Ferner wird gesagt: „Wir wollen die Literatur weniger mit eigenem, weiterem Material belasten als vielmehr auf eine ausführliche Arbeit von Frerichs und Mannheim verweisen, die sich mit unserem Verfahren speziell in Anwendung auf die Bestimmung von Traubenzucker im Harn eingehendst beschäftigt haben, und zu dem Resultat kommen, „die gefundenen Werte stimmen mit dem berechneten so vorzüglich überein, wie man es nicht besser verlangen kann“. Jeder, der die Arbeit von Frerichs und Mannheim nicht liest, wird nach dieser Darstellung annehmen müssen, daß sie ganz und gar im Einklang mit der von Rupp und Lehmann steht, während das Gegenteil der Fall ist. Daß der Satz „die gefundenen Werte usw.“ aus dem Zusammenhang gerissen ist und das tatsächliche Ergebnis der Arbeit von Frerichs und Mannheim verschwiegen wird, habe ich oben schon nachgewiesen.

Nach dem, was Rupp und Lehmann über die Berechnung nach Frerichs und Mannheim sagen, gewinnt man den Eindruck, als ob diese lediglich eine „Präzisierung“ um wenige Hundertstel Prozent bedinge, während in Wirklichkeit die Differenzen bis zu 5% ansteigen.

Damit dürfte auch meine fünfte Behauptung voll und ganz bewiesen sein.

Schlußbemerkung.

Zur Schlußbemerkung von Rupp und Lehmann habe ich noch auszuführen, daß ich die Zuckerbestimmung durch Titration in meiner Arbeit mit keinem Worte „empfohlen“ habe. Ich habe lediglich behauptet, daß die Titration nach de Haën auch bei ihrer Anwendung für Zuckerbestimmungen gute Resultate gibt, wenn die für die gravimetrische Bestimmung vorgeschriebenen Versuchsbedingungen eingehalten werden, und habe die hierfür notwendige Abänderung der Vorschrift gegeben. Wie der von Rupp und Lehmann gerügte hohe Materialverbrauch vermieden werden kann, nämlich durch Titration aliquoter Mengen des auf bestimmtes Volumen aufgefüllten Reaktionsgemisches, ist aus meiner Arbeit zu ersehen.

Meine Veröffentlichung „Zur Titration von Zuckerarten nach E. Rupp und F. Lehmann“ ist in keinem Punkte widerlegt; alle dort gemachten Ausführungen halte ich im vollen Umfange aufrecht.

Druckfehlerberichtigung.

In der Erklärung von Th. Roettgen „Zur Bestimmung der Milchsäure im Weine“ (Diese Zeitschrift 1919, 38, 99—100) muß es auf S. 100 in

Zeile 6 von oben heißen „Band 34“ statt „Band 24“

„ 12 „ „ „ „ „0,51“ statt „0,61“.

Redaktion.

Referate.

Mehle und Backwaren.

P. Lindner: Die Aleuronschicht des Getreidekorns, eine höchst ergiebige Fett- und Eiweißquelle. (Wochenschr. Brauerei 1918, 35, 245 bis 248, 251—254 u. 257—260.) — Die Körner der verschiedenen Getreidearten enthalten im Keim und in den sog. Aleuronzellen Fettsubstanzen in größerer Menge, deren Gewinnung in der jetzigen Zeit der Fettnot besondere Bedeutung zukommen dürfte. Diese Zellen führen daher nicht zu Unrecht den Namen „Ölzellen“. Verf.

verfolgt das Schicksal dieser Zellen bei der Verdauung im menschlichen und tierischen Körper und stellt deren ungenügende Ausnutzung besonders beim Menschen fest. Er geht ferner der Entwicklungsgeschichte dieser Zellen auf Grund der vorhandenen Literaturangaben nach und studiert ihr Verhalten bei der Verarbeitung in technischen Betrieben. Er zeigt, daß sich das Fett der Aleuronschicht durch Behandlung mit Säure absondert, und schlägt, um jenes der Verwertung durch den Menschen zugänglich zu machen, vor, die Getreidekörner zu schälen, das Fett durch kurzes Erhitzen der Schalen mit Säure zu sammeln und durch Pressen in Freiheit zu setzen. Nach seinen Berechnungen könnten auf diese Weise in Deutschland allein 1 000 000 t Fett und 1 400 000 t Eiweiß gewonnen und der menschlichen Ernährung zugeführt werden.

R. Heuss.

M. Rubner: Über Pentosen und Zellhüllen des Brotgetreides. (Arch. Anatom. u. Physiol., Physiol. Abt. 1915, 120—134.) — Die zur Untersuchung benutzte Handelskleie enthielt 2,7% Stickstoff, 11,87% Rohprotein, 2,11% Ätherextrakt, 7,26% Asche, 78,76% Rohfaser und stickstofffreie Extraktstoffe, pentosan- und aschefreie Rohfaser 9,7%. Der Pentosengehalt war hoch, 21,2% der Trockensubstanz. Die Reinigung der Kleie durch Diastase und Chloralhydrat ergab einen Rückstand von 34,97% der trockenen Kleie. Diese Hülsen enthielten 36,58% Pentosane. Für die organische Substanz der Kleieschalen (die noch eiweißhaltige Zellmembran) berechnet sich 27,71% Reincellulose, 36,58% Pentosane, 22,36% Rest. Bei der Behandlung der Kleie mit 5%-iger Kalilauge gingen 43,55% der Trockensubstanz, von den Pentosanen der Kleie 52,9% in Lösung. Kleie von dekortiziertem Roggen enthielt 1,52% Stickstoff (9,5% Rohprotein), 3,56% Asche; der Pentosengehalt betrug 37,17% der Trockensubstanz. Es zeigt sich, daß der Pentosengehalt der Mehle wesentlich von den beigemengten Hülsen abhängig sein muß. Die Hüllen der Kleie sind nicht die alleinige Quelle des Pentosengehalts des Mehles. Durch den Kleiegehalt wird zwar der Pentosengehalt des Mehles erhöht, aber die Verdaulichkeit herabgesetzt. Über die Resorption liegen nur wenig Untersuchungen vor; es wird zwischen leicht resorbierbaren, nicht an Zellwände gebundenen Pentosen und den als Pentosane in der Zellwand enthaltenen schwer verdaulichen zu unterscheiden sein. — Einige Analysen ergaben folgende Pentosengehalte: Feinstes Reismehl 3,04%, zerkleinerter polierter Reis 2,86%, feinstes Maismehl 3,09%, Hirse 3,00%, feinstes Weizenmehl 4,68%. Roggen ist gehaltreicher an Pentosen als Weizen. Trockenenes Mehl von Erbsen enthielt 5,22%, von Bohnen 8,36%, von Linsen 4,92% Pentosen.

G. Sonntag.

M. Rubner: Über die Ausnutzbarkeit der Zellmembranen der Kleie. (Arch. Anatom. u. Physiol., Physiol. Abt. 1915, 135—144.) — Die am Hunde angestellten Ausnutzungsversuche mit Kleie ergaben eine starke Steigerung der Ausfuhr von organischer Substanz gegenüber reiner Fleischfütterung, Steigerung der Stickstoffausscheidung. Eine Störung der durchschnittlichen Kotbildung aus dem verfütterten Fleisch war kaum eingetreten. Die Bestandteile der eigentlichen Zellmembran der Kleie sind nicht völlig unverdaulich, ihr Nutzeffekt ist aber selbst unter günstigen Bedingungen gering. Die einzelnen Bestandteile der Zellwand werden in sehr verschiedener Weise angegriffen; ein erheblicher Teil verschwindet im Darm, doch hält sich die Cellulose, die eigentliche Grundsubstanz der Zelle, besser als der andere Teil der Zellmembran. Durch die schwere Löslichkeit der Cellulose werden wohl auch die Klebereiweißstoffe in ihrer Löslichkeit behindert; zur Resorption gelangt nur jener Teil des Stickstoffs, der durch Zertrümmern der Zellen frei geworden ist.

G. Sonntag.

M. Rubner: Der Kot nach gemischter Kost und sein Gehalt an pflanzlichen Membranen. (Arch. Anatom. u. Physiol., Physiol. Abt. 1915,

145—150.) — Untersuchungen während der ersten Zeit der Brotverordnungen 1915 ergaben bei der Kolierung der Ausscheidung große Mengen von Kleieresten: für den Tag bis 11 und 12 g Trockensubstanz. Später sank die Menge auf 7 g und noch weniger und hielt sich in den Normen, die man von den zugelassenen Mehlen erwarten durfte. Die mittlere Menge der täglichen Ausscheidung betrug frisch rund 236 g = 49,6 g Trockensubstanz. Der Gehalt an Cellulose war 3,27—4,26 g täglich, der Pentosengehalt 5,09 g.

G. Sonntag.

M. Hindhede: Ernährungsversuche mit grob zerquetschtem Weizen (Skand. Arch. Physiol. 1916, **33**, 263—296.) — Die Versuche wurden mit Brot aus sehr grob zerquetschtem, ungereinigtem Weizenkorn in ausgedehntem Stoffwechselversuch an 2 Personen im Vergleich zu einem Weizenbrot aus fein vermahlenem Korn angestellt. Das Hauptergebnis war, daß bei Genuß des Brotes aus grob zerquetschtem Weizen 4—5 % Trockensubstanz, 10—12 % Eiweiß und 3—5 % Kohlenhydrate mehr verloren gingen als bei dem des Brotes aus fein vermahlenem Weizen. Bei einer der Versuchspersonen war die Verdauung etwas weniger gut — Verlust an Trockensubstanz und Kohlenhydraten etwa 1 %, an Eiweiß 4—5 % größer — als bei der anderen. — Bei gewöhnlichem Weizenbrot gingen 15 % vom Eiweiß und 25 % der Pentosane und der Hemicellulose, bei Brot aus zerquetschtem Weizen 25 % von Eiweiß und 33 % der Pentosane und Hemicellulose verloren. In beiden Fällen ist die Stärke vollständig verdaulich, die Rohfaser vollständig unverdaulich. Im ganzen geht bei zerquetschtem Weizen $\frac{1}{30}$ vom Nährwert verloren.

G. Sonntag.

F. Röhmann: Zur Frage nach dem Nährwert des Vollkornbrotes. (Berliner klin. Wochenschr. 1916, **53**, 105—106.) — Verf. hält die Lehre von den Vitaminen nicht für richtig. Die Bedeutung, die die Kleie bei der einseitigen Ernährung mit Zerealien unzweifelhaft hat, beruht vielmehr darauf, daß die im Endosperm befindlichen Eiweißstoffe „unvollständig“ sind, d. h. Eiweißstoffe, denen bestimmte, für das Leben der Tiere unentbehrliche Atomgruppen fehlen, die als Ergänzungstoffe sich in der Kleie finden. Die Annahme stützt sich besonders darauf, daß beim Keimen des Getreidekorns der Embryo neues Protoplasma, also „vollständiges“ Eiweiß bildet; die hierzu erforderlichen Atomgruppen, die dem Eiweiß des Endosperms fehlen, können nur aus der Kleie stammen.

G. Sonntag.

R. O. Neumann: Über das Verhalten von strohmehlhaltigem Brot, Kriegsbrot, Blutbrot und anderem Brot im menschlichen Körper. (Vierteljahrsschr. gerichtl. Med. u. öffentl. Sanitätsw. 1916, [3] **51**, 242—269.) — Verf. hat mit Strohmehlbrot (14 % und 20 % Strohmehl enthaltend) und den anderen Broten vergleichende Stoffwechselversuche an sich selbst angestellt. Aus den Ergebnissen sei folgendes hervorgehoben: Das Strohbrod enthält von allen Broten das meiste Wasser, die meiste Cellulose, fast die meiste Asche, das wenigste Eiweiß, am wenigsten Kohlenhydrate und fast am wenigsten Fett, infolge dessen liefert es auch die wenigsten Kalorien. Es steht daher bezüglich der Ausnutzung im Körper wenig günstig da im Gegensatz zu den anderen Broten. Schon die ungewöhnlich hohe Kotausfuhr, die das Strohbrod bewirkt, lassen es als unzweckmäßig erscheinen. Die die Kotmasse bedingende Cellulose wirkt ungünstig auf die Resorption des Eiweißes und ist die Ursache einer vermehrten Stickstoffausscheidung im Kot. Die Ausnutzung des Stickstoffs betrug beim Strohbrod 64,7 und 61,4 % und war nur bei Pumpernickel noch schlechter (60,4 %), aber auch das K-Brot (Schwarzbrot) zeigte nur eine Ausnutzung von 65,8 %. Die Ausnutzung der Cellulose war beim Strohbrod bei weitem am schlechtesten (5,1 % und 4,7 %). Bei Aufnahme von größeren Mengen Strohbrod bleibt der Körper nicht beschwerdefrei; der Kot nimmt im Darm bald trockene Beschaffenheit an; es bilden sich harte, knollige Massen, die die Entleerungen sehr schwierig

machen und Darmreizungen erzeugen. Das Urteil über das Strohbrod kann nur ein äußerst ungünstiges sein. — Ein unter Zusatz von Blut hergestelltes Schrotbrod wird nur sehr mittelmäßig im Organismus verwertet. Der Eiweißgehalt ist hoch (9,63 %), aber nur 71,9 % werden ausgenutzt; die Fettausnutzung betrug nur 91 %, die Rohfaserausnutzung nur 14,71 %. — Ein als Cölner Brod bezeichnetes Brod besteht aus Mais, Gerste und Reis. Es steht dem K-Brod und dem Schrotbrod nahe, seine Verwertung im Körper ist jedoch eine bessere.

G. Sonntag.

C. F. Langworthy und C. L. Hunt: Die Verwendung von Mais, Kaffernkorn und Erbsen im Hause. (U. S. Dep. Agr. Farmers Bull. 1913, No. 559; Chem. Zentralbl. 1916, I, 166.)

C. F. Langworthy und C. L. Hunt: Maismehl als Nahrungsmittel und die Arten seiner Verwendung als solches. (U. S. Dep. Agr. Farmers Bull. 1914, No. 565; Chem. Zentralbl. 1916, I, 167.)

Th. Le Bontillier: Dextriniertes Malz in der Kinderernährung. (Amer. Journ. Pharm. 1915, 87, 162—163; Chem. Zentralbl. 1916, I, 167.)

Obst, Beerenfrüchte und Fruchtsäfte.

R. Willstätter und E. H. Zollinger: Über die Farbstoffe der Kirsche und der Schlehe. (Liebig's Annalen 1916, 412, 164—178.) — Der Farbstoff der Kirsche, das „Keracyanin“ und der Schlehe, das „Prunicyanin“, sind Diglykoside des Cyanidins. Das Keracyanin ist gut krystallisiert und dem Cyanin sehr ähnlich, das Prunicyanin ist schwierig krystallisierbar und steht dem aus Papaver Rhoeas gewonnenen Mekocyanin nahe. In ihrer Zusammensetzung unterscheiden sich die beiden Beerenfarbstoffe von den Blütenfarbstoffen dadurch, daß sie außer einem Molekül Hexose ein Molekül Rhamnose enthalten. Das Keracyanin wurde aus der dunkelrotbraunen Haut der süßen Kirsche durch Ausziehen mit Eisessig, Füllen mit Äther gewonnen und durch fraktionierte Fällung aus methylalkoholischer Lösung mit Äther oder Bleiacetat gereinigt. Das Keracyaninchlorid krystallisiert aus verdünnter Salzsäure in leuchtend roten Flocken sehr feiner, oft büschelförmig angeordneter Nadelchen mit 4 Molekülen Wasser, aus wässrig-methylalkoholischer Salzsäure in braungelben Prismen mit 3 Molekülen Wasser. Es löst sich leicht in heißem Wasser, entfärbt sich durch Carbinolbildung. Sehr leicht ist es löslich in etwas Chlorwasserstoff enthaltendem Methylalkohol, ziemlich leicht in Äthylalkohol (das Hydrat mit 3 Molekülen Wasser ist in Alkohol schwerer löslich). In 0,01—0,1 %-iger Salzsäure löst sich der Farbstoff in der Kälte nur schwer, leicht in 1 %-iger Säure; dann nimmt mit steigendem Salzsäuregehalt die Löslichkeit wieder ab. Die saure Lösung schlägt mit Soda in etwas rotstichiges Violett um, ebenso mit Dinatriumphosphat, mit Natronlauge in Kornblumenblau. In der Eisenchloridreaktion stimmt der Farbstoff mit Cyanin überein. — Das Prunicyaninchlorid wurde aus den Häuten der Schlehenbeeren in ähnlicher Weise gewonnen und gereinigt; es bildete rote Flocken, die allmählich kugelig-krystallinisch wurden. Es stimmt in der Farbe in Säure und Alkohol mit den übrigen Cyanidinglykosiden überein; die saure Lösung schlägt mit Soda in Blauviolett, mit Lauge in Blau um. Die Eisenchloridreaktion ist in alkoholischer Lösung rein blau. In Alkohol und in Salzsäure ist es sehr leicht löslich. Neben der Rhamnose enthält das Prunicyanin ein Molekül einer noch nicht ermittelten Hexose.

G. Sonntag.

R. Willstätter und E. H. Zollinger: Über die Farbstoffe der Weintraube und der Heidelbeere. (Liebig's Annalen 1916, 412, 195—216.) — Die Farbstoffe des Weines und der Heidelbeere (vergl. Z. 1918, 35, 194—196) sind Monoglykoside methylierter Delphinidine, und zwar Önidin eine Dimethyl-, Myrtillidin eine Monomethylverbindung. Weitere Untersuchungen ergaben, dass das Myrtillidin