

sich diese auch chemisch von den weniger beweglichen Globulinen vom γ_2 -Typ und enthalten z. B. weniger Methionin, Threonin, Leucin, Isoleucin und basische Aminosäuren. Endgültige Aussagen werden aber erst gemacht werden können, wenn Analysenergebnisse von reinen Antikörpern vorliegen.

Wir sehen, daß auf dem Gebiet der Plasmaforschung analytische und präparative Probleme auf stärkere chemische Erforschung warten und daß manche von ihnen so weit ausgereift sind, daß hier nicht länger gewartet werden sollte¹⁴⁵⁾. Die

¹⁴⁵⁾ Neueste Literaturzusammenfassungen aus dem Gebiet der Eiweißchemie: M. P. Desnuelle, Bull. Soc. Chim. (Mémoires) 5. Serie 16,

aufstrebende Immunochemie hat in den angelsächsischen Ländern schon viele Chemiker in ihren Bann gezogen, und man kann sich bei der Lektüre der einschlägigen Literatur¹⁴⁶⁾ des Eindrucks nicht erwehren, daß sich unter ihr der von Emil Fischer vorausgesagte Neueinsatz klassischer chemischer Methoden auf dem Eiweißsektor bereits vollzogen hat.

Eingeg. am 17. Februar 1950. [A 260]

251 [1949]; E. Waldschmidt-Leitz: Chemie der Eiweißkörper, Verlag Enke, Stuttgart 1950.

¹⁴⁶⁾ O. Westphal, diese Ztschr. 57, 57 [1944]; H. Schmidt u. O. Westphal, „Flat Review of German Science“ Biochemie, Teil II, 94 [1948]; E. A. Kabat u. M. Mayer: Experimental Immunochemistry, Ch. C. Thomas, Springfield, Illinois 1948.

Zuschriften

Über die Darstellung von Thioluminal: 5-Äthyl-5-phenyl-2-thiobarbitursäure

Von Dipl.-Chem. Dr. D. WALDI

Aus dem Untersuchungslaboratorium der Pharmaceutica G. m. b. H., chemische Fabrik Schopfheim/Baden

Methylthiouracil¹⁾ wurde bereits vor einigen Jahren in USA als gut wirkendes Thyreostaticum bekannt. Es war zu erwarten, daß ähnliche Narcotica wie Methyluracil so wie z. B. Veronal oder Luminal ebenfalls thyreostatische Wirkung zeigen würden, wenn die entsprechende Carboxyl-Gruppe durch eine Thio-Gruppe ersetzt wird. Thioveronal²⁾ zeigte sich tatsächlich als 6-fach wirksamer³⁾.

Thioluminal wurde so zum ersten Mal synthetisch gewonnen. Die Kondensation von Äthyl-phenylmalonsäureester mit Thioharnstoff wurde zunächst unter gewöhnlichem und nachträglich unter erhöhtem Druck in einer Flasche ausgeführt. Die Ausbeute ist noch geringer wie bei Thioveronal.

2,6 g Natrium wurden in 45 cm³ Alkohol (abs.) gelöst und zu der Natriumalkoholat-Lösung 10 g Äthyl-phenyl-malonsäureester und 4 g Thioharnstoff zugefügt. Unter Rückfluß erhitze man 1 h auf dem Ölbad von 110° C und brachte das Kondensat anschließend in eine Druckflasche, die dann 3 h in einem siedenden Wasserbad stand. Nach dem Abkühlen wurde der Inhalt abgenutzt und der Rückstand mit wenig Alkohol (abs.) nachgewaschen und die Filtrate bei 50° C im Vakuum eingeeengt. Aus der eingeeengten Lösung fällt das Natriumsalz des Thioluminals, das sich wieder in wenig Wasser löst. Die Lösung wird bis zur bleibenden Trübung mit halbverd. Salzsäure angesäuert (pH 7,5) und nach längerem Stehen die hellgelben Nadeln gesammelt und aus Alkohol-Wasser umkristallisiert.

Fp 211–212° C (unkorr.) Ausbeute ca. 2 g (= 21% d. Th.)

Zur Analyse wurde die Substanz zunächst 3 h im Vakuum 12 mm Hg bei 100° C und anschließend zwei Tage über P₂O₅ getrocknet.

3,884 mg Substanz gaben 8,268 mg CO₂ und 1,703 H₂O.
5,116 mg Substanz verbrauchten 2,07 mg J/50 f = 0,3206.

¹⁾ Med. Klin. 145, 1203 [1949]; Arch. Biochem. 10, 531 [1946].

²⁾ Liebig's Ann. Chem. 335, 350 [1904].

³⁾ Pharmakol. Inst. Univers. München.

C₁₂H₁₂O₄N₂S Ber.: C 58,04 H 4,87 S 12,92
Gef.: C 58,10 H 4,91 S 12,97

Die Mikroanalysen verdanke ich dem mikroanalytischen Laboratorium der Universität Basel. Eingeg am 2. Juni 1950. [A 268]

Über eine Reaktion zwischen Bleitetraäthyl und Eisen(II)-chlorid

Von Dr.-Ing. T. H. BREYHAN, Braunschweig

Im Rahmen einer 1942 durchgeführten Entwicklungsarbeit sollte ein einfaches Verfahren¹⁾ gefunden werden, um Bleitetraäthyl aus Motoren-treibstoffen zu entfernen.

Nach zahlreichen, ergebnislosen Versuchen wurde eine Versuchsreihe mit steigenden Mengen eines etwa zehn Jahre alten FeCl₂-Präparates (Kahlbaum) angesetzt. Bereits nach etwa zweistündiger Entwicklungsdauer erwiesen sich die ersten Treibstoffproben bei der Analyse als blei-frei. Nunmehr wurden Versuche mit frischen, handelsüblichen FeCl₂-Präparaten (pro analysi) verschiedener Firmen durchgeführt. In keinem Falle konnte ein Abnehmen des Bleitetraäthyl-Gehaltes im Treibstoff festgestellt werden. Es war naheliegend anzunehmen, daß in dem alten Kahlbaum-Präparat durch atmosphärische Einflüsse ein Umsetzungsprodukt entstanden war, das für die Reaktion zwischen FeCl₂ und Bleitetraäthyl verantwortlich zu machen ist. Die Analyse des wirksamen FeCl₂-Präparates ergab neben FeCl₂ und einem damals nicht näher untersuchten wasserlöslichen oxydischen Anteil eine geringe Menge (ca. 0,3%) einer basischen Fe(II)-Verbindung.

Durch Fällung von FeCl₂ mit Ammoniak, Trocknen des Niederschlags bei 102° und Pulverisieren im Achat-Mörser konnte durch Zusatz in wechselnder Menge zu FeCl₂ eine Reihe von Präparaten gewonnen werden, die ebenfalls mit Bleitetraäthyl in wünschenswerter Weise reagierten.

Durch Überlastung mit anderen Arbeiten war es damals nicht möglich, den Reaktionsmechanismus aufzuklären. Analytische Daten und nähere Unterlagen sind durch die Kriegseinwirkungen verlorengegangen. Nach meinem Dafürhalten handelt es sich um eine katalytisch ausgelöste Reaktion; Fe(OH)₂ war ohne Wirkung auf Bleitetraäthyl.

Eingeg. am 2. Mai 1950. [A 285]

¹⁾ Das Verfahren ist als E 56012 IVd, 23b und G 106991 IVd, 23b patentamtlich geschützt.

Versammlungsberichte

Getreidechemiker-Tagung Detmold

28. bis 25. Mai 1950

K. LANG, Mainz: Die Eiweißfrage beim Brot und die Verbesserung des Getreideeiweißes im Brot.

Das Getreidekorn genügt nicht für die menschliche Ernährung. Die biologische Wertigkeit seines Eiweißes ist, bes. durch seinen niedrigen Lysin-Gehalt (Eiweiß des Weizens 2,7% gegenüber Fleisch 9,1 und Milch 8,4), gering. Eine Verbesserung läßt sich durch geringe Zusätze lysinreicher Materialien wie Hefe, Soja, Milch erreichen. Durch 2–4proz. Zusätze, also durch relativ kleine Mengen, erzielt man sehr große Nährwert-Steigerungen. Um dem Einwurf zu begegnen, daß die Nährwert-Steigerung durch den erhöhten Eiweißgehalt der Zusätze bedingt ist, wurde bei den Vergleichsversuchen mit und ohne Zusätze stets der Gehalt an Eiweiß gleichgemacht. Die „biologische Wertigkeit der Eiweißstoffe“ war also die einzige Versuchsvariable. Nachdem auch heute das Brot für rund 10 Millionen Menschen in Deutschland nicht nur Kalienträger ist, sondern die wesentliche Eiweißquelle darstellt, und da die geringen vorgeschlagenen Zusätze technisch keine Schwierigkeiten bereiten, ist die Anreicherung von Brot mit einem geeigneten Eiweiß nicht nur ein ernährungs-physiologisches Problem, sondern auch eine soziale Forderung. Aussprache:

Zahlreiche Diskussionsredner (A. Rotsch, Detmold, Lintzel, Krefeld, Kanitz, Göttingen, Tropp, Stuttgart und Weiß, Hamburg) wiesen in verschiedener Weise auf die psychologischen Schwierigkeiten hin, die nach den

Erfahrungen der letzten Jahre einer Einführung von Broten mit Zusätzen entgegenstehen. Beccard, Berlin: weist jeden Zusatz zu Brot zurück, denn Brot dürfe kein „Medikamenten-Träger“ sein.

H. CREMER, Mainz: Einfluß der Ernährung, insbes. des Brotes, auf die Zahnkrankheiten.

Auf Grund der Verflechtung mit zahlreichen anderen Problemen lassen sich eindeutige Beziehungen der Zahnerkrankungen zur Getreidenahrung nicht aufzeigen. Bei der Parodontose scheinen Verbindungen zwischen grober Kost und dieser Erkrankung zu bestehen, ebenso zeigen die Vitamine A, E und C Einwirkungen auf Schleimhäute, Zahnfleisch und Kieferknochen. Während die physikalische Beschaffenheit der Nahrung auf die Zahnerhaltung nicht ausschlaggebend ist, muß ein Einfluß der Zusammensetzung der Nahrung, besonders ihres Gehaltes an Kohlenhydraten angenommen werden. Im Gegensatz zu den Beobachtungen bei der Parodontose muß bei der Cariesentwicklung eine Abhängigkeit vom Grad der Zivilisation angenommen werden. Der Fluor-Gehalt des Trinkwassers ist ursächlich mit einer hohen Caries-Resistenz verknüpft. Ebenso scheinen Notzeiten die Caries-Resistenz zu erhöhen, vermutlich weil dann stärker hochausgemahlene Getreideprodukte verzehrt werden. Diese Beobachtungen haben sich auch nach dem 2. Weltkrieg bestätigt.

Aussprache:

Lang, Mainz: Der Fluor-Gehalt der Nahrung ist ziemlich gleich, nur der des Wassers ist bedeutungsvoll. Als optimal gelten 2 γ, bei höheren Gehalten kann Schwarzfleckigkeit der Zähne auftreten.

A. SCHEUNERT, Berlin: *Die Vitamin-B-Bilanz unserer heutigen Ernährung unter besonderer Berücksichtigung der Vitaminisierung der Mehle.*

Selbst das schlechte Kriegsbrot hat uns wegen seiner hohen Ausmahlung vor Vitamin-B₁-Mangelschäden bewahrt (durchschnittlich nur ein Defizit von 0,4–0,9 mg gegenüber dem Soll von 1,5 mg). Bei der heutigen Bevorzugung ballastarmer Kost und den wenig ausgemahlten Mehlen besteht für einen größeren Kreis die Gefahr der Vitamin-B₁-Unterbilanz. Ist eine künstliche Vitaminisierung, wie sie heute in USA verbreitet ist, anzuraten? Wenn auch ernährungsphysiologisch eine künstliche Vitaminisierung unzureichend ist, so ist sie doch ein brauchbarer Weg, um Ernährungsschäden vorzubeugen. Bei künstlicher Vitaminisierung sollte man gleichzeitig die Vitamine B₁, B₂ und Nikotinsäure verabreichen. Die Vitamin-B₁-Menge sollte so berechnet sein, daß in der täglich zu verzehrenden Brotmenge mindest 0,6 mg, wenn wirtschaftlich tragbar besser 1 mg, enthalten ist. Weiter muß berücksichtigt werden, daß Verluste an Vitamin B₁ sowohl bei der Sauerteigbereitung als auch beim Backprozeß, und zwar bis zu 20% entstehen können. Dies könnte für die künstliche Vitaminisierung bedeutungsvoll sein, weil das Ausmaß der Verluste die Wirtschaftlichkeit in Frage stellen könnte.

Aussprache:

Pelshenke, Detmold: In Deutschland werden nur 5–7% Schwarzbrot gegessen, alles andere Brot ist weniger als zu 80% ausgemahlen. Pagenstedt, Gütersloh: Die Vitaminanreicherung würde auch bei Teigwaren wirtschaftlich sein. Scheunert, Berlin: Eine künstliche Vitaminisierung sollte man nur bei regelmäßig verzehrten Produkten vornehmen. Tropp, Stuttgart: Die Verluste bei Vitamin B₁ sind vom Backverfahren abhängig, am größten bei Pumpernickel mit 50%, am geringsten bei Broten nach dem Horlebeck-Verfahren mit 5%. Scheunert, Berlin: Die Verluste treten erst bei 115° C und darüber ein. Beachtenswert scheinen die Gärverluste zu sein, denn sie legen einen Vitamin B₁-Verbrauch durch die Hefen nahe.

H. SCHROEDER, Aachen: *Vitamine und Antivitamine bei Getreide.*

A. MENDER, Detmold: *Zur Bestimmung von Vitamin E in Mahlprodukten.* (Vorgetr. von A. Stoy, Detmold).

Die Modifikation der Methode von Emmerie-Engel nach Parker-McGarlane hat sich zur Bestimmung von Vitamin E in Getreideprodukten bewährt, wozu noch zusätzlich einige kleine Änderungen notwendig waren. Die schwefelsaure Verseifung ist der alkalischen vorzuziehen, weil sie weniger Schwierigkeiten bei der Aufarbeitung bereitet und überdies störende Begleitstoffe ausschaltet. Hinderlich bei kolorimetrischen Arbeiten ist die große Lichtempfindlichkeit der Farbreaktion, die nur wenige Ablesungen gestattet. Mit dieser Methode konnte der verschiedene Gehalt des Getreidekorns an Vitamin E gut verfolgt werden, bei 85 mg je kg Getreide waren im Mehlkern (82,5% des Korns) 26,9 mg, in der Kleie 43,5 mg (15,0% d. Korns) und im Keim (14,6% d. Korns) 14,6 mg.

A. STOY, Detmold: *Erfahrungen mit den Bestimmungsmethoden für B-Vitamine.*

Bei der Bestimmung des Vitamins B₁ hat sich die Thiochrom-Methode für Getreideprodukte bewährt. Als Cocarboxylase vorliegendes Vitamin muß vor der Bestimmung mit Diastase gespalten werden. Bei der Bestimmung des Vitamins B₂ ist die Lumiflavin-Methode oder die der direkten Absorption des Laktoflavins gleich gut anwendbar. Beide Methoden haben ihre Nachteile: bei der Lumiflavin-Methode werden nur 42–87% des Laktoflavins in Lumiflavin umgewandelt und bei der Adsorptionsmethode muß man mit erheblichen Störungen durch Eiweißtrübungen rechnen. Für die Bestimmung der Nikotinsäure in Getreideprodukten kann die Methode von Roth und Schuster empfohlen werden. Das hierfür notwendige Bromcyan wurde im Ansatz selbst hergestellt.

Aussprache:

Scheunert, Berlin: Die Thiochrom-Methode kann bei hohen Mehltypen Versager geben. A. Stoy, Detmold: Bei der Herstellung der Ausgangslösungen hat sich für die Thiochrom-Methode die kalte Extraktion besser als die heiße bewährt. Strohecker, Gelsenkirchen: weist auf die Bedeutung der Alkalikonzentration hin, die in den verschiedenen Vorschriften wechseln. A. Stoy, Detmold: Auch die Reihenfolge der Reagentien-Zugabe ist bedeutungsvoll, zuerst immer die Lauge (10%), dann die Kallumseisen(III)-cyanid-Lösung (1%). Das Vitamin in Ampullen kann nicht als Testobjekt verwendet werden.

O. ROOS, Düsseldorf: *Pneumatik und Backfähigkeit.*

Durch einen glücklichen Umstand konnten in einer Mühle der Einfluß der üblichen Elevatorförderung gegenüber der modernen pneumatischen auf verschiedene Getreideprodukte untersucht werden. An einer einheitlichen Getreidemischung war der Verlust an Wasser bei der pneumatischen Förderung 1,2% und beim Elevator 2,0%. Unterschiede im Aroma und in der Backfähigkeit konnten mit den üblichen Methoden nicht gefunden werden. Die befürchtete Förderung der Oxydation durch den Luftstrom scheint günstig für die Alterung des Getreides zu sein.

F. REIFF, Mannheim: *Gewinnung von Furfurol aus Getreideabfällen in USA.*

Vor allem der große Anfall von Abfall bei der Hafermüllerei hat dazu geführt, daß nach Verwertungsmöglichkeiten gesucht worden ist. Der hohe Prozentsatz an Pentosanen legte es nahe, daraus Furfurol zu gewinnen. Die optimalen Ausbeuten an Furfurol betragen bei Maiskolben 23–24%, bei Haferschalen 21–23%, bei Reisschalen 12–13%, wobei deren höhere Dichte ein größeres Füllvolumen der Apparaturen zuläßt, bei Baumwollsaamen-Schalen 20–23% und bei Bagasse (Preßrückstände bei der Rohrzuckerfabrikation) 19–26%. Die Leistung der Quaker Oats

Comp., die einen jährlichen Anfall von 50–60000 t Haferschalen verarbeiten, liegt insbesondere darin, daß sie den Mut besessen hat, die Fabrikation großtechnisch trotz unbefriedigender Kleinfabrikation aufzuweisen. Verwendet werden lange 37 m Druckkocher (4 atü), bei denen das Furfurol mit Wasserdampf ausgetrieben wird. Kontinuierliche Arbeitsweisen haben sich nicht bewährt. Die Mängel des Verfahrens liegen in der geringen Ausbeute von nur 40% der Th. und dem kaum verwertbaren Rückstand von 70% des Ausgangsmaterials. Trotz dieser Mängel ist die Furfurol-Produktion aufrecht erhalten worden in USA und das Furfurol hat sich in zahlreichen Industriezweigen, nachdem der Preis von anfänglich 13,5 \$ je kg auf 0,20 \$ gesenkt worden war, eingeführt. Heute wird Furfurol als Lösungsmittel in der Mineralöl-Industrie, als Extraktionsmittel für Butadien aus Crackgasen, in der Kunstharzindustrie als billiger Aldehyd gebraucht und die Verwendung nahm in den letzten 15 Jahren immer weiter zu, so daß die vorhandenen Haferschalen nicht ausreichten und zur Verwertung von Maiskolben gegriffen wurde. Aus 225000 t Abfall dürften jährlich 22500 t Furfurol gewonnen werden. Deutschland hat einen Bedarf von 1000 t.

Aussprache:

Weiß, Hamburg: Auch Gerstenschalen ergeben einen optimalen Furfurol-Anfall von 25%. In Deutschland sind jedoch die Betriebe nicht genügend groß, die Ausgangsprodukte würden durch die Sammelorganisation und durch die Fracht zu teuer. Reiff, Mannheim: Es würden sich auch die Abfälle der Laubhölzer, die Buchenholzabläuge eignen.

E. DREWS, Detmold: *Über die Bewertung der Abfälle in der Getreidemüllerei.*

Auf Grund besserer Mahlverfahren hat sich eine allmähliche Verschlechterung im Futterwert der Getreideabfälle eingestellt, bei Roggenkleie z. B. von 6,8% Rohfaser in den Jahren 1862–1888 auf 8,0% zwischen 1900 und 1936. Da eine Bewertung auf Grund des Aschegehaltes nur bei Roggen und Weizen möglich ist, nicht aber bei Gersten- und Haferabfällen wird ein neuer Bewertungsmaßstab auf Grund einer Vollanalyse vorgeschlagen und gegenüber Mais, für das am meisten gebrauchte Kraftfutter in Beziehung gesetzt. Wenn man diesen Wert in einer Kennzahl ausdrückt, hätte der Handel dadurch einen Futterwert-Index.

D. MÜLLER-MANGOLD, Ibbenbüren: *Die schweflige Säure in der Lebensmittelherstellung unter besonderer Berücksichtigung der Stärke- und Stärkederivatefabrikation.*

Neben historischen und statistischen Fragen der Verwendung von schwefliger Säure in Lebensmitteln wurde in eigenen Untersuchungen an 25 Getreidestärken der Gehalt an SO₂ bestimmt. Bei 92% der Proben lag dieser zwischen 0–6 mg/100 g (Kartoffel 0,3 mg, Weizen 0 mg); nur bei Mais schwankten die Ergebnisse zwischen 0,9 bis 12,9 mg/100 g. Die Bedeutung der SO₂ in der Stärke verarbeitenden Industrie liege in der Hemmung der Säuerung bei längerem Stehen, schon 20 mg/l zeigen sichtliche Erfolge.

E. HOFFMANN, Düsseldorf: *Über die Bestimmung der Buttersäurezahl bei Dauerbackwaren.*

Durch die Herstellung von Butter- und Milchdauerwaren bekommt der Nachweis des Butterfettes wieder erhöhte Bedeutung. Unter Berücksichtigung des Fremdfettgehaltes hat sich die Großfeldsche Halbmikrobutterssäurezahl durchaus bewährt.

Aussprache:

Rotsch, Detmold: Der Zusatz von Magermilch setzt die Buttersäurezahl herab. Pelshenke, Detmold: setzt sich für die stärkere Verwendung von Magermilch in Gebäcken ein und möchte diese als „Milchgebäcke“ gekennzeichnet wissen. Strohecker, Gelsenkirchen: lehnt dies ab, da dieser Begriff den „Vollmilchgebäcken“ rechtlich vorbehalten ist.

O. ROOS, Düsseldorf: *Elektrometrische Bestimmung des Säuregrades im Mehl und Brot.*

Die elektrometrische Titration mit der Glaselektrode ist zur Bestimmung des Säuregrades in wäßrigen Brot- und Mehlaufschwemmungen geeignet. Titriert man bis zum p_H-Wert 9,5, so erhält man übereinstimmende Werte mit der üblichen Methode.

Aussprache:

Kiermeier, München: weist darauf hin, daß er mit dieser Arbeitsweise bereits vor 10 Jahren gearbeitet hat (vgl. F. Kiermeier, R. Heiß, G. Kaeß: Beiträge zur Vorratstechnik von Lebensmitteln 1944, S. 41). Sie hat aber genau die gleichen prinzipiellen Fehler wie die Methode von Schulerud.

P. KRIEGSHOFF, Witten/Ruhr: *Über die Möglichkeit der Qualitätsbeeinträchtigung von Mehlen durch Jute-Erzeugnisse.*

Beobachtete Qualitätsbeeinträchtigung von Mehlen durch Jute-säcke konnte auf die Verwendung billiger, ungeeigneter „Batsch“-mittel (ein Ausrüstungsvorgang) zurückgeführt werden. Diese Mittel dürfen keinen Tran und billigen Mineralöle enthalten, wenn die damit behandelten Säcke in der Nahrungsmittelindustrie verwendet werden sollen. Da diese Behandlung aber unumgänglich notwendig ist, muß an Stelle von Tran Cottonöl, Ricinusöl usw. treten und für die Mineralöle sollten hochraffinierte Spindelöle eingesetzt werden. Die in der Batsche verwendeten Konservierungsmittel fallen als Gründe für eine Geruchsbelästigung aus, da ihre Konzentration zu gering ist. Auch Geruch und Qualität der Rohjute vor dem Batschen sind maßgebend für das Fertigerzeugnis.

E. DREWS, Detmold: *Säuregradbestimmungen nach den Methoden Neumann und Schulerud in Mahlprodukten.*

In Vergleichen zwischen der Säuregradbestimmung nach Neumann und nach Schulerud ergab sich, daß die Werte nach Neumann stets um 40–70% über denen von Schulerud liegen. Bei der Schulerud-Methode kann die Extraktionszeit auf 5 min verkürzt werden, die Fehlerbreite der Bestimmung ist $\pm 0,24$ Säuregrade. An Stelle von 67proz. Alkohol kann auch 50proz. Isopropylalkohol verwendet werden.

Aussprache:

Kiermeier, München: weist darauf hin, daß beide Arbeitsweisen die wahre Säuerung eines Teiges nicht erfassen, weil die Phosphate mehr oder minder miterfaßt würden. Eine neue Säuregradbestimmung für Getreideprodukte, die diese Fehler vermeidet, wird demnächst Thaler, München, bekanntgeben. Weiß, Hamburg: Die Schulerud-Methode hat bei Soja-Produkten versagt.

K. RITTER, Düsseldorf: *Zur Methodik der Teigmikroskopie.*

Mit Hilfe der Auflicht-Mikroskopie (Ultrapak-Methode nach Leitz), konnten die Vorgänge in der Tiefe des gärenden Teiges verfolgt werden, wenn man überdies noch Immersionsansätze und Eintauchkappen verwendet. Die schwierigen Beobachtungen können durch nicht schädigende Farbstoffe wie Eosin als Differentialfarbstoff für Kleber-Anfärbung erleichtert werden. Damit konnte glaubhaft gemacht werden, daß es in den Gärblassen zu einer Trennung von Stärke und Kleber kommt, so daß das Durchstoßen der Teige auch nach dieser Seite seine Berechtigung hat. Diese neue Prüfmethode am gärenden Teig erlaubt unter Umständen nachzuprüfen, in welcher Weise die verschiedenen Backzutaten und Backhilfsmittel tatsächlich wirken.

H. DÖRNER, Detmold: *Über die Fortschritte in der Wasserbestimmung in den letzten Jahren.*

Die Gemeinschaftsuntersuchungen bei der Wasserbestimmung sind wenig befriedigend verlaufen, sie schwankten um $\pm 0,6\%$. Mit den neuen Geräten zur Schnellwasserbestimmung „Siccrapid, Turbosicc, Aquapart“, von denen die beiden ersten Trocknungsmethoden, die letzte auf der Messung der Leitfähigkeit beruht, sind recht gute Ergebnisse erzielt worden, sie weichen von der Standardmethode (1 h bei 130° C) nur wenig ab (Aquapart + 0,08; Siccrapid 0 bis 0,15; Turbosicc $\pm 0,07$).

Aussprache:

Neitzert, Darmstadt: Bei der Wasserbestimmung mit der Leitfähigkeitsmethode gibt es immer wieder „Ausreißer“, sie ist daher unzuverlässig.

P. PELSSENKE und **G. HAMPEL**, Detmold: *Untersuchungen über Peroxydase.*

Mit der Peroxydase-Schnellmethode nach Kuhn (Substrat Pyrogallol) wurde das Vorkommen und die Verteilung der Peroxydase in Getreideprodukten untersucht. Bei den Vergleichen harte Weizen (130), Gerste (187) und Roggen (273) niedrigere Peroxydase-Zahlen als Hafer (467). In den Schalen und den Aleuronzellen waren nur beim Hafer höhere Werte, die größte Menge war jedoch bei allen Getreidearten im Keimling situiert, während der Gehalt des Endosperm nur 5–10% der Werte ausmachte. Der Anstieg der Peroxydase-Aktivität in Mehlpasagen geht dem Aschegehalt weitgehend proportional, eine steile Zunahme ist bei einem Aschegehalt von 1,5% zu verzeichnen. Die Untersuchungen von Kiermeier, München, über die Beziehungen zwischen dem Peroxydase-Gehalt und dem Bitterwerden von Hafer konnten nicht bestätigt werden, so daß die Peroxydase-Bestimmung zur Betriebskontrolle bei der Haferflockenherstellung nicht geeignet ist. Bei Produkten des Handels konnten Proben mit einwandfreiem Geschmack und großer Haltbarkeit gefunden werden, die große Peroxydase-Aktivität aufwiesen. Dagegen zeigten Fabrikate mit bitterem Geschmack und schlechter Haltbarkeit nur geringe Peroxydase-Aktivität.

Aussprache:

Kiermeier, München: nimmt an, daß die gegensätzlichen Ergebnisse des Vortr. auf methodische Faktoren zurückzuführen sind. Zunächst ist die Geschmacksdifferenzierung zwischen dem „gerbsauren“ Geschmack mancher Hafersorten und dem „bitteren“ Geschmack nicht leicht. Weiter liegt eine Täuschungsmöglichkeit darin, daß bei Handelsprodukten das Haferfett peroxidisch geworden sein kann, so daß dadurch Peroxydase vorgetauscht werden kann. Auf diese Weise könnten sich auch die Regenerationen erklären, die bisher bei Hafer nicht beobachtet werden konnten (vgl. F. Herrlinger und F. Kiermeier, Biochem.-Z.). Aus diesen Gründen sind Versuche, bei denen die Ansätze gekocht worden sind, unerlässlich. Die Peroxydase ist selbstverständlich aller Wahrscheinlichkeit nach nicht das für das Bitterwerden verantwortliche Prinzip, jedoch hat sie den Vorteil, daß sie sehr hitzestabil ist, so daß sie eine Übersicht gibt, ob auch die anderen Fermente noch aktiv sein könnten (diese Ztschr. 60, 175–179 [1948]). Bis jetzt ist noch kein Fall bekannt geworden, nach dem peroxydase-freie Haferprodukte bitter geworden sind. Rohrich, Berlin: bestätigt die Untersuchungen von Kiermeier. Die Peroxydase-Bestimmung hat sich bei der Beurteilung der Haferproduktionen in der Ostzone sehr bewährt.

H. DÖRNER, Detmold: *Über die Bedeutung der Schleimstoffe.*

Extrahiert man aus Roggenmehl die Schleimstoffe mit Wasser, so zeigt die Krume zwar Risse und dunklere Farbe und die Kruste schlechtere Karamelbildung, die Elastizität der Brotkrume ist jedoch besonders gut. Setzte man die gereinigten und vom Eiweiß befreiten Schleimstoffe dem Mehl wieder zu, so ließ die gute Krumenelastizität wieder nach, ebenso gingen auch die anderen Erscheinungen wieder zurück. Aus diesen Versuchen ging damit eindeutig hervor, daß den Schleimstoffen wasserregulierende Wirkung beim Backprozeß zukommt.

A. MENDER, Detmold: *Kleberschädigende Eigenschaften der Soja-erzeugnisse.* (Vorgetr. von R. Schäfer, Detmold).

Soja-Zusätze bei Weizenbäckwerk verringern das Volumen des Gebäckes, was auf eine Glutathion-ähnliche Wirkung auf den Kleber zurückgeführt werden kann, enzymchemische Beeinflussung ist daher auszuschließen. Laugt man das Sojaprodukt mit Wasser aus, so bleiben die unerwünschten Wirkungen weitgehend aus, ähnlich wie beim gleichzeitigen Zusatz von Kaliumbromat. Die wäßrigen Sojaextrakte wirken eindeutig gärfördernd, und zwar wird das Gärmaximum vorverlegt. Die extrahierten Sojaprodukte (mit Wasser) zeigten keine Volumenverbesserung.

Aussprache:

Weiß, Hamburg: Trotz Entbitterung der Sojaprodukte enthalten diese noch sehr viel Wuchsstoffe, so daß 100 g Soja immer noch der gleichen Menge an Haferkeimen entspricht. Ritter, Düsseldorf: Der Kleber verhält sich in seinem chemischen Verhalten oft wie Keratin, so wird er ebenso durch Reduktionsmittel, z. B. Thiole, geschädigt.

T. H. BIÉCHY, Weihenstephan: *Neue Verfahren zur Kleberprüfung.*

Bei der ersten Methode konnte Parallelität zwischen der Biuret-Reaktion und der Klebermenge gefunden werden, so daß dadurch eine zuverlässige Erfassung bereits in 0,5 g Mehl möglich ist, ohne daß der Kleber ausgewaschen werden muß. Die zweite Methode beruht auf der Messung der Trübung, die durch Schütteln von Teig in einer verdünnten Borat-Lösung hervorgerufen wird. Mit dieser Methode wird vermutlich der gesamte Eiweiß-Lipoid-Komplex erfaßt, sie zeigte gute proportionale Beziehung zur Quellzahl, jedoch gab es eine Reihe von Abweichungen.

A. SCHULZ, Detmold: *Über Durchführung des wissenschaftlichen Backversuches.*

Der Backversuch mit Hefe erfaßt am besten alle Eigenschaften eines Mehles. Die Verwendung von Backpulver beim amerikanischen Backversuch kann Fehlurteile bei auswuchshaltigen Mehlen geben. Das Ergebnis soll nicht nur in einer Wertzahl, bei der sich die Dallmannsche besser bewährt hat als die Neumannsche, ausgedrückt werden, sondern die einzelnen Hinweise und damit das gesamte Backprotokoll haben besondere Bedeutung.

Aussprache:

Pelsenne, Detmold: Auch der geübte Chemiker hat die Fähigkeit, sich in die Technik eines einwandfreien Backversuches einzuarbeiten. Die meisten Fehler entstehen durch nicht richtiges Erkennen der Offenreife und der Schwadenverhältnisse im Backofen. Es muß heute mit einer Fehlerbreite $\pm 5\%$ gerechnet werden. Ritter, Düsseldorf: Um die Endgare gut erkennen zu können, sollten immer Teige mit verschiedenen Garzeiten geschoben werden. Pagenstedt, Gütersloh: empfiehlt stets die mit Farinograph gefundene Wasserbindung bei den Versuchen zugrunde zu legen. A. Schulz, Detmold: Der Disno-Kleinknetter ist für das Kneten der Teige für den Backversuch besser geeignet als der Farinograph.

H. DÖRNER, Detmold: *Über Dextrin-Bestimmungsmethoden.*

Die Gärmethode nach van Voorst zur Bestimmung der Dextrine wurde mit der Methode von Siebert-Bleyer und der Alkohol-Fällungs-Methode von Großfeld verglichen, wobei die erste die genaueste, die dritte die einfachste ist. In ihren absoluten Werten weichen die einzelnen Methoden voneinander ab, bei Roggenbrot ergaben die einzelnen Methoden in obiger Reihenfolge bei einem Vergleich 8,1 bzw. 5,1 bzw. 3,7%. Zwischen den einzelnen Methoden bestehen gute bis sehr gute Korrelationen.

Aussprache:

Weiß, Hamburg: Alle Methoden sind unbefriedigend, bei Kartoffelstärke-Sirupen mögen sie noch angehen, bei solchen aus Cerealien jedoch erhält man in den Bilanzen über 100%.

E. DREWS, Detmold: *Die Bestimmung von Milch-, Essig- und Propionsäure im Sauerteig und Brot.*

Die Trennung der Milchsäure von flüchtigen Säuren kann durch Destillation der wäßrigen Lösungen erfolgen. Propion- und Essigsäure werden nach mehrfacher Destillation auf Grund ihrer verschiedenen Flüchtigkeit ermittelt. Unter Zugrundelegung von Übergangskonstanten ergibt sich nach 3 Destillationen (D_1, D_2, D_3) die Menge der im Säuregemisch enthaltenen Essigsäure zu $E = 5,311 (D_2 + D_3) - 2,618 D_1$ und die Propionsäure zu $P = 3,471 D_1 - 3,861 (D_2 + D_3)$. Bei verdünnten Lösungen wurden mit dieser Methode befriedigende Ergebnisse erzielt. Dauer einer Destillation 30 min für je 100 cm³.

A. ROTSCH, Detmold: *Einsatz von Topinambur-Erzeugnissen in der Bäckerei.*

Die direkte Verarbeitung der Topinamburknolle, gleichgültig ob roh oder gekocht, ist zu Bäckereierzeugnissen nicht möglich, da das Inulin nicht verkleistert, sondern vielmehr in der Hitze wasserlöslich ist. Auch die Herstellung trockener Erzeugnisse macht ziemliche Schwierigkeiten, überdies sind die Produkte hygroscopisch, was sich vor allem bei der Vermahlung unangenehm bemerkbar macht. Auch das Verschnitten von Topinamburmehlen mit Weizenmehlen liefert unansehnliche Produkte. Am ehesten ist noch die Verwendung eines Sirups für Backzwecke geeignet, da Hefeteige dadurch in der Gärung gefördert und die Gebäckvolumen erhöht werden. Eine Weiterentwicklung hellerer und angenehm schmeckender Topinambursyrup könnte Bedeutung haben, weil diese auch Mehle fördern, die durch normale Extrakte nicht beeinflußt wurden. Auch zur Frischhaltung von Marzipan und Fondant können diese Syrupe Anwendung finden. K. [VB 208]