falls isoliert man das Morphin zuerst nach Stas-Otto. Von dickflüssigem Magen- oder Darminhalt läßt man einen Teil von starkem weißem Löschkarton aufsaugen, läßt diesen trocknen, zieht ihn mit Wasser aus und benutzt diesen Auszug zur Reaktion. Ein Teil des trockenen Kartons läßt sich als Beweismittel aufbewahren.

C. Mai.

K. Strzyzowski: Über ein einfaches Veraschungsverfahren zur raschen Ermittlung von Arsen in Lebensmitteln und Tierobjekten. (Österr. Chem.-Ztg. 1907, 10, 3—5.) — Vergl. Z. 1907, 13, 275.

Der Spermanachweis durch Chemiker. (Zeitschr. öffentl. Chem. 1907, 13, 283—284.)

Mehle und Backwaren.

Chas. E. Wait: Studien über die Verdaulichkeit und den Nährwert von Leguminosen. (U. S. Dep. of Agric., Office of Exper. Stat. Bull. 187.) — Die Untersuchungen erstreckten sich auf verschiedene in den Vereinigten Staaten von Amerika gebräuchliche Leguminosenarten. Als Ergebnis der mit zahlreichen Tabellen ausgestatteten Monographie läßt sich sagen, daß die Leguminosen, die bei den Versuchen in verschiedener Zubereitung mit anderer Kost zusammen verzehrt wurden, etwas weniger vollständig verdaut werden als andere Nahrungsmittel. Während bei der übrigen Kost für sich durchschnittlich 91% des Eiweißes, 95% des Fettes und 98% der Kohlenhydrate verdaut wurden, ergaben die verschiedenen Leguminosen als Durchschnitt eine Verdaulichkeit von 80% für Eiweiß und 97% für Kohlenhydrate. Diese Zahlen sind bei den verschiedenen Leguminosenarten gewissen Schwankungen unterworfen. Es ergeben sich bei derselben Art auch Unterschiede, je nachdem die Häute der Bohnen entfernt werden oder nicht; wenn die Cellulose möglichst vollständig beseitigt wird, scheint das Eiweiß der Bohnen nahezu vollständig verdaut zu werden. Jedenfalls bilden die Leguminosen in Anbetracht ihres Reichtums an Nährstoffen und ihrer hohen Verdaulichkeit und Resorbierbarkeit Nahrungsmittel von hohem Werte. Von den untersuchten Arten ist durch Wohlgeschmack, Nährwert und Verdaulichkeit besonders die in den Südstaaten verbreitete Cowpea (*Vigna catjang*) ausgezeichnet, deren Anbau Verf. besonders empfiehlt.

C. A. Neufeld.

G. Bertrand und L. Rivkind: Über die Verteilung des Vicianins und seiner Diastase in den Samen der Leguminosen. (Compt. rend. 1906, 143, 970—972.) — Die Untersuchung von 60 Arten aus 40 Gattungen der Familie der Leguminosen ergab, dass die meisten eine Diastase (Emulsin) enthielten, die das von Bertrand (Z. 1908, 15, 619) in den Samen von *Vicia angustifolia* gefundene Glykosid Vicianin zu spalten vermochte. Nur die Gattung *Vicia* enthielt das Glykosid. Die Verteilung der beiden Stoffe in dieser Gattung ist sehr ungleichmäßig; in einem Falle, bei *Vicia narbonensis* ist weder Diastase noch Vicianin vorhanden. Vergl. die Arbeit der Verff. Z. 1908, 15, 619.

G. Sonntag.

J. Bellier: Mikroskopischer Nachweis fremder Mehle im Getreidemehl, insbesondere von Reis- und Bohnenmehl. (Ann. Chim. analyt. 1907, 12, 224—230.) — Bei den vielfachen Verfälschungen, denen die Mehle des Handels ausgesetzt sind, ist es wertvoll, ein Mittel zu deren Erkennung zu besitzen. Verf. hat ein Verfahren ausgearbeitet, nach dem man mit Leichtigkeit, z. B. im Weizenmehl Reis mittels des Mikroskops nachweisen kann, und ebenso gut auch Leguminosenstärke. Er benutzt zu diesem Zwecke die Kalilauge, die ja bekanntlich die Eigenschaft hat, die Stärkekörner aufquellen zu lassen. Drei Lösungen verschiedener Konzentration dienen diesem Zwecke, nämlich 1. 5 g Kalihydrat in Stücken 15 ccm Glycerin (30°) und 85 ccm destilliertes Wasser; 2. 100 ccm des ersten Reagens und 5 ccm Glycerin; 3. 100 ccm des ersten Reagens und 300 ccm

Wasser. Die verschiedenen Mehle verhalten sich diesen drei Reagenzien gegenüber folgendermaßen: Reagens Nr. 1 greift den allergrößten Teil der Reisstärke nicht an, während alle übrigen Stärkearten nach 1—2 Stunden verquollen sind. Reagens Nr. 2 greift die Stärkekörner von Mais, Buchweizen und Hafer weniger leicht an als die der übrigen Stärkekörner, während das Reagens Nr. 3 die Schichtung bzw. Spaltung der Bohnen-, Roggen- und Weizenstärke deutlich hervortreten läßt. Es kann demnach Reismehl in anderen Mehlen durch das Reagens Nr. 1, Mais, Buchweizen und Hafermehl durch das Reagens Nr. 2 und Bohnenmehl durch das Reagens Nr. 3 mit ziemlicher Sicherheit nachgewiesen werden. Die Versuchsanordnung ist so, daß das zu untersuchende Mehlgemisch vorerst in einem Mörser durcheinandergerieben wird, bevor die Proben entnommen werden. Man kann auch die Rückstände von der Kleberbestimmung zweckmäßig zum Nachweis verwenden, doch muß die im Waschwasser suspendierte Stärke vor der Probenentnahme aufgewirbelt werden. Das trockene Mehl oder Stärkemehl wird zuerst mit dem Reagens Nr. 1 auf dem Objektträger benetzt, dann ein Deckglas darauf gelegt und sofort unter dem Mikroskop beobachtet. Die verwendete Menge braucht nicht sehr groß zu sein. Man sieht unter dem Mikroskop, wie die Weizenstärke immer durchscheinender wird, während die Reisstärke, die sich nicht verändert, immer mehr zum Vorschein kommt. Nach 24 Stunden ist keine Weizenstärke mehr sichtbar.

A. Behre.

G. Gastine: Nachweis von Mais und Reis im Weizenmehl. (Annal. Chim. analyt. 1907, 12, 427—429.) — Verf. protestiert gegen die ungünstige Beurteilung seines Verfahrens (Z. 1907, 14, 420) durch Collin (Z. 1907, 14, 717) und erklärt, daß Collin seine abfällige Kritik durch keinerlei Gründe belegt habe.

J. Tillmans.

F. Schröder: Über den Nachweis und die quantitative Bestimmung von Reisspelzen in Futtermitteln. (Arb. a. d. Kaiserl. Ges.-Amte 1908, 28, 213—224.) — Für den qualitativen Nachweis von Reisspelzen in Futtermitteln ist die Prüfung mit der Lupe nicht ausreichend, in zuverlässiger Weise kann er erbracht werden mit Hilfe des Mikroskops auf Grund des anatomischen Baues des Oberhautzellgewebes der Reisspelzen. Verf. bringt die Mikrophotogramme der Oberhautzellen der Reis-, Mais-, Gersten- und Haferspelzen neben denen der Weizen- und Roggenkleie. Ist die Anwesenheit von Reisspelzen — abgesehen von ganz vereinzelt Bruchstücken — nachgewiesen, so ist die Verfälschung des Futtermittels festgestellt, falls es sich nicht um Reisfuttermehl handelt, bei dem das gänzliche Fernhalten der Reisspelzen technisch nicht möglich ist. Die Güte eines Reisfuttermehles steht daher im umgekehrten Verhältnis zu seinem Gehalt an Reisspelzen. Für die Beurteilung eines Reisfuttermehles sowie zur Feststellung des Grades der Verfälschung anderer, mit Reisspelzen vermischter Futtermittel ist die quantitative Bestimmung der Reisspelzen notwendig. — Die Durchmusterung mikroskopischer Präparate kann nur angenäherte quantitative Ergebnisse liefern. Ein Vergleich der chemischen Zusammensetzung von Trockensubstanz und Asche der Reisspelzen mit derjenigen einiger Futtermittel ergibt, daß Reisspelzen sich durch einen sehr hohen Gehalt an Kieselsäure auszeichnen. Die aus einem Gewichtsteil Reisspelzen stammende Kieselsäuremenge ist etwa 300-mal so groß als die in dem gleichen Gewicht Weizenkleie enthaltene. Demnach ist zur quantitativen Bestimmung von Reisspelzen in Futtermitteln die Ermittlung des Kieselsäuregehaltes besonders geeignet. Zur Bestimmung der Kieselsäure werden 20 g Trockensubstanz bei niedriger Temperatur verascht, die Asche mit verdünnter Salzsäure ausgezogen, der Rückstand auf dem Filter ausgewaschen, getrocknet, vom Filter abgelöst, das Filter verascht und Filtrückstand nebst Asche mit 20 ccm einer gesättigten Natriumcarbonatlösung, die 1% Kaliumhydroxyd enthält, eine Stunde lang erhitzt. Hierdurch wird die aus den Spelzen stammende Kieselsäure gelöst, während sandige

Verunreinigungen zurückbleiben. Der Rückstand wird gesammelt, nochmals mit der Sodalösung behandelt und ausgewaschen. Die Filtrate werden mit dem salzsaurigen Filtrate vereinigt, erforderlichenfalls noch mit Salzsäure angesäuert und zur Trockne verdampft, in dem Trockenrückstand wird die Kieselsäure in üblicher Weise bestimmt. Zur Berechnung der Reisspelzenmenge aus der gefundenen Menge Kieselsäure ist noch der Aschengehalt der Reisspelzen und der mittlere Gehalt an Asche und Kieselsäure der betreffenden Futtermittel einzusetzen, die aus den Werken von König, Dietrich und E. Wolf entnommen werden. Sind g Gramm der verfälschten Kleie zur Untersuchung verwendet worden, bezeichnen x und y die darin enthaltenen Mengen von Kleie und Reisspelzen, a den Aschengehalt der Kleie, c dessen Kieselsäuregehalt, b den Aschengehalt der Reisspelzen, d dessen Kieselsäuregehalt und sind e Gramm Kieselsäure in der verfälschten Kleie ermittelt worden, so ist $x + y = g$ (1) und da x Teile Kleie $\frac{x \cdot a}{100}$ Teile Asche liefern und darin $\frac{x \cdot a}{100} \cdot \frac{c}{100}$ Teile Kieselsäure enthalten sind, ferner y Teile Reisspelzen $\frac{y \cdot b}{100}$ Teile Asche mit einem Kieselsäuregehalt von $\frac{y \cdot b}{100} \cdot \frac{d}{100}$ Teilen geben, so ergibt sich $\frac{x \cdot a}{100} \cdot \frac{c}{100} + \frac{y \cdot b}{100} \cdot \frac{d}{100} = e$ (2) und aus den beiden Gleichungen (1 und 2) $x = \frac{b \cdot d \cdot g - 10000 e}{b d - a c}$ (3)

$$y = g - \frac{b \cdot d \cdot g - 10000 e}{b d - a c} \quad (4).$$

Sonntag.

H. Bischoff: Betrachtungen über das Soldatenbrot. (Zeitschr. f. Hygiene u. Infektionskrankh. 1908, 59, 154—160.) — Das Soldatenbrot aus Roggenmehl mit 15 % Kleieauszug führt vielfach infolge des hohen Kleiegehaltes zu Gärungen und dadurch zu Reizungen des Darmkanals, auch Magenstörungen. Für die recht beträchtliche Zahl der Magenerkrankungen ist sehr wahrscheinlich zum Teil das ungewohnte Brot verantwortlich zu machen. Daneben ist die Ausnutzbarkeit eine ungünstige, die ebenfalls auf den hohen Kleiegehalt zurückzuführen ist. Ein erhöhter Kleieauszug würde daher mit einem Schlage das Soldatenbrot erheblich verbessern. Verf. berechnet nun, ob die Ernährung mit Brot, das mit 25 % Kleieauszug gebacken ist, wesentlich teurer zu stehen kommt und kommt zu dem Ergebnis, daß (unter Berücksichtigung der Ausnutzbarkeit der Nährstoffe nach Plagge und Lebbin) in 1000 kg Mehl mit 15 % Kleieauszug enthalten sind an ausnutzbaren Nährstoffen 44,937 kg Protein und 714,554 kg stickstofffreie Substanz; der Preis hierfür berechnet sich zu 177,27 Mk. In 1000 kg Mehl mit 25 % Kleieauszug sind enthalten 52,271 kg Protein und 778,02 kg stickstofffreie Substanz; der Preis hierfür ist 185,75 Mk. Somit werden für 1 Mk. bei Verwendung von Mehl mit 25 % Kleieauszug mehr Stickstoffsubstanz und mehr stickstofffreie Substanz erhalten, als wenn Mehl mit 15 % Kleieauszug verbacken wird. Entsprechend der besseren Ausnutzbarkeit wäre die Brotportion gegenüber der jetzt üblichen herabzusetzen, sodaß unter Zugrundelegung der genannten Preise der Mann täglich 712,5 g Brot (statt 750 g) und damit einen Zuwachs an ausnutzbaren Nährstoffen erhalten würde, bei Verabfolgung der gleichen Menge ausnutzbarer Nährstoffe 690 g, wobei der Aufwand für Mehl 3 % geringer werden würde als bisher. Für die Frage, ob von einer solchen Änderung des Soldatenbrotes ein Fortschritt in der Ernährung des Mannes zu erwarten ist, kommt in Betracht, daß sich die Bevölkerung fast im ganzen Reiche mehr und mehr von dem kleiereichen Brote abwendet. (Bei dem mehrfach mit viel Reklame auf den Markt gebrachten Brot aus ganzem Korn kann der hohe Gehalt an Stickstoffsubstanz wegen der ganz minderwertigen Ausnutzung nicht als Grundlage für die Einschätzung des Nährwertes dienen.) Die Gewöhnung an das Soldatenbrot wird daher immer schwieriger werden.

Das Brot spielt auch bei der Ernährung des Soldaten für die Eiweißzufuhr nur eine untergeordnete Rolle, andererseits ist die Ausnutzung der Kohlehydrate in kleiereichen Broten schlechter als in kleiarmen. Verf. zieht den Schluß, daß es ökonomischer und auch zweckdienlicher sein würde, zur Herstellung von Soldatenbrot Mehl zu verwenden, das besser von Kleie befreit ist, als dies bisher üblich ist. *G. Sonntag.*

Iván Rösényi: Die Bestimmung der Kartoffel im Brot. (Chem.-Ztg. 1907, **31**, 559—561.) — Fremde Mehlsorten oder ein Zusatz von Kartoffeln können im Brote wegen der Veränderungen, welche die Gewebselemente dieser Stoffe beim Backen erleiden, mikroskopisch nur schwer nachgewiesen werden. Für den chemischen Nachweis von Kartoffeln ist die Ermittlung der allgemeinen Zusammensetzung wertlos, wohl aber die genaue Aschenanalyse. Die Weizenasche enthält neben viel Phosphorsäure weniger Alkali als die Kartoffelasche, letztere dagegen weniger Säuren. Die Weizenasche enthält daher nur sehr wenig Kohlensäure, ihre Lösung ist neutral oder sehr schwach alkalisch, während die Asche der Kartoffeln eine erheblich höhere Alkalität besitzt, sodaß z. B. auf 100 g Trockensubstanz berechnet die Alkalität zu 30,11 ccm, 28,02 ccm, 27,38 ccm und 27,90 ccm Normalsäure gefunden wurde. Wird aber Weizenmehl bei Anwesenheit von Kochsalz verascht, so besitzt auch die reine Weizenasche eine beträchtliche Alkalität, da die Asche Dialkali-phosphat enthält, welches sich beim Glühen mit Kochsalz unter Salzsäureverlust umsetzt. Das hierbei entstehende Trialkaliphosphat wirkt aber auf Phenolphthalein alkalisch. Diese Fehlerquelle beseitigt Verf. durch Zusatz einer gewogenen Menge Magnesia oder Magnesiumacetat zu dem Mehle bzw. Brote vor dem Veraschen. Er konnte so aus der Aschenalkalität den Kartoffelzusatz fast genau der Wirklichkeit entsprechend berechnen. Verf. weist aber darauf hin, daß für die Praxis noch zu wenig Zahlen für die Aschenalkalität der Kartoffeln vorliegen, so daß ein genauer Durchschnitts- bzw. Grenzwert noch nicht angegeben werden kann. Etwaige Verwendung von Backpulver würde die Aschenalkalität ebenfalls erhöhen, indessen wird ein solcher Zusatz einerseits bei Brot kaum zu befürchten sein, andererseits ist die Erhöhung der Alkalität in diesem Falle so bedeutend, daß ihre richtige Erklärung keine Schwierigkeit machen wird. *A. Schöll.*

W. F. A. Ermen: Die Prüfung von Handelsstärke. (Journ. Soc. Chem. Ind. 1907, **26**, 501—504.) — Nach der herkömmlichen Methode werden Handelsstärken in der Weise miteinander verglichen, daß gleiche Gewichtsmengen der verschiedenen Proben mit gleichen Mengen Wasser gekocht werden, und daß der nach dem Erkalten resultierende Kleister durch Befühlen auf den Grad seiner Steifheit eingeschätzt wird. Selbstverständlich ist dieses Verfahren allzusehr subjektiven Einflüssen unterworfen und gibt keine absolut zuverlässigen Resultate. Nach verschiedenen Versuchen gelangte der Verf. zu folgendem Verfahren: Eine abgewogene Menge Stärke (1—5 g) wird mit 230 ccm kaltem Wasser mittels einer Spritzflasche in einen 250 ccm-Meßkolben gespült. Nachdem durch Schütteln eine gleichmäßige Suspension der Stärke im Wasser erzielt wurde, fügt man 15 ccm 10 %ige Natronlauge aus einer Bürette hinzu, füllt bis zur Marke mit Wasser auf und schüttelt ununterbrochen, bis die Lösung steif zu werden beginnt. Nachdem man sie noch über Nacht stehen gelassen hat, befindet sich die Stärke in einem Beharrungszustande; jetzt wird dann die Viskosität des Kleisters mit einem Redwood'schen Viskosimeter bestimmt. Wie zahlreiche Versuche ergaben, erhält man mit diesem Verfahren mit derselben Stärke immer dasselbe Ergebnis, während verschiedene Stärkearten oder verschiedene Qualitäten derselben Stärke immer deutlich verschiedene Ergebnisse liefern. Bei der Ausführung der Bestimmung sind folgende Punkte besonders zu beachten: 1. Die Volumina des Wassers und der Natronlauge müssen genau abgemessen werden. 2. Die Konzentration der Natronlauge muß immer gleich sein; sie wird durch Titration be-

stimmt, da schon sehr kleine Differenzen die Ergebnisse stark beeinflussen. 3. Alle Lösungen müssen bei derselben Temperatur verglichen werden. — Von den mitgeteilten Ergebnissen sei eines als Beispiel angeführt: Eine Lösung von 5 g Kartoffelstärke in 250 ccm zeigte eine Viskosität von 1345 Sekunden; 225 ccm dieser Lösung, die mit 25 ccm Wasser verdünnt wurden, also 4,5 g in 250 ccm enthielten, hatten nur die Viskosität 195. Beim Erwärmen einer Lösung nimmt die Viskosität regelmäßig ab, nimmt aber beim Abkühlen nicht wieder zu.

C. A. Neufeld.

E. Parow: Das spezifische Gewicht verschiedener Stärkearten. (Zeitschr. Spiritusind. 1906, **30**, 432.) — Verf. hat die in der Literatur vorhandenen verschiedenen Angaben über das spezifische Gewicht der Stärkearten nachgeprüft und durch genaue Beachtung der Temperatur und des Wassergehaltes vervollständigt. Die Untersuchungen wurden mit lufttrockener und wasserfreier Stärke in Wasser und Toluol bei 17,5° C mittels des Pyknometers ausgeführt. Die auf Wasser von 17,5° bezogenen Mittel-Ergebnisse für die spezifischen Gewichte zeigt folgende Tabelle:

Bezeichnung	Wasserfreie Stärke		Wasserhaltige Stärke			
	in Wasser	in Toluol	in Wasser		in Toluol	
			Wasser- gehalt %	Spezif. Gewicht	Wasser- gehalt %	Spezif. Gewicht
Kartoffelstärke	1,648	1,513	18,72	1,463	15,03	1,361
			19,35	1,436		
			20,14	1,453		
Weizenstärke	1,629	1,502	13,38	1,515	13,90	1,365
			13,80	1,496		
			14,60	1,492		
Maisstärke	1,623	1,499	11,06	1,522	12,60	1,378
			12,88	1,504		
			14,36	1,490		
Reisstärke	1,620	1,504	11,92	1,514	14,03	1,360
			13,10	1,500		
			14,14	1,501		

A. Scholl.

G. Bertrand: Vicianin, ein neues Blausäureglykosid aus dem Samen der Wicke. (Compt. rend. 1906, **143**, 832—834; Chem. Zentrbl. 1907, I, 282.) — Vergl. Z. 1908, **15**, 619.

W. Bremer: Neuer Apparat zur schnellen Bestimmung der Trockensubstanz im Weizenkleber. (Chem.-Ztg. 1907, **31**, 1099.) — Vergl. Z. 1907, **14**, 682.

J. F. Hoffmann: Wasserbestimmung im Mehl. (Zeitschr. Spiritusind. 1907, **30**, 520.)

J. Gram: Bestimmung von mineralischen Verunreinigungen in Futtermehlen mittels Tetrachlorkohlenstoffs. (Chem.-Ztg. 1907, **31**, 350.)

Konservierungsmittel.

H. Kreis: Kochsalz. (Bericht des Kantonalen chemischen Laboratoriums Basel-Stadt 1907, 29 und 54—55.) — Der Wassergehalt von acht, von verschiedenen Trocknungsoperationen herrührenden Proben Tafelsalz bewegte sich zwischen 0,08 bis 0,19 %. — Steinsalz, Siedesalz und Vakuumsalz in fein gemahlenem Zustande lassen