwerte benutzen will. Dagegen leistet die Methode sehr wertvolle Dienste, wenn man nur vergleichende Werte erzielen will oder wenn es sich um Messung einfacherer chemischer Vorgänge, vor allem Enzymreaktionen, handelt, bei denen keine unkontrollierbaren Nebenreaktionen verlaufen und bei denen auch die Temperatursteigerungen sich in engeren Grenzen halten als bei der Gärung. — Verf. gibt ferner eine kurze Übersicht über eine Reihe von Versuchen, zu welchen er durch die Rubner'schen Veröffentlichungen angeregt worden ist, und die einmal die Messung von Gärwärme und das andere Mal die Messung der Wärmeentwicklung bei Enzymreaktionen zum Gegenstand haben. Die Versuchsanordnung war wesentlich einfacher als bei Rubner. Für 1 g Saccharose berechnet sich eine Gärwärme von 133 g-Kalorien, wenn man die Rubner'sche Gärungsgleichung zugrunde legt. Rubner hat bei seiner Versuchsanordnung einen etwas höheren Wert gefunden, im Durchschnitt 149,5 g-Kalorien. Es ist aber zu beachten, daß der vom Verf. gefundene Wert die reine Gärungswärme darstellt, da die Messungen nach erfolgter Inversion der Saccharose gemacht wurden, während in dem Rubner'schen Wert die Inversionswärme mit enthalten ist. Die gefundenen Werte können nur als Näherungswerte betrachtet werden. — Thorium X scheint eine geringe verzögernde Wirkung auf die Gärung ausgeübt zu haben. — Bei einem Gärversuch mit Invertzucker trat auch die von Rubner beobachtete Erscheinung auf, daß dem Temperaturanstieg infolge der einsetzenden Gärung eine, wenn auch sehr unbedeutende Temperaturerniedrigung vorausging. Es muß sich also zu Beginn ein endothermer Vorgang abspielen. — Ein Gärversuch auf Traubenzucker ergab gegenüber dem Gärversuch mit Invertzucker keine wesentlichen Unterschiede. Sehr deutlich trat wiederum zu Beginn der Gärung der Temperaturabfall in die Erscheinung. Die Versuche zeigen außerdem, wie verschieden vor allem das Anfangsstadium bei Vergärung einer Saccharoselösung und einer durch Stärkeverzuckerung erhaltenen Würze verläuft. Die zu Beginn des Versuches entwickelten Wärmemengen sind beträchtlich geringer als bei der Saccharosevergärung; daß aber auch die Maltosespaltung gewisse Wärmemengen liefert, zeigt sich darin, daß die Wärmeentwicklung in den ersten Stunden, berechnet auf 15 Minuten als Einheit, größer ist als in den späteren Stunden. Ein weiterer Versuch sollte zeigen, welchen Einfluß die Hefemenge auf den Verlauf der Gärung in Würze ausübte. Die Wärmeentwicklung ist nicht proportional der Hefenmenge. Die korrigierten Temperatursteigerungen innerhalb 15 Minuten betragen etwa in der vierten oder fünften Stunde: für 10 g Hefe = 0,065°, für 20 g Hefe = 0,100° und für 40 g Hefe = 0,180°. Ähnliche Beobachtungen hat auch Rubner gemacht. Auf 1 g Maltose kommen 134 g-Kalorien Gärwärme. Der Wert stimmt gut mit